



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

“Diseño del Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Saneamiento Rural con Biodigestores en el Sector Higospamba Bajo – Centro Poblado Sunchubamba – Cospán - Cajamarca – Cajamarca”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO CIVIL**

AUTOR:

WILLIAM QUILICHE ALCALDE

ASESOR:

ING. ALAN YORDAN VALDIVIEZO VELARDE

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO

TRUJILLO – PERÚ

2017

ING. HILBE SANTOS ROJAS SALAZAR
(PRESIDENTE)

ING. MARLON GASTÓN FARFAN CORDOVA
(SECRETARIO)

DR. ING. ALAN YORDAN VALDIVIEZO VELARDE
(VOCAL)

DEDICATORIA

Este proyecto lo dedico, con mucho amor y cariño a mis padres Domidel y Domitila, primeramente por darme la vida y estar presentes en cada suceso de mi vida, porque a pesar de las adversidades se esforzaron en educarme y esa convicción nunca se vio disminuida hasta llegar tener una profesión con la cual me pueda defender en la vida, y que gracias a ellos hoy puedo decir “meta cumplida”.

Lo dedico a mis hermanos Magaly, Noé, Maribel y en especial a mi hermano Wilder, quien con su apoyo y consejos y decisión de apoyarme en este camino me enseñó que nunca hay que darse por vencidos, y que al final del túnel siempre encontraremos la luz.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar quiero Agradecer a Dios por darme la vida y ser la luz en este camino por darme la fuerza y no dejarme caer en este camino que emprendí hace 5 años.

A mis padres y hermanos, por bríndame su apoyo constantemente y darme la oportunidad de lograr el objetivo que algún día me trace, por animarme y respaldarme en todo momento.

Agradezco a la Universidad Cesar Vallejo y a su fundador por haberme aceptado como parte de ella y abriendo las puertas de su centro de estudios para poder cumplir este objetivo, así como también a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir creciendo día a día.

Finalmente, agradezco a todos los que fueron mis compañeros de clase durante todos los niveles de universidad con quienes he compartido anécdotas, conocimientos pues gracias al compañerismo, amistad y apoyo moral han aportado en mis ganas de seguir adelante en mi carrera profesional.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, William Quiliche Alcalde, estudiante de la escuela profesional de Ingeniería Civil de la facultad de Ingeniería de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 73957355; con mi tesis titulada “Diseño del Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Saneamiento Rural con Biodigestores en el Sector Higospamba Bajo – Centro Poblado Sunchubamba – Cospán – Cajamarca - Cajamarca”, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo.

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis es de mi autoría.
2. Toda la documentación, datos e información que en ella se presenta es veraz y auténtica.
3. La tesis no ha sido autoplagiada, es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

De identificarse fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (presentar falsamente las ideas de otros), en tal sentido, asumo la responsabilidad, consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, Mayo del 2018

William Quiliche Alcalde
DNI. N° 73957355

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada: “DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN – CAJAMARCA - CAJAMARCA”, con la finalidad de obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil.

Agradezco por los aportes y sugerencias brindadas a lo largo del desarrollo del presente estudio y para así de esta manera realizar una investigación más eficiente. El trabajo mencionado determina la importancia y la influencia que tiene un proyecto de Saneamiento en la zona rural del Sector Higospamba Bajo - Centro Poblado Sunchubamba – Distrito Cospán – Provincia y Departamento Cajamarca, por lo que constatamos que una obra de este tipo es indispensable para el desarrollo de la población.

Por lo expuesto y, para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil. Pongo a vuestra disposición mi trabajo de investigación para las sugerencias necesarias y las observaciones pertinentes.

Trujillo, Mayo del 2018

William Quiliche Alcalde
DNI. N° 73957355

INDICE

HOJA DE JURADO	2
DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO.....	4
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	5
PRESENTACIÓN.....	6
ÍNDICE.....	7
RESUMEN.....	15
ABSTRACT.....	16
I. INTRODUCCION	17
1.1. Realidad Problemática.....	17
1.1.1. Aspectos Generales	18
1.1.1.1. Ubicación Política.....	18
1.1.1.2. Ubicación Geográfica	20
1.1.1.3. Límites	20
1.1.1.4. Extensión	20
1.1.1.5. Topografía	20
1.1.1.6. Altitud.....	21
1.1.1.7. Clima.....	21
1.1.1.8. Suelo.....	21
1.1.1.9. Vías de Comunicación.....	22
1.1.2. Aspectos socioeconómicos.....	23
1.1.2.1. Actividades Productivas.....	23
1.1.2.2. Aspectos de Vivienda.....	23
1.1.3. Servicios Públicos.....	23
1.1.3.1. Salud	23
1.1.3.2. Educación	24
1.1.4. Descripción de los Actuales Sistemas de Abastecimiento	25
1.1.4.1. Sistema de Agua Potable.....	25
1.1.4.1.1. Captación.....	26
1.1.4.1.2. Cámara Rompe Presión Tipo 6.....	26
1.1.4.1.3. Reservorio.....	26
1.1.4.1.4. Cámara Rompe Presión Tipo 7.....	26
1.1.4.1.5. Red de Distribución.....	26
1.1.4.1.6. Conexiones Domiciliarias	27
1.1.4.2. Sistema de Saneamiento	27
1.2. Trabajos Previos	27

1.3.	Teorías Relacionadas	32
1.4.	Formulación del Problema	43
1.5.	Justificación del Problema.....	43
1.6.	Hipótesis	44
1.7.	Objetivos	44
1.7.1.	Objetivo General.....	44
1.7.2.	Objetivos Específicos	44
II.	MÉTODO	45
2.1.	Diseño de Investigación.....	45
2.2.	Variables, Operacionalización.....	45
2.2.1.	Variable.....	45
2.2.2.	Operacionalización	45
2.3.	Población y Muestra	48
2.3.1.	Población.....	48
2.3.2.	Muestra	48
2.4.	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad	48
2.4.1.	Técnicas.....	48
2.4.2.	Instrumentos de Recolección de Datos.....	48
2.4.3.	Validez y Confiabilidad	49
2.5.	Método de Análisis de Datos.....	49
2.6.	Aspectos Éticos.....	50
2.7.	Aspectos Administrativos	50
2.7.1.	Recursos	50
III.	RESULTADOS.....	52
3.1.	Levantamiento Topográfico	52
3.1.1.	Generalidades	52
3.1.2.	Objetivos	52
3.1.3.	Reconocimiento del Terreno.....	53
3.1.4.	Redes de Apoyo.....	53
3.1.4.1.	Red de Apoyo Planimétrico	53
3.1.4.2.	Red de Apoyo Altimétrico o Circular de Nivelación.....	54
3.1.4.3.	Métodos de Nivelación	54
3.1.4.3.1.	Nivelación Directa	55
3.1.4.3.2.	Nivelación Simple Radial	55
3.1.4.3.3.	Nivelación Compuesta Radial.....	55
3.1.4.3.4.	Nivelación Indirecta	56

3.1.5. Metodología de Trabajo	56
3.1.5.1. Preparación y Organización	56
3.1.5.1.1.Preparación	56
3.1.5.1.2.Organización	56
3.1.5.2. Trabajo de Campo	57
3.1.5.3. Trabajo de Gabinete	57
3.1.6. Análisis de Resultados	58
3.1.6.1. Elección del Sistema	58
3.1.6.2. Estaciones	58
3.2. Estudio de Suelos	60
3.2.1. Generalidades	60
3.2.2. Objetivos	60
3.2.3. Sismicidad	60
3.2.4. Trabajo de Campo	63
3.2.4.1. Excavaciones	63
3.2.4.2. Toma y Transporte de Muestras	64
3.2.5. Trabajo de Laboratorio	64
3.2.5.1. Análisis Granulométrico	65
3.2.5.2. Contenido de Humedad	66
3.2.5.3. Límites de Atterberg	67
3.2.5.3.1.Límite Líquido	67
3.2.5.3.2.Límite Plástico	68
3.2.5.4. Índice Plástico	69
3.2.5.5. Peso Unitario del Suelo	70
3.2.5.6. Capacidad Portante	70
3.2.5.7. Clasificación de Suelos	70
3.2.5.7.1.American Associattión of State Highway Official (AASHTO)	70
3.2.5.7.2.Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS)	73
3.2.6. Características del Proyecto	74
3.2.6.1. Perfil Estratigráfico	74
3.2.7. Análisis de los Resultados en Laboratorio	78
3.2.7.1. Análisis Mecánico por Tamizado	78
3.2.7.2. Resumen de Contenido de Humedad	84
3.2.7.3. Peso Unitario del Suelo	86
3.2.7.4. Capacidad Portante del Suelo	87
3.2.8. Análisis y Parámetros Sismoresistentes	88

3.2.9.	Conclusiones	89
3.3.	Estudio de Agua	90
3.3.1.	Generalidades	90
3.3.2.	Objetivos	90
3.3.3.	Estudio de Agua de la Fuente	90
3.3.4.	Trabajo de Laboratorio	90
3.3.4.1.	Análisis de Ph	91
3.3.4.2.	Conductividad	91
3.3.4.3.	Solidos Totales	91
3.3.4.4.	Dureza Total	91
3.3.4.5.	Coliformes Totales	92
3.3.4.6.	Coliformes Termotolerantes	92
3.3.4.7.	Escherichia Coli	92
3.4.	Bases de Diseño	93
3.4.1.	Generalidades	93
3.4.1.1.	Área de Influencia	93
3.4.1.2.	Horizonte de Planeamiento	93
3.4.1.3.	Periodo de Diseño	94
3.4.1.4.	Población Actual	95
3.4.1.5.	Tasa de Crecimiento	95
3.4.1.6.	Población de Diseño	95
3.4.1.7.	Dotaciones	96
3.4.1.8.	Variaciones de Consumo	98
3.4.1.8.1.	Consumo Promedio Diario Anual (Qm)	99
3.4.1.8.2.	Consumo Máximo Diario (Qmd)	99
3.4.1.8.3.	Consumo Máximo Horario (Qmh)	100
3.4.2.	Sistema Proyectado de Agua Potable	101
3.4.2.1.	Datos Proyectados	101
3.4.2.2.	Parámetros de Diseño	102
3.5.	Diseño de Agua Potable	103
3.5.1.	Captación	103
3.5.1.1.	Manantial de Fondo Concentrado	104
3.5.1.2.	Diseño de la Captación de Fondo Concentrado	104
3.5.1.2.1.	Cálculo Distancia, Punto Afloramiento y Cámara Húmeda (L)	111
3.5.1.2.2.	Ancho de la Pantalla (b)	112
3.5.1.2.3.	Cálculo del Número de Orificios (NA)	113

3.5.1.2.4. Cálculo del Ancho de la Pantalla (b)	114
3.5.1.2.5. Altura de la Cámara Húmeda (Ht).....	114
3.5.1.2.6. Dimensionamiento de la Canastilla	115
3.5.1.2.7. Cálculo del Área de Ranura (Ar).....	116
3.5.1.2.8. Cálculo del Área de la Tubería de la Línea de Conducción.....	116
3.5.1.2.9. Cálculo del Área Total de Ranuras (At)	117
3.5.1.2.10. Número de Ranuras (Nr).....	117
3.5.1.2.11. Tubería de Rebose y Limpieza	117
3.5.2. Línea de Conducción	118
3.5.2.1. Criterios de Diseño	118
3.5.2.1.1. Carga Disponible	118
3.5.2.1.2. Gasto de Diseño	119
3.5.2.1.3. Clases de Tuberías.....	119
3.5.2.1.4. Diámetros.....	120
3.5.2.1.5. Estructuras Complementarias	120
3.5.2.1.6. Línea de Gradiente Hidráulica	121
3.5.2.1.7. Pérdida de Carga.....	121
3.5.2.2. Diseño de la Línea de Conducción.....	122
3.5.3. Reservorio de Almacenamiento.....	130
3.5.3.1. Consideraciones Básicas.....	130
3.5.3.1.1. Capacidad del Reservorio	130
3.5.3.1.2. Tipo de Reservorio	130
3.5.3.1.3. Ubicación del Reservorio	131
3.5.3.1.4. Caseta de Válvulas	131
3.5.3.2. Cálculo de la Capacidad del Reservorio	132
3.5.3.2.1. Volumen del Reservorio	132
3.5.3.2.2. Volumen de Regulación (Vreg).....	132
3.5.3.2.3. Volumen Contra Incendios (Vci)	133
3.5.3.2.4. Volumen de Reserva (Vres)	133
3.5.3.3. Diseño del Reservorio Apoyado de 20 m3	134
3.5.3.3.1. Cálculo del Diámetro (D) y la Altura del Reservorio	134
3.5.3.3.2. Cálculo del Espesor de las Paredes	136
3.5.3.3.3. Cálculo del Espesor de la Loza de Fondo (e´).....	136
3.5.3.4. Diseño Estructural del Reservorio.....	137
3.5.4. Red de Distribución	137
3.5.4.1. Consideraciones Básicas.....	137

3.5.4.2.	Tipos de Redes de Distribución.....	137
3.5.4.3.	Conexiones Domiciliarias.....	138
3.5.4.4.	Diseño de la Red de Distribución.....	139
3.5.4.5.	Reportes de Presiones del Watercad	139
3.5.5.	Pase Aéreo.....	149
3.6.	Sistema de Saneamiento	150
3.6.1.	Generalidades	150
3.6.2.	Letrinas con Arrastre Hidráulico y Biodigestor.....	150
3.6.2.1.	Componentes	150
3.6.2.1.1.	Caseta de Letrinas.....	150
3.6.2.1.2.	Instalaciones Sanitarias.....	150
3.6.2.1.3.	Caja de Registros.....	151
3.6.2.1.4.	Caja de Lodos.....	151
3.6.2.1.5.	Biodigestor.....	151
3.6.2.1.6.	Zanja de Infiltración	151
3.6.2.2.	Ventajas y Desventajas.....	152
3.6.2.3.	Importancia del Mantenimiento.....	152
3.6.3.	Seleccionamiento del Biodigestor	153
3.6.3.1.	Biodigestor Autolimpiable (rotoplas)	153
3.6.3.2.	Componentes	153
3.6.3.3.	Dimensionamiento del Biodigestor	154
3.6.3.4.	Localización del Biodigestor	156
3.6.4.	Diseño de las UBS y la Zanja de Infiltración	156
3.6.4.1.	Componentes	157
3.6.4.2.	Dimensiones de la caja de registro de lodos	159
3.6.4.3.	Zanja de Infiltración	159
3.7.	Especificaciones Técnicas	160
3.7.1.	Disposiciones Generales.....	160
3.7.2.	Disposiciones Específicas	160
3.8.	Estudio de Impacto Ambiental.....	160
3.8.1.	Aspectos Generales	160
3.8.1.1.	Introducción	160
3.8.1.2.	Objetivo del EIA.....	161
3.8.1.3.	Metodología	161
3.8.1.3.1.	Etapa Preliminar de Gabinete	161
3.8.1.3.2.	Etapa de Campo.....	162

3.8.1.3.3.Etapa Final de Gabinete.....	162
3.8.2. Descripción del Proyecto	163
3.8.2.1. Ubicación	163
3.8.2.1.1.Ubicación Política.....	163
3.8.2.1.2.Ubicación Geográfica	163
3.8.2.2. Objetivo del Proyecto	163
3.8.2.2.1.Sistema de Agua Potable Proyectado	163
3.8.2.2.2.Sistema de Saneamiento Proyectado	164
3.8.3. Área de Influencia Ambiental	164
3.8.3.1. Área de Influencia Directa (AID)	165
3.8.3.2. Área de Influencia Indirecta (AII).....	165
3.8.4. Diagnóstico Ambiental.....	165
3.8.4.1. Método Físico	165
3.8.4.1.1.Clima.....	165
3.8.4.1.2.Geomorfología y Topografía	166
3.8.4.2. Método Biológico.....	166
3.8.4.3. Componente Socioeconómico Cultural.....	166
3.8.4.3.1.Aspecto Socioeconómico.....	167
3.8.5. Identificación y Evaluación de Impactos Socio Ambientales	167
3.8.5.1. Metodología de Trabajo.....	168
3.8.5.1.1.Método Causa – Efecto	168
3.8.5.1.2.Fases o Etapas del Proyecto	168
3.8.5.1.3.Identificación de Actividades Impactantes.....	169
3.8.5.1.4.Identificación de los Impactos.....	169
3.8.5.1.5.Jerarquía de Impactos	172
3.8.5.1.6.Descripción de Impactos Negativos	173
3.8.5.1.7.Descripción de Impactos Positivos.....	175
3.8.6. Plan de Manejo Ambiental.....	176
3.8.6.1. Aspectos Generales.....	177
3.8.6.2. Objetivos del Plan de Manejo Ambiental.....	177
3.8.6.3. Estrategia del Plan de Manejo Ambiental.....	177
3.8.6.4. Control Permanente de Plan de Manejo Ambiental	178
3.8.6.5. Responsabilidad Administrativa.....	178
3.9. Costos y Presupuestos	181
3.9.1. Resumen de Metrados	181
3.9.2. Presupuesto General.....	181

3.9.3.	Desagregado de Gastos Generales.....	181
3.9.4.	Análisis de Costos Unitarios	181
3.9.5.	Relación de Insumos	182
3.9.6.	Formula Polinómica.....	182
IV.	DISCUSIÓN.....	182
V.	CONCLUSIONES	185
VI.	RECOMENDACIONES	186
VII.	REFERENCIAS	187
VIII.	ANEXOS	189

RESUMEN

El estudio de la presente tesis tiene por finalidad diseñar el mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable en el sector Higospamba Bajo – Centro Poblado Sunchubamba – Cospán – Cajamarca – Cajamarca, todo esto se realizó sobre, un terreno ondulado de la captación al reservorio y accidentado del reservorio a la línea de distribución, tipo de terreno predominante es grava y arcilla. En cuanto a la red de agua se ha diseñado una captación de manantial de ladera, con una línea de conducción de 2,000 metros, con tubería de 1 1/2", de 2 cámaras rompe – presión tipo 6, además se ha diseñado también un reservorio apoyado de 20m³ con su caseta de cloración, del cual se distribuye a cada una de las viviendas conformando la red de distribución con tuberías de 3/4" y 1/2" de diámetro, construcción de 15 cámaras rompe presión tipo 7, válvulas de control, purga y aire, pase aéreo de 25 metros. En cuanto al sistema de saneamiento se instalará un biodigestor de 600 litros con zanjas de infiltración cada vivienda cuenta con UBS formada por inodoro, ducha, lavatorio y lavadero exterior, teniendo en cuenta los parámetros establecidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones en el rubro de Obras de Saneamiento.

Palabras Clave: Diseño del sistema de agua, Sistema de saneamiento, topografía, estudio de suelos, Impacto ambiental, presupuesto.

ABSTRACT

The study of this thesis aims to design the improvement and expansion of the drinking water system in the sector Higospamba Bajo - Centro Populated Sunchubamba - Cospán - Cajamarca - Cajamarca, all this was done on a wavy ground of the catchment to the reservoir and from the reservoir to the distribution line, the predominant type of terrain is gravel and clay. As for the water network, a hillside spring catchment has been designed, with a 2,000 meter line of pipe, with 1 1/2" pipe, with 2 type 6 breakwater pressure chambers, and a Supported reservoir of 20m³ with its chlorination booth, from which it is distributed to each of the homes, forming the distribution network with de "and 1/2" diameter pipes, construction of 15 type 7 pressure breaking chambers, control valves, purge and air, 25 meters air pass. As for the sanitation system, a 600-liter biodigester with infiltration ditches will be installed, each house has a UBS consisting of a toilet, shower, washbasin and exterior laundry, taking into account the parameters established in the National Building Regulations in the Construction area. of Sanitation.

Key Words: Water system design, Sanitation system, topography, soil study, Environmental impact, budget.

I. INTRODUCCION

1.1. Realidad Problemática

Los estudios del Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial (1998) y del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2003) demuestran que aproximadamente el 70% de las poblaciones rurales del Perú no cuentan con un servicio de agua potable adecuado para el consumo humano. Si bien la inversión en agua y saneamiento en las décadas de 1990 y 2000 fue considerable. La situación no ha mejorado sustancialmente acorde con los montos destinados. Además es común observar que las obras (captaciones, reservorios, líneas de conducción, etc.) al no ser mantenidas por la comunidad, se deterioran con el tiempo, lo que obliga a la ejecución de nuevas obras ante las pocas posibilidades de recuperación de lo construido.

La falta de direccionalidad de algunas municipalidades distritales en torno al agua potable y saneamiento tampoco ha contribuido a mejorar el panorama a nivel nacional, pues de acuerdo a su Ley Orgánica y a la Ley General de Servicios de Saneamiento, son precisamente las municipalidades las entidades responsables de organizar, reglamentar y asesorar los servicios de agua y alcantarillado en sus respectivas jurisdicciones. En su calidad de gobiernos locales, las municipalidades tienen la tarea de institucionalizar el soporte y asesoría técnica a las diferentes organizaciones que prestan este servicio en el ámbito rural. Para ello deben coordinar con otras entidades locales, como por ejemplo, los establecimientos del Ministerio de Salud (Minsa) que se encargan de la vigilancia de la calidad del agua de consumo y promueven la salud integral y las prácticas sanitarias adecuadas.

La situación más preocupante se presenta en las zonas rurales donde los servicios son estructuralmente débiles. Aquí las labores de administración, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable muchas veces son dejadas libremente a las posibilidades de las organizaciones comunales prestadoras. Por tanto, en gran número de localidades rurales como las que encontramos en el sector de Higospamba - centro poblado Sunchubamba - distrito de Cospán - provincia de Cajamarca - departamento Cajamarca, no existe funcionalmente una organización preparada para

proporcionar adecuadamente un servicio de agua potable en términos que serían aceptables por autoridades nacionales como el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

El Sector de Higospamba, en la actualidad, cuenta con un sistema de agua potable deficiente que hace que el recurso hídrico no sea el adecuado para el consumo de sus pobladores, por lo mismo que este sistema todavía en la mayor parte de la línea de conducción existe tubería de fierro, que este tipo de tuberías ya no es recomendable utilizar para sistemas de agua para consumo humano por lo que es propenso a la corrosión y al sarro y esto hace que la población esté más expuesta a poseer las diversas enfermedades que le es ocasionada por el agua contaminada.

Otro problema que tiene esta población de este caserío es que no cuentan con un sistema de saneamiento adecuado y sabiendo que el saneamiento básico es la tecnología de más bajo costo que permite eliminar higiénicamente las excretas y aguas residuales para dar a la población una mejor calidad de vida y al mismo tiempo tener un medio ambiente limpio y sano tanto en la vivienda como en las proximidades de los usuarios. Esta pueden ser: conexión a alcantarillas públicas; conexión a sistemas sépticos; letrina de sifón; letrina de pozo sencilla; letrina de pozo con ventilación mejorada.

1.1.1. Aspectos Generales

1.1.1.1. Ubicación Política

Departamento	: Cajamarca.
Provincia	: Cajamarca.
Distrito	: Cospán.
Centro Poblado	: Sunchubamba.
Sector	: Higospamba Bajo.

Ubicación Departamental
Departamento de Cajamarca



Figura 1: Ubicación del Departamento
Cajamarca en el mapa del Perú.

Fuente: Elaboración propia

Ubicación Provincial
Provincia de Cajamarca



Figura 2: Ubicación de la Provincia
De Cajamarca.

Fuente: Elaboración propia

Ubicación Distrital
Distrito de Cospán



Figura 3: Ubicación del Distrito Cospán

Fuente: Elaboración propia

1.1.1.2. Ubicación Geográfica

El área que comprende la zona de estudio del proyecto se ubica en el Centro Poblado de Sunchubamba al noreste del distrito del Distrito de Cospán de la Provincia de Cajamarca y Departamento de Cajamarca. El Centro Poblado de Sunchubamba se encuentra rodeado de cerros y montañas que involucran su rica flora y fauna, a una distancia de 255.4 km de la ciudad de Trujillo, con una duración de viaje de 6 a 7 horas viaje. Su ubicación geográfica es:

Sistema de Coordenadas UTM	:	WGS 84 – 17M
Norte	:	9171416.80
Este	:	788247.01
Altitud	:	2550 m.s.n.m.

Latitud sur	:	7° 29' 13" (-7.48694966000)
Longitud Oeste	:	78° 23' 10.7" W (-78.38629927000)

1.1.1.3. Límites

El Centro poblado de Sunchubamba presenta los siguientes límites:

Por el norte	:	Distrito de Cachachi.
Por el Sur	:	Centro Poblado de San Jorge.
Por el Este	:	Caserío de Huaycot.
Por el Oeste	:	Rio Racrancho (límite con La Libertad).

1.1.1.4. Extensión

El Centro Poblado de Sunchubamba tiene una superficie de 70 hectáreas aproximadamente y el sector de Higospamba tiene aproximadamente 15 hectáreas.

1.1.1.5. Topografía

La topografía de la zona de influencia, muestra un relieve muy accidentado rodeado de colinas y cerros con abundante vegetación. En la parte baja, presenta zonas húmedas y un relieve poco accidentado con paisajes típicos de los valles interandinos.

1.1.1.6. Altitud

El área en estudio (Higospamba) se encuentra ubicada en el Centro Poblado de Sunchubamba, situado a una altitud de 2453 m.s.n.m. dadas las características geomorfológicas.

1.1.1.7. Clima

Presenta un clima templado subhúmedo, propio de la región Andina, correspondiendo principalmente a la Región Cajamarca, situados entre los 1000 y 3000 m.s.n.m. La localidad, por corresponder a una zona andina, presenta un clima frío acentuándose según los cambios estacionales. En general presenta un clima Frío. En efecto, la temperatura media varía entre los 12° y 25°C. Durante el día la radiación es fuerte, con un cielo límpido y azulado. Durante la noche la temperatura desciende moderadamente, más aún durante los meses de invierno.

El aire es frío, cálido es decir presenta regular humedad, apreciándose un contraste térmico bien acentuado entre las áreas expuestas al sol y la sombra. En los meses de verano la evaporación es intensa por ende la condensación da lugar a lluvias regulares en los meses de Diciembre a Abril. Además presenta fuertes lluvias frecuentes por los meses de Noviembre a marzo y moderadas lluvias en el resto de meses. La temperatura en este caso para el Centro Poblado de Sunchubamba es la siguiente:

Temperatura Máxima : 23 °C

Temperatura Media : 15 °C

Temperatura Mínima : 9 °C

1.1.1.8. Suelo

Según la observación de campo, se pudo apreciar que los suelos del Sector Higospamba Bajo situado en el Centro Poblado de Sunchubamba son suelos arcillosos con presencias de rocas pequeñas debido a la geografía de la zona. Así también se ve expuesto a la formación de huaycos en la rivera cercana al río denominado Racrancho.

1.1.1.9. Vías de Comunicación

El acceso al área en estudio ubicado en el Centro Poblado de Sunchubamba se realiza vía terrestre desde la ciudad de Trujillo, por la autopista de la Panamericana Norte, que va desde Trujillo al Desvío de Chicama para tomar la pista que va con dirección al Distrito de Sayapullo en la provincia Gran Chimú de esta manera llegar al desvío que limita la Región La Libertad y Cajamarca aproximándose al Distrito de Cospán.

La localidad de Sunchubamba se encuentra en la ruta de la carretera de penetración Cajamarca – Cospán. La vía a Sunchubamba es una carretera aproximadamente a 80 Km. desde el distrito de Cospán, el tiempo de viaje es de aproximadamente 2.5 horas en automóvil. Se cuenta con medio de transporte de carga y pasajeros permanentes desde el distrito de Cospán, existen empresas de transporte que diariamente transitan por esta vía. En la misma localidad no existen servicios de transporte como colectivos o taxis. La vía de acceso a la localidad de Sunchubamba es afirmada, la cual actualmente está condiciones regulares.

Cuadro 1: Vías de acceso

Ruta	Tramos	Distancia (km)	Tiempo (horas)	Tipo de carretera	Tipo de transporte
A	Trujillo - Cajamarca		6	Asfaltada	Buses y minivans
	Cajamarca – Cospán	233	4	Asfaltada	Autos y Camionetas
	Cospán - Sunchubamba	80	3	Afirmada	Autos y Camionetas
B	Trujillo - Chicama	33	½	Asfaltada	Autos y Camionetas
	Chicama – Cruce Cascas	78	1 ½	Asfaltada	Autos y Camionetas
	Cruce Cascas – Baños	55	1	Asfaltada	Autos y Camionetas
	Baños – Cepo	40	1	Afirmada	Autos y Camionetas
	Cepo - Sunchubamba	141	3 ½	Afirmada	Autos y Camionetas

Fuente: Elaboración propia

1.1.2. Aspectos socioeconómicos

1.1.2.1. Actividades Productivas

La principal actividad económica del Centro Poblado de Sunchubamba es la agricultura y la ganadería en su mayor parte, unos de los principales cultivos de productos agrícolas tales como: maíz, papa, trigo, arvejas. Estos productos son utilizados para satisfacer sus propias necesidades ya no cuentan con un mercado que puedan exportarlas. Así también se dedican a la crianza de ganado vacuno en una moderada escala. Pero si en este Centro Poblado se encuentra la hacienda denominada, (SAIS. José Carlos Mariátegui Limitada N° 16) esta cooperativa es la principal fuente de ingresos para los moradores de esta comunidad ya que brinda empleos remunerados por brindar sus servicios en las diferentes áreas como: la ganadería, lechería, agricultura, forestación y en el campo administrativo y de servicio, esta empresa, además brinda terrenos para la crianza de sus propios animales sin dar un pago adicional, puesto que la empresa es la dueña de toda esta comunidad y sus alrededores teniendo en su propiedad extensas propiedades.

1.1.2.2. Aspectos de Vivienda

La mayoría de las viviendas están construidas con adobes de arcilla hechos por ellos mismos y sus techos son de teja andina o calamina. Existe una moderada escala de casas de dos pisos y una pequeña escala de material noble.

1.1.3. Servicios Públicos

1.1.3.1. Salud

Los pobladores del Centro Poblado de Sunchubamba, sector Higospamba bajo acuden a la posta médica del mismo Centro Poblado de Sunchubamba. En caso que las enfermedades o problemas de salud sean considerados de mayor complejidad, son derivados a la provincia de Cajamarca o a los hospitales de la Provincia de Trujillo, que para ello si utilizan la ambulancia que se encuentra al servicio de todos. Los servicios de salud del Centro Poblado de Sunchubamba son relativamente de mediana calidad en sus servicios, debido a la falta de equipamiento en las áreas más importantes y a la falta de especialistas.

El centro poblado de Sunchubamba cuenta con un puesto de salud y 01 centro de salud que abastece a toda la población. De ser el caso los pacientes son derivados a la localidad de Cajamarca. Funciona el centro hospitalario administrado por el Ministerio de Salud – MINSA, donde se presta atención a través de consultas externas, emergencias, actividades preventivo – promocionales y prevención de enfermedades binomio madre – niño. Cuenta con el micro red de promotores de salud y participa además en otras acciones como en la formulación del presupuesto participativo del distrito. En la cobertura de los servicios de salud el 79.2% de la población recurrió a una dependencia del MINSA (puesto de salud), el 3.9% buscó el servicio particular, el 2.7% recurrió a buscar atención en farmacia o botica privada, el 0.8% lo hizo en dependencia de ESSALUD y el 10.6% se atendió en su casa. El 28.46% de los nacimientos son atendidos por un profesional de la salud en los últimos 5 años.

El índice de desarrollo humano para Cospán es de 0.45 (índice bajo). Éste índice mide el desarrollo en sus tres componentes básicos: Una vida larga y saludable, educación y tener un ingreso que permita una vida digna. Los servicios de salud, al igual que en otros lugares, se caracteriza por los bajos niveles de cobertura, lo cual se refleja por una parte en la deficiente calidad del servicio, por el escaso personal especializado, la falta de estructura y equipamiento adecuado, la rotación constante de personal, sobre todo en las zonas periféricas y por los insuficientes recursos destinados al sector. Barreras de accesibilidad geográficas, culturales y económicas agravan la crisis de la salud. La estadística reportada desde el año 2007 hasta el año 2011 en menores de 9 años que se muestran a continuación proporcionadas por el área de estadística del Hospital Regional de Cajamarca.

1.1.3.2. Educación

Los moradores del sector Higospamba Bajo tienen a su disponibilidad los centros de estudio en el corazón del Centro Poblado de Sunchubamba a pocos minutos para llegar a las Instituciones Educativas. El Centro Poblado de Sunchubamba cuenta con:

01 Jardín para Niños de 4 a 5 años en el C.P. Sunchubamba.

01 pronoi en el mismo Higospamba.

01 Institución Educativa para el Nivel Primario.

01 Institución Educativa para el Nivel Secundario.

Para el nivel superior son pocos los alumnos egresados de secundaria acuden o emigran a las ciudades más cercanas como Trujillo, Cajamarca, Lima, Chiclayo, Chimbote, etc. Para poder realizar sus estudios superiores ya sea en Universidades o Institutos Técnicos como también otros acuden a buscar nuevas oportunidades de trabajo para así poder satisfacer sus necesidades básicas. Los demás se quedan en el mismo C.P. Sunchubamba para dedicarse a las actividades de la agricultura y ganadería como también para trabajar en la empresa ya antes mencionada.

1.1.4. Descripción de los Actuales Sistemas de Abastecimiento

1.1.4.1. Sistema de Agua Potable

Los sistemas de agua potable están constituidos por captaciones tipo ladera (de concreto), un reservorio de concreto armado por cada caserío y desde estos reservorios el agua es conducida mediante tubería PVC enterrada hasta cada una de las viviendas beneficiadas; los sistemas existentes tienen una antigüedad promedio de 17 a 21 años y se encuentran totalmente deteriorados, se ha estimado que éstos vienen funcionando a un 60% de su capacidad; sólo se trata de agua entubada ya que ésta no recibe ningún tipo de tratamiento (no se usa hipoclorito de calcio).

En el Centro Poblado de Sunchubamba, Sector Higospamba Bajo, se encuentran los manantiales conocidos como Rambran 1 y Rambran 2, con caudales de 0.15 lts/seg y 0.17 lts/seg, haciendo un total de 0,32 lts/seg, Son manantiales que han sido protegidos de manera artesanal con la finalidad de captar el líquido elemento. De acuerdo al análisis Físico Químico los resultados se encuentran dentro de los Parámetros dados por la OPS- MINSA, para las aguas de consumo humano y según el Análisis Bacteriológico el agua se encuentra bacteriológicamente apto para el consumo humano

El sistema de agua potable funciona por gravedad y posee: 01 captación, 01 cámara rompe presión tipo 6, 01 reservorio, 05 cámaras rompe presión tipo 7, red de distribución y conexiones domiciliarias.

1.1.4.1.1.Captación

La captación se encuentra cerca al río denominado Agua Blanca, está constituida por ojo de agua que no varía mucho su caudal durante las estaciones del año.

1.1.4.1.2.Cámara Rompe Presión Tipo 6

La línea de aducción de la captación llega a la CRP. Tipo 6 a través de una tubería de PVC de 2", continuamente llega al reservorio. Las tuberías que se encuentran dentro de la cámara rompe – presión están deterioradas, envueltas con bolsas plásticas para controlar las fugas. Así también presentan raíces, óxido y salitre alrededor de su perímetro.

1.1.4.1.3.Reservorio

El reservorio presente en la actualidad, es de una capacidad de 10 m³ aproximadamente en donde presenta, dentro de su estructura, instalaciones en deterioro además de no presentar un cerco perimétrico por ende no tiene un adecuado mantenimiento.

1.1.4.1.4.Cámara Rompe Presión Tipo 7

La línea de conducción del reservorio a la Cámara Rompe Presión tipo 7 es mediante una tubería de Ø 1 ½" en lo que es la red principal. Las tuberías que se encuentran dentro de la cámara rompe – presión están deterioradas, con un déficit en la construcción y están deterioradas.

1.1.4.1.5.Red de Distribución

La red de distribución de agua tiene una variación en su diámetro en el recorrido dentro del sector, hasta llegar, inclusive a Ø ½". En ciertos tramos, se encuentra expuesto, junto a las conexiones domiciliarias de desagüe que desembocan en una planta de tratamiento.

1.1.4.1.6. Conexiones Domiciliarias

Las conexiones domiciliarias de agua presentan cajas de registros en mal estado y sus accesorios de control tienen problemas de fugas y deterioro. Además de que algunos pobladores no cuentan con agua potable a su domicilio.

1.1.4.2. Sistema de Saneamiento

En cuanto a saneamiento, casi todos los pobladores del sector poseen letrinas para su disposición de excretas. Otro grupo de la población realiza sus necesidades fisiológicas al aire libre debido a la falta de sistemas para la recolección de excretas.

1.2. Trabajos Previos

Para la realización de este proyecto se contó con la información de los estudios similares ejecutados en otras partes del país y del extranjero así como la extensa bibliografía donde se muestran experiencias de la aplicación de distintos procedimientos de abastecimiento de agua potable y saneamiento, que será motivo de recopilación y evaluación, como material de referencia. Esto permitirá un mejor análisis de los aspectos de topografía, mecánica de suelos, etc. Necesarios para la elaboración de este proyecto. Dentro de estas se puede citar:

Municipalidad Provincial Sánchez Carrión (2016) en la elaboración del expediente técnico titulado “Mejoramiento y ampliación del Servicio de Agua Potable y Saneamiento Básico en los Sectores Paranshique Alto, Centro, Bajo Y Las Cortaderas - Caserío De Paranshique, Distrito De Huamachuco, Provincia De Sánchez Carrión - La Libertad”, propone el Mejoramiento y Ampliación de un adecuado sistema de Abastecimiento de agua potable por gravedad en los sectores ya mencionados con la construcción de 02 captaciones con galería filtrante. Asimismo, se tiene como meta en saneamiento la construcción de Unidades Básicas de Saneamiento (UBS), con sistema de arrastre hidráulico y biodigestor de 600 lt de capacidad para cada Sector con la finalidad de mejorar los estándares de vida de esta población beneficiaria.

Según Dioses y Ramírez (2015) presentan en su tesis “Diseño del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Anexo Huanchay, Distrito de Huacrachuco, Provincia del

Marañón, Departamento de Huánuco”, para obtener título de ingeniero civil en la Universidad César Vallejo, proponen un diseño de agua potable, tomando en cuenta un manantial de 4.90 lt/s, que cuenta con una población de 1507 y considerando un reservorio de 45m³ construido en suelos arcillosos.

Municipalidad Distrital de Cospán (2014) en la elaboración del expediente técnico titulado “Instalación del Servicio de Agua Potable y Saneamiento Rural con Biodigestores en el Caserío Falso Potrero, Distrito de Cospán -Cajamarca - Cajamarca”, propone el abastecimiento del servicio de agua potable a través de un sistema convencional, a partir de dos captaciones de ladera, y a su vez la realidad problemática asemeja a la situación problemática del presente proyecto en el consumo de agua de quebrada contaminada. Por otro lado, en saneamiento se propone la construcción de Unidades Básicas de Saneamiento (UBS), con sistema de arrastre hidráulico y biodigestor de 600 lt de capacidad para el Distrito.

Espinoza (2014), en su tesis titulada “Sostenibilidad de las Unidades Básicas de Saneamiento de Arrastre Hidráulico con Pozo Séptico y con Biodigestor en la comunidad de Quinuamayo Alto - Distrito La Encañada - Cajamarca”, tesis para obtener el título de Ingeniero Civil en la Universidad Nacional de Cajamarca, tuvo como objetivo investigar acerca de la sostenibilidad de las unidades básicas de saneamiento de arrastre hidráulico con biodigestor (UBS-AH-B). Se realizó la evaluación detallada de la muestra representativa, es decir 100 biodigestores. Se determinó el índice de sostenibilidad de las unidades básicas de saneamiento de arrastre hidráulico con pozo séptico y Biodigestor. Los resultados del estudio muestran que las unidades básicas de saneamiento de arrastre hidráulico con pozo séptico y con Biodigestor en la comunidad de Quinuamayo Alto tiene un índice de sostenibilidad con valor de 3.14 y 3.42 respectivamente comprendidos en el rango de 2.51-3.50.

Ávila y Roncal (2014) en su tesis “Modelo de Red de Saneamiento Básico en zonas rurales caso: Centro Poblado Aynaca – Oyón - Lima” el siguiente trabajo de tesis consiste en el diseño de una red de saneamiento básico para zonas rurales, teniendo como caso de estudio el centro poblado Aynaca, perteneciente al distrito Cochamarca, provincia de Oyón, departamento de Lima. Para lo cual se consideró como alternativa

de solución los sistemas la construcción de una captación (tipo ladera), una línea de conducción (2,180 m de tubería de PVC-UF DN 63 mm), reservorio apoyado (capacidad de 40 m³), línea de aducción (88.16 m de tubería de PVC-SAP C-10 1 1/2”), red de distribución (741.23 m de tubería de PVC-SAP C-10 1” y 94.88 m de tubería PVC-SAP C-10 3/4”), red de alcantarillado (23 buzones y 1,096.48 m de tubería de PVC 160 mm SN2) y planta de tratamiento (Tanque Imhoff). Finalmente con el trabajo se pudo concluir que ejecutándose la propuesta anteriormente mencionada se mejorará la calidad de vida de los pobladores de la zona rural en estudio puesto que se les dotará de agua potable, un sistema de alcantarillado y una planta de tratamiento de aguas residuales.

López y Aguilar (2014) en su tesis “Estudio de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo Sanitario – Ambiental en los servicios de Agua Potable y de la Disposición Sanitaria de Excretas y aguas residuales, en el Centro Poblado de Molino – Chocope”, se realizó con el propósito de Desarrollar el Estudio de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo Sanitario Ambiental en los Servicios de Agua Potable y de la Disposición Sanitaria de Excretas y Aguas Residuales, en el Centro Poblado de Molino. Chocope, para ello se desea proponer que la disposición sanitaria de excretas y aguas residuales sea mediante Biodigestores y se define el proceso de planificación para poder definir un programa de atención de emergencias y desastres, indicándose su contenido y las etapas en orden de prioridad que deben llevarse a cabo para elaborarlo, ejecutarlo y mantenerlo actualizado. Los sistemas de agua potable y saneamiento son especialmente vulnerables a amenazas naturales. Estas van desde la extensión y características físicas de los sistemas, hasta la importancia del agua durante la atención de la emergencia. La única manera que una infraestructura se encuentre preparada para situaciones de desastres es mediante la aplicación de medidas de prevención y mitigación, las que permiten reducir la vulnerabilidad de los sistemas. Muchas veces, la vulnerabilidad comienza con la inadecuada ubicación de los componentes. Cuando un determinado componente no puede ser ubicado en zonas seguras, su diseño y construcción debe exigir la implementación de obras de prevención a fin de asegurar su funcionamiento en condiciones extremas. La construcción de un muro de contención para la protección de una estación de bombeo contra deslizamientos que estaban afectando a la misma es importante en todo sistema de bombeo

Noriega (2013) en su tesis “Ampliación y Mejoramiento Sistema de Abastecimiento de Agua Potable con Alcantarillado y Planta de Tratamiento de Aguas Servidas del distrito de Pallpata – Espinar – Cusco”, esta investigación se realizó con el objetivo de plantear un sistema integral del abastecimiento de agua conformada por la alcantarilla y una planta de tratamiento de aguas residuales el proyecto está destinado para 400 viviendas con una población para ese año de 2,032 a 2,350 habitantes. El sistema de agua potable se hizo el diseño de este proyecto comprende la construcción de 2 captaciones con la cual se pretende juntar hasta 7.20 l/seg, lo cual se establece una cámara de reunión, en la línea de conducción se utilizara tubería HDPE, la construcción de cámaras de válvulas, se proyectó la construcción de un reservorio de una capacidad de 100 m³, en la línea de distribución se utilizará tubería de PVC con 400 conexiones domiciliarias. En sistema de alcantarillado comprende por una red colectora a gravedad de tubería de PVC que van de 8” a 10” y la construcción de 150 buzones la instalación de un emisor de 702 m de PVC de 10” de diámetro. En conclusión se logró restablecer y ampliar la red de agua y saneamiento mejorando el estilo de vida de la población del distrito de Pallpata.

Ruiz (2013) en su tesis “AGUA PARA TODOS .La implementación del Programa Nacional de Agua en un Gobierno Local de la periferia urbana de Lima: Caso Pachacamac” el propósito de este proyecto que persiguió la investigación fue: comprender las repercusiones positivas y negativas de la implementación de las políticas de Gobierno central en los gobiernos locales y para ello surgió con una pregunta a investigar que fue: Cuáles fueron los principales problemas en la implementación de la política de gobierno de agua y saneamiento, Agua para Todos en la gobernabilidad local del distrito de Pachacamac entre los años 2007- 2009. Para ello lo que se realizo es el análisis de la etapa de Administración, la cual comienza con la gestación del programa Agua para Todos, durante la campaña de elecciones presidenciales del 2006 hasta la creación oficial del programa: decreto supremo N° 006-2007- vivienda.

Alegría (2013) en su tesis “Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Agua Potable de la ciudad de Bagua Grande” esta investigación tiene como propósito mejorar el

sistema para ello se realizará la construcción de la capitación mejorando la cámara, se rehabilitará la línea de conducción de agua cruda existente, la construcción de cámaras reductoras de presión, se realizara el mejoramiento y ampliación de la planta de tratamiento de agua que contará con los procesos de mezcla rápida, floculación, decantación y filtración; tiene como instalaciones complementarias laboratorio, sala de dosificación, almacén general, casa del operador, y sala de cloración, cámara de contacto de cloro, cisterna, construcción de la estación de bombeo, línea de impulsión, se construirá un reservorio RP – 1 elevado, en la línea de conducción de agua potable se utilizaran tuberías de PVC, válvulas de purga y válvulas de corte (tipo mariposa o compuerta) reductoras de presión, cámaras repartidoras de caudal y redes de agua potable

Agustín y Peralta (2012) en su tesis “Diseño del Mejoramiento y Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado del Sector Ramón Castilla, distrito de Otuzco, provincia de Otuzco, región La Libertad”, dicha investigación se realizó con el objetivo de realizar el diseño del sistema de agua potable para que sea eficiente, con servicio las 24 horas del día, que tenga la presión reglamentaria y una cobertura mínima del 98% con conexiones domiciliarias con micro medidores. El nuevo sistema de alcantarillado deberá permitir dar el servicio de recolección de aguas servidas con cobertura del 95%; mediante conexiones domésticas que técnicamente sean viables para acceder a todos los lotes de la población urbana. En conclusión se logró solucionar la carencia de un sistema de salubridad permitiendo a los pobladores acceder a un sistema eficiente del servicio de agua potable y desagüe.

Según el informe, Progress on Drinking Water and Sanitation 2012 (Progreso sobre el agua potable y saneamiento 2012), publicado por el Programa Conjunto para el Monitoreo del Abastecimiento de Agua y Saneamiento, de UNICEF y la OMS, dice que a finales de 2010 un 89% de la población mundial, o 6.100 millones de personas, utilizaban fuentes mejoradas de agua potable. Se trata de un 1% más que la cifra que figuraba en la meta de los ODM, un 88%. El informe estimó que, en 2015, el 92% de la población mundial tenga acceso al agua potable. Lo cual se lograron las metas trazadas para ese entonces.

1.3. Teorías Relacionadas

Para la elaboración del proyecto de investigación se tomó en cuenta la siguiente información:

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES – 2016 “Norma OS.010 “Captación y conducción de agua para consumo humano” Esta norma establece los requisitos mínimos a tener en cuenta para los diseños de captación en aguas superficiales y galerías filtrantes, captaciones con las que se empleará en este proyecto; y el sistema de conducción de agua para consumo humano

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES – 2016 “Norma OS.020 Planta de Tratamiento de Agua para Consumo Humano” Fija los criterios de diseño, manera de operación y tipo de mantenimiento de una planta de tratamiento de agua para ser distribuida a los pobladores de una determinada zona.

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES – 2016 “Norma OS.030 Almacenamiento de Agua Para Consumo Humano” Señala los requerimientos necesarios para un sistema de acumulación y conservación de la calidad del agua para ser consumida por las personas ya que una de las funciones de un sistema de suministro es proveer agua a la red de distribución, con presiones de servicio aptas y en cantidades considerables permitiendo cubrir la demanda solicitada.

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES – 2016 “Norma OS.050 Redes de Distribución de Agua Para Consumo Humano” Señala características, criterios y condiciones principales para el diseño de la infraestructura de la red de agua de los proyectos hidráulicos para el abastecimiento humano, desde el lugar de captación hasta las conexiones prediales.

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES – 2016 “Norma OS.100 Consideraciones Básicas de Diseño de Infraestructura Sanitaria” Estable las acciones para la adecuada operación y un preventivo y correcto mantenimiento de todos los elementos que conforman la red principal del sistema de agua o alcantarillado con el fin de lograr su óptimo funcionamiento además incrementar la vida útil de los accesorios utilizados en la red, ya que en cada proyecto hidráulico

existe una entidad encargada de su operación y mantenimiento garantizando así la eficiencia de la red en conjunto.

REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO

– **2011.** Establece las condiciones principales para la adecuada gestión de agua de calidad apta para el consumo, con el propósito de certificar su inocuidad, de tal manera que se prevenga los riesgos de contaminación y así proteger la salud y bienestar de los consumidores.

El Programa de Saneamiento Rural (PNSR), es una guía la cual nos brindará lineamientos específicos que debemos de respetar para la elaboración de expedientes técnicos en proyecto de saneamiento rural, con la finalidad de minimizar inconsistencias en la presentación del expediente. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2016).

Según el Manual de Administración, Operación y Mantenimiento de Sistemas de Agua Potable y Saneamiento (Manual de AO&M), nos da algunas indicaciones para el mantenimiento de los sistemas de agua potable y saneamiento, como: la clorificación del agua en el reservorio, la puesta en marcha de la línea de conducción y la red de distribución, así como el mantenimiento de maras rompe presión y válvulas. (2012, pp.225)

OBRAS DE CAPTACIÓN (RNE - OS.010) El diseño de las obras de captación deberá garantizar como mínimo la captación del caudal máximo diario necesario protegiendo a la fuente de la contaminación.

CAPTACIÓN. Lugar de donde se extrae el agua subterránea, superficial o agua de lluvia, para posteriormente abastecer a una determinada población. (RNE – OS.030, p.32).

AGUA POTABLE. Líquido elemento básico para la vida, que ha sido tratada para el consumo humano. (RNE – OS.030, p.34).

CALIDAD DE AGUA. Características físicas, químicas y bacteriológicas del agua que la hacen aptas para el consumo humano, sin implicancias para la salud, incluyendo apariencia, gusto y olor. (Manual de AO&M, 2012, p.4)

RESERVORIO. Es una estructura cuya función es almacenar y regular el abastecimiento del agua potable. (RNE – OS.030, p.1)

FILTRO. Rejilla que sirve como aparato de captación de un acuífero para obstruir el paso de materia orgánica e inorgánica. (RNE – OS.030, p.34).

DOTACIÓN. Cantidad de agua que necesita cada una de las personas de una población para satisfacer todas sus necesidades, esta expresada en litros por habitante por día. (RNE – OS.100, p.104).

LÍNEA DE ADUCCIÓN. Es aquella que empieza desde la canastilla de la tubería de salida del reservorio y culmina cuando entra en contacto con la red de distribución. (Manual de operación y mantenimiento (Sedapal), 2014, p.9)

PERDIDA DE CARGA. Es la energía necesaria para transportar un caudal de un punto a otro y que disipa el fluido por fricción. (Roger Agüero Pittman, 2007, p. 57)

LÍNEA DE CONDUCCIÓN. Es la parte del sistema que lleva el agua desde la captación hasta la planta de tratamiento y de esta al reservorio. (Manual de operación y mantenimiento (Sedapal), 2014, p.9)

ELEMENTOS DE CONTROL. Dispositivos que permiten controlar el flujo de agua. (RNE-OS.030, p.2)

REDES DE DISTRIBUCIÓN. Conjunto de tuberías principales y ramales distribuidores que permiten abastecer de agua para consumo humano a las viviendas. (RNE – OS.050, p.51).

CONEXIÓN DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE. Conjunto de elementos sanitarios incorporados al sistema con la finalidad de abastecer de agua a cada lote. (RNE-OS.030, p. 2)

CÁMARA ROMPE – PRESIÓN. Sirven para regular la presión del agua para que no ocasione problemas en la tubería y sus estructuras. (Manual de AO&M, 2012, p.81)

PERÍODO DE DISEÑO. Es el tiempo estimado de duración de la infraestructura del sistema, hasta que por falta de capacidad o desuso se finaliza con su funcionamiento. (Roger Agüero Pittman, 2007, p. 19).

TASA DE CRECIMIENTO. Determina si una población está creciendo o disminuyendo durante un año para ello se tiene en cuenta las tasas de natalidad, mortalidad y migración neta esta tasa de crecimiento es dada por el INEI.

POBLACIÓN FUTURA. Es la cantidad de habitantes que tendrá una localidad dentro de un periodo de tiempo transcurrido, debido al constante crecimiento poblacional. (Roger Agüero Pittman, 2007, p. 19).

CAUDAL DE DISEÑO (Q). Volumen de agua que fluye por una red. El diseño de la red se determina considerando el valor de este caudal. (Qmd). (Roger Agüero Pittman, 2007, p. 24).

CONSUMO PROMEDIO DIARIO ANUAL (Qm). Valor que resulta al estimar el consumo por persona para calcular la población futura del periodo de diseño, sus unidades son lts/seg. (Roger Agüero Pittman, 2007, p. 24).

CONSUMO MÁXIMO DIARIO (Qmd). Día donde se produjo el consumo máximo durante el año. (Roger Agüero Pittman, 2007, p. 24).

CONSUMO MÁXIMO HORARIO (Qmh). Hora donde se produjo un consumo máximo durante el día. (Roger Agüero Pittman, 2007, p. 24).

LÍNEA DE GRADIENTE HIDRÁULICA. Indica la presión del agua a lo largo de la tubería bajo condiciones de operación. (Roger Agüero Pittman, 2007, p. 57)

PLANTA DE TRATAMIENTO. Son un conjunto de estructuras que sirve para someter al agua a diferentes procesos, para purificarla y hacerla apta y mejorar la calidad del agua que posteriormente será consumida por las personas, en el proceso de realizar el tratamiento tendremos en cuenta que las sustancias químicas utilizadas en este procedimiento no sean capaces de provocar efectos desfavorables para la salud en los usuarios. (RNE – OS.030, p.34).

UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO (UBS). Estructura en la cual se fermentan excretas y se obtiene un gas llamado Biogás, este es un buen fertilizante que se puede utilizar en la agricultura, también este gas puede utilizarse para cocinar, generar electricidad, etc. (Guía para la formulación de proyectos de saneamiento básico, 2011, p. 15) “Las UBS son construidas con paredes de ladrillo o bloque de cemento, con dimensiones internas promedio de 1,80 metros de largo por 1,30 metros de ancho, midiendo entre 1,90 y 2,05 metros de altura. También tienen pisos de cemento reforzado, techos hechos principalmente de lámina de zinc (y en algunos casos de otros materiales como tejas de barro, asbesto-cemento y concreto reforzado), y puertas de madera. Internamente, las unidades disponen de un sanitario con arrastre hidráulico, tubería de drenaje de 110 milímetros con conexión a un pozo séptico para el manejo de las aguas servidas, un lavamanos, área para ducha, puntos de suministro de agua y tuberías de drenaje de aguas servidas, así como instalaciones eléctricas para alumbrado interno”. (Campy, Lampoglia y Urrutia, 2012, p. 24)

METRADOS. Es el cálculo y cuantificación de cada una de las partidas del proyecto ejecutado y por ejecutar que nos ayudara para tener un presupuesto aproximado del cual nos costara dicho proyecto. (Genaro Delgado Contreras, 2002, p. 95)

IMPACTO AMBIENTAL. Es el efecto de la gran cantidad de actividades cotidianas que pueden ser positivas o negativas, (agricultura, ganadería, minería, etc.), realizadas por el hombre sobre el medio ambiente como lo es además una obra de saneamiento. (Vicente Conesa Fernandes, 2009, p. 8)

TOPOGRAFÍA. Es la ciencia que estudia el conjunto de principios y procedimientos que tienen por objeto la representación gráfica de la superficie de la Tierra, con sus formas y detalles; tanto naturales como artificiales. Esta representación tiene lugar sobre superficies planas, limitándose a pequeñas extensiones de terreno, utilizando la denominación de geodesia y cartografía para áreas mayores. Este estudio se realiza haciendo uso de equipos topográficos ya sea un teodolito, estación total, prismas, radios, wincha, etc. (Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, 2014, p. 1).

MECÁNICA DE SUELOS (MS). La geotecnia es una rama de ingeniería civil que estudia el comportamiento físico y mecánico de suelos y rocas y aplica estos conocimientos en el diseño y construcción de las obras civiles como cimentaciones, muros y presas. La exploración del suelo es mediante la excavación de calicatas, donde extraeremos los estratos encontrados para ser llevados a un laboratorio para analizar las propiedades del suelo del lugar en el cual se realizará la obra. (Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, 2014, p. 55).

A continuación, describiremos algunas definiciones de los conceptos y términos básicos que necesitamos conocer, con el propósito de entender mejor los términos utilizados en este proyecto de investigación:

RESERVORIO (RNE - OS.030) Deberán ser diseñados como reservorio de cabecera. Su tamaño y forma responderá a la topografía y calidad del terreno, al volumen de almacenamiento, presiones necesarias y materiales de construcción a emplearse. La forma de los reservorios no debe representar estructuras de elevado costo. Los reservorios de agua deberán estar dotados de tuberías de entrada, salida, rebose y desagüe. En las tuberías de entrada, salida y desagüe se instalará una válvula de interrupción ubicada convenientemente para su fácil operación y mantenimiento. Cualquier otra válvula especial requerida se instalará para las mismas condiciones. Los reservorios deberán estar provistos de tapa sanitaria, escaleras de acero inoxidable y cualquier otro dispositivo que contribuya a un mejor control y funcionamiento.

Fuentes de Abastecimiento de Agua. La red de abastecimiento de agua potable es un sistema de obras de ingeniería, concatenadas que permiten llevar hasta la vivienda de los habitantes de una ciudad, pueblo o área rural con población relativamente densa, el agua potable, en el diseño de una red de agua potable es muy importante, por ello es primordial precisar la ubicación, la cantidad, el tipo y la calidad de agua que provee este lugar. (Roger Agüero Pittman, 2007, p. 27)

Sistemas por Bombeo. El sistema de bombeo tiene como objeto elevar la presión del fluido térmico para vencer la resistencia que opondrá el circuito a su circulación. Las presiones de trabajo deben ser tales que se garanticen en todo momento que el fluido permanece en estado líquido y que sea constante. Por ejemplo la fuente de captación de agua se ubica en la parte baja o parte inferior de la zona por ello para transportar el agua hacia el lugar de almacenamiento (reservorio) que se encontrará en la parte superior, es necesario utilizar sistemas por bombeo. (RNE – OS.040, p.50).

Sistemas por Gravedad. Es un tipo de abastecimiento de agua en la que el agua cae por su propio peso desde una fuente elevada hasta los consumidores situados más abajo. La energía utilizada para el desplazamiento es la energía potencial que tiene el agua por su altura. (Manual de Procedimientos Técnicos en Saneamiento, p.20).

Las ventajas principales de esta configuración son:

- No tienen gastos de bombeo.
- El mantenimiento es pequeño porque apenas tienen partes móviles.
- La presión del sistema se controla con mayor facilidad.
- Robustez y fiabilidad

Por ejemplo el lugar de la fuente de captación de agua se ubica en la parte superior de la zona, este sistema se caracteriza por utilizar la fuerza de la gravedad para hacer fluir el agua a por medio de las tuberías de la red de abastecimiento.

❖ **Tipos de Fuentes de Agua:**

➤ **Aguas de Lluvia**

Esta es el producto del agua de la Tierra que se ha evaporado en la atmósfera y se ha convertido en lluvia. Durante ese proceso, el agua se vuelve dulce y se almacena en muchos lugares de todo el mundo para ser utilizada como un suministro adecuado de agua potable y para regar los cultivos. La recolección de agua de lluvia es una tecnología que fue utilizada por las civilizaciones antiguas y todavía se utiliza ampliamente en muchas zonas rurales para sacar el máximo provecho. Este tipo de captación se utiliza en circunstancias donde no se puede captar agua subterránea o superficial subterráneas que sea de calidad para el consumo, además cuando la frecuencia de lluvias en la zona es elevada, para así garantizar el servicio continuo de agua potable a los beneficiarios. Para lograr captar este tipo de agua y potabilizarlo se usan principalmente techos de viviendas y superficies impermeables. (Roger Agüero Pittman, 2007, p. 27)

➤ **Aguas Subterráneas.**

El agua subterránea es la mayor fuente de agua dulce en el planeta y la segunda más grande fuente de agua, junto con la presente en los océanos. Al igual que el agua salada del mar, la mayor parte de ésta tampoco puede ser consumida por las personas o los animales. Sin embargo, un porcentaje de las aguas subterráneas es dulce y puede ser desalinizada y refinada con el fin de proporcionar agua potable segura para la población. Representan el 98% del agua dulce no congelada, y son una de las fuentes más seguras de agua para beber. (UNESCO, 2016). La obtención de estas aguas se da por afloramiento dependiendo de la formación geológica del acuífero y la hidrología de la zona. La captación se realiza a través de manantiales, pozos, etc. (Roger Agüero Pittman, 2007, p. 28)

➤ **Aguas Superficiales.**

Conformadas por aguas de ríos, lagos, riachuelos, arroyos, etc.; fluyen de forma natural en la superficie terrestre. Son fuentes no muy apropiadas, ya que están expuestas a la contaminación por cualquier tipo de actividad que se realice aguas arriba. Componen la última fracción de un porcentaje del agua

dulce de la Tierra (0.0014 %). A pesar de que hay millones de lagos de agua dulce y muchos kilómetros de ríos y arroyos en el planeta, estas fuentes de agua representan una cantidad casi insignificante de agua dulce. Sin embargo, siguen siendo de vital importancia: Una gran cantidad de nuestra agua potable de consumo procede de ellos. El agua superficial sigue siendo una de nuestras fuentes más importantes de agua dulce del planeta. (Roger Agüero Pittman, 2007, p. 28).

➤ **Manantial.**

Es una fuente natural de agua que brota de la tierra o entre las rocas. Puede ser permanente o temporal. Se origina en la filtración de agua, de lluvia o de nieve, que penetra en un área y emerge en otra de menor altitud. Aquí el agua fluye por entre las rocas, es pura y rica en minerales. (Roger Agüero Pittman, 2007, p. 28).

➤ **Cantidad de agua.**

Es la cantidad de agua que se tiene para ser distribuida, esto es muy importante disponer de una cantidad óptima para garantizar la salud personal y pública además de brindar un adecuado funcionamiento de un sistema de agua potable. (Roger Agüero Pittman, 2007, p. 30).

➤ **Calidad de agua.**

Se refiere a las características químicas, físicas, biológicas y radiológicas del agua. Es una medida de la condición del agua en relación con los requisitos de una o más especies bióticas o a cualquier necesidad humana o propósito. Se utiliza con mayor frecuencia por referencia a un conjunto de normas contra las cuales puede evaluarse el cumplimiento. Los estándares más comunes utilizados para evaluar la calidad del agua se relacionan con la salud de los ecosistemas, seguridad de contacto humano y agua potable. Es importante tratar el agua mediante tecnologías adecuadas antes de ser consumida de tal manera que eliminemos desechos químicos, agentes patógenos, microbios, etc. (Roger Agüero Pittman, 2007, p. 32).

❖ **Características del Agua.**

➤ **Físicas.**

- **Turbidez**, está definida por la cantidad de partículas de limo, arcilla, materias orgánicas, etc.
- **Color**, definido por la cantidad de elementos principalmente orgánicos presentes de manera coloidal.
- **Olor y Sabor**, el agua potable no debe tener olor ni sabor. (OMS)
- **Temperatura**, la temperatura ideal del agua potable debe variar de 5°C a 15°C.(OMS)

➤ **Químicas.**

Está definida por la presencia de materia orgánica e inorgánica.

- **Materia Orgánica**, se caracteriza por la presencia de carbono en su composición, pueden ser restos de vegetales, animales, etc.
- **Materia Inorgánica**, define el nivel de PH (potencial de hidrógeno) del agua, el cual determina su intensidad de acidez.

➤ **Microbiológicas.**

Está definido por la tipo y cantidad de agentes Microbiológicos y Parasitológicos presentes en el agua a potabilizar.

❖ **CLASIFICACIÓN DE SUELOS.**

Existen dos tipos de clasificación de suelos según S.U.C.S y AASHTO. (RNE E050, 2015)

➤ **Estudios básicos de MS para obras de Saneamiento.**

- **Contenido de Humedad.**

Cantidad de agua que se halla en una porción de suelo o roca es decir la relación del peso de agua presente en la muestra respecto a su peso después de ser secada. (Juárez Badillo, 2005, p.55).

- **Análisis Granulométrico.**

Su propósito es determinar de manera cuantitativa la distribución de las partículas del suelo en función a su tamaño. (Juárez Badillo, 2005, p.97).

- **Límites de Consistencia.**

Es la resistencia a la fuerza de atracción entre partículas, se determina el límite plástico, líquido e índice de plasticidad. (Juárez Badillo, 2005, p.127).

- **Capacidad Portante.**

Capacidad del suelo para resistir cargas que se le aplicaran, es decir que al aplicar la presión máxima de contacto de las cimentaciones respecto al suelo no se produzca algún fallo ya sea por cortante o un asentamiento excesivo del mismo. (Juárez Badillo, 2005, p.100).

1.4. Formulación del Problema

¿Qué características técnicas deberá poseer el diseño del mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable e instalación de saneamiento rural con biodigestores en el sector Higospamba Bajo – Centro Poblado Sunchubamba – Cospán - Cajamarca – Cajamarca; que permita tener un sistema que atienda las necesidades de la aprovechamiento de agua potable instalación de saneamiento rural con biodigestores sujetas a las normas de saneamiento?

1.5. Justificación del Problema

El presente proyecto se justifica dado que el Sector Higospamba Bajo debe tener un buen diseño de su sistema de agua potable y diseño de saneamiento rural para así tener una mejor disposición de excretas, logrando así la disminución de la contaminación ambiental y las enfermedades respiratorias y gastrointestinales.

El proyecto se realizará haciendo constante uso de las normas técnicas presentes en el Reglamento Nacional de Edificaciones, específicamente con Obras de Saneamiento (OS), ya que es de suma importancia cumplir con ciertos parámetros que van a permitir tener unos adecuados sistema de agua y disposición de excretas, logrando así que cumplan con los 20 años de vida útil, de manera eficiente. Con la ejecución de este proyecto se tendrá grandes beneficios. La población del Sector Higospamba Bajo al contar con el recurso hídrico en óptimas condiciones se estará contribuyendo con la mejora de la calidad de vida; así también al desarrollo socio económico a nivel local, regional y nacional, por lo que con este proyecto lo que se busca es determinar los criterios técnicos para diseñar de una manera más eficaz, eficiente y adecuada toda la infraestructura de la red del sistema de mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable e instalación de saneamiento rural con biodigestores en el sector, para que no sea vulnerable ante los eventos naturales que se produzcan en dicha zona y puedan afectar la continuidad y el buen funcionamiento del servicio que a su vez para su mantenimiento generaría costos sociales y económicos.

También, es necesario brindar a los usuarios de este Sector un servicio de agua potable de buena calidad, que sea continuo las 24 horas del día, seguro y accesible, además de darles acceso a un saneamiento rural con biodigestores, adecuado para descartar y

reducir riesgos de contraer enfermedades y males por la presencia en gran cantidad de agentes patógenos que existen en las aguas servidas, mejorando así la situación general de salud y la calidad de vida en los usuarios beneficiados con este proyecto. Además podemos decir que con la ejecución de este proyecto se generará puestos de trabajo para los pobladores habitantes en esta zona y alrededores tanto en el proceso constructivo de los sistemas, así como en la operación y mantenimiento de la infraestructura de la red del sistema de agua potable y con el saneamiento rural con biodigestores.

1.6. Hipótesis

La hipótesis es implícita ya que se está realizando una investigación descriptiva simple.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Determinar los criterios técnicos para el diseño del mejoramiento y ampliación del sistema de Agua Potable y Saneamiento Rural con Biodigestores, en el sector Higospamba Bajo del Centro Poblado Sunchubamba, distrito Cospán, provincia Cajamarca y Departamento Cajamarca.

1.7.2. Objetivos Específicos

- Realizar el levantamiento topográfico a fin de determinar las pendientes, curvas de nivel para el trazado y perfil longitudinal en las instalaciones de tuberías.
- Realizar los estudios de mecánicas de suelos a fin de determinar las propiedades físicas y mecánicas del terreno.
- Realizar el estudio de Agua.
- Realizar el diseño del sistema de la red de abastecimiento de agua potable.
- Realizar el diseño del sistema de saneamiento rural con biodigestores (UBS).
- Realizar el estudio de Impacto Ambiental que ocasionara la ejecución de este proyecto.
- Realizar el análisis de costos y presupuestos.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de Investigación

El siguiente proyecto tiene un diseño de investigación no experimental, transversal, descriptivo simple cuyo esquema a utilizar será el siguiente.



Donde:

G: Lugar donde se realizarán los estudios del proyecto y la cantidad de población beneficiaria.

O: Datos obtenidos de la mencionada muestra.

2.2. Variables, Operacionalización

2.2.1. Variable

Diseño del mejoramiento y ampliación de sistema de agua potable y saneamiento rural con biodigestores.

2.2.2. Operacionalización

VARIABLE	SUB VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	UNIDAD
Diseño del mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable e Instalación de Saneamiento Rural con Biodigestores	Estudio topográfico	“Es la ciencia que estudia el conjunto de procedimientos para determinar las posiciones de los puntos sobre la superficie de la tierra, por medio de medidas según los 3 elementos del espacio: distancias, elevaciones y direcciones.” (Montes de Oca, 1996)	Utilizaremos los equipos topográficos, para realiza un análisis de la superficie en estudio, características naturales, tomar puntos y medidas del terreno para generar las curvas de nivel respectivas y luego diseñar la red de agua potable e instalación de biodigestores.	Levantamiento altimétrico	m.s.n.m
				Perfiles longitudinales	Km
				Levantamiento a curvas de nivel	m
				Red de apoyo planimétrico	m
	Estudio de mecánica de suelos	“Es la aplicación de las ciencias naturales y leyes de la física a las dificultades que implican las cargas y fuerzas aplicadas a la capa superficial de la corteza terrestre”. (Terzaghi, 1925).	Exploraremos el suelo mediante la excavación de calicatas que consiste en una excavación de 1m de largo y ancho a una profundidad determinada de acuerdo al tipo de estructura a proyectar, para después llevar las muestras a un laboratorio y realizar los ensayos respectivo0073	Granulometría	%
				Contenido de humedad	%
				Límites de consistencia	gr/cm ³
				Capacidad portante	%
	Estudio de Agua	Es el estudio del movimiento, distribución y calidad del agua en todas las zonas de la Tierra, y a los recursos de agua.	Este estudio se realiza mediante los resultados obtenidos del Laboratorio.	Cuencas Hidrográficas	Unidad
				Caudal de Escorrentía	m ³ /s
				Pendiente	%
				Precipitaciones	mm/día
	Diseño del sistema de la red de abastecimiento de agua potable.	“Es importante abastecer agua con buenos índices de salubridad y calidad a las poblaciones para brindarles una mejor calidad de vida, además de brindar un servicio de evacuación de excretas y aguas residuales adecuadas y evitando la contaminación y propagación de enfermedades debido a un inadecuado uso.	Teniendo procesados los datos topográficos diseñaremos la red de agua y saneamiento con ayuda de software como el AutoCAD, Civil 3D, WaterCAD	Caudal de Diseño	l/s
				Consumo Promedio Diario Anual	l/s
				Consumo Máximo Diario	l/s
				Consumo Máximo Horario	l/s
				Pendientes de diseño	%
				Periodo de diseño	años
				Velocidades	m/s
				Diámetro de tuberías	mm
Diseño del sistema de saneamiento rural con	Las Unidades Básicas de Saneamiento (UBS) son construidas como respuesta a la demanda de los hogares,	Construidas con paredes de ladrillo o bloque de cemento, pisos de cemento reforzado, techos hechos principalmente	Componentes de las UBS (Inodoro, lavadero, ducha)	Unidad	

	biodigestores (UBS)	los cuales tienen la oportunidad de elegir entre diferentes alternativas para sus necesidades básicas de saneamiento.	de lámina de zinc, y puertas de madera. Disponen de un sanitario con arrastre hidráulico, tubería de drenaje con conexión a un pozo séptico para el manejo de las aguas servidas (con o sin revestimiento interior de ladrillos con juntas verticales abiertas), un lavamanos (dentro de la unidad),	Caudal de diseño	l/s
				Biodigestor	Unidad
	Impacto Ambiental	“Es la evaluación de los daños ambientales producidos de marea directa e indirecta del espacio que pueden ser positivos o negativos”. Reglamento de calidad del agua.	Procedimiento técnico-administrativo que sirve para identificar, evaluar y describir los impactos ambientales que producirá el proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado.	Positivo	
				Negativo	
	Costos y presupuestos	El presupuesto de un proyecto es la suma total de dinero asignado con el propósito de cubrir todos los gastos del proyecto durante un periodo de tiempo específico. El fin de la gerencia del presupuesto es controlar los costos del proyecto dentro del presupuesto aprobado y entregar las metas esperadas del proyecto.	El análisis de Costos y Presupuesto ayuda a fijar el precio de cada partida que se realizará en el diseño y la red de agua potable y saneamiento rural. Mediante un software (S10), analizamos el costo de cada uno de los recursos, de cada partida utilizada en la elaboración del presupuesto del proyecto, para determinar el costo total.	Metrado	m, m2, m3, gbl, kg, bls,
				Análisis de costos unitarios	s/
				Insumos	Unidad
				Costo Directo	s/
				Costo Indirecto	s/
				Costo Total	s/

2.3. Población y Muestra

2.3.1. Población

Se trabajará con toda el área de influencia conformada por todos los usuarios del sector de Higospamba Bajo.

2.3.2. Muestra

Se trabajará con un muestreo no probabilístico por conveniencia porque se trabajará con el área que requiere el servicio.

2.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad

2.4.1. Técnicas

Para este proyecto se empleará la técnica de la observación, a través del cual se recogerá los datos necesarios para el proyecto por medio del estudio de mecánica de suelos (MS), el levantamiento topográfico y el estudio hidrológico.

2.4.2. Instrumentos de Recolección de Datos

Los instrumentos utilizados para la recolección de datos son:

➤ Materiales y Equipos Topográficos.

- ✓ Estación Total
- ✓ Prisma
- ✓ GPS
- ✓ Wincha
- ✓ Radio Transmisor
- ✓ Libreta de Campo

➤ Estudio de Mecánica de Suelos (Materiales de Campo).

- ✓ Libreta de Campo
- ✓ Pico
- ✓ Etiquetas
- ✓ Pala
- ✓ Barreta
- ✓ Bolsas

➤ **Equipos de Laboratorio de Mecánica de Suelos.**

- ✓ Juego de Taras
- ✓ Juego de Tamices
- ✓ Copa de Casagrande
- ✓ Espátula
- ✓ Bomba de vacío
- ✓ Balanzas Electrónicas
- ✓ Horno o estufa
- ✓ Depósitos adicionales

➤ **Materiales y Equipos de Gabinete.**

- ✓ Computadoras
- ✓ Cámara Fotográfica
- ✓ Impresoras
- ✓ Calculadoras
- ✓ Papel bond A4

2.4.3. Validez y Confiabilidad

Se utilizarán los procedimientos señalados en el laboratorio de Suelos de la Universidad César Vallejo y cumpliremos todas las normas y reglas en el laboratorio.

2.5. Método de Análisis de Datos

Para poder realizar este proyecto haremos uso del Software AutoCAD 2016 y del Software AutoCAD Civil 3D 2016 para procesar los datos que se obtendrán del levantamiento topográfico. Además usaremos el programa WaterCad y SewerCad para modelar las redes de agua y desagüe. Para la realización del presupuesto que se obtendrá al final, se hace uso del programa S10 presupuestos 2005.

2.6. Aspectos Éticos

Permisos de la Municipalidad Distrital de Cospán para acceder a la zona planteada y descrita en este proyecto para realizar los estudios respectivos y necesarios que nos ayudara para desarrollarlo de una manera eficaz y eficiente.

2.7. Aspectos Administrativos

2.7.1. Recursos

➤ Humanos

- ✓ Tesista.
- ✓ Asesor.
- ✓ Alcalde de la Municipalidad de Cospán
- ✓ Gerente de Obras de la Municipalidad de Cospán
- ✓ Topógrafo.
- ✓ Ayudante de topografía.
- ✓ Especialista en Estudio de Mecánica de Suelos.

➤ Materiales

- ✓ Tesis y libros publicados sobre el diseño de agua potable y saneamiento.
- ✓ Libreta de apuntes.
- ✓ Papel Bond A4.
- ✓ Útiles de escritorio.
- ✓ Tinta de impresora.
- ✓ Software de computadora (AutoCAD, civil 3d, global mapear, google heart, etc).

➤ Equipos

- ✓ Calculadora.
- ✓ Laptop.
- ✓ Impresora, scanner.
- ✓ GPS.
- ✓ Estación total, prisma, trípode.
- ✓ Equipo de laboratorio de suelos.
- ✓ Cámara fotográfica.

➤ **Servicios**

- ✓ Servicio de Fotocopiado
- ✓ Impresiones
- ✓ Servicio de Internet
- ✓ Empastados y Anillados

III. RESULTADOS

3.1. Levantamiento Topográfico

3.1.1. Generalidades

El presente informe topográfico contempla el punto de partida del proyecto denominado: “DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN – CAJAMARCA - CAJAMARCA” elaborado con fines de obtener el área de estudio y relieve donde se construirán la infraestructura de las redes de agua; así como la infraestructura de saneamiento rural con biodigestores para la eliminación de excretas. Todo lo que se va a mencionar en el presente informe reflejará la toda el área rural y delimitaciones del proyecto que se pretende realizar. Pero siempre teniendo en cuenta el Reglamento de Obras de Saneamiento a fines de hacer un correcto Levantamiento Topográfico.

3.1.2. Objetivos

Para la realización del presente informe sobre el levantamiento topográfico se planteó los siguientes objetivos:

- Determinar las características topográficas del tipo de terreno por su relieve mediante el trabajo en campo y gabinete, de tal manera que esto nos ayudara a plasmar los diseños reales y correctos de los componentes del Sistema de Agua Potable y Saneamiento Rural como la captación, línea de aducción, línea de conducción, reservorio, cámaras rompe presión tipo 6 y 7 respectivamente, redes de distribución y la ubicación de los biodigestores.
- Definir la ubicación de los componentes de los sistemas de agua y saneamiento básico en base a los sistemas existentes.
- Graficar las curvas de nivel de la zona de Estudio.
- Plasmar en el plano la vía de acceso principal al Sector para el transporte de los materiales.

3.1.3. Reconocimiento del Terreno

El reconocimiento del terreno se realizó mediante una visita antes de realizar cualquier tipo de trabajo. En esta visita se llevó a cabo la observación directa del terreno; en el cual se tomó datos de la estructura de la red de agua potable como la de saneamiento, se observó la situación en la que se encuentra la topografía en términos generales, el tipo de suelos y para determinar el tipo de equipo que se utilizara para la realización del levantamiento topográfico.

El reconocimiento del terreno se realizó acompañados de algunos miembros de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS), autoridades del Sector y comuneros previo acuerdo con ellos. La finalidad con la que realizamos el recorrido fue para verificar las vías de acceso que tiene, las que dificultades presentan para poder llevar a cabo el levantamiento. Además, ayudo para organizar la forma de trabajo que llevaremos a cabo, dividiendo las funciones para cada grupo de personas.

3.1.4. Redes de Apoyo

Para el presente levantamiento topográfico se requiere de las redes de apoyo que son puntos que se relacionen entre sí, puesto que el terreno es de una extensión medianamente grande y va hacer necesario más de una estación topográfica, siendo estas señaladas y colocadas mediante estacas. Con la finalidad de fijar la posición de los puntos de las estaciones en toda la extensión de la zona de estudio al momento de realizar el levantamiento topográfico.

3.1.4.1. Red de Apoyo Planimétrico

La planimetría considera sólo la proyección de la zona en estudio sobre un plano horizontal imaginario, sin considerar elevaciones, es decir sólo nota la distribución de objetos pero no sus alturas, logrando establecer un sistema de coordenadas rectangulares planas. El levantamiento echó en campo fue una poligonal abierta debidamente designada cada nomenclatura para cada tipo de componente del proyecto. La cual consiste en plasmar en el plano puntos, que son las estaciones y trazos que vienen a ser distancias, que al ser unidos adoptan la forma de un polígono.

El levantamiento realizado en la zona fue mediante este método, incluyendo 8 estaciones con nomenclatura correlativa en cada vértice. Se realizó el siguiente procedimiento para la correcta obtención de datos de una estación a otra:

- Centrar y nivelar la estación total.
- Tomar la mayor cantidad de puntos disponibles, que nos permitirán detallar el terreno.
- Se reubica el instrumento en la siguiente estación, centrando y nivelando para luego poder visar la estación anterior así como también la siguiente.
- Se realiza la misma operación para cada una de las estaciones que se tienen.

Posteriormente a ello, en gabinete se realizó el procesamiento de datos, que consiste en la unión de puntos, que llevan nomenclaturas como TN (Terreno Natural), V (vivienda), Carretera, Colegio entre otros.

3.1.4.2. Red de Apoyo Altimétrico o Circular de Nivelación

En esta parte del levantamiento topográfico se obtuvo la representación del relieve del terreno que posteriormente esto nos ayudara para clasificar nuestra área de estudios y clasificarla de acuerdo a su orografía; así como para determinar y representar la altura; también llamada "cota", de cada uno de los puntos, respecto de un plano de referencia.

3.1.4.3. Métodos de Nivelación

La nivelación, es el conjunto de métodos u operaciones que tienen por objeto determinar las altitudes de los diversos puntos del terreno referidos a un mismo plano horizontal de referencia.

La nivelación es el proceso de medición de elevaciones o altitudes de los puntos sobre la superficie de la tierra. La elevación o altitud es la distancia vertical medida desde la superficie de referencia hasta el punto considerado.

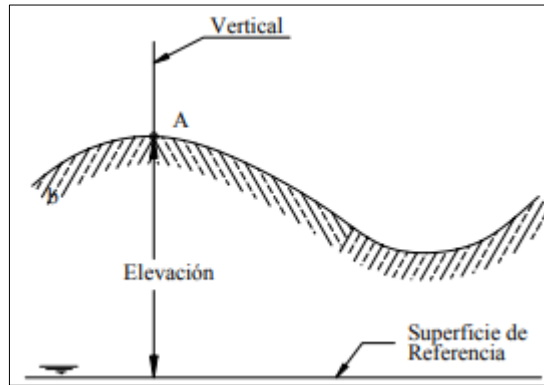


Figura 4: Elevación o altitud de un punto
Fuente: Leonardo Casanova M. (2013)

3.1.4.3.1. Nivelación Directa

Permite la determinación directa de las alturas de diversos puntos, al medir las distancias verticales con referencia a una superficie de nivel, cuya altura ya nos es conocida de antemano. El desnivel (Dh) existente entre dos puntos 1 y 2 cualesquiera del terreno se calcula inmediatamente hallando la diferencia entre las lecturas de la mira en los mismos, esto es:

$$Dh = I1 - I2$$

Para realizar este tipo de nivelación se utilizan aparatos ópticos llamados niveles o equialtímetros que dirigen visuales horizontales y la precisión de las mediciones efectuadas dependerá, fundamentalmente, de las características del instrumental empleado. Entre la nivelación directa tenemos tipos de nivelación: Nivelación simple y Nivelación compuesta.

3.1.4.3.2. Nivelación Simple Radial

La nivelación radial, como su propio nombre indica, tiene lugar centrando el aparato y tomando los puntos de forma radial; resulta muy recomendable si pretendemos levantar altimétricamente un terreno tomando los puntos que lo definen, aprovechando también para levantar la zona planimétricamente.

3.1.4.3.3. Nivelación Compuesta Radial

Esta modalidad de nivelación, al igual que la anterior, la constituyen dos o más posiciones instrumentales, pero con la diferencia que los puntos están distribuidos en un área; en otras palabras, sería como tener unidas dos o más

nivelaciones radiales. Para nuestro trabajo de levantamiento topográfico se utilizó este método de nivelación por lo que se utilizó una radiación con diferentes estaciones en toda el área donde se iba hacer el levantamiento topográfico.

3.1.4.3.4. Nivelación Indirecta

Para la nivelación indirecta se hace uso de ángulos verticales y distancias de los puntos a trabajar, con la finalidad de encontrar los desniveles y/o alturas. Las indirectas son más empleadas en terrenos que tengan pendientes muy pronunciadas

3.1.5. Metodología de Trabajo

3.1.5.1. Preparación y Organización

3.1.5.1.1. Preparación

Para poder realizar el trabajo de levantamiento topográfico de manera eficaz y eficiente lo que se hizo es realizar un cronograma de las actividades que se iban a desarrollar antes, durante y después de dicho estudio, teniendo en cuenta las condiciones climáticas de la zona, el transporte para poder llegar a nuestro destino y el equipo necesario como el personal que apoyaría para realizar dicha labor.

3.1.5.1.2. Organización

- Reconocimiento del terreno
- Equipo de trabajo:
 - 01 Operador de estación total
 - 01 Libretista
 - 02 Porta Prisma
- Instrumentos utilizados
 - Estación total Leica TS-06
 - 01 trípode
 - 03 Prisma
 - 03 bastones

01 GPS Navegador

01 Wincha

3.1.5.2. Trabajo de Campo

El trabajo de campo consistió básicamente en la toma de datos numéricos y descriptivos y el levantamiento topográfico de la zona. Una vez hecho el reconocimiento del terreno se procedió a identificar los puntos, donde irá la estación, luego de eso se empezó con el levantamiento topográfico desde la parte más alta, donde se encuentra la captación existente, línea de conducción, reservorio y la zona donde se encuentra ubicadas las viviendas. Luego de hacer el reconocimiento de la zona de estudio, también tener el equipo y personal, se plantearon los siguientes pasos para la elaboración del levantamiento topográfico

- Se realizó el reconocimiento del terreno a fin de ubicar la estación o estaca, donde se instalará la Estación Total.
- Se tomó dos puntos de referencia con el GPS Navegador.
- Se procedió a colocar la Estación Total sobre el primer punto y se niveló con el láser de este mismo.
- Durante el levantamiento topográfico se ubicó un BM en puntos fijos e imperturbables., para tener referencia en el replanteo de obra.

3.1.5.3. Trabajo de Gabinete

Habiéndose realizado el levantamiento topográfico del área de estudio y teniendo todos los datos necesarios procedemos a realizar trabajos de gabinete.

Equipos utilizados

a) Equipo de Computo

- 01 computadora Samsung
- 01 computadora portátil (laptop hp)
- Memoria USB de 8 GB

b) Equipo de Software Topográfico

- AutoCAD Civil 3D 2017 Metric
- AutoCAD 2013

Luego se procedió al procesamiento de los datos obtenidos, siguiendo los siguientes pasos:

- Descargar los datos guardados en la memoria de la Estación Total, mediante una memoria USB externa, el formato en el que se guardó el archivo tiene la nomenclatura CSV.
- Teniendo ya los datos en la memoria, se procedió a exportar los puntos al programa Civil 3D 2016.
- Una vez en el programa, se procede a realizar una serie de procedimientos que incluye creación de superficies, para así obtener las curvas de nivel y poder realizar los diseños respectivos.

3.1.6. Análisis de Resultados

3.1.6.1. Elección del Sistema

Mediante el trabajo realizado en gabinete se tiene un terreno accidentado en toda la red de distribución, conducción y ondulado entre la Captación y el Reservorio, el cual da referencia que el sistema va hacer un Sistema por Gravedad. Para esta parte se tomará como referencia los datos del siguiente cuadro:

Cuadro 2: Tabla para clasificar la orografía de un terreno

ANGULO DEL TERRENO RESPECTO A LA HORIZONTAL	TIPO DE TOPOGRAFÍA
0 a 10°	Llana
10° a 20°	Ondulada
20° a 30°	Accidentada
Mayor a 30°	Montañosa

Fuente: Ing. Benjamín Torres Tafur 2007

3.1.6.2. Estaciones

Las estaciones topográficas han sido colocadas en lugares que permitan la visión de puntos críticos, ya que en este sector se encuentra mucha vegetación y arbustos (bosques de eucaliptos, pinos y otras plantas grandes) de tal manera

permita contemplar en plano la infraestructura, redes de agua potable y vías de acceso. Para ello se estableció un total de estaciones en campo, que a su vez fueron procesadas y elaborados. En la siguiente tabla se muestran los datos obtenidos de las estaciones topográficas.

3.2. Estudio de Suelos

3.2.1. Generalidades

El estudio de mecánica de suelos (EMS) realizado en “Laboratorio de mecánica de Suelos de la UNIVESIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO” con fines de conocer las características físico - mecánicas que presenta el suelo, este estudio nos brinda las propiedades del terreno donde se construirán las estructuras del sistema de agua potable como son la captación, el reservorio, también donde irán enterradas las líneas de conducción y las redes de distribución así como la ubicación de los biodigestores, para el proyecto “DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN – CAJAMAMARCA - CAJAMARCA” el mismo que se ha efectuado las muestras en el campo, para posteriormente ser llevados a laboratorio esto nos ayudara para poder asegurar que los diferentes componentes tengan el funcionamiento adecuado durante la vida útil del proyecto. Los estudios de Mecánica de Suelos se presentan con más detalle en el ANEXO 3.

3.2.2. Objetivos

- Extraer las muestras de cada calicata efectuada en campo, debidamente codificada y registrada.
- Determinar el porcentaje de humedad de cada muestra.
- Realizar el análisis granulométrico, con el fin de obtener el tamaño de las partículas predominantes en cada muestra extraída, mediante el análisis mecánico por tamizado.
- Determinar los límites de Atterberg dentro de los cuales están el límite líquido, límite plástico y el índice de plasticidad.
- Determinar el peso unitario del suelo en cada muestra por calicata.
- Determinar la capacidad portante de carga de la muestra extraída del reservorio.

3.2.3. Sismicidad

El Perú forma parte del límite occidental de América del Sur, cuya principal característica es que es una de las regiones sísmicas con más actividad en el mundo.

Dicha actividad se asocia al fenómeno de subducción de la placa oceánica bajo la placa continental, ocasionando movimientos sísmicos de gran magnitud pero con frecuencia relativa, que se vienen dando y van quedando datados en la historia de eventos sísmicos en nuestro territorio peruano a nivel de todas sus regiones.

La Norma E.030 nos brindará parámetros y consideraciones sísmicas de la zona donde se realizará el presente proyecto que se necesitara o se tendrá en cuenta para realizar las diferentes estructuras o elementos de todo el sistema de agua potable y saneamiento rural, para lo cual necesitamos definir su ubicación:

Cuadro 3: Ubicación del proyecto

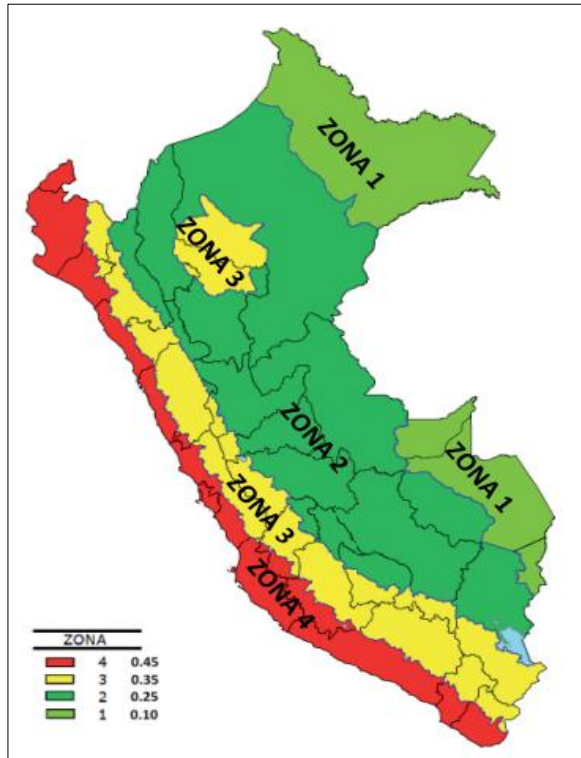
UBICACIÓN DEL PROYECTO	
Sector	Higospamba Bajo
Centro Poblado	Sunchubamba
Distrito	Cospán,
Provincia	Cajamarca
Departamento	Cajamarca

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la norma nos presenta un valor “Z” que se expresa como una fracción de la aceleración de la gravedad, para cada zona sísmica.

En base a los registros de sismos históricos ocurridos en la región Cajamarca y alrededores, se afirma que la zona de Sunchubamba es de media sismicidad, debido a que en esta región se presenta o distingue una gran concentración de desarrollo de sismos fuertes con efectos destructivos que en el pasado han cobrado numerosas víctimas y cuantiosos daños materiales. A lo último unimos las características estructurales y tectónicas de toda la Faja Sub-andina las cuales se hallan en pleno proceso de levantamiento. La Faja Sub-andina es una de las más principales zonas sismogénicas del país. En el futuro, los estudios de Riesgos Sísmicos que se efectúen en áreas con influencia sísmica de las fallas enunciadas, recomendable evaluar estas como una fuente sismográfica, con caracteres propios de frecuencia y potencialidad, para de este modo reflejar con mayor realismo el PELIGRO SÍSMICO.

ZONA	Z
4	0,45
3	0,35
2	0,25
1	0,10



REGION (DPTO)	PROVINCIA	DISTRITO	ZONA SISMICA	AMBITO
CAJAMARCA	CAJAMARCA	ENCAÑANA	2	UN DISTRITO
		ASUNCIÓN	3	ONCE DISTRITOS
		CAJAMARCA		
		CHETILLA		
		COSPÁN		
		JESÚS		
		LLACANORA		
		LOS BAÑOS DEL INCA		
		MAGDALENA		
		MATARA		
		NAMORA		
SAN JUAN				

Figura 5: Sismicidad en el Área de Estudio

3.2.4. Trabajo de Campo

Previamente a efectuar los trabajos de campo, se realizó una reunión con la JASS y algunos pobladores dueños de los predios en donde se iba a realizar las excavaciones de las calicatas para evitar problemas posteriores por el movimiento de tierras, para ello se emplearon:

- 01 brigadas de dos personas.
- 01 técnico o Capataz.
- 01 palana.
- 01 pico.
- 01 barreta.
- 01 wincha.
- 10 bolsas herméticas.

3.2.4.1. Excavaciones

Se realizan en el terreno con profundidades que varían desde 1.20 y 3.0 m dependiendo del tipo de suelo. Realizar una calicata nos permite acceder directamente al terreno permitiéndonos observar las variaciones del terreno “in situ”, así como obtener las muestras que se necesitan para realizar los ensayos respectivos en el laboratorio de Mecánica de Suelos.

Al llegar a la profundidad de 1.20 m por debajo del nivel de terreno en cada calicata se tomaron muestras de 5 kg aprox. de cada una de estas para realizar los estudios de clasificación de suelos. Además se extrajo muestras para el ensayo de corte, siendo estos los que nos permitirán realizar el cálculo de la capacidad portante, así como, los asentamientos por acción de Carga aplicada. Cabe indicar que en ninguna extracción de muestra se encontró el nivel de napa freática.

También paralelamente a las excavaciones se hizo el registro de cada calicata debidamente codificada y embalada en bolsas plásticas herméticas, para ser

trasladadas al laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Cesar Vallejo – Trujillo, en perfectas condiciones.

Cuadro 4: Características de calicatas

CALICATA	PROFUNDIDAD	UBICACIÓN
C1	1.20 metros	Captación
C2	1.50metros	Reservorio
C3	1.2. metros	Red de distribución 01
C4	1.20 metros	Red de distribución 02
C5	1.20 metros	Red de distribución 03

Fuente: Elaboración propia

3.2.4.2. Toma y Transporte de Muestras

Una vez realizadas las calicatas, se toman muestras del suelo desde el punto más alto extrayendo lo necesario para los ensayos con ayuda de los trabajadores que realizaron las calicatas, las muestras fueron recogidas con la palana, colocándolas en bolsas plásticas herméticos de doble cierre debidamente codificados, logrando contener su contenido de humedad natural y sus características físicas – químicas. La muestra extraída del reservorio, para estudios de capacidad portante se extrae en un tubo de 4” por 15 cm de largo.

Una vez extraídas todas las muestras de las calicatas se emprendió el viaje con destino a la ciudad de Trujillo, estando en el laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Cesar Vallejo (Moche) se ingresó las muestras debidamente codificadas de la siguiente manera:

- Numero de calicata
- Ubicación
- Nombre del proyecto
- Descripción
- Fecha de muestreo

3.2.5. Trabajo de Laboratorio

De cada una de las calicatas se extraen 5 a 6 kg aproximadamente para que se puedan realizar los ensayos en los laboratorios y obtener así resultados confiables.

Se realizan los siguientes ensayos:

- Contenido de humedad ASTDM D-2216
- Análisis Mecánico por tamizado ASTDM D-422
- Límites de Consistencia ASTDM D-4318
- Peso unitario del suelo ASTDM D-2419
- Capacidad de carga Terzaghi 1943 y Vesic 1975
- Clasificación de suelo: AASHTO – SUCS

3.2.5.1. Análisis Granulométrico

Previamente al análisis granulométrico las muestras fueron lavadas y secadas con fines de poder determinar en manera cuantitativa de la distribución de tamaños de partículas de suelo.

❖ Equipos e instrumentos:

- Recipientes para lavar el material en conjunto con la mall N° 200
- Recipientes para el secado del material
- Estufa para mantener la temperatura entre $110^{\circ} \text{C} \pm 5^{\circ} \text{C}$ al momento de secado
- Horno de secado entre $110^{\circ} \text{C} \pm 5^{\circ} \text{C}$
- Una balanza con sensibilidad de 0.1 g. para pesar el material.
- Tamices de malla cuadrada de 75 mm (3"), 50,8 mm (2"), 38,1 mm (1½"), 25,4 mm (1"), 19,0 mm (¾"), 9,5 mm (3/8"), 4,76 mm (N° 4), 2,00 mm (N° 10), 0,840 mm (N° 20), 0,425 mm (N° 40), 0,250 mm (N° 60), 0,106 mm (N° 140) y 0,075 mm (N° 200).
- Cepillo
- Brocha

❖ Materiales:

- Libreta
- Lapicero
- Corrector

❖ Procedimiento:

- Se ha extraído 2 kg. De masa de cada muestra por calicata.

- Se procedió a lavar dicho material y se dejó en el horno por 24 horas, a temperatura $110^{\circ} \text{C} \pm 5^{\circ} \text{C}$.
- Se ha retirado del horno la muestra y se puso a enfriar para posteriormente ser tamizado.
- Se ordenó los tamices y se giró en forma circular durante 10 min, aprox.
- Se hizo el tarado correspondiente de los recipientes.
- Se tomó nota en la libreta del peso de muestra retenida en cada tamiz.

3.2.5.2. Contenido de Humedad

El presente ensayo es de suma importancia y tiene por finalidad, determinar el contenido de humedad de una muestra específica del suelo, expresada como porcentaje (%) del peso del agua en una masa dada de suelo, al peso de las partículas sólidas. Está dada por la relación entre el peso de la muestra y el peso del material seco.

❖ Equipo necesario:

- Horno de Secado con circulación de aire y temperatura que pueda ser regulada para mantenerse entre $110^{\circ} \text{C} \pm 5^{\circ} \text{C}$.
- Balanza de 500 g., su precisión variará de acuerdo a la cantidad de muestra a pesar.

❖ Herramientas y Accesorios:

- Recipientes
- Guantes
- Espátula

❖ Procedimiento:

- Primero se tomó una muestra representativa de cada calicata hecha en campo.
- Luego se eligió los recipientes debidamente tarados.
- Después se procedió a pesar la muestra húmeda más el recipiente.
- Luego se colocó en conjunto dentro del horno durante 24 horas.

- Transcurrida las 24 horas se determina el peso del recipiente con la muestra seca.

3.2.5.3. Límites de Atterberg

Los suelos presentan una propiedad que los permite deformarse hasta cierto límite sin romperse, llamada Plasticidad.

3.2.5.3.1. Límite Líquido

Se determina mediante la capacidad de fluir del suelo de acuerdo al contenido de humedad que presenta, esto se puede observar mediante una ranura de ancho determinado hecha en la muestra del suelo que está depositada en la copa de Casagrande cuando es golpeado en un número fijado de veces mediante la manivela que forma parte de la copa.

❖ Equipo necesario:

- Aparato de límite líquido (máquina de Casagrande), el que consiste en una taza (cuchara) de bronce con una masa de 200 ± 20 grs., montada en un dispositivo de apoyo fijado a una base de caucho, madera o plástico duro.
- Acanalador (Casagrande o ASTM), mango de calibre de 1 cm. para verificar altura de caída de la cuchara.
- Plato de evaporación de porcelana de 120 mm. de diámetro.
- Espátula hoja flexible de 20 mm de ancho y 70 mm de largo.
- Horno de secado con circulación de aire y temperatura regulable capaz de mantenerse en $110^\circ \pm 5^\circ$ C.
- Balanza de precisión de 0,01 gr.

❖ Herramientas y Accesorios:

- Agua destilada
- Recipiente
- Malla N° 40 ASTM
- Probeta de 25 ml de capacidad

❖ **Procedimiento**

- La muestra del ensayo por cada calicata estuvo entre los rangos de ser igual o mayor que 100 grs. y pasar completamente por la malla N°40 ASTM.
- Se extrajo la muestra que logra pasar la malla y se colocó la muestra en el plato de evaporación agregándole suficiente cantidad de agua destilada, mezclando con la espátula hasta lograr una pasta homogénea.
- Posteriormente la masa fue colocada con mucho cuidado en la Copa de Casagrande y se crea la ranura de 1 cm.
- Luego se deja caer desde 1 cm de altura una cantidad de golpes hasta que sufra el cierre de la ranura.
- El material que sobra se retorna al depósito para ser removido con agua destilada y seguir efectuando los golpes.

3.2.5.3.2. Límite Plástico

Se define arbitrariamente como el contenido de humedad del suelo al cual un cilindro de éste, se rompe o resquebraja al amasado presentando un diámetro de aproximadamente 3 mm. Para realiza este ensayo previamente el suelo se tamiza por la malla N° 40, donde la porción de suelo que es retenida por la malla, se descarta.

❖ **Equipo necesario:**

- Plato de evaporación de porcelana de 120 mm. de diámetro.
- Espátula hoja flexible 20 mm. de ancho y 70 mm. de largo.
- Placa de vidrio esmerilado o mármol, para emplearse como superficie de amasado de la muestra cilíndrica.
- Horno de secado con circulación de aire y temperatura regulable capaz de mantenerse en $110^{\circ} \pm 5^{\circ} \text{C}$.
- Objeto de comparación, se empleó un repuesto de tinta de lapicero de 3 mm de diámetro.
- Balanza de precisión de 0,01 gr.

❖ **Herramientas y Accesorios:**

- Agua destilada
- Recipiente
- Malla N° 40 ASTM
- Probeta de 25 ml de capacidad

❖ **Procedimiento:**

- La muestra de ensayo se preparó de igual manera a la descrita en el límite, pero deberá tener un peso aproximado de 20 grs. y pasar completamente por la malla N° 40 ASTM.
- Se ha tomado una porción de muestra de cada calicata debidamente amasado de aprox. 1 cm³; y se hizo rodar con la palma de la mano.
- Se ha procedido a doblar la masa cilíndrica de 3 mm. Hasta conseguir que se disgregue en trozos de tamaño entre 0.5 – 1.0 cm de largo.
- Se colocó las fracciones en recipientes tarados, secándolos en el horno.

3.2.5.4. Índice Plástico

Se determina mediante la diferencia entre los valores del resultado del límite líquido y el límite plástico del mismo suelo. Para ello se usa la siguiente expresión:

$$IP = LL - LP \quad \dots \dots \dots \text{Ecuación 1}$$

Donde:

IP = Índice plástico del material (%)

LL = Límite Líquido del material (%)

LP = Límite plástico del material (%)

Se debe tener en cuenta que cuando un material es bastante arenoso y su límite plástico no se pueda determinar, se reportan el límite plástico y el índice plástico como NP (no plástico).

3.2.5.5. Peso Unitario del Suelo

Este método de ensayo se usa para determinar el peso unitario que no es más que la densidad de los suelos en el terreno. Este ensayo mide de manera cuantitativa la relación que existe entre la masa y el volumen de una muestra de suelo, en otras palabras es la densidad que presenta dicho suelo. Las unidades en la que se expresa son gr/cm^3 debido a que las muestras se encuentran en cantidades pequeñas.

Para determinar el volumen de la muestra, existen varios métodos, dentro de los cuales está una que es más exacta y consiste en la aplicación del principio de Arquímedes que se resumen en el siguiente enunciado: “Todo cuerpo total o parcialmente sumergido en un fluido estático, será empujado con una fuerza ascendente igual al peso del volumen del fluido desplazado por dicho cuerpo”.

3.2.5.6. Capacidad Portante

Se llama capacidad portante a la resistencia que tiene el suelo para soportar grandes cargas aplicadas sobre él, se podría decir que la capacidad portante viene a ser la máxima presión ejercida entre la cimentación y el terreno de tal forma que no ocasione una falla por cortante del suelo o un asentamiento variable excesivo. Se ha determinado la Capacidad Portante admisible del terreno en base a las características del subsuelo y se han propuesto dimensiones recomendables para la cimentación. La capacidad de carga se ha determinado en base a la fórmula de Terzaghi y Peck (1967), con los parámetros de Vesic (1971).

3.2.5.7. Clasificación de Suelos

El presente informe presentará los dos tipos de clasificación de suelos más importantes: American Association of State Highway Officials (AASHTO), y el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS).

3.2.5.7.1. American Association of State Highway Official (AASHTO)

Este sistema es básicamente un sistema de clasificación de los diferentes tipos de suelos en 7 grupos, cada uno de estos grupos está determinado por ensayos de laboratorio, granulometría, límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad (Límites de Atterberg). Estos ensayos determinan el

“índice de grupo (IG)”, número que clasifica a cada suelo. Luego se ingresa a la tabla de clasificación para determinar a qué grupo pertenece el suelo.

Fórmula para el índice de grupo

$$IG = (F - 35 * [0.2 + 0.005(LL - 40)] + 0.01 * (F - 15) * (IP - 10) \dots \dots \dots \text{Ecuación 2}$$

Siendo:

F: % que pasa por el tamiz ASTM N° 200

LL: Límite Líquido

IP: Índice de Plasticidad

El índice de grupos para los subgrupos A-2-6 y A-2-7 se calcula usando solo:

$$IG = 0.01 * (F - 15) * (IP - 10) \dots \dots \dots \text{Ecuación 3}$$

Según esta clasificación los suelos que se encuentran entre los grupos A-1, A-2, A-3 son materiales granulares donde el 35% o menos de estos pasan la malla N°200 mientras que en los grupos A-4, A-5, A-6, A-7 más del 35% del material pasa por la malla N°200. Para llevar a cabo esta clasificación se consideran parámetros como el Índice de Grupo

CLASIFICACIÓN GENERAL	MATERIALES GRANULARES (pasa menos del 35% por el tamiz ASTM N° 200)							MATERIALES LIMO ARCILLOSOS (más de 35% pasa el tamiz ASTM N° 200)				
	A-1		A-3	A-2				A-4	A-5	A-6	A-7	
Subgrupo	A-1-a	A-1-b		A-2-4	A-2-5	A-2-6	A-2-7				A-7-5	A-7-6
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO % que pasa por cada tamiz												
N°10	≤ 50 50 máx.											
N°40	≤ 30 30 máx.	≤ 50 50 máx.	≥ 51 51 min.									
N°200	≤ 15 15 máx.	≤ 25 25 máx.	≤ 10 10 máx.	≤ 35 35 máx.	≤ 35 35 máx.	≤ 35 35 máx.	≤ 35 35 máx.	≥ 36 36 min.	≥ 36 36 min.	≥ 36 36 min.	≥ 36 36 min.	≥ 36 36 min.
ESTADO DE CONSISTENCIA (de la fracción de suelo que pasa por el tamiz ASTM N°40)												
Límite Líquido			NP	≤ 40 40 máx.	≥ 41 41 min.	≤ 40 40 máx.	≥ 41 41 min.	≤ 40 40 máx.	≥ 41 41 min.	≤ 40 40 máx.	≥ 41 41 min. (IP ≤ LL-30)	≥ 41 41 min. (IP > LL-30)
Índice de Plasticidad	≤ 6 6 máx.			≤ 10 10 máx.	≤ 10 10 máx.	≥ 11 11 min.	≥ 11 11 min.	≤ 10 10 máx.	≤ 10 10 máx.	≥ 11 11 min.	≥ 11 11 min.	≥ 11 11 min.
INDICE DE GRUPO	0	0	0	0	≤ 4 4 máx.	≤ 8 8 máx.	≤ 12 12 máx.	≤ 16 16 máx.	≤ 20 20 máx.			
TIPOS DE MATERIALES CARACTERÍSTICOS	Fragmentos de roca, grava y arena		Arena fina	Grava y arena Limo o arcillosa			Suelos limosos		Suelos arcillosos			
CALIDAD GENERAL COMO SUB-BASE	Excelente a bueno						Regular a malo					

Figura 6: Clasificación general según AASHTO
Fuente: Manual de Mecánica de Suelos clasificación AASHTO

3.2.5.7.2. Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS)

Es un sistema encargado de la clasificación de suelos usados en ingeniería y geología con el objetivo de describir la textura y los variados tamaños de las partículas encontradas en un suelo.


SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS UNIFICADO "U.S.C.S."							
DIVISIONES PRINCIPALES		Símbolos del grupo	NOMBRES TÍPICOS	IDENTIFICACIÓN DE LABORATORIO			
SUELOS DE GRANO GRUESO	GRAVAS	Gravas limpias	GW	Gravas, bien graduadas, mezclas grava-arena, pocos finos o sin finos.	Determinar porcentaje de grava y arena en la curva granulométrica. Según el porcentaje de finos (fracción inferior al tamiz número 200). Los suelos de grano grueso se clasifican como sigue: $C_u = D_{60}/D_{10} > 4$ $C_c = (D_{30})^2 / (D_{10} \times D_{60})$ entre 1 y 3 No cumplen con las especificaciones de granulometría para GW. Límites de Atterberg debajo de la línea A o $IP < 4$. Encima de línea A con IP entre 4 y 7 son casos límite que requieren doble símbolo. Límites de Atterberg sobre la línea A con $IP > 7$.		
		(sin o con pocos finos)	GP	Gravas mal graduadas, mezclas grava-arena, pocos finos o sin finos.			
		Gravas con finos	GM	Gravas limosas, mezclas grava-arena-limo.			
		(apreciable cantidad de finos)	GC	Gravas arcillosas, mezclas grava-arena-arcilla.			
		ARENAS	Arenas limpias	SW		Arenas bien graduadas, arenas con grava, pocos finos o sin finos.	$< 5\% \rightarrow$ GV, GP, SW, SP. $> 12\% \rightarrow$ GM, GC, SM, SC. 5 al $12\% \rightarrow$ casos límite que requieren usar doble símbolo. $C_u = D_{60}/D_{10} > 6$ $C_c = (D_{30})^2 / (D_{10} \times D_{60})$ entre 1 y 3 Cuando no se cumplen simultáneamente las condiciones para SW. Límites de Atterberg debajo de la línea A o $IP < 4$. Los límites de Atterberg situados en la zona rayada con IP entre 4 y 7 son casos intermedios que precisan
			(pocos o sin finos)	SP		Arenas mal graduadas, arenas con grava, pocos finos o sin finos.	
	Arenas con finos		SM	Arenas limosas, mezclas de arena y limo.			
	(apreciable cantidad de finos)		SC	Arenas arcillosas, mezclas arena-arcilla.			
	Más de la mitad de la fracción gruesa es retenida por el tamiz número 4 (4,76 mm)	Más de la mitad del material retenido en el tamiz número 200					
	SUELOS DE GRANO FINO	Limos y arcillas:		ML	Limos inorgánicos y arenas muy finas, limos limpios, arena fina, limoso o arcilloso, o limos arcillosos con ligera plasticidad.		
		CL	Arcillas inorgánicas de plasticidad baja a media, arcillas con grava, arcillas arenosas, arcillas limosas.				
		OL	arcillas orgánicas limosas de baja plasticidad.				
Límite líquido menor de 50							
Limos y arcillas:		MH	Limos inorgánicos, suelos arenosos finos o limosos con mica o diatomeas, limos elásticos.				

Figura 7: Clasificación de Suelos según SUCS
Fuente: Manual de Mecánica de Suelos Clasificación AASHTO

3.2.6. Características del Proyecto

3.2.6.1. Perfil Estratigráfico

Para el perfil estratigráfico lo que se hizo es hacer un resumen de todos los ensayos hechos en el laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Cesar Vallejo, en otras palabras es resumir los resultados de contenido de humedad, clasificación de la muestra según SUCS y AASHTO, límites de consistencia, límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad, descripción de la muestra según SUCS y AASHTO; así como la descripción de la calicata.

CALICATA N° 1 – CAPTACIÓN

Cuadro 5: Perfil Estratigráfico Calicata N° 1

Descripción de Calicata	Nomenclatura	C – 1	
	profundidad	1.50 m	
Contenido de Humedad	11.81 %		
Límites e Índice de Consistencia	Límite Líquido	32 %	
	Límite Plástico	23 %	
	Índice de Plasticidad	9 %	
Clasificación de la Muestra	SUCS	GC	
	AASHTO	A – 2 – 4	IG: 0
Descripción de la Muestra	SUCS	Grava arcillosa con arena	
	AASHTO	Grava y arena limo o arcilla	Excelente a bueno 33.53 % de finos

Fuente: Elaboración propia

La calicata N° 1 está ubicada o situada en la captación, al momento de realizar la excavación para poder sacar las muestras que serán empleadas para realizar los ensayos necesarios, es donde se pudo observar que desde el nivel de terreno natural (NTN), hasta una profundidad de 0.25 a 0.30 m el suelo presenta un material orgánico debido a la descomposición de la vegetación existente en el lugar.

CALICATA N° 2 – RESERVORIO

Cuadro 6: Perfil Estratigráfico Calicata N° 2

Descripción de Calicata	Nomenclatura	C – 2	
	profundidad	1.50 m	
Contenido de Humedad	9.18 %		
Limites e Índice de Consistencia	Límite Líquido	29 %	
	Límite Plástico	22 %	
	Índice de Plasticidad	7 %	
Clasificación de la Muestra	SUCS	SM – SC	
	AASHTO	A – 2 – 4	IG: 0
Descripción de la Muestra	SUCS	Arena limo – arcilla con grava	
	AASHTO	Grava y arena limo o arcilla	Excelente a bueno 23.58 % de finos

Fuente: Elaboración propia

La calicata N° 2 está ubicada o situada en el reservorio, al momento de realizar la excavación para poder sacar las muestras que serán empleadas para realizar los ensayos necesarios, es donde se pudo observar que desde el nivel de terreno natural (NTN), hasta una profundidad de 0.25 a 0.30 m el suelo presenta un material orgánico debido a la descomposición de la vegetación existente en el lugar.

CALICATA N° 3 – RED DE DISTRIBUCIÓN 01

Cuadro 7: Perfil Estratigráfico Calicata N° 3

Descripción de Calicata	Nomenclatura	C – 3	
	profundidad	1.50 m	
Contenido de Humedad	13.00 %		
Limites e Índice de Consistencia	Límite Líquido	27 %	
	Límite Plástico	20 %	
	Índice de Plasticidad	7 %	
Clasificación de la Muestra	SUCS	SC	
	AASHTO	A – 2 – 4	IG: 0
Descripción de la Muestra	SUCS	Arena arcillosa con grava	
	AASHTO	Grava y arena limo o arcilla	Excelente a bueno 21.52 % de finos

Fuente: Elaboración propia

La calicata N° 3 está ubicada o situada en el reservorio, al momento de realizar la excavación para poder sacar las muestras que serán empleadas para realizar los ensayos necesarios, es donde se pudo observar que desde el nivel de terreno natural (NTN), hasta una profundidad de 0.25 a 0.30 m el suelo presenta un material orgánico debido a la descomposición de la vegetación existente en el lugar

CALICATA N° 4 – RED DE DISTRIBUCIÓN 02

Cuadro 8: Perfil Estratigráfico Calicata N° 4

Descripción de Calicata	Nomenclatura	C – 4	
	profundidad	1.50 m	
Contenido de Humedad	15.89 %		
Limites e Índice de Consistencia	Límite Líquido	33 %	
	Límite Plástico	19 %	
	Índice de Plasticidad	14 %	
Clasificación de la Muestra	SUCS	SC	
	AASHTO	A – 6	IG: 1
Descripción de la Muestra	SUCS	Arena arcillosa con grava	
	AASHTO	Suelos arcillosos	Regular a malo 36.90 % de finos

Fuente: Elaboración propia

La calicata N° 4 está ubicada o situada en el reservorio, al momento de realizar la excavación para poder sacar las muestras que serán empleadas para realizar los ensayos necesarios, es donde se pudo observar que desde el nivel de terreno natural (NTN), hasta una profundidad de 0.25 a 0.30 m el suelo presenta un material orgánico debido a la descomposición de la vegetación existente en el lugar

CALICATA N° 5 – RED DE DISTRIBUCIÓN 03

Cuadro 9: Perfil Estratigráfico Calicata N° 5

Descripción de Calicata	Nomenclatura	C – 5	
	profundidad	1.50 m	
Contenido de Humedad	16.66 %		
Limites e Índice de Consistencia	Límite Líquido	34 %	
	Límite Plástico	20 %	
	Índice de Plasticidad	14 %	
Clasificación de la Muestra	SUCS	CL	
	AASHTO	A – 6	IG: 4
Descripción de la Muestra	SUCS	Arcilla ligera arenosa con grava	
	AASHTO	Suelos arcillosos	Regular a malo 52.48 % de finos

Fuente: Elaboración propia

La calicata N° 5 está ubicada o situada en el reservorio, al momento de realizar la excavación para poder sacar las muestras que serán empleadas para realizar los ensayos necesarios, es donde se pudo observar que desde el nivel de terreno natural (NTN), hasta una profundidad de 0.25 a 0.30 m el suelo presenta un material orgánico debido a la descomposición de la vegetación existente en el lugar

3.2.7. Análisis de los Resultados en Laboratorio

Los análisis de los resultados hechos en el laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Cesar Vallejo – Trujillo (Moche), se muestran los resultados más detallados y completos en los anexos

3.2.7.1. Análisis Mecánico por Tamizado

Cuadro 10: Análisis granulométrico - Calicata N° 1

CALICATA N° 1 – CAPTACIÓN					
Peso de muestra seca			1600.00 gr		
Peso de muestra seca después de lavad			1063.57 gr		
Peso perdido por lavado			536.43 gr		
Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2 ½"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00
1 ½"	38.100	166.01	10.38	10.38	89.62
1"	25.400	195.55	12.22	22.60	77.40
¾"	19.050	125.42	7.84	30.44	69.56
½"	12.700	114.17	7.14	37.57	62.43
3/8"	9.525	88.18	5.51	43.08	56.92
¼"	6.350	86.67	5.42	48.50	51.50
N° 4	4.178	41.97	2.62	51.12	48.88
N° 8	2.360	66.69	4.17	55.29	44.71
N° 10	2.000	10.86	0.68	55.97	44.03
N° 16	1.180	19.03	1.19	57.16	42.84
N° 20	0.850	6.37	0.40	57.56	42.44
N° 30	0.600	6.04	0.38	57.94	42.07
N° 40	0.420	7.65	0.48	58.41	41.59
N° 50	0.300	19.01	1.19	59.60	40.40
N° 60	0.250	28.01	1.81	61.41	38.59
N° 80	0.180	31.79	1.99	63.40	36.60
N° 100	0.150	10.91	0.68	64.08	35.92
N° 200	0.074	38.24	2.39	66.47	33.53
< 200		536.43	33.53	100.00	0.00
Total		1600.00	100.00		

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Cesar Vallejo

Cuadro 11: Análisis granulométrico - Calicata N° 2

CALICATA N° 1 – CAPTACIÓN					
Peso de muestra seca				1600.00 gr	
Peso de muestra seca después de lavad				1222.64 gr	
Peso perdido por lavado				377.36 gr	
Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2 ½"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00
1 ½"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	43.91	2.74	2.74	97.26
¾"	19.050	71.83	4.49	7.23	92.77
½"	12.700	168.15	10.51	17.74	82.26
3/8"	9.525	115.09	7.19	24.94	75.06
¼"	6.350	179.13	11.20	36.13	63.87
N° 4	4.178	104.91	5.65	42.69	57.31
N° 8	2.360	168.30	10.52	53.21	46.79
N° 10	2.000	27.20	1.70	54.91	45.09
N° 16	1.180	55.76	3.49	58.39	41.61
N° 20	0.850	17.35	1.08	59.48	40.52
N° 30	0.600	13.20	0.83	60.30	39.70
N° 40	0.420	15.91	0.99	61.30	38.70
N° 50	0.300	50.62	3.16	64.46	35.54
N° 60	0.250	54.52	3.41	67.87	32.13
N° 80	0.180	71.62	4.48	72.34	27.66
N° 100	0.150	19.42	1.21	73.56	26.44
N° 200	0.074	45.72	2.86	76.42	23.58
< 200		377.36	23.58	100.00	0.00
Total		1600.00	100.00		

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Cesar Vallejo

Cuadro 12: Análisis granulométrico - Calicata N° 3

CALICATA N° 1 – CAPTACIÓN					
Peso de muestra seca				1600.00 gr	
Peso de muestra seca después de lavad				1222.64 gr	
Peso perdido por lavado				377.36 gr	
Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2 ½"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.600	231.82	14.49	14.49	85.51
1 ½"	38.100	0.00	0.00	14.49	85.51
1"	25.400	54.85	3.43	17.92	82.08
¾"	19.050	47.26	2.95	20.87	79.13
½"	12.700	172.07	10.75	31.63	68.38
3/8"	9.525	77.96	4.87	36.5	63.50
¼"	6.350	114.48	7.16	43.65	56.35
N° 4	4.178	70.35	4.40	48.05	51.95
N° 8	2.360	148.32	9.27	57.32	42.68
N° 10	2.000	27.53	1.72	59.04	40.96
N° 16	1.180	68.37	4.27	63.31	36.69
N° 20	0.850	30.33	1.90	65.21	34.79
N° 30	0.600	26.25	1.64	66.85	33.15
N° 40	0.420	20.84	1.30	68.15	31.85
N° 50	0.300	17.19	1.07	69.23	30.77
N° 60	0.250	11.35	0.71	69.94	30.06
N° 80	0.180	30.65	1.92	71.85	28.15
N° 100	0.150	27.97	1.75	73.60	26.40
N° 200	0.074	78.11	4.88	78.48	21.52
< 200		344.30	21.52	100.00	0.00
Total		1600.00	100.00		

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Cesar Vallejo

Cuadro 13: Análisis granulométrico - Calicata N° 4

CALICATA N° 1 – CAPTACIÓN					
Peso de muestra seca				1600.00 gr	
Peso de muestra seca después de lavad				1222.64 gr	
Peso perdido por lavado				377.36 gr	
Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2 ½"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00
1 ½"	38.100	69.24	4.33	4.33	95.67
1"	25.400	121.21	7.58	11.90	88.10
¾"	19.050	86.07	5.38	17.28	82.72
½"	12.700	112.77	7.05	24.33	75.67
3/8"	9.525	82.37	5.15	29.48	70.52
¼"	6.350	65.67	4.10	33.58	66.42
N° 4	4.178	41.65	2.60	36.19	63.81
N° 8	2.360	79.61	4.98	41.16	58.84
N° 10	2.000	14.48	0.91	42.07	57.93
N° 16	1.180	38.36	2.40	44.46	55.54
N° 20	0.850	19.72	1.23	45.70	54.30
N° 30	0.600	19.66	1.23	46.93	53.07
N° 40	0.420	20.61	1.29	48.21	51.79
N° 50	0.300	24.81	1.55	49.76	50.24
N° 60	0.250	23.87	1.49	51.26	48.74
N° 80	0.180	71.37	4.46	55.72	44.28
N° 100	0.150	41.58	2.60	58.32	41.68
N° 200	0.074	76.56	4.79	63.10	36.90
< 200		590.39	36.90	100.00	0.00
Total		1600.00	100.00		

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Cesar Vallejo

Cuadro 14: Análisis granulométrico - Calicata N° 5

CALICATA N° 1 – CAPTACIÓN					
Peso de muestra seca				1600.00 gr	
Peso de muestra seca después de lavad				1222.64 gr	
Peso perdido por lavado				377.36 gr	
Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2 ½"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00
1 ½"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	29.90	1.87	1.87	98.13
¾"	19.050	22.99	1.44	3.31	96.69
½"	12.700	88.80	5.55	8.86	91.14
3/8"	9.525	66.71	4.17	13.03	86.98
¼"	6.350	66.47	4.15	17.18	82.82
N° 4	4.178	44.64	2.79	19.97	80.03
N° 8	2.360	96.81	6.05	26.02	73.98
N° 10	2.000	18.37	1.15	27.17	72.83
N° 16	1.180	48.40	3.03	30.19	69.81
N° 20	0.850	25.91	1.62	31.81	68.19
N° 30	0.600	24.70	1.54	33.36	66.64
N° 40	0.420	23.36	1.46	34.82	65.18
N° 50	0.300	23.24	1.45	36.27	63.73
N° 60	0.250	17.67	1.10	37.37	62.63
N° 80	0.180	32.74	2.05	39.42	60.58
N° 100	0.150	26.24	1.64	41.06	58.94
N° 200	0.074	103.42	6.46	47.52	52.48
< 200		839.63	52.48	100.00	0.00
Total		1600.00	100.00		

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Cesar Vallejo

3.2.7.2. Resumen de Contenido de Humedad

Cuadro 15: Contenido de Humedad - Calicata N° 1

CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D - 2216			
Descripción	Muestra 01	Muestra 02	Muestra 03
Peso del tarro (g)	8.81	8.58	8.56
Peso del tarro + suelo húmedo (g)	47.00	72.88	64.89
Peso del tarro + suelo seco (g)	43.36	65.28	59.08
Peso del suelo seco (g)	34.55	56.70	50.52
Peso del agua (g)	3.64	7.60	5.81
% de humedad (%)	10.54	13.40	11.50
% de humedad promedio (%)	11.81		

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Cesar Vallejo

Cuadro 16: Contenido de Humedad - Calicata N° 2

CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D - 2216			
Descripción	Muestra 01	Muestra 02	Muestra 03
Peso del tarro (g)	7.76	7.94	8.55
Peso del tarro + suelo húmedo (g)	68.67	115.22	78.94
Peso del tarro + suelo seco (g)	63.22	106.97	72.91
Peso del suelo seco (g)	55.46	99.03	64.36
Peso del agua (g)	5.45	8.25	6.03
% de humedad (%)	9.83	8.33	9.37
% de humedad promedio (%)	9.18		

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Cesar Vallejo

Cuadro 17: Contenido de Humedad - Calicata N° 3

CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D - 2216			
Descripción	Muestra 01	Muestra 02	Muestra 03
Peso del tarro (g)	8.05	8.36	9.60
Peso del tarro + suelo húmedo (g)	74.76	95.18	90.16
Peso del tarro + suelo seco (g)	67.33	84.65	81.10
Peso del suelo seco (g)	59.28	76.29	71.50
Peso del agua (g)	7.43	10.53	9.06
% de humedad (%)	12.53	13.80	12.67
% de humedad promedio (%)	13.00		

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Cesar Vallejo

Cuadro 18: Contenido de Humedad - Calicata N° 4

CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D - 2216			
Descripción	Muestra 01	Muestra 02	Muestra 03
Peso del tarro (g)	8.06	8.97	8.64
Peso del tarro + suelo húmedo (g)	67.31	86.16	78.45
Peso del tarro + suelo seco (g)	59.45	75.34	68.79
Peso del suelo seco (g)	51.39	66.37	60.15
Peso del agua (g)	7.86	10.82	9.66
% de humedad (%)	15.29	16.30	16.06
% de humedad promedio (%)	15.89		

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Cesar Vallejo

Cuadro 19: Contenido de Humedad - Calicata N° 5

CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D - 2216			
Descripción	Muestra 01	Muestra 02	Muestra 03
Peso del tarro (g)	9.44	9.10	9.65
Peso del tarro + suelo húmedo (g)	73.97	63.83	80.64
Peso del tarro + suelo seco (g)	64.68	56.08	70.50
Peso del suelo seco (g)	55.24	46.98	60.85
Peso del agua (g)	9.29	7.75	10.14
% de humedad (%)	16.82	16.50	16.66
% de humedad promedio (%)	16.66		

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Cesar Vallejo

3.2.7.3. Peso Unitario del Suelo

En la calicata N° 2, también se consideró hacer un estudio adicional en Laboratorio de Mecánica de Suelos que es el ensayo de Capacidad Portante, el cual nos permitirá conocer la capacidad o resistencia del suelo para soportar grandes cargas adicionales aplicadas sobre es decir tendremos el dato de cuál es la máxima presión ejercida entre la cimentación y el terreno de tal manera que no ocasione alguna falla por corte del suelo o un asentamiento durante el ciclo de vida de la estructura.

La capacidad de carga se ha determinado en base a la fórmula de Terzaghi y Peck (1967), con los parámetros de Vesic (1971). Dicho estudio nos permitirá diseñar un nuevo reservorio que no tenga problemas en su diseño y que tenga la capacidad de almacenar el volumen del recurso hídrico necesario para poder abastecer a toda la población en estudio durante las 24 horas del día. También es un estudio de mucha importancia el peso unitario del suelo por ello de plasmamos en el siguiente cuadro.

Cuadro 20: Peso Unitario del Suelo - Calicata N° 2 (Reservorio)

PESO UNITARIO DEL SUELO Frasco Graduado		
Muestra N°	1	2
Peso del frasco (gr)	113.94	113.94
Volumen del frasco (cm ³)	1027.41	1027
Peso del suelo Húmedo + Frasco (gr)	1699.21	1647.27
Peso del Suelo Húmedo (gr)	1584.27	1533.33
Peso Unitario Humedo (gr/cm ³)	1.543	1.492
Contenido de Humedad (%)		
Peso Unitario Seco (gr/cm ³)	1.542	1.491
Peso Unitario Seco Promedio (gr/cm ³)		

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Cesar Vallejo

3.2.7.4. Capacidad Portante del Suelo

Cuadro 21: Peso Unitario del Suelo - Calicata N° 2 (Reservorio)

CARGA ADMISIBLE BRUTA		
27.78 Toneladas		
Características Físicas del Suelo	SUCS	SM – SC
	AASHTO	A – 2 – 4 (0)
Ángulo de Fricción	φ°	27.18
Cohesión	C (Kg/cm ²)	0.0092
Peso Unitario	P.u. (Tn/m ³)	1.516
<i>q_{admisible}</i>		1.93 kg/cm²
<i>q_{admisibel}</i>		19.29 tn/m²

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Cesar Vallejo

3.2.8. Análisis y Parámetros Sismoresistentes

Para nuestro proyecto lo que hicimos es calcular algunos parámetros de sismoresistentes para el diseño de algunas estructuras proyectadas en el proyecto como son en la captación tipo ladera y en el reservorio por lo que se hará un reservorio nuevo de mayor capacidad.

Captación

Como venimos explicando el tipo de captación que proyectamos es en ladera por lo que calcularemos su amplificación sísmica para el diseño. Teniendo en cuenta los datos del punto 3.2.3. Sismicidad y 3.2.6.1. Perfil Estratigráfico, en donde resulto que la siguiente área en estudios se encuentra en zona sísmica tipo 3 y por medio del estudio de Mecánica de Suelos realizado se tuvieron los siguientes datos.

Cuadro 22: Perfil Estratigráfico Calicata N° 1

Descripción de Calicata	Nomenclatura	C – 1	
	profundidad	1.50 m	
Contenido de Humedad	11.81 %		
Limites e Índice de Consistencia	Límite Líquido	32 %	
	Límite Plástico	23 %	
	Índice de Plasticidad	9 %	
Clasificación de la Muestra	SUCS	GC	
	AASHTO	A – 2 – 4	IG: 0
Descripción de la Muestra	SUCS	Grava arcillosa con arena	
	AASHTO	Grava y arena limo o arcilla	Excelente a bueno
			33.53 % de finos

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 23: Factor del Suelo

Tabla N° 3 FACTOR DE SUELO "S"				
SUELO ZONA	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃
Z ₄	0.80	1.00	1.05	1.10
Z ₃	0.80	1.00	1.15	1.20
Z ₂	0.80	1.00	1.20	1.40
Z ₁	0.80	1.00	1.60	2.00

Fuente: E. 030 – RNE 2016

Cuadro 24: Periodos

Tabla N° 4 PERIODOS "T _P " Y "T _L "				
	Perfil del suelo			
	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃
T _P (s)	0.3	0.4	0.6	1.0
T _L (s)	3.0	2.5	2.0	1.6

Fuente: E. 030 – RNE 2016

Factor de Amplificación sísmica (C) lo calcularemos con la siguiente expresión:

$$C = 2.5 * \left(\frac{T_P}{T}\right)$$

Donde: $C \leq 2.5$

Cuadro 25: Parámetros de sismicidad.

PARAMETROS	NOMENCLATURA	VALOR
Zona Sísmica del Proyecto	Z ₃	0.35
Coefficiente del Sitio	S ₂	1.20
Periodo	T _P (s)	0.6
	T _L (s)	2.0

Fuente: Elaboración propia

3.2.9. Conclusiones

- Se realizó el levantamiento topográfico a curvas de nivel a fin de poder determinar la orografía del terreno en estudio.
- Se logró extraer muestras de las 5 calicatas realizadas en campo debidamente codificadas y registradas, las cuales posteriormente fueron analizadas en el laboratorio.
- Se logró determinar los porcentajes de humedad de las muestras extraídas.
- Se determinó la distribución de partículas de cada muestra mediante el análisis mecánico por tamizado.

- Se determinó los límites de Atterberg, límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad.
- Se determinó la clasificación de la muestra mediante SUCS y AASHTO.
- Se logró determinar el peso unitario del suelo así como la capacidad de carga de la muestra extraída del reservorio.
- Se determinó la capacidad portante para el diseño del reservorio
- Se determinó algunos parámetros sismoresistentes que se tendrá en cuenta o que nos servirán para hacer el diseño de la estructura como el reservorio

3.3. Estudio de Agua

3.3.1. Generalidades

El presente informe sobre el Estudio de la Calidad de agua que proporcionará este servicio indispensable (Agua Potable), al Sector Higospamba Bajo, Centro Poblado Sunchubamba – Cospán – Cajamarca - Cajamarca, es de mucha importancia debido a que se debe de tener en cuenta el tipo de agua a la que la población tendrá acceso, para asegurar el consumo doméstico de agua limpia y saludable con la finalidad de proteger la salud de las personas del Sector en estudio.

3.3.2. Objetivos

- Conocer las condiciones del agua que se pretende captar y verificar si es apto para el consumo humano.

3.3.3. Estudio de Agua de la Fuente

El término agua potable tiene por definición o hace referencia, a aquella agua que está libre de sustancia u organismos extraños cuyo origen sea biológico, orgánico, inorgánico o radiactivo y que hagan que estos sean perjudiciales para la salud. Es por ello que se realizan una serie de estudios en laboratorio para determinar si existen estos tipos de sustancias que se dividen en parámetros físico - químicos y microbiológicos.

3.3.4. Trabajo de Laboratorio

Los estudios de Agua fueron realizados por la Municipalidad de Cospán en el LABORATORIO REGIONAL DE CAJAMARCA – GOBIERNO REGIONAL

CAJAMARCA – LABORATORIO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE – 084 con fecha 09 de Mayo del 2017, donde se desarrolló este estudio para el proyecto denominado “Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Saneamiento del Centro Poblado Sunchubamba Parte Alta, Distrito Cospán – Cajamarca - Cajamarca”, los cuales fueron brindados para tomar datos que me sirvieron para este proyecto en estudio, dichos estudios completos se presentan en el ANEXO 4

3.3.4.1. Análisis de Ph

El pH es una prueba para medir la alcalinidad o acidez del agua, el cual debería estar entre 6,5 y 8,5 para ser catalogada como óptima para el consumo. De la muestra de pH se obtuvo el siguiente resultado:

- pH = 7.12, estando dentro del rango permitido, por lo tanto, si cumple.

3.3.4.2. Conductividad

La conductividad es una medida de la capacidad de conducir o transmitir calor, electricidad o sonido. De acuerdo a los estudios realizados tenemos:

- Conductividad = 170.1 us/cm y el límite está considerado con 1500 umho/cm, por lo tanto, el agua obtenida es un buen conductor de electricidad.

3.3.4.3. Solidos Totales

Los sólidos totales corresponden al residuo remanente después de secar una muestra de agua, el cual equivale a la suma de los sólidos disueltos y suspendidos. Según estudio tenemos:

- Solidos Totales = 97.5 mg/l, estando dentro de lo permitido que es 1000 mg/l por lo tanto, si cumple.

3.3.4.4. Dureza Total

Se considera aguas duras aquellas que requieren grandes cantidades de jabón para generar espuma y producen incrustaciones en las tuberías. La dureza se debe a la presencia de Ca y Mg. Se obtuvo el siguiente resultado en el análisis realizado:

- Dureza = 68.2 mg CaCO₃/l, encontrándose en el rango permitido.

3.3.4.5. Coliformes Totales

Se realiza un análisis de coliformes fecales al agua para determinar la cantidad bacteriológica del agua o efluente. Se obtuvo el siguiente resultado:

- Coliformes totales <1.8 NMP/100ml, por lo cual si cumple con el rango establecido.

3.3.4.6. Coliformes Termotolerantes

Los coliformes termotolerantes son de origen especialmente fecal, pues llegan a estar presentes en las heces de los seres vivos de sangre caliente y rara vez en agua o suelo. Se obtuvo el siguiente resultado:

- Coliformes termo tolerantes <1.8NMP/100ml, si cumple con el rango establecido.

3.3.4.7. Escherichia Coli

Es una bacteria anaerobia que se encuentra en el tracto gastrointestinal del ser humano y animales de sangre caliente. En el análisis realizado se obtuvo:

- Escherichia coli <1.8 NMP/100ml, se encuentra dentro del rango establecido, por lo tanto, si cumple.

3.4. Bases de Diseño

3.4.1. Generalidades

El presente informe de Estudio de la Calidad de agua que proporcionará este servicio indispensable (Agua Potable), al Sector Higospamba Bajo, Centro Poblado Sunchubamba – Cospán – Cajamarca - Cajamarca, es de mucha importancia debido a que se debe tener en cuenta el tipo de agua a la que la población tendrá acceso, para asegurar el consumo doméstico de agua limpia y saludable con la finalidad de proteger la salud de las personas del Sector en estudio. Las bases de diseño permiten conocer los parámetros con los que se diseñará el sistema de agua potable.

3.4.1.1. Área de Influencia

Este proyecto será realizado en toda la extensión de terreno en estudio es decir en todo lo que viene a ser el Sector de Higospamba, donde se encuentran ubicadas todas las casas a las que les llegará la red de agua, también se encuentra el tramo de la línea de conducción y aducción, con sus respectivos componentes de un sistema de agua potable. La población beneficiaria en la localidad de Sunchubamba, Sector Higospamba es de 408 habitantes, esta información se ha obtenido considerando el número de familias existentes que en total suman 68 familias, considerando 6 miembros por familia.

3.4.1.2. Horizonte de Planeamiento

El horizonte del planeamiento para dicho proyecto es lo que se pretende obtener o cual es la misión al desarrollarse proyectos así, en la cual para el nuestro es brindar a la población un sistema de agua potable eficiente y del aprovechamiento del recurso hídrico de buena calidad con sistemas modernos de cloración, cámaras rompe presión adecuadas y diseñadas de acuerdo a parámetros expuestos en la norma, utilizando tuberías y accesorios de buena calidad, esto nos permitirá abastecer a la población o brindar un servicio adecuado evitando algunos problemas como enfermedades que los seres humanos podemos estar propensos a adoptar debido al consumo de agua no tratado o en mal estado.

Para el determinar el horizonte de planeamiento de cada estructura, se tomará en cuenta el tiempo que demanda cada una de las etapas de Pre Inversión, Inversión

y Post Inversión. Cada una de estas etapas, según el Ministerio de Economía y Finanzas, abarca:

- **Pre Inversión**, es la etapa donde se identifica un problema determinado y luego se analiza y se evalúan alternativas de solución que permitan para encontrar la de mayor rentabilidad social.
- **Inversión**, es la etapa donde se pone en marcha la ejecución del proyecto conforme a los parámetros aprobados en la declaratoria de viabilidad para la alternativa seleccionada.
- **Post Inversión**, es la etapa donde el proyecto entra a operación y mantenimiento, y se efectúa la evaluación ex – post.

Cuadro 26: Área de Influencia.

ETAPAS	PERIODO	Nº DE AÑOS
Pre Inversión	2018 – 2019	2
Inversión	2020	1
Post Inversión	2020 - 2039	20

Fuente: Elaboración propia

3.4.1.3. Periodo de Diseño

. En la determinación del tiempo para el cual se considera funcional el sistema, intervienen una serie de variables que deben ser evaluadas para lograr un proyecto económicamente viable. Por lo tanto el periodo de diseño puede definirse como el tiempo en el cual el sistema será 100% eficiente, ya sea por capacidad en la conducción del gasto deseado o por la existencia física de las instalaciones.

- Los periodos de diseño para Saneamiento se determinan teniendo en cuenta los siguientes factores:
 - Vida útil presentada en las estructuras y equipos
 - Grado de dificultad al ejecutar la ampliación de la infraestructura
 - Crecimiento poblacional
 - Economía de escala

- De acuerdo al programa Nacional de Saneamiento Urbano los diseños máximos recomendables para su periodo de vida son los siguientes:
 - Capacidad de las fuentes de abastecimiento: 20 años
 - Obras de captación: 20 años
 - Pozos: 20 años
 - Plantas de tratamiento de agua de consumo humano, reservorio: 20 años.
 - Tuberías de conducción, impulsión, distribución: 20 años
 - Equipos de bombeo: 10 años
 - Letrinas: 10 años

- El periodo de diseño considerado en las normas y guías para proyectos de saneamiento rural es de 20 años

3.4.1.4. Población Actual

La población actual en el Sector Higospamba Bajo es de 408 habitantes, esta información se ha obtenido considerando el número de familias existentes que en total suman 68 familias, las cuales serán beneficiarias del sistema de agua potable, el padrón de beneficiarios por familia se encuentra en ANEXOS

3.4.1.5. Tasa de Crecimiento

La tasa de crecimiento poblacional para el distrito de la Región es de 2.03% cuya fuente de información es el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

3.4.1.6. Población de Diseño

De acuerdo al trabajo de campo, se obtenido que el N° miembros de familia es en promedio de 6 hab/vivienda, esto también teniendo en cuenta lo expuesto por la norma que nos hace referencia que la cantidad de miembros por familia en zonas rurales son de 6 hab/vivienda por ello que inscritos en el padrón de beneficiarios tenemos 68 personas cada uno de ellos representa a una familia que por ende nuestra población actual seria 408 habitantes.

Para el cálculo de la población de diseño haremos uso del método aritmético atizando la siguiente formula:

$$Pf = P_0 * (1 + rt) \dots \dots \dots \text{Ecuacion 4}$$

Donde:

$Pf = \text{Población Futura.}$

$P_0 = \text{Pobalción Inicial}$

$r = \text{Tasa de crecimiento}$

$t = \text{tiempo de años}$

Para nuestro proyecto tenemos los siguientes resultados:

Datos:

$$P_0 = 408$$

$$r = 2.03 \% = 0.0203$$

$$t = 20 \text{ años}$$

$$Pf = P_0 * (1 + rt)$$

$$Pf = 408 * (1 + 0.0203 * 20)$$

$$Pf = 573.648$$

$$Pf = 574 \text{ habitantes}$$

3.4.1.7. Dotaciones

Sunchubamba al tener una población menor de 2000 habitantes, es considerada dentro del ámbito rural según DS N° 023-2012-VIVIENDA –TUO de la LGSS y el DS N° 014-2012-VIVIENDA modifica el TUO de la LGSS, por ello, la dotación para el ámbito rural, se establece en función del consumo de agua doméstico que está en relación al sistema de disposición sanitaria de excretas y de la región donde se implemente el proyecto. El Ministerio de Vivienda Construcción Y Saneamiento, las normas de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) en el Capítulo 3-II-II-3, recomienda una dotación de 100-120 lts/hab./día, para consumo de agua destinada al uso doméstico.

Según estipulado en el R.N.E. (Reglamento Nacional de Edificaciones), para los diferentes tipos de climas y magnitud poblacional nos da:

Cuadro 27: Dotaciones

POBLACIÓN	CLIMA	
	FRIO - TEMPLADO	CÁLIDO
De 2,000 hab a 10,000 hab	100 l/hab/día	120 l/hab/día
De 10,000 hab a 50,000 hab	150 l/hab/día	200 l/hab/día
Más de 50,000 hab	200 l/hab/día	250 l/hab/día

Fuente: RNE 2016

Tomando en cuenta estos parámetros, de acuerdo a esta tabla del R.N.E, se debería usar una dotación de 100 lts/hab./día.

La dotación per cápita se puede obtener de acuerdo al uso del agua. Así tenemos:

USO DOMESTICO

Referido al suministro de agua potable para las viviendas para uso sanitario, culinario, baño y riego de jardines; su consumo varía de acuerdo a las consideraciones del nivel de vida de los trabajadores. El consumo doméstico disgregado para la zona en estudio es aproximadamente como sigue:

Cocina	:	15 lts/hab/día
Higiene personal	:	20 lts/hab/día
Bebida	:	05 lts/hab/día
Lavandería	:	30 lts/hab/día

Uso Doméstico = 70 lts/hab/día

USO COMERCIAL

Comprende el suministro de agua a las instalaciones comerciales como tiendas, restaurantes, panaderías, etc., Así como también a instalaciones industriales. Su importancia dependerá de las condiciones locales.

Para determinar este valor hemos elaborado un cuadro donde se detalla los tipos de comercio:

Cuadro 23: Dotación de Uso Comercial

Descripción	Características		Dotaciones (RNE)		Dotación (lts/día)
	Cant.	Unid.	Cant.	Unid.	
Tienda N° 1	50.00	m2	1.00	Lt/m2/día	50.00
Tienda N° 2	46.50	m2	1.00	Lt/m2/día	46.50
TOTAL				Lt/m2/día	96.50

Fuente: Elaboración propia

Uso comercial = $96.50 \text{ lt/día} / 574 \text{ hab} = 0.168 \text{ lt/hab/día}$

PÉRDIDA Y DERROCHE

Referido al agua que se pierde debido a accesorio o uniones defectuosas, válvulas, cámaras llaves, en mal estado o deterioradas, conexiones no autorizadas (clandestinas), grifos abiertos, etc. Este consumo llegar a representar desde un 5 % hasta el 15 % del consumo total

Pérdida y derroche = 15 % (70 + 0.168) = 10.525 lt/hab/día

Luego la dotación final será la suma de todas las dotaciones calculadas anteriormente y que asciende a:

$70 + 0.168 + 10.525 = 80.693 \text{ lt/hab/día}$

Recomendación que da el R.N.E., tomamos como dotación máxima de 100 lt/hab/día

3.4.1.8. Variaciones de Consumo

Las variaciones de consumo se calculan para poder satisfacer la necesidad hídrica durante el tiempo de vida útil. Para suministrar eficientemente agua a este Sector del Centro Poblado de Sunchubamba, es necesario que cada una de las partes que constituyen el sistema satisfaga las necesidades reales de la población; para ello lo que se pretende es diseñar cada estructura de tal forma que las cifras de consumo y variaciones de las mismas, no desarticulen todo el sistema, sino que permitan un servicio de agua eficiente y continuo.

La variación del consumo está influenciada por diversos factores tales como: tipo de actividad, hábitos de la población, condiciones de clima, condiciones socioeconómicas de la zona en estudio, etc.

3.4.1.8.1. Consumo Promedio Diario Anual (Q_m)

El consumo promedio diario anual, se define como el resultado de una estimación del consumo per capita para la población futura del periodo de diseño, expresada en litros por segundo (l/s) y se determina mediante la siguiente relación:

$$Q_m = \frac{P_f * \text{dotación } (d)}{86400 \text{ s/día}} \dots \dots \dots \text{Ecuación 5}$$

Donde:

$Q_m =$ Consumo promedio diario (l/s).

$P_f =$ Población futura (hab)

$d =$ Dotación (l/hab./dia).

Para nuestro proyecto tenemos los siguientes resultados: Datos:

$$P_f = 574 \text{ habitantes}$$

$$d = 100 \text{ (l/hab./dia)}.$$

$$Q_m = \frac{574 \text{ hab} * 100 \text{ l/hab/día}}{86400 \text{ s/día}}$$

$$Q_m = 0.664 \text{ l/s}$$

3.4.1.8.2. Consumo Máximo Diario (Q_{md})

El consumo máximo diario se define como el día de máximo consumo de una serie de registros observados durante los 365 días del año. Para el consumo máximo diario (Q_{md}) se considerara entre el 120% y 150% del consumo promedio diario anual (Q_m), recomendándose el valor promedio

de 130%. Por ello que al consumo promedio diario anual (Q_m) se le multiplica por un factor de, $1.3 = k$.

$$\text{Consumo máximo diario } (Q_{md}) = K * Q_m \text{ (l/s)} \dots \text{Ecuación 6}$$

Para nuestro proyecto obtenemos el siguiente resultado:

$$Q_{md} = K * Q_m \text{ (l/s)}$$

$$Q_{md} = 1.3 * 0.664 \text{ (l/s)}$$

$$Q_{md} = 0.863 \text{ (l/s)}$$

3.4.1.8.3. Consumo Máximo Horario (Q_{mh})

El consumo máximo horario, se define como la hora de máximo consumo del día de máximo consumo. En el caso del consumo máximo horario (Q_{mh}) se considerara como el 100% del promedio diario (Q_m). Para poblaciones concentradas o cercanas a poblaciones urbanas se recomienda tomar valores no superiores al 150%. Por ello que al consumo promedio diario anual (Q_m) se le multiplica por un factor de, $1.5 = k$.

$$\text{Consumo máximo horario } (Q_{mh}) = K * Q_m \text{ (l/s)} \dots \text{Ecuación 7}$$

Para nuestro proyecto obtenemos el siguiente resultado:

$$Q_{mh} = K * Q_m \text{ (l/s)}$$

$$Q_{mh} = 1.5 * 0.664 \text{ (l/s)}$$

$$Q_{mh} = 0.996 \text{ (l/s)}$$

El consumo máximo diario $Q_{md} = 0.863$ lt/s será conducido por la línea de conducción y el consumo máximo horario $Q_{mh} = 0.996$ lt/s, ingresara mediante la línea de aducción a la red de distribución.

3.4.2. Sistema Proyectado de Agua Potable

La JASS SUNCHUBAMBA, cuenta con los equipos y personal necesarios para la buena operación y mantenimiento de las estructuras del sistema de agua Potable y el saneamiento proyectados.

Para dar inicio a todo el diseño que se proyecta hacer es que realizamos estudios básicos como el estudio topográfico, estudio de suelos, además de hacer estudio de calidad de agua para la zona en estudio para este estudio se recurrió a fuentes de la misma municipalidad a donde pertenece la zona en donde ya se encontró que habían hecho un estudio de agua para otro proyecto cerca de la zona en donde el documento emitido por el laboratorio encargado del estudio lo anexamos a este proyecto.

El sistema constará de una captación de agua superficial de ladera con todas sus estructuras bien diseñadas para su buen funcionamiento, seguido a esta estructura, se encuentra la línea de conducción, constituida por tubería PVC PN-10 NTP 399.002, sumado a ello se instalarán válvulas de aire en las partes altas de la línea y válvulas de purga en las depresiones, adicionalmente a ello se hará la construcción de las respectivas cámaras rompe presión tanto de la tipo 6 y 7. El tramo final de la línea, el agua es derivada al reservorio donde se almacena y desinfecta el agua, para luego distribuirla a través de la red de distribución a las viviendas.

3.4.2.1. Datos Proyectados

- Se diseñara nuevas estructuras hidráulicas.
- Las tuberías de línea de conducción de la captación, serán reparadas en sus tramos más defectuosos.
- Se ha realizado una corrida de cálculo hidráulico con los nuevos datos de diseño para determinar los diámetros de la nueva red de distribución proyectada. Se controlará las presiones para que estén dentro de los rangos de presión mínima y presión máxima, que son 14 m y 50 m de columna de agua respectivamente, que establece el Reglamento.
- Se diseñará un reservorio de capacidad de 20 m³.
- Se habilitará las tuberías de ingreso, salida, rebose y desagüe de la caseta de válvulas del reservorio.

- Se instalarán nuevas cámaras rompe presión en todo el sistema
- Se instalará nuevas conexiones domiciliarias de agua.

3.4.2.2. Parámetros de Diseño

Según la Norma OS.050, establecemos:

- **Tipo de tubería.**

Se usará tubería PVC en la línea de conducción y red de distribución.

- **Coefficiente de fricción**

Para el cálculo hidráulico de la red de distribución en tuberías nuevas se utilizará el coeficiente de fricción “C” de la fórmula de Hazen & Williams igual a 150.

- **Diámetros**

El diámetro mínimo de las tuberías principales será de 75 mm para uso de vivienda y de 150 mm de diámetro para uso industrial.

- **Velocidades**

Las velocidades mínima y máxima de agua en las tuberías están comprometidas entre 0,60 y 3,00 m/s.

- **Presiones admisibles**

Las presiones mínimas y máximas en la red son de 15 m y 50 m de columna de agua respectivamente. Se podrá admitir una presión mínima de 10 m en casos justificados.

- **Profundidad mínima**

En el caso de vías vehiculares, las tuberías el recubrimiento mínimo es de 0,80 m sobre la clave del tubo.

3.5. Diseño de Agua Potable

3.5.1. Captación

La captación que se está considerando para el proyecto es de ladera y concentrada debido a tipo de manantial que tenemos por ello que la captación constará de tres partes: la primera, corresponde a la protección del afloramiento; la segunda, a una cámara húmeda que sirve para regular el gasto a utilizarse; y la tercera, a una cámara seca que sirve para proteger la válvula de control (ver Figura 8). El compartimiento de protección de la fuente consta de una losa de concreto que cubre toda la extensión o área adyacente al afloramiento de modo que no exista contacto con el ambiente exterior, quedando así sellado para evitar la contaminación. Junto a la pared de la cámara existe una cantidad de material granular clasificado, que tiene por finalidad evitar el socavamiento del área adyacente a la cámara y de aquietamiento de algún material en suspensión. La cámara húmeda tiene un accesorio (canastilla) de salida y un cono de rebose que sirve para eliminar el exceso de producción de la fuente.

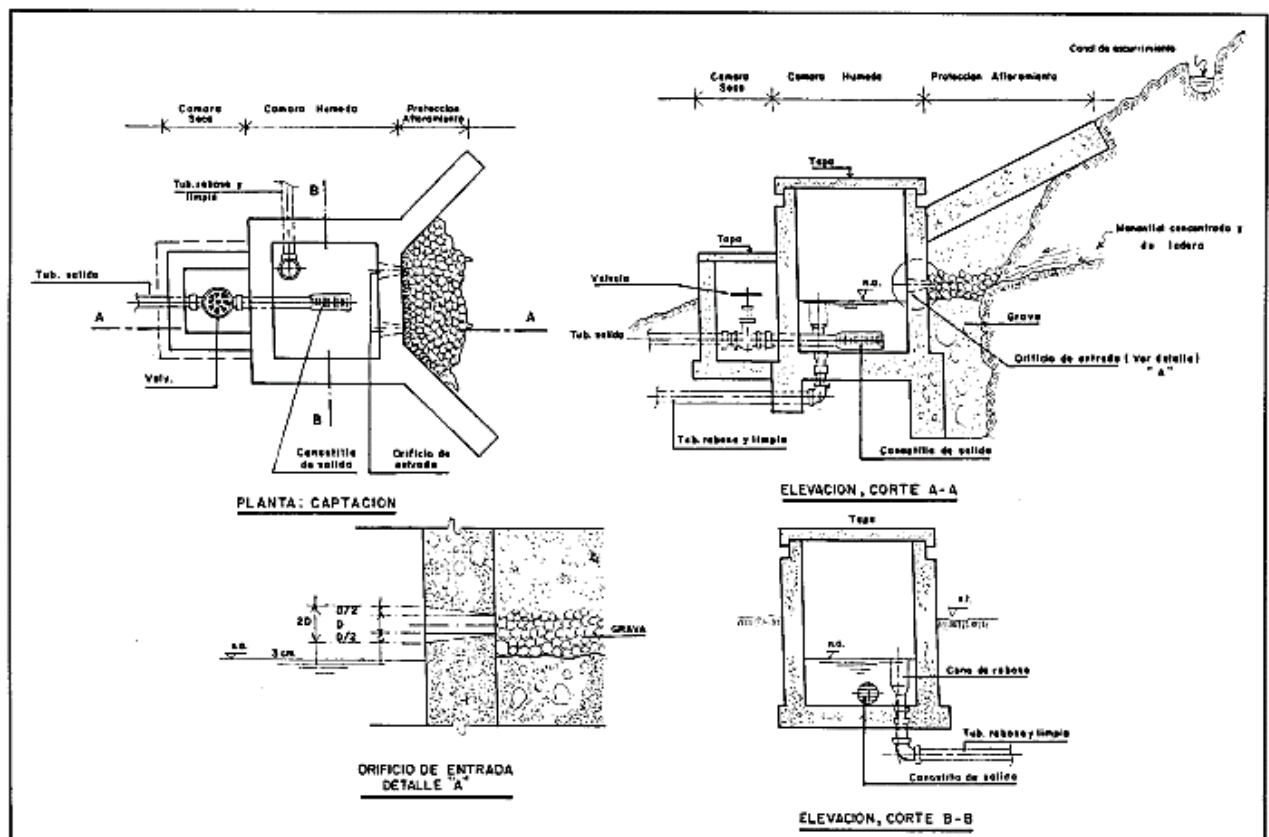


Figura 8: Diseño de captación tipo Ladera y Concentrada

Fuente: Roger Agüero Pittman (1997)

3.5.1.1. Manantial de Fondo Concentrado

Para el dimensionamiento de la captación es necesario conocer el caudal máximo de la fuente, de modo que el diámetro de los orificios de entrada a la cámara húmeda sea suficiente para captar este caudal o gasto. Conocido el gasto, se puede diseñar el área de orificio en base a una velocidad de entrada no muy alta y al coeficiente de contracción de los orificios.

3.5.1.2. Diseño de la Captación de Fondo Concentrado

Es necesario conocer la velocidad de pase y la pérdida de carga sobre el orificio de salida. En la Figura 8, aplicando la ecuación de Bernoulli entre los puntos O y 1, resulta

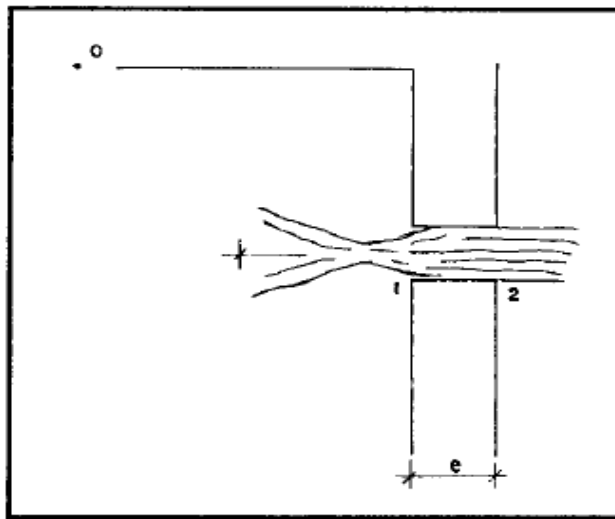


Figura 9

Fuente: Roger Agüero Pittman (1997)

$$\frac{P_0}{\gamma} + h_0 + \frac{V_0^2}{2g} = \frac{P_1}{\gamma} + h_1 + \frac{V_1^2}{2g}$$

Considerando los valores de P_0, V_0, P_1 y h_1 igual a cero, se tiene:

$$h_0 = \frac{V_1^2}{2g} \quad \text{Ecuación 8}$$

Donde:

h_0 = Altura entre el afloramiento y el orificio de entrada (se recomienda valores de 0.4 a 0.5 m)

V_1 = Velocidad teórica en m/s.

$g = \text{Aceleración de la gravedad (9.81 m/s}^2\text{)}$

Mediante la ecuación de continuidad considerando los puntos 1 y 2 se tiene:

$$Q_1 = Q_2$$

$$Cd * A_1 * V_1 = A_2 * V_2$$

Siendo $A_1 = A_2$

$$V_1 = \frac{V_2}{Cd} \quad \text{Ecuación 9}$$

Donde:

$V_2 = \text{Velocidad de pase (se recomienda valores } \leq \text{ a 0.6 m/s)}$

$Cd = \text{Coeficiente de descarga en el punto 1 (se asume 0.8)}$

Reemplazando el valor de V_1 de la ecuación (2) en la ecuación (1) se tiene:

$$h_0 = 1.56 \frac{V_1^2}{2g} \quad \text{Ecuación 10}$$

Para los cálculos de h_0 es definida como la carga necesaria sobre el orificio de entrada que permite producir la velocidad que pase. En la figura 10 se observa:

$$H = H_f + h_0$$

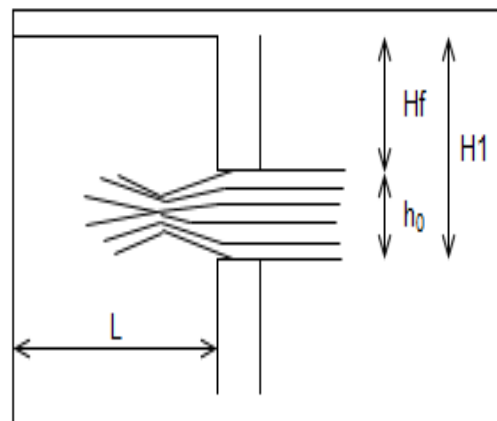


Figura 10

Fuente: Roger Agüero Pittman (1997)

Donde H_f es la pérdida de carga que servirá para determinar la distancia entre el afloramiento y la caja de la captación (L).

$$H_f = H - h_0 \quad \text{Ecuación 11}$$

$$H_f = 0.30 * L$$

$$L = H_f/0.30 \quad \text{Ecuación 12}$$

Ancho de la pantalla (b)

Para determinar el ancho de la pantalla es necesario conocer el diámetro del orificio así como también el número de orificios que permitirán fluir el agua desde la zona del afloramiento hacia la cámara húmeda. Para el cálculo del diámetro de la tubería de entrada (D), se utilizan las siguientes ecuaciones:

$$Q_{max} = V * A * Cd \quad \text{Ecuación 13}$$

$$Q_{max} = A * Cd * (2gh)^{\frac{1}{2}} \quad \text{Ecuación 14}$$

Donde:

Q_{max} = Gasto máximo de la fuente en lt/s

V = Velocidad de paso (se asume 0.50 m/s, siendo menor que el valor máximo recomendado 0.60 m/s)

A = Área de la tubería en m²

Cd = Coeficiente de descarga (0.6 a 0.8)

g = Aceleración gravitacional (9.81 m/s²)

h = Carga sobre el centro del orificio (m)

Despejando de la ecuación (6) el valor de A resulta

$$A = \frac{Q_{m\acute{a}x}}{Cd * V} = \frac{\alpha D^2}{4} \quad \text{Ecuación 15}$$

Considerando la carga sobre el centro del orificio (ecuación 14) el valor de A será:

$$A = \frac{Q_{\text{máx}}}{Cd * (2gh)^{1/2}} = \frac{\alpha_1 D^2}{4} \quad \text{Ecuación 16}$$

Número de orificios: se recomienda usar diámetros (D) menores o iguales a 2". Si se obtuvieran diámetros mayores será necesario aumentar el número de orificios (NA), siendo:

$$A = \frac{\text{Área del diámetro calculado}}{\text{Área del diámetro asumido}} + 1$$

$$NA = (D_1/D_2)^2 \quad \text{Ecuación 17}$$

Para el cálculo del ancho de la pantalla, se asume que para una buena distribución del agua los orificios se deben ubicar como se muestra en la Figura 11.

Siendo:

“D” el diámetro de la tubería de entrada

“b” el ancho de la pantalla

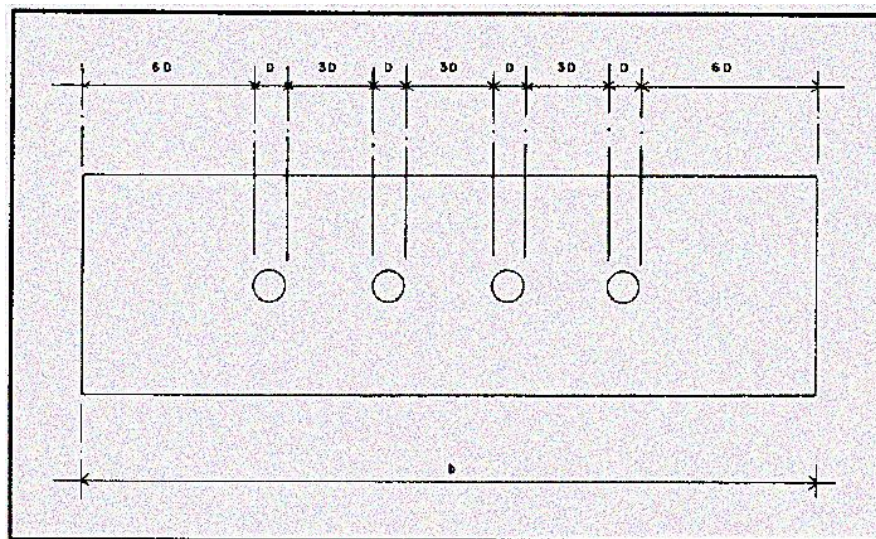


Figura 11
Fuente: Roger Agüero Pittman (1997)

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:

$$b = 2(6D) + NAD + 3D(NA - 1) \quad \text{Ecuación 18}$$

Donde:

“b”= Ancho de la pantalla

“D”= Diámetro del orificio

NA = Número de orificios

Altura de la cámara húmeda

En base a los elementos identificados en la Figura 4.7, la altura total de la cámara húmeda se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$Ht = A + B + H + E \quad \text{Ecuación 19}$$

Donde:

A: Se considera una altura mínima de 10 cm

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

H: Altura de agua

D: Desnivel mínimo entre el nivel de ingreso del agua de afloramiento y el nivel de agua de la cámara húmeda (mínimo 3cm)

E: Borde libre (10 a 30 cm)

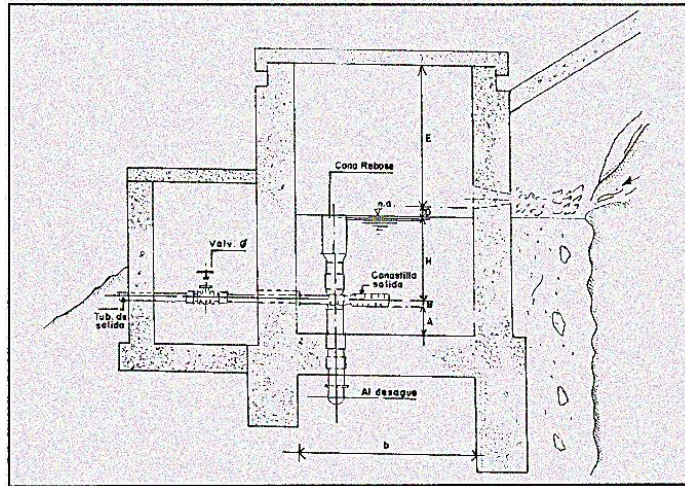


Figura 12

Fuente: Roger Agüero Pittman (1997)

Para determinar la altura de la captación, es necesario conocer la carga requerida para que el gasto de salida de la captación pueda fluir por la tubería de conducción. La carga requerida es determinada mediante la ecuación 3.

$$h_0 = 1.56 \frac{V_1^2}{2g}$$

Donde:

H = Carga perdida en m

V = Velocidad promedio en la salida de la tubería de la línea de conducción en m/s

G = Aceleración de la gravedad igual 9.81 m/s^2

Se recomienda una altura mínima de $H = 30 \text{ cm}$

Dimensionamiento de la canastilla

Para el dimensionamiento de la canastilla consideramos que el diámetro de la canastilla debe ser 2 veces el diámetro de la tubería de salida a la línea de conducción (D_c) ver Figura 13. Que el área total de las ranuras (A_t) sea el doble del área de la tubería de la línea de conducción; y que la longitud de la canastilla (L) sea mayor a $3 D_c$ y menor a $6 D_c$.

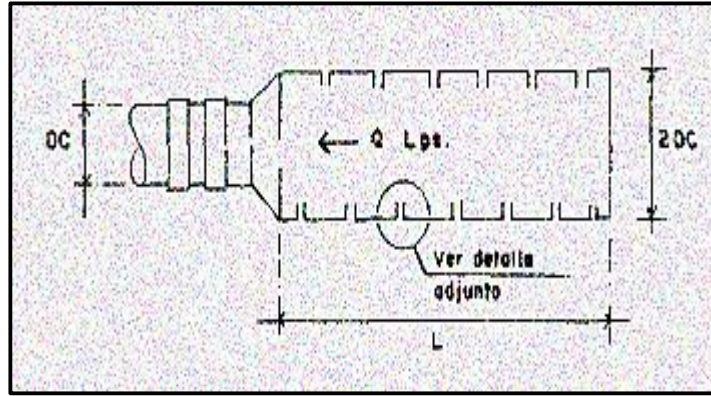


Figura 13

Fuente: Roger Agüero Pittman – Cap.4)

$$A_t = 2 A_c \quad \text{Ecuación 20}$$

Donde:

$$A_c = \frac{\sigma_1 D_c^2}{4}$$

Conocidos los valores del área total de ranuras y el área de cada ranura se determina el número de ranuras:

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

Tubería de rebose y limpieza

En la tubería de rebose y de limpia se recomiendan pendientes de 1 a 1.5% y considerando el caudal máximo de aforo, se determina el diámetro mediante la ecuación de Hazen y Williams (para C=140):

$$D = \frac{0.71 * Q^{0.38}}{hf^{0.21}} \quad \text{Ecuación 21}$$

Donde:

D = Diámetro en pulg

Q = Gasto máximo de la fuente en lt/s

hf = Perdida de carga unitaria en m/m

3.5.1.2.1. Cálculo de la Distancia entre el Punto de Afloramiento y la Cámara Húmeda (L)

De la ecuación 10 el valor de la velocidad (V) es:

$$V = \left[\frac{2gh}{1.56} \right]^{1/2}$$

Dónde: $h = 0.40 \text{ m}$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

Reemplazando en la ecuación tenemos

$$V = \left[\frac{2 * 9.81 * 0.40}{1.56} \right]^{1/2}$$

$$V = 2.24 \text{ m/s}$$

Dicho valor es mayor que la velocidad máxima recomendada de 0.6 m/s por lo que se asume para el diseño una velocidad de 0.6 m/s.

Mediante la ecuación 10 y la velocidad de 0.6 m/s se determina la pérdida de carga en el orificio es decir $h_0 = 0.02 \text{ m}$. Con el valor de h_0 se calcula el valor de H_f mediante la ecuación 4, siendo:

$$h_0 = 1.56 * \frac{V_1^2}{2g} \quad \text{Ecuación 10}$$

Reemplazando tenemos:

$$h_0 = 1.56 * \frac{(0.6)^2}{2 * 9.81}$$

$$h_0 = 0.029 \text{ m}$$

$$h_0 = 0.03 \text{ m}$$

Una vez obtenido el valor de $V = 0.6 \text{ m/s}$ y calculado la pérdida de carga en el orificio que viene a ser $h_0 = 0.03 \text{ m}$, calcularemos el valor de H_f mediante la ecuación 11, asumiendo que para el valor de $H = 0.40 \text{ m}$:

$$H_f = H - h_0 \quad \text{Ecuación 11}$$

$$H_f = 0.4 - 0.03$$

$$H_f = 0.37 \text{ m}$$

La distancia H_f , sirve para determinar la distancia entre el afloramiento y la caja de captación (L), el valor de L se define mediante la ecuación 12, reemplazando los valores de H_f tenemos:

$$L = H_f / 0.30 \quad \text{Ecuación 12}$$

$$L = 0.37 / 0.30$$

$$L = 1.23 \text{ m}$$

$$L = 1.30 \text{ m}$$

3.5.1.2.2. Ancho de la Pantalla

Para poder determinar el ancho de la pantalla se tiene que conocer el diámetro y el número de orificios de entrada, que permitirá fluir el agua desde la zona a captar hacia la cámara húmeda.

Para determinar el diámetro del orificio se utilizará la ecuación 15, donde el valor del área será definida como:

$$A = \frac{Q_{\text{máx}}}{C_d * V} = \quad \text{Ecuación 15}$$

Considerando un caudal máximo de la fuente ($Q_{\text{máx.}}$) = 1.50 lt/s, una velocidad de pase (V) de 0.60 m/s y un coeficiente de descarga (C_d) de 0.8; resulta un área (A):

$$A = \frac{Q_{\text{máx}}}{C_d * V}$$

$$A = \frac{1.50 \frac{\text{lt}}{\text{s}} * \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ lt}}}{0.80 * 0.60 \text{ m/s}}$$

$$A = 0.003125 \text{ m}^2$$

$$A = 31.25 \text{ cm}^2$$

Considerando la carga sobre el centro del orificio, el diámetro se determinó mediante la ecuación del área de un círculo, El diámetro del orificio será definido mediante:

$$D = \left[\frac{4 * A}{\pi} \right]^{1/2}$$

Reemplazando el área calcula $A = 0.003125 \text{ m}^2$ obtendremos el diámetro del orificio:

$$D = \left[\frac{4 * A}{\pi} \right]^{1/2}$$

$$D = 6.308 \text{ cm}$$

$$D = 2 \frac{1}{2} \text{ ''}$$

3.5.1.2.3. Cálculo del Número de Orificios (NA)

Como el diámetro calculado es de $2 \frac{1}{2} \text{ ''}$ es mayor que el diámetro máximo recomendado de 2 '' , en el diseño asumiremos un diámetro de $1 \frac{1}{2} \text{ ''}$ que será utilizado para determinar el número de orificios (NA). La fórmula a utilizar es la ecuación 17

$$NA = \frac{\text{Área del diámetro calculado}}{\text{Área del diámetro asumido}} + 1$$

$$NA = (D_1/D_2)^2 + 1$$

$$NA = \frac{D_{2 \frac{1}{2} \text{ ''}}^2}{D_{1 \frac{1}{2} \text{ ''}}^2} + 1$$

$$NA = \frac{40.3225}{14.5161} + 1$$

$$NA = 3.778$$

$$NA = 4$$

Asumimos un total de 4 orificios de diámetro de 1 ½”

3.5.1.2.4. Cálculo del Ancho de la Pantalla (b)

Conocido el diámetro del orificio (D) de 1 ½” y el número de agujeros (NA) igual a 4, el ancho de la pantalla (b) se determina mediante la ecuación 18.

$$b = 2(6D) + NAD + 3D(NA - 1) \quad \text{Ecuación 18}$$

$$b = 2(6 * 1.5) + (4 * 1.5) + (4 * 1.5)(4 - 1)$$

$$b = 95.25 \text{ cm}$$

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

Para el diseño se asume una sección interna de la cámara húmeda de 1 m. por 1 m. En la Figura se presenta la distribución final de los orificios.

3.5.1.2.5. Altura de la Cámara Húmeda (Ht)

Para determinar la altura de la cámara húmeda (Ht) se utiliza la ecuación 19.

$$Ht = A + B + H + E \quad \text{Ecuación 19}$$

Donde:

A = 10cm. (Altura mínima con fines de permitir la sedimentación de la arena)

B = 3.81 cm. (1 ½”). (Diámetro de la tubería de conducción siendo esta, la mitad del diámetro de la canastilla)

D = 3cm. (Desnivel mínimo entre el ingreso del agua de afloramiento y el nivel de agua de la cámara húmeda.)

E = 30 cm. Es el borde libre

H = 30 cm

El valor de la carga requerida (H) se estableció, con fines de fluidez desde la salida de captación por la tubería de conducción y se define mediante la ecuación 3.

$$h_0 = 1.56 * \frac{V_1^2}{2g} \quad \text{Ecuación 3}$$

$$h_0 = 1.56 * \frac{Q_{md}^2}{2gA^2}$$

Donde:

Q_{md} = Gasto máximo diario en m³/s (0.001036).

A = Área de la tubería de salida en m² (0.003125). Este cálculo se realizó en el dimensionamiento de la canastilla

g = Aceleración gravitacional (9.81 m/s²).

$$H = 1.56 * \frac{Q_{md}^2}{2gA^2}$$

$$H = 1.56 * \frac{(0.001036)^2}{2 * 9.81 * (0.003125)^2}$$

$$H = 0.8737 \text{ cm}$$

El valor de H calculado es mayor que el mínimo recomendado, por lo tanto: $H = 30 \text{ cm}$. Para ello reemplazamos en la ecuación 19 con los datos completos.

$$H_t = A + B + H + E \quad \text{Ecuación 12}$$

$$H_t = 10 + 3.81 + 0.30 + 0.30$$

$$H_t = 73.81 \text{ cm}$$

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

3.5.1.2.6. Dimensionamiento de la Canastilla

El diámetro de la tubería de salida a la línea de conducción (D_c), es de 1 1/2" que viene a ser 3.81 cm. Para el diseño se considera que el diámetro de la canastilla debe ser 2 veces el " D_c " por lo tanto tenemos:

$$D \text{ canastilla} = 2 * D_c$$

$$D \text{ canastilla} = 2 * 1.5"$$

$$D \text{ canastilla} = 3''$$

Para la longitud Se recomienda que la longitud de la canastilla (L) sea mayor a 3 Dc. y menor a 6 Dc

$$L = 3Dc$$

$$L = 11.43 \text{ cm}$$

$$L = 6Dc$$

$$L = 22.86 \text{ cm}$$

L asumido = 20 cm.

3.5.1.2.7. Cálculo del Área de Ranura (Ar)

$$Ar = \text{Ancho ranura} * \text{Largo ranura}$$

Asumiendo:

Ancho de ranura: 5 mm

Largo de ranura: 7 mm

$$Ar = 5 * 7$$

$$Ar = 35 \text{ mm}^2$$

$$Ar = 35 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

3.5.1.2.8. Cálculo del Área de la Tubería de la Línea de Conducción

Considerado Ac como el área transversal de la tubería de la línea de conducción.

$$Ac = \frac{\pi D_c^2}{4}$$

$$Ac = \frac{3.1416 * 0.03810^2}{4}$$

$$Ac = 1.140 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

3.5.1.2.9. Cálculo del Área Total de Ranuras (At)

Área total de ranuras viene a calcularse de la siguiente manera:

$$At = 2 * Ac$$

$$At = 2 * 1.140 \times 10^{-3}$$

$$At = 2.280 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

3.5.1.2.10. Número de Ranuras (Nr)

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

$$N^{\circ} \text{ de ranuras} = \frac{2.280 \times 10^{-3} \text{ m}^2}{35 \times 10^{-6} \text{ m}^2}$$

$$N^{\circ} \text{ de ranuras} = 65.1429$$

$$N^{\circ} \text{ de ranuras} = 65$$

3.5.1.2.11. Tubería de Rebose y Limpieza

Las tuberías limpieza y rebose se instala directamente la cual servirá para realizar la limpieza y evacuar el agua de la cámara húmeda respectivamente, estas tienen el mismo diámetro y se calculan mediante la ecuación 21. Para esto se trabajó con pendientes entre 1 a 1.5% para facilitar el desfogue no muy remolinoso del agua. Se determinó el diámetro mediante la ecuación de Hazen y Williams (para C=140) para emplear tubería PVC.

$$D = \frac{0.71 * Q^{0.38}}{hf^{0.21}} \quad \text{Ecuación 21}$$

Donde:

D = Diámetro en pulg.

Q = Gasto máximo de la fuente (1.50 lt/s).

hf = Pérdida de carga unitaria (0.015 m/m).

$$D = \frac{0.71 * Q^{0.38}}{hf^{0.21}}$$

$$D = \frac{0.71 * 1.50^{0.38}}{0.015^{0.21}}$$

$$D = 2 "$$

Nota:

Esta tubería además de servir de rebose y limpieza, también cumple cierta función ante posibles obstrucciones o cierre de válvulas, además se comporta como un vertedero de sección circular y pared ancha que debe evacuar el total captado.

3.5.2. Línea de Conducción

Uno de los componentes encontrados en el sistema de abastecimiento de agua potable por gravedad es la línea de conducción que se encarga de transportar el agua desde la captación hasta el reservorio mediante un conjunto de tuberías, válvulas y accesorios que aprovechan la carga estática existente en el tramo.

Durante el tramo de la línea de conducción se puede contar con cámaras rompe presión, válvulas de aire y válvulas de purga, estos elementos lograrán que el sistema funciones correctamente.

3.5.2.1. Criterios de Diseño

Definido el perfil de la línea de conducción, es necesario considerar criterios de diseño que permitan el planteamiento final en base a las siguientes consideraciones:

3.5.2.1.1. Carga Disponible

La carga disponible (Figura 14) viene representada por la diferencia de elevación entre la obra de captación y el reservorio, es decir viene a ser la diferencia de cotas.

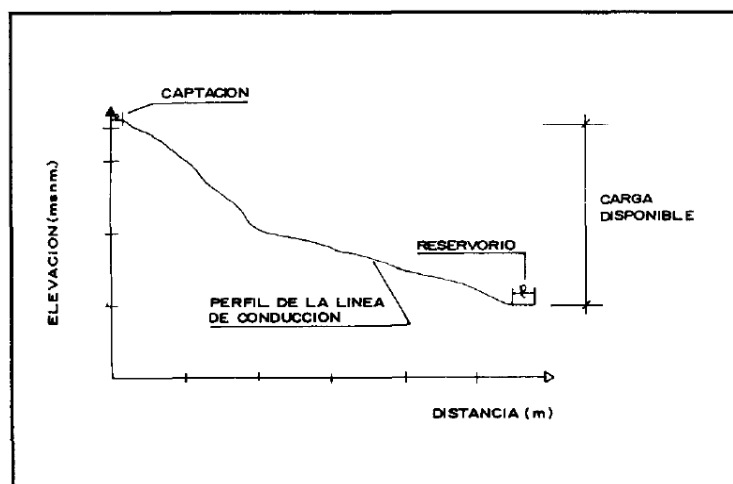


Figura 14: Carga Disponible
Fuente: Roger Agüero Pittman (1997)

3.5.2.1.2. Gasto de Diseño

El gasto de diseño es el correspondiente al gasto máximo diario (Q_{md}), el que se estima considerando el caudal medio de la población para el periodo de diseño seleccionado (Q_m) y el factor K_1 del día de máximo consumo.

3.5.2.1.3. Clases de Tuberías

Las clases de tubería que se seleccionarán estarán definidas por las máximas presiones que ocurran en la línea de carga estática. Para la selección debemos considerar una tubería que resista la presión más elevada que pueda producirse, ya que la presión máxima no ocurre bajo condiciones de operación, sino cuando se presenta la presión estática, al cerrar la válvula de control en la tubería.

Cuadro 28: Clases de Tuberías de PVC y Máxima Presión de Trabajo

CLASE	PRESIÓN MAXIMA DE PRUEBA (m)	PRESIÓN MAXIMA DE TRABAJO (m)
5	50	35
7.5	75	50
10	105	70
15	150	100

Fuente: Elaboración Propia

3.5.2.1.4. Diámetros

Para determinar los diámetros se consideran diferentes soluciones y se estudian diversas alternativas desde el punto de vista económico. Considerando el máximo desnivel en toda la longitud del tramo, el diámetro seleccionado deberá tener la capacidad de conducir el gasto de diseño con velocidades comprendidas entre 0.6 m/s y 3.0 m/s; y las pérdidas de carga por tramo calculado deben ser menores o iguales a la carga disponible.

3.5.2.1.5. Estructuras Complementarias

Válvula de aire

La colocación o instalación de esta válvula se debe a que el aire acumulado en los puntos altos provoca la reducción del área de flujo del agua, produciendo un aumento de pérdida de carga y una disminución del gasto. Para evitar esta acumulación es necesario instalar válvulas de aire pudiendo ser automáticas o manuales. Debido al costo elevado de las válvulas automáticas, en la mayoría de las líneas de conducción se utilizan válvulas de compuerta con sus respectivos accesorios que requieren ser operadas periódicamente.

Válvulas de purga

La instalación de estas válvulas será necesario cuando los sedimentos acumulados en los puntos bajos de la línea de conducción con topografía accidentada, provocan la reducción del flujo del agua, siendo necesario instalar dichas válvulas que nos permitirán solucionar este tipo de problemas y además nos permitirá realizar periódicamente la limpieza de tramos de tuberías.

Cámaras rompe – presión

Se realiza la construcción de cámaras rompe – presión cuando existe mucho desnivel entre la captación y algunos puntos a lo largo de la línea de conducción, que pueden generar presiones superiores a la máxima que

puede soportar una tubería. En esta situación, es necesaria la construcción de estos elementos porque nos permitan disipar la energía y reducir la presión relativa a cero (presión atmosférica), esto se realiza con la finalidad de evitar danos en la tubería.

En la figura 15 se ilustra la ubicación de las estructuras complementarias de la línea de conducción.

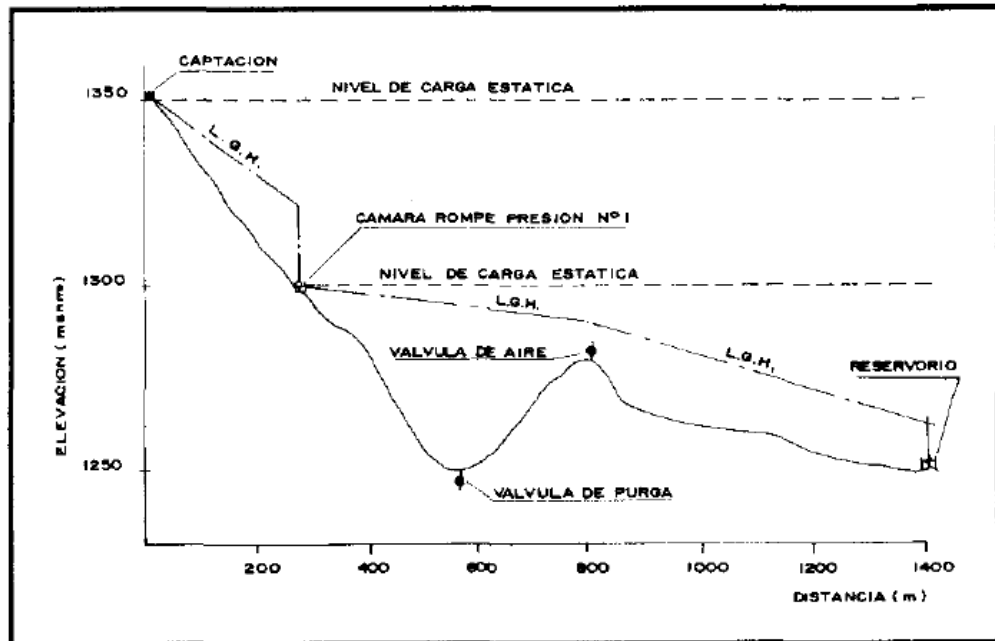


Figura 15

Fuente: Roger Agüero Pittman (1997)

3.5.2.1.6. Línea de Gradiente Hidráulica

La línea de gradiente hidráulica (L.G.H.) indica la presión de agua a lo largo de la tubería bajo condiciones de operación

3.5.2.1.7. Pérdida de Carga

La pérdida de carga es el gasto de energía necesario para vencer las resistencias que se oponen al movimiento del fluido de un punto a otro en una sección de la tubería. Las pérdidas de carga usadas son la pérdida de carga por tramo y la pérdida de carga unitaria.

3.5.2.2. Diseño de la Línea de Conducción

De acuerdo al trazo de la línea de conducción en el terreno se ubicaron dos cámaras rompe presión tipo 6.

TRAMO CAPTACIÓN – CRP – TIPO 6 (1)

Carga disponible

Determinar los cálculos hidráulicos de la línea de conducción tendremos los siguientes datos:

$$\text{Gasto de diseño (Qmd.)} = 0.996 \text{ lt/s.}$$

$$\text{Longitud de tubería (L)} = 700 \text{ m.}$$

$$\text{Cota captación (cota cap.)} = 3080 \text{ msnm.}$$

$$\text{Cota CRP – tipo 6 (1)} = 2975.12 \text{ msnm.}$$

La carga disponible se calculó, mediante la ecuación:

$$\text{Carga Disponible} = \text{Cota Captación} - \text{Cota CRP T6 (1)} \dots \dots \dots \text{Ecuación 22}$$

$$\text{Carga Disponible} = 3080.00 - 2975.12$$

$$\text{Carga Disponible} = 104.88 \text{ m}$$

Perdida de carga unitaria

$$hf = \frac{\text{Carga Disponible}}{L} \dots \dots \dots \text{Ecuación 23}$$

$$\text{Longitud (L)} = 700 \text{ m}$$

$$hf = \frac{104.88}{700}$$

$$hf = 0.1498 \text{ m/m}$$

Diámetro de tubería

$$D = \frac{0.71 * Q^{0.38}}{hf^{0.21}} \dots \dots \dots \text{Ecuación 24}$$

$$D = \frac{0.71 * 0.996^{0.38}}{0.1498^{0.21}}$$

$$D = 1.056 \text{ pulg}$$

Asumimos un diámetro de 1 ½ pulg (Según datos de captación)

Perdida de carga unitaria real

Lo calcularemos con la ecuación de Fair – Whipple

$$hf = \left(\frac{Q}{2.492 * D^{2.63}} \right)^{1.85} \dots \dots \dots \text{Ecuación 25}$$

$$hf = \left(\frac{0.996}{2.492 * 1.5^{2.63}} \right)^{1.85}$$

$$hf = 0.025 \text{ m/m}$$

Perdida de carga en el tramo

$$Hf = L * hf \dots \dots \dots \text{Ecuación 26}$$

$$Hf = 700 * 0.025$$

$$Hf = 17.84 \text{ m}$$

Velocidad en la tubería

$$V_{tub} = \frac{Q}{A} \dots \dots \dots \text{Ecuación 27}$$

$$V_{tub} = \frac{\frac{0.996}{1000}}{\left(1.5 * \frac{2.54}{100} \right)^2 * \frac{\pi}{4}}$$

$$V_{tub} = 0.909 \text{ m/s}$$

Comprobación de presiones

Cota piezométrica de CRP – T6 (1)

$$C. \text{piezo CRP T6 (1)} = \text{Cota Cap.} - H_f \dots \dots \text{Ecuación 28}$$

$$C. \text{piezo CRP T6 (1)} = 3080 - 17.84$$

$$C. \text{piezo CRP T6 (1)} = 3062.16 \text{ msnm}$$

Presión final del tramo

$$\text{Presión final tramo} = C. \text{piezo CRP} - T6 (1) - \text{Cota CRP} - T6 (1)$$

$$\text{Presión final tramo} = 3062.16 - 2975.12$$

$$C. \text{piezo final tramo} = 87.04$$

TRAMO CRP – TIPO 6 (1) - CRP – TIPO 6 (2)

Carga disponible

Determinar los cálculos hidráulicos de la línea de conducción tendremos los siguientes datos:

$$\text{Gasto de diseño (Qmd.)} = 0.996 \text{ lt/s.}$$

$$\text{Longitud de tubería (L)} = 450 \text{ m.}$$

$$\text{Cota CRP – tipo 6 (1)} = 2975.12 \text{ msnm.}$$

$$\text{Cota CRP – tipo 6 (2)} = 2885.34 \text{ msnm.}$$

La carga disponible se calculó, mediante la ecuación:

$$\text{Carga Disponible} = \text{Cota CRP T6 (1)} - \text{Cota CRP T6 (2)}$$

$$\text{Carga Disponible} = 2975.12 - 2885.34$$

$$Carga\ Disponible = 89.78\ m$$

Perdida de carga unitaria

$$hf = \frac{Carga\ Disponible}{L}$$

$$Longitud\ (L) = 700\ m$$

$$hf = \frac{89.78}{450}$$

$$hf = 0.200\ m/m$$

Diámetro de tubería

$$D = \frac{0.71 * Q^{0.38}}{hf^{0.21}}$$

$$D = \frac{0.71 * 0.996^{0.38}}{0.2^{0.21}}$$

$$D = 0.994\ pulg$$

Asumimos un diámetro de 1 ½ pulg (Según datos de captación)

Perdida de carga unitaria real

Lo calcularemos con la ecuación de Fair – Whipple

$$hf = \left(\frac{Q}{2.492 * D^{2.63}} \right)^{1.85}$$

$$hf = \left(\frac{1.036}{2.492 * 1.5^{2.63}} \right)^{1.85}$$

$$hf = 0.025\ m/m$$

Perdida de carga en el tramo

$$Hf = L * hf$$

$$Hf = 450 * 0.027$$

$$H_f = 11.47 \text{ m}$$

Velocidad en la tubería

$$V_{tub} = \frac{Q}{A}$$

$$V_{tub} = \frac{\frac{0.996}{1000}}{\left(1.5 * \frac{2.54}{100}\right)^2 * \frac{\pi}{4}}$$

$$V_{tub} = 0.909 \text{ m/s}$$

Comprobación de presiones

Cota piezométrica de CRP – T6 (2)

$$C. \text{piezo CRP T6 (2)} = Cota \text{ CRP T6 (1)} - H_f$$

$$C. \text{piezo CRP T6 (2)} = 2975.12 - 11.47$$

$$C. \text{piezo CRP T6 (2)} = 2963.65 \text{ msnm}$$

Presión final del tramo

$$Presión \text{ final tramo} = C. \text{piezo CRP T6 (2)} - Cota \text{ CRP T6 (2)}$$

$$Presión \text{ final tramo} = 2963.65 - 2885.34$$

$$C. \text{piezo final tramo} = 78.31 \text{ msnm}$$

TRAMO CRP – TIPO 6 (2) - RESERVORIO

Carga disponible

Determinar los cálculos hidráulicos de la línea de conducción tendremos los siguientes datos:

$$\text{Gasto de diseño (Qmd.)} = 0.996 \text{ lt/s.}$$

$$\text{Longitud de tubería (L)} = 850 \text{ m.}$$

$$\text{Cota CRP – tipo 6 (2)} = 2885.34 \text{ msnm.}$$

$$\text{Cota reservorio} = 2782.65 \text{ msnm.}$$

La carga disponible se calculó, mediante la ecuación:

$$\text{Carga Disponible} = \text{Cota CRP T6 (2)} - \text{Cota Reservorio}$$

$$\text{Carga Disponible} = 2885.34 - 2782.62$$

$$\text{Carga Disponible} = 102.72 \text{ m}$$

Perdida de carga unitaria

$$hf = \frac{\text{Carga Disponible}}{L}$$

$$\text{Longitud (L)} = 850 \text{ m}$$

$$hf = \frac{102.72}{850}$$

$$hf = 0.121 \text{ m/m}$$

Diámetro de tubería

$$D = \frac{0.71 * Q^{0.38}}{hf^{0.21}}$$

$$D = \frac{0.71 * 0.996^{0.38}}{0.121^{0.21}}$$

$$D = 1.105 \text{ pulg}$$

Asumimos un diámetro de 1 ½ pulg (Según datos de captación)

Perdida de carga unitaria real

Lo calcularemos con la ecuación de Fair – Whipple

$$hf = \left(\frac{Q}{2.492 * D^{2.63}} \right)^{1.85}$$

$$hf = \left(\frac{0.996}{2.492 * 1.5^{2.63}} \right)^{1.85}$$

$$hf = 0.025 \text{ m/m}$$

Perdida de carga en el tramo

$$Hf = L * hf$$

$$Hf = 850 * 0.027$$

$$Hf = 21.67 \text{ m}$$

Velocidad en la tubería

$$V_{tub} = \frac{Q}{A}$$

$$V_{tub} = \frac{\frac{1.036}{1000}}{\left(1.5 * \frac{2.54}{100}\right)^2 * \frac{\pi}{4}}$$

$$V_{tub} = 0.909 \text{ m/s}$$

Comprobación de presiones

Cota piezométrica del Reservorio

$$C. \text{piezo Reservorio} = \text{Cota CRP T6 (2)} - Hf$$

$$C. \text{piezo Reservorio} = 2885.34 - 21.67$$

$$C. \text{piezo Reservorio} = 2863.67 \text{ msnm}$$

Presión final del tramo

$$\text{Presión final tramo} = C. \text{piezo Reservorio} - \text{Cota Reservorio}$$

$$\text{Presión final tramo} = 2863.67 - 2782.65$$

$$C. \text{piezo final tramo} = 81.02 \text{ msnm}$$

Los valores del Cuadro 23, en los resultados varían por un mínimos de milésimas, esto debido a que dicho cuadro fue realizado con el programa Excel con sus respectiva formulas por ello que los resultados variaron a diferencia del cálculo manualmente que se realizó anteriormente en el punto “3.4.2.2. Diseño de la línea de conducción” ya que este programa va guardando las milésimas y hace que alteren algunos resultados en pequeñas cantidades. Para más veracidad anexaremos en formato excel este cuadro del diseño de la línea de conducción en donde mostraremos que todo es conforme.

Cuadro 29: Resumen de la Línea de Conducción

PUNTO	COTAS (msnm)	TRAMO	LONG. (msnm)	Qmd (lt/s)	CARGA DISP. (m)	hf (m/m)	DIAM. (pulg)	D. COMER (pulg)	hf REAL (m/m)	Hf TRAMO (m)	V (m/s)	PRESIÓN (mca)
CAPTAC	3080.00											
		CAPTAC - CRP T6 (2)	700	0.996	104.88	0.150	1.056	1 1/2	0.025	17.844	0.909	87.04
CRP T6 (1)	2975.12											
		CRP T6 (1) - CRP T6 (2)	450	0.996	89.78	0.200	0.994	1 1/2	0.025	11.471	0.909	78.31
CRP T6 (2)	2885.34											
		CRP T6 (2) - RESER	850	0.996	102.69	0.121	1.105	1 1/2	0.025	21.668	0.909	81.02
RESER	2782.65											

Fuente: Elaboración propia

3.5.3. Reservorio de Almacenamiento

La importancia del reservorio es para necesario para garantizar el funcionamiento hidráulico del sistema y el mantenimiento de un servicio eficiente. Un sistema de abastecimiento de agua potable requerirá de un reservorio cuando el rendimiento admisible de la fuente sea menor que el gasto máximo horario (Q_{mh}). En caso que el rendimiento de la fuente sea mayor que el Q_{mh} no se considera el reservorio, y debe asegurarse que el diámetro de la línea de conducción sea suficiente para conducir el gasto máximo horario (Q_{mh}), que permita cubrir los requerimientos de consumo de la población.

3.5.3.1. Consideraciones Básicas

Los aspectos más importantes a considerarse para el diseño son la capacidad, ubicación y tipo de reservorio.

3.5.3.1.1. Capacidad del Reservorio

En el cálculo de la capacidad del reservorio, se considera la compensación de variaciones horarias de consumo, cumple la función de prevención de reserva para cubrir daños e interrupciones y algunos eventuales desperfectos en la línea de conducción. El reservorio funciona como parte del sistema permitiendo que la demanda máxima que se produce en el consumo sea satisfecha en su totalidad, al igual que cualquier variación en el consumo registrada en las 24 horas del día.

3.5.3.1.2. Tipo de Reservorio

Los reservorios de almacenamiento pueden ser elevados, apoyados y enterrados. Los elevados, que generalmente tienen forma esférica, cilíndrica y de paralelepípedo, son construidos sobre torres, columnas, pilotes, etc. Los apoyados, que principalmente tienen forma rectangular y circular, son construidos directamente sobre la superficie del suelo; y los enterrados, de forma rectangular, son construidos por debajo de la superficie del suelo (cisternas).

3.5.3.1.3. Ubicación del Reservorio

Los reservorios de almacenamiento pueden ser elevados, apoyados y enterrados. Los elevados, que generalmente tienen forma esférica, cilíndrica y de paralelepípedo, son construidos sobre torres, columnas, pilotes, etc. Los apoyados, que principalmente tienen forma rectangular y circular, son construidos directamente sobre la superficie del suelo; y los enterrados, de forma rectangular, son construidos por debajo de la superficie del suelo (cisternas).

3.5.3.1.4. Caseta de Válvulas

Tubería de llegada

El diámetro está definido por la tubería de conducción, debiendo estar provista de una válvula compuerta de igual diámetro antes de la entrada al reservorio de almacenamiento; debe proveerse de un by - pass para atender situaciones de emergencia.

Tubería de salida

El diámetro de la tubería de salida será el correspondiente al diámetro de la línea de aducción, y deberá estar provista de una válvula compuerta que permita regular el abastecimiento de agua a la población.

Tubería de limpieza

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

Tubería de rebose

La tubería de rebose se conectara con descarga libre a la tubería de limpieza y no se proveerá de válvula compuerta, permitiéndose la descarga de agua en cualquier momento.

By – pass

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

3.5.3.2. Cálculo de la Capacidad del Reservorio

Para los proyectos de agua potable por gravedad, el Ministerio de Salud recomienda una capacidad de regulación del reservorio del 25 al 30% del volumen del consumo promedio diario anual (Q_m). Con la finalidad de presentar el procedimiento de cálculo de la capacidad y del dimensionamiento de un reservorio lo desarrollamos a continuación.

Con el propósito de regular el caudal en las horas de máxima demanda y por la orografía del terreno se recomendó un reservorio apoyado. La capacidad del reservorio será igual al volumen que resulte de las siguientes consideraciones:

3.5.3.2.1. Volumen del Reservorio

$$V_{reser} = V_{reg} + V_{ci} + V_{res} \dots \dots \dots \text{Ecuación 29}$$

Donde:

V_{reser} = Volumen del Reservorio

V_{reg} = Volumen de Regulación

V_{ci} = Volumen contra incendio

V_{res} = Volumen de reserva

3.5.3.2.2. Volumen de Regulación (V_{reg})

Según la Guía para Saneamiento Básico del Ministerio de Economía y Finanzas, la capacidad de regulación es del 15% al 20% de la demanda de producción promedio anual. Adoptamos el 25% del caudal promedio, es decir:

$$V_{reg} = 25\% * Q_m * 86400 \dots \dots \dots \text{Ecuación 30}$$

Donde:

$$Q_m = 0.664 \text{ lt/s}$$

$$V_{reg} = 0.25 * Q_m * 86400$$

$$V_{reg} = 14.342 \text{ m}^3$$

3.5.3.2.3. Volumen Contra Incendios (Vci)

No se justifica para poblaciones menores a 10000 hab. (Según RNE-OS), entonces:

$$V_{ci} = 0.000 \text{ m}^3$$

3.5.3.2.4. Volumen de Reserva (Vres)

Por tener población < 10000 hab, y su crecimiento poblacional; se consideró:

$$V_{res} = 5.00 \text{ m}^3$$

Reemplazando en la ecuación 29 para calcular el volumen total del reservorio tenemos:

Por lo tanto tenemos:

$$V_{reser} = 14.342 + 0.000 + 5.000$$

$$V_{reser} = 19.342 \text{ m}^3$$

$$V_{reser} = 20 \text{ m}^3$$

Optamos por un reservorio de capacidad de 20 m^3 para el diseño de este proyecto.

Tipo de reservorio

Se eligió un reservorio apoyado de forma circular, debida a que resulta más económico y se ajusta a los requerimientos que tiene la población que será beneficiada

Ubicación del reservorio

La ubicación del reservorio está en función del sistema de agua potable que se tiene, cuando es por gravedad se busca que este esté en una cota más baja que la captación a fin de que el agua pueda circular libremente

Cuadro 30: Resumen de la Línea de Conducción

UBICACIÓN DE ESTRUCTURAS PROYECTADAS			
ESTRUCTURA	ESTE	NORTE	ALTURA
RESERVORIO	789391.204	9171505.394	2782.65
CAPTACIÓN	791052.323	9170844.451	3080.00

Fuente: Elaboración propia

3.5.3.3. Diseño del Reservorio Apoyado de 20 m³

3.5.3.3.1. Cálculo del Diámetro (D) y la Altura del Reservorio

Para el predimensionamiento se tuvo en cuenta la siguiente relación:

$$h/D = 0.50 - 0.20$$

Donde:

$D =$ Diámetro interno

$h =$ altura del agua

$V =$ Volumen de reservorio

Tomamos la relación:

$$h = 0.5 * D \dots \dots \dots \text{Ecuación 30}$$

Luego:

$$V = \left(\frac{\pi * D^2}{4} \right) * h \dots \dots \dots Ecuación 31$$

Reemplazando (30) en (31), se tiene

$$V = \left(\frac{\pi * D^2}{4} \right) * 0.5 * D$$

$$V = 0.3927 D^3 \dots \dots \dots Ecuación 32$$

Despejando (32), se tiene

$$D = \left(\frac{V}{0.3927} \right)^{1/3} \dots \dots \dots Ecuación 33$$

Reemplazamos valores en la ecuación (33)

$$D = \left(\frac{20}{0.3927} \right)^{1/3}$$

$$D = 3.71 \text{ m}$$

$$\text{Adoptamos } D = 3.80 \text{ m}$$

Empleando la ecuación (30), se tiene

$$h = 0.5 * D \dots \dots \dots Ecuación 30$$

$$h = 0.5 * 3.80$$

$$h = 1.90 \text{ m}$$

Por lo tanto, la altura de las paredes, se expresa como:

$$H = ha + hl \dots \dots \dots Ecuación 34$$

Donde:

$ha =$ altura de agua

$hl =$ borde libre (mínimo 30 cm)

Reemplazando en (34), se tiene la altura sin losa de techo:

$$H = ha + hl \dots \dots \dots \text{Ecuación 34}$$

$$H = 1.90 + 0.30$$

$$H = 2.20 \text{ m}$$

3.5.3.3.2. Cálculo del Espesor de las Paredes

Se tuvo a consideración lo siguiente:

$$e = 0.005 * ha + 0.001 * r \dots \dots \dots \text{Ecuación 35}$$

Donde:

$$ha = \text{altura de agua}$$

$$r = \text{radio}$$

Reemplazando en la ecuación (45), tenemos

$$e = 0.05 * 1.90 + 0.01 * 1.90$$

$$e = 0.114 \text{ m}$$

$$\text{Adoptamos un } e = 15 \text{ cm}$$

3.5.3.3.3. Cálculo del Espesor de la Losa de Fondo (e')

Se tiene la siguiente fórmula:

$$e' = 0.10 * ha > 15 \text{ cm}$$

$$e' = 0.10 * 1.90$$

$$e' = 0.19 \text{ m}$$

$$\text{Adoptamos un } e' = 0.15 \text{ m}$$

3.5.3.4. Diseño Estructural del Reservorio

3.5.4. Red de Distribución

La red de distribución es el conjunto de tuberías de diferentes diámetros, válvulas, grifos y demás accesorios cuyo origen está en el punto de entrada al pueblo (final de la línea de aducción) y que se desarrolla por todas las calles de la población. Para el diseño de la red de distribución es necesario definir la ubicación tentativa del reservorio de almacenamiento con la finalidad de suministrar el agua en cantidad y presión adecuada a todos los puntos de la red.

3.5.4.1. Consideraciones Básicas

Para realizar el diseño de la red de agua un factor importante es el caudal máximo horario (Q_{mh}). La red de distribución se debe calcular considerando la velocidad y presión del agua en las tuberías. Se recomiendan valores de velocidad mínima de 0.6 m/s y máxima de 3.0 m/s. Si se tiene velocidades menores que la mínima, se presentarían fenómenos de sedimentación; y con velocidades muy altas, se producirá el deterioro de los accesorios y tuberías.

En las Normas del Ministerio de Salud se establece que el diámetro mínimo a utilizarse en la red, será aquel que satisfaga las condiciones hidráulicas que garanticen las presiones mínimas de servicio en la red y su capacidad deberá ser tal que pueda absorber en el futuro la instalación de conexiones domiciliarias. El diámetro mínimo recomendado es de 314".

Para el cálculo hidráulico, las Normas del Ministerio de Salud recomiendan el empleo de las ecuaciones de Hazen-Williams y Fair- Whipple.

3.5.4.2. Tipos de Redes de Distribución

Según la forma de los circuitos, existen dos tipos de sistemas de distribución: el sistema abierto o de ramales abiertos y el sistema de circuito cerrado, conocido como malla, parrilla, etc (Figura 7.1).

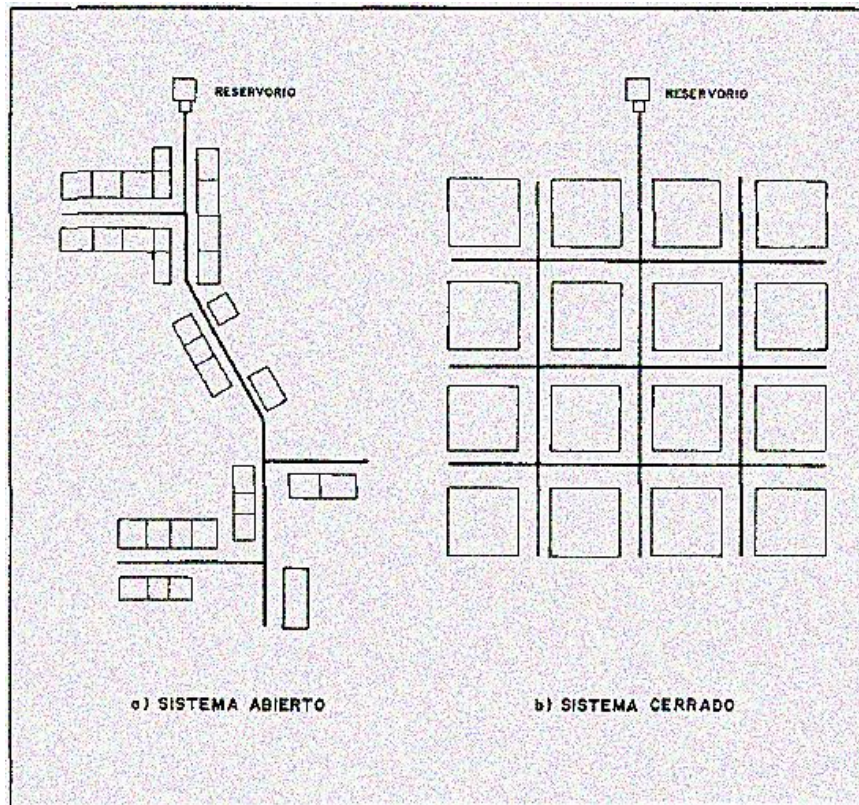


Figura 16

Fuente: Roger Agüero Pittman (1997)

Para nuestro proyecto por ser en una zona rural y teniendo las consideraciones de acuerdo a la topografía del terreno es que consideramos que utilizaremos un sistema abierto. Estas son redes de distribución que están constituidas por un ramal matriz y una serie de ramificaciones. Es utilizado cuando la topografía dificulta o no permite la interconexión entre ramales y cuando las poblaciones tienen un desarrollo lineal, generalmente a lo largo de un río o camino. La tubería matriz o principal se instala a lo largo de una calle de la cual se derivan las tuberías secundarias.

3.5.4.3. Conexiones Domiciliarias

Son tuberías y accesorios que se instalarán desde la red de distribución hacia cada una de las viviendas, para que las familias puedan utilizarla en la preparación de sus alimentos e higiene y puedan satisfacer sus necesidades y darle un adecuado uso al recurso hídrico. El diámetro para estas conexiones se considera igual a ½”.

3.5.4.4. Diseño de la Red de Distribución

3.5.4.5. Reportes de Presiones del Watercad

Todo cálculo para el diseño de la red de distribución se hizo con el programa WaterCAD, obteniendo los siguientes datos (ver Cuadro 26): Se tiene el siguiente cuadro resumen donde se muestran todas las presiones en los nodos de la red de agua.

Cuadro 31: Resumen de presiones

DESCRIPCION	ELEVACIÓN	GRADIENTE HIDRÁULICA (m)	PRESIÓN (mca)
Punto 1	2626.41	2641.27	14.83
Punto 2	2625.80	2641.26	15.42
Punto 3	2609.66	2680.39	70.59
Punto 4	2608.14	2680.05	71.77
Punto 5	2568.39	2600.08	31.62
Punto 6	25.68.31	2600.08	31.70
Punto 7	2624.33	2641.25	16.89
Punto 8	2622.90	2641.25	18.31
Punto 9	2670.51	2700.78	30.22
Punto 10	2670.12	2700.81	30.63
Punto 11	2572.09	2600.20	28.05
Punto 12	2592.38	2600.99	8.59
Punto 13	2624.24	2641.27	17.00
Punto 14	2509.35	2534.65	25.25
Punto 15	2511.53	2534.65	23.07
Punto 16	2630.81	2641.32	10.49
Punto 17	2627.72	2641.32	13.57
Punto 18	2669.67	2723.84	54.07
Punto 19	2672.25	2723.85	51.49
Punto 20	2587.71	2600.77	13.04
Punto 21	2639.02	2678.91	39.81
Punto 22	2642.06	2678.92	36.78
Punto 23	2483.10	2532.81	49.60
Punto 24	2484.63	2532.80	48.08
Punto 25	2620.00	2641.24	21.20
Punto 26	2619.44	2641.22	21.74
Punto 27	2623.06	2641.22	18.13
Punto 28	2623.73	2699.83	75.95
Punto 29	2623.61	2699.83	76.07

Punto 30	2469.61	2532.83	63.09
Punto 31	2473.74	2532.83	58.96
Punto 32	2506.90	2534.63	27.68
Punto 33	2506.52	2534.63	28.06
Punto 34	2616.69	2686.59	69.76
Punto 35	2618.55	2686.59	67.90
Punto 36	2537.16	2603.90	66.61
Punto 37	2534.12	2603.89	69.63
Punto 38	2778.64	2782.04	3.40
Punto 39	2552.86	2598.83	45.88
Punto 40	2548.16	2598.60	50.45
Punto 41	2629.50	2641.25	11.74
Punto 42	2553.61	2598.82	45.13
Punto 43	2681.87	2700.05	18.14
Punto 44	2682.25	2700.05	17.77
Punto 45	2603.24	2679.66	76.26
Punto 46	2615.17	2680.83	65.53
Punto 47	2611.66	2680.83	69.03
Punto 48	2471.70	2532.94	61.12
Punto 49	2470.24	2532.91	62.54
Punto 50	2633.86	2686.71	52.75
Punto 51	2629.35	1686.67	57.21
Punto 52	2665.53	2723.84	58.20
Punto 53	2467.84	2532.86	64.90
Punto 54	2641.44	2582.86	71.27
Punto 55	2469.01	2532.88	63.74
Punto 56	2618.25	2641.22	22.93
Punto 57	2629.96	2603.89	73.78
Punto 58	2592.66	2612.66	19.96
Punto 59	2591.72	2612.65	20.89
Punto 60	2621.6	2641.22	19.57
Punto 61	2556.53	2603.91	47.29
Punto 62	2552.13	2603.91	51.68
Punto 63	2463.91	2532.91	68.86
Punto 64	2590.27	2600.98	10.69
Punto 65	2424.29	2463.81	39.44
Punto 66	2421.35	2463.82	42.38
Punto 67	2596.67	2612.66	15.95
Punto 68	2550.33	2603.90	53.46
Punto 69	2543.48	2603.90	60.30
Punto 70	2625.49	2678.89	53.29

Punto 71	2631.98	2678.89	46.82
Punto 72	2453.92	2509.80	55.77
Punto 73	2458.67	2509.80	51.03
Punto 74	2437.39	2664.03	26.58
Punto 75	2442.05	2464.02	21.93
Punto 76	2600.93	2680.05	78.95
Punto 77	2454.52	2509.80	55.17
Punto 78	2417.94	2463.83	45.80
Punto 79	2415.89	2463.84	47.85
Punto 80	2584.35	2603.98	19.59
Punto 81	2571.26	2603.94	32.62
Punto 82	2639.36	2678.89	39.45
Punto 83	2562.01	2603.98	41.89
Punto 84	2638.28	2686.71	48.33
Punto 85	2547.81	2603.94	56.01
Punto 86	2662.21	2700.80	38.52
Punto 87	2631.91	2678.88	46.88
Punto 88	2428.15	2463.81	35.58
Punto 89	2497.09	2534.62	37.46
Punto 90	2478.99	2533.34	54.25
Punto 91	2469.36	2533.22	63.74
Punto 92	2653.62	2678.91	25.24
Punto 93	2621.05	2686.66	65.48
Punto 94	2411.06	2464.02	52.85
Punto 95	2476.12	2532.80	56.56
Punto 96	2672.98	2700.60	27.57
Punto 97	2423.11	2463.81	40.61
Punto 98	2594.86	2600.76	5.89
Punto 99	2558.12	2619.16	60.92
Punto 100	2565.34	2619.17	53.72
Punto 101	2590.99	2612.65	21.62
Punto 102	2609.35	2678.88	69.38
Punto 103	2458.59	2532.93	74.19
Punto 104	2439.28	2468.18	28.84
Punto 105	2448.73	2668.19	19.42
Punto 106	2546.24	2598.59	52.25
Punto 107	2690.45	2723.89	33.37
Punto 108	2586.73	2600.19	13.43
Punto 109	2616.62	2679.65	62.90
Punto 110	2679.94	2700.41	20.43
Punto 111	2611.84	2641.21	29.31

Punto 112	2469.28	2533.21	63.81
Punto 113	2632.10	2641.24	9.12
Punto 114	2633.62	2680.38	46.66
Punto 115	2704.83	2779.72	74.74
Punto 116	2742.98	2779.95	36.89
Punto 117	2515.70	2534.76	19.02
Punto 118	2423.80	2463.80	39.92
Punto 119	2705.04	2763.67	58.51
Punto 120	2677.35	2702.83	25.43
Punto 121	2667.73	2687.28	19.52
Punto 122	2573.69	2612.64	38.86
Punto 123	2417.96	2464.00	45.95
Punto 124	2673.55	2723.88	50.22
Punto 125	2456.41	2468.17	11.74
Punto 126	2412.63	2464.08	51.34
Punto 127	2690.70	2700.08	9.36
Punto 128	2643.20	2700.39	57.08
Punto 129	2624.17	2700.76	76.44
Punto 130	2658.37	2700.03	41.58
Punto 131	2570.18	2618.67	48.39
Punto 132	2626.34	2700.57	74.08
Punto 133	2448.69	2463.97	15.25
Punto 134	2661.73	2699.95	38.14
Punto 135	2642.50	2699.94	57.32

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 32: Resumen de presiones

TRAMO	NODO INICIAL	NODO FINAL	LONGITUD (m)	DIÁMETRO (mm)	DIÁMETRO (pulg)	MATERIAL	PERDIDA DE CARGA (m)	VELOCIDAD (m/s)
Tramo 1	Pto. 1	Pto. 2	2.06	20	½ “	PVC	150.00	0.31
Tramo 2	Pto. 3	Pto. 4	2.99	20	½ “	PVC	150.00	1.40
Tramo 3	Pto. 5	Pto. 6	3.48	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 4	Pto. 7	Pto. 8	3.65	25	¾ “	PVC	150.00	0.13
Tramo 5	Pto. 9	Pto. 10	3.98	25	¾ “	PVC	150.00	0.33
Tramo 6	Pto. 5	Pto. 11	4.75	25	¾ “	PVC	150.00	0.73
Tramo 7	Pto. 2	Pto. 7	4.76	25	¾ “	PVC	150.00	0.17
Tramo 8	Pto. 1	Pto. 13	5.72	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 9	Pto. 14	Pto. 15	5.77	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 10	Pto. 16	Pto. 17	6.27	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 11	Pto. 18	Pto. 19	6.81	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 12	Pto. 20	Pto. 12	6.93	25	¾ “	PVC	150.00	0.79
Tramo 13	Pto. 21	Pto. 22	7.07	25	¾ “	PVC	150.00	0.13
Tramo 14	Pto. 23	Pto. 24	7.22	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 15	Pto. 8	Pto. 25	7.37	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 16	Pto. 26	Pto. 27	7.38	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 17	Pto. 28	Pto. 29	7.49	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 18	Pto. 30	Pto. 31	8.11	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 19	Pto. 32	Pto. 33	8.87	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 20	Pto. 34	Pto. 35	9.46	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 21	Pto. 36	Pto. 37	9.46	20	½ “	PVC	150.00	0.05

Tramo 22	Pto. 38	R - 1	9.53	32	1"	PVC	150.00	1.38
Tramo 23	Pto. 39	Pto. 40	10.16	25	¾ "	PVC	150.00	0.66
Tramo 24	Pto. 2	Pto. 41	10.53	20	½ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 25	Pto. 39	Pto. 42	10.72	20	½ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 26	Pto. 43	Pto. 44	10.75	20	½ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 27	Pto. 45	Pto. 4	11.02	25	¾ "	PVC	150.00	0.86
Tramo 28	Pto. 46	Pto. 47	10.84	20	½ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 29	Pto. 46	Pto. 3	10.84	25	¾ "	PVC	150.00	0.93
Tramo 30	Pto. 48	Pto. 49	10.93	25	¾ "	PVC	150.00	0.23
Tramo 31	Pto. 50	Pto. 51	11.03	25	¾ "	PVC	150.00	0.26
Tramo 32	Pto. 52	Pto. 19	11.22	20	½ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 33	Pto. 53	Pto. 54	11.37	20	½ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 34	Pto. 49	Pto. 55	11.68	25	¾ "	PVC	150.00	0.20
Tramo 35	Pto. 56	Pto. 26	11.71	25	¾ "	PVC	150.00	0.07
Tramo 36	Pto. 36	Pto. 57	11.75	20	½ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 37	Pto. 58	Pto. 59	11.84	20	½ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 38	Pto. 56	Pto. 60	12.31	20	½ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 39	Pto. 61	Pto. 62	12.41	20	½ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 40	Pto. 49	Pto. 63	12.59	20	½ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 41	Pto. 12	Pto. 64	13.59	20	½ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 42	Pto. 65	Pto. 66	14.69	25	¾ "	PVC	150.00	0.07
Tramo 43	Pto. 16	Pto. 1	14.72	25	¾ "	PVC	150.00	0.23
Tramo 44	Pto. 58	Pto. 67	14.82	25	¾ "	PVC	150.00	0.07
Tramo 45	Pto. 14	Pto. 32	15.96	20	½ "	PVC	150.00	0.10
Tramo 46	Pto. 61	Pto. 68	16.45	25	¾ "	PVC	150.00	0.10
Tramo 47	Pto. 68	Pto. 69	16.85	20	½ "	PVC	150.00	0.05

Tramo 48	Pto. 55	Pto. 53	16.99	25	$\frac{3}{4}$ "	PVC	150.00	0.13
Tramo 49	Pto. 70	Pto. 71	17.76	25	$\frac{3}{4}$ "	PVC	150.00	0.07
Tramo 50	Pto. 73	Pto. 73	17.82	20	$\frac{1}{2}$ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 51	Pto. 71	Pto. 21	19.36	25	$\frac{3}{4}$ "	PVC	150.00	0.10
Tramo 52	Pto. 74	Pto. 75	19.48	25	$\frac{3}{4}$ "	PVC	150.00	0.07
Tramo 53	Pto. 11	Pto. 20	20.06	25	$\frac{3}{4}$ "	PVC	150.00	0.76
Tramo 54	Pto. 4	Pto. 76	20.64	20	$\frac{1}{2}$ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 55	Pto. 77	Pto. 73	21.06	20	$\frac{1}{2}$ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 56	Pto. 78	Pto. 79	23.16	20	$\frac{1}{2}$ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 57	Pto. 68	Pto. 36	23.23	25	$\frac{3}{4}$ "	PVC	150.00	0.07
Tramo 58	Pto. 80	Pto. 81	23.32	25	$\frac{3}{4}$ "	PVC	150.00	0.17
Tramo 59	Pto. 71	Pto. 82	23.42	20	$\frac{1}{2}$ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 60	Pto. 51	Pto. 34	25.17	25	$\frac{3}{4}$ "	PVC	150.00	0.23
Tramo 61	Pto. 80	Pto. 83	25.63	20	$\frac{1}{2}$ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 62	Pto. 84	Pto. 50	25.64	20	$\frac{1}{2}$ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 63	Pto. 81	Pto. 85	25.95	20	$\frac{1}{2}$ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 64	Pto. 81	Pto. 61	26.22	25	$\frac{3}{4}$ "	PVC	150.00	0.13
Tramo 65	Pto. 66	Pto. 79	27.31	25	$\frac{3}{4}$ "	PVC	150.00	0.10
Tramo 66	Pto. 86	Pto. 10	27.77	20	$\frac{1}{2}$ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 67	Pto. 70	Pto. 87	27.83	20	$\frac{1}{2}$ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 68	Pto. 88	Pto. 65	27.95	20	$\frac{1}{2}$ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 69	Pto. 32	Pto. 89	29.38	20	$\frac{1}{2}$ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 70	Pto. 90	Pto. 91	29.60	25	$\frac{3}{4}$ "	PVC	150.00	0.26
Tramo 71	Pto. 22	Pto. 92	30.44	20	$\frac{1}{2}$ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 72	Pto. 93	Pto. 51	30.85	20	$\frac{1}{2}$ "	PVC	150.00	0.05
Tramo 73	Pto. 26	Pto. 8	32.34	25	$\frac{3}{4}$ "	PVC	150.00	0.10

Tramo 74	Pto. 74	Pto. 94	32.46	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 75	Pto. 95	Pto. 23	34.60	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 76	Pto. 96	Pto. 9	36.18	25	¾ “	PVC	150.00	0.30
Tramo 77	Pto. 97	Pto. 66	36.26	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 78	Pto. 98	Pto. 20	36.54	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 79	Pto. 99	Pto. 100	37.21	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 80	Pto. 101	Pto. 67	37.74	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 81	Pto. 102	Pto. 70	39.31	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 82	Pto. 48	Pto. 103	40.61	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 83	Pto. 104	Pto. 105	42.04	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 84	Pto. 40	Pto. 106	42.58	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 85	Pto. 19	Pto. 107	42.78	20	½ “	PVC	150.00	0.10
Tramo 86	Pto. 108	Pto. 11	43.20	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 87	Pto. 45	Pto. 109	46.92	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 88	Pto. 110	Pto. 96	47.07	25	¾ “	PVC	150.00	0.26
Tramo 89	Pto. 111	Pto. 56	47.32	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 90	Pto. 112	Pto. 91	48.90	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 91	Pto. 7	Pto. 113	49.74	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 92	Pto. 5	Pto. 39	51.93	25	¾ “	PVC	150.00	0.70
Tramo 93	Pto. 3	Pto. 114	55.60	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 94	Pto. 53	Pto. 30	55.64	25	¾ “	PVC	150.00	0.10
Tramo 95	Pto. 115	Pto. 116	56.27	25	¾ “	PVC	150.00	0.26
Tramo 96	Pto. 117	Pto. 14	57.42	20	½ “	PVC	150.00	0.16
Tramo 97	Pto. 118	Pto. 65	59.57	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 98	Pto. 122	Pto. 58	70.23	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 99	Pto. 30	Pto. 23	70.54	25	¾ “	PVC	150.00	0.07

Tramo 100	Pto. 123	Pto. 75	72.44	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 101	Pto. 107	Pto. 124	72.65	25	¾ “	PVC	150.00	0.03
Tramo 102	Pto. 125	Pto. 105	76.17	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 103	Pto. 126	Pto. 74	79.06	25	¾ “	PVC	150.00	0.10
Tramo 104	Pto. 44	Pto. 127	81.54	25	¾ “	PVC	150.00	0.07
Tramo 105	Pto. 128	Pto. 110	83.39	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 106	Pto. 117	Pto. 90	97.25	25	¾ “	PVC	150.00	0.53
Tramo 107	Pto. 90	Pto. 48	99.22	25	¾ “	PVC	150.00	0.26
Tramo 108	Pto. 127	Pto. 110	106.26	25	¾ “	PVC	150.00	0.23
Tramo 109	Pto. 129	Pto. 9	110.72	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 110	Pto. 121	Pto. 50	113.22	25	¾ “	PVC	150.00	0.30
Tramo 111	Pto. 44	Pto. 130	113.55	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 112	Pto. 119	Pto. 38	119.88	25	¾ “	PVC	150.00	1.89
Tramo 113	Pto. 96	Pto. 132	131.52	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 114	Pto. 121	Pto. 46	147.39	25	¾ “	PVC	150.00	0.96
Tramo 115	Pto. 75	Pto. 133	204.79	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 116	Pto. 79	Pto. 126	220.37	25	¾ “	PVC	150.00	0.13
Tramo 117	Pto. 10	Pto. 120	277.81	25	¾ “	PVC	150.00	0.36
Tramo 118	Pto. 38	Pto. 116	288.58	25	¾ “	PVC	150.00	0.36
Tramo 119	Pto. 29	Pto. 134	101.92	25	¾ “	PVC	150.00	0.13
Tramo 120	Pto. 134	Pto. 127	77.45	25	¾ “	PVC	150.00	0.17
Tramo 121	Pto. 134	Pto. 135	53.02	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 122	Pto. 22	CRP T7 – 1	62.27	25	¾ “	PVC	150.00	0.17
Tramo 123	CRP T7 – 1	Pto. 115	43.49	25	¾ “	PVC	150.00	0.17
Tramo 124	Pto. 131	CRP T7 – 2	82.17	20	½ “	PVC	150.00	0.05
Tramo 125	CRP T7 – 2	Pto. 21	34.44	20	½ “	PVC	150.00	0.05

Tramo 126	CRP T7 - 3	Pto. 115	43.53	25	¾ “	PVC	150.00	0.10
Tramo 127	Pto. 100	CRP T7 - 4	94.27	25	¾ “	PVC	150.00	0.10
Tramo 128	CRP T7 - 4	CRP T7 - 3	106.20	25	¾ “	PVC	150.00	0.10
Tramo 129	Pto. 73	CRP T7 - 5	115.32	25	¾ “	PVC	150.00	0.07
Tramo 130	CRP T7 - 5	Pto. 100	125.09	25	¾ “	PVC	150.00	0.07
Tramo 131	Pto. 116	CRP T7 - 6	47.09	25	¾ “	PVC	150.00	0.10
Tramo 132	CRP T7 - 6	Pto. 107	82.84	25	¾ “	PVC	150.00	0.10
Tramo 133	Pto. 119	CRP T7 - 7	2.27	20	½ “	PVC	150.00	0.98
Tramo 134	CRP T7 - 7	Pto. 120	61.56	25	¾ “	PVC	150.00	0.63
Tramo 135	Pto. 120	CRP T7 - 8	183.68	25	¾ “	PVC	150.00	0.26
Tramo 136	CRP T7 - 8	Pto. 16	55.04	25	¾ “	PVC	150.00	0.26
Tramo 137	Pto. 67	CRP T7 - 9	56.78	25	¾ “	PVC	150.00	0.10
Tramo 138	CRP T7 - 9	Pto. 29	38.65	25	¾ “	PVC	150.00	0.10
Tramo 139	Pto. 121	CRP T7 - 10	41.20	25	¾ “	PVC	150.00	1.26
Tramo 140	CRP T7 - 10	Pto. 119	27.04	25	¾ “	PVC	150.00	1.26
Tramo 141	Pto. 34	CRP T7 - 11	22.49	25	¾ “	PVC	150.00	0.20
Tramo 142	CRP T7 - 11	Pto. 80	35.13	25	¾ “	PVC	150.00	0.20
Tramo 143	Pto. 12	CRP T7 - 12	26.14	25	¾ “	PVC	150.00	0.83
Tramo 144	CRP T7 - 12	Pto. 45	3.38	25	¾ “	PVC	150.00	0.83
Tramo 145	Pto. 117	CRP T7 - 13	44.31	25	¾ “	PVC	150.00	0.63
Tramo 146	CRP T7 - 13	Pto. 40	27.58	25	¾ “	PVC	150.00	0.63
Tramo 147	Pto. 105	CRP T7 - 14	66.35	20	½ “	PVC	150.00	0.10
Tramo 148	CRP T7 - 14	Pto. 55	2.59	20	½ “	PVC	150.00	0.10
Tramo 149	Pto. 91	CRP T7 - 15	22.85	25	¾ “	PVC	150.00	0.23
Tramo 150	CRP T7 - 15	Pto. 126	269.95	25	¾ “	PVC	150.00	0.23

Fuente: Elaboración propia

3.5.5. Pase Aéreo

En este proyecto tenemos un pase aéreo de una longitud de 25 metros que se construirá la construcción de columnas que servirá para poder conectar un cable resistente que a su vez este ayudara para la instalación de la manguera flexible de polietileno de $\frac{3}{4}$ " clase 10 a continuación propongo su diseño.

Luz libre

$$L = 25 \text{ m}$$

Zapata:

$$H_z = 0.60 \text{ m}$$

$$B_z = 1.20 \text{ m}$$

$$\text{Prof. Zapata} = 0.90$$

Torre:

$$D = 0.30 \text{ m}$$

$$H = 2.00 \text{ m}$$

Dado de anclaje:

$$H_{ca} = 0.90 \text{ m}$$

$$B_{ca} = 1.90 \text{ m}$$

$$\text{Prof. ca} = 0.60$$

Concreto:

$$\text{Zapatas} \quad 210 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Columnas} \quad 210 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Dados} \quad 140 \text{ kg/cm}^2$$

Manguera y Accesorio

Cable de acero $\frac{1}{4}$ "

Cable de acero $\frac{3}{8}$ "

Estribos $\frac{1}{4}$ "

3.6. Sistema de Saneamiento

3.6.1. Generalidades

Hoy en día todos los proyectos deben de tener un sistema de eliminación de excretas que no genere focos infecciosos, es por ello se opta por un tipo de saneamiento para cada una de la población, para el proyecto se plantea el diseño de unidades básicas de saneamiento con arrastre hidráulico para cada vivienda, además para el cementerio general del Centro Poblado Sunchubamba, para ello se presenta todo el diseño y consideraciones para eliminar las aguas negras a una buena ubicación. Este sistema consistirá en la construcción de una caseta, biodigestor y zanja de infiltración según los datos obtenidos en campo y las especificaciones de la Norma Nacional de Edificaciones

3.6.2. Letrinas con Arrastre Hidráulico y Biodigestor

Las letrinas con arrastre hidráulico y biodigestor forman parte de las Unidades Básicas de Saneamiento de Arrastre Hidráulico (UBS-AH). Esta unidad está compuesta por un baño completo (inodoro, lavatorio y ducha) con su propio sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales. Para el tratamiento de las aguas residuales se deberá contar con un sistema de tratamiento primario: tanque séptico o biodigestor. En ambos casos, se tendrá un sistema de infiltración: pozos de absorción o zanjas de percolación. — Para la zona de estudio, se tomará como sistema de saneamiento a las letrinas con arrastre hidráulico con biodigestor, con zanja de infiltración.

3.6.2.1. Componentes

3.6.2.1.1. Caseta de Letrinas

La caseta de las letrinas viene hacer el espacio que permitirá a cada usuario dar privacidad durante su uso. Está área tendrá dentro de su distribución un inodoro, una ducha, un lavatorio, en su perímetro; el espacio para un lavadero. Esta caseta se ubicará fuera de la vivienda. Al ubicarse fuera de la casa, el techo o cobertura deberá tener una pendiente mayor del 10%, como factor de pendiente para zonas de lluvias.

3.6.2.1.2. Instalaciones Sanitarias

Dentro de las instalaciones sanitarias que se presenta dentro de las letrinas, se tiene:

- Tuberías de Ventilación.- Esta tubería permite evacuar los gases que se producen en el sistema; el cual deberá terminar en un sombrero de ventilación.
- Tuberías de Evacuación.- Es la tubería que conecta el aparato sanitario con el biodigestor y a este con la zanja de infiltración. Esta tubería deberá ser de PVC de 100mm de diámetro (4"); con una pendiente de $S = 1\%$.

3.6.2.1.3. Caja de Registros

Permiten la conexión del aparato de sanitario con el biodigestor, a su vez; favorece el monitoreo del funcionamiento del sistema y el acceso para tareas de limpieza.

3.6.2.1.4. Caja de Lodos

Esta caja es donde se ubica la válvula de lodos, la cual sirve para extraer los lodos depositados en el fondo del biodigestor.

3.6.2.1.5. Biodigestor

Es un tanque, por lo general pre-fabricados, de diseño especial y ecológico que aprovecha la digestión anaeróbica de las bacterias para transformar el excremento humano en biogás y fertilizante. Tras la descomposición de la materia orgánica generada por el biodigestor, se genera un lodo que debe ser retirado periódicamente y, puede dejarse secar para ser usado para mejorar el suelo.

3.6.2.1.6. Zanja de Infiltración

La finalidad de las zanjas de infiltración es para que las plantas puedan aprovechar el agua tratada, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- El ancho de la zanja debe estar entre el rango de 0.45m como mínimo a 0.9m como máximo.
- La longitud máxima de una zanja debe ser 30m y estas ser de la misma longitud.

- Todo campo de absorción contará como mínimo con dos zanjas y estas deberán estar separadas 2 metro de eje a eje como mínimo.
- La pendiente en los drenes se considera en un rango de 0.15% - 0.5%

3.6.2.2. Ventajas y Desventajas

Ventajas

- No contaminan las aguas superficiales y subterráneas.
- Las excretas no se encuentran expuestas directamente al ambiente.
- Presenta una generación mínima de olores.
- Tiene una vida útil de larga duración.

Desventajas

- Alto costo de inversión
- No recomendable para zonas con napa freática alta.
- Requieren de un operado para el mantenimiento de las letrinas biodigestores.

3.6.2.3. Importancia del Mantenimiento

Un adecuado proceso de operación y mantenimiento nos permite:

- Mantener baños limpios.
- Contribuir a la duración de las instalaciones y artefactos sanitarios.
- Evitar filtraciones que pueden ocasionar daños a la infraestructura.

Si al sistema de biodigestores no se le da mantenimiento o se le da mantenimiento insuficiente tiene como consecuencia:

- El desaseo y desorden de instalaciones sanitarias.
- Mayores costos de mantención tanto por limpieza como por deterioro de las estructuras.
- Condiciones sanitarias insuficientes, incrementando la posibilidad de contraer enfermedades principalmente en los niños.
- Reducir la vida útil de instalaciones y artefactos sanitarios, significando un gran costo ya sea por reparación o reposición

3.6.3. Seleccionamiento del Biodigestor

3.6.3.1. Biodigestor Autolimpiable (rotoplas)

Un biodigestor autolimpiable es un sistema que permite el tratamiento primario de agua residuales domésticas, el proceso que sigue consiste en la retención y degradación séptica anaeróbica de la materia orgánica que en él se deposita. Luego de que el agua recibe dicho tratamiento, se infiltra en el terreno mediante ya sea zanjas de infiltración, pozos de absorción o humedale, siendo el caso de este proyecto la primera opción. El material de estas estructuras es polietileno, color negro y vienen en medidas desde 600, 1300, 3000 y 7000 litros, con medidas variables de acuerdo a cada capacidad.

3.6.3.2. Componentes

- 1.- Entrada de agua
- 2.- Filtro y aros de plástico
- 3.- salida de agua tratada al campo de infiltración o al pozo de absorción
- 4.- Válvula para extracción de lodos
- 5.- Acceso para limpieza o desobstrucción
- 6.- Tapa click

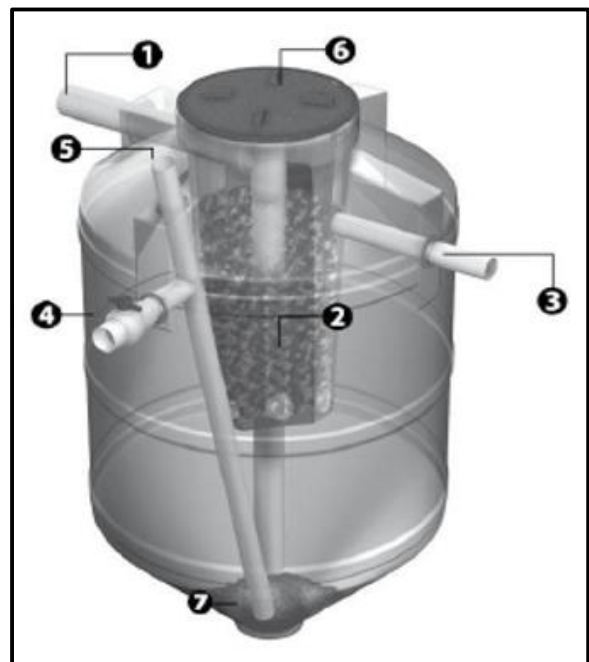


Figura 17: Componentes del Biodigestor

3.6.3.3. Dimensionamiento del Biodigestor

A: Diámetro

B: Altura

C: Ingreso 4"

D: Salida 2"

E: Salida de lodos 2"

F: Altura de almacenamiento de lodos

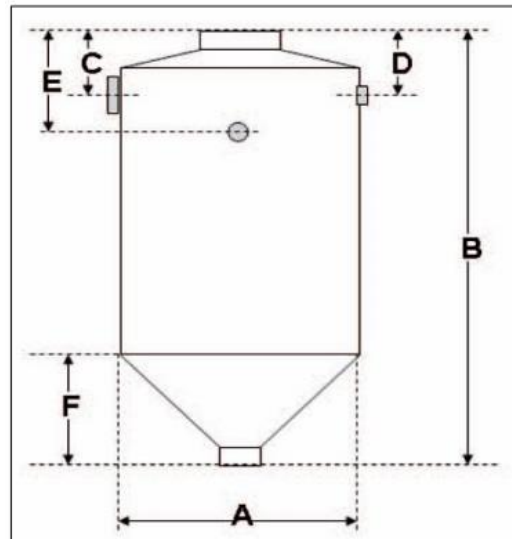


Figura 18: Dimensiones del Biodigestor

Cuadro 33: Dimensiones para el Biodigestor de Acuerdo a Capacidad

DIMENSIONES						
Capacidad	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	E (m)	F (m)
600 lt	0.86	1.60	0.25	0.35	0.48	0.32
1300 lt	0.90	1.54	0.25	0.35	0.48	0.32
1600 lt	1.21	1.96	0.25	0.33	0.48	0.45
5000 lt	2.03	2.35	0.25	0.40	0.62	0.73

Fuente: Elaboración propia

Para nuestro proyecto estamos proyectando hacer el uso de biodigestores de una capacidad de 600 lt que se instalarán a cada una de las viviendas, por lo que de acuerdo al cuadro 25 podemos obtener las dimensiones para cada uno de los componentes del mismo, donde tenemos:

DIMENSIONES						
Capacidad	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	E (m)	F (m)
600 lt	0.86	1.60	0.25	0.35	0.48	0.32

Adicionalmente a esto la ficha técnica del biodigestor autolimpiable nos proporciona una serie de dimensiones para el biodigestor que se presenta a continuación.

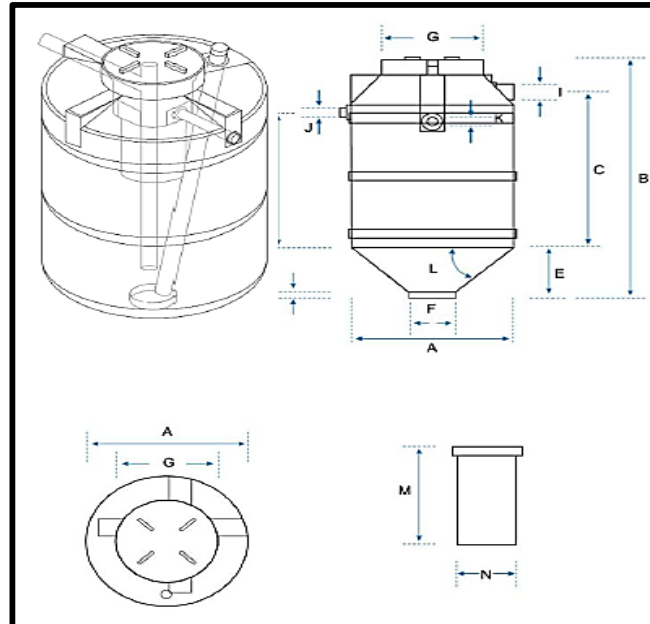


Figura 19: Nomenclatura de Medidas del Biodigestor

Fuente: Ficha Técnica Biodigestor Autolimpiable

Medidas	600 l.	1 300 l.	3 000 l.	7 000 l.
A	0.85 m	1.15 m	1.45 m	2.36 m
B	164 m	196 m	2.67 m	2.65 m
C	1.07 m	1.25 m	1.75 m	1.36 m
D	0.95 m	1.15 m	1.54 m	1.25 m
E	0.32 m	0.45 m	0.72 m	1.10 m
F	0.24 m	0.24 m	0.20 m	0.26 m
G	0.55 m	0.55 m	0.55 m	0.55 m
H	0.03 m	0.03 m	----	0.08 m
I	4"	4"	4"	4"
J	2"	2"	2"	2"
K	2"	2"	2"	2"
L	45°	45°	45°	45°
M	0.66 m	0.89 m	0.89 m	0.89 m
N	0.35 m	0.318 m	0.318 m	0.318 m

Figura 20: Resumen de Medidas del Biodigestor

Fuente: Ficha Técnica Biodigestor Autolimpiable Rotoplas

3.6.3.4. Localización del Biodigestor

RECOMENDACIONES:

- a) Evitar terrenos pantanosos, de relleno o sujetos a inundaciones.
- b) Evitar cualquier paso de vehículos sobre el biodigestor.
- c) No instalar debajo de veredas pues obstaculizará su mantenimiento.
- d) Considere la posibilidad de futuras expansiones de la construcción, veredas, bardas, patios, etc., antes de seleccionar el sitio para instalar el Biodigestor.

3.6.4. Diseño de las UBS y la Zanja de Infiltración

Las UBS son construidas con paredes de ladrillo, con dimensiones de 1.55 metros de largo por 2.30 metros de ancho, con una altura de 2.46 metros. Tiene piso de cemento reforzado, techos de lámina de zinc y puertas de madera. Las unidades disponen de un inodoro con arrastre hidráulico que conecta a una tubería de drenaje de 110 milímetros con conexión a un biodigestor, y posteriormente derivado a zanjas de infiltración, a estas llega también tubería de 63 milímetros que conecta a una ducha, lavatorio y lavadero exterior.

Cuadro 34: Resumen de presiones

Resumen de UBS y Cantidad de Accesorio					
Descripción	N° UBS	N° Inodoro	N° Lavatorio	N° Duchas	N° Lavadero
Viviendas	67	67	67	67	67
Cementerio	1	1	1	1	1
Total	68	68	68	68	68

Fuente: Elaboración propia

3.6.4.1. Componentes

1) Tubería PVC DE 4" para entrada de aguas negras.

2) Filtro biológico con aros de plástico (pets).

3) Tubería PVC de 2" para salidas de aguas tratadas al campo de infiltración o pozo de adsorción.

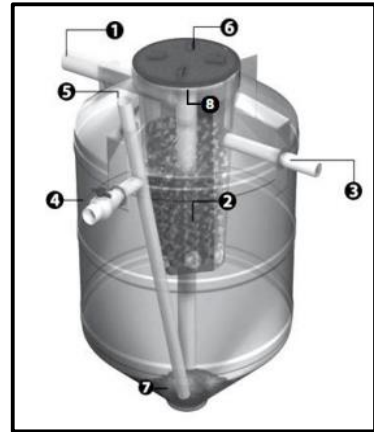
4) Válvula esférica para extracción de lodos tratados.

5) Tubería de 2" para evacuación de lodos.

6) Tapa clic de 18" para cierre hermético.

7) Base cónica para acumulación de lodos

8) Tubería de PVC de 4" de acceso directo a sistema interno para limpieza y/o desobstrucción con la finalidad de facilitar el mantenimiento del sistema al Usuario.



Funcionamiento

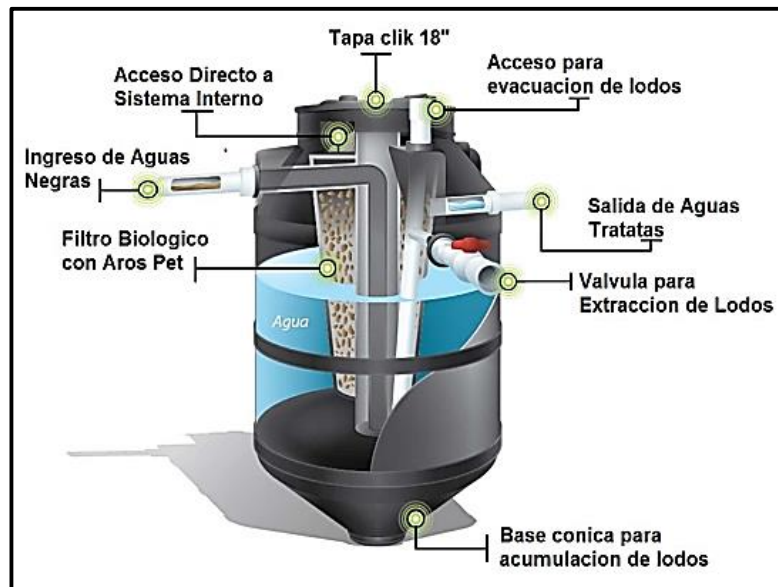


Figura 21: Funcionamiento del Biodigestor

Fuente: Ficha Técnica Biodigestor Autolimpiable Rotoplás

- El agua residual doméstica entra por el tubo N° 1 hasta el fondo del Biodigestor, donde las bacterias empiezan la descomposición.
- Luego sube y pasa por el filtro N° 2, donde la materia orgánica que asciende es atrapada por las bacterias fijadas en los aros de plástico del filtro.
- El agua tratada sale por el tubo N° 3 hacia el terreno aledaño mediante una zanja de infiltración, pozo de absorción o humedal artificial según el tipo de terreno y zona.

Esquema de instalación del Biodigestor Autolimpiable Rotoplas (Zanja de Infiltración) Norma IS-020

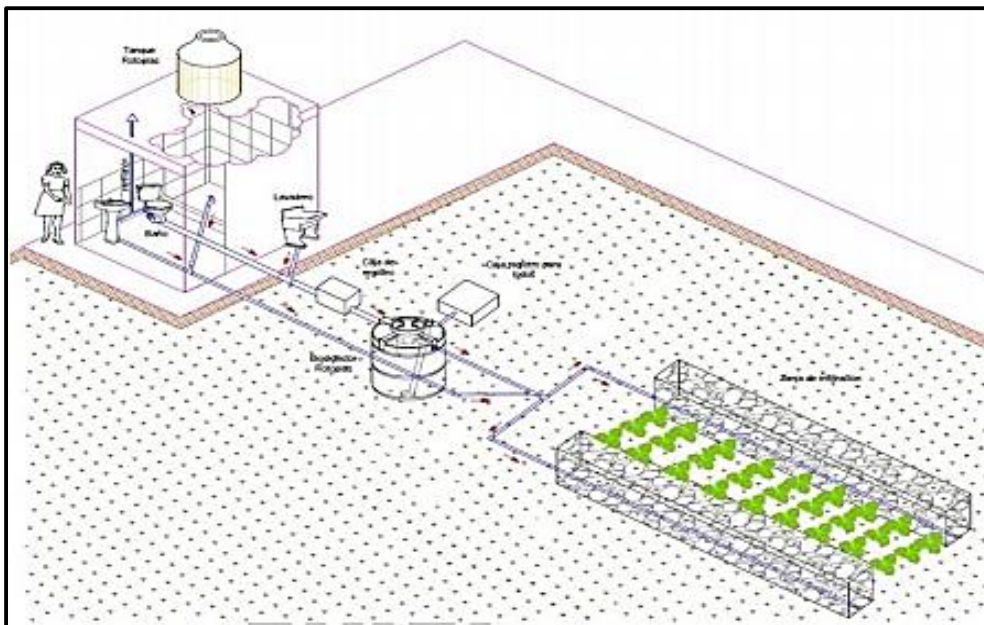
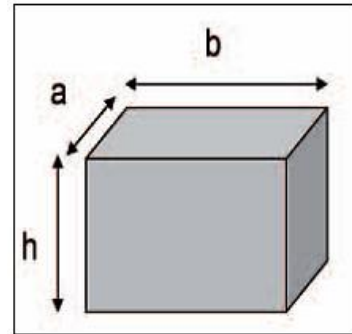


Figura 22: Esquema de Instalación del Biodigestor
Fuente: Ficha Técnica Biodigestor Autolimpiable Rotoplas

3.6.4.2. Dimensiones de la caja de registro de lodos

Para las dimensiones de la caja de registros de lodos lo encontramos en función a la capacidad del biodigestor, para nuestro proyecto estamos considerando una caja de lodos de las siguientes medidas. $a=0.60$, $b=0.60$, $h=0.30$



Cuadro 35: Dimensiones de la Caja de Lodo

Dimensión	600	1300	3000	5000
(m)	(lts)	(lts)	(lts)	(lts)
a (m)	0.60	0.60	1.00	1.50
b (m)	0.60	0.60	1.00	1.50
h (m)	0.30	0.60	0.60	0.70

Fuente: Elaboración propia

3.6.4.3. Zanja de Infiltración

La finalidad de las zanjas de infiltración es para que las áreas verdes, jardines, huertas pequeñas puedan aprovechar el agua tratada, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- El ancho de la zanja debe estar entre el rango de 0.45m como mínimo a 0.9m como máximo.
- La longitud máxima de una zanja debe ser 30m y estas ser de la misma longitud.
- Todo campo de absorción contará como mínimo con dos zanjas y estas deberán estar separadas 2 metro de eje a eje como mínimo.
- La pendiente en los drenes se considera en un rango de 0.15% - 0.5%

Las zanjas de infiltración son sistemas dentro de las cuales se encuentra tubería perforada que trae el agua tratada de los biodigestores, esta agua pasa por dicha tubería y se esparce para fines de riego agrícola. La elaboración de estas zanjas depende de la forma y el tamaño del área así como también de la capacidad que

se requiere y un factor importante que es la tasa de infiltración del subsuelo, la cual se obtiene mediante pruebas realizadas en campo.

Para la construcción de las zanjas es necesario contar con material como grava o piedras trituradas y tubería de 2” de diámetro con perforaciones.

3.7. Especificaciones Técnicas

Para mayor información ver ANEXO 5

3.7.1. Disposiciones Generales

3.7.2. Disposiciones Específicas

3.8. Estudio de Impacto Ambiental

3.8.1. Aspectos Generales

3.8.1.1. Introducción

El presente documento resume los aspectos más importantes del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto titulado: “DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN – CAJAMARCA - CAJAMARCA”, incluyendo la descripción del proyecto, la identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales que causarán las obras de construcción y operación en los medios físicos, biológicos, y poder mitigar los impactos negativos y potenciar los positivos.

El sector Higospamba Bajo tiene servicio de agua potable, que es administrado por una junta directiva del agua compuesta por sus representantes de la misma localidad, la cual este sistema ya no es el adecuado y presenta deficiencias en sus redes, por lo cual es necesario realizar un mejoramiento y una ampliación de su sistema beneficiando a la nueva población que se ha establecido en la zona.

En cuanto al sistema de saneamiento, solo el 20% de la población posee una caseta de letrinas, que incluye un inodoro, una ducha y un lavatorio, que deriva en tuberías de desagüe, que tras un largo recorrido, desembocan en una pequeña planta de tratamiento que ya requiere un mantenimiento para luego expulsar el agua tratada a la rivera del río denominado Racrancho. Debido a esto se proyecta

la implementación de letrinas con arrastre hidráulico con biodigestores; con la finalidad de mejorar la condición de vida y salud de los pobladores.

Parte importante del desarrollo de un proyecto como el que se plantea, es la identificación de los impactos ambientales que en su construcción, operación y funcionamiento pudieran producirse. En este sentido es necesario, la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, que permite visualizar el impacto de la obra en toda su magnitud, y asegurar la factibilidad ambiental de las actividades a desarrollarse.

3.8.1.2. Objetivo del EIA

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA), tiene como objetivos:

- Identificar, predecir y evaluar los probables impactos ambientales que se producirán en las diferentes etapas del proyecto (construcción, operación y funcionamiento), y en cada una de las áreas; a fin de implementar las medidas de mitigación que eviten y/o disminuyan los impactos ambientales negativos, y en caso de los impactos ambientales positivos implantar medidas que optimicen los beneficios generados por la ejecución del proyecto.
- Optimizar los beneficios socioeconómicos del proyecto, reducir a su mínima expresión los impactos negativos sobre el ambiente y proteger los variados recursos naturales que integran los ecosistemas comprendidos dentro de la zona de influencia del proyecto con la finalidad de incrementar la calidad de vida de los pobladores del entorno, como resultado de una obra de infraestructura, sin dañar el ambiente.

3.8.1.3. Metodología

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para el presente proyecto se ejecuta mediante el desarrollo secuencial de las siguientes etapas:

3.8.1.3.1. Etapa Preliminar de Gabinete

Esta etapa se inició con la recopilación de la información existente en la zona de estudio. Por lo cual, se realizó el análisis de la información relativa al

medio, así como, a las actividades a ejecutar. Con todo esto, se definió preliminarmente el área de influencia directa e indirecta del estudio y también se identificaron las zonas más propensas a sufrir alteraciones. Se realizó el análisis de las relaciones entre los componentes del proyecto y el ámbito geográfico donde se desarrollará el proyecto.

3.8.1.3.2. Etapa de Campo

Esta etapa se corroboró con la visita al ámbito geográfico donde se ejecuta el proyecto iniciándose con el levantamiento de la información ambiental complementaria, y su anexó con la ya existente, para de esa manera contar con los elementos necesarios para conformar la línea base integrada. En esta etapa también se completaron los criterios para la determinación del área de influencia directa e indirecta integrada.

Asimismo, se efectuó la integración estandarizada de la identificación, evaluación y análisis preliminar de las probables alteraciones que puedan ocurrir como resultado de los trabajos a ejecutarse y las consecuencias y/o incidencia en los parámetros ambientales previamente determinados.

3.8.1.3.3. Etapa Final de Gabinete

En esta etapa se analizó la información de lo investigado y de la visita al área del proyecto para identificar parámetros ambientales (población, características demográficas, puntos críticos) en relación a las actividades constructivas a ejecutar, y se definirán los impactos ambientales de acuerdo a la ocurrencia y magnitud

Asimismo, en esta etapa se integran las medidas de mitigación, diseños respectivos y los programas complementarios (Estrategias, Monitoreo, Educación, Planes de Contingencias, Costo Ambiental), todo lo cual conforma el Plan de Manejo.

Es necesario mencionar que el estudio refleja, las diferentes acciones de mitigación y estrategias para su aplicación, de acuerdo a las alteraciones de los componentes ambientales (físicos, sociales, culturales), que podrían

ocurrir durante los procesos de construcción, operación y funcionamiento, los cuales se implementarán en los correspondientes Planes de Manejo.

3.8.2. Descripción del Proyecto

3.8.2.1. Ubicación

3.8.2.1.1. Ubicación Política

Departamento : Cajamarca.
Provincia : Cajamarca.
Distrito : Cospán.
Centro Poblado : Sunchubamba.
Sector : Higospamba Bajo.

3.8.2.1.2. Ubicación Geográfica

Sistema de Coordenadas UTM : WGS 84 – 17M
Norte : 9171416.80
Este : 788247.01
Altitud : 2550 m.s.n.m.

3.8.2.2. Objetivo del Proyecto

El objetivo principal de los Estudios Definitivos es determinar criterios técnicos para el diseño del mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y saneamiento rural con biodigestores en el Sector Higospamba Bajo – centro poblado Sunchubamba – Cospán – Cajamarca – Cajamarca; por lo cual el sistema de agua potable debe ser eficiente, con servicio las 24 horas del día, que tenga la presión reglamentaria con conexiones domiciliarias con micro medidores. El nuevo diseño del sistema de saneamiento deberá permitir el manejo adecuado de la disposición de excretas, mediante las letrinas con arrastre hidráulico y biodigestores.

3.8.2.2.1. Sistema de Agua Potable Projectado

El horizonte de proyecto es veinte años. Para el diseño se ha determinado al año 2019 como el año cero, el año 2020 como el año uno y el año 2039 es el año 20. Se ha diseñado una captación de un manantial de ladera de fondo

concentrado con un tramo nuevo de línea de conducción. Uno que va, desde la captación hasta el reservorio ubicado en la parte alta, en esta línea de conducción se instalarán 2 cámaras rompe presión tipo 6. Asimismo el diseño de un nuevo reservorio que pueda almacenar todo el caudal necesario para satisfacer a la población con el recurso hídrico para uso doméstico.

La red de distribución está provista de válvulas de control y de purga, en cantidad y distribución tal que permita aislar sectores de red donde hay intersecciones y, favorecer a la limpieza de la red de distribución y a una posible ampliación del sistema, además de cámaras rompe presión tipo 7. Se instalará nuevas conexiones domiciliarias de agua, incluyendo a los ya beneficiarios del sistema existente y, también a los nuevos pobladores que se integran al sistema.

3.8.2.2.2. Sistema de Saneamiento Proyectado

El período de Diseño será de 20 años. Para lo cual el proyecto está implementando el diseño de UBS con arrastre hidráulico (Biodigestores).

- Las unidades básicas de saneamiento tendrán como elementos: 01 caseta como letrina con baño completo (inodoro, ducha y lavatorio), 01 biodigestor autolimpiable, 01 zanja de infiltración, 01 caja de lodos y 01 caja de registro.
- Se instalarán un total de 68 letrinas con biodigestores.

3.8.3. Área de Influencia Ambiental

El Diseño del Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Saneamiento Rural con Biodigestores en el Sector Higospamba Bajo, está limitando por el Norte con el Distrito de Cachachi, por el Sur con el Centro Poblado de San Jorge, por el Este Caserío de Huaycot y por el Oeste con el Río Racrancho (límite con La Libertad).

El área de influencia del estudio, está determinada por el Área de Influencia Directa (AID), así como, por el Área de Influencia Indirecta (AII). La identificación de estas áreas de influencia, sirven para definir la Línea Base Ambiental del Proyecto,

donde se desarrolla la descripción ambiental de cada uno de los componentes, físicos, biológicos, socioeconómico y culturales.

3.8.3.1. Área de Influencia Directa (AID)

Área de Influencia Directa (AID) es aquella zona más reducida dentro del AII en la que el proyecto influye directamente (entorno inmediato), ejerciendo modificaciones significativas directas y donde los vecinos y usuarios del Sector Higospamba Bajo, sentirán sus efectos. En tal sentido el AID se restringe a la zona de obra y a los desvíos que serán necesarios realizar la circulación o nos servirán para trasladar lo necesario para la ejecución de la obra. En esta zona se ejercerán las mayores modificaciones temporales circulatorias durante el tiempo de obra y se sentirán, en mayor medida, los cambios de calidad atmosférica y en uso del espacio por parte de los usuarios del servicio.

El Área de Influencia Directa (AID), es la superficie afectada por el proyecto a través de sus consecuencias, se considera como área de influencia directa para el proyecto “DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN – CAJAMARCA - CAJAMARCA“

3.8.3.2. Área de Influencia Indirecta (AII)

Se define como Área de Influencia Indirecta (AII) la superficie afectada por el proyecto a través de sus consecuencias. En el caso del proyecto, el AII es el conjunto de la zona del sector El Ángulo y sus alrededores

3.8.4. Diagnóstico Ambiental

3.8.4.1. Método Físico

3.8.4.1.1. Clima

La localidad, por corresponder a una zona andina, presenta un clima frío acentuándose según los cambios estacionales. En general presenta un clima Frío. En efecto, la temperatura media varía entre los 12° y 25°C. Durante el

día la radiación es fuerte, con un cielo límpido y azulado. Durante la noche la temperatura desciende moderadamente, más aún durante los meses de invierno.

El aire es frío, cálido es decir presenta regular humedad, apreciándose un contraste térmico bien acentuado entre las áreas expuestas al sol y la sombra. En los meses de verano la evaporación es intensa por ende la condensación da lugar a lluvias regulares en los meses de Diciembre a Abril. Además presenta fuertes lluvias frecuentes por los meses de Noviembre a marzo y moderadas lluvias en el resto de meses

3.8.4.1.2. Geomorfología y Topografía

La topografía de la zona de influencia, muestra un relieve muy accidentado rodeado de colinas y cerros con abundante vegetación. En la parte baja, presenta zonas húmedas y un relieve poco accidentado con paisajes típicos de los valles interandinos

3.8.4.2. Método Biológico

El estudio del medio biológico, está referido a la descripción de las especies que forman la cobertura vegetal, así como, de fauna silvestres y doméstica existentes en el Área de Influencia Directa del proyecto “DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN – CAJAMARCA - CAJAMARCA”. Es importante señalar que, tanto en flora como en fauna, se han encontrado especies nativas de especial cuidado, como la perdiz, venado gris; además de plantas como el molle.

3.8.4.3. Componente Socioeconómico Cultural

Los objetivos del estudio del medio socioeconómico cultural del área de influencia, tanto directa como indirecta del Barrio Ramón Castilla, están orientados a caracterizarse a la población del área de influencia, describiendo de manera detallada su estructura social, económica y organizativa, a fin de realizar

una evaluación social que permita incorporar los puntos de vista de los actores sociales.

3.8.4.3.1. Aspecto Socioeconómico

Dentro del Aspecto Socioeconómico, se desarrollaron los siguientes temas:

a) Población del Área de Influencia Directa: Se ha calculado una población aproximada de 408 habitantes aproximadamente para el área de influencia directa del proyecto.

b) Actividades Económicas: La principal actividad económica, que se realiza en el área de Influencia, es la agricultura y el comercio.

c) Características de las Edificaciones: El material predominante con el que están construidas las edificaciones, que se encuentran en el área de influencia directa del proyecto, es el adobe.

d) Salud: El centro de salud más cercano a las obras, lo constituye El Centro de Salud del Centro Poblado Sunchubamba; las enfermedades más comunes son las infecciones agudas respiratorias, luego encontramos las enfermedades estomacales, y en tercer lugar las enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores.

e) Educación: En el área de influencia no se encuentran I.E. Las tareas educativas se desarrollan en el Centro Poblado Sunchubamba que cuenta con el nivel Inicial Primario y Secundario.

3.8.5. Identificación y Evaluación de Impactos Socio Ambientales

La identificación y evaluación de impactos ambientales que se podrían generar durante el proceso constructivo de las obras estipuladas en el Proyecto “DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN – CAJAMARCA – CAJAMARCA”, así como durante la operatividad

del mismo, plantea aspectos singulares y específicos para cada componente definido, derivados de las acciones causa – efecto, así como de niveles que involucra, las relaciones funcionales con otros sectores de la comunidad.

3.8.5.1. Metodología de Trabajo

En este marco, la metodología para la identificación y evaluación de impactos ambientales, tiene que plantearse desde dos puntos de vista, primero del escenario en el cual ya existen alteraciones, derivadas principalmente del fenómenos naturales como la lluvia en los niveles de contaminación y limitación en las actividades de los usuarios, y en segundo lugar, las alteraciones que podrían generarse, durante el proceso constructivo y la vida útil del Proyecto: “DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN – CAJAMARCA – CAJAMARCA”, los cuales podría acumularse a las ya existentes, o también minimizarlas y de esa manera mitigar los impactos acumulativos.

3.8.5.1.1. Método Causa – Efecto

Para la identificación de los impactos que se pueden producir durante el proceso constructivo, y posterior operación del Proyecto, se plantea utilizar la metodología: “Causa-Efecto”, la misma que se estructura mediante un Diagrama de Redes, en la cual se especifican puntualmente las actividades del proyecto, y su repercusión en los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos.

3.8.5.1.2. Fases o Etapas del Proyecto

Las etapas del proyecto: “DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN – CAJAMARCA – CAJAMARCA”, son dos:

A. Etapa de Construcción

B. Etapa de Operación y funcionamiento

3.8.5.1.3. Identificación de Actividades Impactantes

Las actividades constructivas para el proyecto, que podrían generar impactos, se verifican tanto durante el proceso constructivo, así como durante operación del proyecto. De acuerdo a lo expresado, los impactos ambientales estarán determinados por las siguientes acciones:

Acciones Generales del Proyecto

- Mejoramiento y Ampliación del servicio del agua
- Mejoramiento y Ampliación del sistema de saneamiento

Acciones Específicas del Proyecto

- Movimiento de Maquinarias, Vehículos y Equipos
- Transporte de materiales
- Movimiento de Tierras
- Conformación de Depósitos de Material Excedente
- Construcción de una Captación
- Construcción de un Reservorio
- Construcción de Cámaras Rompe Presión
- Colocación de Tuberías de Agua
- Instalación de Válvulas de Control y de Purga
- Conexiones Domiciliarias de Agua
- Instalación de letrinas con biodigestores

3.8.5.1.4. Identificación de los Impactos

- **Efectos sobre el suelo**
 - ✓ Incremento de la erosión del suelo, que puede ser producido por el deterioro del suelo debido a la eliminación de la cobertura vegetal, el paso de las personas y del ganado en el área; así mismo, por la eliminación de

la cobertura vegetal; se puede producir un aumento de arrastre de sedimentos por efectos de la rotura de la capa superficial del suelo.

- ✓ Otros efectos más beneficiosos son mejora de la reproducción de vegetación en las zonas donde se encuentran las zanjas de infiltración, ya que a ellas llegan las aguas ya tratadas y mediante tuberías perforadas se esparcen por suelo sirviendo para riego agrícola constante.

➤ **Efectos sobre la flora**

- ✓ Pérdida del hábitat de la flora como consecuencia de la alteración de las condiciones naturales donde se desarrollan las especies de la flora, por las acciones del proyecto tales como, la eliminación áreas verdes, puede ocasionar la modificación en los patrones de ocupación.
- ✓ A diferencia de las zonas donde se encontrarán las zanjas de infiltración, donde se provee ocurra lo contrario debido a que estas cuentan con tuberías perforadas que permitirán la propagación del agua para riego agrícola.

➤ **Efectos sobre la población**

- ✓ Generación de empleo, debido al mayor requerimiento de mano de obra para realizar las actividades del proyecto, permitiendo un aumento del poder adquisitivo de los habitantes.
- ✓ Se incrementará los movimientos migratorios hacia la zona y se disminuirá la migración de los pobladores locales hacia las ciudades. El proyecto producirá una mejora en la producción agrícola en la población en general a través la siembra de dos campañas por año, satisfaciendo la necesidad hídrica.
- ✓ Mejoramiento de la calidad de Vida, a consecuencia de la construcción del proyecto se mejorara el nivel de vida de la población no teniendo dificultades en cuanto a la falta hídrica y a una mejor disposición de excretas, evitando la propagación de enfermedades y la disminución de estas.

➤ **Efectos sobre el paisaje**

Impactos ligeramente severos de las actividades de la obra civil:

- ✓ Manejo de residuos (área de mezcla de concreto), contaminación al suelo, aire, agua, flora.
- ✓ Operación de la Obra, para la sostenibilidad de la obra realizar el mantenimiento adecuado y permanente de las obras de riego para asegurar la operación adecuada de las infraestructuras de riego.

En los siguientes cuadros 01 y 02, se especifican los impactos identificados, tanto para la etapa de construcción como para la etapa de operación y funcionamiento del proyecto respectivamente.

Cuadro 36: Impactos Identificados en la Etapa de Construcción

IMPACTOS POSITIVOS	Dinamización temporal de actividades económicas
	Generación de empleo.
IMPACTOS NEGATIVOS	Alteraciones en la geología y suelos
	Alteración temporal de las actividades normales de la población usuaria
	Perturbación temporal del tránsito vehicular y peatonal
	Riesgo de afección a la salud y seguridad de los trabajadores
	Generación de material excedente.
	Generación de emisores por material particulado
	Contaminación sonora.
	Generación de desechos sólidos y líquidos
	Interrupción temporal de servicios (agua, luz, etc)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 29: Impactos Identificados en la Etapa de Operación y Funcionamiento

IMPACTOS NEGATIVOS	Contaminación de la ribera del río Racrancho.
	Generación de malos olores en zonas aledañas al río Racrancho.
IMPACTOS POSITIVOS	Mejora en el servicio de agua potable.
	Implementación de un sistema de saneamiento
	Control y disminución de pérdidas de agua.
	Reducción de enfermedades gastrointestinales
	Incremento de la Calidad de Vida.

Fuente: Elaboración Propia

3.8.5.1.5. Jerarquía de Impactos

Concluida la identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales, en cada una de las etapas del proyecto, se presenta a continuación su jerarquización en términos de importancia según los ámbitos de las variables analizadas

➤ Impactos Negativos

La jerarquización de impactos negativos, en orden de importancia es:

- ✓ Alteración en la Geología y Suelos.
- ✓ Riesgo de Afección a la Salud y Seguridad de los Trabajadores.
- ✓ Perturbación temporal del Tránsito Vehicular y peatonal.
- ✓ Generación de Material Excedente.
- ✓ Generación de Emisores por Material Particulado y Disminución de la Calidad del Aire.
- ✓ Contaminación Sonora.
- ✓ Generación de Desechos sólidos y Líquidos.
- ✓ Interrupción temporal del servicio de agua.
- ✓ Alteración temporal de las actividades normales de la población usuaria.

- ✓ Contaminación del río Racrancho.
- ✓ Generación de malos olores en zona aledañas al río Racrancho.

➤ **Impactos Positivos**

La jerarquización de impactos negativos, en orden de importancia es:

- ✓ Alteración en la Geología y Suelos.
- ✓ Riesgo de Afección a la Salud y Seguridad de los Trabajadores.
- ✓ Perturbación temporal del Tránsito Vehicular.
- ✓ Generación de Material Excedente.
- ✓ Generación de Emisores por Material Particulado y Disminución de la Calidad del Aire.
- ✓ Contaminación Sonora.
- ✓ Generación de Desechos sólidos y Líquidos.
- ✓ Interrupción temporal del servicio de agua.

3.8.5.1.6. Descripción de Impactos Negativos

a. Alteración en la Geología y Suelos

El desarrollo de este proyecto de construcción, requiere la realización de excavaciones y movimientos de tierra con el fin de ejecutar satisfactoriamente el proyecto desarrollado en el Sector Higospamba Bajo; de este proyecto, se utilizarán los métodos de construcción y excavación seguros que mejor protejan la vida del personal que se encuentra trabajando en el área.

Los trabajos relacionados a la alteración de la geología y el suelo, también afectarán de manera temporal al flujo de peatones.

b. Alteración temporal de las actividades normales de la población usuaria.

Naturalmente que las actividades que involucra las obras programadas para el Proyecto “DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN – CAJAMARCA - CAJAMARCA”, perturbarán a la población en diferentes niveles,

primeramente por la restricción que tendrán los residentes de las zonas donde se afectan los trabajos, tanto en el acceso a sus viviendas, así como, en las molestias de ruido, emisiones y demoras por las presencia inusual de maquinaria y equipos.

En segundo lugar, los trabajadores y estudiantes, cuyo centro de actividades se encuentra en el ámbito de influencia indirecta, tendrán cierta dificultad para acceder a su centro de trabajo y/o estudio, tanto al ingreso como a la salida. Constituyen efectos negativos potenciales las instalaciones provisionales y las actividades entorno a ellas que desarrolla el personal de obra. El personal de obra puede generar comportamientos ajenos al entorno residente y por lo tanto potenciar impactos socioambientales. Los ruidos característicos desde hora temprana, voces de personal, sonido de herramientas y generación de residuos y otros en las zonas de servicios higiénicos de personal, aparición de personas desconocidas por los vecinos.

c. Riesgos a la salud y seguridad de los trabajadores.

Las diferentes actividades del proceso constructivo, y especialmente el uso maquinaria y equipos para las demoliciones previstas en el proyecto, las acciones descarga de materiales, la manipulación de fierro, establece niveles de riesgo para la seguridad de los trabajadores. La emisión de partículas, debido al movimiento de tierras por las excavaciones, y también la emisión de polvo por los trabajos realizados, además de la carga y descarga de materiales, que pueden afectar la salud de los trabajadores es lo que se refiere al aparato respiratorio.

d. Generación de Material Excedente.

Las excavaciones en general, generarán material excedente, en volumen aproximado de m³ aprox, para los trabajos de red de agua, el mismo que deberá ser trasladado a los Depósitos de Material excedente elegido para tal fin.

e. Generación de malos olores en zonas aledañas al río Racrancho

Debido al impacto descrito anteriormente, la putrefacción de residuos sólidos y materia orgánica descargada por los colectores en los ríos, generan malos olores y otros problemas que pueden afectar la salud de la población aledaña a estas zonas.

3.8.5.1.7. Descripción de Impactos Positivos

a. Mejora en el servicio de Agua Potable.

El mejoramiento del servicio de agua potable, beneficiará a los pobladores del Sector Higospamba Bajo, estableciendo una mejora inmediata para la salud y calidad de vida de los usuarios.

b. Implementación de Sistema de Saneamiento

Es indiscutible que la Ingeniería Sanitaria ocupa un lugar importante en el desarrollo del país, tanto ecológica como productivamente, sabemos que sin un suministro adecuado de agua y un correcto desalojo de las aguas negras en ciudades y poblados, la vida sería peligrosa; debido a esto la implementación de un sistema de saneamiento básico en base a letrinas con biodigestores, favorecerá a una mejora en la disposición de excretas generadas.

c. Control y Disminución de Pérdidas de Agua.

Debido a la instalación de válvulas de control, el control del agua sería más eficiente para evitar desperdicios por parte de posibles rupturas de tuberías y de esta manera habrá un control sistematizado del agua.

d. Reducción de Enfermedades Gastrointestinales

El agua que consumirán los pobladores del sector Higospamba Bajo será potable, es por esto que se reducirán los problemas de enfermedades gastrointestinales, que en muchos de los casos eran originados por el consumo de agua sin tratamiento.

Según los sanitarios de la OMS, se estima que:

- Un 88% de las enfermedades diarreicas son productos de un abastecimiento de agua insalubre y de un saneamiento y una higiene deficientes.
- Un sistema de abastecimiento de agua potable eficiente y bien manejado reduce entre un 6% y un 21% la mortalidad por diarrea, si se contabilizan las consecuencias graves.
- Las medidas de higiene, entre ellas la educación sobre el tema y la insistencia en el hábito de lavarse las manos, puede reducir en un 35% a un 39% los episodios de diarrea.

e. Formalización en la Evacuación de Excretas

La implementación de un sistema de saneamiento, originará que los pobladores que tienen conexiones caseras de desagüe que eliminan las aguas servidas a través de las letrinas con biodigestor proyectada para la zona.

f. Incremento de la Calidad de Vida

Por un lado los ingresos por los trabajadores durante el proceso constructivo y por otro las mejoras del agua que consumirán y la manera como se eliminará las aguas servidas originadas por los trabajos de saneamiento en Sector Higospamba Bajo; incrementarán las condiciones de vida de la población y especialmente de las que participan en el proyecto como beneficiarios directos.

g. Generación de Puestos de Trabajo

Esta obra desplegará una importante oferta de puestos de trabajo. Las obras de excavación, construcción y acabados especiales requerirán mano de obra calificada, de igual manera para cualquier trabajo especial, obras civiles de distinta ingeniería, transporte, uso de equipos especiales, etc. En general la obra se destacará por una significativa demanda de puestos de mano de obra temporal. Estos impactos son considerados de significado altos positivos.

3.8.6. Plan de Manejo Ambiental

La ejecución y la puesta en funcionamiento del proyecto, generará impactos ambientales positivos y negativos en el ámbito de su influencia. Por tal razón, se ha elaborado un Plan de Manejo Ambiental que contiene las medidas diseñadas para prevenir, controlar y/o mitigar los Impactos Ambientales, tanto en la etapa de construcción, como en la etapa de operación el proyecto.

El plan de Manejo Ambiental propuesto, se ha elaborado para proteger el medio ambiente, en armonía con el desarrollo socioeconómico y cultural de la zona. Las medidas que se proponen, deberán ser consideradas como un manual de campo por los jefes o supervisores que van a ejecutar o administrar el proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental del proyecto, contiene los distintos programas con sus respectivas diseñadas para prevenir, controlar y/o mitigar los impactos ambientales identificados, que pongan en riesgo la estabilidad del área ambiental intervenida, tanto en la etapa de construcción (principalmente) y en la etapa de operación del proyecto. Se han diseñado los siguientes programas para El Plan de Manejo Ambiental en su etapa de construcción y operación.

3.8.6.1. Aspectos Generales

3.8.6.2. Objetivos del Plan de Manejo Ambiental

El objetivo general del Plan de Manejo Ambiental, está orientado a prevenir, evitar, controlar y/o mitigar los probables impactos ambientales ocasionados por las actividades que se desarrollarán durante las etapas de construcción y operación del Proyecto: “DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN – CAJAMARCA - CAJAMARCA”, para este efecto, es importante asegurar el cumplimiento de las medidas propuestas en los programas que contiene el Plan de Manejo Ambiental.

3.8.6.3. Estrategia del Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental, establece un sistema de vigilancia, que garantice el cumplimiento de las acciones y medidas preventivas y correctivas, o del manejo y conservación del medio ambiente, en armonía con el desarrollo integral

y sostenido del área que involucra el proyecto. Por tal efecto, el contratista deberá llevar a cabo las siguientes acciones:

- Contar con la asistencia de un responsable en lo relativo al medio ambiente, cuya función será identificar los posibles problemas ambientales que se presenten en la etapa de construcción, así como, el redefinir metas para lograr su mejoramiento y el mantenimiento de los ecosistemas.
- Cumplir con los dispositivos legales y los contenidos en el Expediente Técnico de las Obras Programadas.

3.8.6.4. Control Permanente de Plan de Manejo Ambiental

La implementación de las estrategias del Plan de Manejo Ambiental, constituyen un aspecto importante, por su decisivo rol e influencia en el éxito de la gestión ambiental, por este motivo, la implementación del Plan de Manejo Ambiental, estará referida en primer término, al control de tipo permanente que se deberá ejercer sobre los efectos medio ambientales de las diferentes actividades que se van a desarrollar en la zona de influencia. En segundo término, se refiere a la evaluación de carácter periódico que debe realizar durante la ejecución del Plan, responsabilidad que será asumida por el encargado en manejo ambiental asignado.

3.8.6.5. Responsabilidad Administrativa

La Municipalidad Distrital de Cospán, es la entidad responsable de exigir y supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación, recomendadas en el Plan de Manejo Socio ambiental, durante las etapas de construcción y operación del Proyecto: “DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO – SUNCHUBAMBA – COSPÁN – CAJAMARCA - CAJAMARCA”.

A continuación se presenta el Plan de Manejo Ambiental, que comprende Programas de Manejo, en las que se propone medidas, lineamientos y

recomendaciones para la prevención, mitigación, restauración, asimismo, forman parte los siguientes programas:

- Programa de Prevención y Mitigación.
- Programa de Monitoreo Ambiental.
- Programa de Educación Ambiental.
- Programa de Higiene y Seguridad Industrial.
- Programa de Contingencias.
- Programa de Abandono

Los alcances del presente Plan del Manejo Ambiental expresados globalmente, han sido desarrollados teniendo en cuenta los impactos ambientales identificados para la implementación del Proyecto: “DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO – SUNCHUBAMBA – COSPÁN – CAJAMARCA - CAJAMARCA”.

Los programas propuestos dentro del Plan de Manejo Ambiental, se desarrollan a continuación:

A) ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Programa de Prevención y Mitigación de Impactos

Las medidas que se diseñaron para este programa, están orientadas a reducir los impactos negativos y favorecer los impactos positivos identificados en esta etapa del proyecto, este programa, tiene como finalidad lograr el normal desarrollo de las actividades de ingeniería previstas en conformidad con el economista intervenido

Programa de Monitoreo Ambiental

Este programa tiene como finalidad establecer medidas de control y seguimiento al Estudio de Impacto Ambiental, permitiendo la evaluación periódica de las variables ambientales que han sido afectadas por el proyecto, con el fin de suministrar información precisa y actualizada del avance del Plan del Manejo Ambiental.

Programa de Educación Ambiental

Este Programa ha sido diseñado, con el objetivo principal de establecer lineamientos básicos referidos a la capacitación y educación ambiental de todo el personal involucrado al proyecto en su etapa de construcción.

Programa de Higiene y Seguridad Ocupacional

El Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional está orientado a desarrollar las medidas necesarias para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales, asegurando el correcto desarrollo de las actividades previstas en obra. El personal de Obra (supervisores, operarios y trabajadores en general) deberá cumplir estrictamente con los lineamientos citados por este programa.

Programa de Contingencia

Este programa, está dirigido a reducir y responder adecuadamente a los daños que pudieran ocasionar situaciones de emergencia relacionadas con accidentes, riesgos ambientales y/o desastre naturales que se podrían producir durante la etapa de construcción de las obras, e interferir con el normal desarrollo del proyecto. Así mismo el programa definirá acciones concretas para minimizar el daño a trabajadores, vecinos, instalaciones y medio ambiente circundante en el caso de accidentes.

Programa de Abandono

Este programa está dirigido a asegurar las mejores condiciones para los cierres definitivos o parciales de algunas actividades del proyecto (fin de vida útil), y en la medida de lo posible dejar las condiciones del lugar a las condiciones similares que se encontró cuando se inició el proyecto.

B) ETAPA DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Programa de Monitoreo Ambiental

Por las características de las actividades a desarrollar en la operación del proyecto, es necesario, establecer una evaluación periódica, integrada y permanente de las variables ambientales de posible impacto durante la fase de operación del Proyecto, con el fin de suministrar información precisa y actualizada para la toma de decisiones orientadas a la conservación del ambiente urbano.

Programa de Contingencia

Durante el funcionamiento del proyecto, resulta de suma importancia el contar con directivas, planes de evacuación de acción inmediata en caso ocurrencia de emergencias, ya sean eventos asociados a fenómenos naturales o causados por el hombre (fallas en las instalaciones de seguridad, errores involuntarios en la operación y mantenimiento de los equipos, etc.)

3.9. Costos y Presupuestos

Para mayor información ver ANEXO 6

3.9.1. Resumen de Metrados

Para mayor información ver ANEXO 7

3.9.2. Presupuesto General

Para mayor información ver ANEXO 8

3.9.3. Desagregado de Gastos Generales

3.9.4. Análisis de Costos Unitarios

Para mayor información ver ANEXO 9

3.9.5. Relación de Insumos

Para mayor información ver ANEXO 10

3.9.6. Formula Polinómica

Para mayor información ver ANEXO 11

IV. DISCUSIÓN

El diseño de la red de agua y saneamiento rural del presente proyecto, se desarrolló teniendo en cuenta los parámetros establecidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones, basándose en el capítulo de Obras y saneamiento.

En el siguiente proyecto se realizó el levantamiento topográfico del área en estudio donde se determinó que tiene una topografía accidentada con pendientes entre 10 % - 30 %, según reglamento OS. 010 (RNE, 2015), estas pendientes presentes nos permiten realizar y diseñar por un sistema por gravedad este tipo de diseño es similar al realizado por Municipalidad Provincial Sánchez Carrión (2016) la cual propone el Mejoramiento y Ampliación de un adecuado sistema de Abastecimiento de agua potable por gravedad

Además se realizó el diseño de la captación de manantial de ladera concentrado, para un caudal máximo de 3.00 lt/s con un periodo de diseño de 20 años, según reglamento OS. 0.10 (RNE, 2015), tiene que ver con lo planteado por la Municipalidad Distrital de Cospán (2014) donde plantean el abastecimiento del servicio de agua potable a través de un sistema convencional, a partir de dos captaciones de ladera, y a su vez la realidad problemática asemeja a la situación problemática del presente proyecto en el consumo de agua de quebrada contaminada.

Dentro del diseño de la red de agua se cuenta con una línea de conducción de 2000 metros para un periodo de diseño de 20 años, considerando velocidades mínimas, tubería de PVC de diámetro 1 1/2" de clase 10, con un coeficiente de fricción $C = 150$, según reglamento OS. 010 (RNE, 2015) la velocidad mínima para evitar depósitos y erosiones debe ser 0.6 lt/s; similar a lo planteado por Ávila y Roncal

(2014) consideró una línea de conducción (2,180 m de tubería de PVC-UF DN 63 mm).

También se diseñó un reservorio de forma circular con una capacidad de 15 m³, donde tiene la capacidad de almacenamiento suficiente para cubrir la dotación de la población durante las 24 horas del día, además es aquí donde realizará el tratamiento de agua mediante sistema de cloración; tal como lo establece Ávila y Roncal (2014) en su tesis Para lo cual se consideró un reservorio apoyado (capacidad de 40 m³), también lo considero Noriega (2013), donde se proyectó la construcción de un reservorio de una capacidad de 100 m³

En la red de distribución para 68 familias con un periodo de diseño de 20 años estamos considerando la construcción de cámaras rompe presión tipo 7, así como válvulas de aire, control y purga que fueron colocadas dentro de las redes de distribución, todas estas estructuras fueron diseñados como lo manda el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) – Norma OS.010 (2006), donde establece los requisitos mínimos a tener en cuenta para sus diseños, tal como se desarrolló en el expediente técnico de la Municipalidad Distrital de Cospán (2014).

En cuanto a la calidad de agua se tomaron en cuenta las consideraciones de criterio para su almacenamiento y conservación tal como lo señala la RNE – Norma OS0.30 (2006) de tal manera como lo hizo el expediente técnico presentado por la Municipalidad Distrital de Cospán (2014) que contaban con una realidad problemática similar al presente proyecto debido a la presencia de agua contaminada.

Referente al diseño de Saneamiento se planteó la colocación de UBS que se conforma por biodigestores de 600 litros y zanjas de infiltración, de la misma manera en que se hizo en el expediente técnico de la Municipalidad Distrital de Cospán (2014) la cual considera biodigestores con arrastre hidráulico propone la construcción de Unidades Básicas de Saneamiento (UBS), con sistema de arrastre hidráulico y biodigestor de 600 lt de capacidad para el Distrito, así mismo López y Aguilar (2014) teniendo el mismo diseño para la red de saneamiento utilizando biodigestores, también lo considera la Municipalidad Provincial Sánchez Carrión (2016) donde

tiene como meta en saneamiento la construcción de Unidades Básicas de Saneamiento (UBS), con sistema de arrastre hidráulico y biodigestor de 600 lt de capacidad para cada Sector con la finalidad de mejorar los estándares de vida de esta población beneficiaria.

En cuanto al estudio de impacto ambiental, en primer lugar se han identificado los posibles impactos para luego ser evaluados y clasificados como positivos y negativos, estos se pueden generar antes, durante y después de la realización del proyecto, proponiendo también medidas de mitigación y monitoreo, para el cumplimiento de estos.

En cuanto al metrado y con ello las especificaciones técnicas, se tiene cuidado de que ambos concuerden, ya que se conocen casos en los cuales hay una total incoherencia en ambos lo cual no es nada aceptable, en el caso del metrado se trata de que sea de acuerdo a los planos realizados y se ha hecho la medición correcta a cada una de las estructuras considerando todos los aspectos detalladamente y los costos más actualizados posibles para así obtener un presupuesto correcto.

V. CONCLUSIONES

- Luego de haber realizado la topografía del Sector Higospamba Bajo, concluimos que la zona cuenta con pendientes que oscilan entre 1% y 20%. Según la topografía existente, hace posible la implementación de un sistema de agua potable por gravedad.
- El estudio de mecánica de suelos, aplicado en la zona de estudio, muestra que el suelo está conformado por arenas y arcillas limosas. Según clasificación SUCS, tenemos: grava arcillosa con arena (GC), arena limo – arcillosa con grava (SM - SC), arena arcillosa con grava (SC), arcilla ligera arenosa con grava (CL); lo cual nos muestra que el tipo de suelo predominante son las arenas limosas (SM) los cuál nos indica que debemos tener un proceso de compactación durante la ejecución del proyecto, propiciando un sistema de protección de la tubería instalada con una cama de arena de espesor de 20 cm.
- El diseño de la red de agua potable ha sido diseñado con velocidades comprendidas entre 0.60 y 3.50 m/s con una presión máxima de 10 m de columna de agua, las conexiones domiciliarias son de ½". Así también se diseñó las líneas de conducción con tubería de 1 ½" de la captación al reservorio. Se proyectó un nuevo reservorio apoyado de concreto armado de 10 m³.
- Se implementó un sistema de Unidades Básicas de Saneamiento rural con biodigestores y zanja de infiltración, en este caso el uso del Biodigestor, con una capacidad de 600 lts. Cada vivienda contará con una UBS, con un total de 68 beneficiarios.
- El estudio es ambientalmente factible y generará impactos positivos a los usuarios y también al desarrollo de la región. Se planean medidas de mitigación para los impactos negativos, implementándose medidas ambientales de carácter preventivo y un programa de vigilancia y supervisión durante la ejecución de las otras de mantenimiento.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar el levantamiento topográfico con instrumentos de mejor precisión como un GPS diferencial para tener menos error y hace que las actividades de levantamiento sean más fáciles con el fin de obtener los resultados más óptimos para poder determinar el sistema a utilizar.
2. Se recomienda realizar la extracción de las muestras de forma cuidadosa para no alterar los resultados.
3. Se recomienda realizar el estudio de capacidad portante en la zona donde se realizara o diseñaran las estructuras del sistema de agua potable.
4. Se recomienda realizar el estudio de calidad de agua para determinar si la fuente que se pretende captar sea de buena calidad y apta para el consumo humano.
5. Realizar el diseño teniendo en cuenta los parámetros especificados en las normas OS.
6. Tener claras las partidas a utilizarse para que se ingresen fácilmente al programa S10 y conocer el presupuesto total.
7. Realizar todas las especificaciones técnicas y recomendaciones que indica el proyecto para no alterar el funcionamiento.
8. Se recomienda obtener los permisos pertinentes en la zona se estudió para poder hacer las excavaciones si es que el sistema de la red pasa por un predio de algún morador de la zona.

9. REFERENCIAS

- AGUERO Pittman, R. (1997). Agua Potable para Poblaciones Rurales. Lima: Asociación Servicios Educativos Rurales (SER).
- AGUSTÍN Díaz, Victoria de los Ángeles. “Diseño del Mejoramiento y Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado del Sector Ramón Castilla, Distrito de Otuzco, Provincia de Otuzco, Región La Libertad”. Tesis para optar por el título profesional de ingeniero civil. Universidad Cesar Vallejo, 2012.
- ALEGRÍA Mori, Jairo Iván. “Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Agua Potable de la ciudad de Bagua Grande”. Tesis para optar el título profesional de ingeniero civil. Universidad Nacional de Ingeniería, 2013.
- NORIEGA Aquise, Guillermo Yorel. “Ampliación y Mejoramiento Sistema de Abastecimiento de Agua Potable con Alcantarillado y Planta de Tratamiento de Aguas Servidas del Distrito de Pallpata – Espinar – Cusco”. Tesis para obtener el título profesional de ingeniero civil. Universidad Católica de Santa María – Arequipa, 2013.
- ÁVILA Terrejo, César y RONCAL Linares, André. “Modelo de Red de Saneamiento Básico en zonas rurales caso: Centro Poblado Aynaca – Oyón - Lima”. Tesis para optar por el título profesional de ingeniería civil. Universidad San Martín de Porres, 2014.
- LÓPEZ Diestra, Eliza Valentina y AGUILAR Mendoza, Hilda Margot. “Estudio de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo Sanitario – Ambiental en los servicios de Agua Potable y de la Disposición Sanitaria de Excretas y aguas residuales, en el Centro Poblado de Molino – Chocope”. Tesis para optar por el título profesional de ingeniero civil. Universidad Privada Antenor Orrego, 2014.
- ESPINOZA, Lenin. Sostenibilidad de las unidades básicas de saneamiento de arrastre hidráulico con pozo séptico y con biodigestor en la Comunidad de

Quinuamayo Alto - Distrito La Encañada - Cajamarca 2014. Tesis para obtener el título de Ingeniero Civil, Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, 2014

- DIOSES, Fleming y RAMIREZ, Dione. Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado del Anexo Huanchay, Distrito de Huacrachuco, provincia del Marañón, Departamento de Huánuco. Tesis para obtener el título de Ingeniero Civil, Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, 2015

- MINISTERIO de Vivienda, Construcción y Saneamiento: “Norma OS.010 captación y conducción de agua para el consumo humano”, RNE, 8 de junio del 2006 y 9 de mayo del 2009, 4 pp.

- MINISTERIO de Vivienda, Construcción y Saneamiento: “Norma OS.020: Planta de Tratamiento de Agua Potable para consumo humano”, RNE, 8 de junio del 2006, 15 pp.

- MINISTERIO de Vivienda, Construcción y Saneamiento: “Norma OS.030: Almacenamiento de agua para consumo humano”, RNE, 8 de junio del 2006, 3 pp.

- MINISTERIO de Vivienda, Construcción y Saneamiento: “Norma OS.040: Estaciones de bombeo de agua para consumo humano”, RNE, 23 de mayo del 2006, 1 pp.

- MINISTERIO de Vivienda, Construcción y Saneamiento: “Norma OS.050: Redes de distribución de agua para el consumo humano”, RNE, 8 de junio del 2006, 4 pp.

- MINISTERIO de Vivienda, Construcción y Saneamiento: “Norma OS.070: Redes de Aguas Residuales”, RNE, 8 de junio de 2006, 7 pp.

- MINISTERIO de Vivienda, Construcción y Saneamiento: “Norma OS.100: Consideraciones básicas de diseño de infraestructura sanitaria”, RNE, 8 de junio del 2006, 3 pp.

- MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS. (01 de Junio de 2017). PERÚ Ministerio de Economía y Finanzas.
- PROGRESS on drinking water and sanitation (2012) “Progreso sobre el agua potable y saneamiento 2012”, publicado por el Programa Conjunto para el Monitoreo del Abastecimiento de Agua y Saneamiento, de UNICEF y la OMS.
- CEPIS. Manual de Administración, Operación y Mantenimiento de Sistemas de Agua Potable y Saneamiento (Manual de AO&M). [En línea]. Lima, 2012 [Fecha de consulta: 06 de diciembre de 2017]. Disponible en: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/5A82544C0887919A05257CF40070B2CA/\\$FILE/1_pdfsam_Guate_Administracion_operacion_y_mantenimiento_APS.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/5A82544C0887919A05257CF40070B2CA/$FILE/1_pdfsam_Guate_Administracion_operacion_y_mantenimiento_APS.pdf)
- MUNICIPALIDAD Distrital de Cospán. Instalación Del Servicio De Agua Potable Y Saneamiento Rural Con Biodigestores en el caserío Falso Potrero, Distrito de Cospán - Cajamarca – Cajamarca. 2014.
- MUNICIPALIDAD Provincial Sánchez Carrión. Mejoramiento y ampliación del Servicio de Agua Potable y Saneamiento Básico en los Sectores Paranshique Alto, Centro, Bajo Y Las Cortaderas - Caserío De Paranshique, Distrito De Huamachuco, Provincia De Sánchez Carrión - La Libertad. 2016

10. ANEXOS

ANEXO 1
DOCUMENTACIÓN PARA TESIS



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Trujillo, 30 de octubre del 2017

Oficio N° 1089-2017/FI-UCV

Señor(a):
LUCIANO MENDEZ ALCANTARA
ALCALDE
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSPÁN

Presente.

**Asunto: Apoyo para estudiante que desea desarrollar su
Proyecto de Tesis.**

De mi consideración.

Es grato dirigirme a Ud. y manifestarle que el estudiante **QUILICHE ALCALDE WILLIAM**, se encuentra cursando el IX ciclo de la carrera profesional de Ingeniería Civil en nuestra Universidad.

Dentro de su currícula vigente la estudiante deberá llevar el curso Proyecto de Tesis; motivo por el cual solicito a Ud. tenga la bondad de brindar el apoyo necesario al referido estudiante, permitiéndole realizar su proyecto de investigación denominado: **“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMAS DE AGUA POTABLE E INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN – CAJAMARCA - CAJAMARCA”** proyecto que, a su vez, beneficiará a su Institución por el aporte que podría brindarles para su comunidad.

Seguro de contar con su apoyo, aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi consideración y estima personal,



Dr. Jorge Adrián Salas Ruz

DECANO
FACULTAD DE INGENIERÍA

DNI: 17834309

C.C. File
JASR/kgp

CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSPÁN
ALCALDÍA



“Año del Buen Servicio al Ciudadano”

Cospán, 13 de noviembre del 2017

OFICIO N° 212- 2017-A-MDC

SEÑOR:

DR. JORGE ADRIAN SALAS RUÍZ
Decano de la Facultad de Ingeniería
Universidad Cesar Vallejo

Asunto : Aceptación para Realizar Proyecto de Tesis.

Referencia : Oficio N° 1089-2017/FI-UCV

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente y, en virtud al documento de la referencia, hago de su conocimiento que la Municipalidad Distrital de Cospán, a través de la Sub Gerencia de Infraestructura, acepta la solicitud del estudiante **QUILICHE ALCALDE WILLIAM**, alumno del IX ciclo de la Carrera Profesional Ingeniería Civil, de la Universidad Cesar Vallejo, para que realice su proyecto de tesis, en el Proyecto denominado Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable e Instalación de Saneamiento Rural con Biodigestores en el Sector Higospamba Bajo – Centro Poblado de Sunchubamba- Cospán- Cajamarca, Cajamarca.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente,

MUNICIPALIDAD DISTRITAL COSPÁN
Ing. Lucinto Méndez Alcántara
ALCALDE

C. of
-Archivo

ANEXO 2
PANEL FOTOGRÁFICO



Imagen 1: Vista panorámica del centro poblado Sunchubamba Parte Alta



Figura 2: Se observa la captación Higospampa, así como la respectiva toma de muestra de agua.



Figura 3: Se observa el estado de sistema de saneamiento en las algunas viviendas.



Figura 4: Se observa las condiciones actuales de las letrinas de Higospamba



Figura 5: Se observa las condiciones actuales de las cámaras rompe presión tipo 7 de Higospamba, que se encuentran en mal estado y sin el cuidado adecuado.



Figura 6: Se observa las condiciones actuales del sistema de agua potable Higospamba, que se encuentran en mal estado y no son los adecuados para poder vivir.



Figura 7: Se observa el momento en que se realiza las excavaciones de punto de análisis.



Figura 8: Se observa la calicata para poder extraer las muestras para estudios de mecánica de suelos.

ANEXO 3
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANEXO 4
ESTUDIO DE CALIDAD DE AGUA

ANEXO 5
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANEXO 6
COSTOS Y PRESUPUESTOS

ANEXO 7
RESUMEN DE METRADOS

ANEXO 8
PRESUPUESTO GENERAL

ANEXO 9
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

ANEXO 10
RELACIÓN DE INSUMOS

ANEXO 11
FÓRMULA POLINÓMICA

ANEXO 10
PLANOS



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA"

SOLICITANTE : QUILICHE ALCALDE, WILLIAM

RESPONSABLE : ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS

UBICACIÓN : COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA

FECHA : ABRIL DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-1 / E-1 / CAPTACIÓN (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

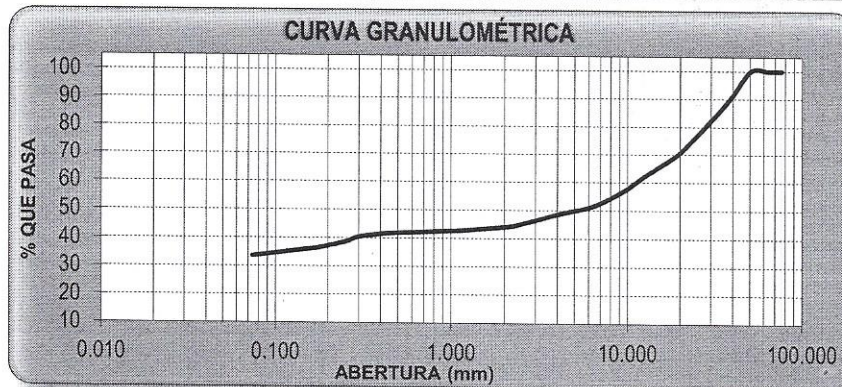
DATOS DEL ENSAYO

Peso de muestra seca : 1600.00

Peso de muestra seca luego de lavado : 1063.57

Peso perdido por lavado : 536.43

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	%Que Pasa	Contenido de Humedad
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	11.81%
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	
						Limites e Índices de Consistencia
1 1/2"	38.100	166.01	10.38	10.38	89.62	L. Líquido : 32
1"	25.400	195.55	12.22	22.60	77.40	L. Plástico : 23
3/4"	19.050	125.42	7.84	30.44	69.56	Ind. Plasticidad : 9
1/2"	12.700	114.17	7.14	37.57	62.43	Clasificación de la Muestra
3/8"	9.525	88.18	5.51	43.08	56.92	
1/4"	6.350	86.67	5.42	48.50	51.50	Clas. SUCS : GC
No4	4.178	41.97	2.62	51.12	48.88	Clas. AASHTO : A-2-4 IG: 0
8	2.360	66.69	4.17	55.29	44.71	Descripción de la Muestra
10	2.000	10.86	0.68	55.97	44.03	
16	1.180	19.03	1.19	57.16	42.84	SUCS: Grava arcillosa con arena
20	0.850	6.37	0.40	57.56	42.44	AASHTO: Grava y arena limo o arcillosa / Excelente a bueno
30	0.600	6.04	0.38	57.94	42.07	Con un 33.53% de finos
40	0.420	7.65	0.48	58.41	41.59	Descripción de la Calicata
50	0.300	19.01	1.19	59.60	40.40	
60	0.250	29.01	1.81	61.41	38.59	C-1 E-1
80	0.180	31.79	1.99	63.40	36.60	Profundidad : 0 - 1.5 m
100	0.150	10.91	0.68	64.08	35.92	
200	0.074	38.24	2.39	66.47	33.53	
< 200		536.43	33.53	100.00	0.00	
Total		1600.00	100.00			



D10	: 0.0221
D30	: 0.0662
D60	: 11.3012
Cu	: 512.02
Cc	: 0.02



SEDE TRUJILLO
Av. Larco 1770
Tel.: (044) 485000 Anx.: 7000

UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

LÍMITES DE CONSISTENCIA

ASTM D-4318

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA"

SOLICITANTE : QUILICHE ALCALDE, WILLIAM

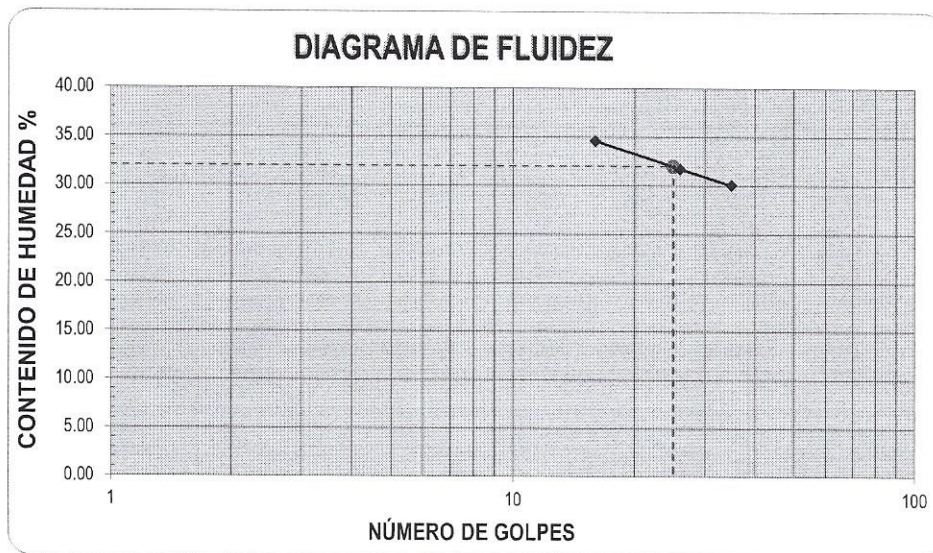
RESPONSABLE : ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS

UBICACIÓN : COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA

FECHA : ABRIL DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-1 / E-1 / CAPTACIÓN (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

LÍMITES DE CONSISTENCIA					
Descripción	Límite Líquido			Límite Plástico	
	16	26	35	-	-
N° de golpes					
Peso de tara (g)	10.96	9.45	10.12	10.37	10.30
Peso de tara + suelo húmedo (g)	15.78	12.52	13.32	11.23	11.30
Peso tara + suelo seco (g)	14.54	11.78	12.58	11.06	11.12
Contenido de Humedad %	34.64	31.76	30.08	24.64	21.95
Límites %	32			23	



ECUACIÓN DE LA RECTA

(Elaborada a partir de los datos de los ensayos)

y = -5.83 ln(x) + 50.789



SEDE TRUJILLO
 Av. Larco 1770
 Tel.: (044) 485000 Anx.: 7000

UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 Ing. José Alindor Boyd Llanos
 Jct. de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru
 @ucv_peru
 #saliradelante
 ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES

CONTENIDO DE HUMEDAD
ASTM D-2216

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA"

SOLICITANTE : QUILICHE ALCALDE, WILLIAM

RESPONSABLE : ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS

UBICACIÓN : COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA

FECHA : ABRIL DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-1 / E-1 / CAPTACIÓN (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

Descripción	Muestra 01	Muestra 02	Muestra 03
Peso del tarro (g)	8.81	8.58	8.56
Peso del tarro + suelo humedo (g)	47.00	72.88	64.89
Peso del tarro + suelo seco (g)	43.36	65.28	59.08
Peso del suelo seco (g)	34.55	56.70	50.52
Peso del agua (g)	3.64	7.60	5.81
% de humedad (%)	10.54	13.40	11.50
% de humedad promedio (%)	11.81		

SEDE TRUJILLO

Av. Larco 1770

Tel.: (044) 485000 Anx.: 7000



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
LAB. SUELOS
Ing. José Alindor Boyd Llanos
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES

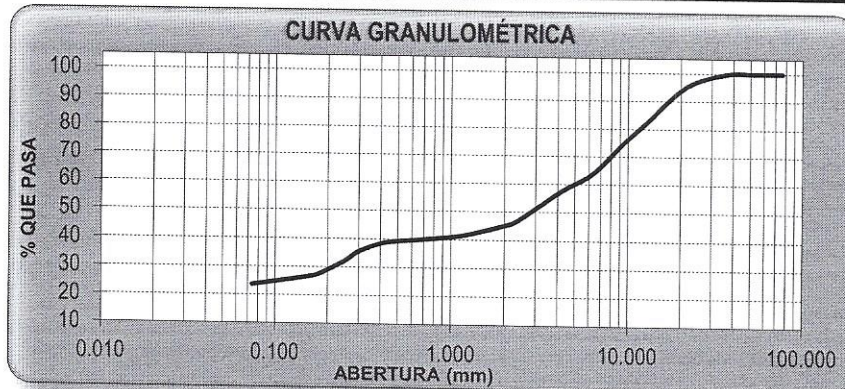
ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA"
SOLICITANTE : QUILICHE ALCALDE, WILLIAM
RESPONSABLE : ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS
UBICACIÓN : COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA
FECHA : ABRIL DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA : C-2 / E-1 / RESERVORIO (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

DATOS DEL ENSAYO

Peso de muestra seca : 1600.00
Peso de muestra seca luego de lavado : 1222.64
Peso perdido por lavado : 377.36

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	%Que Pasa	Contenido de Humedad
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	9.18%
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Límites e Índices de Consistencia
1"	25.400	43.91	2.74	2.74	97.26	
3/4"	19.050	71.83	4.49	7.23	92.77	
1/2"	12.700	168.15	10.51	17.74	82.26	L. Líquido : 29 L. Plástico : 22 Ind. Plasticidad : 7
3/8"	9.525	115.09	7.19	24.94	75.06	
1/4"	6.350	179.13	11.20	36.13	63.87	
No4	4.178	104.91	6.56	42.69	57.31	Clasificación de la Muestra Clas. SUCS : SM-SC Clas. AASHTO : A-2-4 IG: 0
8	2.360	168.30	10.52	53.21	46.79	
10	2.000	27.20	1.70	54.91	45.09	Descripción de la Muestra SUCS: Arena limo - arcillosa con grava
16	1.180	55.76	3.49	58.39	41.61	
20	0.850	17.35	1.08	59.48	40.52	AASHTO: Grava y arena limo o arcillosa / Excelente a bueno Con un 23.58% de finos
30	0.600	13.20	0.83	60.30	39.70	
40	0.420	15.91	0.99	61.30	38.70	
50	0.300	50.62	3.16	64.46	35.54	
60	0.250	54.52	3.41	67.87	32.13	
80	0.180	71.62	4.48	72.34	27.66	Descripción de la Calicata C-2 E-1 Profundidad : 0 - 1.5 m
100	0.150	19.42	1.21	73.56	26.44	
200	0.074	45.72	2.86	76.42	23.58	
< 200		377.36	23.58	100.00	0.00	
Total		1600.00	100.00			



D10	: 0.0314
D30	: 0.2167
D60	: 5.0688
Cu	: 161.55
Cc	: 0.30



SEDE TRUJILLO
Av. Larco 1770
Tel.: (044) 485000 Anx.: 7000

UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. José Alindor Boyd Llanos
Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES

LÍMITES DE CONSISTENCIA
ASTM D-4318

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA"

SOLICITANTE : QUILICHE ALCALDE, WILLIAM

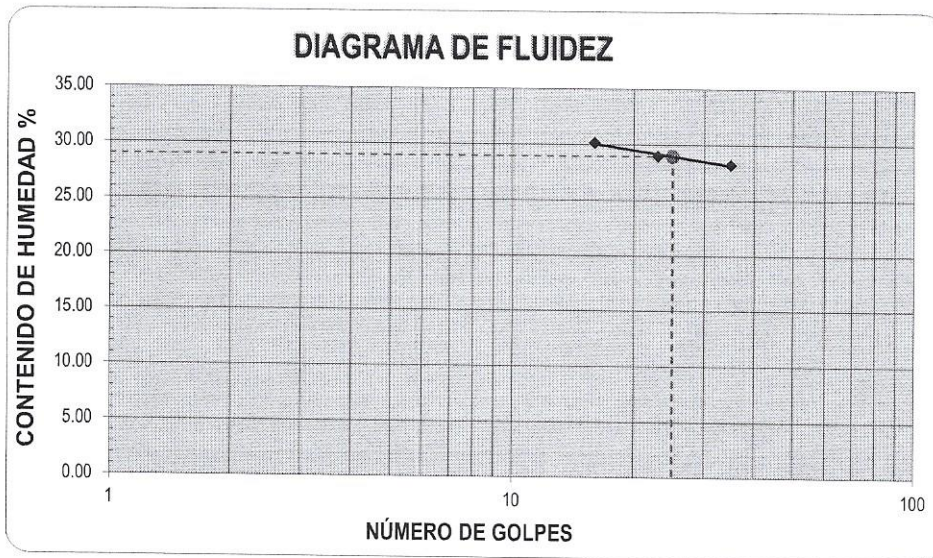
RESPONSABLE : ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS

UBICACIÓN : COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA

FECHA : ABRIL DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-2 / E-1 / RESERVORIO (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

LÍMITES DE CONSISTENCIA					
Descripción	Límite Líquido			Límite Plástico	
	16	23	35	-	-
N° de golpes					
Peso de tara (g)	10.59	10.43	10.66	10.77	11.31
Peso de tara + suelo húmedo (g)	14.82	13.99	14.72	11.99	12.32
Peso tara + suelo seco (g)	13.84	13.19	13.87	11.76	12.14
Contenido de Humedad %	30.15	28.99	28.24	23.23	21.69
Límites %	29			22	



ECUACIÓN DE LA RECTA

(Elaborada a partir de los datos de los ensayos)

$y = -2.429 \ln(x) + 36.787$



SEDE TRUJILLO
 Av. Larco 1770
 Tel.: (044) 485000 Anx.: 7000



Inq. José Alindor Boyd Llanos
 Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru
 @ucv_peru
 #saliradelante
 ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

CONTENIDO DE HUMEDAD
ASTM D-2216

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA"

SOLICITANTE : QUILICHE ALCALDE, WILLIAM

RESPONSABLE : ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS

UBICACIÓN : COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA

FECHA : ABRIL DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-2 / E-1 / RESERVORIO (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

Descripción	Muestra 01	Muestra 02	Muestra 03
Peso del tarro (g)	7.76	7.94	8.55
Peso del tarro + suelo humedo (g)	68.67	115.22	78.94
Peso del tarro + suelo seco (g)	63.22	106.97	72.91
Peso del suelo seco (g)	55.46	99.03	64.36
Peso del agua (g)	5.45	8.25	6.03
% de humedad (%)	9.83	8.33	9.37
% de humedad promedio (%)	9.18		



SEDE TRUJILLO
Av. Larco 1770
Tel.: (044) 485000 Anx.: 7000

UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Inq. José Alindor Boyd Llanos
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

PESO UNITARIO DEL SUELO

ASTM D-2419

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA"

SOLICITANTE : QUILICHE ALCALDE, WILLIAM

RESPONSABLE : ING. JOSE ALINDOR BOYD LLANOS

UBICACIÓN : COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA

FECHA : ABRIL DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-2 / E-1 / RESERVORIO / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

PESO UNITARIO DEL SUELO

Frasco Graduado

Muestra N°	1	2
Peso del frasco (gr)	113.94	113.94
Volúmen del frasco (cm3)	1027.41	1027
Peso del Suelo Húmedo + Frasco (gr)	1699.21	1647.27
Peso del Suelo Húmedo (gr)	1585.27	1533.33
Peso Unitario Húmedo (gr/cm3)	1.543	1.492
Contenido de Humedad (%)	9.18 %	
Peso Unitario Seco (gr/cm3)	1.542	1.491
Peso Unitario Seco Promedio (gr/cm3)	1.516	

SEDE TRUJILLO

Av. Larco 1770

Tel.: (044) 485000 Anx.: 7000



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
LAB. SUELOS
Ing. José Alindor Boyd Llanos
del Laboratorio de Mecánica de Suelos y P.T. 1111

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante

ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES

C-2 / E-1

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA"

SOLICITANTE : QUILICHE ALCALDE, WILLIAM

RESPONSABLE : ING. JOSE ALINDOR BOYD LLANOS

UBICACIÓN : COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA

FECHA : ABRIL DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-2 / E-1 / RESERVORIO / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

CAPACIDAD DE CARGA

(Terzaghi 1943 y modificado por Vesic 1975)

$$q_u = c N_c S_c + q N_q S_q + \frac{\gamma B}{2} N_\gamma S_\gamma$$

FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA

$$N_c = \cot \phi (N_q - 1)$$

$$N_q = e^{\pi \tan \phi} \tan^2 \left(\frac{1}{4} \pi + \frac{1}{2} \phi \right)$$

$$N_\gamma = 2 (N_q + 1) \tan \phi$$

ASENTAMIENTO INICIAL

Teoría Elástica

$$S = C_s q B \left(\frac{1 - \nu^2}{E_s} \right)$$

FACTORES DE FORMA (Vesic)

$$S_c = 1 + \frac{B N_q}{L N_c}$$

$$S_q = 1 + \frac{B}{l} \tan \phi$$

$$S_\gamma = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$$

Peso unitario suelo encima NNF	:	1.144	ton/m3
Peso unitario suelo debajo NNF	:	1.516	ton/m3
Profundidad de cimentación (ZAPATA)	:	1.50	m
Factor de seguridad	:	3	
Profundidad de cimiento corrido	:	0.80	m
Sobrecarga en la base de la cimentación	$q = \gamma D =$	2.27	ton/m2
Sobrecarga en la base del cimiento corrido	$q = \gamma D =$	2.27	ton/m2

Relación de Poisson	:	0.30
Módulo de elasticidad del suelo $E_s =$:	579.00 kg/cm2
Factor de forma y rigidez cimentación corrida $C_s =$:	79.00 cm/m
Factor de forma y rigidez cimentación cuadrada $C_s =$:	82.00 cm/m
Factor de forma y rigidez cimentación rectangular $C_s =$:	112.00 cm/m

CONSIDERANDO FALLA LOCAL POR CORTE

Ángulo de fricción ϕ	C (kg/cm2)	N_c	N_q	N_γ (Vesic)	N_q/N_c	Tan ϕ
27.18	0.009	24.258	13.455	0.555	0.555	0.513

CIMENTACION CORRIDA							
B (m)	L (m)	S_c	S_q	S_γ	q_u (kg/cm2)	q_{ad} (kg/cm2)	S (cm)
0.40	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	0.77	0.04
0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	2.42	0.81	0.05
0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	2.53	0.84	0.06
0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	2.75	0.92	0.09
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.98	0.99	0.12

Se puede considerar como valor único de diseño:

$q_{admissible} =$	1.93	kg/cm2
$q_{admissible} =$	19.29	tn/m2
$Q =$	27.78	tn
$S =$	0.30	cm

CIMENTACION CUADRADA							
B (m)	L (m)	S_c	S_q	S_γ	q_u (kg/cm2)	q_{ad} (kg/cm2)	S (cm)
1.20	1.20	1.55	1.51	0.60	5.79	1.93	0.30
1.30	1.30	1.55	1.51	0.60	5.85	1.95	0.33
1.50	1.50	1.55	1.51	0.60	5.99	2.00	0.39
1.80	1.80	1.55	1.51	0.60	6.19	2.06	0.48
2.00	2.00	1.55	1.51	0.60	6.33	2.11	0.54

CARGA ADMISIBLE BRUTA

27.78 tn

CIMENTACION RECTANGULAR							
B (m)	L (m)	S_c	S_q	S_γ	q_u (kg/cm2)	q_{ad} (kg/cm2)	S (cm)
1.00	1.20	1.46	1.43	0.67	5.44	1.81	0.32
1.20	1.50	1.44	1.41	0.68	5.56	1.85	0.39
1.50	1.80	1.46	1.43	0.67	5.82	1.94	0.51
1.80	2.00	1.50	1.46	0.64	6.10	2.03	0.64

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SUELO		
SUCS	:	SM-SC
AASHTO	:	A-2-4 (0)
ϕ°		
C (Kg/cm2)		P. u. (Tn/m3)
27.18	0.0092	1.516

CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
ING. José Alindor Boyd Llanos
Jefe del Laboratorio de Mecánica de Suelos y Alcantarales

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA"

SOLICITANTE : QUILICHE ALCALDE, WILLIAM

RESPONSABLE : ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS

UBICACIÓN : COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA

FECHA : ABRIL DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-3 / E-1 / 1ª LINEA DISTRIB (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

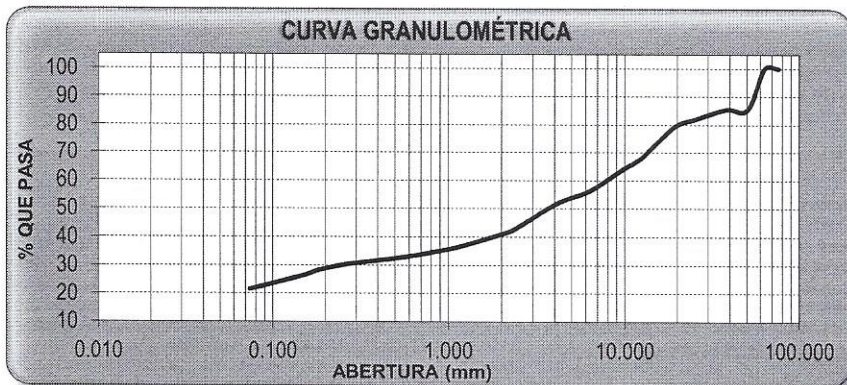
DATOS DEL ENSAYO

Peso de muestra seca : 1600.00

Peso de muestra seca luego de lavado : 1255.70

Peso perdido por lavado : 344.30

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	%Que Pasa	Contenido de Humedad	
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	13.00%	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00		
2"	50.600	231.82	14.49	14.49	85.51		
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	14.49	85.51	Límites e Índices de Consistencia	
1"	25.400	54.85	3.43	17.92	82.08		L. Líquido : 27
3/4"	19.050	47.26	2.95	20.87	79.13		L. Plástico : 20
1/2"	12.700	172.07	10.75	31.63	68.38	Ind. Plasticidad : 7	
3/8"	9.525	77.96	4.87	36.50	63.50	Clasificación de la Muestra	
1/4"	6.350	114.48	7.16	43.65	56.35		Clas. SUCS : SC
No4	4.178	70.35	4.40	48.05	51.95		Clas. AASHTO : A-2-4 IG: 0
8	2.360	148.32	9.27	57.32	42.68	Descripción de la Muestra	
10	2.000	27.53	1.72	59.04	40.96		SUCS: Arena arcillosa con grava
16	1.180	68.37	4.27	63.31	36.69		AASHTO: Grava y arena limo o arcillosa / Excelente a bueno
20	0.850	30.33	1.90	65.21	34.79	Con un 21.52% de finos	
30	0.600	26.25	1.64	66.85	33.15		
40	0.420	20.84	1.30	68.15	31.85		
50	0.300	17.19	1.07	69.23	30.77	Descripción de la Calicata	
60	0.250	11.35	0.71	69.94	30.06		C-3 E-1
80	0.180	30.65	1.92	71.85	28.15		Profundidad : 0 - 1.5 m
100	0.150	27.97	1.75	73.60	26.40		
200	0.074	78.11	4.88	78.48	21.52		
< 200		344.30	21.52	100.00	0.00		
Total		1600.00	100.00				



D10	: 0.0344
D30	: 0.2476
D60	: 7.9708
Cu	: 231.79
Cc	: 0.22

SEDE TRUJILLO
Av. Larco 1770
Tel.: (044) 485000 Anx.: 7000



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. José Alindor Boyd Llanos
Cofe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

LÍMITES DE CONSISTENCIA
ASTM D-4318

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA"

SOLICITANTE : QUILICHE ALCALDE, WILLIAM

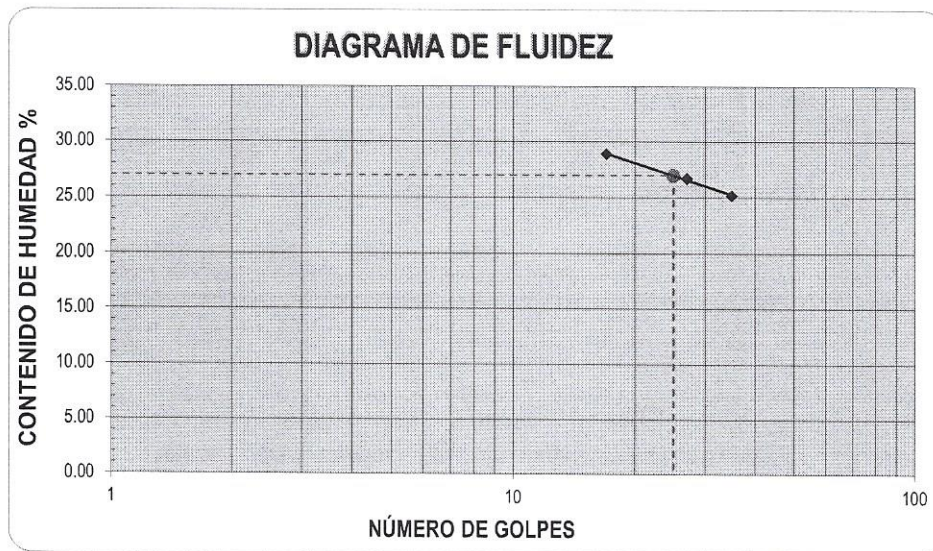
RESPONSABLE : ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS

UBICACIÓN : COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA

FECHA : ABRIL DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-3 / E-1 / 1ª LINEA DISTRIB (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

Descripción	Límite Líquido			Límite Plástico	
	17	27	35	-	-
N° de golpes					
Peso de tara (g)	10.23	9.87	10.45	10.33	10.04
Peso de tara + suelo húmedo (g)	14.20	13.71	13.73	11.61	11.13
Peso tara + suelo seco (g)	13.31	12.90	13.07	11.41	10.94
Contenido de Humedad %	28.90	26.73	25.19	18.52	21.11
Límites %	27			20	



ECUACIÓN DE LA RECTA

(Elaborada a partir de los datos de los ensayos)

$$y = -5.078 \ln(x) + 43.332$$

CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.



fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe

UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. José Alindor Boyd Llanos
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

CONTENIDO DE HUMEDAD
ASTM D-2216

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA"

SOLICITANTE : QUILICHE ALCALDE, WILLIAM

RESPONSABLE : ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS

UBICACIÓN : COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA

FECHA : ABRIL DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-3 / E-1 / 1ª LINEA DISTRIB (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

Descripción	Muestra 01	Muestra 02	Muestra 03
Peso del tarro (g)	8.05	8.36	9.60
Peso del tarro + suelo humedo (g)	74.76	95.18	90.16
Peso del tarro + suelo seco (g)	67.33	84.65	81.10
Peso del suelo seco (g)	59.28	76.29	71.50
Peso del agua (g)	7.43	10.53	9.06
% de humedad (%)	12.53	13.80	12.67
% de humedad promedio (%)	13.00		

CAMPUS TRUJILLO

Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.



Ing. José Alindor Boyd Llanos
Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA"

SOLICITANTE : QUILICHE ALCALDE, WILLIAM

RESPONSABLE : ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS

UBICACIÓN : COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA

FECHA : ABRIL DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-4 / E-1 / 2° LINEA DISTRIB (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

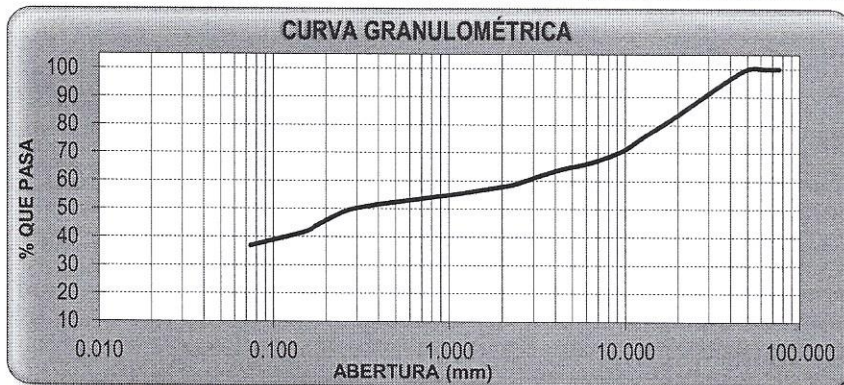
DATOS DEL ENSAYO

Peso de muestra seca : 1600.00

Peso de muestra seca luego de lavado : 1009.61

Peso perdido por lavado : 590.39

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	%Que Pasa	Contenido de Humedad	
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	15.89%	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00		
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00		
1 1/2"	38.100	69.24	4.33	4.33	95.67	Límites e Índices de Consistencia	
1"	25.400	121.21	7.58	11.90	88.10		L. Líquido : 33
3/4"	19.050	86.07	5.38	17.28	82.72		L. Plástico : 19
1/2"	12.700	112.77	7.05	24.33	75.67	Ind. Plasticidad : 14	
3/8"	9.525	82.37	5.15	29.48	70.52	Clasificación de la Muestra	
1/4"	6.350	65.67	4.10	33.58	66.42		
No4	4.178	41.65	2.60	36.19	63.81		Clas. SUCS : SC
8	2.360	79.61	4.98	41.16	58.84	Clas. AASHTO : A-6 IG: 1	
10	2.000	14.48	0.91	42.07	57.93	Descripción de la Muestra	
16	1.180	38.36	2.40	44.46	55.54		
20	0.850	19.72	1.23	45.70	54.30		SUCS: Arena arcillosa con grava
30	0.600	19.66	1.23	46.93	53.07	AASHTO: Suelos arcillosos / Regular a malo	
40	0.420	20.61	1.29	48.21	51.79		
50	0.300	24.81	1.55	49.76	50.24		Con un 36.90% de finos
60	0.250	23.87	1.49	51.26	48.74	Descripción de la Calicata	
80	0.180	71.37	4.46	55.72	44.28		
100	0.150	41.58	2.60	58.32	41.68		
200	0.074	76.56	4.79	63.10	36.90		
< 200		590.39	36.90	100.00	0.00	C-4 E-1	
Total		1600.00	100.00			Profundidad : 0 - 1.5 m	



D10	: 0.0201
D30	: 0.0602
D60	: 2.7846
Cu	: 138.85
Cc	: 0.06

CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.



Ing. José Alindor Boyd Llanos
C. de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

LÍMITES DE CONSISTENCIA
ASTM D-4318

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA"

SOLICITANTE : QUILICHE ALCALDE, WILLIAM

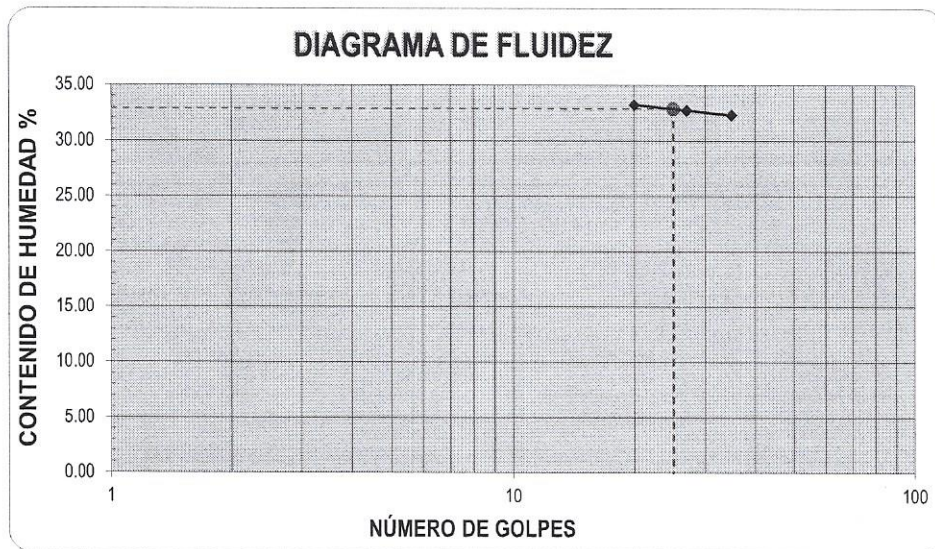
RESPONSABLE : ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS

UBICACIÓN : COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA

FECHA : ABRIL DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-4 / E-1 / 2° LINEA DISTRIB (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

LÍMITES DE CONSISTENCIA					
Descripción	Límite Líquido			Límite Plástico	
N° de golpes	20	27	35	-	-
Peso de tara (g)	10.51	10.37	10.19	10.12	10.23
Peso de tara + suelo húmedo (g)	14.68	14.67	13.18	11.26	11.49
Peso tara + suelo seco (g)	13.64	13.61	12.45	11.08	11.28
Contenido de Humedad %	33.23	32.72	32.30	18.75	20.00
Límites %	33			19	



ECUACIÓN DE LA RECTA

(Elaborada a partir de los datos de los ensayos)

$y = -1.656 \ln(x) + 38.183$

CAMPUS TRUJILLO
 Av. Larco 1770.
 Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
 Fax: (044) 485 019.



Ing. José Alindor Boyd Llanos
 Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru
 @ucv_peru
 #saliradelante
 ucv.edu.pe

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

**CONTENIDO DE HUMEDAD
ASTM D-2216**

PROYECTO	:	"DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA"
SOLICITANTE	:	QUILICHE ALCALDE, WILLIAM
RESPONSABLE	:	ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS
UBICACIÓN	:	COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA
FECHA	:	ABRIL DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-4 / E-1 / 2ª LINEA DISTRIB (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

Descripción	Muestra 01	Muestra 02	Muestra 03
Peso del tarro (g)	8.06	8.97	8.64
Peso del tarro + suelo humedo (g)	67.31	86.16	78.45
Peso del tarro + suelo seco (g)	59.45	75.34	68.79
Peso del suelo seco (g)	51.39	66.37	60.15
Peso del agua (g)	7.86	10.82	9.66
% de humedad (%)	15.29	16.30	16.06
% de humedad promedio (%)	15.89		

CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. José Alindor Boyd Llano
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA"

SOLICITANTE : QUILICHE ALCALDE, WILLIAM

RESPONSABLE : ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS

UBICACIÓN : COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA

FECHA : ABRIL DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-5 / E-1 / 3ª LINEA DISTRIB (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

DATOS DEL ENSAYO

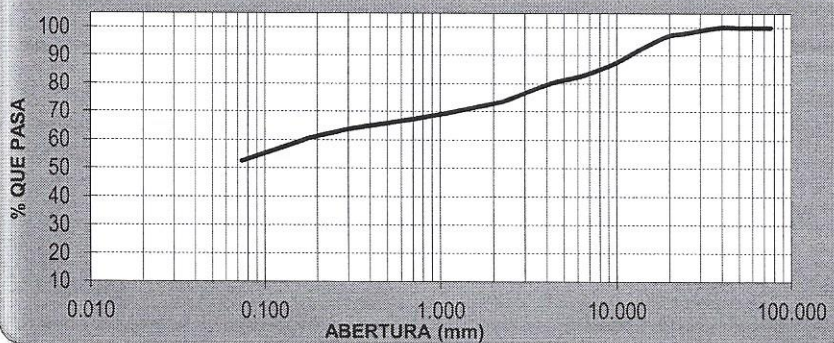
Peso de muestra seca : 1600.00

Peso de muestra seca luego de lavado : 760.37

Peso perdido por lavado : 839.63

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	%Que Pasa	Contenido de Humedad	
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	16.66%	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00		
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00		
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Límites e Índices de Consistencia	
1"	25.400	29.90	1.87	1.87	98.13		L. Líquido : 34
3/4"	19.050	22.99	1.44	3.31	96.69		L. Plástico : 20
1/2"	12.700	88.80	5.55	8.86	91.14	Ind. Plasticidad : 14	Clasificación de la Muestra
3/8"	9.525	66.71	4.17	13.03	86.98		
1/4"	6.350	66.47	4.15	17.18	82.82		
No4	4.178	44.64	2.79	19.97	80.03		Clas. SUCS : CL
8	2.360	96.81	6.05	26.02	73.98		
10	2.000	18.37	1.15	27.17	72.83		Descripción de la Muestra
16	1.180	48.40	3.03	30.19	69.81		
20	0.850	25.91	1.62	31.81	68.19		
30	0.600	24.70	1.54	33.36	66.64		
40	0.420	23.36	1.46	34.82	65.18		
50	0.300	23.24	1.45	36.27	63.73		
60	0.250	17.67	1.10	37.37	62.63		
80	0.180	32.74	2.05	39.42	60.58		
100	0.150	26.24	1.64	41.06	58.94		
200	0.074	103.42	6.46	47.52	52.48		
< 200		839.63	52.48	100.00	0.00		Descripción de la Calicata
Total		1600.00	100.00				

CURVA GRANULOMÉTRICA



D10	: 0.0141
D30	: 0.0423
D60	: 0.1694
Cu	: 12.01
Cc	: 0.75

CAMPUS TRUJILLO

Av. Larco 1770.

Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.

Fax: (044) 485 019.



Ing. José Alindor Boyd Llanos
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES

LÍMITES DE CONSISTENCIA
ASTM D-4318

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA"

SOLICITANTE : QUILICHE ALCALDE, WILLIAM

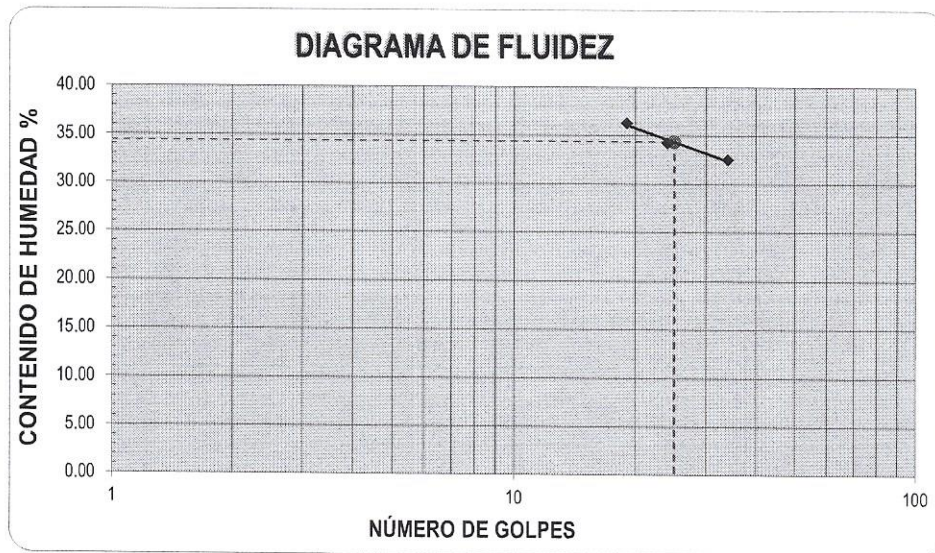
RESPONSABLE : ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS

UBICACIÓN : COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA

FECHA : ABRIL DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-5 / E-1 / 3ª LINEA DISTRIB (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

LÍMITES DE CONSISTENCIA					
Descripción	Límite Líquido			Límite Plástico	
	19	24	34	-	-
Nº de golpes					
Peso de tara (g)	9.75	9.90	9.99	10.01	10.36
Peso de tara + suelo húmedo (g)	13.54	14.09	12.92	11.44	11.29
Peso tara + suelo seco (g)	12.53	13.02	12.20	11.21	11.13
Contenido de Humedad %	36.33	34.29	32.58	19.17	20.78
Límites %	34			20	



ECUACIÓN DE LA RECTA

(Elaborada a partir de los datos de los ensayos)

$y = -6.329 \ln(x) + 54.758$

CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. José Alindor Boyd Llanos
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

CONTENIDO DE HUMEDAD
ASTM D-2216

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA"

SOLICITANTE : QUILICHE ALCALDE, WILLIAM

RESPONSABLE : ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS

UBICACIÓN : COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA

FECHA : ABRIL DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-5 / E-1 / 3° LINEA DISTRIB (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

Descripción	Muestra 01	Muestra 02	Muestra 03
Peso del tarro (g)	9.44	9.10	9.65
Peso del tarro + suelo humedo (g)	73.97	63.83	80.64
Peso del tarro + suelo seco (g)	64.68	56.08	70.50
Peso del suelo seco (g)	55.24	46.98	60.85
Peso del agua (g)	9.29	7.75	10.14
% de humedad (%)	16.82	16.50	16.66
% de humedad promedio (%)	16.66		

CAMPUS TRUJILLO

Av. Larco 1770.

Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.

Fax: (044) 485 019.



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. José Alindor Boyd Llano
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru

@ucv_peru

#saliradelante

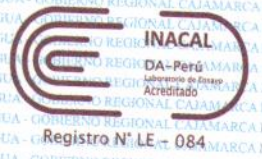
ucv.edu.pe



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL- DA CON REGISTRO N° LE-084



INFORME DE ENSAYO N° IE 0417197

Razón Social /Usuario: **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSPAN**
Dirección: **Plaza de Armas N° S/N**
Ciudad: **Cajamarca / Cospan**
Atención: **NILS ROY CACERES ARROYO**

Presente:

Anexo al presente me permito remitir a usted el Informe con resultados de Ensayos realizados a la(s) muestra(s) de agua(s). correspondiente al Proyecto: "Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Saneamiento del Centro Poblado Sunchubamba Parte Alta, Distrito de Cospán, Cajamarca – Cajamarca".

De acuerdo con la cadena de custodia N° CC. 197-17, se recepcionan las muestras en las instalaciones de nuestro laboratorio el día 18 de Abril de 2017, para la determinación de parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. El informe contiene la descripción de fecha/hora y punto de recepción de muestras, Métodos de ensayo, resultados de laboratorio y observaciones generales.

Sin otro particular de momento, nos es grato reiterarle un cordial saludo.

Atentamente

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA

[Firma]
Bigo. Juan V. Díaz Saenz
RESPONSABLE

Cajamarca, 09 de Mayo de 2017.

La válidez de los resultados es aplicable sólo a las muestras analizadas



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-084

INFORME DE ENSAYO N° IE 0417197

DATOS DEL CLIENTE/USUARIO

Razon Social/Usuario: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSPAN

N° RUC/DNI: 76366975

Dirección: Plaza de Armas N° S/N

Persona de contacto: NILS ROY CACERES ARROYO

Ciudad/Provincia/Distrito: Cajamarca / Cospan

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha y Hora del Muestreo: 17.04.17 **Hora:** 15:40 a 16:43

Tipo de Muestreo: Puntual

Número de Muestra: 02 Muestra **N° Frascos x muestra:** 06

Ensayos solicitados: Fisicoquímicos y Microbiológicos

Breve descripción del estado de la muestra: Las muestras cumplen con los requisitos de volumen y preservación.

Responsable de la toma de muestra: Las muestras fueron tomadas por el personal usuario.

(*) DATOS DE CAMPO

Fecha y Hora

Parámetro de Campo	Unidad	Valor	Observaciones
(*) Potencial de Hidrógeno	pH	-	-
(*) Conductividad eléctrica	µS/cm	-	-
(*) Sólidos Totales Disueltos	mg/L	-	-
(*) Temperatura	°C	-	-
(*) Oxígeno disuelto	mg/L	-	-
(*) Turbidez	NTU	-	-

Nota: No se realizaron parámetro de campo.

DATOS DE CONTROL DEL LABORATORIO

N° Contrato: SC - 115 **Cadena de Custodia:** CC - 197 - 17

N° Orden de Trabajo: 0417197

Fecha y Hora de Recepción: 18.04.17 **09:48** **Inicio de Ensayo:** 18.04.17 **10:00**

Fecha Término de Ensayo: 25.04.17 **09:45** **Reporte Resultado:** 26.04.17 **16:15**

Condiciones Ambientales de Trabajo:

Temperatura ambiental (°C): 21 **Humedad Relativa (%):** 55

Presión atmosférica (mmHg): 554



Cajamarca, 09 de Mayo de 2017.



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL- DA CON REGISTRO N° LE-084

INFORME DE ENSAYO N° IE 0417197

ENSAYOS			FISICOQUIMICOS		
Código Cliente	Cap 1 Rambran	Cap 2 Higospampa			
Código Laboratorio	0417197-01	0417197-02			
Matriz de Agua	NATURAL	NATURAL			
Descripción	Subterránea	Subterránea			
Localización de la Muestra	C.P. Sunchubamba parte Alta	C.P. Sunchubamba parte Alta			
Parámetro	Unidad	LCM	Resultados		
Plata (Ag)	mg/L	0.017	<LCM	<LCM	
Aluminio (Al)	mg/L	0.022	0.044	0.077	
Arsénico (As)	mg/L	0.003	<LCM	<LCM	
Boro (B)	mg/L	0.021	0.074	0.074	
Bario (Ba)	mg/L	0.002	0.007	0.005	
Berilio (Be)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	
Bismuto (Bi)	mg/L	0.016	<LCM	<LCM	
Calcio (Ca)	mg/L	0.070	14.62	13.41	
Cadmio (Cd)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	
Cobalto (Co)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	
Cromo (Cr)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	
Cobre (Cu)	mg/L	0.014	<LCM	<LCM	
Hierro (Fe)	mg/L	0.019	<LCM	0.026	
Potasio (K)	mg/L	0.049	0.629	0.623	
Litio (Li)	mg/L	0.004	<LCM	<LCM	
Magnesio (Mg)	mg/L	0.017	8.617	6.823	
Manganeso (Mn)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	
Molibdeno (Mo)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	
Sodio (Na)	mg/L	0.018	0.164	0.290	
Niquel (Ni)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	
Fósforo (P)	mg/L	0.020	<LCM	<LCM	
Plomo (Pb)	mg/L	0.003	<LCM	<LCM	
Azufre (S)	mg/L	0.085	15.88	15.29	
Antimonio (Sb)	mg/L	0.005	<LCM	<LCM	
Selenio (Se)	mg/L	0.017	<LCM	<LCM	
Silice (Si)	mg/L	0.085	17.00	24.65	
Estroncio (Sr)	mg/L	0.002	0.055	0.025	
Titanio (Ti)	mg/L	0.004	<LCM	<LCM	
Talio (Tl)	mg/L	0.003	<LCM	<LCM	
Uranio (U)	mg/L	0.004	<LCM	0.004	
Vanadio (V)	mg/L	0.003	<LCM	<LCM	
Zinc (Zn)	mg/L	0.016	<LCM	<LCM	
Mercurio (Hg)	mg/L	0.0002	<LCM	<LCM	

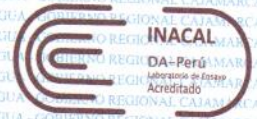




LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-084



Registro N° LE-084

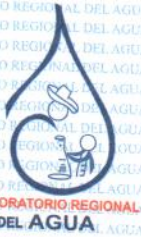
INFORME DE ENSAYO N° IE 0417197

ENSAYOS			FISICOQUÍMICOS	
Código Cliente			Cap 1 Rambran	Cap 2 Higospampa
Código Laboratorio			0417197-01	0417197-02
Matriz de Agua			NATURAL	NATURAL
Descripción			Subterránea	Subterránea
Localización de la Muestra			C.P. Sunchubamba parte Alta	C.P. Sunchubamba parte Alta
Parámetro	Unidad	LCM	Resultados	
Fluoruro (F ⁻)	mg/L	0.038	0.083	0.077
Cloruro (Cl ⁻)	mg/L	0.065	0.523	0.532
Nitrito (NO ₂ ⁻)	mg/L	0.050	<LCM	<LCM
Bromuro (Br ⁻)	mg/L	0.035	<LCM	<LCM
Nitrato (NO ₃ ⁻)	mg/L	0.064	4.170	4.639
Sulfato (SO ₄ ²⁻)	mg/L	0.070	32.65	30.92
Fosfato (PO ₄ ³⁻)	mg/L	0.032	<LCM	<LCM
Turbidez	NTU	0.09	1.07	1.59
° pH a 25°C	pH	NA	7.68	7.12
Conductividad a 25°C	uS cm	NA	179.7	170.1
(*) Sólidos Disueltos Total	mg/L	2.5	107.5	97.5
(*) Dureza Total	mg/L	0.5	76.2	68.2
(*) Nitrogeno Amoniacal	mgN-NH ₃ /L	0.017	<LCM	<LCM
(*) Cianuro Total	mg/L	0.002	<LCM	<LCM

ENSAYOS		MICROBIOLÓGICOS	
(*) Coliformes Totales	NMP/100mL	1.8	170
(*) Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1.8	8.2
(*) Organismos de Vida Libre	N° Org/L	1.0	<1.0



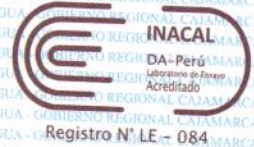
LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-084



INFORME DE ENSAYO N°

Cajamarca, 09 de Mayo de 2017.

IE 0417197

Ensayo	Unidad	Método de Ensayo Utilizados
Metales por ICP-OES (Ag,Al,As,B, Ba,Be,Bi,Ca,Cd,Co,Cu,Cr,Fe,K,Li,Mn,Mg,Mo, Na,Ni,P,Pb,S,Sb,Se, Si, Sr, Ti, Tl, U, V, Zn)	mg/L	EPA 200.7. Rev 4.4.1994. (Validado) 2014. Determination of metals and trace elements in water and wastes by inductively coupled plasma-atomic emission spectrometry
Mercurio por ASS-CV	mg/L	EPA 245.1. Rev 3.0. 1994. (Validado) 2014. Determination of mercury in water by cold vapor atomic absorption spectrometry
Aniones (Fluoruro, Cloruro, Nitrito, Bromuro, Nitrato, Sulfato, Fosfato)	mg/L	EPA 300.1. Rev1. 1997. Determination of inorganic anions in drinking water by ion chromatography.
Turbidez	NTU	SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 2130. B. 22 nd Ed. 2012. Turbidity. Nephelometric Method
pH a 25°C	pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 4500-H+ B. 22 nd Ed. 2012. pH Value: Electrometric Method.
Conductividad a 25°C	uS/cm	SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 2510. B. 22 nd Ed. 2012. Conductivity: Laboratory Method
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22 nd Ed. 2012: Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180°C
Dureza Total	mg CaCO ₃ /L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 22 nd Ed. 2012: Hardness EDTA Titrimetric Method
Nitrógeno Amoniacal	mgN-NH ₃ /L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D. Ammonia Selective Electrode Method
Cianuro Total	mg/L	ASTM D7511-12.2012. Estándar Test Method for total Cyanide by segmented Flow injection Analysis, in line ultraviolet Digestion and Amperometric.
Numeración de Coliformes Totales	NMP/100mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B,C. 22 nd Ed. 2012: Multiple - Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique
Numeración de Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B2,C,E1. 22 nd Ed. 2012: Multiple - Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure.
(*) Organismo de Vida Libre	N° Org/L	Determinación y Cuantificación de Organismos de vida libre en aguas: Algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos

OBSERVACIONES

BFL: Blanco fortificado de Laboratorio, MFL: Matriz fortificada de Laboratorio, RSD: Desviación estandar relativa
 LDM: Limite detección del Método, LCM: Limite de cuantificación de los métodos, ECA: Estandar de calidad ambiental, VE: valor estimado
 Los Resultados Químicos <LCM, significa que la concentración del analito es menor al LCM del Laboratorio establecido.
 (*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA. NA: No aplica ND: No determinado
 (°) Los Resultados son referenciales, fueron procesados fuera del tiempo estipulado por el método.

NOTAS FINALES

- ✓ Los resultados indicados en este informe concierne única y exclusivamente a las muestras recibidas y sometidas a ensayo en este Laboratorio Regional del Agua.
- ✓ La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la autorización por escrito del Laboratorio Regional del Agua, su autenticidad será válida sólo si tiene firma y sello original.
- ✓ Este informe no será válido si presenta tachaduras o enmiendas.
- ✓ El Sistema de Gestión de Calidad del Laboratorio Regional del Agua, está ACREDITADO en base a la norma NTP ISO/IEC 17025:2006.
- ✓ La incertidumbre de medición se expresa cuando los resultados están dentro del alcance del método.
- ✓ El tipo de preservante utilizado corresponde al requerido por la normativa vigente para los diferentes parámetros.
- ✓ Los resultados del informe no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- ✓ Los materiales o muestras sobre los que se realicen los ensayos se conservaran en Laboratorio Regional del Agua, durante el tiempo indicado de preservaciones posteriores a la emisión del informe, por lo que toda comprobación o reclamación que, en su caso, deseara efectuar el solicitante, se deberá ejercer en el plazo indicado.

Cajamarca, 09 de Mayo de 2017.



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

IE 0417197

Cliente:
Localización
Atención:

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSPAN
Plaza de Armas N° S/N
NILS ROY CACERES ARROYO

ENSAYOS			Cap 1 Rambran	Cap 2 Higospampa	-	-	-	-	ECA (D.S-015)
Parámetro	Unidad	LCM							
Antimonio (Sb)	mg/L	0.005	<LCM	<LCM	-	-	-	-	
Aluminio (Al)	mg/L	0.022	0.044	0.077	-	-	-	-	0.02
Arsénico (As)	mg/L	0.003	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.9
Boro (B)	mg/L	0.021	0.074	0.074	-	-	-	-	0.01
Bario (Ba)	mg/L	0.002	0.007	0.005	-	-	-	-	2.4
Cadmio (Cd)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.7
Cromo (Cr)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.003
Cobre (Cu)	mg/L	0.014	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.05
Hierro (Fe)	mg/L	0.019	<LCM	0.026	-	-	-	-	2
Manganeso (Mn)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.3
Plomo (Pb)	mg/L	0.003	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.4
Molibdeno (Mo)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.01
Selenio (Se)	mg/L	0.017	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.07
Zinc (Zn)	mg/L	0.016	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.04
Uranio (U)	mg/L	0.004	<LCM	0.004	-	-	-	-	3
Mercurio (Hg)	mg/L	0.0002	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.02
Niquel (Ni)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.001
Nitrato (NO ₃ ⁻)	mg/L	0.064	4.170	4.639	-	-	-	-	0.07
Nitrito (NO ₂ ⁻)	mg/L	0.050	<LCM	<LCM	-	-	-	-	50
Cloruro (Cl ⁻)	mg/L	0.065	0.523	0.532	-	-	-	-	3
Sulfato (SO ₄ ⁼)	mg/L	0.070	32.65	30.92	-	-	-	-	250
Turbidez	NTU	0.09	1.07	1.59	-	-	-	-	250
pH a 25°C	pH	NA	7.68	7.12	-	-	-	-	5.0
Conductividad a 25°C	us/cm	NA	179.7	170.1	-	-	-	-	6.5 – 8.5
(*) Sólidos Disueltos Total	mg/L	2.5	107.5	97.5	-	-	-	-	1500
(*) Dureza Total	mg CaCO ₃ /L	0.5	76.2	68.2	-	-	-	-	1000
(*) Cianuro Total	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	-	-	-	-	500
(*) Coliformes Totales	NMP/ 100mL	1.8	170	58	-	-	-	-	0.07
(*) Coliformes Termotolerantes	NMP/ 100mL	1.8	8.2	<1.8	-	-	-	-	50
(*) Organismos de Vida Libre	N° Org/L	1.0	<1.0	<1.0	-	-	-	-	20
					-	-	-	-	0

INTERPRETACIÓN

Los resultados de la muestra Cap. 1 y Cap. 2, no cumplen el parámetro de Coliforme totales, según la Categoría A1. (Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección); sin embargo estos valores si cumpliría para la Categoría A2 (aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional) del D.S. N° 015-2015-MINAM.

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA

Bigo Ronald A. Cáceda Cuba
RESPONSABLE DE LA CALIDAD
CBP: 4995

Cajamarca, 09 de Mayo de 2017.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – SISTEMA AGUA POTABLE

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA”.

01.01. TRABAJOS PROVISIONALES

01.01.01. CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 5.40x3.60m

Descripción:

Se colocará un cartel de obra de dimensiones 5.40x3.60m, en el cual se indicarán las características y datos más resaltantes de la Obra. El cartel consiste en una gigantografía el cual se ubicara sobre un marco de listones de madera tornillo de 2”x3” y dos listones centrales de las mismas dimensiones. El cartel de Obra será sostenido con postes de madera rolliza de Río Grande de 4” de diámetro, debiendo quedar una altura libre entre el piso y la parte inferior del cartel de obra de 3.10 m los postes de madera de soporte deberán empotrarse en el suelo, una altura de 0.80m para lo cual deberán ser anclados directamente en el terreno. Este deberá colocarse en un lugar visible a nivel de la carretera, y será debidamente autorizado por el Supervisor de Obra.

Unidad de Medida:

La medición será por unidad de Cartel de Obra colocado. (**Und**).

Forma de Pago:

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán luego de haberse verificado la correcta construcción del cartel de obra y aprobado por el supervisor (**Und**).

01.01.02. MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS LIVIANOS

Descripción:

Esta partida consiste en la movilización y desmovilización de toda la maquinaria y equipos, desde su ubicación actual correspondiente a la ciudad de Cajamarca hasta la zona de emplazamiento de obra de Sunchubamba, distrito de Cospan, provincia de Cajamarca. También incluye los trabajos de traslado una vez concluido la construcción del proyecto, desde la obra a su depósito original. Estos trabajos se realizaran mediante la utilización de camión de carga con capacidad de carga de 5 Tn.

Equipo a Transportarse:

El contratista antes de movilizar el equipo a obra, deberá presentar al Supervisor para su aprobación, la lista de equipo de construcción usado y/o nuevo que se propone emplear en la ejecución de la obra, debiendo contener la información siguiente:

- Descripción del equipo
- Serie de fabrica
- Antigüedad, tiempo de servicio
- Otras características propias del Equipo

La aprobación del equipo por parte del Supervisor, no relevará al Contratista de su responsabilidad para suministrar todo el equipo suficiente y necesario para que el trabajo se ejecute en el tiempo previsto y con la calidad requerida.

Materiales y Herramientas:

El contratista suministrará todas las herramientas, aditamentos y materiales necesarios para el embalaje, transporte, instalación y operación del equipo mecánico durante todo el plazo de ejecución de obra.

Inspección:

Para la inspección del equipo por parte del Supervisor, el Contratista deberá tenerlo listo dentro del plazo estipulado antes del inicio de los trabajos en la zona de emplazamiento, el equipo que no cumpla con los requisitos del Supervisor, deberá ser sustituido o reparado inmediatamente por el contratista, sin modificar el calendario de movilización y menos el programa de obra.

El hecho de haber sido inspeccionado y aprobado el equipo, no exonera al contratista de su responsabilidad de seleccionar el equipo que le permita completar el trabajo dentro del límite de tiempo estipulado y con la calidad exigida.

Transporte.

El contratista antes de iniciar el transporte del equipo, bajo su responsabilidad deberá obtener las pólizas de seguro necesarias, además de tener conocimiento expreso de las condiciones físicas, las vías y caminos de acceso al lugar de obra.

El contratista deberá disponer todo lo necesario para el embarque, traslado y desembarque de su equipo, material y provisiones para que estos lleguen al lugar de la obra con suficiente anticipación a la fecha estipulada para dar inicio a los trabajos.

El sistema de movilización debe ser tal que no cause daño a los pavimentos ni a las propiedades de terceros.

Unidad de Medida:

La unidad de medida será la Global (**Glb**).

Formas de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto contratado, para la ejecución de la movilización, así como de la desmovilización de la maquinaria, equipos y herramientas. El precio considera todos los que costos necesarios en el que incurra el contratista tales como mano de obra (incluida leyes sociales), materiales, herramientas y equipos, se realizara de forma parcial de la siguiente manera: el Contratista deberá entregar una lista de la maquinaria, equipos y herramientas que se incluirá en la partida, valorizándose (50% de la partida) una vez que haya ingresado la totalidad de esta lista, y el otro 50% se valorizará una vez que se haya desmovilizado la totalidad de la lista.

01.02. MITIGACION AMBIENTAL

01.02.01. ALQUILER DE BAÑOS QUIMICOS (02)

Descripción:

Comprende en el alquiler de servicios higiénicos químicos portátiles, para uso de los trabajadores de la obra. Los servicios higiénicos deberán ser ubicados en lugares visibles y de fácil acceso peatonal y vehicular. Se alquilará 04 unidades de baños químicos, se deberá dar mantenimiento a estos de forma periódica mensual.

Unidad de Medida:

Se medirá de forma mensual en la cual se realiza el alquiler de los servicios higiénicos, (**Mes**).

Forma de pago:

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán luego de haberse verificado la correcta ejecución de la partida y aprobado por el supervisor (**Mes**).

01.02.02. RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR CAMPAMENTO

Descripción:

Comprende en los trabajos de restauración del área afectada debido a la implementación de los campamentos de obra. El área deberá ser tratada mediante la revegetación de áreas

verdes afectadas, así como también el retiro y eliminación de los residuos sólidos generados durante la ejecución de la obra.

Unidad de Medida:

Se medirá por metro cuadrado (m²).

Forma de pago:

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán luego de haberse verificado la correcta ejecución de la partida y aprobado por el supervisor (m²).

01.03. CAPTACION TIPO LADERA (01 UND)

01.03.01. TRABAJOS PRELIMINARES

01.03.01.01. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Descripción:

Esta partida se refiere al estacado de la forma y dimensiones del área a construir, así como la determinación de los diversos niveles requeridos, que se deberán obtener para el mejoramiento de la captación Arrendadora del proyecto.

Método de ejecución:

El Constructor deberá realizar los trabajos de trazo y replanteo de la estructura según planos e identificar elementos tales como: ubicación y fijación de ejes y líneas de referencia por medio de puntos ubicados en elementos inamovibles. Los niveles y cotas de referencia indicados en los Planos se fijan de acuerdo a estos y después se verificarán las cotas del terreno, etc.

Los ejes deberán fijarse permanentemente por estacas, balizas, o tarjetas fijas en el terreno, enseguida se marcarán los ejes y a continuación las líneas de ancho de los muros. El constructor no podrá continuar con los trabajos correspondientes sin que previamente se aprueben los trazos. Esta aprobación debe anotarse en el cuaderno de obra.

Método de Medición:

Se medirá por unidad realizada en metros cuadrados (m²). Para el cómputo del área de replanteo no se considerará, las mediciones y replanteo de puntos auxiliares o referenciales.

Unidad de medida:

El trabajo ejecutado será medido en metros cuadrados. (m²)

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor

01.03.01.02. LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO

Descripción:

Comprende la limpieza de forma manual del terreno en el área comprendida de la para la línea de conducción tramo 01, que corresponde desde la captación arrendadora hasta la cámara de reunión, de tal manera que éste quede en óptimas condiciones para iniciar la ejecución de los trabajos trazo y replanteo. Cabe precisar que esta partida incluye el retiro mediante medios manuales, y opcionalmente mecánicos si así lo cree conveniente el Contratista, de toda la basura, desmonte y tierra acumulada. El trabajo se efectuará en una franja correspondiente a 0.60m de ancho, del eje de trazo de línea de conducción.

Unidad de medida:

Se medirá el área efectiva en la cual se ha realizado la limpieza de terreno, se medirá por metro cuadrado (m²).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobado por el Ing. Supervisor.

01.03.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.03.02.01. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Descripción:

Comprende de excavación en terreno normal de usando herramientas manuales, con el propósito de realizar cimentación para la captación de ladera nueva y el área de enrocado de protección para la captación La excavación se realizará en terrenos de tipo normal libre de rocas. Suelto, arenoso, tierra vegetal de 10% a 30% de conglomerado.

Método de ejecución:

Se deberá excavar de forma uniforme, respetando las dimensiones y niveles de indicados en el trazo y replanteo anteriormente realizado.

Unidad de Medida:

Se medirá el área efectiva en la cual se ha realizado excavación manual en terreno, se medirá por metro cubico (**m³**).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cubico (m³), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobado por el Ing. Supervisor.

01.03.02.02. REFINE Y COMPACTADO DE FONDO DE TERRENO C/PIZON

Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación y compactado mediante pizón y herramientas manuales, el área corresponde del fondo de la excavación, anteriormente realizados.

Método de Ejecución:

Los trabajos de nivelación y compactado, de toda el área excavada y de acuerdo a los niveles indicados en los planos. Verificando la horizontalidad de la superficie y evitando que se encuentre libre de partículas de terreno.

Unidad de Medida:

Es el metro cuadrado (**m²**) de superficie de refine y compactado de terreno.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobado por el Ing. Supervisor.

01.03.02.03. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m
CON CARRETILLA

Descripción:

Comprende el acarreo de forma manual de todo el material generado como producto de las excavaciones, salvo que éste haya sido aprobado por la Supervisión para que sea utilizado en las labores de relleno. Esta partida comprende el trabajo de carguío manual y de transporte propiamente dicho por medio de carretillas. En lo posible se evitará la polvareda excesiva.

El material excedente se localizará en lugares que no perjudiquen el normal desarrollo de la obra. Se cargará en las carretillas mediante palas. Se eliminará a una distancia promedio de 30 m. previamente autorizados por el Supervisor, quien solicitará al constructor los permisos y licencias pertinentes de ser necesarios.

Unidad de Medida:

Es el metro cúbico (**m³**) de acarreo de material excedente.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cubico (m³), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.03.03. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

A) CONCRETO:

El concreto será una mezcla de agua, cemento, arena gruesa y piedra chancada; preparada en una máquina mezcladora mecánica, dosificándose estos materiales en proporciones necesarias, capaz de ser colocada sin segregaciones a fin de lograr las resistencias especificadas una vez endurecido.

a) Dosificación: Con el objeto de alcanzar la resistencia establecida para los diferentes usos del concreto, sus elementos deben ser dosificados en proporciones de acuerdo a las cantidades que deben ser mezclados. La Entidad propondrá la dosificación proporcionada de los materiales, los que debe ser certificados por un laboratorio competente que haya ejecutado las pruebas correspondientes de acuerdo a las normas prescritas por la ASTM, dicha dosificación debe ser en peso.

b) Consistencia: Las proporciones de arena, piedra, cemento, agua convenientemente mezclados deben de presentar un alto grado de trabajabilidad, ser pastosa a fin de que se introduzca en los ángulos, no debiéndose producir segregación de sus componentes.

En la preparación de la mezcla debe de tenerse especial cuidado en la proporción de sus componentes sean estos: arena, piedra, cemento y agua siendo este último de primordial importancia.

En la preparación del concreto se tendrá especial cuidado de mantener la misma relación agua-cemento para que esté de acuerdo con el Slump previsto en cada tipo de concreto a usarse; a mayor uso de agua es mayor el Slump y menor es la resistencia que se obtiene del concreto.

c) Esfuerzo: El esfuerzo de compresión especificado del concreto $f'c$ para cada porción de la estructura indicada en los planos, estará basado en la fuerza de compresión alcanzada a los 28 días, a menos que se indique otro tiempo diferente. Esta información deberá incluir como mínimo la demostración de conformidad de cada

mezcla con la especificación y los resultados de testigos rotos en compresión de acuerdo a las normas ASTM C-31 y C-39 en cantidad suficiente para demostrar que se está alcanzando la resistencia mínima especificada y que no más del 10% de todas las pruebas den valores inferiores a dicha resistencia.

Se llama prueba al promedio del resultado de la resistencia de tres testigos del mismo concreto, aprobados en la misma oportunidad. A pesar de la aprobación del Ing., el Contratista será total y exclusivamente responsable de conservar la calidad del concreto, de acuerdo a las especificaciones. La dosificación de los materiales deberá ser en peso.

- d) Mezclado:** Los materiales convenientemente dosificados y proporcionados en cantidades definidas deben ser reunidos en una sola masa, de características especiales, esta operación debe realizarse en mezcladora mecánica.

La Entidad deberá proveer el equipo apropiado al volumen de la obra a ejecutar y solicitar la aprobación del Ingeniero Inspector.

La cantidad especificada de agregados que deben de mezclarse será colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en esta por lo menos el 10% del agua dosificada, el resto se colocará en el transcurso del 25% de tiempo de mezclado. Debe de tenerse adosado a la mezcladora instrumentos de control tanto para verificar el tiempo de mezclado, verificar la cantidad de agua vertida en tambor.

El total del contenido del tambor (tanda) deberá ser descargado antes de volver a cargar la mezcladora en tandas de 1.5m³, el tiempo de mezcla será de 1.5 minutos y será aumentado en 15 segundos por cada $\frac{3}{4}$ de metro cúbico adicional. En caso de la adición de aditivos, estos serán incorporados como solución y empleando sistema de dosificación y entrega recomendado por el fabricante.

El concreto contenido en el tambor debe ser utilizado íntegramente, si hubiera sobrante este se desechará, debiendo limpiarse el interior del tambor, para impedir que el concreto se endurezca en su interior.

La mezcladora debe ser mantenida limpia. Las paletas interiores del tambor deberán ser remplazadas cuando hayan perdido 10% de su profundidad. El concreto será mezclado sólo para uso inmediato. Cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado será eliminado.

Así mismo, se eliminará todo concreto al que se le haya añadido agua posteriormente a su mezclado sin aprobación específica del Ingeniero.

- e) **Diseño de Mezcla:** La Entidad hará sus diseños de mezcla, respaldados por los ensayos efectuados en laboratorios competentes; en estos deben indicar las proporciones, tipo de granulometría de los agregados, calidad en tipo y cantidad de cemento, los gastos de estos ensayos son por cuenta del Contratista.

La Entidad deberá trabajar en base a los resultados obtenidos en el laboratorio siempre y cuando cumplan con las normas establecidas.

f) **Materiales**

❖ **Cemento:**

El cemento a utilizarse será el Tipo I en aquellas estructuras de concreto simple y/o armado que esté especificados en los planos, debiendo cumplir ambos, con las Normas del ASTM y del INDECOPI. Normalmente este cemento se expende en bolsas de 42.5 Kg. (94 lbs/bolsa) el que podrá tener una variación de + - 1% del peso indicado; también se usa cemento a granel para el cual debe contarse con un almacenamiento adecuado para que no se produzcan cambios en su composición y características físicas.

❖ **Agregados:**

Los agregados que se usarán son: el agregado fino (arena) y el agregado grueso (piedra chancada). Ambos tipos deben considerarse como ingredientes separados del concreto.

Las especificaciones concretas están dadas por las Normas ASTM-C 33, tanto para los agregados finos, como para los agregados gruesos; además se tendrá en cuenta las Normas ASTM - D 448, para evaluar la dureza de los mismos.

• **Agregados Finos (Arena de Río o de Cantera):**

Debe ser limpia, silicosa y lavada de granos duros resistente a la abrasión, lustrosa; libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves y escamosas, esquistos, pizarras, álcalis, materias orgánicas.

Se controlará la materia orgánica por lo indicado en ASTM-C-136 y ASTM-C-17–ASTM-C-117. Los porcentajes de sustancias deletéreas en la arena no excederán los valores siguientes:

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada y al probarse por medio de mallas standard (ASTM Desig. C-136), deberá cumplir con los límites siguientes:

MALLA	% QUE PASA
3/8"	100
4	90-100
8	70-95
16	50-85
30	30-70
50	10 -45
100	0-10

El módulo de fineza de la arena estará en los valores de 2.50 a 2.90, sin embargo, la variación del módulo de fineza no excederá 0.30.

El Ingeniero podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto a las pruebas determinadas por el ASTM para las pruebas de agregados con concreto, tales como ASTM-C-40, ASTM-C-128, ASTM-C-88 y otros que considere necesario. El Ingeniero muestreará y probará la arena según sea empleada en la obra.

La arena será considerada apta, si cumple con las especificaciones y las pruebas que efectúe el Ing. Supervisor.

- **Agregado Grueso:**

Deberá ser de piedra o de grava, rota o chancada, de grano duro y compacto, la piedra deberá estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, magra u otra sustancia de carácter etéreo. En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-33.

En caso de que no fueran obtenidas las resistencias requeridas, el Contratista tendrá que ajustar la mezcla de agregados, por su propia cuenta hasta que los valores requeridos sean obtenidos.

La forma de las partículas de los agregados deberá ser dentro de lo posible redonda cúbica.

Los agregados gruesos deberán cumplir los requisitos de las pruebas siguientes, que pueden ser efectuados por el Ingeniero Supervisor cuando lo considere necesario

ASTM-C-131, ASTM-C-88, ASTM-C-127. Deberá cumplir con los siguientes límites:

MALLA	% QUE PASA
11/2"	100
1"	95-100
1/2"	25-60
4	10 máx.
8	5 máx.

El Ingeniero muestrearé y hará las pruebas necesarias para el agregado grueso según sea empleado en la obra. El agregado grueso será considerado apto, si los resultados de las pruebas están dentro de lo indicado en los reglamentos respectivos.

En elementos de espesor reducido o ante la presencia de gran densidad de armadura se podrá reducir el tamaño de la piedra hasta obtener una buena trabajabilidad del concreto y siempre y cuando cumpla con el Slump o asentamiento requerido y que la resistencia del mismo sea la requerida.

- **Hormigón:**

Será procedente de río o de cantera; compuesto de partículas fuertes, duras, limpias, libres de cantidades perjudiciales de polvo, películas de ácidos, materias orgánicas, escamas, terrones u otras sustancias perjudiciales.

De granulometría uniforme, usándose material que pasa por la malla 100 como mínimo y la malla de 2" como máximo, esta prueba se debe ejecutar antes de que entre en contacto con los componentes del concreto y por lo menos semanalmente.

- **Agua:**

El agua a emplearse en la preparación del concreto en principio debe ser potable, fresca, limpia, libre de sustancias perjudiciales como aceites, ácidos, álcalis, sales minerales, materiales orgánicos, partículas de humus, fibras vegetales, etc.

Se podrá usar agua de pozo si cumple con las exigencias ya anotadas y que no sean aguas duras con contenidos de sulfatos. Se podrá usar agua no potable solo cuando el producto de cubos de mortero probados a la compresión a los 7 y 28 días dé resistencias iguales o superiores a aquellas preparadas con agua destilada. Para tal

efecto se ejecutarán pruebas de acuerdo con las normas ASTM-C-109. Se considera como agua de mezcla la contenida en la arena y será determinada según las normas ASTM-C-70.

B) ENCOFRADOS:

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es contener al concreto, dándole la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado en las normas ACI-347-68.

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rapidez para mantener las tolerancias especificadas.

Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de llenado inferior a 200 kg/cm².

La deformación máxima entre los elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseada con seguridad.

Donde sea necesario mantener las tolerancias especificadas, el encofrado debe ser bombeado para compensar las deformaciones, previamente al endurecimiento del concreto.

Medios positivos de ajuste (cuñas o gatas) de parantes inclinados o puntuales, deben ser provistos y todo asentamiento debe ser eliminado durante la operación de colocación del concreto. Los encofrados deben ser arriostrados contra deflexiones laterales.

Aberturas temporales deben ser previstas en base de los encofrados de las columnas, paredes en otros puntos donde sea necesario facilitar la limpieza e inspección antes de que el concreto sea vaciado.

Accesorios de encofrados para ser parcial o totalmente empotrados en el concreto, tales como tirantes y soportes colgantes, deben ser de una calidad fabricada comercialmente.

Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que las terminales pueden ser removidos sin acusar astilladuras en las capas del concreto después que las ligaduras hayan sido removidas.

Los tirantes para formas serán regulados en longitud y serán tipo tal que no dejen elemento de metal alguno más adentro de 1 cm. de la superficie.

Las formas de madera para aberturas en paredes deben ser construidas de tal forma que faciliten su aflojamiento; si es necesario habrá de contrarrestar el hinchamiento de las formas.

El tamaño y distanciamiento o espaciado de los pies derechos y largueros deberá ser determinado por la naturaleza del trabajo y la altura del concreto a vaciarse, quedando a criterio del Ing. Supervisor dichos tamaños y espaciamiento.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como ordene el Ing. Supervisor.

Las porciones de concreto con cangrejeras deberán picarse en la extensión que abarquen tales defectos y el espacio rellenado o resanado con concreto o mortero, terminado de tal manera que se obtenga la superficie de textura a la del concreto circundante. No se permitirá el resane burdo de tales defectos.

Diseño, construcción, mantenimiento, desencofrado, almacenamiento; son de exclusiva responsabilidad del Ingeniero Contratista.

a) Tolerancia:

En la ejecución de las formas proyectadas para el encofrado no siempre se obtienen las dimensiones exactas por lo que se ha previsto una cierta tolerancia, esto no quiere decir que deben de usarse en forma generalizada.

❖ **Tolerancia Admisible:**

-Zapatas: En planta de 6mm a +5mm excentricidad 2% del ancho pero no más de 5cm, reducción en el espesor, 5% de lo especificado.

-Columnas, Muros, Losas: En las dimensiones transversales de secciones de 6mm a + 1.2cm.

-Verticalidad: En las superficies de columnas muros y placas

- Hasta 3mt: 6mm
- Hasta 6mt: 1cm
- Hasta 12mt: 2cm

En gradientes de pisos o niveles, piso terminado en ambos sentidos +- 6mm.

- En varias aberturas en pisos, muros hasta 6mm.
- En escaleras para los pasos +- 3mm para el contrapaso +-1mm.
- En gradas para los pasos +- 6mm para el contrapaso +- 3mm.

C) DESENCOFRADO:

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución debe brindar un buen resultado; las precauciones a tomarse son:

No desencofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que con las Operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones permanentes.

Las formas no deben de removerse sin autorización de Supervisión, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente, se dan algunos tiempos de posible desencofrado.

- | | |
|---------------------------------|----------|
| ▪ Costado de Zapatas y Muros | 24 horas |
| ▪ Costado de Columnas y Vigas | 24 horas |
| ▪ Fondo de Vigas | 21 días |
| ▪ Aligerados, Losas y Escaleras | 7días |

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezcla o incorporación de aditivos el tiempo de permanencia del encofrado podrá ser menor previa aprobación del Ing. Supervisor.

D) ACERO:

El acero es un material obtenido de fundición de altos hornos, para el refuerzo de concreto pre-fatigado generalmente logrado bajo las normas ASTM-A-615, A-616, A 617; en base a su carga de fluencia $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, carga de rotura mínimo $5,900 \text{ kg/cm}^2$, elongación de 20 cm. mínimo 8%.

- a) **Varillas de Refuerzo:** Varilla de acero destinado a reforzar el concreto, cumplirá con las normas ASTM-A-15 (varillas de acero de lingote grado intermedio), tendrá corrugaciones para su adherencia con el concreto, el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM-A-305.

Las varillas deben de estar libres de defectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido en base a torsiones y otras formas de trabajo en frío.

- b) **Doblado:** Las varillas de refuerzo se cortarán y doblarán de acuerdo con lo diseñado en los planos; el doblado debe hacerse en frío, no se deberá doblar

ninguna varilla parcialmente embebida en concreto; las varillas de 3/8", 1/2" y 5/8" se doblarán con un radio mínimo de 2 1/2 diámetro de las varillas, de 3/4" y 1" su radio de curvatura será de 3 diámetros, no se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material sea dañado.

Se doblarán en frío, no se doblará en la obra ninguna barra parcialmente embebida en concreto excepto que esté indicado en los planos. El radio mínimo de doblez para Ganchos standard será el siguiente:

• Diámetro de varilla	Radio Mínimo
• 3/8" a 5/8"	2.5 Diam. varilla
• 3/4" a 1"	3 Diam. varilla
• Mayores a 1"	4 Diam. varilla

- c) **Colocación:** Para colocar el refuerzo en su posición definitiva, será completamente limpiado de todas las escamas, óxidos sueltos y de toda suciedad que pueda reducir su adherencia; y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos respetando los espaciamientos, recubrimientos y traslapes indicados. Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto.
- d) **Empalmes:** La longitud de los traslapes para barras no será menor de 36 veces el diámetro de la varilla, ni menor de 30cm.; para barras lisas será el doble del que se use para las corrugadas.
- e) **Soldadura:** Todo empalme con soldadura deberá ser autorizado por el proyectista o Ing. Supervisor. Se usará electrodos de la clase AWS E-7018 (supercito de Oerlikon o similar) la operación de soldado debe ejecutarse en estricto cumplimiento de las especificaciones proporcionadas por el fabricante; el Contratista será el único responsable de las fallas que se produzcan cuando estas uniones sean sometidas a pruebas especificadas en las normas ASTM-A-370.
- f) **Pruebas:** La Entidad entregará al Ing. Supervisor un certificado de los ensayos realizados a los especímenes determinados en número de tres por cada 5 toneladas y de cada diámetro, los que deben haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las normas ASTM-A-370 en la que se indique la carga de fluencia y carga de rotura.

Para el caso del empleo de barras soldadas estas serán probadas de acuerdo con las normas de ACI-318-71 en número de una muestra por cada 50 barras soldadas. El mencionado certificado será un respaldo del Contratista para poder ejecutar la obra, pero esto no significa que se elude de la responsabilidad en caso de fallas detectadas posteriormente.

g) **Tolerancia:** Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia en más o menos; pasada la cual no puede ser aceptado su uso.

- Tolerancia para su Fabricación:

- En longitud de corte \pm 2.5cm.
- Para estribos, espirales y soportes \pm 1.2cm.
- Para doblado \pm 1.2cm.

- Tolerancia para su Colocación en Obra:

- Cobertura de concreto a la superficie \pm 6mm.
- Espaciamiento entre varillas \pm 6mm.
- Varillas superiores en losas y vigas \pm 6mm.
- Secciones de 20 cm de profundidad o menos \pm 6mm.
- Secciones de + de 20 cm de profundidad \pm 1.2 cm.
- Secciones de + de 60 cm de profundidad \pm 2.5 cm.

h) **Recubrimientos:** La armadura de esfuerzo de los elementos estructurales será colocada con precisión y protegidas por un recubrimiento de concreto de espesor adecuado, el cual respetará los valores indicados en los planos y, en ningún caso será menor que el diámetro de la barra más 5 mm. Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre entre el punto más saliente de cualquier barra, principal o no, y la superficie externa de concreto más próxima, excluyendo revoque u otros materiales de acabado.

i) **Control:** La supervisión ejercerá el control reglamentario de los elementos de acero de acuerdo a lo siguiente:

- El Contratista someterá a la consideración del Supervisor los resultados de las pruebas efectuadas por el fabricante en cada lote de acero y en cada diámetro.

- El Contratista presentará a la supervisión el certificado del fabricante, el que será prueba suficiente de las características del acero. En el caso de que el fabricante no proporcione certificados para el acero, el Contratista entregará al Supervisor los resultados de pruebas de tracción, efectuadas por su cuenta, de acuerdo a la norma ASTM-A-370, en las que se indique la carga de fluencia y la carga de rotura.
- Estos ensayos se harán en número de tres por cada diámetro de acero y por cada 5 toneladas. En el caso de que se empleen barras soldadas no se podrá proceder a emplearlas en obra hasta que mediante ensayos exhaustivos se demuestre que el procedimiento seguido, el tipo de soldadura y el personal soldador garanticen que se alcance la carga de fluencia del acero original y que tengan como carga de rotura 125% de la carga de fluencia del acero original
- Durante la construcción, el supervisor escogerá una muestra de cada 50 soldaduras efectuadas en obra, la que será retirada y sometida a la prueba de tracción. El lote de 50 soldaduras debe ser aprobadas por el supervisor antes de que se autorice el llenado del concreto.
-

E) ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

- ❖ **Agregados:** Para el almacenamiento de los agregados se debe contar con un espacio suficientemente extenso de tal forma que en él se dé cabida a los diferentes tipos de agregados sin que se produzca mezcla entre ellos de modo preferente debe ser en una losa de concreto, con lo que se evita que los agregados se mezclen con tierra y otros elementos que son nocivos al preparado del concreto y debe ser accesible para su traslado al sitio en el que funciona la mezcladora.
- ❖ **Cemento:** El lugar para almacenar este material, de forma preferente debe estar construido por una losa de concreto un poco más elevado del nivel del terreno natural con el objeto de evitar

la humedad del terreno que perjudica notablemente sus componentes.

Debe apilarse en rumas de no más de 10 bolsas lo que facilita su control y fácil manejo. Se irá usando el cemento en el orden de llegada a la obra. Las bolsas deben ser recepcionadas con sus coberturas sanas, no se aceptarán bolsas que lleguen rotas y las que presenten endurecimiento en la superficie. Deben contener un peso de 42.5 kg. De cemento cada una.

En el caso de usarse cemento a granel su almacenamiento debe ser hecho en sitios cerrados y en la boca de descarga debe tener dispositivos especiales de pasaje de tal suerte que cada vez que se accione este dispositivo entregue sólo 42.5 kg de cemento con +- 1% de tolerancia.

El almacenamiento del cemento debe ser cubierto esto es que debe ser techado en toda su área.

- ❖ **Del Acero:** Todo elemento de acero a usarse en obra debe ser almacenado en depósito cerrado y no debe apoyarse directamente en el piso, para ello debe construirse parihuelas de madera de por lo menos 30cm de alto. El acero debe almacenarse de acuerdo a los diámetros, de tal forma que se pueda disponer en cualquier momento de un determinado diámetro sin tener que remover, ni ejecutar trabajos excesivos de selección, debe mantenerse libre de polvo, los depósitos de grasa, aceites aditivos, deben estar alejados del acero.
- ❖ **Del Agua:** Es preferible el uso del agua en forma directa de la tubería la que debe ser del diámetro adecuado.

04.01.03.01. CONCRETO SIMPLE

Las especificaciones de este rubro corresponden a las obras de concreto simple, cuyo diseño figura en los planos del proyecto. Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales así como también, lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE-060), en el Reglamento del ACI (ACI 318-99) y las Normas de concreto de la ASTM.

01.03.03.01. ENROCADO DE PROTECCION

01.03.03.01.01. ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M. MAX
4", E=0.10m

Descripción y Ejecución:

Esta partida se refiere a la construcción de mamposterías de piedra mediana máximo de 4", con una cara vista, de 0.10m de espesor. La partida se realizara de forma manual.

La piedra a utilizarse deberá ser canto rodado de buena calidad, estructura homogénea y durable, libre de defectos, arcillas, aceites y substancias adheridas o incrustadas, sin grietas y exenta de planos de fractura y de desintegración. Se empleará cemento portland tipo I, fresco y de calidad probada.

Antes de construir la mampostería, el terreno de fundación deberá estar bien nivelado y compactado. Las excavaciones para las fundaciones deberán estar de acuerdo con los detalles indicados en los planos y cualquier otra indicación que sea dada por el Supervisor de Obra.

Para construir las fundaciones primero se emparejará el fondo de la excavación sobre el que se construirá la mampostería de fundación con piedra bruta de dimensiones mínimas de 0.10x0.10m., asentadas con mortero de cemento y arena 1: 8, cuidando que exista una adecuada trabazón sin formar planos de fractura vertical ni horizontal. El mortero deberá llenar completamente los huecos. Las piedras deberán estar completamente limpias y lavadas, debiendo ser humedecidas abundantemente antes ser colocadas.

Unidad de medida:

Las mamposterías de piedra serán medidas en metro cuadrado (**m²**).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobado por el Ing. Supervisor.

01.03.03.02. SOLADO

01.03.03.02.01. CONCRETO f'c = 100 kg/cm²

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 100 kg/cm², para solado de la captación. El concreto se elaborará de forma manual. La capa de solado será espesor constante a 0.10m, teniendo en cuenta el aspecto de horizontalidad.

Método de Ejecución:

La dosificación de los componentes de la mezcla se hará por peso, determinado previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla. El Ing. Supervisor comprobara en cualquier momento la buena calidad de la mezcla, rechazando todo material defectuoso. Comprende el suministro de la mano de obra, materiales y equipos. Las operaciones necesarias para la preparación, transporte, vaciado.

Unidad de Medición:

Este método de medición será en metros cúbicos (**m3**) y se obtendrá calculando el ancho por la longitud y por la altura del trabajo a ejecutar.

Forma de Pago

El pago de la partida se hará por metro cubico (m3), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobado por el Ing. Supervisor.

01.03.03.03. DADO MOVIL

01.03.03.03.01. CONCRETO $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Comprende los trabajos correspondiente a la elaboración y vaciado de concreto de resistencia a la compresión $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$, para la construcción del dado móvil para la evacuación de aguas de limpieza y rebose de la captación, el cual tendrá dimensiones de 0.30x0.15x0.15m. El concreto será elaborado de forma manual.

Método de ejecución:

La dosificación de los componentes de la mezcla se hará por peso, determinado previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla. El Ing. Supervisor comprobara en cualquier momento la buena calidad de la mezcla, rechazando todo material defectuoso. Comprende el suministro de la mano de obra, materiales y equipos. Las operaciones necesarias para la preparación, transporte, vaciado.

Unidad de medición:

El concreto será medido en metro cubico (**m3**).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cubico (m3), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y

todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobado por el Ing. Supervisor.

01.03.03.03.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados y desencofrado del dado móvil, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados.

El encofrado será típico con madera preparada de tipo tornillo, de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente con madera para que conserven su rigidez. En las superficies de contacto del encofrado deberá pasar una capa de laca protectora desmoldante.

Método de Ejecución:

El encofrado será típico con madera tronillo preparada, de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente con madera para que conserven su rigidez, y el desencofrado se efectuará a 1 día del vaciado del concreto.

Unidad de medición:

El encofrado se medirá en metro cuadrado (**m²**).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.03.04. OBRAS DE CONCRETO ARMADO

Es el concreto que se utiliza para la fabricación de estructuras que lleva armadura de acero en su interior y tienen como insumos principales para su fabricación a la arena gruesa y gravilla (piedra chancada) en las dosificaciones requeridas de acuerdo a la resistencia que se pretenda lograr e indicada en los planos.

Complementan estas especificaciones las notas detalles que aparecen en los planos estructurales así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y las Normas de Concreto reforzado (ACI. 318-77) y de la A.S.T.M.

01.03.04.01. LOSA DE FONDO

01.03.04.01.01. CONCRETO $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 210 kg/cm², para losa de fondo de la captación.

Método de Construcción:

La dosificación de los componentes de la mezcla se hará por peso, determinado previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla. El Ing. Supervisor comprobará en cualquier momento la buena calidad de la mezcla, rechazando todo material defectuoso.

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales y equipos. Las operaciones necesarias para la preparación, transporte, vaciado.

Unidad de Medición:

Este método de medición será en metros cúbicos (**m³**) y se obtendrá calculando el ancho por la longitud y por la altura del trabajo a ejecutar.

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cúbico (m³), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.03.04.01.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retirarán todos los elementos utilizados, para las caras de contacto del encofrado se deberá aplicar una capa de laca protectora desmoldante. Se deberá tener en cuenta también el orificio inferior para la posterior colocación de grava.

Método de Ejecución:

El encofrado será típico con madera preparada, de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente con madera para que conserven su rigidez, y el desencofrado se efectuará a 1 día del vaciado del concreto. El personal no calificado será de la zona.

Unidad de Medida:

El encofrado será medido en metro cuadrado (**m²**).

Norma de Medición:

El trabajo efectuado se medirá en metros cuadrados (m²) de encofrado y desencofrado, medido directamente sobre la estructura.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.03.04.01.03. ACERO CORRUGADO $f_y=4200$ kg/cm², GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero, luego de haber realizado la ubicación del encofrado. Para la losa de fondo de la caja de válvulas de la captación Arrendadora, se tendrá en cuenta el orificio interior de la losa de fondo para la posterior colocación de grava. El acero se ubicara en cantidad, espaciamiento y diámetro de las varillas, así como también los recubrimientos indicados en los planos.

Unidad de Medida:

El acero será medido en Kilogramos (**kg**)

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por kilogramo (kg), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.03.04.02. MUROS

01.03.04.01.01. CONCRETO $f_c = 210$ kg/cm²

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 210 kg/cm², para los muros de la captación.

Similar a la partida: **01.03.04.01.01**

01.03.04.01.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados. El encofrado y desencofrado se realizara para las caras interiores y exteriores de los muros de la caseta de válvulas de la captación Arrendadora.

Similar a la partida: **01.03.03.03.02**

01.03.04.01.03. ACERO CORRUGADO $f_y=4200$ kg/cm², GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero, luego de haber realizado la ubicación del encofrado. Para los muros de la captación, se tendrá en cuenta la

estabilidad de los elementos. El acero se ubicara en cantidad, espaciamento y diámetro de las varillas, así como también los recubrimientos indicados en los planos.

Similar a la partida: **01.03.04.01.02**

01.03.04.03. LOSA DE TECHO

01.03.04.03.01. CONCRETO $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 210 kg/cm^2 , para la losa de techo de la caja de válvulas de la captación Arrendadora, teniendo en cuenta el orificio para la tapa de inspección.

Similar a la partida: **01.03.04.01.01**

01.03.04.03.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados. El encofrado y desencofrado se realizará para la losa de techo de la caseta de válvulas de la captación Arrendadora, teniendo en cuenta los espacios correspondientes a la tapa metálica de inspección. En las caras del encofrado que tengan contacto con el concreto se aplicara una capa de laca protectora desmoldante.

Similar a la partida: **01.03.04.02.02**

01.03.04.03.03. ACERO CORRUGADO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero, luego de haber realizado la ubicación del encofrado. Para la losa de techo de la caja de válvulas de la captación Arrendadora, se tendrá en cuenta el orificio para la posterior colocación de tapa de inspección. El acero se ubicara en cantidad, espaciamento y diámetro de las varillas, así como también los recubrimientos indicados en los planos.

Similar a la partida: **01.03.04.01.02**

01.03.05. CURADO DE CONCRETO

01.03.05.01. CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO

Descripción:

El proceso de curado del concreto se realizara con curador transparente tipo membrana, producto adecuado a las especificaciones ASTM 309 Clase A, que con una sola aplicación producirá una membrana, que retendrá el 95% del agua del concreto por 7 días siendo

una alternativa al curado tradicional que se realiza durante 7 días con agua. Es un líquido transparente y fluido pero con la densidad suficiente para adherirse a elementos de concreto.

Método de ejecución:

Agítese bien antes de usar. Aplíquelo con pulverizador o fumigador sobre toda la superficie por razones de economía, eficiencia, uniformidad y rapidez. El momento ideal para aplicarlo es inmediatamente después que haya desaparecido la exudación de la superficie o después de haber desencofrado.

Unidad de Medición:

El trabajo efectuado se medirá en metros cuadrados (**m²**) de encofrado y desencofrado, medido directamente sobre la estructura.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.03.06. JUNTAS

01.03.06.01. JUNTA FLEXIBLE DE POLIURETANO DE 1"x4"

Descripción:

Esta partida se considera el elemento de unión para fijar las juntas y tengan mayor adherencia e impermeabilidad. Para este caso se ha considerado emplear masilla de poliuretano por presentar una polimerización acelerada gracias a la humedad ambiental, y conseguir una excelente adherencia a la mayoría de los materiales utilizados en la construcción. Se presentan en diferentes colores y son fácilmente aplicables, mediante pistola convencional para silicona. La junta se ubicara en la zona de contacto de la cámara humera y caja de Válvulas.

Unidad de Medición:

Se medirá por unidad realizada en metros lineales (**m**). Para el cómputo del área de replanteo no se considerará, las mediciones y replanteo de puntos auxiliares o referenciales.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.03.07. REVOQUES Y ENLUCIDOS

01.03.07.01. TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:3, DILUCIÓN IMP:AGUA, 1:10; E=1.5cm, ACABADO PULIDO

Descripción y ejecución:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar con el uso de impermeabilizante a fin de evitar toda filtración que se pueda producir por los intersticios del concreto. Que corresponden a los muros interiores de la caja húmeda y caja de válvulas de la captación.

Comprende los revoques (tarrajeo) que con el carácter definitivo ha de presentar la superficie. El mortero usado deberá llevar un aditivo impermeabilizante en la proporción recomendada por el fabricante.

La proporción a usar en el mortero será cemento arena 1:3, debiendo tener un acabado pulido. Adhiriendo dentro de la cantidad de agua un proporción de aditivo impermeabilizante 1:10.

Las superficies se rascarán, limpiarán de todo tipo de suciedad elementos extraños y fundamentalmente grasos; finalmente se humedecerán antes de aplicar el mortero.

Inicialmente se harán cintas de mortero preparadas con impermeabilizante para conseguir superficies planas y derechas. El mortero usado deberá llevar un aditivo impermeabilizante en la proporción recomendada por el fabricante, la proporción de usar el mortero será de mezcla de cemento tipo I – arena, en proporción 1:3, debiendo tener un acabado pulido, espaciadas cada 1.50m, como máximo, comenzando lo más cerca de las esquinas. Se controlará el perfecto aplomo de las cintas, empleando plomada de albañil; las cintas sobresaldrán el espesor máximo de tarrajeo.

Se emplearán reglas de madera bien perfiladas que se correrán sobre las cintas. Que harán las veces de guías, comprimiendo la mezcla contra el parámetro a fin de aumentar su compactación, logrando una superficie pareja y completamente plana sin perjuicio de presionar la paleta al momento de allanar la mezcla del tarrajeo.

Las superficies de los elementos estructurales que no garanticen una buena adherencia del tarrajeo, recibirán previamente en toda su extensión un pañeteado con mortero de cemento y arena gruesa en proporción 1:3, preparado con impermeabilizante, que será arrojado con fuerza para asegurar un buen agarre, dejando el acabado rugoso para recibir

el tarrajeo final, el cual deberá ser realizado con mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3, igualmente preparado con impermeabilizante.

Se preparará cada vez una cantidad de mezcla que pueda ser empleada en el lapso máximo de 1 hora.

La aplicación del mortero se hará siempre de abajo hacia arriba prensándolo fuertemente y en forma continuada con plancha metálica.

La superficie final deberá tener el mejor pulimento, en la que no se pueda distinguir los sitios en que estuvieron las cintas, no apreciar las huellas de la aplicación de la paleta, ni ningún otro defecto que desmejore el buen acabado.

El curado se hará con agua. La humectación se comenzara tan pronto como el tarrajeo haya endurecido lo suficiente como para no sufrir deterioros, aplicándose el agua en forma de pulverización fina, en la cantidad justa para que sea absorbida.

Unidad de Medición:

El Tarrajeo se medirá por la cantidad de metros cuadrados (**m²**) de tarrajeo interior c/impermeabilizante.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.03.07.02. TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:5, e=1.5cm
ACABADO PULIDO

Descripción:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles, a fin de evitar todo tipo de deterioro que se pueda producir por los intersticios del concreto. En las caras exteriores de muros y techo de cámara húmeda, cámara de válvulas, muros de encausamiento y losa protectora de filtros.

Comprende los revoques (tarrajeos) que con el carácter definitivo ha de presentar la superficie. La proporción a usar en el mortero será cemento arena 1:5, debiendo tener un acabado pulido.

Las superficies se rascarán, limpiarán de todo tipo de suciedad elementos extraños y fundamentalmente grasos; finalmente se humedecerán antes de aplicar el mortero.

Se emplearán reglas de madera bien perfiladas que se correrán sobre las cintas. Que harán las veces de guías, comprimiendo la mezcla contra el parámetro a fin de aumentar su

compactación, logrando una superficie pareja y completamente plana sin perjuicio de presionar la paleta al momento de allanar la mezcla del tarrajeo.

Las superficies de los elementos estructurales que no garanticen una buena adherencia del tarrajeo, recibirán previamente en toda su extensión un pañeteado con mortero de cemento y arena gruesa en proporción 1:5, preparado con impermeabilizante, que será arrojado con fuerza para asegurar un buen agarre, dejando el acabado rugoso para recibir el tarrajeo final, el cual deberá ser realizado con mortero de cemento y arena fina en proporción 1:5, igualmente preparado con impermeabilizante.

Se preparará cada vez una cantidad de mezcla que pueda ser empleada en el lapso máximo de 1 hora.

La aplicación del mortero se hará siempre de abajo hacia arriba prensándolo fuertemente y en forma continuada con plancha metálica.

La superficie final deberá tener el mejor pulimento, en la que no se pueda distinguir los sitios en que estuvieron las cintas, no apreciar las huellas de la aplicación de la paleta, ni ningún otro defecto que desmejore el buen acabado.

El curado se hará con agua. La humectación se comenzara tan pronto como el tarrajeo haya endurecido lo suficiente como para no sufrir deterioros, aplicándose el agua en forma de pulverización fina, en la cantidad justa para que sea absorbida.

Unidad de Medición:

La medición será por la cantidad de metros cuadrados (**m²**) de tarrajeo exterior.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.03.07.03. MORTERO CON PENDIENTE EN FONDO C:A 1:3,
C/IMPERMEABILIZANTE

Descripción:

Comprende aquellos revoques constituidos en el fondo de la estructuras. En mortero deberá tener pendiente no mayor a 1% y en el sentido como se indican en los planos, la composición del mortero será de C: A 1:3.

Se emplearán reglas de madera bien perfiladas que se correrán sobre las cintas. Que harán las veces de guías, comprimiendo la mezcla contra el parámetro a fin de aumentar su compactación, logrando una superficie pareja y completamente plana sin perjuicio de presionar la paleta al momento de allanar la mezcla del tarrajeo.

Las superficies de los elementos estructurales que no garanticen una buena adherencia del tarrajeo, recibirán previamente en toda su extensión un pañeteado con mortero de cemento y arena gruesa en proporción 1:3, preparado con impermeabilizante, que será arrojado con fuerza para asegurar un buen agarre, dejando el acabado rugoso para recibir el tarrajeo final, el cual deberá ser realizado con mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3, igualmente preparado con impermeabilizante.

Se preparará cada vez una cantidad de mezcla que pueda ser empleada en el lapso máximo de 1 hora.

La aplicación del mortero se hará siempre de abajo hacia arriba prensándolo fuertemente y en forma continuada con plancha metálica.

La superficie final deberá tener el mejor pulimento, en la que no se pueda distinguir los sitios en que estuvieron las cintas, no apreciar las huellas de la aplicación de la paleta, ni ningún otro defecto que desmejore el buen acabado.

El curado se hará con agua. La humectación se comenzara tan pronto como el tarrajeo haya endurecido lo suficiente como para no sufrir deterioros, aplicándose el agua en forma de pulverización fina, en la cantidad justa para que sea absorbida.

Unidad de Medida:

Metros Cuadrados (**m²**) de tarrajeo con impermeabilizante interior.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (**m²**), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.03.08. FILTROS

01.03.08.01. FILTRO DE ARENA GRUESA

Descripción:

Comprende la provisión y colocación de la capa de arena gruesa seleccionada a fin de permitir el paso del agua sin la mayor cantidad posible de sólidos en suspensión.

La grava consistirá de partículas limpias, firmes, durables, y bien redondeadas, con tamaño de grano y granulación seleccionados. La granulometría será fijada por la empresa, y no se aceptará una desviación del tamaño superior al 15%. La roca triturada no es aceptable como material para filtro de grava pero las gravas de río podrían ser aceptables. Se exigirá un certificado de calidad, composición y graduación de un laboratorio aprobado de ensayo de materiales.

Método de Ejecución:

El filtro de arena gruesa de grano compacto y de calidad dura, debe ser limpio, libre de polvo, materia orgánica, gruesa, y no contendrá sustancias perjudiciales, el tamaño de agregado grueso se efectuará por separado de tal manera que se evite la contaminación con otros materiales y otros tamaños de agregados.

Unidad de Medida:

Es el Metro Cúbico (**m³**) de colocación de filtro de arena gruesa.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cubico (m³), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.03.08.02. FILTRO DE GRAVA DE 1/4"-1"

Descripción:

Comprende la provisión y colocación de la capa de ¼ - 1” seleccionada a fin de permitir el paso del agua sin la mayor cantidad posible de sólidos en suspensión.

La grava consistirá de partículas limpias, firmes, durables, y bien redondeadas, con tamaño de grano y granulación seleccionados. La granulometría será fijada por la empresa, y no se aceptará una desviación del tamaño superior al 15%. La roca triturada no es aceptable como material para filtro de grava pero las gravas de río podrían ser aceptables. Se exigirá un certificado de calidad, composición y graduación de un laboratorio aprobado de ensayo de materiales.

Método de Ejecución:

El filtro de grava deberá ser grava o piedra chancada de grano compacto y de calidad dura, debe ser limpio, libre de polvo, materia orgánica, gruesa, y no contendrá sustancias perjudiciales, el tamaño de agregado grueso se efectuará por separado de tal manera que se evite la contaminación con otros materiales y otros tamaños de agregados.

Método de Medición:

Es el Metro Cúbico (**m³**) de colocación de filtro de arena gruesa.

Forma de pago:

La pago de la partida se hará por metro cubico (m³), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.03.08.03. FILTRO DE GRAVA DE 1"-1 1/2"

Descripción:

Comprende la provisión y colocación de la capa de 1" – 1 ½" seleccionada a fin de permitir el paso del agua sin la mayor cantidad posible de sólidos en suspensión.

La grava consistirá de partículas limpias, firmes, durables, y bien redondeadas, con tamaño de grano y granulación seleccionados. La granulometría será fijada por la empresa, y no se aceptará una desviación del tamaño superior al 15%. La roca triturada no es aceptable como material para filtro de grava pero las gravas de río podrían ser aceptables. Se exigirá un certificado de calidad, composición y graduación de un laboratorio aprobado de ensayo de materiales.

Similar a la partida: **01.03.08.02**

01.03.09. CARPINTERIA METALICA

01.03.09.01. MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.60×0.60m

Descripción:

Consiste en el suministro y la colocación de marco y tapa metálica sanitaria de dimensiones 0.60x0.60m, la tapa constara de plancha de acero inoxidable tipo LAC de ¼" de espesor, con platina de acero inoxidable de ¼"x¼" para bordes y marco. La tapa se colocará mediante mortero de dosificación C:A 1:5. La tapa de inspección se deberá ubicar para la cámara húmeda de la Captación Arrendadora.

Unidad de Medición:

Es la unidad (**Und**) colocación de marco y tapa.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará unidad colocada (Und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.03.09.02. MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.40×0.40m

Descripción:

Consiste en el suministro y la colocación de marco y tapa metálica sanitaria de dimensiones 0.40x0.40m, la tapa constara de plancha de acero inoxidable tipo LAC de ¼" de espesor, con platina de acero inoxidable de ¼"x¼" para bordes y marco. La tapa se colocará mediante mortero de dosificación C:A 1:5. La tapa de inspección se deberá ubicar para la cámara válvulas de la captación Arrendadora.

Similar a la partida: **01.03.09.02**

01.03.10. PINTURA

01.03.10.01 PINTURA LATEX EN EXTERIORES A DOS MANOS

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de las caras exteriores de la estructuras con pintura de tipo látex satinado a dos manos, en las zonas indicadas en los planos.

La forma de hacerlo será lijando toda la superficie a pintarse y sobre esta superficie libre de toda sustancia grasas, se aplicará dos manos de pintura de tipo látex sanitado agregando un disolvente o lo que se especifique. La pintura se aplicará de forma manual mediante el uso de brocha.

Procedimiento de Ejecución:

Se empleará la pintura de tipo latex satinado, en proporciones iguales con disolvente correspondiente a thinner, para darle la viscosidad adecuada para extenderlo fácilmente, debiéndose proceder, en todo caso, de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes del producto a emplear.

La pintura se extraerá de sus envases originales en el momento de su aplicación los que deberán haber llegado intactos a la obra para garantizar que no ha sufrido adulteración.

Se aplicarán dos manos como mínimo, empleando brocha, debiendo haber secado completamente la primera antes de aplicar la segunda. La primera mano se aplicará dentro de los 7 días posteriores a la aplicación del imprimante.

Unidad de Medición:

Será por metro cuadrado (**m2**) de pintura látex en interiores.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadro (m2), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.03.10.02 PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de elementos metálicos, el pintado se hará con pintura anticorrosiva. La forma de hacerlo será lijando toda la superficie a pintarse, sobre esta superficie libre de toda sustancia grasas, se aplicará dos manos de anticorrosiva.

Las características del producto es que sea elaborado con resinas alquídicas y pigmentos estabilizados resistentes a la acción del medio ambiente y la luz. Al secar se obtiene una película de excelente adherencia sobre el sustrato, durable y con buena lavabilidad.

Unidad de Medición:

Será por metro cuadrado (**m2**) de pintura anticorrosiva.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadro (m²), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.03.11. VALVULAS,ACCESORIOS Y TUBERIAS

Generalidades:

Los accesorios necesarios complemento de toda instalación de tubería de PVC o acero o fierro galvanizado se instalan de manera similar a los tubos, empleando pegamento para el caso espiga y campana, perno tuerca para bridas y/o ambos en transición PVC – bridas (SP-TB) y para los tubos flexible HDP estas serán unidas mediante dados de concreto.

Las válvulas son de PVC y sus extremos de conexión están diseñados para instalarse directamente al tubo como cualquier sistema conocido a través de bridas que faciliten su empleo, estos elementos que sirven para empalmar entre un accesorio de PVC; y se colocarán los adecuados según sea el caso.

Cada válvula será operada en la posición para la cual fue diseñada para asegurar el libre y perfecto funcionamiento de toda y cada una de sus partes.

Cada válvula cuando sea probada hidrostáticamente a 200 lb/pul² con la compuerta totalmente abierta no deberá mostrar filtraciones a través de la fundición, uniones bridadas, empaquetaduras, etc. Se probará la válvula con la compuerta cerrada aplicando la presión de trabajo alternadamente a cada lado, con el lado opuesto abierto para la inspección y la prueba no debe mostrar filtraciones en la fundición ni en las bridas. La fuga máxima admisible a través de los asientos de cierre no será mayor de 30 cm³ por hora por pulgada de diámetro de la válvula. Las conexiones mediante roscado necesariamente deberán usarse cinta teflón.

01.03.11.01. SALIDA

01.03.11.01.01. CANASTILLA DE BRONCE DE 3"× 1½"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de Canastilla de bronce de 3" a 1 ½", de diámetro para la tubería de salida de la captación Arrendadora. Para su instalación se deberá usar cinta teflón para mejor adherencia.

Unidad de Medición:

Será por unidad. (**Und**) de canastilla instalada.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (Und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.03.11.01.02. VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1 ½"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de Válvula compuerta de liviana de bronce de 1 ½" de diámetro como elemento de control para la salida del flujo, para mayor fijación en los lados roscados se usará cinta teflón como elemento de mayor fijación.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.03.11.01.03. NIPLE ROSCADO DE FºGº L=4", DE 1 1/2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de niple de fierro galvanizado de 1 ½" de diámetro y una longitud correspondiente a 4", en ambos lados deberá estar roscado, para mejor fijación se usara cinta teflón.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.03.11.01.04. ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 1 1/2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de adaptador de PVC roscado de 1 ½" de diámetro, dentro del control de la tubería de salida de la captación Arrendadora, dicho accesorio será adherido mediante pegamento o cemento para PVC para el lado liso en contacto con la tubería y cinta teflón para mayor fijación en el lado roscado.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.03.11.01.05. UNION UNIVERSAL PVC SP 1 1/2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de la unión de tipo universal de PVC de 1 ½" de diámetro como elemento de unión para los elementos de PVC y Bronce o galvanizado de ser el caso, para mayor fijación en las áreas de anclaje se usaran cinta teflón.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.03.11.01.06. TUBERIA PVC SP C-7.5 DE 1 1/2"

Descripción:

Corresponde a los trabajos de suministro e instalación de tubería de PVC - SP, clase 7.5 de 1 ½" de diámetro para la salida de flujo de la captación Arrendadora, en las uniones se deberá utilizar pegamento o cemento para PVC.

Unidad de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por metro lineal (m).

Bases de Pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.03.11.02. LIMPIEZA Y REBOSE

01.03.11.02.01. CONO DE REBOSE PVC 4"× 2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de cono de rebose de PVC de 4" a 2", para el tubería de rebose de la captación, la unión se realizara mediante el uso de pegamento o cemento para PVC. Se deberá verificar la altura y ubicación correcta, según lo indicado en los planos. Para la captación Arrendadora

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.03.11.02.02. CODO PVC SP 2"x90°

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación codo PVC SP 2"x90°, para los cambios de dirección en el flujo de tubería, para la tubería de limpieza y rebose de la Captación. Las uniones se realizaran mediante pegamento o cemento para PVC.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.03.11.02.03. ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación adaptador con rosca de material PVC SP 2", para adaptar accesorios roscados a la tubería de PVC. Para el lado liso de contacto con la tubería se usara pegamento para PVC, para mejor fijación en el lado roscado se usara cinta teflón.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.03.11.02.04. TAPON HEMBRA DE PVC SP 2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación del tapón tipo hembra PVC SP 2", EL Tapón deberá estar perforado y bloquear la salida de la tubería de limpieza y rebose. El tapón deberá ser móvil para el proceso de limpieza de sedimentos.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.03.11.02.05. TUBERIA PVC SP C-7.5 DE 2"

Descripción:

Corresponde a los trabajos de suministro e instalación de tubería de PVC - SP, clase 7.5 de 2" de diámetro para la salida de limpieza y rebose las uniones serán realizadas mediante el uso de pegamento para PVC.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.03.11.03. VENTILACION

01.03.11.03.01. CODO PVC SP 2"x90°

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación codo PVC SP 2"x90°, para los cambios de dirección en el flujo de tubería para la fijación se utilizará pegamento o cemento para PVC, en la tubería de ventilación de la captación Arrendadora.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.03.11.03.02. TAPON HEMBRA DE PVC SP 2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación del tapón tipo hembra PVC SP 2", el tapón deberá estar perforado y bloquear la ventilación de la captación Arrendadora.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.03.11.03.03. TUBERIA PVC SP C-7.5 DE 2".

Descripción:

Corresponde a los trabajos de instalación de tubería de PVC, clase 7.5 de 2" de diámetro para el ramal de ventilación de la captación Arrendadora.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.03.12. CERCO PERIMETRICO

01.03.12.01. POSTES DE MADERA D=4",H=2.20m

Descripción:

Consiste en la habilitación de postes de madera rolliza de tipo Río Grande de 4" de diámetro en una altura de 2.20m, anclados en el suelo mediante bloques de concreto de 0.30x0.30x0.40m, de concreto simple de características resistentes de $f'c=140$ kg/cm².

Proceso de ejecución:

Se deberá habilitar la madera rolliza en las dimensiones especificadas, según los planos, una vez realizada la excavación en el terreno natural, se procederá a la nivelación del terreno, para posteriormente realizar el vaciado del concreto, previamente ubicado verticalmente el poste de madera dentro donde se vaciara el concreto. La equidistancia entre los postes no deberá ser mayor 1.85 metros.

Unidad de Medición:

El método de medición será en unidades (**Und**) de postes instalados.

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.03.12.02. ALAMBRE DE PUAS GALVANIZADO #12

Descripción:

Consiste en los trabajos correspondientes a la colocación de los alambre de púas galvanizado #12, anclados mediante grapas galvanizadas de 1/4". Las hiladas del alambre galvanizados deberán ir horizontalmente ubicados entre los tramos de los postes.

Unidad de Medición:

Es en Metros lineales (**m**) de alambre de puas galvanizado.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.03.12.03. PUERTA TIPO REJA DE MADERA (1.00 x1.70m)

Descripción:

Corresponde a los trabajos correspondientes a la construcción de puerta tipo reja con madera de Río Grande, la cual consta de bastidor con tiras de madera 2"x2". El bastidor

deberá estar anclado a postes de madera rolliza mediante bisagras de aluminio de 3"x3". Como medidas de seguridad se ubicara un cerrojo simple zincado de 3" y un candado de 3.3mm. La puerta se deberá ubicar como indica el plano, dentro del cerco perimétrico de la captación Arrendadora.

Unidad de Medición:

El método de medición será en Unidad (**Und**) de poste colocado.

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por unidad (Und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.04. LINEA DE CONDUCCION

01.04.01. OBRAS PRELIMINARES

01.04.01.01. LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO

Descripción:

Comprende la limpieza de forma manual del terreno en el área comprendida de la para la línea de conducción tramo 01, que corresponde desde la captación arrendadora hasta la cámara de reunión, de tal manera que éste quede en óptimas condiciones para iniciar la ejecución de los trabajos trazo y replanteo. Cabe precisar que esta partida incluye el retiro mediante medios manuales, y opcionalmente mecánicos si así lo cree conveniente el Contratista, de toda la basura, desmonte y tierra acumulada. El trabajo se efectuará en una franja correspondiente a 0.60m de ancho, del eje de trazo de línea de conducción.

Unidad de medida:

Se medirá el área efectiva en la cual se ha realizado la limpieza de terreno, se medirá por metro lineal (**m**).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobado por el Ing. Supervisor.

01.04.01.02. TRAZO Y REPLANTEO DE ZANJAS

Descripción:

Esta partida se refiere al trabajo de estacado del eje de la línea de conducción indicada en los planos, así como también de la franja correspondiente al ancho de la zanja, así como la determinación de los diversos niveles requeridos, que se deberán obtener el tramo 01 de la línea de conducción que iniciara desde la captación Arrendadora hasta la cámara de reunión. Los trabajos se realizaran mediante el uso de estación total, estacas para marcado del eje, esmalte para el marcado de BMs y puntos referencia, así como también de yeso para marcar en la sección de la zanja para la futura excavación.

Método de ejecución:

El Constructor deberá realizar los trabajos de trazo y replanteo de la estructura según planos e identificar elementos tales como: ubicación y fijación de ejes y líneas de referencia por medio de puntos ubicados en elementos inamovibles. Los niveles y cotas de referencia indicados en los Planos se fijan de acuerdo a estos y después se verificaran las cotas del terreno, etc.

Los ejes deberán fijarse permanentemente por estacas, balizas, o tarjetas fijas en el terreno, enseguida se marcarán los ejes y a continuación las líneas de ancho de los muros. El constructor no podrá continuar con los trabajos correspondientes sin que previamente se aprueben los trazos. Esta aprobación debe anotarse en el cuaderno de obra.

Método de Medición:

Se medirá por unidad realizada en metros lineales (m). Para el cómputo del área de replanteo no se considerará, las mediciones y replanteo de puntos auxiliares o referenciales.

Unidad de medida:

El trabajo ejecutado será medido en metros lineales. (m)

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.04.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.04.02.01. EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL. T NORMAL A=0.40m,
H=0.70m

Descripción:

Comprende de excavación en terreno normal de usando herramientas manuales, con el propósito de realizar zanjas para la ubicación de tuberías, los trabajos se realizaran

siguiendo el trazo, nivelación y replanteo anteriormente ejecutado y aprobado por el ing. supervisor. La excavación se realizara teniendo en cuenta la sección de la zanja correspondiente a un eje de 0.60m y una altura de 1.20m. La excavación se realizará en terrenos de tipo normal libre de rocas. Suelto, arenoso, tierra vegetal de 10% a 30% de conglomerado.

Método de ejecución:

Se deberá excavar de forma uniforme, respetando las dimensiones y niveles de indicados en el trazo y replanteo anteriormente realizado.

Unidad de Medida:

Se medirá el área efectiva en la cual se ha realizado la excavación de la zanja, se medirá por metro lineal (m).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cubico (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobado por el Ing. Supervisor.

01.04.02.02. EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL.T CONGLOMERADO
A=0.40m, H=0.70m

Descripción:

Comprende de excavación en terreno conglomerado de usando herramientas manuales, con el propósito de realizar zanjas para la ubicación de tuberías, los trabajos se realizaran siguiendo el trazo, nivelación y replanteo anteriormente ejecutado y aprobado por el ing. supervisor. La excavación se realizara teniendo en cuenta la sección de la zanja correspondiente a un eje de 0.60m y una altura de 1.20m. La excavación se realizará en terreno semi rocoso material con boloneria de 35% a 50%.

Similar a la partida: **01.04.02.01**

01.04.02.03. REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS

Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación y compactado con equipo tipo plancha compactadora y herramientas manuales, del fondo de la excavación de la zanja en terreno normal, que corresponde a un ancho de 0.60m, según lo indicado en los planos del

Proyecto. La superficie final después del proceso de nivelación y compactador deberá estar libre partículas extrañas o deformaciones del terreno.

Método de Ejecución:

El Ejecutor realizará los trabajos de nivelación y compactado, en toda el área excavada de zanjas y de acuerdo a los niveles indicados en los planos.

El Ejecutor deberá tomar las precauciones necesarias contra derrumbes y deslizamientos, porque de producirse éstos, serán de su entera responsabilidad.

Unidad de Medida:

Es el metro lineal (m) de refine y nivelación de zanja.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobado por el Ing. Supervisor.

01.04.02.04. CAMA DE APOYO E=0.10m, A=0.40m PARA TUBERIA

Descripción:

Corresponde a los trabajos relacionados con la colocación de cama de apoyo para tuberías en el interior de la zanja correspondiente a un ancho constante de 0.40m. La cama de apoyo sirve para mejorar y nivelar el fondo de la zanja y se coloca arena gruesa de río en el fondo llano de la zanja.

Los materiales de la cama de apoyo que deberán colocarse en el fondo de las zanjas serán específicamente de arena gruesa de río que cumpla con las características exigidas al material selecto. El material granular se colocará si el tubo estuviese por debajo del nivel freático o donde la zanja pueda estar sujeta a inundación, con un espesor mínimo de 0.10 m. En la parte inferior de la tubería debe extenderse ente 1/6 y 1/10 del diámetro exterior hacia los costados de la tubería, el fondo de la zanja debe de ser totalmente continuo, plano, regular y uniforme, libre de piedras materiales duros y cortantes, así como de materia orgánica; considerando la pendiente prevista en el proyecto, excepto de protuberancias, las cuales deben de ser rellenas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural. Se deberá compactar con equipo de compactadora tipo plancha y herramientas manuales.

El material deberá a usar deberá ser arena gruesa o material propio seleccionado (zarandeado)

Unidad de Medida:

Es el metro lineal (**m**) de cama de apoyo de arena gruesa.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobado por el Ing. Supervisor.

01.04.02.05. RELLENO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO E=0.30m

Descripción:

Corresponde a los trabajos relacionados con la colocación de capa de relleno y compactado de material propio seleccionado sobre la clave de la tubería en el interior de la zanja correspondiente a un ancho constante de 0.40m. La capa de relleno sirve como primera capa protectora de tubería dentro de la zanja y se coloca el material seleccionado sobre la parte superior de la tubería.

Los materiales del primer relleno deberán colocarse en el fondo de las zanjas serán específicamente de arena gruesa de río que cumpla con las características exigidas al material selecto. El material se colocará por encima de la clave del tubo con un espesor mínimo y constante de 0.10 m. En la parte superior de la tubería debe extenderse ente 1/6 y 1/10 del diámetro exterior hacia los costados de la tubería, sobre la clave del tubo debe de ser totalmente continuo, plano, regular y uniforme, libre de piedras materiales duros y cortantes, así como de materia orgánica; considerando la pendiente prevista en el proyecto, excepto de protuberancias, las cuales deben de ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural. Se deberá compactar con equipo de compactadora tipo plancha y herramientas manuales.

Unidad de Medida:

Es el metro lineal (**m**) relleno y compactado con material propio.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobado por el Ing. Supervisor.

01.04.02.06. RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJA MANUAL E=0.40m

Descripción:

Corresponde a los trabajos relacionados con la colocación de capa de relleno y compactado con material propio sobre la capa de material propio zarandeado colocada anteriormente en el interior de la zanja correspondiente a un ancho constante de 0.40m. La capa de relleno sirve como tercera capa protectora de tubería dentro de la zanja y se coloca material propio producto de la excavación.

El material granular se colocará por encima de la de la capa anterior de arena gruesa con un espesor mínimo y constante de 0.20 m. En la parte superior de la de la capa anteriormente compactada debe extenderse en un plano, regular y uniforme, libre de piedras materiales duras y cortantes, así como de materia orgánica; considerando la pendiente prevista en el proyecto, excepto de protuberancias, las cuales deben de ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural. Se deberá compactar con equipo de compactadora tipo plancha y herramientas manuales.

El material deberá tener características material propio producto de excavación, separando las piedras grandes mayores a 4".

Unidad de Medida:

Es el metro lineal (m).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobado por el Ing. Supervisor.

01.04.03. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS

TENDIDO TUBERIA

Normatividad:

El material presentado bajo esta Especificación Técnica, deberá cumplir con la Norma Técnica Peruana NTP 399.002 para tuberías menores a 63mm (2") y la NTP ISO 1452 para tuberías de 63mm a mayores.

Suministro y Almacenamiento:

Suministrar y almacenar todos los productos y materiales como se ha especificado y como se indica a continuación.

Tomar toda precaución para evitar cualquier daño a la tubería durante su transporte y su entrega hasta el lugar de la obra.

Tener extremo cuidado al cargar y descargar la tubería y sus accesorios.

Trabajar lentamente utilizando deslizadores (rampas) y mantener la tubería bajo perfecto control en todo momento.

Por ninguna circunstancia permitir que la tubería se caiga, choque, arrastre, empuje o mueva de modo que se dañe la tubería.

Si durante el proceso de transporte, manipuleo, o tendido, se daña cualquier tubería o su acoplamiento, reemplazar o reparar la tubería.

En caso de almacenamiento de la tubería en almacén, se debe prever un bloqueo apropiado, instalando estacas para evitar que la tubería ruede. Obtener la aprobación para el tipo de bloqueo y colocación de estacas, así como para el método de instalación. Almacenar la tubería sobre un piso nivelado, colocando cuñas o estacas para bloquearlas de modo que no rueden. Colocar la tubería al lado de la zanja en el lado opuesto de donde se ha puesto el material excavado a fin de protegerla del tráfico.

Control de calidad de tubería:

Antes de la instalación de las tuberías el contratista suministrara al Ing. Supervisor las pruebas de control de calidad.

Antes que la tubería sea bajada dentro de la zanja, cada unidad será inspeccionada y limpiada. Se removerá cualquier protuberancia, proyección o material adherido a la tubería que pueda interferir en la adherencia mediante el pegamento o cemento para PVC. La colocación comenzará en el extremo interior del tramo y continuará hacia aguas arriba, toda la tubería será colocada con las campanas hacia aguas arriba.

Cada tubería será colocada cuidadosamente en la cama preparada para tal efecto, alineamiento y gradiente serán conseguidos refinando o rellenando con material granular bajo el cuerpo de la tubería y en ningún caso se efectuará con cuñas o se bloqueará el cuerpo de la tubería.

En los Precios unitarios se ha considerado el alineamiento de las tuberías que se hará utilizando cordel en la parte superior de la tubería y al costado de la misma. Los puntos de nivel deben ser colocados con instrumentos topográficos "nivel".

Colocación de Tuberías:

Colocando los tubos en las zanjas, se empalmarán convenientemente debiendo mirar las campanas hacia aguas arriba; se les alineará perfectamente de tal manera que aseguren uniones herméticas.

La alineación de las tuberías se hará utilizando dos cordeles uno en la parte superior de la tubería y otro a un lado de ella, para conseguir en esa forma el alineamiento vertical y horizontal respectivamente.

Debe cuidarse que la tubería y sus respectivas uniones se encuentren completamente limpias. En caso de usarse con pegamento o cemento para PVC, las juntas deberán estar completamente limpias.

El interior de las tuberías serán cuidadosamente limpiadas de toda suciedad a medida que progresa el trabajo y los extremos de cada tramo que ha sido inspeccionado y aprobado, serán protegidos convenientemente con tapones de madera de modo que impidan el ingreso de tierra y otras materias.

El cilindro de los tubos instalados debe apoyarse en toda su longitud sobre el piso de la zanja.

Durante los trabajos de colocación hay que cuidar que no queden atrapados objetos ni materiales extraños en la tubería. Para evitarlo se debe taponar las entradas de los tubos cada vez que el trabajo se interrumpa.

En caso de pendientes profundas, la tubería deberá anclarse con bloques de concreto ($F'c = 140 \text{ kg/cm}^2$), dejando libre las uniones para su fácil descubrimiento en caso de necesidad.

Bajo esta partida se considera toda la mano de obra, herramientas, beneficios sociales, fletes, materiales y equipo necesarios para el suministro e instalación de la tubería, tal como se indican en los planos y que cumplan con las Especificaciones Técnicas aplicables.

01.04.03.01. SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAP C-10 D=1"

Descripción:

Corresponde a los trabajos correspondientes al tendido de tubería de PVC, de clase 10 de 1" de diámetro. El tendido se realizara sobre la cama de arena previamente ubicada y compactada sobre el fondo de la tubería. La tubería deberá tener la pendiente y la ubicación según lo indicado en los planos.

Unidad de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por metro lineal (m).

Bases de Pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.04.03.02. PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS

Descripción:

Esta partida comprende la doble prueba hidráulica y desinfección de la tubería, la finalidad de esta partida es la de verificar que todas las líneas de agua potable estén en correcto estado de instalación, probadas contra fugas para poder cumplir con el fin a que han sido construidas.

Tanto en el proceso de la prueba como en los resultados serán dirigidos y verificados por la Supervisión con asistencia de la contratista, debiendo este último proporcionar el personal, material, aparatos de prueba, medición y cualquier otro elemento requerido para las pruebas.

❖ Proceso Constructivo:

Las pruebas de las líneas de agua se realizarán en dos etapas:

- a) Prueba Hidráulica a Zanja Abierta:
 - Para Redes Locales por Circuitos.
 - Para Conexiones Domiciliarias, por Circuitos.
 - Para Líneas de Conducción, Aducción, por tramos de la Misma clase de tubería.
- b) Prueba Hidráulica a Zanja con Relleno Compactado.
 - Para Redes con sus conexiones domiciliarias, que comprendan a todos los circuitos en conjunto o a un grupo de circuitos.
 - Para Líneas de conducción y Aducción que abarque todos los tramos en conjunto.

De igual manera podrá realizarse en una sola prueba a zanja abierta, la de redes con sus correspondientes conexiones domiciliarias.

En la prueba hidráulica a zanja abierta, solo se podrá subdividir las pruebas de los circuitos o tramos, cuando las condiciones de la obra no permitirán probarlos por circuitos o tramos completos, debiendo previamente ser aprobados por el Ing. Supervisor.

Considerando el diámetro de la línea de agua y su correspondiente presión de prueba se elegirá, con aprobación del supervisor, el tipo de bomba de prueba, que puede ser accionado manualmente mediante fuerza motriz.

La bomba de prueba podrá instalarse en la parte más baja de la línea y de ninguna manera en las altas.

Para expulsar el aire de la línea de agua que se está probando, deberá necesariamente instalarse purgas adecuadas en los puntos altos, cambios de dirección y extremos de la misma.

La bomba de prueba y los elementos de purga de aire, se conectarán a la tubería mediante:

- Abrazaderas, en las redes locales, debiendo ubicarse, preferentemente frente a los lotes, en donde posteriormente formaran parte integrante de las conexiones domiciliarias.
- Tapones con niples especiales de conexión, en las líneas de impulsión, conducción y aducción. No se permitirá la utilización de abrazaderas. Se instalarán como mínimo 2 manómetros de rangos de presión apropiados, preferentemente en ambos extremos del circuito o tramo a probar.

❖ **Perdida de Agua Admisible:**

La probable pérdida de agua admisible en el circuito o tramo a probar, de ninguna manera deberá exceder a la cantidad especificada en la siguiente fórmula.

$$F = \frac{NxDx\sqrt{P}}{410X25}$$

De donde:

- F = Pérdida total máxima en litros por hora.
- N=Número total de uniones (en los accesorios, válvulas y grifos contra incendio se considerará a cada campaña de empalme como una unión)
- D = Diámetro de la tubería en milímetros.
- P = Presión de pruebas en metros de agua.

❖ **Prueba Hidráulica a Zanja Abierta**

La presión de prueba a zanja abierta, será de 1.50 de la presión nominal de la tubería de redes y líneas de impulsión, conducción y aducción; y de 1.00 de esta presión nominal para conexiones domiciliarias, medida en el punto más bajo del circuito o tramo que se está probando.

En el caso de que el Ejecutor solicitará la prueba en una sola vez, tanto para redes como para sus conexiones domiciliarias, la presión de prueba será de 1.50 de presión nominal.

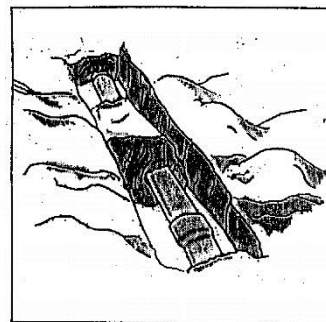
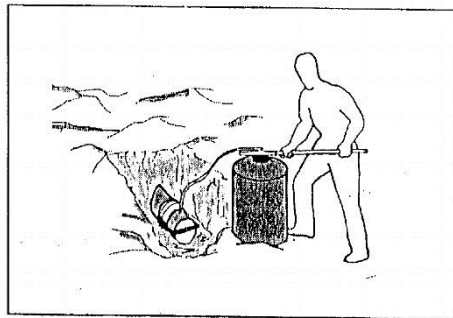
Antes de procederse a llenar las líneas de agua a probar, tanto sus accesorios como sus grifos contra incendio previamente deberán estar ancladas, lo mismo que efectuando su primer relleno compactado, debiendo que dar solo al descubierto todas sus uniones.

Solo en los casos de tubos que hayan sido observados estos deberán permanecer descubiertas en el momento que se realice la prueba.

La línea permanecerá llena de agua por un periodo mínimo de 24 horas, para proceder a iniciar la prueba.

El tiempo mínimo de duración de la prueba será de dos (2) horas debiendo la línea de agua permanecer durante este tiempo bajo la presión de prueba.

No se permitirá que durante el proceso de la prueba, el personal permanezca dentro de la zanja, con excepción del trabajador que bajará a inspeccionar las uniones, válvulas, accesorios, etc.



❖ **Prueba hidráulica a zanja con relleno compactado:**

La presión de prueba a zanja con relleno compacto será la misma presión nominal de la tubería, medida en el punto más bajo del conjunto de circuito o tramos que se está probando.

- No se autorizará realizar la prueba a zanja con relleno compactado, si previamente la línea de agua no haya cumplido satisfactoriamente la prueba a zanja abierta.
- La línea permanecerá llena de agua por un periodo mínimo de 24 horas, para proceder a iniciar la prueba a zanja con relleno compactado.
- El tiempo mínimo de duración de la prueba a zanja con relleno compactado será de 1 hora, debiendo la línea de agua permanecer durante este tiempo bajo la presión de prueba.
- Todas las líneas de agua antes de ser puestas en servicio serán completamente desinfectadas de acuerdo con los procedimientos que se

indica en la presente especificación y en todo caso de acuerdo a los requerimientos que puedan señalar los Ministerios de Salud y Vivienda.

- El dosaje de cloro aplicado para la desinfección será de 50 p.p.m.
- El tiempo mínimo del contacto del cloro con la tubería será de 24 horas, procediéndose a efectuar la prueba de cloro residual debiendo obtener por lo menos 5 ppm. de cloro.
- Después de la prueba, el agua con cloro será totalmente eliminada de la tubería e inyectándose con agua de consumo hasta alcanzar 0.2 ppm. de cloro.
- Se podrá utilizar cualquiera de los productos enumerados a continuación, en orden de preferencia:
- Cloro Líquido.
- Compuesto de Cloro Disuelto con Agua.

Para la desinfección con cloro líquido se aplicara una solución de este, por medio de un aparato clorinador de solución, o cloro directamente de un cilindro con aparatos adecuados, para controlar la cantidad inyectada y asegurar la difusión efectiva del cloro en toda línea. En la desinfección de la tubería por compuestos de cloro disuelto, se podrá usar compuestos de cloro tal como, hipoclorito de calcio o similares y cuyo contenido de cloro utilizable sea conocido. Para la adición de estos productos, se usarán una proporción de 5% de agua. Determinándose las cantidades a utilizar mediante la siguiente fórmula:

$$g = \frac{C \times L}{\%Clor \times 10} =$$

De donde:

g = Gramos de hipoclorito.

C = p.p.m. o mgs. Por litro deseado.

L = Litros de Agua.

❖ **Reparación de Fugas**

Cuando se presente, fugas en cualquier parte de la línea de agua, serán de inmediato reparadas por el Ejecutor debiendo necesariamente, realizar de nuevo la prueba hidráulica del circuito y la desinfección de la misma, hasta

que se consigue resultado satisfactorio y sea recepcionada por el Ing. Supervisor.

Diámetro de Tubería		Presión de Prueba de Fugas			
		7,5 kg/cm ² (105 lbs/pulg ²)	10 kg/cm ² (150 lbs/pulg ²)	15,5 kg/cm ² (225 lbs/pulg ²)	21 kg/cm ² (300 lbs/pulg ²)
Mm	Pulg				
75	3	6.30	7.90	9.10	11.60
100	4	8.39	10.05	12.10	14.20
150	6	12,59	15,05	18,20	21,50
200	8	16,78	20,05	24,25	28,40
250	10	20,98	25,05	30,30	35,50
300	12	25,17	30,05	36,35	46,60
350	14	29,37	35,10	42,40	50,00
400	16	33.56	40.10	48.50	57.00
450	18	37.80	43.65	54.45	63.45
500	20	42.00	48.50	60.50	70.50
600	24	50.40	58.20	72.60	84.60

Calidad de Material:

El material a utilizar es de acuerdo a las características de las especificaciones y de acuerdo a las exigencias del Ing. Supervisor.

Método de Medición:

El método de medición de esta partida es por unidad de medida de metro lineales (**m**), de acuerdo a los metrados y presupuesto de proyecto.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.04.04. SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS

01.04.04.01. CODO PVC SP 1"X 45°

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación codo PVC SP 1"x45°, para los cambios de dirección en el flujo de tubería, para la línea de conducción, las uniones con la tubería se realizarán mediante el uso de pegamento o cemento para PVC.

Método de Medición:

El método de medición de esta partida es por unidad (**und**), de acuerdo a los metrados y presupuesto de proyecto.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.04.05. CAMARA ROMPE PRESION TIPO 6 (2 UND)

01.04.05.01. OBRAS PRELIMINARES

01.04.05.01.01. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Descripción:

Esta partida se refiere al estacado de la forma y dimensiones total del área a construir, así como la determinación de los diversos niveles requeridos, que se deberán obtener para la construcción de las cajas para válvulas de aire.

Similar a la partida: **01.03.01.01**

01.04.05.02. OBRAS DE CONCRETO

01.04.05.02.01. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Similar a la partida: **01.03.03.03.02**

01.04.05.02.02. CONCRETO $f'c=210$ kg/cm²

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 210 kg/cm².

Método de Ejecución:

La dosificación de los componentes de la mezcla se hará por peso, determinado previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla. El Ing. Supervisor comprobará en cualquier momento la buena calidad de la mezcla, rechazando todo material defectuoso.

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales y equipos. Las operaciones necesarias para la preparación, transporte, vaciado.

Unidad de Medición:

Este método de medición será en metros cúbicos (**m³**) y se obtendrá calculando el ancho por la longitud y por la altura del trabajo a ejecutar.

Forma de Pago

El pago de la partida se hará por metro cubico (m3), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobado por el Ing. Supervisor.

01.04.05.03. REVOQUES Y ENLUCIDOS

01.04.05.03.01.TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E= 1.5 cm,
ACABADO PULIDO

Similar a la partida: 01.03.07.02

01.04.05.03.02.TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:3, DILUSION
IMP:AGUA, 1:10, E= 1.5cm, ACABADO PULIDO

01.04.05.04. GRAVA

01.04.05.04.01.ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M MAX 4",
E=0.10m

Similar a la partida: 01.03.03.01.01

01.04.05.05. CARPINTERIA METALICA

01.04.05.05.01. MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.60m X 0.60m

Similar a la partida: 01.03.07.02

01.04.05.06. PINTURA

01.04.05.06.01. PINTURA LATEX EN EXTERIORES

Similar a la partida: 01.03.10.01

01.04.05.06.02.PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS

Similar a la partida: 01.03.10.02

01.04.05.07. ACCESORIOS P/CRP

01.04.05.07.01. SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS P/CRP

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de todos los accesorios para la cámara rompe presión tipo 6", Para su instalación se deberá usar cinta teflón para mejor adherencia.

Unidad de Medición:

Será por unidad. (**Und**) de canastilla instalada.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (Und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor

01.04.06. VALVULA DE AIRE (01 UND)

01.04.06.01. OBRAS PRELIMINARES

01.04.06.01.01. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Descripción:

Esta partida se refiere al estacado de la forma y dimensiones total del área a construir, así como la determinación de los diversos niveles requeridos, que se deberán obtener para la construcción de las cajas para válvulas de aire.

Similar a la partida: **01.03.01.01**

01.04.06.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.04.06.02.01. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Descripción:

Comprende de excavación en terreno normal de usando herramientas manuales, con el propósito de realizar una extracción de terreno la caja de la válvula de aire.

Similar a la partida: **01.03.02.01**

01.04.06.02.02. REFINE Y COMPACTADO DE FONDO DE TERRENO C/PIZON

Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación y compactado con herramientas manuales, mediante un apisonado del fondo de la excavación previamente elaborado para la construcción de la caja de válvula de aire, según lo indicado en los planos del Proyecto.

Similar a la partida: **01.03.02.02**

01.04.06.02.03. RELLENO Y COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO ZARANDEADO C/EQUIPO

Descripción:

Corresponde a los trabajos relacionados con la colocación de capa de relleno y compactado con material propio zarandeado para los espacios realizados para la cimentación de la caja de válvula de aire.

Unidad de Medición:

El método de medición será por metro cúbico (**m3**).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cúbico (m3), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.04.06.02.04. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m

Descripción:

Comprende la eliminación manual de todo el material generado como producto de las excavaciones, salvo que éste haya sido aprobado por la Supervisión para que sea utilizado en las labores de relleno. Esta partida comprende el trabajo de carguío manual y de transporte propiamente dicho por medio de carretillas.

Similar a la partida: **01.03.02.03**

01.04.06.03. OBRAS DE CONCRETO

01.04.06.03.01. ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8+30% DE PM. MAX 4", E=0.10m

Descripción:

Esta partida se refiere a la construcción de mamposterías de piedra mediana máximo de 4", con una cara vista, de 0.10m de espesor. La partida se realizara de forma manual.

Similar a Ítem **01.03.03.01.01**

01.04.06.03.02. CONCRETO $f'c=140$ kg/cm²

Descripción:

Comprende los trabajos correspondiente a la elaboración y vaciado de concreto de resistencia a la compresión $f'c=140$ kg/cm² con mezcladora, para la construcción válvula de aire.

Similar a Ítem **01.03.03.03.01**

01.04.06.03.03. CONCRETO $f'c = 175$ kg/cm²

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 175 kg/cm², para cimentación y muros de la caja de válvula de aire.

Método de Ejecución:

La dosificación de los componentes de la mezcla se hará por peso, determinado previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla. El Ing. Supervisor comprobara en cualquier momento la buena calidad de la mezcla, rechazando todo material defectuoso. Comprende el suministro de la mano de obra, materiales y equipos. Las operaciones necesarias para la preparación, transporte, vaciado.

Unidad de Medición:

Este método de medición será en metros cúbicos (**m³**) y se obtendrá calculando el ancho por la longitud y por la altura del trabajo a ejecutar.

Forma de Pago

El pago de la partida se hará por metro cubico (m³), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobado por el Ing. Supervisor.

01.04.06.03.04. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados. El encofrado y desencofrado para los muros y orificio interior de cimentación en la caja de válvula de aire.

Similar a la partida: **01.03.03.03.02**

01.04.06.04. CARPINTERIA METALICA

01.04.06.04.01. MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.40x0.40m

Descripción:

Consiste en el suministro y la colocación de marco y tapa metálica sanitaria de dimensiones 0.40x0.40m, la tapa constara de plancha de acero inoxidable tipo LAC de ¼" de espesor, con platina de acero inoxidable de ¼"x¼" para bordes y marco. La tapa se colocará mediante mortero de dosificación C:A 1:5.

Similar a la partida: **01.03.09.02**

01.04.06.05. PINTURA

01.04.06.05.01. PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de elementos metálicos, el pintado se hará con pintura anticorrosiva. La forma de hacerlo será lijando toda la superficie a pintarse, sobre esta superficie libre de toda sustancia grasas, se aplicará dos manos de anticorrosiva.

Similar a la partida: **01.03.10.01**

01.04.06.06. ACCESORIOS

01.04.06.06.01. ACCESORIOS DE 1"

01.04.06.06.01.1. TEE PVC SP 1"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de TEE PVC SP de 1" de diámetro, para válvula de aire.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.04.06.06.01.2. ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 1"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP de 1" de diámetro, para válvula de aire.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01.**

01.04.06.06.01.3. NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación del niple de fierro galvanizado de 1" de diámetro y 4" de longitud, para adaptar los elementos roscados de la válvula de aire.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.04.06.06.01.4. UNION UNIVERSAL PVC SP 1"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de la unión de tipo universal de PVC de 1" de diámetro como elemento de unión para los elementos de PVC y Bronce o galvanizado de ser el caso.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.04.06.06.01.5. VALVULA COMPUERTA DE BRONCE 1"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de Válvula compuerta de liviana de bronce de 1" de diámetro como elemento de control para la salida del flujo.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.04.06.06.01.6. CODO PVC 1" X 90°

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de la unión de CODO PVC de 1"X90° de diámetro como elemento de derivación de flujo.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.04.06.06.01.7. TAPON HEMBRA DE PVC 1"

Descripción:

Corresponde al suministro e instalación de TAPON HEMBRA DE PVC 1" para el corte del flujo de agua.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.04.06.06.01.8. TUBERIA PVC C-10 DE 1"

Descripción:

Corresponde a los trabajos de suministro e instalación de tubería de PVC - SP, clase 10 de 1" de diámetro para para la válvula de aire, en las uniones se deberá utilizar pegamento o cemento para PVC.

Unidad de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por metro lineal (m).

Bases de Pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.04.07. VALVULA DE PURGA (01 UND)

01.04.07.01. OBRAS PRELIMINARES

01.04.07.01.01. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Descripción:

Esta partida se refiere al estacado de la forma y dimensiones total del área a construir, así como la determinación de los diversos niveles requeridos, que se deberán obtener para la construcción de las cajas para válvulas de aire.

Similar a la partida: **01.03.01.01**

01.04.07.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.04.07.02.01. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Descripción:

Comprende de excavación en terreno normal de usando herramientas manuales, con el propósito de realizar una extracción de terreno la caja de la válvula de aire.

Similar a la partida: **01.03.02.01**

01.04.07.02.02. REFINE Y COMPACTADO DE FONDO DE TERRENO C/PIZON

Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación y compactado con herramientas manuales, mediante un apisonado del fondo de la excavación previamente elaborado para la construcción de la caja de válvula de aire, según lo indicado en los planos del Proyecto.

Similar a la partida: **01.03.02.02**

01.04.07.02.03. RELLENO Y COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO ZARANDEADO C/EQUIPO

Descripción:

Corresponde a los trabajos relacionados con la colocación de capa de relleno y compactado con material propio zarandeado para los espacios realizados para la cimentación de la caja de válvula de aire.

Unidad de Medición:

El método de medición será por metro cúbico (**m3**).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cúbico (m3), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.04.07.02.04. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m

Descripción:

Comprende la eliminación manual de todo el material generado como producto de las excavaciones, salvo que éste haya sido aprobado por la Supervisión para que sea utilizado en las labores de relleno. Esta partida comprende el trabajo de carguío manual y de transporte propiamente dicho por medio de carretillas.

Similar a la partida: **01.03.02.03**

01.04.07.03. OBRAS DE CONCRETO

01.04.07.03.01. ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8+30% DE PM. MAX 4", E=0.10m

Descripción:

Esta partida se refiere a la construcción de mamposterías de piedra mediana máximo de 4", con una cara vista, de 0.10m de espesor. La partida se realizara de forma manual.

Similar a Ítem **01.03.03.01.01**

01.04.07.03.02. CONCRETO $f'c=140$ kg/cm²

Descripción:

Comprende los trabajos correspondiente a la elaboración y vaciado de concreto de resistencia a la compresión $f'c=140$ kg/cm² con mezcladora, para la construcción válvula de aire.

Similar a Ítem **01.03.03.03.01**

01.04.07.03.03. CONCRETO $f'c = 175$ kg/cm²

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 175 kg/cm², para cimentación y muros de la caja de válvula de aire.

Método de Ejecución:

La dosificación de los componentes de la mezcla se hará por peso, determinado previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla. El Ing. Supervisor comprobara en cualquier momento la buena calidad de la mezcla, rechazando todo material defectuoso.

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales y equipos. Las operaciones necesarias para la preparación, transporte, vaciado.

Unidad de Medición:

Este método de medición será en metros cúbicos (**m³**) y se obtendrá calculando el ancho por la longitud y por la altura del trabajo a ejecutar.

Forma de Pago

El pago de la partida se hará por metro cubico (m³), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobado por el Ing. Supervisor.

01.04.07.03.04. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados. El encofrado y desencofrado para los muros y orificio interior de cimentación en la caja de válvula de aire.

Similar a la partida: **01.03.03.03.02**

01.04.07.04. CARPINTERIA METALICA

01.04.07.04.01. MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.40x0.40m

Descripción:

Consiste en el suministro y la colocación de marco y tapa metálica sanitaria de dimensiones 0.40x0.40m, la tapa constara de plancha de acero inoxidable tipo LAC de

¼" de espesor, con platina de acero inoxidable de ¼"x¼" para bordes y marco. La tapa se colocará mediante mortero de dosificación C:A 1:5.

Similar a la partida: **01.03.09.02**

01.04.07.05. PINTURA

01.04.07.05.01. PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de elementos metálicos, el pintado se hará con pintura anticorrosiva. La forma de hacerlo será lijando toda la superficie a pintarse, sobre esta superficie libre de toda sustancia grasas, se aplicará dos manos de anticorrosiva.

Similar a la partida: **01.03.10.01**

01.04.07.06. ACCESORIOS

01.04.07.06.01. ACCESORIOS DE 1"

01.04.07.06.01.1. TEE PVC SP 1"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de TEE PVC SP de 1" de diámetro, para válvula de aire.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.04.07.06.01.2. ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 1"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP de 1" de diámetro, para válvula de aire.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01.**

01.04.07.06.01.3. NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación del niple de fierro galvanizado de 1" de diámetro y 4" de longitud, para adaptar los elementos roscados de la válvula de aire.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.04.07.06.01.4. UNION UNIVERSAL PVC SP 1"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de la unión de tipo universal de PVC de 1" de diámetro como elemento de unión para los elementos de PVC y Bronce o galvanizado de ser el caso.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.04.07.06.01.5. VALVULA COMPUERTA DE BRONCE 1"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de Válvula compuerta de liviana de bronce de 1" de diámetro como elemento de control para la salida del flujo.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.04.07.06.01.6. CODO PVC 1" X 90°

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de la unión de CODO PVC de 1"X90° de diámetro como elemento de derivación de flujo.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.04.07.06.01.7. TAPON HEMBRA DE PVC 1"

Descripción:

Corresponde al suministro e instalación de TAPON HEMBRA DE PVC 1" para el corte del flujo de agua.

Similar a la partida: **01.03.11.01.01**

01.04.07.06.01.8. TUBERIA PVC C-10 DE 1"

Descripción:

Corresponde a los trabajos de suministro e instalación de tubería de PVC - SP, clase 10 de 1" de diámetro para para la válvula de aire, en las uniones se deberá utilizar pegamento o cemento para PVC.

Unidad de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por metro lineal (m).

Bases de Pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.05. RESERVORIO CIRCULAR V=10m3

01.05.01. OBRAS PRELIMINARES

01.05.01.01. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Descripción:

Esta partida se refiere al estacado de la forma y dimensiones total del área a construir, así como la determinación de los diversos niveles requeridos, que se deberán obtener para las excavaciones de las cimentaciones del reservorio.

Similar a Ítem: **01.04.07.01.01**

01.05.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.05.02.01. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Descripción:

Comprende de excavación en terreno normal de usando herramientas manuales, con el propósito de realizar una extracción de terreno para la cimentación y áreas de enrocado del reservorio.

Similar a Ítem: **01.04.07.02.01**

01.05.02.02. REFINE Y COMPACTADO DE FONDO DE TERRENO C/EQUIPO

Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación y compactado con herramientas manuales, mediante un compactado del fondo de la excavación previamente elaborado para la cimentación y área de vereda, según lo indicado en los planos del Proyecto. Los trabajos se realizarán con uso de compactadora tipo plancha de 7HP.

Similar a Ítem: **01.04.07.02.03**

01.05.02.03. BASE DE GRAVA DE 1/2" COMPACTADA e=0.20m

Descripción:

Esta partida consiste en los trabajos que correspondientes a relleno y compactado con grava de 1/2" de diámetro como máximo, en un espesor constante de 0.20m, la cual formara parte de la capa de la base del mejoramiento del terreno para cimentación.

Método de Ejecución:

Se deberán realizar los trabajos correspondientes la colocación de una capa constante de espesor 0.20 con grava, la grava tendrá como las siguientes características 14-16mm, completamente limpia libre terreno natural y partículas de finos, la cual se deberá

acomodar y compactar de forma uniforme, de tal manera que se logre la estabilidad de la capa.

Unidad de Medida:

Es el metro cuadrado de capa de grava colocada (**m²**).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobado por el Ing. Supervisor.

01.05.02.04. BASE DE AFIRMADO COMPACTADA e=0.10m

Descripción:

Esta partida consiste en los trabajos que correspondientes a relleno y compactado con material de afirmado, en un espesor constante de 0.10m, la cual formara parte de la capa de la base del mejoramiento del terreno para cimentación.

Método de Ejecución:

Se deberán realizar los trabajos luego del secado del concreto, realizándolo en capas de espesor igual a 0.10m, el material de relleno deberá tener características material propio zarandeado no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200. Además no deberá ser agresiva a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

Unidad de Medida:

Es el metro cuadrado de capa de afirmado (**m²**).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobado por el Ing. Supervisor.

01.05.02.05. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM= 30m
CON CARRETILLA

Similar al Ítem: **01.04.07.02.04**

01.05.03. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

01.05.03.01. SOLADO

01.05.03.01.01. CONCRETO $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$ C/MEZCLADORA

Descripción:

Comprende los trabajos correspondiente a la elaboración y vaciado de concreto de resistencia a la compresión $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$, para la construcción de solado que corresponden a las áreas de fondo del reservorio. En las dimensiones y espesores indicados en los planos. Se elaborará con el uso de mezcladora y vibrador de para concreto.

Similar a Ítem: **01.03.03.03.01**

01.05.03.02. VEREDA

01.05.03.02.01. CONCRETO $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$ C/MEZCLADORA

Descripción:

Comprende los trabajos correspondiente a la elaboración y vaciado de concreto de resistencia a la compresión $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$, para la el solado de la cimentación del reservorio. Formando una capa constante de solado, con un espesor de 0.10m. El concreto se deberá vaciar sobre el mejoramiento de terreno libre. Se elaborará con el uso de mezcladora y vibrador de para concreto.

Similar a Ítem: **01.03.03.03.01**

01.05.03.02.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados y desencofrado del dado móvil, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados. Se deberá encofrar las caras exteriores de las veredas.

Similar a Ítem: **01.03.03.03.02**

01.05.04. OBRAS DE CONCRETO ARMADO

01.05.04.01. LOSA DE FONDO

01.05.04.01.01. CONCRETO $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 210 kg/cm^2 , elaborado usando equipo, los cuales son

mezcladora y vibrador. Este concreto será vaciado para la losa de fondo del reservorio, una vez habilitado y ubicado el acero corrugado, tal como se indican los planos.

Similar a Ítem: **01.03.04.01.01**

01.05.04.01.02. ACERO CORRUGADO $f_y=4200$ kg/cm², GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero para la losa de fondo del reservorio, según lo indicado en los planos de estructuras de reservorio, se deberán respetar los diámetros correspondientes a las longitudes de traslape y anclaje.

Similar a Ítem: **01.03.04.01.02**

01.05.04.02. **MUROS**

01.05.04.02.01. CONCRETO $f_c = 210$ kg/cm²

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 210 kg/cm², elaborado usando equipo, los cuales son mezcladora y vibrador. Este concreto será vaciado para los muros del reservorio, una vez habilitado y ubicado el encofrado de las caras interiores y exteriores, así como también del acero corrugado, tal como se indican los planos.

Similar a Ítem: **01.03.04.02.01**

01.05.04.02.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados. Se encofraran las caras interiores y exteriores de las paredes del reservorio, siguiendo las formas indicadas en los planos de estructuras. Teniendo en cuenta los criterios de estabilidad y correcta ubicación

Similar a Ítem: **01.03.04.02.01**

01.05.04.02.03. ACERO CORRUGADO $f_y=4200$ kg/cm², GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero para los muros, según lo indicado en los planos de estructuras de reservorio, se deberán respetar los diámetros correspondientes a las longitudes de traslape y anclaje.

Similar a Ítem: **01.03.04.02.03**

01.05.04.03. LOSA DE TECHO

01.05.04.03.01. CONCRETO $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 210 kg/cm^2 , elaborado usando equipo, los cuales son mezcladora y vibrador. Este concreto será vaciado para la losa de techo del reservorio, una vez habilitado y ubicado el encofrado en las dimensiones y forma establecida, así como también del acero corrugado, tal como se indican los planos.

Similar a Ítem: **01.03.04.03.01**

01.05.04.03.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados. Se encofraran de la base de la cúpula así como también de los bordes de las caras exteriores, siguiendo las formas indicadas en los planos de estructuras. Teniendo en cuenta los criterios de estabilidad y correcta ubicación.

Similar a Ítem: **01.03.04.03.02**

01.05.04.03.03. ACERO CORRUGADO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero para la losa de fondo del reservorio, según lo indicado en los planos de estructuras de la cúpula, se deberán respetar los diámetros correspondientes a las longitudes de traslape y anclaje.

Similar a Ítem: **01.03.04.03.03**

01.05.05. CURADO DE CONCRETO

01.05.05.01. CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO

Descripción:

Corresponde a los trabajos correspondientes al curado de las caras interiores y exteriores de los elementos estructurales de concreto para el reservorio.

Similar a Ítem: **01.03.05.01**

01.05.06. JUNTAS

01.05.06.01. JUNTA DE WATERSTOP DE PVC 6"

Descripción:

Esta partida se considera el elemento de unión para fijar la junta constructiva, la junta corresponde a la junta de tipo Waterstop de PVC con un diámetro correspondiente a 6" y deberá estar ubicada en todo el perímetro de los muros del reservorio.

Unidad de Medición:

Se medirá por unidad realizada en metros lineales (m). Para el cómputo del área de replanteo no se considerará, las mediciones y replanteo de puntos auxiliares o referenciales.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.05.06.02. JUNTA FLEXIBLE DE POLIURETANO DE 1"x4"

Descripción:

Esta partida se considera el elemento de unión para fijar las juntas y tengan mayor adherencia e impermeabilidad. Para este caso se ha considerado emplear masilla de poliuretano por presentar una polimerización acelerada gracias a la humedad ambiental, y conseguir una excelente adherencia a la mayoría de los materiales utilizados en la construcción. Se deberá ubicar en las zonas de contacto de los muros del reservorio y las veredas. La junta corresponde a una sección de 1"x4".

Similar a Ítem: **01.03.06.01**

01.05.07. REVOQUES Y ENLUCIDOS

01.05.07.01. TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:3, DILUCIÓN IMP:AGUA, 1:10; E=1.5cm, ACABADO PULIDO

Descripción y ejecución:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar con el uso de impermeabilizante a fin de evitar toda filtración que se pueda producir por los intersticios del concreto. Que corresponden a los muros interiores del reservorio.

Similar a Ítem: **01.03.07.01**

01.05.07.02. TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:5, e=1.5cm
ACABADO PULIDO

Descripción:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles, a fin de evitar todo tipo de deterioro que se pueda producir por los intersticios del concreto. En las caras exteriores de los muros del reservorio.

Similar a Ítem: **01.03.07.02**

01.05.07.03. MORTERO CON PENDIENTE EN FONDO C:A 1:3

Descripción:

Comprende aquellos revoques constituidos en el fondo de la estructuras. En mortero deberá tener pendiente no mayor a 1% y en el sentido como se indican en los planos, la composición del mortero será de C:A 1:3. Se deberán respetar las pendientes e inclinación a la tubería de limpieza.

Similar a Ítem: **01.03.07.03**

01.05.08. CARPINTERIA METALICA

01.05.08.01. MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.60x0.60m

Descripción:

Consiste en el suministro y la colocación de marco y tapa metálica sanitaria de dimensiones 0.60x0.60m para inspección el reservorio apoyado, la tapa constara de plancha de acero inoxidable tipo LAC de 1/8" de espesor, con platina de acero inoxidable de 1/4"x1/4" para bordes y marco. La tapa se colocará mediante mortero de dosificación C:A 1:5.

Similar a Ítem: **01.03.09.01**

01.05.08.02. ESCALERA INTERIOR DE F°G° DE 1 1/2"

Descripción:

Consiste en el suministro y la colocación de la escalera interior tipo gato, constara de tubería de fierro galvanizado de 1 1/2", como parte de los apoyos laterales y los peldaños, se deberá empotrar a las paredes de la estructura mediante platina de acero.

Unidad de Medición:

Es el metro lineal (**m**)

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal ubicado (**m**), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.05.08.03. ESCALERA EXTERIOR DE F°G° DE 1 1/2"

Descripción:

Consiste en el suministro y la colocación de la escalera interior tipo marinero, constara de tubería de fierro galvanizado de 1 ½", como parte de los apoyos laterales y los peldaños, se deberá empotrar a las paredes de la estructura mediante platina de acero.

Similar a Ítem: **04.04.06.03.**

01.05.08.04. VENTILACION DE F°G° DE 3"

Descripción:

Consiste en el suministro y la colocación de tubería y accesorios de fierro galvanizado para la ventilación del reservorio, constara de tubería de fierro galvanizado de 3", unidos a un codo de 90° del mismo diámetro. La ventilación deberá ir bien anclada.

Unidad de Medición:

Es la unidad (**und**)

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal ubicado (**und**), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.05.09. PINTURA

01.05.09.01. PINTURA ESMALTE A DOS MANOS EN EXTERIORES

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de las caras exteriores de la estructuras con pintura de tipo esmalte a dos manos, en las zonas indicadas en los planos.

Similar a partida: **01.03.10.01**

01.05.09.02. PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de elementos metálicos, el pintado se hará con pintura anticorrosiva. La forma de hacerlo será lijando toda la superficie a pintarse, sobre esta superficie libre de toda sustancia grasas, se aplicará dos manos de anticorrosiva.

Similar a partida: **01.03.10.02**

01.06. CASETA DE VALVULAS

01.06.01. OBRAS PRELIMINARES

01.06.01.01. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Descripción:

Esta partida se refiere al estacado de la forma y dimensiones total del área a construir, así como la determinación de los diversos niveles requeridos, que se deberán obtener las dimensiones de la cimentación de la caseta de válvulas de reservorio.

Similar a Ítem: **01.03.01.01**

01.06.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.06.02.01. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Descripción:

Comprende de excavación en terreno normal de usando herramientas manuales, con el propósito de realizar una extracción de terreno para los cimientos corridos de la caseta de válvulas del reservorio.

Similar a Ítem: **01.03.02.01**

01.06.02.01.01. REFINE Y COMPACTADO DE FONDO DE TERRENO

Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación y compactado con herramientas manuales, mediante un apisonado del fondo de la excavación, correspondientes a el fondo de las zanjas para los cimientos corridos de la caseta de válvulas del reservorio.

Similar a Ítem: **01.03.02.02**

01.06.02.01.02. RELLENO Y COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO ZARANDEADO C/EQUIPO

Descripción:

Corresponde a los trabajos relacionados con la colocación de capa de relleno y compactado con material propio zarandeado para los espacios realizados para la cimentación de la caja de válvula de aire.

Unidad de Medición:

El método de medición será por metro cúbico (**m³**).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cúbico (m³), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.06.02.01.03. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA

Descripción:

Comprende la eliminación manual de todo el material generado como producto de las excavaciones, salvo que éste haya sido aprobado por la Supervisión para que sea utilizado en las labores de relleno. Esta partida comprende el trabajo de carguío manual y de transporte propiamente dicho por medio de carretillas.

Similar a Ítem: **01.03.02.03**

01.06.03. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

01.06.03.01. **CIMIENTO CORRIDO**

01.06.03.01.01. CONCRETO 1:10 + 30% P.M. MAX 4"

Descripción:

Es el concreto con una dosificación en volumen de 1:10 (cemento: hormigón), al cual se le adiciona 30% de piedra mediana de 4" como máximo. Se colocará en las cimentaciones para los muros de albañilería. Las dimensiones serán de 0.40x0.50m de sección transversal, ubicados en los ejes de muros portantes que se indican en los planos correspondientes a cimentación.

Método de Construcción:

- Se verificará que los taludes de las zanjas se encuentren bien perfiladas y el fondo perfectamente nivelado, compactado y con las dimensiones indicadas en los planos de cimentaciones
- Se procederá a la fabricación del concreto utilizando mezcladora mecánica, debiendo efectuarse estas operaciones por lo mínimo durante 1 minuto por carga. Sólo

podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impureza que pueda dañar el concreto.

- Se humedecerá las zanjas antes de llenar los cimientos y no se colocará las piedras sin antes haber depositado una capa de concreto de por lo menos 10 cm. de espesor. Las piedras deberán quedar completamente rodeadas por la mezcla sin que se tome los extremos. Se prescindirá de encofrado cuando el terreno lo permita, es decir que no se produzca derrumbes.

Método de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores se medirá en metro cúbico (**m³**).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cubico (**m³**), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.06.03.02. **FALSO PISO**

01.06.03.02.01. CONCRETO $F'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$

Similar a Ítem: **01.03.03.02.01**

01.06.03.03. **DADO MOVIL**

01.06.03.03.01. CONCRETO $F'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$

Similar a Ítem: **01.03.03.03.01**

01.06.03.03.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Similar a Ítem: **01.03.03.03.02**

01.06.03.04. **SOBRECIMIENTO**

01.06.03.04.01. CONCRETO $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 175 kg/cm^2 , para Sobrecimiento del cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.04.06.03.03**

01.06.03.04.01.1. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados. Ubicado en las caras del Sobrecimiento.

Similar a Ítem: **01.04.06.03.04**

01.06.04. OBRAS DE CONCRETO ARMADO

01.06.04.01. COLUMNA

01.06.04.01.01. CONCRETO $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 210 kg/cm^2 , para Columnas en la zona de puerta para el cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.03.04.02.01**

01.06.04.01.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados. Ubicado en las caras de las columnas del cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.03.04.02.02**

01.06.04.01.03. ACERO CORRUGADO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero vertical y estribos en las columnas del cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.03.04.02.03**

01.06.04.02. VIGAS

01.06.04.02.01. CONCRETO $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 210 kg/cm^2 , para Columnas en la zona de puerta para el cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.03.04.02.01**

01.06.04.02.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados. Ubicado en las caras de las columnas del cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.03.04.02.02**

01.06.04.02.03. ACERO CORRUGADO $f_y=4200$ kg/cm², GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero vertical y estribos en las columnas del cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.03.04.02.03**

01.06.04.03. **LOSA MACIZA**

01.06.04.03.01. CONCRETO $f_c = 210$ kg/cm²

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 210 kg/cm², para Columnas en la zona de puerta para el cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.03.04.02.01**

01.06.04.03.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados. Ubicado en las caras de las columnas del cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.03.04.02.02**

01.06.04.03.03. ACERO CORRUGADO $f_y=4200$ kg/cm², GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero vertical y estribos en las columnas del cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.03.04.02.03**

01.06.05. CURADO DE CONCRETO

01.06.05.01. CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO

Descripción:

Corresponde a los trabajos correspondientes al curado de las caras interiores y exteriores de los elementos de concreto, para la caseta de válvulas del reservorio.

Similar a Ítem: **01.03.05.01**

01.06.06. MUROS Y TABIQUES

01.06.06.01. MURO DE LADRILLO KK APAREJO DE SOGA E=0.12m

Similar a Ítem **02.01.07.01**

01.06.07. REVOQUES Y ENLUCIDOS

01.06.07.01. TARRAJEO EN INTERIORES C/MORTERO C:A 1:5, e=1.5cm
ACABADO PULIDO

Descripción:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles, a fin de evitar todo tipo de deterioro que se pueda producir por los intersticios del concreto. En las caras interiores de muros de las casetas de válvulas de reservorio.

Similar a Ítem: **01.03.07.02**

01.06.07.02. TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:5, e=1.5cm
ACABADO PULIDO

Descripción:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles, a fin de evitar todo tipo de deterioro que se pueda producir por los intersticios del concreto. En las caras exteriores de muros de las casetas de válvulas de reservorio.

Similar a Ítem: **01.03.07.02**

01.06.07.03. TARRAJEO EN CIELORASOS C:A 1:5, e=1.5cm ACABADO PULIDO

Descripción:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles, a fin de evitar todo tipo de deterioro que se pueda producir por los intersticios del concreto. En el cieloraso de las casetas de válvulas de reservorio.

Similar a Ítem: **01.03.07.02**

01.06.07.04. VESTIDURA DE DERRAMES C:A=1:5, E=1.5cm

Similar a Ítem: **02.01.08.06**

01.06.08. CARPINTERIA METALICA

01.06.08.01.01. MARCO Y PUERTA DE PERFIL METALICO DE 0.72X 1.80m

Descripción:

Consiste en el suministro y la colocación de marco y puerta de acero inoxidable de 0.72x1.80m para la caseta de válvulas del reservorio, la se colocará mediante mortero de dosificación C:A 1:5.

Unidad de Medición:

Es la unidad (**Und**) colocación de marco y tapa.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará unidad colocada (Und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.06.08.01.02. MARCO Y VENTANA DE PERFIL METALICO DE 0.50 X 0.50

Descripción:

Consiste en el suministro y la colocación de marco y ventana de acero inoxidable de 0.50x0.50m para la caseta de válvulas del reservorio, la se colocará mediante mortero de dosificación C:A 1:5.

Unidad de Medición:

Es la unidad (**Und**) colocación de marco y tapa.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará unidad colocada (Und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.06.09. COBERTURA

01.06.09.01. TEJA ANDINA DE 0.72 X 1.14 m

01.06.10. PINTURA

01.06.10.01. PINTURA LATEX EN INTERIORES A DOS MANOS

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado látex a dos manos en interiores de la estructuras, en las zonas indicadas en los planos. Para la caseta de válvulas del reservorio.

Similar a ítem: **01.04.05.06.01**

01.06.10.02. PINTURA LATEX EN EXTERIORES A DOS MANOS

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado látex a dos manos en exteriores de la estructuras, en las zonas indicadas en los planos. Para la caseta de válvulas del reservorio.

Similar a ítem: **01.04.05.06.01**

01.06.10.03. PINTURA LATEX EN CIELORASOS A DOS MANOS

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado látex a dos manos en cielorastos de la estructuras, en las zonas indicadas en los planos. Para la caseta de válvulas del reservorio.

Similar a ítem: **01.04.05.06.01**

01.06.10.04. PINTURA ESMALTE EN PUERTAS Y VENTANAS A DOS MANOS

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado con esmalte a dos manos en las puertas y ventadas de las estructuras, en las zonas indicadas en los planos. Para la caseta de válvulas del reservorio.

Similar a ítem: **01.04.05.06.01**

01.06.11. VALVULAS, ACCESORIOS Y TUBERIAS

01.06.11.01. **INGRESO**

01.06.11.01.01. TEE PVC SP 1"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de TEE de PVC de 1" de diámetro como elemento de derivación de flujo, en el ingreso del reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.01.02. CODO PVC SP 1"x90°

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación codo PVC SP 1"x90°, para los cambios de dirección en el flujo de tubería, para la tubería de ingreso de la caseta de válvulas del reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.01.03. ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 1"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de adaptador de PVC roscado de 1" de diámetro, dentro del control de la tubería de ingreso de la caseta de válvulas del reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.01.04. UNION UNIVERSAL PVC SP 1"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de la unión de tipo universal de PVC de 1" de diámetro como elemento de unión para los elementos de PVC y Bronce o galvanizado de ser el caso. Para el tramo de ingreso del reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.01.05. NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de niple de fierro galvanizado de 1" de diámetro y una longitud correspondiente a 4", en ambos lados deberá estar roscado para el ingreso del reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.01.06. VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de Válvula compuerta de liviana de bronce de 1" de diámetro como elemento de control para la ingreso de flujo de reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.01.07. ADAPTADOR C/ROSCA DE FIERRO GALVANIZADO 1"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de adaptador de Fierro Galvanizado roscado de 1" de diámetro, para los tramos de transición de tubería de PVC a fierro galvanizado mediante accesorios roscados. Para el tramo de ingreso del reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.01.08. CODO DE FIERRO GALVANIZADO 1"X90°

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de codo de fierro galvanizado de 1" de diámetro de 90° y un largo correspondiente a 4". Para la tubería de ingreso del reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.01.09. TUBERIA PVC SP C-10 DE 1"

Descripción:

Corresponde a los trabajos de instalación de tubería de PVC, clase 10 de 1" de diámetro para el ingreso de flujo del reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.01.10. TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"

Descripción:

Comprende a los trabajos correspondientes con el suministro y colocación de tubería de fierro galvanizado de 1" de diámetro. La tubería de fierro galvanizado será ubicada como se indica en los planos. Se deberá verificar las uniones.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.02. **SALIDA**

01.06.11.02. CANASTILLA DE BRONCE DE 4"x2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de Canastilla de bronce de 4" a 2", de diámetro para la tubería de salida de flujo del reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.03. ADAPTADOR C/ROSCA DE FIERRO GALVANIZADO 2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de adaptador de PVC roscado de 2" de diámetro, dentro del control de la tubería de salida del reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.04. UNION UNIVERSAL PVC SP 2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de la unión de tipo universal de PVC de 2" de diámetro como elemento de unión para los elementos de PVC y Bronce o galvanizado de ser el caso. Para la tubería de salida del reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.05. NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de niple de fierro galvanizado de 2" de diámetro y una longitud correspondiente a 4", en ambos lados deberá estar roscado. Para tubería de salida del reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.06. VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de Válvula compuerta de liviana de bronce de 2" de diámetro como elemento de control para la salida del flujo de reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.07. TUBERIA PVC SP C-10 DE 2"

Descripción:

Corresponde a los trabajos de instalación de tubería de PVC, clase 10 de 2" de diámetro para el ingreso la salida de flujo del reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.03. LIMPIEZA Y REBOSE

01.06.11.03.01. CONO DE REBOSE PVC 4"x2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación cono de rebose de PVC de 4" a 2", para el tubería de rebose del reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.03.02. ADAPTADOR C/ROSCA DE PVC 2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación adaptador con rosca de material PVC SP 2", para adaptar accesorios roscados a la tubería de PVC.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.03.03. CODO PVC SP 2"x90°

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación codo PVC SP 2"x90°, para los cambios de dirección en el flujo de tubería, para la tubería de limpieza y rebose del reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.03.04. TEE PVC SP 2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de la unión de tee de PVC de 2" de diámetro como elemento de derivación de flujo en el tramo de limpieza y rebose del reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.03.05. ADAPTADOR C/ROSCA DE FIERRO GALVANIZADO 2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de adaptador de Fierro Galvanizado roscado de 2" de diámetro, para los tramos de transición de tubería de PVC a fierro galvanizado mediante accesorios roscados.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.03.06. UNION UNIVERSAL PVC SP 2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de la unión de tipo universal de PVC de 2" de diámetro como elemento de unión para los elementos de PVC y Bronce o galvanizado de ser el caso. Para la tubería de salida

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.03.07. NIPLE ROSCADO DE FºGº L=4", DE 2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación del niple de fierro galvanizado de 4" de diámetro y 2" de longitud, para adaptar los elementos roscados en la tubería de limpieza y rebose del reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.03.08. VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de Válvula compuerta de liviana de bronce de 2" de diámetro como elemento de control para limpieza y rebose del reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.03.09. TUBERIA PVC SP C-10 DE 2"

Descripción:

Corresponde a los trabajos de instalación de tubería de PVC, clase 10 de 2" de diámetro para la limpieza y rebose del reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.04. **BY-PASS**

01.06.11.04.01. TEE PVC SP 2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de la unión de tee de PVC de 2" de diámetro para el by-pass del reservorio.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.06.11.04.02. ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 2 "

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de adaptador de fierro galvanizado roscado de 2" de diámetro, dentro del control de la tubería de by-pass de la caseta del reservorio.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.04.03. NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de niple de fierro galvanizado de 2" de diámetro y un largo correspondiente a 4".

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.04.04. VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de Válvula compuerta de liviana de bronce de 2" de diámetro como elemento de control para el tramo del by-pass de caseta de valvulas.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.06.11.04.05. TUBERIA PVC SP C-10 DE 2 "

Descripción:

Corresponde a los trabajos de instalación de tubería de PVC, clase 10 de 2" de diámetro para el tramo de by-pass de la caseta de cloración.

Similar a ítem: **01.03.11.01.01**

01.07. CASETA DE CLORACION

01.07.01. **MUROS DE LISTONES CON MALLA OLIMPICA**

01.07.01.01. MALLA OLIMPICA #10 COCADA 2"X2" DE PROTECCION CON PARANTES DE MADERA DE 2"X2"-CASETA DE 1.90X1.90M

Descripción:

Esta partida comprende la instalación de malla olímpica #10 cocada 2"x2" de protección con parantes de madera tratada de 2" x2", en los cuatro lados de la caseta de cloración de 1.90x1.90m.

Unidad de medida:

Se medirá por unidad (Und). Instalada en la caseta de cloración de 1.90x1.90m

Forma de pago:

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán luego de haberse verificado la correcta ejecución de la partida y aprobado por el supervisor (Und).

01.07.01.02. COBERTURA CON ESTRUCTURA DE MADERA Y PLANCHA DE CALAMINA DE ACERO GALVANIZADO DE 0.83 X 2.40m, e=14MM

Descripción:

Esta partida comprende la instalación de la madera 2 ½"x2 ½", 2"x2" y de 2"x1", la cual sobre ella se colocará la calamina de acero galvanizado de 0.83 x2.40m, e=14mm en la caseta de cloración de 1.90x1.90m.

Unidad de medida:

Se medirá por unidad (Und). Instalada de cobertura en la caseta de cloración de 1.90x1.90m

Forma de pago:

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán luego de haberse verificado la correcta ejecución de la partida y aprobado por el supervisor (Und).

01.07.02. CARPINTERIA METALICA

01.07.02.01. PUERTA C/POSTES DE F°G° DE 2" Y MALLA OLIMPICA #4 COCADA 2"X2" DOS HOJAS DE 1.80 X1.20

Descripción:

Consiste en el suministro y la colocación de marco de la puerta metálica de dimensiones 1.2x1.80m para la caseta de cloración del reservorio, la puerta constara de parantes de F°G° de 2" y malla olímpica #4 cocada de 2"x2".

Unidad de medida:

Se medirá por unidad (Und).

Forma de pago:

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán luego de haberse verificado la correcta ejecución de la partida y aprobado por el supervisor (Und).

01.07.03. SISTEMA DE CLORACIÓN-TANQUE DOSADOR DE 100LTS

01.07.03.01. TANQUE DE POLIETILENO DE 100 lts

Descripción:

Comprende suministro y la instalación de tanque de polietileno de 100 litros de volumen, el cual responde a un tanque de polietileno.

Unidad de medida:

Se por unidad efectiva en la cual se realiza el suministro e instalación de tanque, se medirá por unidad (Und).

Forma de pago:

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán luego de haberse verificado la correcta ejecución de la partida y aprobado por el supervisor (Und).

01.07.03.02. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIAS Y ACCESORIOS

Descripción:

Comprende suministro y la instalación de la tubería y accesorios para la cloración, los caudales se indican en el plano de caseta de cloración.

Unidad de medida:

Se por unidad efectiva en la cual se realiza el suministro e instalación de de accesorios para el sistema de cloración, se medirá por unidad (Und).

Forma de pago:

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán luego de haberse verificado la correcta ejecución de la partida y aprobado por el supervisor (Und).

01.07.03.03. CONTROL ESTATICO CON PVC

Descripción:

Comprende suministro y la instalación de la tubería y accesorios para la cloración, los caudales se indican en el plano de caseta de cloración.

Unidad de medida:

Se por unidad efectiva en la cual se realiza el suministro e instalación de de accesorios para el sistema de cloración, se medirá por unidad (Und).

Forma de pago:

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán luego de haberse verificado la correcta ejecución de la partida y aprobado por el supervisor (Und).

01.07.04. CERCO PERIMETRICO

01.07.04.1. OBRAS PRELIMINARES

01.07.04.1.1. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Descripción:

Esta partida se refiere al estacado de la forma y dimensiones total del área a construir, así como la determinación de los diversos niveles requeridos, que se deberán obtener la forma y dimensiones para la excavación de la cimentación del cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.03.01.01**

01.07.04.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.07.04.2.1. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Descripción:

Comprende de excavación en terreno normal de usando herramientas manuales, con el propósito de realizar las zanjas correspondientes para la cimentación corrida para el cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.03.02.01**

01.07.04.2.2. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA

Descripción:

Comprende la eliminación manual de todo el material generado como producto de las excavaciones, salvo que éste haya sido aprobado por la Supervisión para que sea utilizado en las labores de relleno. Esta partida comprende el trabajo de carguío manual y de transporte propiamente dicho por medio de carretillas.

Similar a Ítem: **01.03.02.03**

01.07.04.3. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

01.07.04.3.1. CIMIENTO CORRIDO

01.07.04.3.1.1. CONCRETO 1:10 + 30% P.M. MAX 4"

Descripción:

Es el concreto con una dosificación en volumen de 1:10 (cemento: hormigón), al cual se le adiciona 30% de piedra mediana de 4" como máximo. Se colocará en las cimentaciones

para los muros de albañilería. Las dimensiones serán de 0.40x0.50m de sección transversal, ubicados en los ejes de muros portantes que se indican en los planos correspondientes a cimentación.

Método de Construcción:

- Se verificará que los taludes de las zanjas se encuentren bien perfiladas y el fondo perfectamente nivelado, compactado y con las dimensiones indicadas en los planos de cimentaciones
- Se procederá a la fabricación del concreto utilizando mezcladora mecánica, debiendo efectuarse estas operaciones por lo mínimo durante 1 minuto por carga. Sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impureza que pueda dañar el concreto.
- Se humedecerá las zanjas antes de llenar los cimientos y no se colocará las piedras sin antes haber depositado una capa de concreto de por lo menos 10 cm. de espesor. Las piedras deberán quedar completamente rodeadas por la mezcla sin que se tome los extremos. Se prescindirá de encofrado cuando el terreno lo permita, es decir que no se produzca derrumbes.

Método de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores se medirá en metro cúbico (**m3**).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cubico (**m3**), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.07.04.3.2. **SOBRECIMIENTO**

01.07.04.3.2.1. CONCRETO $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 175 kg/cm^2 , para Sobrecimiento del cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.06.03.04.01**

01.07.04.3.2.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados.

Ubicado en las caras del Sobrecimiento.

Similar a Ítem: **01.03.03.03.02**

01.07.04.4. OBRAS DE CONCRETO ARMADO

01.07.04.4.1. COLUMNA

01.07.04.4.1.1. CONCRETO $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 210 kg/cm^2 , para Columnas en la zona de puerta para el cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.03.04.01.01**

01.07.04.4.1.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados.

Ubicado en las caras de las columnas del cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.03.03.03.02**

01.07.04.4.1.3. ACERO CORRUGADO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero vertical y estribos en las columnas del cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.03.04.01.02**

01.07.04.5. REVOQUES Y ENLUCIDOS

01.07.04.5.1. TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:5, e=1.5cm
ACABADO PULIDO

Descripción:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles, a fin de evitar todo tipo de deterioro que se pueda producir por los intersticios del concreto. En las caras exteriores correspondientes a Sobrecimiento, columnas y vigas. En dosificación de C:A 1:5, en espesor de 1.5cm y Acabado de tipo pulido.

Similar a Ítem: **01.03.07.02**

01.07.04.6. CARPINTERIA METALICA

01.07.04.6.1. POSTE DE TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"

Descripción:

Consiste en la habilitación de postes a base de tubos de fierro galvanizado de diámetro de 2", anclados al Sobrecimiento de concreto, se deberá ubicar los postes luego de su habilitado. El proceso de ubicación de los postes se dará en el momento de vaciado de concreto de Sobrecimiento. Se deberá verificar su verticalidad y estabilidad, la altura y dimensiones se encuentran estipuladas en los planos de cerco perimétrico de reservorio.

Unidad de Medición:

El método de medición será en unidades (**Und**).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.07.04.6.2. VIGA DE TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"

Descripción:

Consiste en la habilitación de tubos de fierro galvanizado de diámetro de 2", soldado a los postes de tubería de fierro galvanizado, la viga se ubicara en la parte superior e inferior que forma el cerco perimétrico. El proceso de ubicación de las vigas se realizara una vez ubicado de forma correcta los postes, la cual contribuirá a una correcta ubicación de las vigas.

Unidad de Medición:

El método de medición será por metro lineal (**m**).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.07.04.6.3. MALLA OLIMPICA GALVANIZADO #10 COCADA 2"x2"

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación de la malla olímpica galvanizada con cocada de 2"x2", que se ubicara en los pórticos formados por los postes de tubería de fierro galvanizado. Se ubicara la malla de tipo olímpica mediante soldadura.

Unidad de Medición:

El método de medición será por metro lineal (**m**).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.07.04.6.4. ALAMBRE DE PUAS GALVANIZADO #12

Descripción:

Consiste en la habilitación y ubicación de alambre de púas galvanizado de #12, ubicado en la parte superior del cerco perimétrico. Se dará a 04 hiladas, se deberá ubicar mediante soldadura eléctrica en los postes anteriormente ubicados.

Unidad de Medición:

El método de medición será por metro lineal (**m**).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.07.04.6.5. P PUERTA C/ POSTES F°G° 2" Y MALLA OLIMPICA G° #10 COCADA 2"x2" (1.5X3.00m)

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación de puerta metálica, que se fabricaran de postes de F°G° de 2” y malla olímpica galvanizada de #4 de 2”x2” en dimensiones de 1.50x3.00m. La puerta de acceso a la zona del reservorio, que deberá tener elementos complementarios como bisagras y cerradura de 03 golpes blindada.

Unidad de Medición:

El método de medición será por unidad (**Und**).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por unidad (Und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.07.04.7. PINTURA

01.07.04.7.1. PINTURA ESMALTE A DOS MANOS EN EXTERIORES

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de las caras exteriores de Sobrecimiento, columnas y vigas, luego del tarrajeo correspondiente la pintura será de tipo esmalte a dos manos.

Similar a ítem: **01.06.10.04**

01.07.04.7.2. PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de elementos metálicos, el pintado se hará con pintura anticorrosiva. La forma de hacerlo será lijando toda la superficie a pintarse, sobre esta superficie libre de toda sustancia grasas, se aplicará dos manos de anticorrosiva.

Similar a ítem: **01.03.10.02**

01.08. RED DE DISTRIBUCION

01.08.01. OBRAS PRELIMINARES

01.08.01.01. TRAZO Y REPLANTEO

Descripción:

Esta partida se refiere al trabajo de estacado del eje de la red de distribución como se indicada en los planos, así como también de la franja correspondiente al ancho de la zanja,

así como la determinación de los diversos niveles requeridos, que se deberán obtener el primer tramo de la red de distribución desde el reservorio hasta la primera derivación a la vivienda. Los trabajos se realizarán mediante el uso de estación total, estacas para marcado del eje, esmalte para el marcado de BMs y puntos referencia, así como también de yeso para marcar en la sección de la zanja para la futura excavación.

Similar a ítem: **01.04.01.02**

01.08.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.08.02.01. EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL. T NORMAL A=0.60m,
H=1.20m

Descripción:

Comprende de excavación en terreno normal de usando herramientas manuales, con el propósito de realizar zanjas para la ubicación de tuberías, los trabajos se realizarán siguiendo el trazo, nivelación y replanteo anteriormente ejecutado y aprobado por el ing. supervisor. La excavación se realizará teniendo en cuenta la sección de la zanja correspondiente a un eje de 0.40m y una altura de 1.20m. La excavación se realizará en terrenos de tipo normal libre de rocas. Suelto, arenoso, tierra vegetal de 10% a 30% de conglomerado. Para la red de distribución del sistema de agua potable.

Similar a ítem: **01.04.02.01**

01.08.02.02. EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL. T CONGLOMERADO
A=0.60m, H=1.20m

Descripción:

Comprende de excavación en terreno normal de usando herramientas manuales, con el propósito de realizar zanjas para la ubicación de tuberías, los trabajos se realizarán siguiendo el trazo, nivelación y replanteo anteriormente ejecutado y aprobado por el ing. supervisor. La excavación se realizará teniendo en cuenta la sección de la zanja correspondiente a un eje de 0.40m y una altura de 1.20m. La excavación se realizará en terrenos conglomerado, con presencia de roca suelta. Para la red de distribución del sistema de agua potable.

Similar a ítem: **01.04.02.02**

01.08.02.03. REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS

Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación y compactado con equipo tipo plancha compactadora y herramientas manuales, del fondo de la excavación de la zanja en terreno normal, que corresponde a un ancho de 0.60m, según lo indicado en los planos del Proyecto. La superficie final después del proceso de nivelación y compactador deberá estar libre partículas extrañas o deformaciones del terreno. Para la red de distribución del sistema de agua potable.

Similar al Ítem: **01.04.02.03**

01.08.02.04. CAMA DE APOYO E=0.10m

Descripción:

Corresponde a los trabajos relacionados con la colocación de cama de apoyo para tuberías en el interior de la zanja correspondiente a un ancho constante de 0.40m. La cama de apoyo sirve para mejorar y nivelar el fondo de la zanja y se coloca arena fina de río en el fondo llano de la zanja. Para la red de distribución del sistema de agua potable.

Similar al Ítem: **01.04.02.04**

01.08.02.05. RELLENO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO

Descripción:

Corresponde a los trabajos relacionados con la colocación de capa de relleno y compactado de arena gruesa sobre la clave de la tubería en el interior de la zanja correspondiente a un ancho constante de 0.40m. La capa de relleno sirve como primera capa protectora de tubería dentro de la zanja y se coloca arena gruesa de río sobre la parte superior de la tubería.

Similar al Ítem: **01.04.02.05**

01.08.02.05.1. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA MANUAL

Descripción:

Corresponde a los trabajos relacionados con la colocación de capa de relleno y compactado con material propio sobre la capa de material propio zarandeado colocada anteriormente en el interior de la zanja correspondiente a un ancho constante de 0.40m. La capa de relleno sirve como tercera capa protectora de tubería dentro de la zanja y se coloca material propio producto de la excavación. Para la red de distribución del sistema de agua potable.

Similar al Ítem: **01.04.02.06**

01.08.03. TUBERIAS Y PRUEBAS HIDRAULICAS

TENDIDO TUBERIA

Normatividad:

El material presentado bajo esta Especificación Técnica, deberá cumplir con la Norma Técnica Peruana NTP 399.002 para tuberías menores a 63mm (2") y la NTP ISO 1452 para tuberías de 63mm a mayores.

Suministro y Almacenamiento:

Suministrar y almacenar todos los productos y materiales como se ha especificado y como se indica a continuación.

Tomar toda precaución para evitar cualquier daño a la tubería durante su transporte y su entrega hasta el lugar de la obra.

Tener extremo cuidado al cargar y descargar la tubería y sus accesorios.

Trabajar lentamente utilizando deslizadores (rampas) y mantener la tubería bajo perfecto control en todo momento.

Por ninguna circunstancia permitir que la tubería se caiga, choque, arrastre, empuje o mueva de modo que se dañe la tubería.

Si durante el proceso de transporte, manipuleo, o tendido, se daña cualquier tubería o su acoplamiento, reemplazar o reparar la tubería.

En caso de almacenamiento de la tubería en almacén, se debe prever un bloqueo apropiado, instalando estacas para evitar que la tubería ruede. Obtener la aprobación para el tipo de bloqueo y colocación de estacas, así como para el método de instalación.

Almacenar la tubería sobre un piso nivelado, colocando cuñas o estacas para bloquearlas de modo que no rueden. Colocar la tubería al lado de la zanja en el lado opuesto de donde se ha puesto el material excavado a fin de protegerla del tráfico.

Control de calidad de tubería:

Antes de la instalación de las tuberías el contratista suministrara al Ing. Supervisor las pruebas de control de calidad.

Antes que la tubería sea bajada dentro de la zanja, cada unidad será inspeccionada y limpiada. Se removerá cualquier protuberancia, proyección o material adherido a la tubería que pueda interferir en la adherencia mediante el pegamento o cemento para PVC.

La colocación comenzará en el extremo interior del tramo y continuará hacia aguas arriba, toda la tubería será colocada con las campanas hacia aguas arriba.

Cada tubería será colocada cuidadosamente en la cama preparada para tal efecto, alineamiento y gradiente serán conseguidos refinando o rellenando con material granular bajo el cuerpo de la tubería y en ningún caso se efectuará con cuñas o se bloqueará el cuerpo de la tubería.

En los Precios unitarios se ha considerado el alineamiento de las tuberías que se hará utilizando cordel en la parte superior de la tubería y al costado de la misma. Los puntos de nivel deben ser colocados con instrumentos topográficos "nivel".

Colocación de Tuberías:

Colocando los tubos en las zanjas, se empalmarán convenientemente debiendo mirar las campanas hacia aguas arriba; se les alineará perfectamente de tal manera que aseguren uniones herméticas.

La alineación de las tuberías se hará utilizando dos cordeles uno en la parte superior de la tubería y otro a un lado de ella, para conseguir en esa forma el alineamiento vertical y horizontal respectivamente.

Debe cuidarse que la tubería y sus respectivas uniones se encuentren completamente limpias. En caso de usarse con pegamento o cemento para PVC, las juntas deberán estar completamente limpias.

El interior de las tuberías serán cuidadosamente limpiadas de toda suciedad a medida que progresa el trabajo y los extremos de cada tramo que ha sido inspeccionado y aprobado, serán protegidos convenientemente con tapones de madera de modo que impidan el ingreso de tierra y otras materias.

El cilindro de los tubos instalados debe apoyarse en toda su longitud sobre el piso de la zanja.

Durante los trabajos de colocación hay que cuidar que no queden atrapados objetos ni materiales extraños en la tubería. Para evitarlo se debe taponar las entradas de los tubos cada vez que el trabajo se interrumpa.

En caso de pendientes profundas, la tubería deberá anclarse con bloques de concreto ($F'c = 140 \text{ kg/cm.}^2$), dejando libre las uniones para su fácil descubrimiento en caso de necesidad.

Bajo esta partida se considera toda la mano de obra, herramientas, beneficios sociales, fletes, materiales y equipo necesarios para el suministro e instalación de la tubería, tal como se indican en los planos y que cumplan con las Especificaciones Técnicas aplicables.

**01.08.03.01. SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAP C-10
D=1”**

Descripción:

Corresponde a los trabajos correspondientes al tendido de tubería de PVC, de clase 10 de 1” de diámetro. El tendido se realizara sobre la cama de arena previamente ubicada y compactada sobre el fondo de la tubería. La tubería deberá tener la pendiente y la ubicación según lo indicado en los planos.

Unidad de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por metro lineal (m).

Bases de Pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

**01.08.03.02. SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAP C-10
D=3/4”**

Descripción:

Corresponde a los trabajos correspondientes al tendido de tubería de PVC, de clase 10 de 3/4” de diámetro. El tendido se realizara sobre la cama de arena previamente ubicada y compactada sobre el fondo de la tubería. La tubería deberá tener la pendiente y la ubicación según lo indicado en los planos.

Unidad de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por metro lineal (m).

Bases de Pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

**01.08.03.03. SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAP C-10
D=1/2”**

Descripción:

Corresponde a los trabajos correspondientes al tendido de tubería de PVC, de clase 10 de 1/2” de diámetro. El tendido se realizara sobre la cama de arena previamente ubicada y

compactada sobre el fondo de la tubería. La tubería deberá tener la pendiente y la ubicación según lo indicado en los planos.

Unidad de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por metro lineal (m).

Bases de Pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.08.03.04. PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS

Descripción:

Esta partida comprende la doble prueba hidráulica y desinfección de la tubería, la finalidad de esta partida es la de verificar que todas las líneas de agua potable estén en correcto estado de instalación, probadas contra fugas para poder cumplir con el fin a que han sido construidas.

Tanto en el proceso de la prueba como en los resultados serán dirigidos y verificados por la Supervisión con asistencia de la contratista, debiendo este último proporcionar el personal, material, aparatos de prueba, medición y cualquier otro elemento requerido para las pruebas.

❖ **Proceso Constructivo:**

Las pruebas de las líneas de agua se realizarán en dos etapas:

- c) Prueba Hidráulica a Zanja Abierta:
 - Para Redes Locales por Circuitos.
 - Para Conexiones Domiciliarias, por Circuitos.
 - Para Líneas de Conducción, Aducción, por tramos de la Misma clase de tubería.
- d) Prueba Hidráulica a Zanja con Relleno Compactado.
 - Para Redes con sus conexiones domiciliarias, que comprendan a todos los circuitos en conjunto o a un grupo de circuitos.
 - Para Líneas de conducción y Aducción que abarque todos los tramos en conjunto.

De igual manera podrá realizarse en una sola prueba a zanja abierta, la de redes con sus correspondientes conexiones domiciliarias.

En la prueba hidráulica a zanja abierta, solo se podrá subdividir las pruebas de los circuitos o tramos, cuando las condiciones de la obra no permitirán probarlos por circuitos o tramos completos, debiendo previamente ser aprobados por el Ing. Supervisor.

Considerando el diámetro de la línea de agua y su correspondiente presión de prueba se elegirá, con aprobación del supervisor, el tipo de bomba de prueba, que puede ser accionado manualmente mediante fuerza motriz.

La bomba de prueba podrá instalarse en la parte más baja de la línea y de ninguna manera en las altas.

Para expulsar el aire de la línea de agua que se está probando, deberá necesariamente instalarse purgas adecuadas en los puntos altos, cambios de dirección y extremos de la misma.

La bomba de prueba y los elementos de purga de aire, se conectaran a la tubería mediante:

- Abrazaderas, en las redes locales, debiendo ubicarse, preferentemente frente a los lotes, en donde posteriormente formaran parte integrante de las conexiones domiciliarias.
- Tapones con niples especiales de conexión, en las líneas de impulsión, conducción y aducción. No se permitirá la utilización de abrazaderas. Se instalaran como mínimo 2 manómetros de rangos de presión apropiados, preferentemente en ambos extremos del circuito o tramo a probar.

❖ **Perdida de Agua Admisible:**

La probable pérdida de agua admisible en el circuito o tramo a probar, de ninguna manera deberá exceder a la cantidad especificada en la siguiente fórmula.

$$F = \frac{NxDx\sqrt{P}}{410X25}$$

De donde:

- F = Pérdida total máxima en litros por hora.
- N=Número total de uniones (en los accesorios, válvulas y grifos contra incendio se considerara a cada campaña de empalme como una unión)
- D = Diámetro de la tubería en milímetros.
- P = Presión de pruebas en metros de agua.

❖ **Prueba Hidráulica a Zanja Abierta**

La presión de prueba a zanja abierta, será de 1.50 de la presión nominal de la tubería de redes y líneas de impulsión, conducción y aducción; y de 1.00 de esta presión nominal para conexiones domiciliarias, medida en el punto más bajo del circuito o tramo que se está probando.

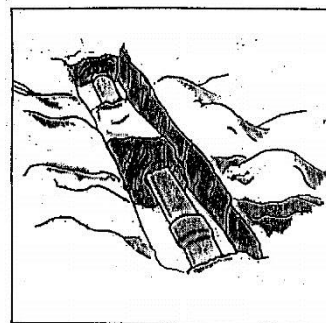
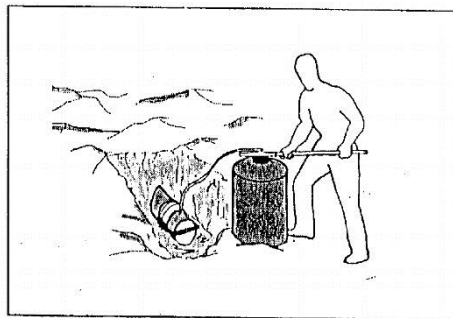
En el caso de que el Ejecutor solicitará la prueba en una sola vez, tanto para redes como para sus conexiones domiciliarias, la presión de prueba será de 1.50 de presión nominal. Antes de procederse a llenar las líneas de agua a probar, tanto sus accesorios como sus grifos contra incendio previamente deberán estar ancladas, lo mismo que efectuando su primer relleno compactado, debiendo que dar solo al descubierto todas sus uniones.

Solo en los casos de tubos que hayan sido observados estos deberán permanecer descubiertas en el momento que se realice la prueba.

La línea permanecerá llena de agua por un periodo mínimo de 24 horas, para proceder a iniciar la prueba.

El tiempo mínimo de duración de la prueba será de dos (2) horas debiendo la línea de agua permanecer durante este tiempo bajo la presión de prueba.

No se permitirá que durante el proceso de la prueba, el personal permanezca dentro de la zanja, con excepción del trabajador que bajará a inspeccionar las uniones, válvulas, accesorios, etc.



❖ **Prueba hidráulica a zanja con relleno compactado:**

La presión de prueba a zanja con relleno compacto será la misma presión nominal de la tubería, medida en el punto más bajo del conjunto de circuito o tramos que se está probando.

- No se autorizará realizar la prueba a zanja con relleno compactado, si previamente la línea de agua no haya cumplido satisfactoriamente la prueba a zanja abierta.
- La línea permanecerá llena de agua por un periodo mínimo de 24 horas, para proceder a iniciar la prueba a zanja con relleno compactado.

- El tiempo mínimo de duración de la prueba a zanja con relleno compactado será de 1 hora, debiendo la línea de agua permanecer durante este tiempo bajo la presión de prueba.
- Todas las líneas de agua antes de ser puestas en servicio serán completamente desinfectadas de acuerdo con los procedimientos que se indica en la presente especificación y en todo caso de acuerdo a los requerimientos que puedan señalar los Ministerios de Salud y Vivienda.
- El dosaje de cloro aplicado para la desinfección será de 50 p.p.m.
- El tiempo mínimo del contacto del cloro con la tubería será de 24 horas, procediéndose a efectuar la prueba de cloro residual debiendo obtener por lo menos 5 ppm. de cloro.
- Después de la prueba, el agua con cloro será totalmente eliminada de la tubería e inyectándose con agua de consumo hasta alcanzar 0.2 ppm. de cloro.
- Se podrá utilizar cualquiera de los productos enumerados a continuación, en orden de preferencia:
 - Cloro Líquido.
 - Compuesto de Cloro Disuelto con Agua.

Para la desinfección con cloro líquido se aplicara una solución de este, por medio de un aparato clorinador de solución, o cloro directamente de un cilindro con aparatos adecuados, para controlar la cantidad inyectada y asegurar la difusión efectiva del cloro en toda línea. En la desinfección de la tubería por compuestos de cloro disuelto, se podrá usar compuestos de cloro tal como, hipoclorito de calcio o similares y cuyo contenido de cloro utilizable sea conocido. Para la adición de estos productos, se usarán una proporción de 5% de agua. Determinándose las cantidades a utilizar mediante la siguiente fórmula:

$$g = \frac{C \times L}{\%Clor \times 10} =$$

De donde:

g = Gramos de hipoclorito.

C = p.p.m. o mgs. Por litro deseado.

L = Litros de Agua.

❖ **Reparación de Fugas**

Cuando se presente, fugas en cualquier parte de la línea de agua, serán de inmediato reparadas por el Ejecutor debiendo necesariamente, realizar de nuevo la prueba hidráulica del circuito y la desinfección de la misma, hasta que se consigue resultado satisfactorio y sea recepcionada por el Ing. Supervisor.

Diámetro de Tubería		Presión de Prueba de Fugas			
		7,5 kg/cm ² (105 lbs/pulg ²)	10 kg/cm ² (150 lbs/pulg ²)	15,5 kg/cm ² (225 lbs/pulg ²)	21 kg/cm ² (300 lbs/pulg ²)
Mm	Pulg				
75	3	6.30	7.90	9.10	11.60
100	4	8.39	10.05	12.10	14.20
150	6	12,59	15,05	18,20	21,50
200	8	16,78	20,05	24,25	28,40
250	10	20,98	25,05	30,30	35,50
300	12	25,17	30,05	36,35	46,60
350	14	29,37	35,10	42,40	50,00
400	16	33.56	40.10	48.50	57.00
450	18	37.80	43.65	54.45	63.45
500	20	42.00	48.50	60.50	70.50
600	24	50.40	58.20	72.60	84.60

Calidad de Material:

El material a utilizar es de acuerdo a las características de las especificaciones y de acuerdo a las exigencias del Ing. Supervisor.

Método de Medición:

El método de medición de esta partida es por unidad de medida de metro lineales (**m**), de acuerdo a los metrados y presupuesto de proyecto.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.08.04. SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS

01.08.04.01. SUMINISTRO Y COLOCACION TEE PVC SAP DE ¾"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación TEE PVC DE ¾", para los cambios de dirección en el flujo de tubería, para la línea de conducción, las uniones con la tubería se realizaran mediante el uso de pegamento o cemento para PVC.

Método de Medición:

El método de medición de esta partida es por unidad (**und**), de acuerdo a los metrados y presupuesto de proyecto.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.08.04.02. SUMINISTRO Y COLOCACION TEE PVC SAP DE 45" ¾"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación TEE PVC DE 45° DE ¾", para los cambios de dirección en el flujo de tubería, para la línea de conducción, las uniones con la tubería se realizaran mediante el uso de pegamento o cemento para PVC.

Método de Medición:

El método de medición de esta partida es por unidad (**und**), de acuerdo a los metrados y presupuesto de proyecto.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.08.04.03. SUMINISTRO Y COLOCACION TEE PVC SAP DE 1/2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación TEE PVC DE 1/2", para los cambios de dirección en el flujo de tubería, para la línea de conducción, las uniones con la tubería se realizaran mediante el uso de pegamento o cemento para PVC.

Método de Medición:

El método de medición de esta partida es por unidad (**und**), de acuerdo a los metrados y presupuesto de proyecto.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.08.04.04. SUMINISTRO Y COLOCACION REDUCCION PVC SAP DE 3/4" A 1/2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación REDUCCION PVC SAP DE 3/4" A 1/2", para los cambios de dirección en el flujo de tubería, para la línea de conducción, las uniones con la tubería se realizaran mediante el uso de pegamento o cemento para PVC.

Método de Medición:

El método de medición de esta partida es por unidad (**und**), de acuerdo a los metrados y presupuesto de proyecto.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.08.04.05. SUMINISTRO Y COLOCACION REDUCCION PVC SAP DE 1" A 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación REDUCCION PVC SAP DE 1" A 3/4", para los cambios de dirección en el flujo de tubería, para la línea de conducción, las uniones con la tubería se realizaran mediante el uso de pegamento o cemento para PVC.

Método de Medición:

El método de medición de esta partida es por unidad (**und**), de acuerdo a los metrados y presupuesto de proyecto.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.08.04.06. SUMINISTRO Y COLOCACION CODO PVC SAP DE 3/4" x 45°

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación CODO PVC SAP DE 3/4" x 45", para los cambios de dirección en el flujo de tubería, para la línea de conducción, las uniones con la tubería se realizaran mediante el uso de pegamento o cemento para PVC.

Método de Medición:

El método de medición de esta partida es por unidad (**und**), de acuerdo a los metrados y presupuesto de proyecto.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor. , para los cambios de dirección en el flujo de tubería, para la línea de conducción, las uniones con la tubería se realizaran mediante el uso de pegamento o cemento para PVC.

01.08.04.07. SUMINISTRO Y COLOCACION CODO PVC SAP DE 3/4" x 22.5°

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación CODO PVC SAP DE 3/4" x 22.5°, para los cambios de dirección en el flujo de tubería, para la línea de conducción, las uniones con la tubería se realizaran mediante el uso de pegamento o cemento para PVC.

Método de Medición:

El método de medición de esta partida es por unidad (**und**), de acuerdo a los metrados y presupuesto de proyecto.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor. , para los cambios de dirección en el flujo de tubería, para la línea de conducción, las uniones con la tubería se realizaran mediante el uso de pegamento o cemento para PVC.

01.08.05. CAMARA ROMPE PRESION T-7 (15 UND)

01.08.05.01. OBRAS PRELIMINARES

01.08.05.01.1. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Descripción:

Esta partida se refiere al estacado de la forma y dimensiones total del área a construir, así como la determinación de los diversos niveles requeridos, que se deberán obtener Cámara rompe presión tipo 7 de la línea de conducción.

Similar a Ítem **01.03.01.01**

01.08.05.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.08.05.02.1. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Descripción:

Comprende de excavación en terreno normal de usando herramientas manuales, con el propósito de realizar una extracción de terreno para la cimentación de la cámara rompe presión tipo 7.

Similar a Ítem **01.03.02.01**

01.08.05.02.2. REFINE Y COMPACTADO DE FONDO DE TERRENO C/PIZON

Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación y compactado con herramientas manuales, mediante un apisonado del fondo de la excavación, según lo indicado en los planos del Proyecto.

Similar a Ítem **01.03.02.02**

01.08.05.02.3. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA

Descripción:

Comprende la eliminación manual de todo el material generado como producto de las excavaciones, salvo que éste haya sido aprobado por la Supervisión para que sea utilizado

en las labores de relleno. Esta partida comprende el trabajo de carguío manual y de transporte propiamente dicho por medio de carretillas.

Similar a Ítem **01.03.02.03**

01.08.05.03. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

01.08.05.03.1. ENROCADO DE PROTECCION

01.08.05.03.1.1. ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M. MAX 4", E=0.10m

Descripción:

Esta partida se refiere a la construcción de mamposterías de piedra mediana máximo de 4", con una cara vista, de 0.10m de espesor. La partida se realizara de forma manual. Para enrocado en zona de dado móvil.

Similar a Ítem **01.03.03.01.01**

01.08.05.03.2. DADO MOVIL

01.08.05.03.2.1. CONCRETO $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Comprende los trabajos correspondiente a la elaboración y vaciado de concreto de resistencia a la compresión $f_c=140 \text{ kg/cm}^2$, para la construcción del dado móvil para la evacuación de aguas de limpieza y rebose de la captación Arrendadora., el cual tendrá dimensiones de 0.30x0.20x0.20m. El concreto será elaborado de forma manual.

Similar a Ítem: **01.03.03.03.01**

01.08.05.03.2.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados y desencofrado del dado móvil, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados.

Similar a Ítem: **01.03.03.03.02**

01.08.05.04. OBRAS DE CONCRETO ARMADO

01.08.05.04.1. LOSA DE FONDO

01.08.05.04.1.1. CONCRETO $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 210 kg/cm², para losa de fondo de la cámara rompe presión tipo 7.

Similar a Ítem: **01.03.04.01.01**

01.08.05.04.1.2. ACERO CORRUGADO $f'y=4200$ kg/cm², GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero para la losa de fondo de la cámara rompe presión tipo 7.

Similar a Ítem: **01.03.04.01.02**

01.08.05.04.2. MUROS

01.08.05.04.2.1. CONCRETO $f'c = 210$ kg/cm²

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 210 kg/cm², para los muros cámara rompe presión tipo 7.

Similar a Ítem: **01.03.04.02.01**

01.08.05.04.2.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto correspondiente a las caras interiores y exteriores de muros, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados.

Similar a Ítem: **01.03.04.02.02**

01.08.05.04.2.3. ACERO CORRUGADO $f'y=4200$ kg/cm², GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero para los muros de la cámara rompe presión tipo 7.

Similar a Ítem: **01.03.04.02.02**

01.08.05.04.3. LOSA DE TECHO

01.08.05.04.3.1. CONCRETO $f'c = 210$ kg/cm²

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 210 kg/cm², para losa de techo cámara rompe presión tipo 7. Teniendo en cuenta los espacios que para las tapas de inspección.

Similar a Ítem: **01.03.04.03.01**

01.08.05.04.3.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados.

La ubicación del encofrado los espacios para las tapas de inspección.

Similar a Ítem: **01.03.04.03.02**

01.08.05.04.3.3. ACERO CORRUGADO $f'y=4200$ kg/cm², GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero para la losa de techo de la cámara rompe presión tipo 7.

Similar a Ítem: **01.03.04.03.03**

01.08.05.05. CURADO DE CONCRETO

01.08.05.05.01. CURADO CON PRODUCTO QUIMICO

Descripción:

Corresponde a los trabajos correspondientes al curado de las caras interiores y exteriores de los elementos de concreto, para la cámara rompe presión tipo 7.

Similar a Ítem: **01.03.05.01**

01.08.05.06. REVOQUES Y ENLUCIDOS

01.08.05.06.01. TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:5, DILUCIÓN IMP:AGUA, 1:1; E=1.5cm, ACABADO PULIDO

Descripción y ejecución:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar con el uso de impermeabilizante a fin de evitar toda filtración que se pueda producir por los intersticios del concreto. Que corresponden a los muros interiores de la cámara húmeda y caja de válvulas de cámara rompe presión tipo 7.

Similar a Ítem: **01.03.07.01**

01.08.05.06.02. TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:5, e=1.5cm
ACABADO PULIDO

Descripción:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles, a fin de evitar todo tipo de deterioro que se pueda producir por los intersticios del concreto. En las caras exteriores de muros y losa de techo de cámara rompe presión tipo 7.

Similar a Ítem: **01.03.07.02**

01.08.05.06.1. MORTERO CON PENDIENTE EN FONDO C:A 1:5

Descripción:

Comprende aquellos revoques constituidos en el fondo de la estructuras. En mortero deberá tener pendiente no mayor a 1% y en el sentido como se indican en los planos, la composición del mortero será de C:A 1:5.

Similar a Ítem: **01.03.07.03**

01.08.05.07. CARPINTERIA METALICA

01.08.05.07.1. MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.60x0.60m

Descripción:

Consiste en el suministro y la colocación de marco y tapa metálica sanitaria de dimensiones 0.60x0.60m para inspección de cámara húmeda de la cámara rompe presión tipo 6, la tapa constara de plancha de acero inoxidable tipo LAC de ¼” de espesor, con platina de acero inoxidable de ¼”x¼” para bordes y marco. La tapa se colocará mediante mortero de dosificación C:A 1:5.

Similar a Ítem: **01.03.09.01**

01.08.05.07.2. MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.40x0.40m

Descripción:

Consiste en el suministro y la colocación de marco y tapa metálica sanitaria de dimensiones 0.40x0.40m para inspección de caja de válvulas en cámara rompe presión tipo 6, la tapa constara de plancha de acero inoxidable tipo LAC de ¼” de espesor, con platina de acero inoxidable de ¼”x¼” para bordes y marco. La tapa se colocará mediante mortero de dosificación C:A 1:5.

Similar a partida: **01.03.09.02**

01.08.05.08. PINTURA

01.08.05.08.1. PINTURA ESMALTE A DOS MANOS

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de las caras exteriores de la estructuras con pintura de tipo esmalte a dos manos, en las zonas indicadas en los planos. Para cámara rompe presión tipo 7.

Similar a ítem: **01.03.10.01**

01.08.05.08.2. PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de elementos metálicos, el pintado se hará con pintura anticorrosiva. La forma de hacerlo será lijando toda la superficie a pintarse, sobre esta superficie libre de toda sustancia grasas, se aplicará dos manos de anticorrosiva.

Similar a ítem: **01.03.10.02**

01.08.05.09. VALVULAS, ACCESORIOS Y TUBERIAS

01.08.05.09.01. INGRESO

01.08.05.09.1.1.1. CODO PVC SP 3/4"x90°

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación codo PVC SP 3/4"x90°, para los cambios de dirección en el flujo de tubería, para la tubería de ingreso de la CRP-7 en los puntos que indican los planos. Como elemento de fijación se usara pegamento o Cemento para PVC.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.05.09.1.1.2. ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación adaptador con rosca de material PVC SP 3/4", para adaptar accesorios roscados a la tubería de PVC. Para el lado liso de contacto con la tubería se usara pegamento para PVC, para mejor fijación en el lado roscado se usara cinta teflón.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.05.09.1.1.3. NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación del niple de fierro galvanizado de 4" de diámetro y 3/4 de longitud, para el control del flujo de la tubería de ingreso de CRP-7. En los lados roscados se usara cinta teflon para mayor fijación entre elementos.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.05.09.1.1.4. UNION UNIVERSAL PVC SP 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de la unión de tipo universal de PVC de 3/4" de diámetro como elemento de unión para los elementos de PVC y Bronce o galvanizado de ser el caso. Para ambos lados como elemento de mayor fijación se deberá utilizar cinta teflón.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.05.09.1.1.5. VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de Válvula compuerta de liviana de bronce de 3/4" de diámetro como elemento de control para la ingreso del flujo de la CPR-7. Para mayor fijación en los lados roscados se usara cinta teflón en los lados roscados como elementos de fijación.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.05.09.1.1.6. VALVULA FLOTADOR DE 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de válvula flotador 3/4" de diámetro, dentro del control de la tubería de ingreso de la CRP-7, la cual deberá estar fijada mediante la utilización de cinta teflón según lo indicado en el plano.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.05.09.1.1.7. TUBERIA PVC SP C-10 DE 3/4"

Descripción:

Corresponde a los trabajos de instalación de tubería de PVC, clase 7.5 de 3/4" de diámetro para el ingreso de flujo de la CRP-7. Para elemento de fijación se usara pegamento o cemento para PVC.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.05.09.1.2. SALIDA

01.08.05.09.1.2.1. CANASTILLA DE BRONCE DE 2"x3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de Canastilla de bronce de 2" a 3/4", de diámetro para la tubería de salida de CRP-7. Como elemento de fijación se usara cinta teflón.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.05.09.1.2.2. ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de adaptador de PVC roscado de 3/4" de diámetro, dentro del control de la tubería de salida de la CRP-7. Como elemento de fijación en el lado roscado se usara cinta teflón y en el lado liso se usara pegamento para PVC.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.05.09.1.2.3. TUBERIA PVC SP C-10 DE 3/4"

Descripción:

Corresponde a los trabajos de instalación de tubería de PVC, clase 10 de 1" de diámetro para la salida de flujo de la CRP-7. Como elemento de fijación se usara pegamento o Cemento para PVC.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.05.09.1.3. LIMPIEZA Y REBOSE

01.08.05.09.1.3.1. CONO DE REBOSE PVC 4"x2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación cono de rebose de PVC de 4" a 2", para el tubería de rebose de la CRP-7. El elemento de se deberá fijar mediante el uso de pegamento o Cemento para PVC.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.05.09.1.3.2. CODO PVC SP 2"x90°

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación codo PVC SP 2"x90°, para los cambios de dirección en el flujo de tubería, para la tubería de limpieza y rebose de la CRP-7. Las uniones con la tubería lisa se realizarán mediante la utilización de pegamento o cemento para PVC.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.05.09.1.3.3. ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación adaptador con rosca de material PVC de 2" de diámetro, para adaptar accesorios roscados a la tubería de PVC.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.05.09.1.3.4. TAPON HEMBRA DE PVC SP 2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación del tapón tipo hembra PVC de 4" de diámetro. EL tapón deberá estar perforado y bloquear la salida de la tubería de limpieza y rebose.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.05.09.1.3.5. TUBERIA PVC SP C-7.5 DE 2"

Descripción:

Corresponde a los trabajos de instalación de tubería de PVC, clase 7.5 de 2" de diámetro para la salida de limpieza y rebose.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.05.09.1.4. VENTILACION

01.08.05.09.1.4.1. CODO PVC SP 2"x90°

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación codo PVC SP 2"x90°, para los cambios de dirección en el flujo de tubería, en la tubería de ventilación de la CRP-7.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.05.09.1.4.2. TAPON HEMBRA DE PVC SP 2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación del tapón tipo hembra PVC SP 2", el tapón deberá estar perforado y bloquear la ventilación de la CRP-7.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.05.09.1.4.3. TUBERIA PVC SP C-7.5 DE 2"

Descripción:

Corresponde a los trabajos de instalación de tubería de PVC, clase 7.5 de 2" de diámetro para el ramal de ventilación de la CRP-7.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.06. VALVULA DE CONTROL (8 UND)

01.08.06.01. OBRAS PRELIMINARES

01.08.06.01.1. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Descripción:

Esta partida se refiere al estacado de la forma y dimensiones total del área a construir, así como la determinación de los diversos niveles requeridos, que se deberán obtener las áreas correspondientes a la construcción de válvula de control.

Similar a Ítem **01.03.01.01**

01.08.06.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.08.06.02.1. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Descripción:

Comprende de excavación en terreno normal de usando herramientas manuales, con el propósito de realizar una para la cimentación de la caja de válvula de control.

Similar a Ítem **01.03.02.01**

01.08.06.02.2. REFINE Y COMPACTADO DE FONDO DE TERRENO C/PIZON

Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación y compactado con herramientas manuales, mediante un apisonado del fondo de la excavación previamente elaborado para la cimentación de caja de válvula de control, según lo indicado en los planos del Proyecto.

Similar a Ítem **01.03.02.02**

01.08.06.02.3. RELLENO Y COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO ZARANDEADO C/EQUIPO

Descripción:

Corresponde a los trabajos relacionados con la colocación de capa de relleno y compactado con material propio zarandeado para los espacios realizados para la cimentación de la caja de válvula de control.

Similar a Ítem **01.04.02.05**

01.08.06.02.4. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA

Descripción:

Comprende la eliminación manual de todo el material generado como producto de las excavaciones, salvo que éste haya sido aprobado por la Supervisión para que sea utilizado en las labores de relleno. Esta partida comprende el trabajo de carguío manual y de transporte propiamente dicho por medio de carretillas.

Similar a Ítem **01.03.02.03**

01.08.06.03. OBRAS DE CONCRETO

01.08.06.03.1. CONCRETO $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 175 kg/cm^2 , para cimentación y muros de la caja de válvula de control.

Similar a Ítem: **01.06.03.04.02**

01.08.06.03.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados. El encofrado y desencofrado para los muros y orificio interior de cimentación en la caja de válvula de control.

Similar a partida: **01.03.03.03.02**

01.08.06.04. CARPINTERIA METALICA

01.08.06.04.1. MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.40x0.40m

Descripción:

Consiste en el suministro y la colocación de marco y tapa metálica sanitaria de dimensiones 0.40x0.40m, la tapa constara de plancha de acero inoxidable tipo LAC de ¼" de espesor, con platina de acero inoxidable de ¼"x¼" para bordes y marco. La tapa se colocará mediante mortero de dosificación C:A 1:5.

Similar a partida: **01.03.09.02**

01.08.06.05. PINTURA

01.08.06.05.1. PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de elementos metálicos, el pintado se hará con pintura anticorrosiva. La forma de hacerlo será lijando toda la superficie a pintarse, sobre esta superficie libre de toda sustancia grasas, se aplicará dos manos de anticorrosiva.

Similar a partida: **01.03.10.02**

01.08.06.06. ACCESORIOS

01.08.06.06.1. ACCESORIOS 3/4"

01.08.06.06.1.1. ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación adaptador con rosca de material PVC SP 3/4", para adaptar accesorios roscados a la tubería de PVC. Para el lado liso de contacto con la tubería se usara pegamento para PVC, para mejor fijación en el lado roscado se usara cinta teflón.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.06.06.1.2. UNION UNIVERSAL PVC SP 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de la unión de tipo universal de PVC de 3/4" de diámetro como elemento de unión para los elementos de PVC y Bronce o galvanizado de ser el caso. Para ambos lados como elemento de mayor fijación se deberá utilizar cinta teflón.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.06.06.1.3. NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de niple de fierro galvanizado de 3/4" de diámetro y una longitud correspondiente a 4", en ambos lados deberá estar roscado, para mejor fijación se usara cinta teflón.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.06.06.1.4. VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"

Descripción

Corresponde al suministro y colocación de Válvula compuerta de liviana de bronce de 3/4" de diámetro como elemento de control. Para mayor fijación en los lados roscados se usara cinta teflón en los lados roscados como elementos de fijación.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.06.06.1.5. TUBERIA PVC SP C-10 DE 3/4"

Descripción:

Corresponde a los trabajos de instalación de tubería de PVC, clase 10 de 3/4" de diámetro para la Válvula de control. Para elemento de fijación se usara pegamento o cemento para PVC.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.07. VALVULA DE PURGA (4 UND)

01.08.07.01. OBRAS PRELIMINARES

01.08.07.01.1. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Descripción:

Esta partida se refiere al estacado de la forma y dimensiones total del área a construir, así como la determinación de los diversos niveles requeridos, que se deberán obtener las áreas correspondientes a la construcción de válvula de purga.

Similar a Ítem **01.03.01.01**

01.08.07.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.08.07.02.1. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Descripción:

Comprende de excavación en terreno normal de usando herramientas manuales, con el propósito de realizar una para la cimentación de la caja de válvula de purga.

Similar a Ítem **01.03.02.01**

01.08.07.02.2. REFINE Y COMPACTADO DE FONDO DE TERRENO C/PIZON

Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación y compactado con herramientas manuales, mediante un apisonado del fondo de la excavación previamente elaborado para la cimentación de caja de válvula de purga, según lo indicado en los planos del Proyecto.

Similar a Ítem **01.03.02.02**

01.08.07.02.3. RELLENO Y COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO ZARANDEADO C/EQUIPO

Descripción:

Corresponde a los trabajos relacionados con la colocación de capa de relleno y compactado con material propio zarandeado para los espacios realizados para la cimentación de la caja de válvula de purga.

Similar a Ítem **01.04.02.05**

01.08.07.02.4. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m

Descripción:

Comprende la eliminación manual de todo el material generado como producto de las excavaciones, salvo que éste haya sido aprobado por la Supervisión para que sea utilizado en las labores de relleno. Esta partida comprende el trabajo de carguío manual y de transporte propiamente dicho por medio de carretillas.

Similar a Ítem **01.03.02.03**

01.08.07.03. OBRAS DE CONCRETO

01.08.07.03.1. ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M. MAX 4", E=0.10m

Descripción y Ejecución:

Esta partida se refiere a la construcción de mamposterías de piedra mediana máximo de 4", con una cara vista, de 0.10m de espesor. La partida se realizara de forma manual. Corresponde a la superficie del dado movil.

Similar a Ítem **01.03.03.01.01**

01.08.07.03.2. CONCRETO $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Comprende los trabajos correspondiente a la elaboración y vaciado de concreto de resistencia a la compresión $f_c=140 \text{ kg/cm}^2$, para la construcción del dado móvil para la evacuación de aguas de limpieza y rebose de la cámara rompe presión tipo 6. El cual tendrá dimensiones de 0.30x0.20x0.20m. El concreto será elaborado de forma manual.

Similar a Ítem: **01.03.03.03.01**

01.08.07.03.3. CONCRETO $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 175 kg/cm^2 , para cimentación y muros de la caja de válvula de purga.

Similar a Ítem: **01.06.003.04.01**

01.08.07.03.4. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados. El encofrado y desencofrado para los muros y orificio interior de cimentación en la caja de válvula de purga.

Similar a partida: **01.03.03.03.02**

01.08.07.04. CARPINTERIA METALICA

01.08.07.04.1. MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.40x0.40m

Descripción:

Consiste en el suministro y la colocación de marco y tapa metálica sanitaria de dimensiones 0.40x0.40m, la tapa constara de plancha de acero inoxidable tipo LAC de ¼” de espesor, con platina de acero inoxidable de ¼”x¼” para bordes y marco. La tapa se colocará mediante mortero de dosificación C:A 1:5.

Similar a partida: **01.03.09.02**

01.08.07.05. PINTURA

01.08.07.05.1. PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de elementos metálicos, el pintado se hará con pintura anticorrosiva. La forma de hacerlo será lijando toda la superficie a pintarse, sobre esta superficie libre de toda sustancia grasas, se aplicará dos manos de anticorrosiva.

Similar a partida: **01.03.10.02**

01.08.07.06. ACCESORIOS

01.08.07.06.1. ACCESORIOS 3/4"

01.08.07.06.1.1. TEE PVC SP 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de tee de PVC de 3/4” de diámetro como elemento de derivación de flujo, para la válvula de purga.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.07.06.1.2. ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de adaptador de PVC roscado de ¾” de diámetro, para adaptar los elementos roscados de la válvula de purga.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.07.06.1.3. NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación del niple de fierro galvanizado de 3/4" de diámetro y 4" de longitud, para adaptar los elementos roscados de la válvula de purga.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.07.06.1.4. UNION UNIVERSAL PVC SP 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de la unión de tipo universal de PVC de 3/4" de diámetro como elemento de unión para los elementos de PVC y Bronce o galvanizado de ser el caso.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.07.06.1.5. VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de Válvula globo de liviana de bronce de 3/4" de diámetro como elemento de eliminación para la salida del flujo junto con sedimento.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.07.06.1.6. CODO PVC SP 3/4"x90°

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación codo PVC SP 3/4"x90°, para los cambios de dirección en el flujo de tubería, para la válvula de purga. Similar a partida: **04.01.08.02.04.**

01.08.07.06.1.7. TAPON HEMBRA DE PVC SP 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación del tapón tipo hembra PVC SP 3/4", EL Tapón deberá estar perforado y bloquear la tubería de la válvula de purga.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.07.06.1.8. TUBERIA PVC SP C-10 DE 3/4"

Descripción:

Corresponde a los trabajos de instalación de tubería de PVC, clase 10 de 3/4" de diámetro para la válvula de purga.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.08. VALVULA DE AIRE (04 UND)

01.08.08.01. OBRAS PRELIMINARES

01.08.08.01.1. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Descripción:

Esta partida se refiere al estacado de la forma y dimensiones total del área a construir, así como la determinación de los diversos niveles requeridos, que se deberán obtener las áreas correspondientes a la construcción de válvula de purga.

Similar a Ítem **01.03.01.01**

01.08.08.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.08.08.02.1. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Descripción:

Comprende de excavación en terreno normal de usando herramientas manuales, con el propósito de realizar una para la cimentación de la caja de válvula de purga.

Similar a Ítem **01.03.02.01**

01.08.08.02.2. REFINE Y COMPACTADO DE FONDO DE TERRENO C/PIZON

Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación y compactado con herramientas manuales, mediante un apisonado del fondo de la excavación previamente elaborado para la cimentación de caja de válvula de purga, según lo indicado en los planos del Proyecto.

Similar a Ítem **01.03.02.02**

01.08.08.02.3. RELLENO Y COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO ZARANDEADO C/EQUIPO

Descripción:

Corresponde a los trabajos relacionados con la colocación de capa de relleno y compactado con material propio zarandeado para los espacios realizados para la cimentación de la caja de válvula de purga.

Similar a Ítem **01.04.02.05**

01.08.08.02.4. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m

Descripción:

Comprende la eliminación manual de todo el material generado como producto de las excavaciones, salvo que éste haya sido aprobado por la Supervisión para que sea utilizado en las labores de relleno. Esta partida comprende el trabajo de carguío manual y de transporte propiamente dicho por medio de carretillas.

Similar a Ítem **01.03.02.03**

01.08.08.03. OBRAS DE CONCRETO

01.08.08.03.1. ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M. MAX 4", E=0.10m

Descripción y Ejecución:

Esta partida se refiere a la construcción de mamposterías de piedra mediana máximo de 4", con una cara vista, de 0.10m de espesor. La partida se realizara de forma manual. Corresponde a la superficie del dado movil.

Similar a Ítem **01.03.03.01.01**

01.08.08.03.2. CONCRETO $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Comprende los trabajos correspondiente a la elaboración y vaciado de concreto de resistencia a la compresión $f_c=140 \text{ kg/cm}^2$, para la construcción del dado móvil para la evacuación de aguas de limpieza y rebose de la cámara rompe presión tipo 6. El cual tendrá dimensiones de 0.30x0.20x0.20m. El concreto será elaborado de forma manual.

Similar a Ítem: **01.03.03.03.01**

01.08.08.03.3. CONCRETO $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 175 kg/cm^2 , para cimentación y muros de la caja de válvula de purga.

Similar a Ítem: **01.06.003.04.01**

01.08.08.03.4. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados. El encofrado y desencofrado para los muros y orificio interior de cimentación en la caja de válvula de purga.

Similar a partida: **01.03.03.03.02**

01.08.08.04. CARPINTERIA METALICA

01.08.08.04.1. MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.40x0.40m

Descripción:

Consiste en el suministro y la colocación de marco y tapa metálica sanitaria de dimensiones 0.40x0.40m, la tapa constara de plancha de acero inoxidable tipo LAC de ¼" de espesor, con platina de acero inoxidable de ¼"x¼" para bordes y marco. La tapa se colocará mediante mortero de dosificación C:A 1:5.

Similar a partida: **01.03.09.02**

01.08.08.05. PINTURA

01.08.08.05.1. PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de elementos metálicos, el pintado se hará con pintura anticorrosiva. La forma de hacerlo será lijando toda la superficie a pintarse, sobre esta superficie libre de toda sustancia grasas, se aplicará dos manos de anticorrosiva.

Similar a partida: **01.03.10.02**

01.08.08.06. ACCESORIOS

01.08.08.06.1. ACCESORIOS 3/4"

01.08.08.06.1.1. TEE PVC SP 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de tee de PVC de 3/4" de diámetro como elemento de derivación de flujo, para la válvula de purga.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.08.06.1.2. ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de adaptador de PVC roscado de $\frac{3}{4}$ " de diámetro, para adaptar los elementos roscados de la válvula de purga.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.08.06.1.3. NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación del niple de fierro galvanizado de 3/4" de diámetro y 4" de longitud, para adaptar los elementos roscados de la válvula de purga.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.08.06.1.4. UNION UNIVERSAL PVC SP 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de la unión de tipo universal de PVC de 3/4" de diámetro como elemento de unión para los elementos de PVC y Bronce o galvanizado de ser el caso.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.08.06.1.5. VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de Válvula globo de liviana de bronce de 3/4" de diámetro como elemento de eliminación para la salida del flujo junto con sedimento.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.08.06.1.6. CODO PVC SP 3/4"x90°

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación codo PVC SP 3/4"x90°, para los cambios de dirección en el flujo de tubería, para la válvula de purga. Similar a partida: **04.01.08.02.04.**

01.08.08.06.1.7. TAPON HEMBRA DE PVC SP 3/4"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación del tapón tipo hembra PVC SP 3/4", EL Tapón deberá estar perforado y bloquear la tubería de la válvula de purga.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.08.06.1.8. TUBERIA PVC SP C-10 DE 3/4"

Descripción:

Corresponde a los trabajos de instalación de tubería de PVC, clase 10 de 3/4" de diámetro para la válvula de purga.

Similar a partida: **01.03.11.01.01**

01.08.09. PASE AEREO L= 25 ml

01.08.09.01. OBRAS PRELIMINARES

01.08.09.01.1. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Descripción:

Esta partida se refiere al estacado de la forma y dimensiones total del área a construir, así como la determinación de los diversos niveles requeridos, que se deberán obtener las áreas correspondientes a la construcción de válvula de purga.

Similar a Ítem **01.03.01.01**

01.08.09.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.08.09.02.1. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Descripción:

Comprende de excavación en terreno normal de usando herramientas manuales, con el propósito de realizar una para la cimentación de la caja de válvula de purga.

Similar a Ítem **01.03.02.01**

01.08.09.02.2. REFINE Y COMPACTADO DE FONDO DE TERRENO C/PIZON

Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación y compactado con herramientas manuales, mediante un apisonado del fondo de la excavación previamente elaborado para la cimentación de caja de válvula de purga, según lo indicado en los planos del Proyecto.

Similar a Ítem **01.03.02.02**

01.08.09.02.3. RELLENO Y COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO ZARANDEADO C/EQUIPO

Descripción:

Corresponde a los trabajos relacionados con la colocación de capa de relleno y compactado con material propio zarandeado para los espacios realizados para la cimentación de la caja de válvula de purga.

Similar a Ítem **01.04.02.05**

01.08.09.02.4. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m

Descripción:

Comprende la eliminación manual de todo el material generado como producto de las excavaciones, salvo que éste haya sido aprobado por la Supervisión para que sea utilizado en las labores de relleno. Esta partida comprende el trabajo de carguío manual y de transporte propiamente dicho por medio de carretillas.

Similar a Ítem **01.03.02.03**

01.08.09.03. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

01.08.09.03.01. ENROCADO DE PROTECCION

01.08.09.03.01.01 ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M. MAX 4", E=0.10m

Descripción y Ejecución:

Esta partida se refiere a la construcción de mamposterías de piedra mediana máximo de 4", con una cara vista, de 0.10m de espesor. La partida se realizara de forma manual. Corresponde a la superficie del dado movil.

Similar a Ítem **01.03.03.01.01**

01.08.09.03.02. DADO CONCRETO

01.08.09.03.02.01. CONCRETO $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Comprende los trabajos correspondiente a la elaboración y vaciado de concreto de resistencia a la compresión $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$, para la construcción del dado móvil para la evacuación de aguas de limpieza y rebose de la cámara rompe presión tipo 6. El cual tendrá dimensiones de 0.30x0.20x0.20m. El concreto será elaborado de forma manual.

Similar a Ítem: **01.03.03.03.01**

01.08.09.03.02.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados.

El encofrado y desencofrado para los muros y orificio interior de cimentación en la caja de válvula de purga.

Similar a partida: **01.03.03.03.02**

01.08.09.04. OBRAS DE CONCRETO ARMADO

01.08.09.04.01. COLUMNAS DE APOYO

01.08.05.04.02.01. CONCRETO $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 210 kg/cm^2 , para losa de techo cámara rompe presión tipo 7. Teniendo en cuenta los espacios que para las tapas de inspección.

Similar a Ítem: **01.03.04.03.01**

01.08.05.04.02.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados. La ubicación del encofrado los espacios para las tapas de inspección.

Similar a Ítem: **01.03.04.03.02**

01.08.05.04.02.03. ACERO CORRUGADO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero para la losa de techo de la cámara rompe presión tipo 7.

Similar a Ítem: **01.03.04.03.03**

01.08.09.05. CURADO DE CONCRETO

Similar a Ítem: **01.03.05.01**

01.08.09.06. REVOQUES Y ENLUCIDOS

01.08.09.06.01. TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:5, $e=1.5\text{cm}$
ACABADO PULIDO

Descripción:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles, a fin de evitar todo tipo de deterioro que se pueda producir por los intersticios del concreto. En las caras exteriores

correspondientes a Sobrecimiento, columnas y vigas. En dosificación de C:A 1:5, en espesor de 1.5cm y Acabado de tipo pulido.

Similar a Ítem: **01.03.07.02**

01.08.09.07. PINTURA

01.08.09.07.1. PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de elementos metálicos, el pintado se hará con pintura anticorrosiva. La forma de hacerlo será lijando toda la superficie a pintarse, sobre esta superficie libre de toda sustancia grasas, se aplicará dos manos de anticorrosiva.

Similar a ítem: **01.03.10.02**

01.08.09.08. ACCESORIOS Y TUBERIAS

01.08.09.08.1. TUBERIA POLIETILENO C-10, D=3/4"

Descripción:

En esta partida está considerado todo lo necesario para el suministro e instalación de las tuberías Polietileno PE-100

Las tuberías de PE y sus accesorios serán de polietileno de alto peso molecular, las resinas deben estar certificadas bajo la norma ISO 9000, y los certificado de pruebas de índice de fluencia bajo la norma ISO 1133, la variación máxima permitida bajo lo estipulado en la NTP ISO 1452, asimismo deben cumplir con las características técnicas de la Tubería HDPE norma NTP ISO 4427: 2008

Unidad de Medición

Los trabajos ejecutados se medirán por metros lineales (m) de tubería suministrada.

Forma de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por metro lineal (m) de tubería suministrada, aprobado por el Supervisor. Este pago incluirá todos los materiales, equipos, herramientas, mano de obra que se usarán para la ejecución de la misma.

01.08.09.08.2. CABLE DE ACERO TIPO BOA D=3/8"

Descripción:

Corresponde a los trabajos correspondientes al tendido del cable acerado tipo BOA, de diámetro 3/8", El tendido se realizara sobre las columnas de apoyo, fijado en una placa metálica de 1/8", anclado a los dados de concreto.

Unidad de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por metro lineal (m).

Bases de Pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.08.09.08.3. CABLE DE ACERO TIPO BOA D=1/4"

Descripción:

Corresponde a los trabajos correspondientes al tendido del cable acerado tipo BOA, de diámetro 1/4", el cual será fijado entre el cable acerado de 3/8" y la tubería de polietileno, el espaciamiento será de 1.00 m entre cada cable, siendo la altura mínima (flecha) de 25 cm en la parte céntrica del pase.

Unidad de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por metro lineal (m).

Bases de Pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.09. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

01.09.01. FILTRO LENTO

01.09.01.1. TRABAJOS PRELIMINARES

01.09.01.1.1. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Descripción:

Esta partida se refiere al estacado de la forma y dimensiones total del área a construir, así como la determinación de los diversos niveles requeridos, que se deberán obtener Cámara rompe presión tipo 7 de la línea de conducción.

Similar a Ítem **01.03.01.01**

01.09.01.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.09.01.2.1. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Descripción:

Comprende de excavación en terreno normal de usando herramientas manuales, con el propósito de realizar una extracción de terreno para la cimentación de la planta de tratamiento de agua potable

Similar a Ítem **01.03.02.01**

01.09.01.2.2. RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO

Similar a Ítem **02.01.02.05**

01.09.01.2.3. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA

Descripción:

Comprende la eliminación manual de todo el material generado como producto de las excavaciones, salvo que éste haya sido aprobado por la Supervisión para que sea utilizado en las labores de relleno. Esta partida comprende el trabajo de carguío manual y de transporte propiamente dicho por medio de carretillas.

Similar a Ítem **01.03.02.03**

01.09.01.3. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

01.09.01.3.1. SOLADO 4"

Descripción:

Esta partida se refiere a la construcción de mamposterías de piedra mediana máximo de 4", con una cara vista, de 0.10m de espesor. La partida se realizara de forma manual.

Similar a Ítem **01.03.03.01.01**

01.09.01.4. OBRAS DE CONCRETO ARMADO

01.09.01.4.1. CONCRETO $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 210 kg/cm^2 , para losa de fondo de la cámara rompe presión tipo 7.

Similar a Ítem: **01.03.04.01.01**

01.09.01.4.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto correspondiente a las caras interiores y exteriores de muros, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados.

Similar a Ítem: **01.03.04.02.02**

01.09.01.4.3. ACERO CORRUGADO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero para la losa de fondo de la cámara rompe presión tipo 7.

Similar a Ítem: **01.03.04.01.02**

01.09.01.5. REVOQUES Y ENLUCIDOS

01.09.01.5.1. TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:5, DILUCIÓN IMP:AGUA, 1:1; E=1.5cm, ACABADO PULIDO

Descripción y ejecución:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar con el uso de impermeabilizante a fin de evitar toda filtración que se pueda producir por los intersticios del concreto. Que corresponden a los muros interiores de la cámara húmeda y caja de válvulas de cámara rompe presión tipo 7.

Similar a Ítem: **01.03.07.01**

01.09.01.5.2. TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:5, e=1.5cm ACABADO PULIDO

Descripción:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles, a fin de evitar todo tipo de deterioro que se pueda producir por los intersticios del concreto. En las caras exteriores de muros y losa de techo de cámara rompe presión tipo 7.

Similar a Ítem: **01.03.07.02**

01.09.01.6. PINTURA

01.09.01.6.1. PINTURA ESMALTE A DOS MANOS

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de las caras exteriores de la estructuras con pintura de tipo esmalte a dos manos, en las zonas indicadas en los planos. Para cámara rompe presión tipo 7.

Similar a ítem: **01.03.10.01**

01.09.01.7. FILTROS

01.09.01.7.1. FILTRO DE ARENA FINA

Descripción:

Comprende la provisión y colocación de la capa de arena fina seleccionada a fin de permitir el paso del agua sin la mayor cantidad posible de sólidos en suspensión.

La grava consistirá de partículas limpias, firmes, durables, y bien redondeadas, con tamaño de grano y granulación seleccionados. La granulometría será fijada por la empresa, y no se aceptará una desviación del tamaño superior al 15%. La roca triturada no es aceptable como material para filtro de grava pero las gravas de río podrían ser aceptables. Se exigirá un certificado de calidad, composición y graduación de un laboratorio aprobado de ensayo de materiales.

Método de Ejecución:

El filtro de arena gruesa de grano compacto y de calidad dura, debe ser limpio, libre de polvo, materia orgánica, gruesa, y no contendrá sustancias perjudiciales, el tamaño de agregado grueso se efectuará por separado de tal manera que se evite la contaminación con otros materiales y otros tamaños de agregados.

Unidad de Medida:

Es el Metro Cúbico (**m3**) de colocación de filtro de arena gruesa.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cubico (m3), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.09.01.7.2. FILTRO DE GRAVA DE 1"-1 1/2"

Descripción:

Comprende la provisión y colocación de la capa de 1" – 1 1/2" seleccionada a fin de permitir el paso del agua sin la mayor cantidad posible de sólidos en suspensión.

La grava consistirá de partículas limpias, firmes, durables, y bien redondeadas, con tamaño de grano y granulación seleccionados. La granulometría será fijada por la empresa, y no se aceptará una desviación del tamaño superior al 15%. La roca triturada no es aceptable como material para filtro de grava pero las gravas de río podrían ser aceptables. Se exigirá un certificado de calidad, composición y graduación de un laboratorio aprobado de ensayo de materiales.

Método de Ejecución:

El filtro de grava deberá ser grava o piedra chancada de grano compacto y de calidad dura, debe ser limpio, libre de polvo, materia orgánica, gruesa, y no contendrá sustancias perjudiciales, el tamaño de agregado grueso se efectuará por separado de tal manera que se evite la contaminación con otros materiales y otros tamaños de agregados.

Método de Medición:

Es el Metro Cúbico (**m3**) de colocación de filtro de arena gruesa.

Forma de pago:

La pago de la partida se hará por metro cubico (m3), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.09.01.7.3. LADRILLO DE CONCRETO 9X14X24

Descripción:

Esta partida comprende el suministro y colocación de la ladrillo de concreto de 9x14x24 en los canales secundarios del filtro.

Método de Medición:

Es por unidad (und) de ladrillo colocado.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.09.01.8. VARIOS

01.09.01.8.1. VALVULA COMPUERTA DE 2"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de Válvula compuerta de liviana de bronce de 2" de diámetro como elemento de control para la salida del flujo.

Similar a la partida: **01.08.08.06.01.07**

01.09.01.8.2. VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 6"

Descripción:Corresponde al suministro y colocación de Válvula compuerta de liviana de bronce de 6" de diámetro como elemento de control para la salida del flujo.

Similar a la partida: **01.08.08.06.01.07**

01.09.01.8.3. COMPUERTA DE MADERA 0.575X0.03X0.03

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de compuerta de madera de 0.25 x0.20m, plancha 3/16"

Similar a la partida: **01.08.08.06.01.07**

01.09.01.8.4. TAPA METALICA DE 0.90X0.90

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de compuerta metálica de 0.40 x0.40, e=4.5mm

Similar a la partida: **01.08.08.06.01.07**

01.09.01.8.5. ESCALERA GATO

Descripción:

Consiste en el suministro y la colocación de la escalera interior tipo gato, constara de tubería de fierro galvanizado de 1 ½", empotrada en los muros de la estructura y separados cada 0.30m.

Unidad de Medición:

Es el metro lineal (**m**)

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal ubicado (**m**), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.09.01.8.6. TUBERIA PVC SAL, 8"

Descripción:

Corresponde a los trabajos de instalación de tubería de PVC SAL de 8" de diámetro para la salida de limpieza y rebose.

Similar a la partida: **01.08.08.06.01.08**

01.09.01.8.7. UNION UNIVERSAL DE 8"

Corresponde al suministro y colocación de unión universal de 8", para la válvula de salida del flujo de tubería, y para la fijación se utilizará pegamento o cemento para PVC, en la tubería de ventilación de la captación Arrendadora.

Similar a la partida: **01.08.08.06.01.07**

01.09.01.8.8. CODO PVC SAL 8"x90°

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación codo PVC SAL 8"x90°, para los cambios de dirección en el flujo de tubería para la fijación se utilizará pegamento o cemento para PVC, en la tubería de ventilación de la captación Arrendadora.

Similar a la partida: **01.08.08.06.01.07**

01.09.01.8.9. TEE PVC SP 8"

Descripción:

Corresponde al suministro y colocación de la unión de tee de PVC de 8" de diámetro como elemento de derivación de flujo.

Similar a la partida: **01.08.08.06.01.07**

01.09.02. CERCO PERIMETRICO

01.09.02.1. OBRAS PRELIMINARES

01.09.02.1.1. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUTURAS

Descripción:

Esta partida se refiere al estacado de la forma y dimensiones total del área a construir, así como la determinación de los diversos niveles requeridos, que se deberán obtener la forma y dimensiones para la excavación de la cimentación del cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.03.01.01**

01.09.02.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.09.02.2.1. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Descripción:

Comprende de excavación en terreno normal de usando herramientas manuales, con el propósito de realizar las zanjas correspondientes para la cimentación corrida para el cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.03.02.01**

01.09.02.2.2. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m
CON CARRETILLA

Descripción:

Comprende la eliminación manual de todo el material generado como producto de las excavaciones, salvo que éste haya sido aprobado por la Supervisión para que sea utilizado en las labores de relleno. Esta partida comprende el trabajo de carguío manual y de transporte propiamente dicho por medio de carretillas.

Similar a Ítem: **01.03.02.03**

01.09.02.3. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

01.09.02.3.1. CIMIENTO CORRIDO

01.09.02.3.1.1. CONCRETO 1:10 + 30% P.M. MAX 4"

Descripción:

Es el concreto con una dosificación en volumen de 1:10 (cemento: hormigón), al cual se le adiciona 30% de piedra mediana de 4" como máximo. Se colocará en las cimentaciones para los muros de albañilería. Las dimensiones serán de 0.40x0.50m de sección transversal, ubicados en los ejes de muros portantes que se indican en los planos correspondientes a cimentación.

Método de Construcción:

- Se verificará que los taludes de las zanjas se encuentren bien perfiladas y el fondo perfectamente nivelado, compactado y con las dimensiones indicadas en los planos de cimentaciones
- Se procederá a la fabricación del concreto utilizando mezcladora mecánica, debiendo efectuarse estas operaciones por lo mínimo durante 1 minuto por carga. Sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impureza que pueda dañar el concreto.
- Se humedecerá las zanjas antes de llenar los cimientos y no se colocará las piedras sin antes haber depositado una capa de concreto de por lo menos 10 cm. de espesor. Las piedras deberán quedar completamente rodeadas por la mezcla sin que se tome los extremos. Se prescindirá de encofrado cuando el terreno lo permita, es decir que no se produzca derrumbes.

Método de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores se medirá en metro cúbico (**m³**).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cubico (**m³**), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.09.02.3.2. SOBRECIMIENTO

01.09.02.3.2.1. CONCRETO $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ C/MEZCLADORA

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 175 kg/cm^2 , para Sobrecimiento del cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.09.02.03.02.01**

01.09.02.3.2.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados.

Ubicado en las caras del Sobrecimiento.

Similar a Ítem: **01.03.04.02.02**

01.09.02.4. OBRAS DE CONCRETO ARMADO

01.09.02.4.1. COLUMNA

01.09.02.4.1.1. CONCRETO $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ C/MEZCLADORA

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 175 kg/cm^2 , para Columnas en la zona de puerta para el cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.09.02.03.02.01**

01.09.02.4.1.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados. Ubicado en las caras de las columnas del cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.03.04.02.02**

01.09.02.4.1.3. ACERO CORRUGADO $f_y=4200$ kg/cm², GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero vertical y estribos en las columnas del cerco perimétrico.

Similar a Ítem: **01.03.04.01.02**

01.09.02.5. REVOQUES Y ENLUCIDOS

01.09.02.5.1. TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:5, e=1.5cm
ACABADO PULIDO

Descripción:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles, a fin de evitar todo tipo de deterioro que se pueda producir por los intersticios del concreto. En las caras exteriores correspondientes a Sobrecimiento, columnas y vigas. En dosificación de C:A 1:5, en espesor de 1.5cm y Acabado de tipo pulido.

Similar a Ítem: **01.03.07.02**

01.09.02.6. CARPINTERIA METALICA

01.09.02.6.1. POSTE DE TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"

Descripción:

Consiste en la habilitación de postes a base de tubos de fierro galvanizado de diámetro de 2", anclados al Sobrecimiento de concreto, se deberá ubicar los postes luego de su habilitado. El proceso de ubicación de los postes se dará en el momento de vaciado de

concreto de Sobrecimiento. Se deberá verificar su verticalidad y estabilidad, la altura y dimensiones se encuentran estipuladas en los planos de cerco perimétrico de reservorio.

Unidad de Medición:

El método de medición será en unidades (**Und**).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.09.02.6.2. VIGA DE TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"

Descripción:

Consiste en la habilitación de tubos de fierro galvanizado de diámetro de 2", soldado a los postes de tubería de fierro galvanizado, la viga se ubicara en la parte superior e inferior que forma el cerco perimétrico. El proceso de ubicación de las vigas se realizara una vez ubicado de forma correcta los postes, la cual contribuirá a una correcta ubicación de las vigas.

Unidad de Medición:

El método de medición será por metro lineal (**m**).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.09.02.6.3. MALLA OLIMPICA GALVANIZADO #10 COCADA 2"x2"

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación de la malla olímpica galvanizada con cocada de 2"x2", que se ubicara en los pórticos formados por los postes de tubería de fierro galvanizado. Se ubicara la malla de tipo olímpica mediante soldadura.

Unidad de Medición:

El método de medición será por metro lineal (**m**).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.09.02.6.4. ALAMBRE DE PUAS GALVANIZADO #12

Descripción:

Consiste en la habilitación y ubicación de alambre de púas galvanizado de #12, ubicado en la parte superior del cerco perimétrico. Se dará a 04 hiladas, se deberá ubicar mediante soldadura eléctrica en los postes anteriormente ubicados.

Unidad de Medición:

El método de medición será por metro lineal (**m**).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.09.02.6.5. P PUERTA C/ POSTES F°G° 2" Y MALLA OLIMPICA G° #10
COCADA 2"x2" (1.5X3.00m)

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación de puerta metálica, que se fabricaran de postes de F°G° de 2" y malla olímpica galvanizada de #4 de 2"x2" en dimensiones de 1.50x3.00m. La puerta de acceso a la zona del reservorio, que deberá tener elementos complementarios como bisagras y cerradura de 03 golpes blindada.

Unidad de Medición:

El método de medición será por unidad (**Und**).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por unidad (Und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

01.09.02.7. PINTURA

01.09.02.7.1. PINTURA ESMALTE A DOS MANOS EN EXTERIORES

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de las caras exteriores de Sobrecimiento, columnas y vigas, luego del tarrajeo correspondiente la pintura será de tipo esmalte a dos manos.

Similar a ítem: **01.03.10.01**

05.03.01.01. PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de elementos metálicos, el pintado se hará con pintura anticorrosiva. La forma de hacerlo será lijando toda la superficie a pintarse, sobre esta superficie libre de toda sustancia grasas, se aplicará dos manos de anticorrosiva.

Similar a ítem: **01.09.02.07.02**

01.09.03. MURO DE CONCRETO ARMADO

01.09.03.1. OBRAS PRELIMINARES

01.09.03.1.1. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Descripción:

Esta partida se refiere al estacado de la forma y dimensiones total del área a construir, así como la determinación de los diversos niveles requeridos, que se deberán obtener para el mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable.

Similar a la partida: 01.03.01.01

01.09.03.2. EXCAVACION DE ZANJAS

01.09.03.2.1. EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL. T NORMAL

Descripción:

Comprende de excavación en terreno normal de usando herramientas manuales, con el propósito de realizar zanjas para la ubicación de tuberías, los trabajos se realizaran siguiendo el trazo, nivelación y replanteo anteriormente ejecutado y aprobado por el ing. supervisor. La excavación se realizara teniendo en cuenta la sección de la zanja correspondiente a un eje de 0.60m y una altura de 1.20m. La excavación se realizará en terrenos de tipo normal libre de rocas. Suelto, arenoso, tierra vegetal de 10% a 30% de conglomerado. Para la red de distribución del sistema de agua potable.

Similar a ítem: **01.03.02.01**

01.09.03.3. OBRAS DE CONCRETO ARMADO

01.09.03.3.1. CONCRETO $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 210 kg/cm^2 , con dosificación indicada en el análisis de costo unitario correspondiente, para losa de fondo de la planta de tratamiento de agua potable.

Similar a partida: **01.03.04.01.01**

01.09.03.3.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados. El encofrado y desencofrado se realizara para la losa de cimentación de la planta de tratamiento de agua potable.

Similar a partida: **01.03.04.02.02**

01.09.03.3.3. ACERO CORRUGADO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero. Para la planta de tratamiento de agua potable, se deberá tener en cuenta los tipos de doblado, anclaje y recubrimientos según lo indicado en los planos de estructuras.

Similar a partida: **01.03.04.01.02**

01.09.03.4. CURADO DE CONCRETO

01.09.03.4.1. CURADO CON PRODUCTO QUIMICO

Descripción:

Corresponde a los trabajos correspondientes al curado de las caras interiores y exteriores de los elementos de concreto, para la caseta de válvulas del reservorio.

Similar a Ítem: **01.09.03.04.01**

01.09.03.5. JUNTAS

01.09.03.5.1. JUNTA FLEXIBLE DE POLIURETANO DE 1" X 4"

Similar a Ítem **01.09.03.05.01**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – UBS

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA”.

02.01. CASETA DE SANEAMIENTO

02.01.1. OBRAS PRELIMINARES

02.01.01.01. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Descripción:

Esta partida se refiere al estacado del perímetro total del área a construir, así como la determinación de los diversos niveles requeridos.

Método de Ejecución:

El Constructor deberá realizar los trabajos topográficos necesarios para el trazo y replanteo de la obra, tales como: ubicación y fijación de ejes y líneas de referencia por medio de puntos ubicados en elementos inamovibles. Los niveles y cotas de referencia indicados en los Planos se fijan de acuerdo a estos y después se verificarán las cotas del terreno, etc.

Los ejes deberán fijarse permanentemente por estacas, balizas, o tarjetas fijas en el terreno, enseguida se marcarán los ejes y a continuación las líneas de ancho de los muros, Así como de la plataforma antisocavante en armonía con los planos que explicitan el número de ejes necesarios para efectuar el trabajo.

El constructor no podrá continuar con los trabajos correspondientes sin que previamente se aprueben los trazos. Esta aprobación debe anotarse en el cuaderno de obra.

El trazo, alineamiento, distancias y otros datos, deberán ajustarse previa revisión de la nivelación de las calles y verificación de los cálculos correspondientes.

Cualquier modificación de los niveles por exigirlos, así circunstancias de carácter local, deberá recibir previamente la aprobación de la supervisión.

Unidad de Medida:

Se medirá por unidad realizada en metros cuadrados (m²). Para el cómputo del área de replanteo no se considerará, las mediciones y replanteo de puntos auxiliares o referenciales.

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará metro cuadrado, que incluye los beneficios y leyes sociales de la mano de obra empleada.

02.01.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.2.1. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Descripción:

Esta Partida comprende las excavaciones necesarias para la construcción de la estructura de la UBS, las que se realizarán de forma manual, ejecutadas a la profundidad indicada en los planos de diseño.

Los materiales que vayan a ser posteriormente utilizados para rellenar la zanja se apilarán convenientemente a los lados de la misma y a una distancia prudencial a fin de que no causen presiones sobre las paredes de la zanja.

En fondo de la zanja deberá quedar seco y firme como fundación para las estructuras que vaya a soportar y tanto las paredes como el fondo deberán estar de acuerdo con las líneas y pendientes indicadas en los planos.

Donde lo apruebe el Ingeniero Inspector, las excavaciones serán entibadas y apuntaladas de modo que los obreros puedan trabajar con seguridad.

Método de Medición:

El trabajo ejecutado se medirá en metros cúbicos (m³), de material excavado de acuerdo a planos, medidos en su posición original y computada por el método de áreas extremas.

Forma de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario de Contrato por metro cubico, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por concepto de mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

02.01.2.2. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO SEMI ROCOSO

Descripción:

Esta Partida comprende las excavaciones necesarias para la construcción de la estructura de la UBS, las que se realizarán de forma manual en terrenos con

presencia de roca suelta, ejecutadas a la profundidad indicada en los planos de diseño.

Los materiales que vayan a ser posteriormente utilizados para rellenar la zanja se apilarán convenientemente a los lados de la misma y a una distancia prudencial a fin de que no causen presiones sobre las paredes de la zanja.

En fondo de la zanja deberá quedar seco y firme como fundación para las estructuras que vaya a soportar y tanto las paredes como el fondo deberán estar de acuerdo con las líneas y pendientes indicadas en los planos.

Donde lo apruebe el Ingeniero Inspector, las excavaciones serán entibadas y apuntaladas de modo que los obreros puedan trabajar con seguridad.

Método de Medición:

El trabajo ejecutado se medirá en metros cúbicos (m³), de material excavado de acuerdo a planos, medidos en su posición original y computada por el método de áreas extremas.

Forma de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario de Contrato por metro cubico, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por concepto de mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

02.01.2.3. REFINE Y COMPACTADO DE FONDO DE TERRENO C/PIZON

Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación con herramientas manuales y apisonado con equipo del fondo de la excavación, según lo indicado en los planos del Proyecto y de acuerdo a las indicaciones del Ingeniero Supervisor de la Obra.

Método de Ejecución:

El Ejecutor realizará los trabajos de nivelación y apisonado, en toda el área excavada y de acuerdo a los niveles indicados en los planos.

El Ejecutor deberá tomar las precauciones necesarias contra derrumbes y deslizamientos, porque de producirse éstos, serán de su entera responsabilidad.

Unidad de Medida:

Es el metro cuadrado (m²).

Forma de Pago:

Los trabajos ejecutados se medirán en metros cuadrados (m²), aplicando el precio unitario respectivo, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total (mano de obra, herramientas, leyes sociales, impuestos y cualquier otro insumo o suministro que sea necesario para la ejecución del trabajo).

02.01.2.4. BASE DE AFIRMADO COMPACTADA e=0.10m

Descripción:

Esta partida considera todos los insumos, herramientas y mano de obra para la colocación de afirmado con un espesor de 10 cm para el mejoramiento del terreno.

Unidad de Medida:

Es el metro cúbico (m³).

Forma de Pago:

Los trabajos ejecutados se medirán en metros cúbicos (m³), aplicando el precio unitario respectivo, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total (mano de obra, herramientas, leyes sociales, impuestos y cualquier otro insumo o suministro que sea necesario para la ejecución del trabajo).

02.01.2.5. RELLENO Y COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO ZARANDEADO C/EQUIPO

Descripción:

Se tomarán las previsiones necesarias para la consolidación del relleno, que protegerá las estructuras enterradas. Para efectuar un relleno con material propio zarandeado compactado, previamente el Inspector - Residente deberá contar con la autorización de la Supervisión.

Esta partida consiste en el relleno de la zanja según lo indicado en los planos o por el Supervisor, de tal forma se realizara en dos capas.

Unidad de Medida:

Es el metro cúbico (m³).

Forma de Pago:

Los trabajos ejecutados se medirán en metros cúbicos (m³), aplicando el precio unitario respectivo, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá

compensación total (mano de obra, herramientas, leyes sociales, impuestos y cualquier otro insumo o suministro que sea necesario para la ejecución del trabajo).

02.01.2.6. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D
PROM=30m CON CARRETILLA

Descripción:

Comprende la eliminación manual de todo el material generado como producto de las excavaciones, salvo que éste haya sido aprobado por la Supervisión para que sea utilizado en las labores de relleno o de elaboración de la estructura del pavimento, y demoliciones de aquellas construcciones que se encuentran en el área del terreno destinado a la construcción de la obra. Esta partida comprende el trabajo de carguío manual y de transporte propiamente dicho por medio de carretillas.

En lo posible se evitará la polvareda excesiva.

El material excedente se localizará en lugares que no perjudiquen el normal desarrollo de la obra. Se cargará en las carretillas mediante palas. Se eliminará a botaderos ubicados a una distancia promedio de 30 m. previamente autorizados por el Supervisor, quien solicitará al constructor los permisos y licencias pertinentes de ser necesarios.

Unidad de medida:

Es el metro cúbico (m^3).

Forma de pago:

El pago para la partida eliminación de material sobrante será por metro cúbico (m^3), aplicando el precio unitario respectivo, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total (mano de obra, herramientas, leyes sociales, impuestos y cualquier otro insumo o suministro que sea necesario para la ejecución del trabajo).

02.01.3. OBRAS DE CONCRETO

02.01.3.1. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

02.01.03.01. CONCRETO 1:10 + 30% P.M. MAX 4"

Descripción:

El concreto se verterá en las zanjas en forma continua, previamente debe haberse regado tanto las paredes como el fondo a fin de que la arena no absorba el agua del concreto permitiendo colocar una capa de concreto y agregarse piedra con una dimensión máxima de 4" y una proporción mayor de 30% del volumen del cimientado la piedra tiene que quedar cubierta con concreto, no debiéndose tener ningún contacto entre las piedras. La parte superior de los cimientados debe quedar plana y rugosa.

Se curará el concreto valiéndose agua en prudente cantidad.

En caso que se tenga que rellenar el terreno natural para obtener la plataforma de NPT la profundidad de la excavación para los cimientados se medirá tomando el nivel medio del terreno natural, siendo en este caso los sobre cimientados de altura variable.

Método de Construcción:

La dosificación de los componentes de la mezcla se hará por peso, determinado previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla. El Ing. Supervisor comprobará en cualquier momento la buena calidad de la mezcla, rechazando todo material defectuoso.

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales y equipos y las operaciones necesarias para la preparación, transporte, vaciado y curado del concreto simple requerido para su construcción de solado, relleno y dados.

Unidad de Medición:

Este método de medición será en metros cúbicos (m³) y se obtendrá calculando el ancho por la longitud y por la altura del trabajo a ejecutar

Forma de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será por metro cúbico (m³), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales,. Herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

02.01.4. SARDINEL

02.01.04.01. CONCRETO $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Consiste en la elaboración y vaciado de concreto de características resistentes de $f'c=140\text{kg/cm}^2$, para la construcción del sardinel para la ducha de la unidad básica de saneamiento.

Unidad de Medición:

Este método de medición será en metros cúbicos (m³) y se obtendrá calculando el ancho por la longitud y por la altura del trabajo a ejecutar

Forma de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será por metro cúbico (m³), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales,. Herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

02.01.03.02.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se reiteraran todos los elementos utilizados.

Método de Ejecución:

El encofrado será típico con madera preparada, de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente con madera para que conserven su rigidez, y el desencofrado se efectuará a 1 día del vaciado del concreto. El personal no calificado será de la zona.

Unidad de Medición:

Es el metro cuadrado (m²).

Forma de Pago:

El pago se efectuará por metro cuadrado (m²), aplicando el costo unitario correspondiente, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total (mano de obra, herramientas, leyes sociales, impuestos y cualquier otro insumo o suministro que sea necesario para la ejecución del trabajo).

02.01.03.03. VEREDA

02.01.03.03.01. CONCRETO $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Consiste en la elaboración y vaciado de concreto de características resistentes de $f'c=140\text{kg/cm}^2$, para la construcción de la vereda de la unidad básica de saneamiento.

Similar a la partida: 02.01.03.02.01

02.01.03.03.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se reiteraran todos los elementos utilizados.

Similar a la partida: 02.01.03.02.02

02.01.03.04. FALSO PISO

02.01.03.04.01. CONCRETO $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Consiste en la elaboración y vaciado de concreto de características resistentes de $f'c=100\text{kg/cm}^2$, para el falso piso de la unidad básica de saneamiento.

Similar a la partida: 02.01.03.02.01

02.01.03.05. SOBRECIMIENTO

02.01.03.05.01. CONCRETO $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Consiste en la elaboración y vaciado de concreto de características resistentes de $f'c=175\text{kg/cm}^2$, para la construcción del Sobrecimiento de la unidad básica de saneamiento, se deberá verificar anteriormente la correcta ubicación del encofrado del Sobrecimiento.

Similar a la partida: 02.01.03.02.01

02.01.03.05.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se reiteraran todos los elementos utilizados, para la construcción del Sobrecimiento de la unidad básica de saneamiento.

Similar a la partida: 02.01.03.02.02

02.01.04. OBRAS DE CONCRETO ARMADO

02.01.04.01. COLUMNAS

02.01.04.01.01. CONCRETO $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Consiste en la elaboración y vaciado de concreto de características resistentes de $f_c=210\text{kg/cm}^2$, para la construcción de las columnas de la unidad básica de saneamiento, se deberá verificar anteriormente la correcta ubicación del encofrado de las columnas teniendo en cuenta los criterios de verticalidad de las caras.

Similar a la partida: 02.01.03.02.01.

02.01.04.01.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se reiteraran todos los elementos utilizados, para la construcción de las columnas de la unidad básica de saneamiento.

Similar a la partida: 02.01.03.02.02

02.01.04.01.03. ACERO CORRUGADO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero, luego de haber realizado la ubicación del encofrado. Para las columnas de la unidad básica de saneamiento. El acero se ubicara en cantidad, espaciamiento y diámetro de las varillas, así como también los recubrimientos indicados en los planos.

Unidad de Medida:

El acero será medido en Kilogramos (kg)

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por kilogramo (kg), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

02.01.04.02. VIGAS

02.01.04.02.01. CONCRETO $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Consiste en la elaboración y vaciado de concreto de características resistentes de $f_c=210\text{kg/cm}^2$, para la construcción de las vigas de la unidad básica de saneamiento, se deberá verificar anteriormente la correcta ubicación del encofrado de las columnas teniendo en cuenta los criterios de verticalidad de las caras laterales y la correcta ubicación de la cara inferior de la viga.

Similar a la partida: 02.01.03.02.01.

02.01.04.02.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se reiteraran todos los elementos utilizados, para la construcción de las vigas de la unidad básica de saneamiento.

Similar a la partida: 02.01.03.02.02

02.01.04.02.03. ACERO CORRUGADO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero, luego de haber realizado la ubicación del encofrado. Para las vigas de la unidad básica de saneamiento. El acero se ubicara en cantidad, espaciamiento y diámetro de las varillas, así como también los recubrimientos indicados en los planos.

Similar a la partida: 02.01.04.01.03.

02.01.05. CURADO DE CONCRETO

02.01.05.01. CURADO CON PRODUCTO QUIMICO

Descripción:

El proceso de curado del concreto se realizara con curador transparente tipo membrana, producto adecuado a las especificaciones ASTM 309 Clase A, que con una sola aplicación producirá una membrana, que retendrá el 95% del agua del concreto por 7 días siendo una alternativa al curado tradicional que se realiza durante 7 días con agua. Es un líquido transparente y fluido pero con la densidad suficiente para adherirse a elementos de concreto.

Método de ejecución:

Agítese bien antes de usar. Aplíquelo con pulverizador o fumigador sobre toda la superficie por razones de economía, eficiencia, uniformidad y rapidez. El momento ideal para aplicarlo es inmediatamente después que haya desaparecido la exudación de la superficie o después de haber desencofrado.

Unidad de Medición:

El trabajo efectuado se medirá en metros cuadrados (m2) de encofrado y desencofrado, medido directamente sobre la estructura.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m2), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

02.01.06. JUNTAS

02.01.06.01. JUNTA FLEXIBLE DE POLIURETANO DE 1"x6"

Descripción:

Esta partida se considera el elemento de unión para fijar las juntas y tengan mayor adherencia e impermeabilidad. Para este caso se ha considerado emplear masilla de poliuretano por presentar una polimerización acelerada gracias a la humedad ambiental, y conseguir una excelente adherencia a la mayoría de los materiales utilizados en la construcción. Se deberá ubicar en

las zonas de contacto de Sobrecimiento y las veredas. La junta corresponde a una sección de 1"x6".

Unidad de Medición:

Se medirá por unidad realizada en metros lineales (m). Para el cómputo del área de replanteo no se considerará, las mediciones y replanteo de puntos auxiliares o referenciales.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

02.01.06.02. JUNTA FLEXIBLE DE POLIURETANO DE 1"x4"

Descripción:

Esta partida se considera el elemento de unión para fijar las juntas y tengan mayor adherencia e impermeabilidad. Para este caso se ha considerado emplear masilla de poliuretano por presentar una polimerización acelerada gracias a la humedad ambiental, y conseguir una excelente adherencia a la mayoría de los materiales utilizados en la construcción. Se deberá ubicar en las zonas de contacto de Sobrecimiento y el falso piso. La junta corresponde a una sección de 1"x4".

Similar a la partida: 02.01.06.01.

02.01.07. MUROS Y TABIQUES

02.01.07.01. MURO DE LADRILLO K.K. APAREJO DE SOGA E=0.12m

Descripción:

Corresponde los trabajos de construcción de muros para la caseta de válvula del reservorio. Se empleará ladrillos de arcilla cocida tipo King Kong bien cocido. Al ser golpeado por un martillo dará un sonido claro metálico, debe tener color uniforme rojizo-amarillento, debe tener ángulos rectos, aristas vivas, caras planas, dimensiones exactas. Para formar un muro de espesor de 15 cm con mortero de 1:5 de 1.5 cm de espesor con aparejo de sogá los que cumplirán la función de alfeizar para ventanas tanto altas como bajas, se ubicará en un Sobrecimiento de 15 cm de base que transmitirá las cargas a la cimentación, por

otro lado se establecerán también muros no portantes que se establecerán dentro de bases de concreto establecidas dentro de los planos.

Método de Construcción:

- Para el asentado se empleará una mezcla de cemento y arena en proporción 1:5
- Se empapan los ladrillos King-Kong en agua al pie del sitio donde se va levantar la obra y antes de su asentado.
- Antes de levantar los muros de ladrillos se harán los replanteos marcando los vanos y otros desarrollos, se limpiará y mojará la cara superior del Sobrecimiento
- Deberá utilizarse escantillón a modo de guía, que servirá para la perfecta ejecución de los niveles.
- Se tendrá cuidado en el fraguado, quedando las juntas completamente cubiertas con mortero.
- Constantemente se controlará el alineamiento vertical y horizontal utilizando plomada, cordel y nivel de mano. El espesor de las juntas deberá ser uniforme y constante, no mayor de dos centímetros.

Método de medición:

El trabajo ejecutado se medirá por metro cuadrado (m²) de muro construido.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cubico (m²), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

02.01.08. REVOQUES Y ENLUCIDOS

02.01.08.01 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:3,

DILUCIÓN IMP:AGUA, 1:10; E=1.5cm, ACABADO

PULIDO

Descripción y ejecución:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar con el uso de impermeabilizante a fin de evitar toda filtración que se pueda producir por los

intersticios del concreto. Que corresponden a los muros interiores en contacto constante con agua, corresponde a la zona baja de lavatorio e inodoro, en la zona de la ducha se tarrajeará en su totalidad.

Unidad de Medición:

El Tarrajeo se medirá por la cantidad de metros cuadrados (m²) de tarrajeo interior c/impermeabilizante.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

02.01.08.02 TARRAJEO EN INTERIORES C/MORTERO C:A 1:5, e=1.5 cm
ACABADO PULIDO

Descripción y ejecución:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar en las zonas de no contacto con el agua, los tarrajesos se realizarán con acabado de tipo pulido en los interiores de la caseta de saneamiento, con dosificaciones de cemento: agua 1:5 y un espesor constante de 1.5 cm.

Similar a la partida: 02.01.08.01

02.01.08.03 TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:5, e=1.5cm
ACABADO PULIDO

Descripción y ejecución:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar en las zonas de no contacto con el agua, los tarrajesos se realizarán con acabado de tipo pulido en los exteriores de la caseta de saneamiento, con dosificaciones de cemento: agua 1:5 y un espesor constante de 1.5 cm.

Similar a la partida: 02.01.08.01

02.01.08.04 TARRAJEO EN SOBRECIMIENTO MORTERO C:A 1:5,
E=1.5cm ACABADO PULIDO

Descripción y ejecución:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar en las zonas de no contacto con el agua, los tarrajeos se realizarán con acabado de tipo pulido en las caras interiores y exteriores del Sobrecimiento de la caseta de saneamiento, con dosificaciones de cemento: agua 1:5 y un espesor constante de 1.5 cm.

Similar a la partida: 02.01.08.01

02.01.08.05 TARRAJEO EN COLUMNAS MORTERO C:A 1:5, E=1.5cm

ACABADO PULIDO

Descripción y ejecución:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar en las zonas de no contacto con el agua, los tarrajeos se realizarán con acabado de tipo pulido en las caras interiores y exteriores de las columnas de la caseta de saneamiento, con dosificaciones de cemento: agua 1:5 y un espesor constante de 1.5 cm.

Similar a la partida: 02.01.08.01

02.01.08.06 TARRAJEO EN VIGAS MORTERO C:A 1:5, E=1.5cm

ACABADO PULIDO

Descripción y ejecución:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar en las zonas de no contacto con el agua, los tarrajeos se realizarán con acabado de tipo pulido en las caras interiores y exteriores de las columnas de la caseta de saneamiento, con dosificaciones de cemento: agua 1:5 y un espesor constante de 1.5 cm.

Similar a la partida: 02.01.08.01

02.01.08.07 VESTIDURA DE DERRAMES C:A 1:5, e=1.50cm

Descripción:

Comprende la vestidura del perímetro de los vanos dejados para colocar una puerta o ventana, utilizando mortero 1:5 (cemento: arena).

Método de Construcción:

- Limpiar y humedecer las superficies de los vanos.
- Se pañeteará con mortero las superficies que van ser tarrajeadas.

- Se fijarán reglas de aluminio a ambos lados de la cara que se pretende tarrajear.
- Utilizando otra regla se extenderá el mortero igualándolo al nivel de las reglas colocadas en los extremos, después de reposar unos 30 minutos, se hará el enlucido, pasando de nuevo y cuidadosamente la paleta de madera y/o la plancha de metal.

Unidad de medición:

La unidad de medida será el metro lineal (m).

Forma de pago:

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipo, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida.

02.01.09. PISOS Y PAVIMENTOS

02.01.09.01. PISO DE CEMENTO PULIDO COLOREADO C/OCRE

Descripción:

Corresponde a la elaboración y vaciado de la pasta para el piso de cemento pulido coloreado con ocre color rojo, el cual estará ubicado en los interiores de la caseta de saneamiento.

Unidad de medición:

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²).

Forma de pago:

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipo, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida.

02.01.09.02. PISO DE CEMENTO PULIDO BRUÑADO (e=1.0cm)

Descripción:

Comprende en los trabajos correspondientes de elaboración de un piso de cemento pulido bruñado en las veredas de la caseta de saneamiento, los trabajos se realizarán durante el proceso de vaciado de vereda, finalmente se realizará el

bruñado, teniendo en cuenta que el espesor de la bruña será correspondiente a 1cm.

Unidad de medición:

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²).

Forma de pago:

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipo, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida.

02.01.10. ESTRUCTURA DE MADERA

02.01.10.01. VIGA DE MADERA TORNILLO DE 2"x3"x3.50m

Descripción:

Esta partida comprende los trabajos correspondientes al suministro de viga de madera de tipo tornillo con secciones de 2"x3", y un largo de 3.50m. Los cuáles serán anclados a la viga de concreto armado mediante platinas de acero de 1/8"x1/2" y pernos de acero inoxidable de 1/4"x2", en dimensiones y formas indicadas en los planos de la cobertura. En principio se deberá verificar que las vigas de madera se encuentren en condiciones óptimas, libre de fisuras y defectos que puedan influir a la reducción de su resistencia. Finalmente se deberá verificar también la correcta fijación de los elementos en la superficie de la viga.

Unidad de medición:

La unidad de medida será por unidad (Und).

Forma de pago:

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipo, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida.

02.01.10.02. CORREAS DE MADERA TORNILLO DE 2"x2"x2.80m

Descripción:

Esta partida comprende los trabajos correspondientes al suministro de correas de madera de tipo tornillo con secciones de 2"x2", y un largo de 2.80m. Los cuáles serán anclados a la viga de madera anteriormente ubicadas, mediante clavos para

madera con cabeza de 2 ½". En principio se deberá verificar que las correas de madera se encuentren en condiciones óptimas, libre de fisuras y defectos que puedan influir a la reducción de su resistencia. Finalmente se deberá verificar también la correcta fijación de las correas en los puntos de contacto con las vigas.

Unidad de medición:

La unidad de medida será por unidad (Und).

Forma de pago:

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipo, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida.

02.01.10.03. CALAMINA DE ACERO GALVANIZADO DE 0.80x1.80m,
e=14mm

Descripción:

Esta partida comprende los trabajos correspondientes al suministro y colocación de las planchas de calamina galvanizada de dimensiones de 0.80x1.80m. En un espesor de 14mm. Los cuáles serán anclados a las correas de madera anteriormente ubicadas, mediante clavos para calamina de 2 ½". Se deberá verificar antes de la instalación que las planchas de calamina se encuentren en óptimas condiciones, y que en las zonas de contacto de los clavos y correas de madera no existan posibles orificios que permita el ingreso de agua de lluvia.

Unidad de medición:

La unidad de medida será por metro cuadrado (m²).

Forma de pago:

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipo, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida.

02.01.11. CARPINTERIA DE MADERA

02.01.11.01. MARCO Y PUERTA DE MADERA C/CALAMINA

0.90x1.85m

Descripción:

Consiste en los trabajos de fabricación de marco y puerta con madera de tipo tornillo y calamina galvanizada. La puerta consta de un marco de madera de tipo tornillo con listones de madera de 4"x2", fijado a la pared mediante tornillos autorroscantes de 4"x1/4". La puerta está compuesta por listones de madera de 2"x2", las que formarán un bastidor de madera como se indica en los planos de caseta de saneamiento de unidad básica de saneamiento. Finalmente sobre dicho bastidor se ubicará la plancha de calamina inoxidable de 0.80X1.80m. Los elementos tales como bisagras de 3"x3" zincadas, se ubicaran en la etapa de colocación de la puerta.

Unidad de medición:

La unidad de medida será por unidad (Und).

Forma de pago:

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipo, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida.

02.01.11.02. VENTANA DE MADERA C/MALLA MOSQUITERO

0.60x0.40m

Descripción:

Consiste en los trabajos de fabricación de la ventana de madera, que corresponde a listones de madera de 3"x1 1/2" con madera de tipo tornillo, los cuales deberán ir fabricadas mediante lo indicado en los planos. La ventana como elemento protector deberá llevar malla de tipo mosquitero.

Unidad de medición:

La unidad de medida será por unidad (Und).

Forma de pago:

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipo, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida.

02.01.12. CERRAJERIA

02.01.12.01. CERRADURA SIMPLE DE BRONCE DE 4"

Descripción:

Consiste en los trabajos de suministro e instalación de cerradura de tipo simple de bronce, que consiste en la ubicación de un cerrojo de fierro galvanizado de 4" de longitud en la parte frontal y posterior de la puerta. Se deberá fijar mediante tornillos y pernos de acero.

Unidad de medición:

La unidad de medida será por unidad (Und).

Forma de pago:

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipo, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida.

02.01.12.02. BISAGRA ZINCADA 3"x3"

Descripción:

Consiste en los trabajos de suministro e instalación de bisagras zincadas de 3"x3", las cuales serán instaladas en la zona de contacto de la puerta y el marco de la misma.

Unidad de medición:

La unidad de medida será por unidad (Und).

Forma de pago:

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipo, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida.

02.01.12.03. MANIJA ZINCADA DE 2"

Descripción:

Consiste en los trabajos de suministro e instalación de manija zincadas de 2", las cuales serán instaladas en la parte frontal y posterior de la puerta.

Unidad de medición:

La unidad de medida será por unidad (Und).

Forma de pago:

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipo, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida.

02.01.13. INSTALACIONES SANITARIAS

02.01.13.01. APARATOS SANITARIOS

02.01.13.01.01 INODORO DE LOSA VITRIFICADA (TANQUE BAJO)

Descripción:

Consiste en los trabajos de suministro e instalación inodoro de tipo tanque bajo de losa vitrificada color blanco, que consta de la tasa sanitaria y el tanque, así como también los accesorios interiores del tanque. Se deberá verificar la correcta ubicación del inodoro según los puntos para el suministro de agua y el punto correspondiente para la evacuación de las aguas residuales.

Unidad de medición:

La unidad de medida será por unidad (Und).

Forma de pago:

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipo, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida.

02.01.13.01.02 LAVATORIO DE LOSA VITRIFICADA (TIPO OVALIN)

Descripción:

Consiste en los trabajos de suministro e instalación lavatorio tipo ovalín de losa vitrificada color blanco. Se deberá verificar la correcta ubicación del lavatorio según los puntos para el suministro de agua y el punto correspondiente para la evacuación de las aguas residuales.

Unidad de medición:

La unidad de medida será por unidad (Und).

Forma de pago:

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra,

leyes sociales, materiales, equipo, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida.

02.01.13.01.03 DUCHA CROMADA (INC. ACCESORIO)

Descripción:

Consiste en los trabajos de suministro e instalación de la ducha de tipo cromada. Se deberá verificar la correcta ubicación de la ducha y sus accesorios según los puntos para el suministro de agua y el punto correspondiente para la evacuación de las aguas residuales.

Unidad de medición:

La unidad de medida será por unidad (Und).

Forma de pago:

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipo, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida.

02.01.13.01.04 LAVADERO DE GRANITO BLANCO 0.60x0.50m

Descripción:

Consiste en los trabajos de suministro e instalación de lavadero prefabricado de granito color blanco, el cual comprende el lavatorio de 01 poza y los pedestales del mismo material. Se deberá verificar la correcta ubicación de la ducha y sus accesorios según los puntos para el suministro de agua y el punto correspondiente para la evacuación de las aguas residuales.

Unidad de medición:

La unidad de medida será por unidad (Und).

Forma de pago:

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipo, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida.

02.01.13.02. RED DE AGUA

02.01.13.02.01. CODO PVC SP 1/2x90°

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación de codo PVC SP ½"x90°, para la red de agua potable de las instalaciones sanitarias de la caseta de saneamiento.

Las uniones se realizarán mediante pegamento para PVC.

Unidad de medición:

La unidad de medida será por unidad (Und).

Forma de pago:

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipo, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida.

02.01.13.02.02. TEE PVC SP 1/2"

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación de TEE PVC SP½", para la red de agua potable de las instalaciones sanitarias de la caseta de saneamiento. Las uniones se realizarán mediante pegamento para PVC.

Similar a la partida: 02.01.13.02.01.

02.01.13.02.03. ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 1/2"

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación de adaptador c/rosca PVC SP ½", para la red de agua potable de las instalaciones sanitarias de la caseta de saneamiento. Las uniones se realizarán mediante pegamento para PVC y cinta teflón para los elementos roscados.

Similar a la partida: 02.01.13.02.01.

02.01.13.02.04. NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1/2"

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación de niple roscado de fierro galvanizado PVC SP ½", para la red de agua potable de las instalaciones sanitarias de la caseta de saneamiento. Las uniones se realizaran mediante pegamento para PVC y cinta teflón para los elementos roscados.

Similar a la partida: 02.01.13.02.01.

02.01.13.02.05. VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación de la válvula compuerta de bronce liviana 1/2", para la red de agua potable de las instalaciones sanitarias de la caseta de saneamiento. Las uniones se realizarán con cinta teflón para los elementos roscados.

Similar a la partida: 02.01.13.02.01.

02.01.13.02.06. TUBERIA PVC SP C-10 DE 1/2"

Descripción:

Corresponde a los trabajos de suministro e instalación de tubería de PVC - SP, clase 10 de 1 ½" de diámetro, para la instalación de agua fría de la caseta de saneamiento, las uniones se realizarán mediante pegamento o cemento para PVC.

Unidad de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por metro lineal (m).

Bases de Pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

02.01.13.03. RED DE DESAGUE

02.01.13.03.01. CODO PVC SAL 2"x90°

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación del codo PVC SAL de 2"x90°, para la red de desagüe de las instalaciones sanitarias de la caseta de saneamiento. Las uniones se realizarán mediante pegamento o cemento para PVC.

Similar a la partida 02.01.13.02.01.

02.01.13.03.02. CODO PVC SAL 2"x45°

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación del CODO PVC SAL de 2"x45°, para la red de desagüe de las instalaciones sanitarias de la caseta de saneamiento. Las uniones se realizarán mediante pegamento o cemento para PVC.

Similar a la partida: 02.01.13.02.01.

02.01.13.03.03. YEE PVC SAL 2"

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación del YEE PVC SAL de 2", para la red de desagüe de las instalaciones sanitarias de la caseta de saneamiento. Las uniones se realizarán mediante pegamento o cemento para PVC.

Similar a la partida: 02.01.13.02.01.

02.01.13.03.04. YEE PVC SAL 4"

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación del YEE PVC SAL de 4", para la red de desagüe de las instalaciones sanitarias de la caseta de saneamiento. Las uniones se realizarán mediante pegamento o cemento para PVC.

Similar a la partida: 02.01.13.02.01.

02.01.13.03.05. TEE PVC SAL 2"

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación del TEE PVC SAL de 2", para la red de desagüe de las instalaciones sanitarias de la caseta de saneamiento. Las uniones se realizarán mediante pegamento o cemento para PVC.

Similar a la partida: 02.01.13.02.01.

02.01.13.03.06. TEE PVC SAL 4"

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación del TEE PVC SAL de 4", para la red de desagüe de las instalaciones sanitarias de la caseta de saneamiento. Las uniones se realizarán mediante pegamento o cemento para PVC.

Similar a la partida: 02.01.13.02.01.

02.01.13.03.07. REDUCCION PVC SP DE 4"x2"

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación del REDUCCION SAL de 4", para la red de desagüe de las instalaciones sanitarias de la caseta de saneamiento. Las uniones se realizarán mediante pegamento o cemento para PVC.

Similar a la partida: 02.01.13.02.01.

02.01.13.03.08. REGISTRO CROMADO ROSCADO DE 2"

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación del REGISTRO CROMADO ROSCADO de 2", en la ubicación indicada en los planos.

Similar a la partida: 02.01.13.02.01.

02.01.13.03.09. REGISTRO CROMADO ROSCADO DE 4"

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación del REGISTRO CROMADO ROSCADO de 4", en la ubicación indicada en los planos.

Similar a la partida: 02.01.13.02.01.

02.01.13.03.010 SUMIDERO CROMADO DE 2"

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación del SUMIDERO CROMADO de 2", en la ubicación indicada en los planos.

Similar a la partida: 02.01.13.02.01.

02.01.13.03.011 TUBERIA PVC SAL DE 2"

Descripción:

Corresponde a los trabajos de suministro e instalación de tubería de PVC SAL de 2" de diámetro, para la instalación de desagüe de la caseta de saneamiento, las uniones se realizarán mediante pegamento o cemento para PVC.

Similar a la partida: 02.01.13.02.01.

02.01.13.03.012 TUBERIA PVC SAL DE 4"

Descripción:

Corresponde a los trabajos de suministro e instalación de tubería de PVC SAL de 4" de diámetro, para la instalación de desagüe de la caseta de saneamiento, las uniones se realizarán mediante pegamento o cemento para PVC.

Similar a la partida: 02.01.13.02.01.

02.01.13.03.013 SALIDA PARA VENTILACION DE 2"

Descripción:

Comprende en el suministro e instalación de accesorios para la salida de ventilación de 2", la cual corresponde a codo PVC SAL, tubería PVC SAL y Sombrero de ventilación ubicados como se indica en los planos.

Unidad de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por unidad (Und).

Bases de Pago:

El pago de la partida se hará por unidad (Und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

02.01.13.04. PRUEBA DE CALIDAD

02.01.13.04. 01.DOBLE PRUEBA HIDRAULICA PARA TUBERIA DE DESAGUE

Descripción:

La finalidad de las pruebas, es la de verificar que todas las partes de las líneas de alcantarillado, hayan quedado correctamente instalados, listas para prestar servicios.

Tanto el proceso de pruebas como sus resultados, serán dirigidos y verificados por la supervisión con asistencia del constructor, debiendo este último proporcionar el personal, material, aparatos de prueba, de medición y cualquier otro elemento que se requiera en esta prueba.

Similar a la partida: **01.04.03.02**

02.01.14. CAJA DE REGISTRO

02.01.14.01 TRABAJOS PRELIMINARES

02.01.14.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR C/EQUIPO

Descripción:

Esta partida se refiere al marcado mediante yeso del área correspondiente de la zanja a excavar, así como la determinación de los diversos niveles requeridos.

Unidad de Medida:

Se medirá por unidad realizada en metros lineales (m). Para el cómputo del área de replanteo no se considerará, las mediciones y replanteo de puntos auxiliares o referenciales.

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará metro cuadrado, que incluye los beneficios y leyes sociales de la mano de obra empleada.

02.01.14.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.14.02.01. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

(0.60x0.70m)

Descripción:

Comprende de excavación en terreno normal de usando herramientas manuales, con el propósito de realizar zanjas para la ubicación de tuberías para las línea de evacuación de aguas residuales de las casetas de saneamiento, los trabajos se realizaran siguiendo el trazo, nivelación y replanteo anteriormente ejecutado y

aprobado por el ing. supervisor. La excavación se realizara teniendo en cuenta la sección de la zanja correspondiente a un eje de 0.60m y hasta una altura de 0.70m. La excavación se realizará en terreno conglomerado material con boloneria de 35% a 50%.

Similar a la partida: 02.01.14.02.01

02.01.14.02.02. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO SEMI ROCOSO (0.60x0.70m)

Descripción:

Comprende de excavación en terreno normal de usando herramientas manuales, con el propósito de realizar zanjas para la ubicación de tuberías para las línea de evacuación de aguas residuales de las casetas de saneamiento, los trabajos se realizaran siguiendo el trazo, nivelación y replanteo anteriormente ejecutado y aprobado por el ing. supervisor. La excavación se realizara teniendo en cuenta la sección de la zanja correspondiente a un eje de 0.60m y hasta una altura de 0.70m. La excavación se realizará en terreno conglomerado material con boloneria de 35% a 50%.

Similar a la partida: 02.01.14.02.02

02.01.14.02.03. REFINE Y NIVELADO MANUAL (A=0.60m)

Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación y compactado con herramientas manuales, del fondo de la excavación de la zanja en terreno normal, que corresponde a un ancho de 0.60m. La superficie final después del proceso de nivelación y compactador deberá estar libre partículas extrañas o deformaciones del terreno.

Similar a la partida: 02.01.14.02.03

02.01.14.02.04. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D
PROM=30m

Descripción:

Comprende el acarreo de forma manual de todo el material generado como producto de las excavaciones, salvo que éste haya sido aprobado por la Supervisión para que sea utilizado en las labores de relleno. Esta partida

comprende el trabajo de carguío manual y de transporte propiamente dicho por medio de carretillas. En lo posible se evitará la polvareda excesiva.

El material excedente se localizará en lugares que no perjudiquen el normal desarrollo de la obra. Se cargará en las carretillas mediante palas. Se eliminará a una distancia promedio de 30 m. previamente autorizados por el Supervisor, quien solicitará al constructor los permisos y licencias pertinentes de ser necesarios.

Unidad de Medida:

Es el metro cúbico (m³) de acarreo de material excedente.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cubico (m³), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

02.01.14.03. SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE REGISTRO

02.01.14.03.01 CAJA Y TAPA DE REGISTRO PRE-FABRICADA DE

12"x24"x12"

Descripción:

Esta partida consiste en el suministro e instalación de caja prefabricada de concreto simple de dimensiones de 12"x24"x12", y de pata de tipo plástica. Para la fijación en el terreno se realizará mediante el uso de mortero en dosificaciones cemento: arena 1:5.

Similar a la partida: **02.01.13.02.01.**

02.01.14.03.02 CAJA Y TAPA DE REGISTRO PRE-FABRICADA DE

12"x24"x24"

Descripción:

Esta partida consiste en el suministro e instalación de caja prefabricada de concreto simple de dimensiones de 12"x24"x24", y de pata de tipo plástica. Para la fijación en el terreno se realizará mediante el uso de mortero en dosificaciones cemento: arena 1:5.

Similar a la partida: **02.01.13.02.01.**

02.02. TANQUE BIODIGESTOR 600 Lts

02.02.1. OBRAS PRELIMINARES

02.02.1.1. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Descripción:

Esta partida se refiere al estacado del perímetro total del área a construir, así como la determinación de los diversos niveles requeridos.

Similar a la partida: **02.01.01.01**

02.02.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.02.2.1. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Descripción:

Esta Partida comprende las excavaciones necesarias para la ubicación de las cajas de registro, las que se realizarán de forma manual, ejecutadas a la profundidad indicada en los planos de diseño.

Similar a la partida: **02.01.02.01**

02.02.2.2. REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE TERRENO

Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación con herramientas manuales y apisonado con equipo del fondo de la excavación, según lo indicado en los planos del Proyecto y de acuerdo a las indicaciones del Ingeniero Supervisor de la Obra.

Similar a la partida: **02.01.02.03**

02.02.2.3. RELLENO Y COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO
ZARANDEADO C/EQUIPO

Descripción:

Se tomarán las previsiones necesarias para la consolidación del relleno, que protegerá las estructuras enterradas. Para efectuar un relleno con material propio zarandeado compactado, previamente el Inspector - Residente deberá contar con la autorización de la Supervisión.

Esta partida consiste en el relleno de la zanja según lo indicado en los planos o por el Supervisor, de tal forma se realizara en dos capas.

Similar a la partida: **02.01.02.05**

02.02.2.4. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D
PROM=30m CON CARRETILLA

Descripción:

Comprende la eliminación manual de todo el material generado como producto de las excavaciones, salvo que éste haya sido aprobado por la Supervisión para que sea utilizado en las labores de relleno o de elaboración de la estructura del pavimento, y demoliciones de aquellas construcciones que se encuentran en el área del terreno destinado a la construcción de la obra. Esta partida comprende el trabajo de carguío manual y de transporte propiamente dicho por medio de carretillas.

Similar a la partida: **02.01.02.06**

02.02.3. OBRAS DE CONCRETO

02.02.3.1. SOLADO

02.02.3.1.1. CONCRETO $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$, $e=0.10\text{m}$

Descripción:

Consiste en la elaboración y vaciado de concreto de características resistentes de $f'c=140\text{kg/cm}^2$, para solado de biodigestor.

Unidad de Medición:

Este método de medición será en metros cuadrados (m^2) y se obtendrá calculando el ancho por la longitud y por la altura del trabajo a ejecutar

Forma de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será por metro cuadrado (m^2), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales,. Herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

02.02.3.2. ANILLO DE PROTECCION

02.02.3.2.1. CONCRETO $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Consiste en la elaboración y vaciado de concreto de características resistentes de $f'c=175\text{kg/cm}^2$, para la construcción del anillo superior de protección de la tapa de biodigestor.

Similar a la partida: 02.01.03.05.01

02.02.3.2.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se reiteraran todos los elementos utilizados.

Similar a la partida: 02.01.03.05.02

02.02.3.2.3. ACERO CORRUGADO $f_y=4200\text{ kg/cm}^2$, GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero, luego de haber realizado la ubicación del encofrado. Para el anillo de protección del biodigestor. El acero se ubicara en cantidad, espaciamiento y diámetro de las varillas, así como también los recubrimientos indicados en los planos.

Similar a la partida: 02.01.04.01.03

02.02.3.3. LOSA Y TAPA DE PROTECCION

02.02.3.3.1. CONCRETO $f'c = 175\text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Consiste en la elaboración y vaciado de concreto de características resistentes de $f'c=175\text{kg/cm}^2$, para la construcción de la losa y tapa de protección de biodigestor.

Similar a la partida: 02.01.03.05.01

02.02.3.3.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se reiteraran todos los elementos utilizados.

Similar a la partida: 02.01.03.05.02

02.02.3.3.3. ACERO CORRUGADO $f_y=4200$ kg/cm², GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero, luego de haber realizado la ubicación del encofrado. Para el anillo de protección del biodigestor. El acero se ubicara en cantidad, espaciamiento y diámetro de las varillas, así como también los recubrimientos indicados en los planos.

Similar a la partida: 02.01.04.01.03

02.02.4. REVOQUES Y ENLUCIDOS

02.02.4.1. TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:5,
e=1.5cm ACABADO PULIDO

Descripción y ejecución:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar en las zonas de no contacto con el agua, los tarrajeos se realizarán con acabado de tipo pulido en las caras exteriores del anillo y losa de protección del biodigestor, con dosificaciones de cemento: agua 1:5 y un espesor constante de 1.5 cm.

Similar a la partida: **02.01.08.02**

02.02.5. PINTURA

02.02.5.1. PINTURA ESMALTE A DOS MANOS EN EXTERIORES

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de las caras exteriores de la estructuras con pintura de tipo esmalte a dos manos, en las zonas indicadas en los planos.

Similar a la partida: **01.05.09.01**

02.02.6. TANQUE DE TRATAMIENTO

02.02.6.1. SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR DE
600 lts

Descripción:

Estas partidas consisten en el suministro, montaje e instalación de biodigestores autolimpiables de 600lts de volumen. La ubicación del biodigestor debe realizarse dentro de la propiedad del usuario. Se debe evitar terrenos pantanosos, de relleno o sujetos a inundación. También se debe evitar la instalación en zonas cercanas al tránsito vehicular y tránsito pesado.

La instalación hidráulica consiste en la instalación de la tubería de ingreso y salida al biodigestor. Se deberá sellar con pegamento los puntos de unión de las interconexiones y las partes roscadas se instalarán con cinta teflón.

Método de Medición:

El trabajo ejecutado se medirá por unidad (Und). Esto comprende los trabajos antes mencionados por cada biodigestor a instalar.

Forma de pago:

El pago se efectuará al precio unitario de Contrato por unidad, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por concepto de mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

02.03. POZO PERCOLADOR

02.03.1. OBRAS PRELIMINARES

02.03.1.1. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Descripción:

Esta partida se refiere al estacado del perímetro total del área a construir, así como la determinación de los diversos niveles requeridos.

Similar a la partida: **02.01.01.01**

02.03.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.03.2.1. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Descripción:

Esta Partida comprende las excavaciones necesarias para la construcción del pozo percolador de la unidad básica de saneamiento, las que se realizarán de forma manual, ejecutadas a la profundidad indicada en los planos de diseño.

Similar a la partida: **02.01.02.01**

02.03.2.2. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO SEMIROCOSO

Descripción:

Esta Partida comprende las excavaciones necesarias para la construcción del pozo percolador de la unidad básica de saneamiento, en terrenos con presencia de roca suelta, las que se realizarán de forma manual, ejecutadas a la profundidad indicada en los planos de diseño.

Unidad de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por metro cubico (m3).

Bases de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cúbico (m3), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

02.03.2.3. REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE TERRENO

Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación con herramientas manuales y apisonado con equipo del fondo de la excavación, según lo indicado en los planos del Proyecto y de acuerdo a las indicaciones del Ingeniero Supervisor de la Obra.

Similar a la partida: **02.01.02.03**

02.03.2.4. GRAVA SUELTA DE 1/2"-1"

Descripción:

Comprende en la colocación de grava suelta de diámetros de 1/2" a 1". Que se colocará en las paredes de pozo percolador.

Unidad de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por metro cubico (m3).

Bases de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cúbico (m³), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

02.03.2.5. GRAVA SUELTA DE 2"-3"

Descripción:

Comprende en la colocación de grava suelta de diámetros de 2" a 3". Que se colocará en el fondo del pozo percolador de la unidad básica de saneamiento.

Unidad de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por metro cubico (m³).

Bases de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cúbico (m³), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

02.03.2.6. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D
PROM=30m CON CARRETILLA

Descripción:

Comprende la eliminación manual de todo el material generado como producto de las excavaciones, salvo que éste haya sido aprobado por la Supervisión para que sea utilizado en las labores de relleno o de elaboración de la estructura del pavimento, y demoliciones de aquellas construcciones que se encuentran en el área del terreno destinado a la construcción de la obra. Esta partida comprende el trabajo de carguío manual y de transporte propiamente dicho por medio de carretillas.

Similar a la partida: **02.01.02.06**

02.03.3. OBRAS DE CONCRETO

02.03.3.1. ANILLO DE PROTECCION

02.03.3.1.1. CONCRETO 1:10 + 30% P.M. MAX 4"

Descripción:

Corresponde a la elaboración y vaciado del concreto de dosificación de cemento: hormigón 1:10 adicionando el 30% de piedra mediana en un máximo hasta un diámetro de 4". Dichos trabajos corresponden para la construcción del anillo de protección interior del pozo percolador.

02.03.3.1.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se reiteraran todos los elementos utilizados. Se deberá encofrar las caras interiores del anillo para pozo percolador.

Similar a la partida: 02.01.03.05.02

02.03.3.2. LOSA SUPERIOR

02.03.3.2.1. CONCRETO $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Consiste en la elaboración y vaciado de concreto de características resistentes de $f_c=175\text{kg/cm}^2$, para la construcción de la losa superior de del pozo percolador, se deberá verificar anteriormente la correcta ubicación del encofrado horizontal.

Similar a la partida: 02.01.03.05.01

02.03.3.2.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se reiteraran todos los elementos utilizados. Se deberá encofrar las caras horizontales y verticales para la elaboración de la losa superior.

Similar a la partida: 02.01.03.05.02

02.03.3.2.3. ACERO CORRUGADO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero, luego de haber realizado la ubicación del encofrado. Para la losa superior del pozo

percolador. El acero se ubicara en cantidad, espaciamiento y diámetro de las varillas, así como también los recubrimientos indicados en los planos.

Similar a la partida: 02.01.04.01.03

02.03.3.3. TAPA DE INSPECCION

02.03.3.3.1. CONCRETO $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$

Descripción:

Consiste en la elaboración y vaciado de concreto de características resistentes de $f_c=175\text{kg/cm}^2$, para la construcción de la tapa de inspección del pozo percolador, se deberá verificar anteriormente la correcta ubicación del encofrado horizontal.

Similar a la partida: 02.01.03.05.02

02.03.3.3.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se reiteraran todos los elementos utilizados. Se deberá encofrar las caras horizontales y verticales para la elaboración de la tapa de inspección del pozo percolador.

Similar a la partida: 06.04.01.02.01.02.02.

02.03.3.3.3. ACERO CORRUGADO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, GRADO 60

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de habilitado y puesta de acero, luego de haber realizado la ubicación del encofrado. Para la losa superior del pozo percolador. El acero se ubicara en cantidad, espaciamiento y diámetro de las varillas, así como también los recubrimientos indicados en los planos.

Similar a la partida: 02.01.04.01.03

02.03.4. MUROS Y TABIQUES

02.03.4.1. MURO DE LADRILLO K.K. APAREJO DE SOGA $E=0.12\text{m}$

Descripción:

Corresponde los trabajos de construcción de muros para la caseta de válvula del reservorio. Se empleará ladrillos de arcilla cocida tipo King Kong bien cocido.

Al ser golpeado por un martillo dará un sonido claro metálico, debe tener color uniforme rojizo-amarillento, debe tener ángulos rectos, aristas vivas, caras planas, dimensiones exactas. Las juntas verticales se deberán intercalar para su ubicación.

02.03.5. REVOQUES Y ENLUCIDOS

02.03.5.1. TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:5,
e=1.5cm ACABADO PULIDO

Descripción y ejecución:

Esta sección comprende trabajos que se realizarán con acabado de tipo pulido en los exteriores, con dosificaciones de cemento: agua 1:5 y un espesor constante de 1.5 cm.

Similar a la partida: **02.01.08.02**

02.03.6. PINTURA

02.03.6.1. PINTURA ESMALTE A DOS MANOS EN EXTERIORES

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de las caras exteriores de la estructuras con pintura de tipo esmalte a dos manos, en las zonas indicadas en los planos.

Similar a la partida: **01.05.09.01**

Presupuesto

Presupuesto	1102022	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA		
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE		
Cliente		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSPAN	Costo al	31/01/2017
Lugar		CAJAMARCA - CAJAMARCA - COSPAN		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE				743,264.86
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				6,308.78
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 5.40x3.60m	und	1.00	1,772.78	1,772.78
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO LIVIANO	glb	1.00	4,536.00	4,536.00
01.02	MITIGACION AMBIENTAL				5,275.00
01.02.01	ALQUILER DE BAÑOS QUIMICOS (03)	mes	3.00	1,050.00	3,150.00
01.02.02	RESTAURACION DE AREAS AFECTADA POR CAMPAMENTOS, PATIO DE MAQUINAS Y PLANTAS PROCESADORAS	m2	250.00	8.50	2,125.00
01.03	CAPTACIONES TIPO LADERA (01 UND)				6,642.58
01.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				116.68
01.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS	m2	9.70	2.76	26.77
01.03.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	40.14	2.24	89.91
01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				409.36
01.03.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	m3	1.26	29.46	37.12
01.03.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO C/PIZON	m2	10.71	1.17	12.53
01.03.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA	m3	12.21	29.46	359.71
01.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				396.32
01.03.03.01	ENROCADO DE PROTECCION				330.44
01.03.03.01.01	ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M MAX 4", E=0.10m	m2	6.23	53.04	330.44
01.03.03.02	SOLADO				13.92
01.03.03.02.01	CONCRETO f'c=100 kg/cm2	m3	0.03	463.91	13.92
01.03.03.03	DADO MOVIL				51.96
01.03.03.03.01	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	0.01	463.26	4.63
01.03.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1.38	34.30	47.33
01.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				217.19
01.03.04.01	LOSA DE FONDO				31.58
01.03.04.01.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	0.05	529.37	26.47
01.03.04.01.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1.34	3.81	5.11
01.03.04.02	MUROS				111.00
01.03.04.02.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	0.07	529.37	37.06
01.03.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1.36	34.09	46.36
01.03.04.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	7.24	3.81	27.58
01.03.04.03	LOSA DE TECHO				74.61
01.03.04.03.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	0.06	529.37	31.76
01.03.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1.00	34.09	34.09
01.03.04.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	2.30	3.81	8.76
01.03.05	CURADOS DE CONCRETO				6.43
01.03.05.01	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	2.50	2.57	6.43
01.03.06	JUNTAS				45.88
01.03.06.01	JUNTA FLEXIBLE DE POLIURETANO DE 1"X 4"	m	2.00	22.94	45.88
01.03.07	REVOQUES Y ENLUCIDOS				719.94
01.03.07.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:3, DILUCION IMP:AGUA, 1:10, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	5.07	33.17	168.17
01.03.07.02	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	21.85	23.78	519.59
01.03.07.03	MORTERO CON PENDIENTE C:A, 1:3, C/IMPERMEABILIZANTE	m2	0.70	45.97	32.18
01.03.08	FILTROS				1,866.84
01.03.08.01	FILTRO DE ARENA GRUESA	m3	4.04	281.15	1,135.85
01.03.08.02	FILTRO DE GRAVA DE 1/4" - 1"	m3	1.82	281.15	511.69
01.03.08.03	FILTRO DE GRAVA DE 1" - 1 1/2"	m3	0.78	281.15	219.30
01.03.09	CARPINTERIA METALICA				456.07
01.03.09.01	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.60M X 0.60 M	und	2.00	173.25	346.50
01.03.09.02	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.40M X 0.40 M	und	1.00	109.57	109.57
01.03.10	PINTURA				373.02
01.03.10.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	21.85	15.97	348.94
01.03.10.02	PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS	m2	1.60	15.05	24.08
01.03.11	VALVULAS, ACCESORIOS Y TUBERIAS				469.32

Presupuesto

Presupuesto	1102022	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA	
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE	
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSPAN		Costo al 31/01/2017
Lugar	CAJAMARCA - CAJAMARCA - COSPAN		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.03.11.01	SALIDAS				244.98
01.03.11.01.01	CANASTILLA DE BRONCE DE 3" X 1 1/2"	und	1.00	29.25	29.25
01.03.11.01.02	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1 1/2"	und	1.00	71.40	71.40
01.03.11.01.03	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1 1/2"	und	2.00	13.74	27.48
01.03.11.01.04	ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 1 1/2"	und	3.00	16.26	48.78
01.03.11.01.05	UNION UNIVERSAL DE PVC DE 1 1/2"	und	2.00	25.77	51.54
01.03.11.01.06	TUBERIA PVC SP C-7.5 DE 1 1/2"	m	2.50	6.61	16.53
01.03.11.02	LIMPIEZA Y REBOSE				166.01
01.03.11.02.01	CONO DE REBOSE PVC DE 4" X 2"	und	1.00	32.33	32.33
01.03.11.02.02	CODO PVC SP 2" X 90°	und	1.00	35.85	35.85
01.03.11.02.03	ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 2"	und	1.00	18.39	18.39
01.03.11.02.04	TAPON HEMBRA PVC DE 2"	und	2.00	20.02	40.04
01.03.11.02.05	TUBERIA PVC SP C-7.5 DE 2"	m	4.00	9.85	39.40
01.03.11.03	VENTILACION				58.33
01.03.11.03.01	CODO PVC SP 2" X 90°	und	1.00	35.85	35.85
01.03.11.03.02	TAPON HEMBRA PVC DE 2"	und	1.00	20.02	20.02
01.03.11.03.03	TUBERIA PVC SP C-7.5 DE 2"	m	0.25	9.85	2.46
01.03.12	CERCO PERIMETRICO				1,565.53
01.03.12.01	POSTE DE MADERA D=4", H= 2.20 m	und	12.00	58.05	696.60
01.03.12.02	ALAMBRE DE PUAS GALVANIZADO #12	m	20.04	33.52	671.74
01.03.12.03	PUERTA TIPO REJA DE MADERA (1.00 X 1.70m)	und	1.00	197.19	197.19
01.04	LINEAS DE CONDUCCION				94,858.38
01.04.01	OBRAS PRELIMINARES				4,883.87
01.04.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m	2,078.24	0.98	2,036.68
01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	2,078.24	1.37	2,847.19
01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				66,761.67
01.04.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS, A=0.40m x H=0.70m EN TERRENO NORMAL	m	1,246.90	8.42	10,498.90
01.04.02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS, A=0.40m x H=0.70m EN TERRENO CONGLOMERADO	m	831.34	14.73	12,245.64
01.04.02.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS	m	2,078.24	2.36	4,904.65
01.04.02.04	CAMA DE APOYO E=0.10m, A=0.40m PARA TUBERIA	m	2,078.24	10.78	22,403.43
01.04.02.05	RELLENO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO E=0.30m	m	2,078.24	4.12	8,562.35
01.04.02.06	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS MANUAL E=0.40m, A=0.40m	m	2,078.24	3.92	8,146.70
01.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS				16,625.92
01.04.03.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAP C-10 Ø 1"	m	2,078.24	6.95	14,443.77
01.04.03.02	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS	m	2,078.24	1.05	2,182.15
01.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS				32.10
01.04.04.01	CODO PVC SAP 1" x 45°	und	5.00	6.42	32.10
01.04.05	CAMARA ROMPE PRESION TIPO 6 (2 UNID)				4,283.44
01.04.05.01	OBRAS PRELIMINARES				13.25
01.04.05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS	m2	4.80	2.76	13.25
01.04.05.02	OBRAS DE CONCRETO				1,384.74
01.04.05.02.01	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	m2	18.88	34.09	643.62
01.04.05.02.02	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	1.40	529.37	741.12
01.04.05.03	REVOQUES Y ENLUCIDOS				481.84
01.04.05.03.01	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	8.88	23.78	211.17
01.04.05.03.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:3, DILUCION IMP:AGUA, 1:10, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	8.16	33.17	270.67
01.04.05.04	GRAVA				509.18
01.04.05.04.01	ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M MAX 4", E=0.10m	m2	9.60	53.04	509.18
01.04.05.05	CARPINTERIA METALICA				346.50
01.04.05.05.01	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.60M X 0.60 M	und	2.00	173.25	346.50
01.04.05.06	PINTURA				152.65
01.04.05.06.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	8.88	15.97	141.81
01.04.05.06.02	PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS	m2	0.72	15.05	10.84
01.04.05.07	ACCESORIOS P/CRP				1,395.28

Presupuesto

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSPAN Costo al 31/01/2017

Lugar CAJAMARCA - CAJAMARCA - COSPAN

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.04.05.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS P/CRP	und	2.00	697.64	1,395.28
01.04.06	VALVULA DE AIRE (1 UNID)				1,135.69
01.04.06.01	OBRAS PRELIMINARES				1.68
01.04.06.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS	m2	0.61	2.76	1.68
01.04.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				31.84
01.04.06.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	m3	0.46	29.46	13.55
01.04.06.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO C/PIZON	m2	0.61	1.17	0.71
01.04.06.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	m3	0.17	41.02	6.97
01.04.06.02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA	m3	0.36	29.46	10.61
01.04.06.03	OBRAS DE CONCRETO				690.68
01.04.06.03.01	ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M MAX 4", E=0.10m	m2	0.16	53.04	8.49
01.04.06.03.02	CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	0.04	463.26	18.53
01.04.06.03.03	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	0.28	569.47	159.45
01.04.06.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	14.70	34.30	504.21
01.04.06.04	CARPINTERIA METALICA				109.57
01.04.06.04.01	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.40M X 0.40 M	und	1.00	109.57	109.57
01.04.06.05	PINTURA				27.09
01.04.06.05.01	PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS	m2	1.80	15.05	27.09
01.04.06.06	ACCESORIOS				274.83
01.04.06.06.01	ACCESORIOS DE 1"				274.83
01.04.06.06.01.01	TEE PVC SP 1"	und	1.00	22.94	22.94
01.04.06.06.01.02	ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 1"	und	2.00	22.13	44.26
01.04.06.06.01.03	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1"	und	2.00	23.72	47.44
01.04.06.06.01.04	UNION UNIVERSAL DE PVC DE 1"	und	2.00	18.57	37.14
01.04.06.06.01.05	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	und	1.00	49.82	49.82
01.04.06.06.01.06	CODO PVC SP 1" X 90°	und	2.00	17.14	34.28
01.04.06.06.01.07	TAPON HEMBRA PVC DE 1"	und	1.00	10.95	10.95
01.04.06.06.01.08	TUBERIA PVC SP C-10 DE 1"	m	5.50	5.09	28.00
01.04.07	VALVULA DE PURGA (1 UNID)				1,135.69
01.04.07.01	OBRAS PRELIMINARES				1.68
01.04.07.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS	m2	0.61	2.76	1.68
01.04.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				31.84
01.04.07.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	m3	0.46	29.46	13.55
01.04.07.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO C/PIZON	m2	0.61	1.17	0.71
01.04.07.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	m3	0.17	41.02	6.97
01.04.07.02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA	m3	0.36	29.46	10.61
01.04.07.03	OBRAS DE CONCRETO				690.68
01.04.07.03.01	ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M MAX 4", E=0.10m	m2	0.16	53.04	8.49
01.04.07.03.02	CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	0.04	463.26	18.53
01.04.07.03.03	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	0.28	569.47	159.45
01.04.07.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	14.70	34.30	504.21
01.04.07.04	CARPINTERIA METALICA				109.57
01.04.07.04.01	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.40M X 0.40 M	und	1.00	109.57	109.57
01.04.07.05	PINTURA				27.09
01.04.07.05.01	PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS	m2	1.80	15.05	27.09
01.04.07.06	ACCESORIOS				274.83
01.04.07.06.01	ACCESORIOS DE 1"				274.83
01.04.07.06.01.01	TEE PVC SP 1"	und	1.00	22.94	22.94
01.04.07.06.01.02	ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 1"	und	2.00	22.13	44.26
01.04.07.06.01.03	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1"	und	2.00	23.72	47.44
01.04.07.06.01.04	UNION UNIVERSAL DE PVC DE 1"	und	2.00	18.57	37.14
01.04.07.06.01.05	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	und	1.00	49.82	49.82
01.04.07.06.01.06	CODO PVC SP 1" X 90°	und	2.00	17.14	34.28
01.04.07.06.01.07	TAPON HEMBRA PVC DE 1"	und	1.00	10.95	10.95
01.04.07.06.01.08	TUBERIA PVC SP C-10 DE 1"	m	5.50	5.09	28.00

Presupuesto

Presupuesto	1102022	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA	
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE	
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSPAN		Costo al 31/01/2017
Lugar	CAJAMARCA - CAJAMARCA - COSPAN		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.05	RESERVORIO CIRCULAR 10M3				36,053.20
01.05.01	OBRAS PRELIMINARES				179.68
01.05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS	m2	65.10	2.76	179.68
01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				3,493.61
01.05.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	m3	16.91	29.46	498.17
01.05.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE TERRENO	m2	32.80	2.95	96.76
01.05.02.03	BASE DE GRAVA 1/2" COMPACTADA e=0.20m	m2	18.10	51.62	934.32
01.05.02.04	BASE DE AFIRMADO COMPACTADA e=10 m	m2	18.10	65.51	1,185.73
01.05.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA	m3	26.43	29.46	778.63
01.05.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				2,261.83
01.05.03.01	SOLADO				838.50
01.05.03.01.01	CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	1.81	463.26	838.50
01.05.03.02	VEREDA				1,423.33
01.05.03.02.01	CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	2.70	463.26	1,250.80
01.05.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	5.03	34.30	172.53
01.05.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				15,391.98
01.05.04.01	LOSA DE FONDO				7,122.41
01.05.04.01.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m3	9.02	529.37	4,774.92
01.05.04.01.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	616.14	3.81	2,347.49
01.05.04.02	MUROS				6,157.95
01.05.04.02.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m3	5.15	529.37	2,726.26
01.05.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	54.15	34.09	1,845.97
01.05.04.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	416.20	3.81	1,585.72
01.05.04.03	LOSA DE TECHO				2,111.62
01.05.04.03.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m3	2.21	529.37	1,169.91
01.05.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	16.79	34.09	572.37
01.05.04.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	96.94	3.81	369.34
01.05.05	CURADOS DE CONCRETO				195.27
01.05.05.01	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	75.98	2.57	195.27
01.05.06	JUNTAS				268.09
01.05.06.01	JUNTA DE WATERSTOP DE PVC DE 6"	m	10.05	3.37	33.87
01.05.06.02	JUNTA FLEXIBLE DE POLIURETANO DE 1"X 4"	m	10.21	22.94	234.22
01.05.07	REVOQUES Y ENLUCIDOS				2,591.48
01.05.07.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:3, DILUCION IMP:AGUA, 1:10, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	37.07	33.17	1,229.61
01.05.07.02	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	32.97	23.78	784.03
01.05.07.03	MORTERO CON PENDIENTE C:A, 1:3, C/IMPERMEABILIZANTE	m2	12.57	45.97	577.84
01.05.08	CARPINTERIA METALICA				11,139.31
01.05.08.01	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.60M X 0.60 M	und	1.00	173.25	173.25
01.05.08.02	ESCALERA INTERIOR DE F°G° DE 1 1/2°	m	18.50	581.68	10,761.08
01.05.08.03	VENTILACION DE F°G° DE 3°	m	2.00	102.49	204.98
01.05.09	PINTURA				531.95
01.05.09.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	32.97	15.97	526.53
01.05.09.02	PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS	m2	0.36	15.05	5.42
01.06	CASETA DE VALVULAS				8,462.93
01.06.01	OBRAS PRELIMINARES				7.01
01.06.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS	m2	2.54	2.76	7.01
01.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				231.05
01.06.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	m3	1.41	29.46	41.54
01.06.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE TERRENO	m2	2.02	2.95	5.96
01.06.02.03	RELLENO Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO C/EQUIPO	und	0.13	61.61	8.01
01.06.02.04	BASE DE AFIRMADO COMPACTADA e=10 m	m2	1.96	65.51	128.40
01.06.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA	m3	1.60	29.46	47.14
01.06.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				729.92
01.06.03.01	CIMIENTO CORRIDO				370.96

Presupuesto

Presupuesto	1102022	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA		
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE		
Cliente		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSPAN	Costo al	31/01/2017
Lugar		CAJAMARCA - CAJAMARCA - COSPAN		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.06.03.01.01	CONCRETO 1:10 + 30% PM MAX. 4"	m3	1.01	367.29	370.96
01.06.03.02	FALSO PISO				88.14
01.06.03.02.01	CONCRETO f _c =100 kg/cm ²	m3	0.19	463.91	88.14
01.06.03.03	DADO MOVIL				14.92
01.06.03.03.01	CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	0.01	463.26	4.63
01.06.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	0.30	34.30	10.29
01.06.03.04	SOBRECIMENTOS				255.90
01.06.03.04.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	0.25	569.47	142.37
01.06.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	3.31	34.30	113.53
01.06.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				2,114.72
01.06.04.01	COLUMNAS				607.24
01.06.04.01.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m3	0.19	529.37	100.58
01.06.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	10.08	34.09	343.63
01.06.04.01.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	42.79	3.81	163.03
01.06.04.02	VIGAS				667.96
01.06.04.02.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m3	0.17	529.37	89.99
01.06.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	2.90	34.09	98.86
01.06.04.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	125.75	3.81	479.11
01.06.04.03	LOSA MACIZA				839.52
01.06.04.03.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m3	0.50	529.37	264.69
01.06.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	6.23	34.09	212.38
01.06.04.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	95.13	3.81	362.45
01.06.05	CURADOS DE CONCRETO				57.88
01.06.05.01	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	22.52	2.57	57.88
01.06.06	MUROS Y TABIQUES				780.19
01.06.06.01	MURO DE LADRILLO K.K. APAREJO DE SOGA E=0.12m	m2	8.94	87.27	780.19
01.06.07	REVOQUES Y ENLUCIDOS				1,060.39
01.06.07.01	TARRAJEO EN INTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	10.30	16.54	170.36
01.06.07.02	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	9.35	23.78	222.34
01.06.07.03	TARRAJEO EN CIELORRASOS C:A=1:5, E=1.5cm	m2	15.05	40.92	615.85
01.06.07.04	VESTIDURA DE DERRAMES, C:A=1:5, E=1.5cm	m	5.40	9.60	51.84
01.06.08	CARPINTERIA METALICA				180.00
01.06.08.01	MARCO Y PUERTA DE PERFIL METALICO DE 0.72 X 1.80m	und	1.00	180.00	180.00
01.06.08.02	MARCO Y VENTANA DE PERFIL METALICO DE 0.50x0.50m	und	1.00		
01.06.09	COBERTURA				240.92
01.06.09.01	TEJA ANDINA DE 0.72 x 1.14m	m2	4.00	60.23	240.92
01.06.10	PINTURA				581.56
01.06.10.01	PINTURA LATEX EN INTERIORES A DOS MANOS	m2	10.30	11.23	115.67
01.06.10.02	PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	10.16	15.97	162.26
01.06.10.03	PINTURA LATEX EN CIELORRASOS A DOS MANOS	m2	15.05	18.16	273.31
01.06.10.04	PINTURA ESMALTE EN PUERTAS Y VENTANAS A DOS MANOS	m2	4.20	7.22	30.32
01.06.11	VALVULA, ACCESORIOS Y TUBERIAS				2,479.29
01.06.11.01	INGRESO				435.81
01.06.11.01.01	TEE PVC SP 1"	und	1.00	22.94	22.94
01.06.11.01.02	CODO PVC SP 1" X 90°	und	3.00	17.14	51.42
01.06.11.01.03	ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 1"	und	1.00	22.13	22.13
01.06.11.01.04	UNION UNIVERSAL DE PVC DE 1"	und	2.00	18.57	37.14
01.06.11.01.05	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1"	und	2.00	23.72	47.44
01.06.11.01.06	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	und	1.00	49.82	49.82
01.06.11.01.07	ADAPTADOR C/ROSCA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	und	1.00	20.90	20.90
01.06.11.01.08	CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" X 90°	und	2.00	30.12	60.24
01.06.11.01.09	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	und	2.50	42.10	105.25
01.06.11.01.10	TUBERIA PVC SP C-10 DE 1"	und	2.50	7.41	18.53
01.06.11.02	SALIDA				865.24
01.06.11.02.01	CANASTILLA DE BRONCE DE 4"x2"	und	1.00	347.44	347.44
01.06.11.02.02	ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 2"	und	2.00	33.18	66.36

Presupuesto

Presupuesto	1102022	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA	
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE	
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSPAN		Costo al 31/01/2017
Lugar	CAJAMARCA - CAJAMARCA - COSPAN		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.06.11.02.03	UNION UNIVERSAL PVC SP 2"	und	2.00	41.22	82.44
01.06.11.02.04	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4°, DE 2"	und	2.00	38.65	77.30
01.06.11.02.05	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"	und	1.00	240.24	240.24
01.06.11.02.06	TUBERIA PVC SP C-10 DE 2"	m	1.50	12.47	18.71
01.06.11.02.07	REDUCCION PVC SAP DE 2" a 1"	und	1.00	32.75	32.75
01.06.11.03	LIMPIEZA Y REBOSE				751.34
01.06.11.03.01	CONO DE REBOSE PVC DE 4" X 2"	und	1.00	59.34	59.34
01.06.11.03.02	ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 2"	und	2.00	33.18	66.36
01.06.11.03.03	CODO PVC SP 2" X 90°	und	2.00	35.85	71.70
01.06.11.03.04	TEE PVC SP 2"	und	2.00	36.74	73.48
01.06.11.03.05	ADAPTADOR C/ROSCA DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	und	1.00	45.35	45.35
01.06.11.03.06	UNION UNIVERSAL PVC SP 2"	und	2.00	41.22	82.44
01.06.11.03.07	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4°, DE 2"	und	2.00	38.65	77.30
01.06.11.03.08	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"	und	1.00	240.24	240.24
01.06.11.03.09	TUBERIA DE PVC SP C-10 DE 2"	m	2.50	14.05	35.13
01.06.11.04	BY-PASS				426.90
01.06.11.04.01	TEE PVC SP 2"	und	1.00	36.74	36.74
01.06.11.04.02	ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 2"	und	2.00	33.18	66.36
01.06.11.04.03	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4°, DE 2"	und	2.00	38.65	77.30
01.06.11.04.04	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"	und	1.00	240.24	240.24
01.06.11.04.05	TUBERIA PVC SP C-10 DE 2"	und	1.00	6.26	6.26
01.07	CASETA DE CLORACION				23,633.94
01.07.01	MURO DE LISTONES DE MADERA CON MALLA OLIMPICA				710.43
01.07.01.01	MALLA OLIMPICA GALVANIZADA #10 COCADA 2"X2" DE PROTECCION CON PARANTES DE MADERA DE 2"X2" CASERA DE 1.90 x 1.90m	m	1.00	354.91	354.91
01.07.01.02	COBERTURA CON ESTRUCTURA DE MADERA Y PLANCHA DE CALAMINA DE ACER GALVANIZADO DE 0.83x2.40m, e=14mm	und	1.00	355.52	355.52
01.07.02	CARPINTERIA METALICA				480.00
01.07.02.01	PUERTA C/POSTE F°G° 2" Y MALL OLIMPICA G° #4 COCADA 2" X 2" DOS HOJAS DE 1.80 x 1.20 m	und	1.00	480.00	480.00
01.07.03	SISTEMA DE CLORACION TANQUE DOSADOR DE 1000 LTS				1,082.53
01.07.03.01	TANQUE DE POLIETILENO DE 1000 LTS	und	1.00	405.63	405.63
01.07.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS	und	1.00	393.34	393.34
01.07.03.03	CONTROL ESTATICO CON PVC	und	1.00	283.56	283.56
01.07.04	CERCO PERIMETRICO				21,360.98
01.07.04.01	OBRAS PRELIMINARES				36.07
01.07.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS	m2	13.07	2.76	36.07
01.07.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				271.92
01.07.04.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	m3	4.10	29.46	120.79
01.07.04.02.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA	m3	5.13	29.46	151.13
01.07.04.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				4,560.96
01.07.04.03.01	CIMIENTO CORRIDO				1,920.93
01.07.04.03.01.01	CONCRETO 1:10 + 30% PM MAX. 4"	m3	5.23	367.29	1,920.93
01.07.04.03.02	SOBRECIMENTOS				2,640.03
01.07.04.03.02.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	2.57	569.47	1,463.54
01.07.04.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	34.30	34.30	1,176.49
01.07.04.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				317.66
01.07.04.04.01	COLUMNAS				317.66
01.07.04.04.01.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	0.14	529.37	74.11
01.07.04.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	3.72	34.09	126.81
01.07.04.04.01.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	30.64	3.81	116.74
01.07.04.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				607.34
01.07.04.05.01	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	25.54	23.78	607.34
01.07.04.06	CARPINTERIA METALICA				15,103.16
01.07.04.06.01	POSTE DE TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	und	18.00	132.89	2,392.02
01.07.04.06.02	VIGA DE TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	m	61.86	104.17	6,443.96

Presupuesto

Presupuesto	1102022	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA	
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE	
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSPAN		Costo al 31/01/2017
Lugar	CAJAMARCA - CAJAMARCA - COSPAN		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.07.04.06.03	MALLA OLIMPICA GALVANIZADA #12	m	31.18	69.26	2,159.53
01.07.04.06.04	ALAMBRE DE PUAS GALVANIZADO #12	m	98.04	33.52	3,286.30
01.07.04.06.05	PUERTA C/POSTE F°G° 2" Y MALL OLIMPICA G° #4 COCADADA 2" X 2" DE 1.50 x und		1.00	821.35	821.35
	3.00 m				
01.07.04.07	PINTURA				463.87
01.07.04.07.01	PINTURA ESMALTE A DOS MANOS EN EXTERIORES	m2	25.54	13.79	352.20
01.07.04.07.02	PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS	m2	7.42	15.05	111.67
01.08	RED DE DISTRIBUCION				348,007.94
01.08.01	OBRAS PRELIMINARES				12,827.25
01.08.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m	6,859.49	1.87	12,827.25
01.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				227,984.80
01.08.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS, A=0.40m x H=0.60m EN TERRENO NORMAL	m	4,115.69	10.25	42,185.82
01.08.02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS, A=0.40m x H=0.60m EN TERRENO CONGLOMERADO	m	2,743.80	14.73	40,416.17
01.08.02.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS	m	6,959.49	2.36	16,424.40
01.08.02.04	CAMA DE APOYO E=0.10m, A=0.40m PARA TUBERIA	m	6,859.49	10.78	73,945.30
01.08.02.05	RELLENO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO E=0.30m	m	6,859.49	4.10	28,123.91
01.08.02.06	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS MANUAL E=0.40m, A=0.40m	m	6,859.49	3.92	26,889.20
01.08.03	TUBERIAS Y PRUEBA HIDRAULICA				57,328.49
01.08.03.01	SUM. Y COLOC. DE TUBERIA PVC SAP CLACE 10, D=1"	m	9.53	10.02	95.49
01.08.03.02	SUM. Y COLOC. DE TUBERIA PVC SAP CLACE 10, D=3/4"	m	4,286.48	9.11	39,049.83
01.08.03.03	SUM. Y COLOC. DE TUBERIA PVC SAP CLACE 10, D=1/2"	m	2,563.48	4.23	10,843.52
01.08.03.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIA PVC	m	6,859.49	1.07	7,339.65
01.08.04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS				795.87
01.08.04.01	SUMINISTRO Y COLOCACION TEE PVC SAP DE 3/4"	und	54.00	5.93	320.22
01.08.04.02	SUMINISTRO Y COLOCACION TEE PVC SAP DE 45°3/4"	und	9.00	5.93	53.37
01.08.04.03	SUMINISTRO Y COLOCACION TEE PVC SAP DE 1/2"	und	3.00	5.35	16.05
01.08.04.04	SUMINISTRO Y COLOCACION REDUCCION PVC SAP DE 3/4" A 1/2"	und	62.00	6.09	377.58
01.08.04.05	SUMINISTRO Y COLOCACION REDUCCION PVC SAP DE 1" A 3/4"	und	1.00	7.39	7.39
01.08.04.06	SUMINISTRO Y COLOCACION CODO PVC SAP DE 3/4"x45°	und	5.00	3.38	16.90
01.08.04.07	SUMINISTRO Y COLOCACION CODO PVC SAP DE 3/4"x22.5°	und	1.00	4.36	4.36
01.08.05	CAMARA ROMPRE PRESION T-7 (15 UNID)				29,832.90
01.08.05.01	OBRAS PRELIMINARES				71.01
01.08.05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS	m2	25.73	2.76	71.01
01.08.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,313.18
01.08.05.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	m3	19.29	29.46	568.28
01.08.05.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO C/PIZON	m2	29.33	1.17	34.32
01.08.05.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA	m3	24.12	29.46	710.58
01.08.05.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				377.23
01.08.05.03.01	ENROCADO DE PROTECCION				190.94
01.08.05.03.01.01	ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M MAX 4", E=0.10m	m2	3.60	53.04	190.94
01.08.05.03.02	DADO MOVIL				186.29
01.08.05.03.02.01	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	0.18	463.26	83.39
01.08.05.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	3.00	34.30	102.90
01.08.05.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				11,642.54
01.08.05.04.01	LOSA DE FONDO				2,262.60
01.08.05.04.01.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	3.86	529.37	2,043.37
01.08.05.04.01.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	57.54	3.81	219.23
01.08.05.04.02	MUROS				7,600.55
01.08.05.04.02.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	6.12	529.37	3,239.74
01.08.05.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	68.40	34.09	2,331.76
01.08.05.04.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	532.56	3.81	2,029.05
01.08.05.04.03	LOSA DE TECHO				1,779.39
01.08.05.04.03.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	1.56	529.37	825.82
01.08.05.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	17.88	34.09	609.53
01.08.05.04.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	90.30	3.81	344.04

Presupuesto

Presupuesto	1102022	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA		
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE		
Cliente		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSPAN	Costo al	31/01/2017
Lugar		CAJAMARCA - CAJAMARCA - COSPAN		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.08.05.05	CURADOS DE CONCRETO				221.74
01.08.05.05.01	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	86.28	2.57	221.74
01.08.05.06	REVOQUES Y ENLUCIDOS				3,436.82
01.08.05.06.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:3, DILUCION IMP:AGUA, 1:10, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	64.80	33.17	2,149.42
01.08.05.06.02	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	32.10	23.78	763.34
01.08.05.06.03	MORTERO CON PENDIENTE C:A, 1:3, C/IMPERMEABILIZANTE	m2	11.40	45.97	524.06
01.08.05.07	CARPINTERIA METALICA				4,242.30
01.08.05.07.01	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.60M X 0.60 M	und	15.00	173.25	2,598.75
01.08.05.07.02	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.40M X 0.40 M	und	15.00	109.57	1,643.55
01.08.05.08	PINTURA				738.39
01.08.05.08.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	32.10	15.97	512.64
01.08.05.08.02	PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS	m2	15.00	15.05	225.75
01.08.05.09	VALVULAS, ACCESORIOS Y TUBERIAS				7,789.69
01.08.05.09.01	INGRESO				3,926.25
01.08.05.09.01.01	CODO PVC SP 3/4" X 90°	und	30.00	6.38	191.40
01.08.05.09.01.02	ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 3/4"	und	45.00	6.71	301.95
01.08.05.09.01.03	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 3/4"	und	30.00	23.43	702.90
01.08.05.09.01.04	UNION UNIVERSAL DE PVC DE 3/4"	und	45.00	17.26	776.70
01.08.05.09.01.05	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	und	15.00	33.06	495.90
01.08.05.09.01.06	VALVULA FLOTADORA DE 3/4"	und	15.00	89.74	1,346.10
01.08.05.09.01.07	TUBERIA PVC SP C-10 DE 3/4"	m	30.00	3.71	111.30
01.08.05.09.02	SALIDAS				498.30
01.08.05.09.02.01	CANASTILLA DE BRONCE DE 2" X 3/4"	und	15.00	22.80	342.00
01.08.05.09.02.02	ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 3/4"	und	15.00	6.71	100.65
01.08.05.09.02.03	TUBERIA PVC SP C-10 DE 3/4"	m	15.00	3.71	55.65
01.08.05.09.03	LIMPIEZA Y REBOSE				2,490.15
01.08.05.09.03.01	CONO DE REBOSE PVC DE 4" X 2"	und	15.00	32.33	484.95
01.08.05.09.03.02	CODO PVC SP 2" X 90°	und	15.00	35.85	537.75
01.08.05.09.03.03	ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 2"	und	15.00	18.39	275.85
01.08.05.09.03.04	TAPON HEMBRA PVC DE 2"	und	30.00	20.02	600.60
01.08.05.09.03.05	TUBERIA PVC SP C-10 DE 2"	m	60.00	9.85	591.00
01.08.05.09.04	VENTILACION				874.99
01.08.05.09.04.01	CODO PVC SP 2" X 90°	und	15.00	35.85	537.75
01.08.05.09.04.02	TAPON HEMBRA PVC DE 2"	und	15.00	20.02	300.30
01.08.05.09.04.03	TUBERIA PVC SP C-10 DE 2"	m	3.75	9.85	36.94
01.08.06	VALVULA DE CONTROL (8 UNID)				6,006.61
01.08.06.01	OBRAS PRELIMINARES				7.95
01.08.06.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS	m2	2.88	2.76	7.95
01.08.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				248.92
01.08.06.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	m3	3.58	29.46	105.47
01.08.06.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO C/PIZON	m2	5.12	1.17	5.99
01.08.06.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	m3	1.34	41.02	54.97
01.08.06.02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA	m3	2.80	29.46	82.49
01.08.06.03	OBRAS DE CONCRETO				3,603.90
01.08.06.03.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	1.51	569.47	859.90
01.08.06.03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	m2	80.00	34.30	2,744.00
01.08.06.04	CARPINTERIA METALICA				876.56
01.08.06.04.01	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.40M X 0.40 M	und	8.00	109.57	876.56
01.08.06.05	PINTURA				216.72
01.08.06.05.01	PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS	m2	14.40	15.05	216.72
01.08.06.06	ACCESORIOS				1,052.56
01.08.06.06.01	ACCESORIOS DE 3/4"				1,052.56
01.08.06.06.01.01	ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 3/4"	und	16.00	6.71	107.36
01.08.06.06.01.02	UNION UNIVERSAL DE PVC DE 3/4"	und	16.00	17.26	276.16

Presupuesto

Presupuesto	1102022	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA	
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE	
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSPAN		Costo al 31/01/2017
Lugar	CAJAMARCA - CAJAMARCA - COSPAN		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.08.06.06.01.03	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 3/4"	und	16.00	23.43	374.88
01.08.06.06.01.04	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	und	8.00	33.06	264.48
01.08.06.06.01.05	TUBERIA PVC SP C-10 DE 3/4"	m	8.00	3.71	29.68
01.08.07	VALVULA DE PURGA (4 UNID)				4,121.33
01.08.07.01	OBRAS PRELIMINARES				6.73
01.08.07.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS	m2	2.44	2.76	6.73
01.08.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				126.96
01.08.07.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	m3	1.83	29.46	53.91
01.08.07.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO C/PIZON	m2	2.44	1.17	2.85
01.08.07.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	m3	0.67	41.02	27.48
01.08.07.02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA	m3	1.45	29.46	42.72
01.08.07.03	OBRAS DE CONCRETO				2,753.46
01.08.07.03.01	ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M MAX 4", E=0.10m	m2	0.64	53.04	33.95
01.08.07.03.02	CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	0.14	463.26	64.86
01.08.07.03.03	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	1.12	569.47	637.81
01.08.07.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	58.80	34.30	2,016.84
01.08.07.04	CARPINTERIA METALICA				438.28
01.08.07.04.01	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.40M X 0.40 M	und	4.00	109.57	438.28
01.08.07.05	PINTURA				108.36
01.08.07.05.01	PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS	m2	7.20	15.05	108.36
01.08.07.06	ACCESORIOS				687.54
01.08.07.06.01	ACCESORIOS DE 3/4"				687.54
01.08.07.06.01.01	TEE PVC SP 3/4"	und	4.00	6.63	26.52
01.08.07.06.01.02	ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 3/4"	und	8.00	6.71	53.68
01.08.07.06.01.03	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 3/4"	und	8.00	23.43	187.44
01.08.07.06.01.04	UNION UNIVERSAL DE PVC DE 3/4"	und	8.00	17.26	138.08
01.08.07.06.01.05	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	und	4.00	33.06	132.24
01.08.07.06.01.06	CODO PVC SP 3/4" X 90°	und	8.00	6.38	51.04
01.08.07.06.01.07	TAPON HEMBRA PVC DE 3/4"	und	4.00	4.23	16.92
01.08.07.06.01.08	TUBERIA PVC SP C-10 DE 3/4"	m	22.00	3.71	81.62
01.08.08	VALVULA DE AIRE (4 UNID)				4,138.25
01.08.08.01	OBRAS PRELIMINARES				6.73
01.08.08.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS	m2	2.44	2.76	6.73
01.08.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				126.96
01.08.08.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	m3	1.83	29.46	53.91
01.08.08.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO C/PIZON	m2	2.44	1.17	2.85
01.08.08.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	m3	0.67	41.02	27.48
01.08.08.02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA	m3	1.45	29.46	42.72
01.08.08.03	OBRAS DE CONCRETO				2,753.46
01.08.08.03.01	ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M MAX 4", E=0.10m	m2	0.64	53.04	33.95
01.08.08.03.02	CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	0.14	463.26	64.86
01.08.08.03.03	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	1.12	569.47	637.81
01.08.08.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	58.80	34.30	2,016.84
01.08.08.04	CARPINTERIA METALICA				438.28
01.08.08.04.01	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.40M X 0.40 M	und	4.00	109.57	438.28
01.08.08.05	PINTURA				108.36
01.08.08.05.01	PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS	m2	7.20	15.05	108.36
01.08.08.06	ACCESORIOS				704.46
01.08.08.06.01	ACCESORIOS DE 3/4"				704.46
01.08.08.06.01.01	TEE PVC SP 3/4"	und	4.00	6.63	26.52
01.08.08.06.01.02	ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 3/4"	und	8.00	6.71	53.68
01.08.08.06.01.03	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 3/4"	und	8.00	23.43	187.44
01.08.08.06.01.04	UNION UNIVERSAL DE PVC DE 3/4"	und	8.00	17.26	138.08
01.08.08.06.01.05	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	und	4.00	33.06	132.24
01.08.08.06.01.06	CODO PVC SP 3/4" X 90°	und	8.00	6.38	51.04

Presupuesto

Presupuesto	1102022	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA	
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE	
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSPAN		Costo al 31/01/2017
Lugar	CAJAMARCA - CAJAMARCA - COSPAN		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.08.08.06.01.07	TAPON HEMBRA PVC DE 3/4"	und	8.00	4.23	33.84
01.08.08.06.01.08	TUBERIA PVC SP C-10 DE 3/4"	m	22.00	3.71	81.62
01.08.09	PASE AEREO L= 25 ml				4,972.44
01.08.09.01	OBRAS PRELIMINARES				56.10
01.08.09.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m	30.00	1.87	56.10
01.08.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				228.95
01.08.09.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	m3	3.40	29.46	100.16
01.08.09.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO C/PIZON	m2	3.06	1.17	3.58
01.08.09.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA	m3	4.25	29.46	125.21
01.08.09.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				833.92
01.08.09.03.01	ENROCADO DE PROTECCION				162.30
01.08.09.03.01.01	ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M MAX 4", E=0.10m	m2	3.06	53.04	162.30
01.08.09.03.02	DADO MOVIL				671.62
01.08.09.03.02.01	CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	0.97	463.26	449.36
01.08.09.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	6.48	34.30	222.26
01.08.09.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				1,341.93
01.08.09.04.01	COLUMNAS DE APOYO				1,341.93
01.08.09.04.01.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m3	1.66	529.37	878.75
01.08.09.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	11.28	34.09	384.54
01.08.09.04.01.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	20.64	3.81	78.64
01.08.09.05	CURADOS DE CONCRETO				28.99
01.08.09.05.01	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	11.28	2.57	28.99
01.08.09.06	REVOQUES Y ENLUCIDOS				268.24
01.08.09.06.01	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	11.28	23.78	268.24
01.08.09.07	PINTURA				180.14
01.08.09.07.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	11.28	15.97	180.14
01.08.09.08	ACCESORIOS Y TUBERIAS				2,034.17
01.08.09.08.01	TUBERIA POLIETILENO C-10, D=3/4"	m	25.00	15.68	392.00
01.08.09.08.02	CABLE DE ACERO TIPO BOA D= 3/8"	m	37.28	33.90	1,263.79
01.08.09.08.03	CABLE DE ACERO TIPO BOA D= 1/4"	m	18.66	18.31	341.66
01.08.09.08.04	SUM. E INST. DE GRAPAS Y TEMPLADORES	und	2.00	18.36	36.72
01.09	PLATA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE				214,022.11
01.09.01	FILTRO LENTO				98,091.13
01.09.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				96.35
01.09.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS	m2	34.91	2.76	96.35
01.09.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				16,463.68
01.09.01.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	m3	308.11	29.46	9,076.92
01.09.01.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	0.83	62.42	51.81
01.09.01.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA	m3	248.98	29.46	7,334.95
01.09.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				2,033.47
01.09.01.03.01	SOLADO e=4"	m2	34.05	59.72	2,033.47
01.09.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				45,064.08
01.09.01.04.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m3	41.09	529.37	21,751.81
01.09.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	230.59	34.09	7,860.81
01.09.01.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	4,055.50	3.81	15,451.46
01.09.01.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				6,698.61
01.09.01.05.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:3, DILUCION IMP:AGUA, 1:10, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	135.92	33.17	4,508.47
01.09.01.05.02	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	92.10	23.78	2,190.14
01.09.01.06	PINTURA				888.77
01.09.01.06.01	PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	92.10	9.65	888.77
01.09.01.07	FILTROS				10,503.57
01.09.01.07.01	FILTRO DE ARENA FINA	m3	22.04	258.38	5,694.70
01.09.01.07.02	FILTRO DE GRAVA DE 1" - 1 1/2"	m3	4.63	281.15	1,301.72

Presupuesto

Presupuesto	1102022	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA	
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE	
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSPAN		Costo al 31/01/2017
Lugar	CAJAMARCA - CAJAMARCA - COSPAN		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.09.01.07.03	LADRILLO DE CONCRETO 9X14X24	und	309.00	11.35	3,507.15
01.09.01.08	VIARIOS				16,342.60
01.09.01.08.01	VALVULA COMPUERTA DE 2"	und	5.00	216.37	1,081.85
01.09.01.08.02	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 6"	und	3.00	778.85	2,336.55
01.09.01.08.03	COMPUERTA DE MADERA 0.57x0.03x0.03	und	2.00	419.37	838.74
01.09.01.08.04	TAPA METALICA DE 0.45 x 0.45 m	und	2.00	109.57	219.14
01.09.01.08.05	ESCALERA DE GATO	m	10.25	850.00	8,712.50
01.09.01.08.06	TUBERIA PVC SAL 8"	m	30.00	83.92	2,517.60
01.09.01.08.07	UNION UNIVERSAL PVC SP 8"	und	18.00	25.85	465.30
01.09.01.08.08	CODO PVC SAL 8" X 90°	und	2.00	17.73	35.46
01.09.01.08.09	TEE PVC SAL 8"	und	2.00	67.73	135.46
01.09.02	CERCO PERIMETRICO				71,431.66
01.09.02.01	OBRAS PRELIMINARES				84.93
01.09.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS	m2	30.77	2.76	84.93
01.09.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				815.74
01.09.02.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	m3	12.31	29.46	362.65
01.09.02.02.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA	m3	15.38	29.46	453.09
01.09.02.03	OBRAS DE CONCRETO				10,908.97
01.09.02.03.01	CIMIENTO CORRIDO				4,521.34
01.09.02.03.01.01	CONCRETO 1:10 + 30% PM MAX. 4"	m3	12.31	367.29	4,521.34
01.09.02.03.02	SOBRECIMENTOS				6,387.63
01.09.02.03.02.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	6.22	569.47	3,542.10
01.09.02.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	82.96	34.30	2,845.53
01.09.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				424.95
01.09.02.04.01	COLUMNAS				424.95
01.09.02.04.01.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m3	0.14	529.37	74.11
01.09.02.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	3.72	34.09	126.81
01.09.02.04.01.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	58.80	3.81	224.03
01.09.02.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				1,449.15
01.09.02.05.01	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	60.94	23.78	1,449.15
01.09.02.06	CARPINTERIA METALICA				56,493.12
01.09.02.06.01	POSTE DE TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	und	42.00	132.89	5,581.38
01.09.02.06.02	VIGA DE TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	m	149.64	104.17	15,588.00
01.09.02.06.03	MALLA OLIMPICA GALVANIZADA #10 COCADA 2"X2" DE PROTECCION CON PARANTES DE MADERA DE 2"X2" CASERA DE 1.90 x 1.90m	m	75.42	354.91	26,767.31
01.09.02.06.04	ALAMBRE DE PUAS GALVANIZADO #12	m	230.76	33.52	7,735.08
01.09.02.06.05	PUERTA C/POSTE F°G° 2" Y MALL OLIMPICA G° #4 COCADA 2" X 2" DE 1.50 x 3.00 m	und	1.00	821.35	821.35
01.09.02.07	PINTURA				1,254.80
01.09.02.07.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	60.94	15.97	973.21
01.09.02.07.02	PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS	m2	18.71	15.05	281.59
01.09.03	MURO DE CONCRETO ARMADO				44,499.32
01.09.03.01	OBRAS PRELIMINARES				174.98
01.09.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS	m2	63.40	2.76	174.98
01.09.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				933.88
01.09.03.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	m3	31.70	29.46	933.88
01.09.03.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				42,713.19
01.09.03.03.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m3	58.33	529.37	30,878.15
01.09.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	202.12	34.09	6,890.27
01.09.03.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	1,297.84	3.81	4,944.77
01.09.03.04	CURADOS DE CONCRETO				195.53
01.09.03.04.01	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	76.08	2.57	195.53
01.09.03.05	JUNTAS				481.74
01.09.03.05.01	JUNTA FLEXIBLE DE POLIURETANO DE 1"X 4"	m	21.00	22.94	481.74
02	SERVICIO SANEAMIENTO-UBS				611,960.79
02.01	CASETA DE SANEAMIENTO				393,804.84

Presupuesto

Presupuesto	1102022	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA		
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE		
Cliente		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSPAN	Costo al	31/01/2017
Lugar		CAJAMARCA - CAJAMARCA - COSPAN		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.01.01	OBRAS PRELIMINARES				1,261.21
02.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS	m2	456.96	2.76	1,261.21
02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				17,176.31
02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	m3	74.87	29.46	2,205.67
02.01.02.02	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO SEMI ROCOSO	m3	49.91	58.92	2,940.70
02.01.02.03	REFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO C/PIZON	m2	292.40	1.17	342.11
02.01.02.04	BASE DE AFIRMADO H=0.10 m	m2	293.76	23.41	6,876.92
02.01.02.05	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO C/EQUIPO	m3	51.41	41.02	2,108.84
02.01.02.06	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA	m3	91.72	29.46	2,702.07
02.01.03	OBRAS DE CONCRETO				73,212.09
02.01.03.01	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				37,963.09
02.01.03.01.01	CONCRETO 1:10 + 30% PM MAX. 4"	m3	103.36	367.29	37,963.09
02.01.03.02	SARDINEL				1,404.84
02.01.03.02.01	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	1.22	463.26	565.18
02.01.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	24.48	34.30	839.66
02.01.03.03	VEREDAS				8,638.13
02.01.03.03.01	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	14.82	463.26	6,865.51
02.01.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	51.68	34.30	1,772.62
02.01.03.04	FALSO PISO				8,707.59
02.01.03.04.01	CONCRETO f'c=100 kg/cm2	m3	18.77	463.91	8,707.59
02.01.03.05	SOBRECIMENTOS				16,498.44
02.01.03.05.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	16.07	569.47	9,151.38
02.01.03.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	214.20	34.30	7,347.06
02.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				47,739.06
02.01.04.01	COLUMNAS				28,410.07
02.01.04.01.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	14.08	529.37	7,453.53
02.01.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	281.52	34.09	9,597.02
02.01.04.01.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	2,981.50	3.81	11,359.52
02.01.04.02	VIGAS				19,328.99
02.01.04.02.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	12.55	529.37	6,643.59
02.01.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	m2	155.04	34.09	5,285.31
02.01.04.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,942.28	3.81	7,400.09
02.01.05	CURADOS DE CONCRETO				398.45
02.01.05.01	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	155.04	2.57	398.45
02.01.06	JUNTAS				3,741.02
02.01.06.01	JUNTA FLEXIBLE DE POLIURETANO DE 1"X 6"	m	96.56	29.05	2,805.07
02.01.06.02	JUNTA FLEXIBLE DE POLIURETANO DE 1"X 4"	m	40.80	22.94	935.95
02.01.07	MUROS Y TABIQUES				74,209.17
02.01.07.01	MURO DE LADRILLO K.K. APAREJO DE SOGA E=0.12m	m2	850.34	87.27	74,209.17
02.01.08	REVOQUES Y ENLUCIDOS				48,013.91
02.01.08.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:3, DILUCION IMP:AGUA, 1:10, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	377.40	33.17	12,518.36
02.01.08.02	TARRAJEO EN INTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	402.39	16.54	6,655.53
02.01.08.03	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	807.50	23.78	19,202.35
02.01.08.04	TARRAJEO EN COLUMNAS C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	218.28	19.38	4,230.27
02.01.08.05	TARRAJEO EN VIGAS C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	139.23	19.38	2,698.28
02.01.08.06	VESTIDURA DE DERRAMES, C:A=1:5, E=1.5cm	m	282.20	9.60	2,709.12
02.01.09	PISOS Y PAVIMENTOS				6,333.39
02.01.09.01	PISO DE CERAMICO PULIDO COLOREADO C/OCRE	m2	187.68	24.51	4,600.04
02.01.09.02	PISO DE CERAMICO PULIDO BRUÑADO (e=1.0cm)	m2	106.08	16.34	1,733.35
02.01.10	ESTRUCTURA DE MADERA				29,476.10
02.01.10.01	VIGA DE MADERA TORNILLO DE 2"x2"x3.50m	und	272.00	31.57	8,587.04
02.01.10.02	CORREAS DE MADERA TORNILLO DE 2"x2"x2.80m	und	340.00	20.20	6,868.00
02.01.10.03	CALAMINA DE ACERO GALVANIZADO DE 0.80x1.80m, e=14mm	m2	666.40	21.04	14,021.06
02.01.11	CARPINTERIA DE MADERA				14,072.60

Presupuesto

Presupuesto	1102022	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA	
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE	
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSPAN		Costo al 31/01/2017
Lugar	CAJAMARCA - CAJAMARCA - COSPAN		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.01.11.01	MARCO Y PUERTA DE MADERA C/CALAMINA 0.90x1.85m	und	68.00	138.16	9,394.88
02.01.11.02	VENTANA DE MADERA C/MALLA MOSQUITERO 0.60m x 0.40m	und	68.00	68.79	4,677.72
02.01.12	CERRAJERIA				3,905.24
02.01.12.01	CERRADURA SIMPLE DE BRONCE DE 4"	und	68.00	15.93	1,083.24
02.01.12.02	BISAGRA ZINCADA 3"x3"	und	204.00	5.95	1,213.80
02.01.12.03	MANIJA ZINCADA DE 2"	und	68.00	23.65	1,608.20
02.01.13	INSTALACIONES SANITARIAS				63,408.45
02.01.13.01	APARATOS SANITARIOS				25,322.52
02.01.13.01.01	INODORO DE LOSA VITRIFICADA (TANQUE BAJO)	und	68.00	99.46	6,763.28
02.01.13.01.02	LAVATORIO DE LOSA VITRIFICADA (TIPO OVALIN)	und	68.00	60.09	4,086.12
02.01.13.01.03	DUCHA CROMADA INC ACCESORIOS	und	68.00	25.26	1,717.68
02.01.13.01.04	LAVADERO DE GRANITO BLANCO 0.80X0.60m	und	68.00	187.58	12,755.44
02.01.13.02	RED DE AGUA				12,254.95
02.01.13.02.01	CODO PVC SP 1/2" X 90°	und	952.00	5.17	4,921.84
02.01.13.02.02	TEE PVC SAP 1/2"	und	204.00	5.50	1,122.00
02.01.13.02.03	ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 1/2"	und	272.00	4.99	1,357.28
02.01.13.02.04	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1/2"	und	272.00	8.87	2,412.64
02.01.13.02.05	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	und	68.00	18.20	1,237.60
02.01.13.02.06	TUBERIA PVC SP C-10 DE 1/2"	m	457.64	2.63	1,203.59
02.01.13.03	RED DE DESAGUE				24,916.67
02.01.13.03.01	CODO PVC SAL 2" X 90°	und	340.00	5.74	1,951.60
02.01.13.03.02	CODO PVC SAL 2" X 45°	und	272.00	5.82	1,583.04
02.01.13.03.03	YEE PVC SAL 2"	und	204.00	5.81	1,185.24
02.01.13.03.04	YEE PVC SAL 4"	und	136.00	8.04	1,093.44
02.01.13.03.05	TEE PVC SAL 2"	und	68.00	5.81	395.08
02.01.13.03.06	TEE PVC SAL 4"	und	272.00	8.90	2,420.80
02.01.13.03.07	REDUCCION PVC SP DE 4"x 2"	und	68.00	12.94	879.92
02.01.13.03.08	REGISTRO CROMADO ROSCADO DE 2"	und	68.00	5.70	387.60
02.01.13.03.09	REGISTRO CROMADO ROSCADO DE 4"	und	68.00	20.15	1,370.20
02.01.13.03.10	SUMIDERO CROMADO DE 2"	und	136.00	5.41	735.76
02.01.13.03.11	TUBERIA PVC SAL 2"	m	1,028.84	5.24	5,391.12
02.01.13.03.12	TUBERIA PVC SAL 4"	m	578.68	9.04	5,231.27
02.01.13.03.13	SALIDA PARA VENTILACION DE 2"	und	68.00	33.70	2,291.60
02.01.13.04	PRUEBAS DE CALIDAD				914.31
02.01.13.04.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA DE DESAGUE	m	578.68	1.58	914.31
02.01.14	CAJA DE REGISTRO				10,857.84
02.01.14.01	OBRAS PRELIMINARES				66.74
02.01.14.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS	m2	24.18	2.76	66.74
02.01.14.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,600.90
02.01.14.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	m3	11.75	29.46	346.16
02.01.14.02.02	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO SEMI ROCOSO	m3	7.83	58.92	461.34
02.01.14.02.03	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE TERRENO	m2	24.48	2.95	72.22
02.01.14.02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA	m3	24.48	29.46	721.18
02.01.14.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE REGISTRO				9,190.20
02.01.14.03.01	CAJA Y TAPA DE REGISTRO PRE-FABRICADA DE 12"X24"X12"	und	68.00	60.28	4,099.04
02.01.14.03.02	CAJA Y TAPA DE REGISTRO PRE-FABRICADA DE 12"X24"X24"	und	68.00	74.87	5,091.16
02.02	TANQUE BIODIGESTOR DE 600 Lts				86,814.12
02.02.01	OBRAS PRELIMINARES				165.63
02.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS	m2	60.01	2.76	165.63
02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				10,567.24
02.02.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	m3	78.76	29.46	2,320.27
02.02.02.02	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO SEMI ROCOSO	m3	52.51	58.92	3,093.89
02.02.02.03	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE TERRENO	m2	60.01	2.95	177.03
02.02.02.04	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO C/EQUIPO	m3	33.84	41.02	1,388.12

Presupuesto

Presupuesto	1102022	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA	
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE	
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSPAN		Costo al 31/01/2017
Lugar	CAJAMARCA - CAJAMARCA - COSPAN		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.02.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA	m3	121.79	29.46	3,587.93
02.02.03	OBRAS DE CONCRETO				7,021.90
02.02.03.01	SOLADO				338.76
02.02.03.01.01	CONCRETO f'c=140 kg/cm2, e= 0.10m	m2	6.00	56.46	338.76
02.02.03.02	ANILLO DE PROTECCION				3,577.90
02.02.03.02.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	1.08	569.47	615.03
02.02.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	25.64	34.30	879.45
02.02.03.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	546.83	3.81	2,083.42
02.02.03.03	LOSA Y TAPA DE PROTECCION				3,105.24
02.02.03.03.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	3.82	569.47	2,175.38
02.02.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	14.42	34.30	494.61
02.02.03.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	114.24	3.81	435.25
02.02.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				2,159.70
02.02.04.01	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	90.82	23.78	2,159.70
02.02.05	PINTURA				876.41
02.02.05.01	PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	90.82	9.65	876.41
02.02.06	TANQUE DE TRATAMIENTO				66,023.24
02.02.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR DE 600 Lts	und	68.00	970.93	66,023.24
02.03	POZO PERCOLADOR				131,341.83
02.03.01	OBRAS PRELIMINARES				416.04
02.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS	m2	150.74	2.76	416.04
02.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				63,575.55
02.03.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	m3	194.44	29.46	5,728.20
02.03.02.02	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO SEMI ROCOSO	m3	129.63	58.92	7,637.80
02.03.02.03	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE TERRENO	m2	150.74	2.95	444.68
02.03.02.04	GRAVA SUELTA DE 1/2" - 1"	m3	154.33	221.40	34,168.66
02.03.02.05	GRAVA SUELTA DE 2" - 3"	m3	16.54	221.40	3,661.96
02.03.02.06	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA	m3	405.10	29.46	11,934.25
02.03.03	OBRAS DE CONCRETO				31,016.41
02.03.03.01	ANILLO DE PROTECCION				13,110.92
02.03.03.01.01	CONCRETO 1:10 + 30% PM MAX. 4"	m3	18.46	367.29	6,780.17
02.03.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	184.57	34.30	6,330.75
02.03.03.02	LOSA SUPERIOR				13,944.23
02.03.03.02.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	11.44	569.47	6,514.74
02.03.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	97.76	34.30	3,353.17
02.03.03.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,069.90	3.81	4,076.32
02.03.03.03	TAPA DE INSPECCION				3,961.26
02.03.03.03.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	2.49	569.47	1,417.98
02.03.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	48.60	34.30	1,666.98
02.03.03.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	230.00	3.81	876.30
02.03.04	MUROS Y TABIQUES				33,408.70
02.03.04.01	MURO DE LADRILLO K.K. APAREJO DE SOGA E=0.12m	m2	382.82	87.27	33,408.70
02.03.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				2,925.13
02.03.06	PINTURA				2,080.75
02.03.06.01	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO	m2	87.50	23.78	2,080.75
02.03.06.02	PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	87.50	9.65	844.38
03	EXPEDIENTE TECNICO SOCIAL				136,886.00
03.01	EDUCACION SANITARIA				121,988.00
03.01.01	EDUCACION SANITARIA CAPACITACION EN A+O+M	gib	1.00	121,988.00	121,988.00
03.02	FORTALECIMIENTO DE LA JASS				14,898.00
03.02.01	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DE LA JASS	gib	1.00	14,898.00	14,898.00
04	PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO				11,212.50
04.01	MONITOREO ARQUEOLOGICO	gib	1.00	11,212.50	11,212.50
05	FLETE TERRESTRE				52,626.50

Presupuesto

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSPAN Costo al 31/01/2017

Lugar CAJAMARCA - CAJAMARCA - COSPAN

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
05.01	FLETE TERRESTRE CAJAMARCA-SUNCHUBAMBA	glb	1.00	52,626.50	52,626.50
	COSTO DIRECTO				1,555,950.65
	GASTOS GENERALES (8.03%)				124,900.00
	UTILIDAD (6%)				93,357.04
	SUBTOTAL				1,774,207.69
	IGV (18%)				319,357.38
					=====
	VALOR REFERENCIAL				2,093,565.07
	SUPERVISION Y LIQUIDACION DE OBRA (3.18%)				66,570.00
	EXPEDIENTE TECNICO (2.58 %)				54,103.54
	PRESUPUESTO TOTAL				2,214,238.61

SON : DOS MILLONES DOSCIENTOS CATORCE MIL DOSCIENTOS TRENTIOCHO Y 61/100 NUEVOS SOLES

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL
CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO
SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001** **SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha **01/10/2017**

Lugar **CAJAMARCA - CAJAMARCA - COSPAN**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	8,353.0961	19.18	160,212.38
0101010004	OFICIAL	hh	3,494.3057	15.90	55,559.46
0101010005	PEON	hh	24,335.6643	14.30	348,000.00
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	238.9472	15.90	3,799.26
0101030000	TOPOGRAFO	hh	209.0772	19.18	4,010.10
					571,581.20
MATERIALES					
0201010023	COMPUESTO LIQUIDO PARA EL CURADO DE CONCRETO	gal	53.7100	16.40	880.84
0201030001	GASOLINA	gal	2.1680	12.50	27.10
0203020006	FLETE TERRESTRE	glb	1.0000	52,626.50	52,626.50
0203020008	EDUCACION SANITARIA, CAPACITACION EN ADM, OPER. Y MANTEN.	glb	1.0000	121,988.00	121,988.00
0203020009	FORTEALECIMIENTO INSTITUCIONAL DE LA JASS	glb	1.0000	14,898.00	14,898.00
0203020010	PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	glb	1.0000	11,212.50	11,212.50
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	422.1489	2.62	1,106.03
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	865.9519	3.12	2,701.77
02040100030004	ALAMBRE GALVANIZADO CON PUAS #12	m	1,831.4111	5.74	10,512.30
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	15,154.0240	2.35	35,611.96
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg	51.0000	2.87	146.37
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	232.8746	2.87	668.35
02041200010010	CLAVOS PARA CALAMINA C/C DE 2 1/2"	kg	100.4600	5.74	576.64
02041200010011	CLAVOS C/CABEZ 3"	kg	7.6446	2.87	21.94
0204120005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg	1.5000	2.87	4.31
0204120006	CLAVOS	kg	95.0914	2.87	272.91
0204150006	MALLA OLIMPICA GALVANIZADA DE ACERO INOXIDABLE #10	m2	567.0380	18.01	10,212.35
0204240010	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO 4"	und	204.0000	5.08	1,036.32
02050700020025	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 3/4" X 5 m	m	4,415.0744	2.15	9,492.41
02050700020031	TUBERIA PVC-SAP C-10 S/P DE 1" X 5 m	m	2,140.5872	2.95	6,314.73
02050700020043	TUBERIA PVC C-10 SP DE 1/2"	m	3,111.7536	1.56	4,854.34
02050700020044	TUBERIA PVC SAL DE 2"	m	1,059.7052	2.87	3,041.35
02050700020045	TUBERIA PVC SAL DE 4"	m	596.0404	6.56	3,910.03
02050700020046	TUBERIA PVC C-7.5 SP DE 1 1/2"	m	2.5750	4.08	10.51
02050700020047	TUBERIA PVC C-7.5 SP DE 2"	m	70.0416	7.22	505.70
02050700020049	TUBERIA PVC C-10 SP DE 2 1/2"	m	2.5750	5.68	14.63
02050700020050	TUBERIA PVC C-10 SP DE 2"	m	19.0450	10.24	195.02
02050700020054	TUBERIA PVC C-10 SP DE 3/4"	m	102.9156	2.25	231.56
02050700020056	TUBERIA PVC C-10 SP DE 1"	m	22.1716	3.03	67.18
02050700020057	TUBERIA PVC C-10 SP DE 8"	m	31.5000	77.90	2,453.85
02051000010002	CODO PVC S/P S/P 3/4" X 45°	und	5.0000	0.66	3.30
02051000010003	CODO PVC S/P S/P 1" X 45°	und	5.0000	2.87	14.35
02051000010020	CODO PVC S/P S/P 3/4" X 22.5°	und	1.0000	1.64	1.64
02051000020007	CODO PVC SAL 2" X 90°	und	408.0000	2.35	958.80
02051000020015	CODO PVC SAL 2" X 45°	und	272.0000	2.35	639.20
02051000020018	CODO PVC SP 1/2" X 90°	und	952.0000	0.98	932.96
02051000020019	CODO PVC SP 2" X 90°	und	35.0000	6.64	232.40
02051000020022	CODO PVC SP 3/4" X 90°	und	49.0000	1.64	80.36
02051000020023	CODO PVC SP 1" X 90°	und	7.0000	2.46	17.22
02051000020024	CODO PVC SP 8" X 90°	und	2.0000	5.26	10.52
02051100010002	TEE PVC SAP S/P 3/4"	und	72.0000	1.89	136.08
02051100010016	TEE PVC SAP S/P 1/2"	und	207.0000	1.31	271.17
02051100010017	TEE PVC SAP S/P 2"	und	3.0000	5.50	16.50
02051100010019	TEE PVC SAP S/P 1"	und	3.0000	3.28	9.84
02051100010024	TEE PVC SAL 2"	und	68.0000	2.42	164.56
02051100010025	TEE PVC SAL 4"	und	272.0000	5.51	1,498.72
02051100010027	TEE PVC SAP S/P 8"	und	2.0000	55.26	110.52
02051900020006	ADAPTADOR PVC-SAP S/P 2"	und	10.0000	3.77	37.70
02051900040017	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA PVC SP DE 1/2"	und	272.0000	0.82	223.04
02051900040018	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA PVC SP DE 1 1/2"	und	3.0000	2.30	6.90
02051900040019	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA PVC SP DE 2"	und	22.0000	3.77	82.94
02051900040021	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA F°G° DE 2 1/2"	und	1.0000	14.41	14.41
02051900040024	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA PVC SP DE 1"	und	5.0000	2.54	12.70
02051900040025	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA F°G° DE 1"	und	1.0000	5.41	5.41
02051900040026	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA PVC SP DE 3/4"	und	92.0000	1.23	113.16
02052200010009	UNION UNIVERSAL PVC SP C/R 2"	und	22.0000	11.89	261.58
02052200010011	UNION UNIVERSAL PVC SP C/R 1"	und	6.0000	3.69	22.14
02052200010012	UNION UNIVERSAL PVC SP C/R 3/4"	und	77.0000	2.38	183.26
02052200020005	UNION UNIVERSAL PVC-SAP C/R 1 1/2"	und	2.0000	11.89	23.78
02052300010045	REDUCCION PVC SAP S/P DE 1" A 3/4"	und	1.0000	2.80	2.80
02052300010051	REDUCCION PVC SAP S/P DE 3/4" A 1/2"	und	62.0000	1.50	93.00
02052300010056	REDUCCION PVC SAP S/P DE 2" A 1"	und	1.0000	4.50	4.50

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL
CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO
SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha 01/01/2017

Lugar CAJAMARCA - CAJAMARCA - COSPAN

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
02052300010069	REDUCCION PVC SP DE 4"X2"	und	68.0000	8.75	595.00
0205270004	TUBERIA POLIETILENO C-10, D=3/4"	m	25.7500	12.20	314.15
02061600010001	SOMBRERO DE VENTILACION PVC-SAL DE 2"	und	68.0000	8.80	598.40
02061700010001	YEE PVC SAL SIMPLE DE 2"	und	204.0000	2.42	493.68
02061700010003	YEE PVC SAL SIMPLE DE 4"	und	136.0000	3.85	523.60
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	142.1031	200.00	28,420.62
02070100050001	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3	68.3894	200.00	13,677.88
0207010030	GRAVA DE 1/2" - 1"	m3	158.1883	200.00	31,637.66
0207010031	GRAVA DE 2" - 3"	m3	16.9535	200.00	3,390.70
0207010032	GRAVA DE 1" - 1 1/2"	m3	6.2215	200.00	1,244.30
0207010033	GRAVA DE 1/4" - 1"	m3	2.0930	200.00	418.60
02070200010001	ARENA FINA	m3	78.0124	200.00	15,602.48
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	545.2173	200.00	109,043.46
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3	23.6425	200.00	4,728.50
0207030001	HORMIGON	m3	79.5779	200.00	15,915.58
0207040006	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO	m3	798.1480	0.41	327.24
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	8.9860	5.00	44.93
02090100010004	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE 0.60 X 0.60 m, E= 4.5mm	und	20.0000	110.00	2,200.00
02090100010005	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE 0.40 X 0.40 m, E= 4.5mm	und	36.0000	70.00	2,520.00
02090100010006	MARCO Y PUERTA DE PERFIL METALICO DE 0.72X1.80m	und	1.0000	180.00	180.00
02090100010007	MARCO Y VENTANA DE PERFIL METALICO DE 0.50X0.50m	und	0.0000	75.00	0.00
0210080002	JUNTA DE WATERSTOP DE PVC 6"	m	0.3015	9.84	2.97
02120300020003	CODO DE FIERRO GALVANIZADO 3" X 90°	und	4.0000	27.12	108.48
02120300020005	CODO DE FIERRO GALVANIZADO 1" X 90°	und	2.0000	15.19	30.38
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	3,477.1411	20.34	70,725.05
02130300010003	YESO BOLSA 25 kg	bol	148.9497	4.10	610.69
02130400010001	TIZA BOLSA DE 40 kg	und	38.0350	10.00	380.35
02130600010001	OCRE ROJO	kg	60.0576	8.20	492.47
02150700010002	TAPON HEMBRA CPVC DE 3/4"	und	12.0000	1.07	12.84
02150700010003	TAPON HEMBRA PVC DE 2"	und	35.3365	1.48	52.30
02150700010005	TAPON HEMBRA PVC DE 3/4"	und	34.2974	0.66	22.64
02150700010008	TAPON HEMBRA PVC DE 1 1/2"	und	10.3912	1.23	12.78
02150700010009	TAPON HEMBRA PVC DE 1"	und	34.2974	0.82	28.12
02150700010018	TAPON HEMBRA PVC DE 1 1/4"	und	34.2974	3.94	135.13
02150700010019	TAPON HEMBRA PVC SP 2"	und	48.0000	5.57	267.36
02150700010020	TAPON HEMBRA PVC SP 1"	und	2.0000	1.31	2.62
02150900010008	ADHESIVO PARA CAUCHO SINTETICO	gal	0.5000	45.61	22.81
02160200070003	LADRILLO DE CONCRETO FIRTH 14x19x39	und	927.0000	2.00	1,854.00
02160200070004	LADRILLO ARTESANAL DE ARCILLA K.K 0.23X0.12X0.08m	und	49,684.0000	1.20	59,620.80
0218010002	PERNOS DE ACERO DE 1/4" X 2"	und	1,224.0000	1.25	1,530.00
0218010003	PERNOS DE ACERO DE 3/8" X 4"	und	340.0000	2.87	975.80
0219010012	AFIRMADO	m3	36.3970	165.00	6,005.51
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal	331.3797	77.90	25,814.48
0222080013	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN	und	179.4436	19.47	3,493.77
02221600010025	SELLADOR ELASTICO POLIURETANO	und	152.4225	27.12	4,133.70
02221700010044	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal	49.5986	18.04	894.76
0228030004	CALAMINA GALVANIZADA 1.83 x 0.83 x 0.25 mm	und	574.1048	13.12	7,532.25
0228180002	TEJA ANDINA (1.16x0.70 m.)	pln	6.0000	27.22	163.32
0231010001	MADERA NACIONAL	p2	6,930.1751	6.80	47,125.19
02310100010019	MADERA TORNILLO	p2	1,649.0000	6.80	11,213.20
02310100010020	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR CAMPAMENTO	m2	250.0000	8.50	2,125.00
02310100010021	MADERA EUCALIPTO ROLLIZA D=4"	m	36.0000	8.50	306.00
02310100010022	MADERA EUCALIPTO	p2	18.8600	3.20	60.35
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2	3.8035	3.85	14.64
02310500010007	TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 6 mm	m2	8.6400	27.06	233.80
02311000010002	LISTONES DE MADERA EUCALIPTO DE 2 1/2" X 2 1/2"	und	752.7370	7.50	5,645.53
02311000010003	LISTONES DE MADERA EUCALIPTO DE 2" X 2"	und	4.0000	6.55	26.20
02311000010004	LISTONES DE MADERA EUCALIPTO DE 2 1/2" X 2"	und	4.0000	5.80	23.20
02311000010005	LISTONES DE MADERA EUCALIPTO DE 2" X 1"	und	6.0000	6.00	36.00
0231130004	GIGANTOGRAFÍA DE 5.40x3.60m	und	1.0000	360.00	360.00
02370600060003	BISAGRAS DE ACERO DE 3" X 3"	und	208.0000	1.50	312.00
02370900010004	CERROJO SIMPLE ZINCADO DE 3"	und	273.0000	2.87	783.51
0237120004	TIRAFON PLASTICO DE 1/4" X 2 1/2"	und	14.0000	1.69	23.66
02380100020002	LIJA DE FIERRO #60	plg	0.8400	1.69	1.42
02380100020004	LIJA DE FIERRO #100	plg	61.2566	1.69	103.52
0238010004	LIJA PARA PARED	plg	47.5550	1.89	89.88
0240010008	PINTURA LATEX	gal	14.9256	9.84	146.87
02400100080002	PINTURA LATEX SATINADO	gal	1.7746	44.28	78.58
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal	20.2407	28.70	580.91
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal	4.5732	28.70	131.25
0240080012	THINNER	gal	22.3307	11.48	256.36
0240150001	IMPRIMANTE	gal	12.4638	14.76	183.97

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL
CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO
SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha 01/01/2017

Lugar CAJAMARCA - CAJAMARCA - COSPAN

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0241030001	CINTA TEFLON	und	284.6941	0.85	241.99
02460200010001	SUMIDERO CROMADO ROSCADO DE 2"	und	136.0000	2.25	306.00
02460700010006	PERNOS HEXAGONALES DE 3/4"x3 1/2" INC. TUERCA	und	12.0000	5.08	60.96
02461200020001	REGISTRO CROMADOS ROSCADO DE 2"	und	68.0000	2.54	172.72
02461200020003	REGISTRO CROMADOS ROSCADO DE 4"	und	68.0000	4.35	295.80
02470100020019	LAVATORIO DE LOSA VITRIFICADA TIPO OVALIN, INC ACCESORIOS	und	68.0000	42.00	2,856.00
02470200010019	INODORO TANQUE BAJO DE LOSA VITRIFICADA	und	68.0000	85.00	5,780.00
02470700010008	LAVADERO Y PEDESTAL DE GRANITO BLANCO 080X0.60m, INC GRIFO Y SUMIDERO	und	68.0000	160.00	10,880.00
02480100010001	TANQUE DE AGUA DE ETERNIT (POLIETILENO) DE 1000 LITROS INCLUYE ACCESORIOS INTERNOS	und	1.0000	389.83	389.83
0248010005	TANQUE BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE DE 600 Lts	und	68.0000	934.80	63,566.40
02490100010008	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO 2"	m	651.1500	27.54	17,932.67
02490100010015	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	m	19.2750	15.80	304.55
02490100010016	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1½"	m	40.7000	25.80	1,050.06
02490100010018	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 3"	m	1.0000	48.31	48.31
02490300010011	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1/2"	und	272.0000	3.39	922.08
02490300010012	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1 1/2"	und	2.0000	12.71	25.42
02490300010014	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 2"	und	6.0000	9.32	55.92
02490300010016	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1"	und	6.0000	4.24	25.44
02490300010017	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 3/4"	und	62.0000	3.95	244.90
02490300050002	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 2" x 3"	und	10.0000	12.20	122.00
02490600010006	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	und	10.0000	15.50	155.00
0251030002	TORNILLO AUTORROSCANTE DE 5"X1/4" + CAPUCHON	und	14.0000	0.85	11.90
0253120003	VALVULA FLOTADORA DE 3/4"	und	15.0000	45.10	676.50
0253180001	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	und	68.0000	12.50	850.00
0253180006	VALVULA COMPUERTA DE 2"	und	5.1500	82.00	422.30
02531800080002	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"	und	3.0000	182.00	546.00
02531800080005	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 6"	und	3.0000	762.71	2,288.13
0253180011	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1 1/2"	und	1.0000	57.40	57.40
0253180012	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	und	3.0000	30.34	91.02
0253180013	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	und	31.0000	24.60	762.60
0254030002	MANIJA ZINCADA DE 2"	und	408.0000	3.20	1,305.60
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg	88.6407	12.30	1,090.28
02560300010003	DUCHA DE BRONCE, INC ACCESORIOS	und	68.0000	14.41	979.88
0261070025	CANASTILLA DE BRONCE de 3° x 1 1/2"	pza	1.0000	15.25	15.25
0261070026	CANASTILLA DE BRONCE 6" x 2"	pza	1.0000	328.00	328.00
0261070027	CANASTILLA DE BRONCE 2" X 1"	pza	15.0000	11.02	165.30
0262150004	PUERTA DE MADERA DE 0.90m x 1.85m	und	68.0000	120.00	8,160.00
0262150005	PUERTA METALICA DE 1.80x 1.20 (INC. MARCO Y CERRAJERIA) DOS HOJAS	und	1.0000	480.00	480.00
0262150006	PUERTA METALICA DE 1.50x3.00 (INCL. MARCO Y CERRAJERIA)	und	2.0000	680.00	1,360.00
0263100001	TEMPLADORES	und	2.1000	1.50	3.15
0267110025	CONO DE REBOSE DE PVC DE 4" X 2"	pza	17.0000	17.80	302.60
0267110026	CONO DE REBOSE DE PVC DE 6" X 4"	pza	1.0000	29.66	29.66
0268290002	CAJA Y TAPA DE REGISTRO C° PREFABRICADO 12"X24"X12"	und	68.0000	36.90	2,509.20
0268290003	CAJA Y TAPA DE REGISTRO C° PREFABRICADO 12"X24"X24"	und	68.0000	45.89	3,120.52
0268300003	GRAPAS GALVANIZADAS DE 1 1/4"	und	60.1219	7.63	458.73
0268300004	GRAPAS	und	2.0400	7.00	14.28
0270150002	CABLE ACERO TIPO BOA 3/8"	m	38.3984	4.85	186.23
0270150003	CABLE ACERO TIPO BOA 1/4"	m	19.2198	3.75	72.07
0271050145	PERNO AUTOPERFORANTE C/ROSA 8X1" C/TUERCA Y ARANDELA	und	764.2000	1.50	1,146.30
0272010094	CANDADO DE BRONCE DE 3.3mm	und	1.0000	18.64	18.64
0279010048	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg	26.8127	11.48	307.81
0279010053	VENTANA DE MADERA DE 0.60m x 0.40m	glb	68.0000	55.00	3,740.00
02901000020018	PERFIL DE ACERO LISO 2" X 2" X 1/4"	und	382.1000	2.75	1,050.78
0290130021	AGUA	und	0.6600	5.00	3.30
0290130022	AGUA	m3	101.2400	5.00	506.20
0290220009	SUMINISTRO E INST. ACESORIOS P/CRP	glb	2.0000	480.68	961.36
02902400010031	COMPUERTA METALICA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.25X0.20X 3/16"	und	2.0000	380.00	760.00
0290240006	ACCESORIOS PVC VARIOS	und	1.0000	301.38	301.38
					928,962.58
EQUIPOS					
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO	día	17.2237	82.00	1,412.34
0301000009	ESTACION TOTAL	día	26.1348	120.00	3,136.18
03010400010004	BOMBA PARA PRUEBA DE AGUA	hm	143.0036	7.35	1,051.08
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	49.1836	21.19	1,042.20
0301100003	COMPACTADORA DE PLANCHA	día	0.0461	40.00	1.84

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL
 CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO - CENTRO POBLADO
 SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha 01/01/2017

Lugar CAJAMARCA - CAJAMARCA - COSPAN

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0301100007	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	29.3760	21.19	622.48
0301230003	ALQUILER DE BAÑOS QUIMICOS PORTATILES	mes	9.0000	350.00	3,150.00
03012600010003	COMPRESORA DE AIRE PARA PINTURA	día	3.0484	40.00	121.94
0301280002	EQUIPO PARA SOLDAR	hm	187.6144	6.25	1,172.59
0301280003	EQUIPO GENERADOR DE ENERGIA	hm	187.6144	18.75	3,517.77
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	131.4446	12.71	1,670.66
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	214.8321	25.79	5,540.52
03013600010002	MOCHILA PULVERIZADORA	hm	11.4726	5.00	57.36
03014900010001	CORDEL	rl	10.3342	5.93	61.28
					22,558.24
	SUBCONTRATOS				
04110400020002	SC ESCALERA DE GATO INCLUYE SC BARANDA Y PLATAFORMA	und	10.2500	850.00	8,712.50
04240100010001	SC MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO LIVIANO	glb	1.0000	4,536.00	4,536.00
					13,248.50
			Total	S/.	1,536,350.52

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

Partida 01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 5.40x3.60m

Rendimiento und/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : und **1,772.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	19.18	153.44
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	15.90	127.20
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	14.30	228.80
						509.44
Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		1.0000	2.87	2.87
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.1536	200.00	30.72
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.1224	200.00	24.48
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0442	5.00	0.22
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.6824	20.34	34.22
02150900010008	ADHESIVO PARA CAUCHO SINTETICO	gal		0.5000	45.61	22.81
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		70.1700	6.80	477.16
02310500010007	TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 6 mm	m2		8.6400	27.06	233.80
0231130004	GIGANTOGRAFÍA DE 5.40x3.60m	und		1.0000	360.00	360.00
0240010008	PINTURA LATEX	gal		0.0833	9.84	0.82
02460700010006	PERNOS HEXAGONALES DE 3/4"x3 1/2" INC. TUERCA	und		12.0000	5.08	60.96
						1,248.06
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	509.44	15.28
						15.28

Partida 01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO LIVIANO

Rendimiento glb/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : glb **4,536.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subcontratos						
04240100010001	SC MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO LIVIANO	glb		1.0000	4,536.00	4,536.00
						4,536.00

Partida 01.02.01 ALQUILER DE BAÑOS QUIMICOS (03)

Rendimiento mes/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : mes **1,050.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Equipos						
0301230003	ALQUILER DE BAÑOS QUIMICOS PORTATILES	mes		3.0000	350.00	1,050.00
						1,050.00

Partida 01.02.02 RESTAURACION DE AREAS AFECTADA POR CAMPAMENTOS, PATIO DE MAQUINAS Y PLANTAS PROCESADORAS

Rendimiento m2/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : m2 **8.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
02310100010020	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR CAMPAMENTO	m2		1.0000	8.50	8.50
						8.50

Partida 01.03.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 **2.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.30	0.57
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77
						1.34

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA – COSPÁN - CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

Materiales		kg		0.1000	2.87	0.29
0204120006	CLAVOS	kg		0.1000	2.87	0.29
02130400010001	TIZA BOLSA DE 40 kg	und		0.0400	10.00	0.40
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0040	3.85	0.02
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0025	28.70	0.07
						0.78

Equipos		día	1.0000	0.0050	120.00	0.60
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.0050	120.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.34	0.04
						0.64

Partida **01.03.01.02 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA MO. 60.0000 EQ. 60.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0133	19.18	0.26
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1333	14.30	1.91
						2.17
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.17	0.07
						0.07

Partida **01.03.02.01 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000** Costo unitario directo por : m3 **29.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
						28.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida **01.03.02.02 REFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO C/PIZON**

Rendimiento **m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	14.30	1.14
						1.14
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.14	0.03
						0.03

Partida **01.03.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA**

Rendimiento **m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000** Costo unitario directo por : m3 **29.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
						28.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida **01.03.03.01.01 ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M MAX 4", E=0.10m**

Rendimiento **m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000** Costo unitario directo por : m2 **53.04**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	19.18	3.07
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1600	15.90	2.54
0101010005	PEON	hh	10.0000	0.8000	14.30	11.44
						17.05
Materiales						
02070100050001	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.0420	200.00	8.40
0207030001	HORMIGON	m3		0.0893	200.00	17.86
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4500	20.34	9.15
0290130022	AGUA	m3		0.0137	5.00	0.07
						35.48
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.05	0.51
						0.51

Partida 01.03.03.02.01 CONCRETO f'c=100 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 **463.91**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	19.18	25.57
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	15.90	21.20
0101010005	PEON	hh	8.0000	5.3333	14.30	76.27
						123.04
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		4.7500	20.34	96.62
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						311.52
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	123.04	3.69
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.6667	12.71	8.47
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.6667	25.79	17.19
						29.35

Partida 01.03.03.03.01 CONCRETO f'c=140 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 **463.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
						96.16
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		6.5000	20.34	132.21
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						347.11
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
						19.99

Partida 01.03.03.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

Rendimiento m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 34.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.85	0.54
						0.54

Partida 01.03.04.01.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 529.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
						96.16
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7500	20.34	198.32
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						413.22
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
						19.99

Partida 01.03.04.01.02 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60

Rendimiento kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : kg 3.81

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
						1.12
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
						2.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
						0.03

Partida 01.03.04.02.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 529.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto	001 SERVICIO DE AGUA POTABLE				Fecha presupuesto	12/03/2017
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
						96.16
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7500	20.34	198.32
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						413.22
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
						19.99

Partida **01.03.04.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.85	0.33
						0.33

Partida **01.03.04.02.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
						1.12
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
						2.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
						0.03

Partida **01.03.04.03.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000** Costo unitario directo por : m3 **529.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
						96.16

Materiales

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **12/03/2017**

02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7500	20.34	198.32
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
413.22						

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
19.99						

Partida **01.03.04.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
10.85						
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
22.91						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.85	0.33
0.33						

Partida **01.03.04.03.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
1.12						
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
2.66						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
0.03						

Partida **01.03.05.01 CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0267	14.30	0.38
0.38						
Materiales						
0201010023	COMPUESTO LIQUIDO PARA EL CURADO DE CONCRETO	gal		0.1250	16.40	2.05
2.05						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
03013600010002	MOCHILA PULVERIZADORA	hm	1.0000	0.0267	5.00	0.13
0.14						

Partida **01.03.06.01 JUNTA FLEXIBLE DE POLIURETANO DE 1"X 4"**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

Rendimiento **m/DIA** **MO. 40.0000** **EQ. 40.0000** Costo unitario directo por : m **22.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.18	3.84
3.84						
Materiales						
02221600010025	SELLADOR ELASTICO POLIURETANO	und		0.7000	27.12	18.98
18.98						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.84	0.12
0.12						

Partida **01.03.07.01 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:3, DILUCION IMP:AGUA, 1:10, E=1.5cm, ACABADO PULIDO**

Rendimiento **m2/DIA** **MO. 10.0000** **EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : m2 **33.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010005	PEON	hh	0.7500	0.6000	14.30	8.58
23.92						
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0190	200.00	3.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1650	20.34	3.36
02221700010044	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal		0.0750	18.04	1.35
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
8.53						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.92	0.72
0.72						

Partida **01.03.07.02 TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO**

Rendimiento **m2/DIA** **MO. 12.0000** **EQ. 12.0000** Costo unitario directo por : m2 **23.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	19.18	12.79
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	14.30	4.77
17.56						
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0165	200.00	3.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1166	20.34	2.37
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
5.69						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.56	0.53
0.53						

Partida **01.03.07.03 MORTERO CON PENDIENTE C:A, 1:3, C/IMPERMEABILIZANTE**

Rendimiento **m2/DIA** **MO. 8.0000** **EQ. 8.0000** Costo unitario directo por : m2 **45.97**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.18	19.18
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	14.30	14.30
33.48						
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0260	200.00	5.20
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2200	20.34	4.47

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **12/03/2017**

Materiales					
02070200010001	ARENA FINA	m3	0.0158	200.00	3.16
02090100010004	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE 0.60 X 0.60 m, E= 4.5mm	und	1.0000	110.00	110.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	0.1110	20.34	2.26
0290130022	AGUA	m3	0.0040	5.00	0.02
					115.44
Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	56.13	1.68
					1.68

Partida **01.03.09.02 MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.40M X 0.40 M**

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **109.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.18	19.18
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	15.90	15.90
						35.08
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0100	200.00	2.00
02090100010005	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE 0.40 X 0.40 m, E= 4.5mm	und		1.0000	70.00	70.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0703	20.34	1.43
0290130022	AGUA	m3		0.0025	5.00	0.01
						73.44
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	35.08	1.05
						1.05

Partida **01.03.10.01 PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **15.97**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	14.30	5.72
						13.39
Materiales						
0238010004	LIJA PARA PARED	plg		0.2500	1.89	0.47
0240010008	PINTURA LATEX	gal		0.0833	9.84	0.82
0240150001	IMPRIMANTE	gal		0.0600	14.76	0.89
						2.18
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.39	0.40
						0.40

Partida **01.03.10.02 PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m2 **15.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.18	6.14
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3200	14.30	4.58
						10.72
Materiales						
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0600	28.70	1.72
0240080012	THINNER	gal		0.0600	11.48	0.69
						2.41
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.72	0.32
03012600010003	COMPRESORA DE AIRE PARA PINTURA	día	1.0000	0.0400	40.00	1.60

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

1.92

Partida **01.03.11.01.01 CANASTILLA DE BRONCE DE 3" X 1 1/2"**

Rendimiento **und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : und **29.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	14.30	5.72
13.39						
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
0261070025	CANASTILLA DE BRONCE de 3" x 1 1/2"	pza		1.0000	15.25	15.25
15.46						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.39	0.40
0.40						

Partida **01.03.11.01.02 VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1 1/2"**

Rendimiento **und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : und **71.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	14.30	5.72
13.39						
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
0253180011	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1 1/2"	und		1.0000	57.40	57.40
57.61						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.39	0.40
0.40						

Partida **01.03.11.01.03 NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1 1/2"**

Rendimiento **und/DIA MO. 336.0000 EQ. 336.0000** Costo unitario directo por : und **13.74**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0238	19.18	0.46
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0238	14.30	0.34
0.80						
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
02490300010012	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1 1/2"	und		1.0000	12.71	12.71
12.92						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.80	0.02
0.02						

Partida **01.03.11.01.04 ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 1 1/2"**

Rendimiento **und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : und **16.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	14.30	5.72
13.39						
Materiales						
02051900040018	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA PVC SP DE 1 1/2"	und		1.0000	2.30	2.30

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **12/03/2017**

0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0010	77.90	0.08
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.1000	0.85	0.09
						2.47
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.39	0.40
						0.40

Partida **01.03.11.01.05 UNION UNIVERSAL DE PVC DE 1 1/2"**

Rendimiento **und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : und **25.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	14.30	5.72
						13.39
	Materiales					
02052200020005	UNION UNIVERSAL PVC-SAP C/R 1 1/2"	und		1.0000	11.89	11.89
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.1000	0.85	0.09
						11.98
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.39	0.40
						0.40

Partida **01.03.11.01.06 TUBERIA PVC SP C-7.5 DE 1 1/2"**

Rendimiento **m/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000** Costo unitario directo por : m **6.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	14.30	0.92
						2.04
	Materiales					
02050700020046	TUBERIA PVC C-7.5 SP DE 1 1/2"	m		1.0300	4.08	4.20
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	77.90	0.31
						4.51
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.04	0.06
						0.06

Partida **01.03.11.02.01 CONO DE REBOSE PVC DE 4" X 2"**

Rendimiento **und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : und **32.33**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.90	6.36
						14.03
	Materiales					
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0010	77.90	0.08
0267110025	CONO DE REBOSE DE PVC DE 4" X 2"	pza		1.0000	17.80	17.80
						17.88
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.03	0.42
						0.42

Partida **01.03.11.02.02 CODO PVC SP 2" X 90°**

Rendimiento **und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : und **35.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 12/03/2017

Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.90	12.72
						28.06
Materiales						
02051000020019	CODO PVC SP 2" X 90°	und		1.0000	6.64	6.64
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	77.90	0.31
						6.95
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.06	0.84
						0.84

Partida 01.03.11.02.03 ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 2"

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und **18.39**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.90	6.36
						14.03
Materiales						
02051900040019	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA PVC SP DE 2"	und		1.0000	3.77	3.77
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0010	77.90	0.08
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.1000	0.85	0.09
						3.94
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.03	0.42
						0.42

Partida 01.03.11.02.04 TAPON HEMBRA PVC DE 2"

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und **20.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.90	6.36
						14.03
Materiales						
02150700010019	TAPON HEMBRA PVC SP 2"	und		1.0000	5.57	5.57
						5.57
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.03	0.42
						0.42

Partida 01.03.11.02.05 TUBERIA PVC SP C-7.5 DE 2"

Rendimiento m/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : m **9.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	14.30	0.92
						2.04
Materiales						
02050700020047	TUBERIA PVC C-7.5 SP DE 2"	m		1.0300	7.22	7.44
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	77.90	0.31
						7.75
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.04	0.06
						0.06

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

Partida **01.03.11.03.01 CODO PVC SP 2" X 90°**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **35.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.90	12.72
28.06						
Materiales						
02051000020019	CODO PVC SP 2" X 90°	und		1.0000	6.64	6.64
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	77.90	0.31
6.95						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.06	0.84
0.84						

Partida **01.03.11.03.02 TAPON HEMBRA PVC DE 2"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : und **20.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.90	6.36
14.03						
Materiales						
02150700010019	TAPON HEMBRA PVC SP 2"	und		1.0000	5.57	5.57
5.57						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.03	0.42
0.42						

Partida **01.03.11.03.03 TUBERIA PVC SP C-7.5 DE 2"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : m **9.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	14.30	0.92
2.04						
Materiales						
02050700020047	TUBERIA PVC C-7.5 SP DE 2"	m		1.0300	7.22	7.44
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	77.90	0.31
7.75						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.04	0.06
0.06						

Partida **01.03.12.01 POSTE DE MADERA D=4", H= 2.20 m**

Rendimiento **und/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : und **58.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.1333	19.18	2.56
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.3333	14.30	19.07
21.63						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0196	200.00	3.92
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0122	200.00	2.44

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto	001 SERVICIO DE AGUA POTABLE			Fecha presupuesto	12/03/2017	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1785	20.34	3.63
02310100010021	MADERA EUCALIPTO ROLLIZA D=4"	m		3.0000	8.50	25.50
0290130021	AGUA	und		0.0550	5.00	0.28
						35.77
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	21.63	0.65
						0.65

Partida 01.03.12.02 ALAMBRE DE PUAS GALVANIZADO #12

Rendimiento m/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m **33.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0133	19.18	0.26
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1333	14.30	1.91
						2.17
	Materiales					
02040100030004	ALAMBRE GALVANIZADO CON PUAS #12	m		5.2500	5.74	30.14
0268300003	GRAPAS GALVANIZADAS DE 1 1/4"	und		0.1500	7.63	1.14
						31.28
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.17	0.07
						0.07

Partida 01.03.12.03 PUERTA TIPO REJA DE MADERA (1.00 X 1.70m)

Rendimiento und/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : und **197.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	19.18	38.36
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	4.0000	15.90	63.60
						101.96
	Materiales					
0204120005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		1.5000	2.87	4.31
02310100010022	MADERA EUCALIPTO	p2		18.8600	3.20	60.35
02370600060003	BISAGRAS DE ACERO DE 3" X 3"	und		4.0000	1.50	6.00
02370900010004	CERROJO SIMPLE ZINCADO DE 3"	und		1.0000	2.87	2.87
0272010094	CANDADO DE BRONCE DE 3.3mm	und		1.0000	18.64	18.64
						92.17
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	101.96	3.06
						3.06

Partida 01.04.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL

Rendimiento m/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m **0.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	14.30	0.95
						0.95
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.95	0.03
						0.03

Partida 01.04.01.02 TRAZO Y REPLANTEO DE ZANJAS

Rendimiento m/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m **1.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0160	15.90	0.25

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

Partida 01.04.02.05 RELLENO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO E=0.30m

Rendimiento m/DIA MO. 45.0000 EQ. 45.0000 Costo unitario directo por : m 4.12

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0889	15.90	1.41
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1778	14.30	2.54
						3.95
Materiales						
0207040006	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO	m3		0.1200	0.41	0.05
						0.05
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.95	0.12
						0.12

Partida 01.04.02.06 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS MANUAL E=0.40m, A=0.40m

Rendimiento m/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m 3.92

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2667	14.30	3.81
						3.81
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.81	0.11
						0.11

Partida 01.04.03.01 SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAP C-10 Ø 1"

Rendimiento m/DIA MO. 140.0000 EQ. 140.0000 Costo unitario directo por : m 6.95

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0571	19.18	1.10
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0571	15.90	0.91
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1143	14.30	1.63
						3.64
Materiales						
02050700020031	TUBERIA PVC-SAP C-10 S/P DE 1" X 5 m	m		1.0300	2.95	3.04
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0020	77.90	0.16
						3.20
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.64	0.11
						0.11

Partida 01.04.03.02 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS

Rendimiento m/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m 1.05

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0160	19.18	0.31
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0160	15.90	0.25
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	14.30	0.23
						0.79
Materiales						
02150700010008	TAPON HEMBRA PVC DE 1 1/2"	und		0.0050	1.23	0.01
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0010	77.90	0.08
0279010048	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg		0.0030	11.48	0.03
						0.12
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.79	0.02
03010400010004	BOMBA PARA PRUEBA DE AGUA	hm	1.0000	0.0160	7.35	0.12

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto **12/03/2017**

0.14

Partida **01.04.04.01 CODO PVC SAP 1" x 45°**

Rendimiento **und/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : und **6.42****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.18	3.07
3.07						
Materiales						
02051000010003	CODO PVC SAP S/P 1" X 45°	und		1.0000	2.87	2.87
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0050	77.90	0.39
3.26						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.07	0.09
0.09						

Partida **01.04.05.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS**

Rendimiento **m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 **2.76****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.30	0.57
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77
1.34						
Materiales						
0204120006	CLAVOS	kg		0.1000	2.87	0.29
02130400010001	TIZA BOLSA DE 40 kg	und		0.0400	10.00	0.40
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0040	3.85	0.02
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0025	28.70	0.07
0.78						
Equipos						
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.0050	120.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.34	0.04
0.64						

Partida **01.04.05.02.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 **34.09****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
10.85						
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
22.91						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.85	0.33
0.33						

Partida **01.04.05.02.02 CONCRETO f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 **529.37****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **12/03/2017**

0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
						96.16

Materiales

02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7500	20.34	198.32
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						413.22

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
						19.99

Partida **01.04.05.03.01 TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **23.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	19.18	12.79
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	14.30	4.77
						17.56
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0165	200.00	3.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1166	20.34	2.37
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
						5.69
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.56	0.53
						0.53

Partida **01.04.05.03.02 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:3, DILUCION IMP:AGUA, 1:10, E=1.5cm, ACABADO PULIDO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m2 **33.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010005	PEON	hh	0.7500	0.6000	14.30	8.58
						23.92
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0190	200.00	3.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1650	20.34	3.36
02221700010044	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal		0.0750	18.04	1.35
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
						8.53
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.92	0.72
						0.72

Partida **01.04.05.04.01 ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M MAX 4", E=0.10m**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m2 **53.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	19.18	3.07
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1600	15.90	2.54
0101010005	PEON	hh	10.0000	0.8000	14.30	11.44
						17.05
Materiales						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

Partida 01.04.05.07.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS P/CRP

Rendimiento und/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : und 697.64

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	19.18	153.44
0101010005	PEON	hh	0.5000	4.0000	14.30	57.20
						210.64
Materiales						
0290220009	SUMINISTRO E INST. ACESORIOS P/CRP	glb		1.0000	480.68	480.68
						480.68
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	210.64	6.32
						6.32

Partida 01.04.06.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 2.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.30	0.57
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77
						1.34
Materiales						
0204120006	CLAVOS	kg		0.1000	2.87	0.29
02130400010001	TIZA BOLSA DE 40 kg	und		0.0400	10.00	0.40
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0040	3.85	0.02
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0025	28.70	0.07
						0.78
Equipos						
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.0050	120.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.34	0.04
						0.64

Partida 01.04.06.02.01 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 29.46

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
						28.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida 01.04.06.02.02 REFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO C/PIZON

Rendimiento m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 1.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	14.30	1.14
						1.14
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.14	0.03
						0.03

Partida 01.04.06.02.03 RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento m3/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m3 41.02

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.2667	19.18	5.12
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.0667	14.30	15.25
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.5333	15.90	8.48
						28.85
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.85	0.87
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.5333	21.19	11.30
						12.17

Partida **01.04.06.02.04 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA**

Rendimiento **m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 **29.46****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
						28.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida **01.04.06.03.01 ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M MAX 4", E=0.10m**

Rendimiento **m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 **53.04****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	19.18	3.07
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1600	15.90	2.54
0101010005	PEON	hh	10.0000	0.8000	14.30	11.44
						17.05
Materiales						
02070100050001	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.0420	200.00	8.40
0207030001	HORMIGON	m3		0.0893	200.00	17.86
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4500	20.34	9.15
0290130022	AGUA	m3		0.0137	5.00	0.07
						35.48
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.05	0.51
						0.51

Partida **01.04.06.03.02 CONCRETO f'c=140 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 **463.26****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
						96.16
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		6.5000	20.34	132.21
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						347.11
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
						19.99

Partida 01.04.06.03.03 CONCRETO f'c=175 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 **569.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	19.18	30.69
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	15.90	25.44
0101010005	PEON	hh	8.0000	6.4000	14.30	91.52
						147.65
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6100	200.00	122.00
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.4900	200.00	98.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1840	5.00	0.92
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.0000	20.34	162.72
						383.64
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	147.65	7.38
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.8000	12.71	10.17
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.8000	25.79	20.63
						38.18

Partida 01.04.06.03.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 **34.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.85	0.54
						0.54

Partida 01.04.06.04.01 MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.40M X 0.40 M

Rendimiento und/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : und **109.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.18	19.18
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	15.90	15.90
						35.08
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0100	200.00	2.00
02090100010005	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE 0.40 X 0.40 m, E= 4.5mm	und		1.0000	70.00	70.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0703	20.34	1.43
0290130022	AGUA	m3		0.0025	5.00	0.01
						73.44
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	35.08	1.05
						1.05

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

Partida 01.04.06.05.01 PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 **15.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.18	6.14
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3200	14.30	4.58
10.72						
Materiales						
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0600	28.70	1.72
0240080012	THINNER	gal		0.0600	11.48	0.69
2.41						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.72	0.32
03012600010003	COMPRESORA DE AIRE PARA PINTURA	día	1.0000	0.0400	40.00	1.60
1.92						

Partida 01.04.06.06.01.01 TEE PVC SP 1"

Rendimiento und/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : und **22.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	19.18	10.23
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	15.90	8.48
18.71						
Materiales						
02051100010019	TEE PVC SAP S/P 1"	und		1.0000	3.28	3.28
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0050	77.90	0.39
3.67						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.71	0.56
0.56						

Partida 01.04.06.06.01.02 ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 1"

Rendimiento und/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : und **22.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	19.18	10.23
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	15.90	8.48
18.71						
Materiales						
02051900040024	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA PVC SP DE 1"	und		1.0000	2.54	2.54
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.1000	0.85	0.09
2.86						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.71	0.56
0.56						

Partida 01.04.06.06.01.03 NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1"

Rendimiento und/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : und **23.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	19.18	10.23
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	15.90	8.48
18.71						
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

02490300010016	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1"	und		1.0000	4.24	4.24
						4.45

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.71	0.56
						0.56

Partida 01.04.06.06.01.04 UNION UNIVERSAL DE PVC DE 1"

Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und			18.57
-------------	---------	-------------	-------------	----------------------------------	--	--	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.90	6.36
						14.03

Materiales

02052200010011	UNION UNIVERSAL PVC SP C/R 1"	und		1.0000	3.69	3.69
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.85	0.43
						4.12

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.03	0.42
						0.42

Partida 01.04.06.06.01.05 VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"

Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und			49.82
-------------	---------	-------------	-------------	----------------------------------	--	--	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0001	0.5334	19.18	10.23
0101010004	OFICIAL	hh	1.0001	0.5334	15.90	8.48
						18.71

Materiales

0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
0253180012	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	und		1.0000	30.34	30.34
						30.55

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.71	0.56
						0.56

Partida 01.04.06.06.01.06 CODO PVC SP 1" X 90°

Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und			17.14
-------------	---------	-------------	-------------	----------------------------------	--	--	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.90	6.36
						14.03

Materiales

02051000020023	CODO PVC SP 1" X 90°	und		1.0000	2.46	2.46
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
						2.69

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.03	0.42
						0.42

Partida 01.04.06.06.01.07 TAPON HEMBRA PVC DE 1"

Rendimiento	und/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : und			10.95
-------------	---------	-------------	-------------	----------------------------------	--	--	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	19.18	5.12

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2667	15.90	4.24
						9.36
	Materiales					
02150700010020	TAPON HEMBRA PVC SP 1"	und		1.0000	1.31	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.36	0.28
						0.28

Partida 01.04.06.06.01.08 TUBERIA PVC SP C-10 DE 1"

Rendimiento m/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por : m 5.09

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0267	19.18	0.51
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0267	15.90	0.42
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0533	14.30	0.76
						1.69
	Materiales					
02050700020056	TUBERIA PVC C-10 SP DE 1"	m		1.0300	3.03	3.12
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
						3.35
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.69	0.05
						0.05

Partida 01.04.07.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 2.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.30	0.57
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77
						1.34
	Materiales					
0204120006	CLAVOS	kg		0.1000	2.87	0.29
02130400010001	TIZA BOLSA DE 40 kg	und		0.0400	10.00	0.40
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0040	3.85	0.02
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0025	28.70	0.07
						0.78
	Equipos					
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.0050	120.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.34	0.04
						0.64

Partida 01.04.07.02.01 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 29.46

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
						28.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida 01.04.07.02.02 REFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO C/PIZON

Rendimiento m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 1.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 12/03/2017

Mano de Obra		hh	1.0000	0.0800	14.30	1.14
0101010005	PEON					1.14

Equipos		%mo	3.0000	1.14	0.03
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES				0.03

Partida 01.04.07.02.03 RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento m3/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m3 **41.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.2667	19.18	5.12
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.0667	14.30	15.25
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.5333	15.90	8.48
						28.85
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.85	0.87
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.5333	21.19	11.30
						12.17

Partida 01.04.07.02.04 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 **29.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
						28.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida 01.04.07.03.01 ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M MAX 4", E=0.10m

Rendimiento m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 **53.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	19.18	3.07
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1600	15.90	2.54
0101010005	PEON	hh	10.0000	0.8000	14.30	11.44
						17.05
Materiales						
02070100050001	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.0420	200.00	8.40
0207030001	HORMIGON	m3		0.0893	200.00	17.86
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4500	20.34	9.15
0290130022	AGUA	m3		0.0137	5.00	0.07
						35.48
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.05	0.51
						0.51

Partida 01.04.07.03.02 CONCRETO f'c=140 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 **463.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

					96.16	
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		6.5000	20.34	132.21
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
					347.11	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
					19.99	

Partida **01.04.07.03.03 CONCRETO f'c=175 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m3 **569.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	19.18	30.69
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	15.90	25.44
0101010005	PEON	hh	8.0000	6.4000	14.30	91.52
					147.65	
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6100	200.00	122.00
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.4900	200.00	98.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1840	5.00	0.92
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.0000	20.34	162.72
					383.64	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	147.65	7.38
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.8000	12.71	10.17
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.8000	25.79	20.63
					38.18	

Partida **01.04.07.03.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
					10.85	
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
					22.91	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.85	0.54
					0.54	

Partida **01.04.07.04.01 MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.40M X 0.40 M**

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **109.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.18	19.18
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	15.90	15.90
					35.08	
Materiales						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto	001 SERVICIO DE AGUA POTABLE		Fecha presupuesto	12/03/2017	
02070200010001	ARENA FINA	m3	0.0100	200.00	2.00
02090100010005	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE 0.40 X 0.40 m, E= 4.5mm	und	1.0000	70.00	70.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	0.0703	20.34	1.43
0290130022	AGUA	m3	0.0025	5.00	0.01
					73.44
	Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	35.08	1.05
					1.05

Partida **01.04.07.05.01 PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS**

Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			15.05
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.18	6.14	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3200	14.30	4.58	
						10.72	
	Materiales						
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0600	28.70	1.72	
0240080012	THINNER	gal		0.0600	11.48	0.69	
						2.41	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.72	0.32	
03012600010003	COMPRESORA DE AIRE PARA PINTURA	día	1.0000	0.0400	40.00	1.60	
						1.92	

Partida **01.04.07.06.01.01 TEE PVC SP 1"**

Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und			22.94
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	19.18	10.23	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	15.90	8.48	
						18.71	
	Materiales						
02051100010019	TEE PVC SAP S/P 1"	und		1.0000	3.28	3.28	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0050	77.90	0.39	
						3.67	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.71	0.56	
						0.56	

Partida **01.04.07.06.01.02 ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 1"**

Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und			22.13
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	19.18	10.23	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	15.90	8.48	
						18.71	
	Materiales						
02051900040024	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA PVC SP DE 1"	und		1.0000	2.54	2.54	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23	
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.1000	0.85	0.09	
						2.86	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.71	0.56	
						0.56	

Partida **01.04.07.06.01.03 NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1"**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 12/03/2017

Rendimiento und/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : und 23.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	19.18	10.23
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	15.90	8.48
18.71						
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
02490300010016	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1"	und		1.0000	4.24	4.24
4.45						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.71	0.56
0.56						

Partida 01.04.07.06.01.04 UNION UNIVERSAL DE PVC DE 1"

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und 18.57

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.90	6.36
14.03						
Materiales						
02052200010011	UNION UNIVERSAL PVC SP C/R 1"	und		1.0000	3.69	3.69
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.85	0.43
4.12						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.03	0.42
0.42						

Partida 01.04.07.06.01.05 VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"

Rendimiento und/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : und 49.82

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0001	0.5334	19.18	10.23
0101010004	OFICIAL	hh	1.0001	0.5334	15.90	8.48
18.71						
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
0253180012	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	und		1.0000	30.34	30.34
30.55						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.71	0.56
0.56						

Partida 01.04.07.06.01.06 CODO PVC SP 1" X 90°

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und 17.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.90	6.36
14.03						
Materiales						
02051000020023	CODO PVC SP 1" X 90°	und		1.0000	2.46	2.46
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
2.69						
Equipos						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.03	0.42	0.42
------------	-----------------------	-----	--	--------	-------	------	-------------

Partida **01.04.07.06.01.07 TAPON HEMBRA PVC DE 1"**

Rendimiento **und/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000** Costo unitario directo por : und **10.95**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	19.18	5.12
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2667	15.90	4.24
9.36						
Materiales						
02150700010020	TAPON HEMBRA PVC SP 1"	und		1.0000	1.31	1.31
1.31						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.36	0.28
0.28						

Partida **01.04.07.06.01.08 TUBERIA PVC SP C-10 DE 1"**

Rendimiento **m/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000** Costo unitario directo por : m **5.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0267	19.18	0.51
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0267	15.90	0.42
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0533	14.30	0.76
1.69						
Materiales						
02050700020056	TUBERIA PVC C-10 SP DE 1"	m		1.0300	3.03	3.12
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
3.35						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.69	0.05
0.05						

Partida **01.05.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS**

Rendimiento **m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.30	0.57
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77
1.34						
Materiales						
0204120006	CLAVOS	kg		0.1000	2.87	0.29
02130400010001	TIZA BOLSA DE 40 kg	und		0.0400	10.00	0.40
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0040	3.85	0.02
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0025	28.70	0.07
0.78						
Equipos						
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.0050	120.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.34	0.04
0.64						

Partida **01.05.02.01 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000** Costo unitario directo por : m3 **29.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 12/03/2017

							28.60
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86	0.86
<hr/>							
Partida	01.05.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE TERRENO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2		2.95	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	14.30	2.86	2.86
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.86	0.09	0.09
<hr/>							
Partida	01.05.02.03	BASE DE GRAVA 1/2" COMPACTADA e=0.20m					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 35.0000	EQ. 35.0000	Costo unitario directo por : m2		51.62	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.1143	19.18	2.19	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2286	14.30	3.27	5.46
Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.2300	200.00	46.00	46.00
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.46	0.16	0.16
<hr/>							
Partida	01.05.02.04	BASE DE AFIRMADO COMPACTADA e=10 m					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m2		65.51	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0500	19.18	0.96	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2000	14.30	2.86	
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.1000	15.90	1.59	5.41
Materiales							
0219010012	AFIRMADO	m3		0.3500	165.00	57.75	
0290130022	AGUA	m3		0.0130	5.00	0.07	57.82
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.41	0.16	
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1000	21.19	2.12	2.28
<hr/>							
Partida	01.05.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3		29.46	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60	28.60
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86	0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

Partida **01.05.03.01.01 CONCRETO f'c=140 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m3 **463.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
96.16						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		6.5000	20.34	132.21
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
347.11						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
19.99						

Partida **01.05.03.02.01 CONCRETO f'c=140 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m3 **463.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
96.16						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		6.5000	20.34	132.21
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
347.11						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
19.99						

Partida **01.05.03.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
10.85						
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
22.91						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.85	0.54
0.54						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

Partida **01.05.04.01.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000** Costo unitario directo por : m3 **529.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
96.16						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7500	20.34	198.32
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
413.22						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
19.99						

Partida **01.05.04.01.02 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
1.12						
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
2.66						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
0.03						

Partida **01.05.04.02.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000** Costo unitario directo por : m3 **529.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
96.16						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7500	20.34	198.32
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
413.22						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
19.99						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto **12/03/2017**

Partida **01.05.04.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
10.85						
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
22.91						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.85	0.33
0.33						

Partida **01.05.04.02.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
1.12						
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
2.66						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
0.03						

Partida **01.05.04.03.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000** Costo unitario directo por : m3 **529.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
96.16						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7500	20.34	198.32
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
413.22						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
19.99						

Partida **01.05.04.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **12/03/2017**

Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.85	0.33
						0.33

Partida **01.05.04.03.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
						1.12
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
						2.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
						0.03

Partida **01.05.05.01 CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0267	14.30	0.38
						0.38
Materiales						
0201010023	COMPUESTO LIQUIDO PARA EL CURADO DE CONCRETO	gal		0.1250	16.40	2.05
						2.05
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
03013600010002	MOCHILA PULVERIZADORA	hm	1.0000	0.0267	5.00	0.13
						0.14

Partida **01.05.06.01 JUNTA DE WATERSTOP DE PVC DE 6"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m **3.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.18	3.07
						3.07
Materiales						
0210080002	JUNTA DE WATERSTOP DE PVC 6"	m		0.0300	9.84	0.30
						0.30

Partida **01.05.06.02 JUNTA FLEXIBLE DE POLIURETANO DE 1"X 4"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : m **22.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.18	3.84
						3.84
	Materiales					
02221600010025	SELLADOR ELASTICO POLIURETANO	und		0.7000	27.12	18.98
						18.98
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.84	0.12
						0.12

Partida 01.05.07.01 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:3, DILUCION IMP:AGUA, 1:10, E=1.5cm, ACABADO PULIDO

Rendimiento m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m2 **33.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010005	PEON	hh	0.7500	0.6000	14.30	8.58
						23.92
	Materiales					
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0190	200.00	3.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1650	20.34	3.36
02221700010044	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal		0.0750	18.04	1.35
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
						8.53
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.92	0.72
						0.72

Partida 01.05.07.02 TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 **23.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	19.18	12.79
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	14.30	4.77
						17.56
	Materiales					
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0165	200.00	3.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1166	20.34	2.37
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
						5.69
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.56	0.53
						0.53

Partida 01.05.07.03 MORTERO CON PENDIENTE C:A, 1:3, C/IMPERMEABILIZANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m2 **45.97**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.18	19.18
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	14.30	14.30
						33.48
	Materiales					
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0260	200.00	5.20
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2200	20.34	4.47
02221700010044	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal		0.1000	18.04	1.80
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
						11.49
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	33.48	1.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

1.00

Partida **01.05.08.01 MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.60M X 0.60 M**

Rendimiento **und/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000** Costo unitario directo por : und **173.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	19.18	30.69
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	15.90	25.44
56.13						
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0158	200.00	3.16
02090100010004	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE 0.60 X 0.60 m, E= 4.5mm	und		1.0000	110.00	110.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1110	20.34	2.26
0290130022	AGUA	m3		0.0040	5.00	0.02
115.44						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	56.13	1.68
1.68						

Partida **01.05.08.02 ESCALERA INTERIOR DE F°G° DE 1 1/2°**

Rendimiento **m/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000** Costo unitario directo por : m **581.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	19.18	153.44
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	15.90	127.20
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	14.30	114.40
395.04						
Materiales						
02490100010015	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	m		0.9000	15.80	14.22
02490100010016	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1½"	m		2.2000	25.80	56.76
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg		0.3100	12.30	3.81
74.79						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	395.04	11.85
0301280002	EQUIPO PARA SOLDAR	hm	0.5000	4.0000	6.25	25.00
0301280003	EQUIPO GENERADOR DE ENERGIA	hm	0.5000	4.0000	18.75	75.00
111.85						

Partida **01.05.08.03 VENTILACION DE F°G° DE 3"**

Rendimiento **m/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000** Costo unitario directo por : m **102.49**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	19.18	12.79
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	15.90	10.60
23.39						
Materiales						
02120300020003	CODO DE FIERRO GALVANIZADO 3" X 90°	und		2.0000	27.12	54.24
02490100010018	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 3"	m		0.5000	48.31	24.16
78.40						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.39	0.70
0.70						

Partida **01.05.09.01 PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)**

Rendimiento **m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : m2 **15.97**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **12/03/2017**

Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.4000	14.30	5.72
							13.39
Materiales							
0238010004	LIJA PARA PARED		plg		0.2500	1.89	0.47
0240010008	PINTURA LATEX		gal		0.0833	9.84	0.82
0240150001	IMPRIMANTE		gal		0.0600	14.76	0.89
							2.18
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	13.39	0.40
							0.40

Partida **01.05.09.02 PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS**

Rendimiento **m2/DIA** **MO. 25.0000** **EQ. 25.0000** Costo unitario directo por : m2 **15.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.18	6.14	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3200	14.30	4.58	
							10.72
Materiales							
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0600	28.70	1.72	
0240080012	THINNER	gal		0.0600	11.48	0.69	
							2.41
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.72	0.32	
03012600010003	COMPRESORA DE AIRE PARA PINTURA	día	1.0000	0.0400	40.00	1.60	
							1.92

Partida **01.06.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS**

Rendimiento **m2/DIA** **MO. 200.0000** **EQ. 200.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.30	0.57	
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77	
							1.34
Materiales							
0204120006	CLAVOS	kg		0.1000	2.87	0.29	
02130400010001	TIZA BOLSA DE 40 kg	und		0.0400	10.00	0.40	
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0040	3.85	0.02	
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0025	28.70	0.07	
							0.78
Equipos							
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.0050	120.00	0.60	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.34	0.04	
							0.64

Partida **01.06.02.01 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m3/DIA** **MO. 4.0000** **EQ. 4.0000** Costo unitario directo por : m3 **29.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60	
							28.60
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86	
							0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 12/03/2017
 Partida 01.06.02.02 REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE TERRENO

Rendimiento m2/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : m2 **2.95**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	14.30	2.86
						2.86
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.86	0.09
						0.09

Partida 01.06.02.03 RELLENO Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO C/EQUIPO

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und **61.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.6000	14.30	22.88
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.8000	15.90	12.72
						43.27
Materiales						
0290130022	AGUA	m3		0.0185	5.00	0.09
						0.09
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	43.27	1.30
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.8000	21.19	16.95
						18.25

Partida 01.06.02.04 BASE DE AFIRMADO COMPACTADA e=10 m

Rendimiento m2/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m2 **65.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0500	19.18	0.96
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2000	14.30	2.86
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.1000	15.90	1.59
						5.41
Materiales						
0219010012	AFIRMADO	m3		0.3500	165.00	57.75
0290130022	AGUA	m3		0.0130	5.00	0.07
						57.82
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.41	0.16
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1000	21.19	2.12
						2.28

Partida 01.06.02.05 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 **29.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
						28.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida 01.06.03.01.01 CONCRETO 1:10 + 30% PM MAX. 4"

Rendimiento m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m3 **367.29**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	15.90	12.72
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.2000	14.30	45.76
						73.82
Materiales						
02070100050001	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.4800	200.00	96.00
0207030001	HORMIGON	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.8500	20.34	78.31
0290130022	AGUA	m3		0.1260	5.00	0.63
						280.94
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	73.82	2.21
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4000	25.79	10.32
						12.53

Partida **01.06.03.02.01 CONCRETO f'c=100 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000** Costo unitario directo por : m3 **463.91**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	19.18	25.57
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	15.90	21.20
0101010005	PEON	hh	8.0000	5.3333	14.30	76.27
						123.04
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		4.7500	20.34	96.62
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						311.52
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	123.04	3.69
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.6667	12.71	8.47
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.6667	25.79	17.19
						29.35

Partida **01.06.03.03.01 CONCRETO f'c=140 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000** Costo unitario directo por : m3 **463.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
						96.16
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		6.5000	20.34	132.21
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						347.11
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
						19.99

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

Partida 01.06.03.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 34.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.85	0.54
						0.54

Partida 01.06.03.04.01 CONCRETO f'c=175 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 569.47

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	19.18	30.69
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	15.90	25.44
0101010005	PEON	hh	8.0000	6.4000	14.30	91.52
						147.65
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6100	200.00	122.00
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.4900	200.00	98.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1840	5.00	0.92
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.0000	20.34	162.72
						383.64
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	147.65	7.38
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.8000	12.71	10.17
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.8000	25.79	20.63
						38.18

Partida 01.06.03.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 34.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.85	0.54
						0.54

Partida 01.06.04.01.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 529.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **12/03/2017**

Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
						96.16
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7500	20.34	198.32
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						413.22
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
						19.99

Partida **01.06.04.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.85	0.33
						0.33

Partida **01.06.04.01.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
						1.12
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
						2.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
						0.03

Partida **01.06.04.02.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m3 **529.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

						96.16
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7500	20.34	198.32
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						413.22
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
						19.99

Partida **01.06.04.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.85	0.33
						0.33

Partida **01.06.04.02.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
						1.12
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
						2.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
						0.03

Partida **01.06.04.03.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m3 **529.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
						96.16
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7500	20.34	198.32

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90	
							413.22
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65	
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46	
							19.99

Partida **01.06.04.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.85	0.33
						0.33

Partida **01.06.04.03.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
						1.12
	Materiales					
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
						2.66
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
						0.03

Partida **01.06.05.01 CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0267	14.30	0.38
						0.38
	Materiales					
0201010023	COMPUESTO LIQUIDO PARA EL CURADO DE CONCRETO	gal		0.1250	16.40	2.05
						2.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
03013600010002	MOCHILA PULVERIZADORA	hm	1.0000	0.0267	5.00	0.13
						0.14

Partida **01.06.06.01 MURO DE LADRILLO K.K. APAREJO DE SOGA E=0.12m**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m2 **87.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **12/03/2017**

Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	14.30	11.44
						26.78
Materiales						
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0350	200.00	7.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2300	20.34	4.68
02160200070004	LADRILLO ARTESANAL DE ARCILLA K.K 0.23X0.12X0.08m	und		40.0000	1.20	48.00
0290130022	AGUA	m3		0.0010	5.00	0.01
						59.69
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	26.78	0.80
						0.80

Partida **01.06.07.01 TARRAJEO EN INTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO**

Rendimiento **m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : m2 **16.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2000	14.30	2.86
						10.53
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0165	200.00	3.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1166	20.34	2.37
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
						5.69
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.53	0.32
						0.32

Partida **01.06.07.02 TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO**

Rendimiento **m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000** Costo unitario directo por : m2 **23.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	19.18	12.79
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	14.30	4.77
						17.56
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0165	200.00	3.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1166	20.34	2.37
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
						5.69
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.56	0.53
						0.53

Partida **01.06.07.03 TARRAJEO EN CIELORRASOS C:A=1:5, E=1.5cm**

Rendimiento **m2/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000** Costo unitario directo por : m2 **40.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.18	19.18
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	14.30	14.30
						33.48
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0190	200.00	3.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1290	20.34	2.62
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

					6.44
Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	33.48	1.00
					1.00

Partida **01.06.07.04 VESTIDURA DE DERRAMES, C:A=1:5, E=1.5cm**

Rendimiento **m/DIA** MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m **9.60**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.18	3.07
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.30	2.29
						5.36
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0025	200.00	0.50
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1750	20.34	3.56
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
						4.08
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.36	0.16
						0.16

Partida **01.06.08.01 MARCO Y PUERTA DE PERFIL METALICO DE 0.72 X 1.80m**

Rendimiento **und/DIA** MO. 160.0000 EQ. 160.0000 Costo unitario directo por : und **180.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
02090100010006	MARCO Y PUERTA DE PERFIL METALICO DE 0.72X1.80m	und		1.0000	180.00	180.00
						180.00

Partida **01.06.09.01 TEJA ANDINA DE 0.72 x 1.14m**

Rendimiento **m2/DIA** MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m2 **60.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.18	3.07
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1600	15.90	2.54
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.3200	14.30	4.58
						10.19
Materiales						
0228180002	TEJA ANDINA (1.16x0.70 m.)	pln		1.5000	27.22	40.83
0237120004	TIRAFON PLASTICO DE 1/4" X 2 1/2"	und		3.5000	1.69	5.92
0251030002	TORNILLO AUTORROSCANTE DE 5"X1/4" + CAPUCHON	und		3.5000	0.85	2.98
						49.73
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.19	0.31
						0.31

Partida **01.06.10.01 PINTURA LATEX EN INTERIORES A DOS MANOS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : m2 **11.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.18	3.84
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	14.30	2.86
						6.70
Materiales						
02380100020004	LIJA DE FIERRO #100	plg		0.2000	1.69	0.34
02400100080002	PINTURA LATEX SATINADO	gal		0.0700	44.28	3.10
0240150001	IMPRIMANTE	gal		0.0600	14.76	0.89

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

						4.33
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	6.70	0.20	0.20

Partida **01.06.10.02 PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)**

Rendimiento **m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : m2 **15.97**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	14.30	5.72
						13.39
Materiales						
0238010004	LIJA PARA PARED	plg		0.2500	1.89	0.47
0240010008	PINTURA LATEX	gal		0.0833	9.84	0.82
0240150001	IMPRIMANTE	gal		0.0600	14.76	0.89
						2.18
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.39	0.40
						0.40

Partida **01.06.10.03 PINTURA LATEX EN CIELORASOS A DOS MANOS**

Rendimiento **m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : m2 **18.16**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	14.30	5.72
						13.39
Materiales						
0238010004	LIJA PARA PARED	plg		0.2000	1.89	0.38
02400100080002	PINTURA LATEX SATINADO	gal		0.0700	44.28	3.10
0240150001	IMPRIMANTE	gal		0.0600	14.76	0.89
						4.37
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.39	0.40
						0.40

Partida **01.06.10.04 PINTURA ESMALTE EN PUERTAS Y VENTANAS A DOS MANOS**

Rendimiento **m2/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000** Costo unitario directo por : m2 **7.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	19.18	5.12
						5.12
Materiales						
02380100020002	LIJA DE FIERRO #60	plg		0.2000	1.69	0.34
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0250	28.70	0.72
0240150001	IMPRIMANTE	gal		0.0600	14.76	0.89
						1.95
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.12	0.15
						0.15

Partida **01.06.11.01.01 TEE PVC SP 1"**

Rendimiento **und/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000** Costo unitario directo por : und **22.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

Partida 01.06.11.01.05 NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1"

Rendimiento und/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : und 23.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	19.18	10.23
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	15.90	8.48
18.71						
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
02490300010016	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1"	und		1.0000	4.24	4.24
4.45						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.71	0.56
0.56						

Partida 01.06.11.01.06 VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"

Rendimiento und/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : und 49.82

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0001	0.5334	19.18	10.23
0101010004	OFICIAL	hh	1.0001	0.5334	15.90	8.48
18.71						
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
0253180012	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	und		1.0000	30.34	30.34
30.55						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.71	0.56
0.56						

Partida 01.06.11.01.07 ADAPTADOR C/ROSCA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und 20.90

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.90	6.36
14.03						
Materiales						
02051900040025	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA F°G° DE 1"	und		1.0000	5.41	5.41
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg		0.0031	12.30	0.04
5.45						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.03	0.42
0301280002	EQUIPO PARA SOLDAR	hm	0.1000	0.0400	6.25	0.25
0301280003	EQUIPO GENERADOR DE ENERGIA	hm	0.1000	0.0400	18.75	0.75
1.42						

Partida 01.06.11.01.08 CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" X 90°

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und 30.12

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.90	6.36
14.03						
Materiales						
02120300020005	CODO DE FIERRO GALVANIZADO 1" X 90°	und		1.0000	15.19	15.19

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5600	0.85	0.48
15.67						

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.03	0.42
0.42						

Partida 01.06.11.01.09 TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"

Rendimiento und/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : und **42.10**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.18	6.14
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	15.90	5.09
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3200	14.30	4.58
15.81						
Materiales						
02490100010015	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	m		1.0500	15.80	16.59
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg		0.1000	12.30	1.23
17.82						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.81	0.47
0301280002	EQUIPO PARA SOLDAR	hm	1.0000	0.3200	6.25	2.00
0301280003	EQUIPO GENERADOR DE ENERGIA	hm	1.0000	0.3200	18.75	6.00
8.47						

Partida 01.06.11.01.10 TUBERIA PVC SP C-10 DE 1"

Rendimiento und/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : und **7.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0160	19.18	0.31
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0160	15.90	0.25
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0320	14.30	0.46
1.02						
Materiales						
02050700020049	TUBERIA PVC C-10 SP DE 2 1/2"	m		1.0300	5.68	5.85
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0010	77.90	0.08
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.85	0.43
6.36						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.02	0.03
0.03						

Partida 01.06.11.02.01 CANASTILLA DE BRONCE DE 4"x2"

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und **347.44**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.6666	0.5333	19.18	10.23
0101010004	OFICIAL	hh	0.6666	0.5333	15.90	8.48
18.71						
Materiales						
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0010	77.90	0.08
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.1000	0.85	0.09
0261070026	CANASTILLA DE BRONCE 6" x 2"	pza		1.0000	328.00	328.00
328.17						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.71	0.56
0.56						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**
 Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **12/03/2017**
 Partida **01.06.11.02.02 ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 2"**

Rendimiento **und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : und **33.18**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.90	12.72
						28.06
Materiales						
02051900040019	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA PVC SP DE 2"	und		1.0000	3.77	3.77
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0010	77.90	0.08
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.85	0.43
						4.28
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.06	0.84
						0.84

Partida **01.06.11.02.03 UNION UNIVERSAL PVC SP 2"**

Rendimiento **und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : und **41.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.90	12.72
						28.06
Materiales						
02052200010009	UNION UNIVERSAL PVC SP C/R 2"	und		1.0000	11.89	11.89
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.85	0.43
						12.32
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.06	0.84
						0.84

Partida **01.06.11.02.04 NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4°, DE 2"**

Rendimiento **und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : und **38.65**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.90	12.72
						28.06
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.85	0.43
02490300010014	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 2"	und		1.0000	9.32	9.32
						9.75
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.06	0.84
						0.84

Partida **01.06.11.02.05 VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"**

Rendimiento **und/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000** Costo unitario directo por : und **240.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	19.18	30.69
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	15.90	25.44
						56.13
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.85	0.43
02531800080002	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"	und		1.0000	182.00	182.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

					182.43
Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	56.13	1.68
					1.68

Partida **01.06.11.02.06 TUBERIA PVC SP C-10 DE 2"**

Rendimiento **m/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000** Costo unitario directo por : m **12.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0640	15.90	1.02
						1.63
Materiales						
02050700020050	TUBERIA PVC C-10 SP DE 2"	m		1.0300	10.24	10.55
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0031	77.90	0.24
						10.79
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.63	0.05
						0.05

Partida **01.06.11.02.07 REDUCCION PVC SAP DE 2" a 1"**

Rendimiento **und/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000** Costo unitario directo por : und **32.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	19.18	10.23
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.0667	15.90	16.96
						27.19
Materiales						
02052300010056	REDUCCION PVC SAP S/P DE 2" A 1"	und		1.0000	4.50	4.50
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0031	77.90	0.24
						4.74
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	27.19	0.82
						0.82

Partida **01.06.11.03.01 CONO DE REBOSE PVC DE 4" X 2"**

Rendimiento **und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : und **59.34**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.90	12.72
						28.06
Materiales						
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0100	77.90	0.78
0267110026	CONO DE REBOSE DE PVC DE 6" X 4"	pza		1.0000	29.66	29.66
						30.44
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.06	0.84
						0.84

Partida **01.06.11.03.02 ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 2"**

Rendimiento **und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : und **33.18**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.90	12.72

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 12/03/2017

						28.06
Materiales						
02051900040019	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA PVC SP DE 2"	und		1.0000	3.77	3.77
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0010	77.90	0.08
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.85	0.43
						4.28
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.06	0.84
						0.84

Partida 01.06.11.03.03 CODO PVC SP 2" X 90°

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und **35.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.90	12.72
						28.06
Materiales						
02051000020019	CODO PVC SP 2" X 90°	und		1.0000	6.64	6.64
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	77.90	0.31
						6.95
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.06	0.84
						0.84

Partida 01.06.11.03.04 TEE PVC SP 2"

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und **36.74**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.90	12.72
						28.06
Materiales						
02051100010017	TEE PVC SAP S/P 2"	und		1.0000	5.50	5.50
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0300	77.90	2.34
						7.84
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.06	0.84
						0.84

Partida 01.06.11.03.05 ADAPTADOR C/ROSCA DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und **45.35**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.90	12.72
						28.06
Materiales						
02051900040021	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA F°G° DE 2 1/2"	und		1.0000	14.41	14.41
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg		0.0031	12.30	0.04
						14.45
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.06	0.84
0301280002	EQUIPO PARA SOLDAR	hm	0.1000	0.0800	6.25	0.50
0301280003	EQUIPO GENERADOR DE ENERGIA	hm	0.1000	0.0800	18.75	1.50
						2.84

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 12/03/2017

Partida 01.06.11.03.06 UNION UNIVERSAL PVC SP 2"

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und 41.22

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.90	12.72
						28.06
Materiales						
02052200010009	UNION UNIVERSAL PVC SP C/R 2"	und		1.0000	11.89	11.89
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.85	0.43
						12.32
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.06	0.84
						0.84

Partida 01.06.11.03.07 NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4°, DE 2"

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und 38.65

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.90	12.72
						28.06
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.85	0.43
02490300010014	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 2"	und		1.0000	9.32	9.32
						9.75
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.06	0.84
						0.84

Partida 01.06.11.03.08 VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"

Rendimiento und/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : und 240.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	19.18	30.69
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	15.90	25.44
						56.13
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.85	0.43
02531800080002	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"	und		1.0000	182.00	182.00
						182.43
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	56.13	1.68
						1.68

Partida 01.06.11.03.09 TUBERIA DE PVC SP C-10 DE 2"

Rendimiento m/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por : m 14.05

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.0533	19.18	1.02
0101010004	OFICIAL	hh		0.0533	15.90	0.85
0101010005	PEON	hh		0.1067	14.30	1.53
						3.40
Materiales						
02050700020050	TUBERIA PVC C-10 SP DE 2"	m		1.0000	10.24	10.24
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	77.90	0.31

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

						10.55
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.40	0.10
						0.10

Partida **01.06.11.04.01 TEE PVC SP 2"**

Rendimiento **und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : und **36.74**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.90	12.72
						28.06
Materiales						
02051100010017	TEE PVC SAP S/P 2"	und		1.0000	5.50	5.50
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0300	77.90	2.34
						7.84
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.06	0.84
						0.84

Partida **01.06.11.04.02 ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 2"**

Rendimiento **und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : und **33.18**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.90	12.72
						28.06
Materiales						
02051900040019	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA PVC SP DE 2"	und		1.0000	3.77	3.77
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0010	77.90	0.08
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.85	0.43
						4.28
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.06	0.84
						0.84

Partida **01.06.11.04.03 NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 2"**

Rendimiento **und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : und **38.65**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.90	12.72
						28.06
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.85	0.43
02490300010014	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 2"	und		1.0000	9.32	9.32
						9.75
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.06	0.84
						0.84

Partida **01.06.11.04.04 VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"**

Rendimiento **und/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000** Costo unitario directo por : und **240.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	19.18	30.69

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	15.90	25.44
						56.13
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.85	0.43
02531800080002	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"	und		1.0000	182.00	182.00
						182.43
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	56.13	1.68
						1.68

Partida 01.06.11.04.05 TUBERIA PVC SP C-10 DE 2"

Rendimiento und/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : und **6.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	15.90	0.64
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0800	14.30	1.14
						2.55
Materiales						
02050700020056	TUBERIA PVC C-10 SP DE 1"	m		1.0300	3.03	3.12
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0010	77.90	0.08
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.85	0.43
						3.63
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.55	0.08
						0.08

Partida 01.07.01.01 MALLA OLIMPICA GALVANIZADA #10 COCADA 2"X2" DE PROTECCION CON PARANTES DE MADERA DE 2"X2" CASERA DE 1.90 x 1.90m

Rendimiento m/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m **354.91**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	6.0000	4.8000	19.18	92.06
0101010004	OFICIAL	hh	3.0000	2.4000	15.90	38.16
						130.22
Materiales						
02041200010011	CLAVOS C/CABEZ 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0204150006	MALLA OLIMPICA GALVANIZADA DE ACERO INOXIDABLE #10	m2		6.4000	18.01	115.26
02311000010002	LISTONES DE MADERA EUCALIPTO DE 2 1/2" X 2 1/2"	und		9.8500	7.50	73.88
0271050145	PERNO AUTOPERFORANTE C/ROSA 8X1" C/TUERCA Y ARANDELA	und		10.0000	1.50	15.00
02901000020018	PERFIL DE ACERO LISO 2" X 2" X 1/4"	und		5.0000	2.75	13.75
						218.18
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	130.22	6.51
						6.51

Partida 01.07.01.02 COBERTURA CON ESTRUCTURA DE MADERA Y PLANCHA DE CALAMINA DE ACER GALVANIZADO DE 0.83x2.40m, e=14mm

Rendimiento und/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : und **355.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	19.18	153.44
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	4.0000	15.90	63.60
						217.04
Materiales						
02041200010010	CLAVOS PARA CALAMINA C/C DE 2 1/2"	kg		0.5000	5.74	2.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto	001 SERVICIO DE AGUA POTABLE		Fecha presupuesto	12/03/2017	
0228030004	CALAMINA GALVANIZADA 1.83 x 0.83 x 0.25 mm	und	3.0000	13.12	39.36
02311000010003	LISTONES DE MADERA EUCALIPTO DE 2" X 2"	und	4.0000	6.55	26.20
02311000010004	LISTONES DE MADERA EUCALIPTO DE 2 1/2" X 2"	und	4.0000	5.80	23.20
02311000010005	LISTONES DE MADERA EUCALIPTO DE 2" X 1"	und	6.0000	6.00	36.00
					127.63
	Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	217.04	10.85
					10.85

Partida	01.07.02.01 PUERTA C/POSTE F°G° 2" Y MALL OLIMPICA G° #4 COCADA 2" X 2" DOS HOJAS DE 1.80 x 1.20 m						
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und		480.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0262150005	PUERTA METALICA DE 1.80x 1.20 (INC. MARCO Y CERRAJERIA) DOS HOJAS		und		1.0000	480.00	480.00
							480.00

Partida	01.07.03.01 TANQUE DE POLIETILENO DE 1000 LTS						
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und		405.63	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
							15.34
	Materiales						
02480100010001	TANQUE DE AGUA DE ETERNIT (POLIETILENO) DE 1000 LITROS INCLUYE ACCESORIOS INTERNOS		und		1.0000	389.83	389.83
							389.83
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	15.34	0.46
							0.46

Partida	01.07.03.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS						
Rendimiento	und/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und		393.34	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	2.6667	19.18	51.15
0101010005	PEON		hh	1.0000	2.6667	14.30	38.13
							89.28
	Materiales						
0290240006	ACCESORIOS PVC VARIOS		und		1.0000	301.38	301.38
							301.38
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	89.28	2.68
							2.68

Partida	01.07.03.03 CONTROL ESTATICO CON PVC						
Rendimiento	und/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und		283.56	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	2.6667	19.18	51.15
0101010005	PEON		hh	1.0000	2.6667	14.30	38.13
							89.28
	Materiales						
02050700020050	TUBERIA PVC C-10 SP DE 2"		m		15.0000	10.24	153.60
02050700020054	TUBERIA PVC C-10 SP DE 3/4"		m		3.0000	2.25	6.75
02051000020019	CODO PVC SP 2" X 90°		und		1.0000	6.64	6.64

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 12/03/2017

02051000020022	CODO PVC SP 3/4" X 90°	und		3.0000	1.64	4.92
02051100010002	TEE PVC SAP S/P 3/4"	und		1.0000	1.89	1.89
0267110025	CONO DE REBOSE DE PVC DE 4" X 2"	pza		1.0000	17.80	17.80
						191.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	89.28	2.68
						2.68

Partida 01.07.04.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 2.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.30	0.57
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77
						1.34
	Materiales					
0204120006	CLAVOS	kg		0.1000	2.87	0.29
02130400010001	TIZA BOLSA DE 40 kg	und		0.0400	10.00	0.40
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0040	3.85	0.02
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0025	28.70	0.07
						0.78
	Equipos					
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.0050	120.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.34	0.04
						0.64

Partida 01.07.04.02.01 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 29.46

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
						28.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida 01.07.04.02.02 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 29.46

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
						28.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida 01.07.04.03.01.01 CONCRETO 1:10 + 30% PM MAX. 4"

Rendimiento m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m3 367.29

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	15.90	12.72
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.2000	14.30	45.76
						73.82
	Materiales					
02070100050001	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.4800	200.00	96.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto	001 SERVICIO DE AGUA POTABLE		Fecha presupuesto	12/03/2017		
0207030001	HORMIGON	m3	0.5300	200.00	106.00	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	3.8500	20.34	78.31	
0290130022	AGUA	m3	0.1260	5.00	0.63	
280.94						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	73.82	2.21	
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4000	25.79	10.32
12.53						

Partida **01.07.04.03.02.01 CONCRETO f'c=175 kg/cm2**

Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3			569.47
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	1.6000	19.18	30.69
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	1.6000	15.90	25.44
0101010005	PEON		hh	8.0000	6.4000	14.30	91.52
							147.65
Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.6100	200.00	122.00
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO		m3		0.4900	200.00	98.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.1840	5.00	0.92
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		8.0000	20.34	162.72
							383.64
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	147.65	7.38
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"		hm	1.0000	0.8000	12.71	10.17
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3		hm	1.0000	0.8000	25.79	20.63
							38.18

Partida **01.07.04.03.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			34.30
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL		hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
							10.85
Materiales							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL		p2		3.2500	6.80	22.10
							22.91
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	10.85	0.54
							0.54

Partida **01.07.04.04.01.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m3			529.37
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON		hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO		hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
							96.16
Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5300	200.00	106.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto	001 SERVICIO DE AGUA POTABLE		Fecha presupuesto	12/03/2017		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	9.7500	20.34	198.32	
0290130022	AGUA	m3	0.1800	5.00	0.90	
413.22						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	96.16	2.88	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
19.99						

Partida **01.07.04.04.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			34.09
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL		hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
							10.85
Materiales							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL		p2		3.2500	6.80	22.10
							22.91
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	10.85	0.33
							0.33

Partida **01.07.04.04.01.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60**

Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			3.81
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
							1.12
Materiales							
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16		kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0500	2.35	2.47
							2.66
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.12	0.03
							0.03

Partida **01.07.04.05.01 TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO**

Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			23.78
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	19.18	12.79
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.3333	14.30	4.77
							17.56
Materiales							
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0165	200.00	3.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.1166	20.34	2.37
0290130022	AGUA		m3		0.0042	5.00	0.02
							5.69
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	17.56	0.53
							0.53

Partida **01.07.04.06.01 POSTE DE TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 12/03/2017

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und 132.89

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.8000	14.30	11.44
19.11						
Materiales						
02490100010008	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO 2"	m		3.4500	27.54	95.01
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg		0.2000	12.30	2.46
97.47						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		33.0000	19.11	6.31
0301280002	EQUIPO PARA SOLDAR	hm	1.0000	0.4000	6.25	2.50
0301280003	EQUIPO GENERADOR DE ENERGIA	hm	1.0000	0.4000	18.75	7.50
16.31						

Partida 01.07.04.06.02 VIGA DE TUBERIA DE FIERR GALVANIZADO DE 2"

Rendimiento m/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m 104.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.90	6.36
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.8000	14.30	11.44
25.47						
Materiales						
02490100010008	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO 2"	m		2.1000	27.54	57.83
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg		0.2000	12.30	2.46
60.29						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		33.0000	25.47	8.41
0301280002	EQUIPO PARA SOLDAR	hm	1.0000	0.4000	6.25	2.50
0301280003	EQUIPO GENERADOR DE ENERGIA	hm	1.0000	0.4000	18.75	7.50
18.41						

Partida 01.07.04.06.03 MALLA OLIMPICA GALVANIZADA #12

Rendimiento m/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m 69.26

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.18	3.07
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1600	15.90	2.54
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.3200	14.30	4.58
10.19						
Materiales						
0204150006	MALLA OLIMPICA GALVANIZADA DE ACERO INOXIDABLE #10	m2		2.5000	18.01	45.03
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg		0.5500	12.30	6.77
0268300003	GRAPAS GALVANIZADAS DE 1 1/4"	und		0.2500	7.63	1.91
53.71						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		33.0000	10.19	3.36
0301280002	EQUIPO PARA SOLDAR	hm	0.5000	0.0800	6.25	0.50
0301280003	EQUIPO GENERADOR DE ENERGIA	hm	0.5000	0.0800	18.75	1.50
5.36						

Partida 01.07.04.06.04 ALAMBRE DE PUAS GALVANIZADO #12

Rendimiento m/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m 33.52

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0133	19.18	0.26
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1333	14.30	1.91
						2.17
Materiales						
02040100030004	ALAMBRE GALVANIZADO CON PUAS #12	m		5.2500	5.74	30.14
0268300003	GRAPAS GALVANIZADAS DE 1 1/4"	und		0.1500	7.63	1.14
						31.28
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.17	0.07
						0.07

Partida **01.07.04.06.05 PUERTA C/POSTE F°G° 2" Y MALL OLIMPICA G° #4 COCADADA 2" X 2" DE 1.50 x 3.00 m**

Rendimiento **und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und **821.35****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.90	12.72
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.6000	14.30	22.88
						50.94
Materiales						
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg		5.6000	12.30	68.88
0262150006	PUERTA METALICA DE 1.50x3.00 (INCL. MARCO Y CERRAJERIA)	und		1.0000	680.00	680.00
						748.88
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	50.94	1.53
0301280002	EQUIPO PARA SOLDAR	hm	1.0000	0.8000	6.25	5.00
0301280003	EQUIPO GENERADOR DE ENERGIA	hm	1.0000	0.8000	18.75	15.00
						21.53

Partida **01.07.04.07.01 PINTURA ESMALTE A DOS MANOS EN EXTERIORES**

Rendimiento **m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 **13.79****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.18	6.14
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3200	14.30	4.58
						10.72
Materiales						
02380100020004	LIJA DE FIERRO #100	plg		0.2000	1.69	0.34
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0600	28.70	1.72
0240080012	THINNER	gal		0.0600	11.48	0.69
						2.75
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.72	0.32
						0.32

Partida **01.07.04.07.02 PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS**

Rendimiento **m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 **15.05****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.18	6.14
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3200	14.30	4.58
						10.72
Materiales						
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0600	28.70	1.72
0240080012	THINNER	gal		0.0600	11.48	0.69

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 12/03/2017

						2.41
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.72	0.32
03012600010003	COMPRESORA DE AIRE PARA PINTURA	día	1.0000	0.0400	40.00	1.60
						1.92

Partida 01.08.01.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m/DIA MO. 400.0000 EQ. 400.0000 Costo unitario directo por : m 1.87

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0600	14.30	0.86
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0200	19.18	0.38
						1.24
Materiales						
02130300010003	YESO BOLSA 25 kg	bol		0.0180	4.10	0.07
						0.07
Equipos						
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO	día	1.0000	0.0025	82.00	0.21
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.0025	120.00	0.30
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.24	0.04
03014900010001	CORDEL	rl		0.0015	5.93	0.01
						0.56

Partida 01.08.02.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS, A=0.40m x H=0.60m EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m/DIA MO. 11.5000 EQ. 11.5000 Costo unitario directo por : m 10.25

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6957	14.30	9.95
						9.95
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.95	0.30
						0.30

Partida 01.08.02.02 EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS, A=0.40m x H=0.60m EN TERRENO CONGLOMERADO

Rendimiento m/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m 14.73

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	14.30	14.30
						14.30
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.30	0.43
						0.43

Partida 01.08.02.03 REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS

Rendimiento m/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m 2.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.30	2.29
						2.29
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.29	0.07
						0.07

Partida 01.08.02.04 CAMA DE APOYO E=0.10m, A=0.40m PARA TUBERIA

Rendimiento m/DIA MO. 90.0000 EQ. 90.0000 Costo unitario directo por : m 10.78

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 12/03/2017

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0444	19.18	0.85
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0889	14.30	1.27
						2.12
Materiales						
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0430	200.00	8.60
						8.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.12	0.06
						0.06

Partida 01.08.02.05 RELLENO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO E=0.30m

Rendimiento m/DIA MO. 45.0000 EQ. 45.0000 Costo unitario directo por : m **4.10**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0889	15.90	1.41
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1778	14.30	2.54
						3.95
Materiales						
0207040006	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO	m3		0.0800	0.41	0.03
						0.03
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.95	0.12
						0.12

Partida 01.08.02.06 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS MANUAL E=0.40m, A=0.40m

Rendimiento m/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m **3.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2667	14.30	3.81
						3.81
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.81	0.11
						0.11

Partida 01.08.03.01 SUM. Y COLOC. DE TUBERIA PVC SAP CLACE 10, D=1"

Rendimiento m/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m **10.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	15.90	0.64
						1.41
Materiales						
02050700020056	TUBERIA PVC C-10 SP DE 1"	m		1.0300	3.03	3.12
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0700	77.90	5.45
						8.57
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.41	0.04
						0.04

Partida 01.08.03.02 SUM. Y COLOC. DE TUBERIA PVC SAP CLACE 10, D=3/4"

Rendimiento m/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m **9.11**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **12/03/2017**

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	15.90	0.64
						1.41
Materiales						
02050700020025	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 3/4" X 5 m	m		1.0300	2.15	2.21
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0700	77.90	5.45
						7.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.41	0.04
						0.04

Partida **01.08.03.03 SUM. Y COLOC. DE TUBERIA PVC SAP CLACE 10, D=1/2"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **220.0000** EQ. **220.0000** Costo unitario directo por : m **4.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0364	19.18	0.70
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0364	14.30	0.52
						1.22
Materiales						
02050700020043	TUBERIA PVC C-10 SP DE 1/2"	m		1.0300	1.56	1.61
0222080013	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN	und		0.0700	19.47	1.36
						2.97
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.22	0.04
						0.04

Partida **01.08.03.04 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIA PVC**

Rendimiento **m/DIA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m **1.07**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0160	19.18	0.31
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0160	15.90	0.25
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	14.30	0.23
						0.79
Materiales						
02150700010003	TAPON HEMBRA PVC DE 2"	und		0.0050	1.48	0.01
02150700010018	TAPON HEMBRA PVC DE 1 1/4"	und		0.0050	3.94	0.02
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0010	77.90	0.08
0279010048	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg		0.0030	11.48	0.03
						0.14
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.79	0.02
03010400010004	BOMBA PARA PRUEBA DE AGUA	hm	1.0000	0.0160	7.35	0.12
						0.14

Partida **01.08.04.01 SUMINISTRO Y COLOCACION TEE PVC SAP DE 3/4"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : und **5.93**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.18	3.84
						3.84
Materiales						
02051100010002	TEE PVC SAP S/P 3/4"	und		1.0000	1.89	1.89
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0010	77.90	0.08
						1.97
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.84	0.12

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto **12/03/2017**

0.12

Partida **01.08.04.02 SUMINISTRO Y COLOCACION TEE PVC SAP DE 45°3/4"**

Rendimiento **und/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und **5.93****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.18	3.84
3.84						
Materiales						
02051100010002	TEE PVC SAP S/P 3/4"	und		1.0000	1.89	1.89
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0010	77.90	0.08
1.97						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.84	0.12
0.12						

Partida **01.08.04.03 SUMINISTRO Y COLOCACION TEE PVC SAP DE 1/2"**

Rendimiento **und/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und **5.35****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.18	3.84
3.84						
Materiales						
02051100010016	TEE PVC SAP S/P 1/2"	und		1.0000	1.31	1.31
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0010	77.90	0.08
1.39						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.84	0.12
0.12						

Partida **01.08.04.04 SUMINISTRO Y COLOCACION REDUCCION PVC SAP DE 3/4" A 1/2"**

Rendimiento **und/DIA MO. 35.0000 EQ. 35.0000 Costo unitario directo por : und **6.09****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	19.18	4.38
4.38						
Materiales						
02052300010051	REDUCCION PVC SAP S/P DE 3/4" A 1/2"	und		1.0000	1.50	1.50
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0010	77.90	0.08
1.58						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.38	0.13
0.13						

Partida **01.08.04.05 SUMINISTRO Y COLOCACION REDUCCION PVC SAP DE 1" A 3/4"**

Rendimiento **und/DIA MO. 35.0000 EQ. 35.0000 Costo unitario directo por : und **7.39****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	19.18	4.38
4.38						
Materiales						
02052300010045	REDUCCION PVC SAP S/P DE 1" A 3/4"	und		1.0000	2.80	2.80
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0010	77.90	0.08
2.88						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.38	0.13

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

0.13

Partida 01.08.04.06 SUMINISTRO Y COLOCACION CODO PVC SAP DE 3/4"x45°

Rendimiento und/DIA MO. 60.0000 EQ. 60.0000 Costo unitario directo por : und 3.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1333	19.18	2.56
2.56						
Materiales						
02051000010002	CODO PVC SAP S/P 3/4" X 45°	und		1.0000	0.66	0.66
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0010	77.90	0.08
0.74						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.56	0.08
0.08						

Partida 01.08.04.07 SUMINISTRO Y COLOCACION CODO PVC SAP DE 3/4"x22.5°

Rendimiento und/DIA MO. 60.0000 EQ. 60.0000 Costo unitario directo por : und 4.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1333	19.18	2.56
2.56						
Materiales						
02051000010020	CODO PVC SAP S/P 3/4" X 22.5°	und		1.0000	1.64	1.64
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0010	77.90	0.08
1.72						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.56	0.08
0.08						

Partida 01.08.05.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 2.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.30	0.57
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77
1.34						
Materiales						
0204120006	CLAVOS	kg		0.1000	2.87	0.29
02130400010001	TIZA BOLSA DE 40 kg	und		0.0400	10.00	0.40
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0040	3.85	0.02
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0025	28.70	0.07
0.78						
Equipos						
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.0050	120.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.34	0.04
0.64						

Partida 01.08.05.02.01 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 29.46

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
28.60						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

0.86

Partida **01.08.05.02.02 REFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO C/PIZON**

Rendimiento **m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 **1.17****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	14.30	1.14
1.14						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.14	0.03
0.03						

Partida **01.08.05.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA**

Rendimiento **m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 **29.46****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
28.60						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
0.86						

Partida **01.08.05.03.01.01 ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M MAX 4", E=0.10m**

Rendimiento **m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 **53.04****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	19.18	3.07
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1600	15.90	2.54
0101010005	PEON	hh	10.0000	0.8000	14.30	11.44
17.05						
Materiales						
02070100050001	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.0420	200.00	8.40
0207030001	HORMIGON	m3		0.0893	200.00	17.86
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4500	20.34	9.15
0290130022	AGUA	m3		0.0137	5.00	0.07
35.48						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.05	0.51
0.51						

Partida **01.08.05.03.02.01 CONCRETO f'c=140 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 **463.26****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
96.16						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		6.5000	20.34	132.21
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
347.11						
Equipos						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto	001 SERVICIO DE AGUA POTABLE	Fecha presupuesto	12/03/2017
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000
			0.4444
			25.79
			96.16
			2.88
			5.65
			11.46
			19.99

Partida **01.08.05.03.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.85	0.54
						0.54

Partida **01.08.05.04.01.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m3 **529.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
						96.16
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7500	20.34	198.32
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						413.22
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
						19.99

Partida **01.08.05.04.01.02 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
						1.12
	Materiales					
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
						2.66
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
						0.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

Partida **01.08.05.04.02.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m3 **529.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
						96.16
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7500	20.34	198.32
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						413.22
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
						19.99

Partida **01.08.05.04.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.85	0.33
						0.33

Partida **01.08.05.04.02.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
						1.12
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
						2.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
						0.03

Partida **01.08.05.04.03.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m3 **529.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **12/03/2017**

Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
						96.16
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7500	20.34	198.32
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						413.22
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
						19.99

Partida **01.08.05.04.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.85	0.33
						0.33

Partida **01.08.05.04.03.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
						1.12
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
						2.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
						0.03

Partida **01.08.05.05.01 CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0267	14.30	0.38
						0.38
Materiales						
0201010023	COMPUESTO LIQUIDO PARA EL CURADO DE CONCRETO	gal		0.1250	16.40	2.05

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

						2.05
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
03013600010002	MOCHILA PULVERIZADORA	hm	1.0000	0.0267	5.00	0.13
						0.14

Partida **01.08.05.06.01 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:3, DILUCION IMP:AGUA, 1:10, E=1.5cm, ACABADO PULIDO**

Rendimiento **m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : m2 **33.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010005	PEON	hh	0.7500	0.6000	14.30	8.58
						23.92
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0190	200.00	3.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1650	20.34	3.36
02221700010044	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal		0.0750	18.04	1.35
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
						8.53
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.92	0.72
						0.72

Partida **01.08.05.06.02 TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO**

Rendimiento **m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000** Costo unitario directo por : m2 **23.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	19.18	12.79
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	14.30	4.77
						17.56
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0165	200.00	3.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1166	20.34	2.37
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
						5.69
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.56	0.53
						0.53

Partida **01.08.05.06.03 MORTERO CON PENDIENTE C:A, 1:3, C/IMPERMEABILIZANTE**

Rendimiento **m2/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000** Costo unitario directo por : m2 **45.97**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.18	19.18
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	14.30	14.30
						33.48
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0260	200.00	5.20
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2200	20.34	4.47
02221700010044	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal		0.1000	18.04	1.80
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
						11.49
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	33.48	1.00
						1.00

Partida **01.08.05.07.01 MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.60M X 0.60 M**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

Rendimiento und/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : und 173.25

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	19.18	30.69
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	15.90	25.44
56.13						
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0158	200.00	3.16
02090100010004	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE 0.60 X 0.60 m, E= 4.5mm	und		1.0000	110.00	110.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1110	20.34	2.26
0290130022	AGUA	m3		0.0040	5.00	0.02
115.44						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	56.13	1.68
1.68						

Partida 01.08.05.07.02 MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.40M X 0.40 M

Rendimiento und/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : und 109.57

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.18	19.18
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	15.90	15.90
35.08						
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0100	200.00	2.00
02090100010005	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE 0.40 X 0.40 m, E= 4.5mm	und		1.0000	70.00	70.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0703	20.34	1.43
0290130022	AGUA	m3		0.0025	5.00	0.01
73.44						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	35.08	1.05
1.05						

Partida 01.08.05.08.01 PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)

Rendimiento m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 15.97

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	14.30	5.72
13.39						
Materiales						
0238010004	LIJA PARA PARED	plg		0.2500	1.89	0.47
0240010008	PINTURA LATEX	gal		0.0833	9.84	0.82
0240150001	IMPRIMANTE	gal		0.0600	14.76	0.89
2.18						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.39	0.40
0.40						

Partida 01.08.05.08.02 PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 15.05

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.18	6.14
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3200	14.30	4.58

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

						10.72
Materiales						
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0600	28.70	1.72
0240080012	THINNER	gal		0.0600	11.48	0.69
						2.41
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.72	0.32
03012600010003	COMPRESORA DE AIRE PARA PINTURA	día	1.0000	0.0400	40.00	1.60
						1.92

Partida 01.08.05.09.01.01 CODO PVC SP 3/4" X 90°

Rendimiento und/DIA MO. 35.0000 EQ. 35.0000 Costo unitario directo por : und **6.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	19.18	4.38
						4.38
Materiales						
02051000020022	CODO PVC SP 3/4" X 90°	und		1.0000	1.64	1.64
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
						1.87
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.38	0.13
						0.13

Partida 01.08.05.09.01.02 ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 3/4"

Rendimiento und/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : und **6.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	19.18	5.12
						5.12
Materiales						
02051900040026	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA PVC SP DE 3/4"	und		1.0000	1.23	1.23
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
						1.44
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.12	0.15
						0.15

Partida 01.08.05.09.01.03 NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 3/4"

Rendimiento und/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : und **23.43**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	19.18	10.23
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	15.90	8.48
						18.71
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
02490300010017	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 3/4"	und		1.0000	3.95	3.95
						4.16
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.71	0.56
						0.56

Partida 01.08.05.09.01.04 UNION UNIVERSAL DE PVC DE 3/4"

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und **17.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **12/03/2017**

Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.90	6.36
						14.03
Materiales						
02052200010012	UNION UNIVERSAL PVC SP C/R 3/4"	und		1.0000	2.38	2.38
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.85	0.43
						2.81
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.03	0.42
						0.42

Partida **01.08.05.09.01.05 VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **35.0000** EQ. **35.0000** Costo unitario directo por : und **33.06**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0001	0.2286	19.18	4.38
0101010004	OFICIAL	hh	1.0001	0.2286	15.90	3.63
						8.01
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
0253180013	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	und		1.0000	24.60	24.60
						24.81
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.01	0.24
						0.24

Partida **01.08.05.09.01.06 VALVULA FLOTADORA DE 3/4"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : und **89.74**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	19.18	25.57
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	14.30	19.07
						44.64
Materiales						
0253120003	VALVULA FLOTADORA DE 3/4"	und		1.0000	45.10	45.10
						45.10

Partida **01.08.05.09.01.07 TUBERIA PVC SP C-10 DE 3/4"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **450.0000** EQ. **450.0000** Costo unitario directo por : m **3.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0178	19.18	0.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0178	15.90	0.28
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0356	14.30	0.51
						1.13
Materiales						
02050700020054	TUBERIA PVC C-10 SP DE 3/4"	m		1.0300	2.25	2.32
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
						2.55
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.13	0.03
						0.03

Partida **01.08.05.09.02.01 CANASTILLA DE BRONCE DE 2" X 3/4"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : und **22.80**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.18	6.14
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	15.90	5.09
						11.23
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
0261070027	CANASTILLA DE BRONCE 2" X 1"	pza		1.0000	11.02	11.02
						11.23
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	11.23	0.34
						0.34

Partida 01.08.05.09.02.02 ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 3/4"

Rendimiento und/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : und **6.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	19.18	5.12
						5.12
Materiales						
02051900040026	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA PVC SP DE 3/4"	und		1.0000	1.23	1.23
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
						1.44
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.12	0.15
						0.15

Partida 01.08.05.09.02.03 TUBERIA PVC SP C-10 DE 3/4"

Rendimiento m/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m **3.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0178	19.18	0.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0178	15.90	0.28
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0356	14.30	0.51
						1.13
Materiales						
02050700020054	TUBERIA PVC C-10 SP DE 3/4"	m		1.0300	2.25	2.32
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
						2.55
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.13	0.03
						0.03

Partida 01.08.05.09.03.01 CONO DE REBOSE PVC DE 4" X 2"

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und **32.33**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.90	6.36
						14.03
Materiales						
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0010	77.90	0.08
0267110025	CONO DE REBOSE DE PVC DE 4" X 2"	pza		1.0000	17.80	17.80
						17.88
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.03	0.42
						0.42

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA						
Subpresupuesto	001 SERVICIO DE AGUA POTABLE					Fecha presupuesto	12/03/2017
Partida	01.08.05.09.03.02 CODO PVC SP 2" X 90°						
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und			35.85
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.90	12.72	
						28.06	
Materiales							
02051000020019	CODO PVC SP 2" X 90°	und		1.0000	6.64	6.64	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	77.90	0.31	
						6.95	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.06	0.84	
						0.84	
Partida	01.08.05.09.03.03 ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 2"						
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und			18.39
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.90	6.36	
						14.03	
Materiales							
02051900040019	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA PVC SP DE 2"	und		1.0000	3.77	3.77	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0010	77.90	0.08	
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.1000	0.85	0.09	
						3.94	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.03	0.42	
						0.42	
Partida	01.08.05.09.03.04 TAPON HEMBRA PVC DE 2"						
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und			20.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.90	6.36	
						14.03	
Materiales							
02150700010019	TAPON HEMBRA PVC SP 2"	und		1.0000	5.57	5.57	
						5.57	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.03	0.42	
						0.42	
Partida	01.08.05.09.03.05 TUBERIA PVC SP C-10 DE 2"						
Rendimiento	m/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m			9.85
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	14.30	0.92	
						2.04	
Materiales							
02050700020047	TUBERIA PVC C-7.5 SP DE 2"	m		1.0300	7.22	7.44	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	77.90	0.31	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

					7.75
Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	2.04	0.06
					0.06

Partida 01.08.05.09.04.01 CODO PVC SP 2" X 90°

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und **35.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.90	12.72
						28.06
Materiales						
02051000020019	CODO PVC SP 2" X 90°	und		1.0000	6.64	6.64
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	77.90	0.31
						6.95
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.06	0.84
						0.84

Partida 01.08.05.09.04.02 TAPON HEMBRA PVC DE 2"

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und **20.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.90	6.36
						14.03
Materiales						
02150700010019	TAPON HEMBRA PVC SP 2"	und		1.0000	5.57	5.57
						5.57
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.03	0.42
						0.42

Partida 01.08.05.09.04.03 TUBERIA PVC SP C-10 DE 2"

Rendimiento m/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : m **9.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	14.30	0.92
						2.04
Materiales						
02050700020047	TUBERIA PVC C-7.5 SP DE 2"	m		1.0300	7.22	7.44
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	77.90	0.31
						7.75
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.04	0.06
						0.06

Partida 01.08.06.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 **2.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.30	0.57
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

						1.34
Materiales						
0204120006	CLAVOS	kg		0.1000	2.87	0.29
02130400010001	TIZA BOLSA DE 40 kg	und		0.0400	10.00	0.40
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0040	3.85	0.02
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0025	28.70	0.07
						0.78
Equipos						
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.0050	120.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.34	0.04
						0.64

Partida **01.08.06.02.01 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000** Costo unitario directo por : m3 **29.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
						28.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida **01.08.06.02.02 REFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO C/PIZON**

Rendimiento **m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	14.30	1.14
						1.14
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.14	0.03
						0.03

Partida **01.08.06.02.03 RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO**

Rendimiento **m3/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000** Costo unitario directo por : m3 **41.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.2667	19.18	5.12
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.0667	14.30	15.25
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.5333	15.90	8.48
						28.85
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.85	0.87
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.5333	21.19	11.30
						12.17

Partida **01.08.06.02.04 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA**

Rendimiento **m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000** Costo unitario directo por : m3 **29.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
						28.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida **01.08.06.03.01 CONCRETO f'c=175 kg/cm2**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto **12/03/2017**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m3 **569.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	19.18	30.69
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	15.90	25.44
0101010005	PEON	hh	8.0000	6.4000	14.30	91.52
						147.65
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6100	200.00	122.00
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.4900	200.00	98.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1840	5.00	0.92
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.0000	20.34	162.72
						383.64
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	147.65	7.38
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.8000	12.71	10.17
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.8000	25.79	20.63
						38.18

Partida **01.08.06.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.85	0.54
						0.54

Partida **01.08.06.04.01 MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.40M X 0.40 M**

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **109.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.18	19.18
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	15.90	15.90
						35.08
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0100	200.00	2.00
02090100010005	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE 0.40 X 0.40 m, E= 4.5mmund	und		1.0000	70.00	70.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0703	20.34	1.43
0290130022	AGUA	m3		0.0025	5.00	0.01
						73.44
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	35.08	1.05
						1.05

Partida **01.08.06.05.01 PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m2 **15.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto	001 SERVICIO DE AGUA POTABLE	Fecha presupuesto	12/03/2017
Mano de Obra			
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000 0.3200 19.18 6.14
0101010005	PEON	hh	1.0000 0.3200 14.30 4.58
10.72			
Materiales			
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal	0.0600 28.70 1.72
0240080012	THINNER	gal	0.0600 11.48 0.69
2.41			
Equipos			
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000 10.72 0.32
03012600010003	COMPRESORA DE AIRE PARA PINTURA	dia	1.0000 0.0400 40.00 1.60
1.92			

Partida 01.08.06.06.01.01 ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 3/4"

Rendimiento und/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : und **6.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	19.18	5.12
5.12						
Materiales						
02051900040026	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA PVC SP DE 3/4"	und		1.0000	1.23	1.23
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
1.44						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.12	0.15
0.15						

Partida 01.08.06.06.01.02 UNION UNIVERSAL DE PVC DE 3/4"

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und **17.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.90	6.36
14.03						
Materiales						
02052200010012	UNION UNIVERSAL PVC SP C/R 3/4"	und		1.0000	2.38	2.38
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.85	0.43
2.81						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.03	0.42
0.42						

Partida 01.08.06.06.01.03 NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 3/4"

Rendimiento und/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : und **23.43**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	19.18	10.23
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	15.90	8.48
18.71						
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
02490300010017	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 3/4"	und		1.0000	3.95	3.95
4.16						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.71	0.56
0.56						

Partida 01.08.06.06.01.04 VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 12/03/2017

Rendimiento	und/DIA	MO. 35.0000	EQ. 35.0000	Costo unitario directo por : und			33.06
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0001	0.2286	19.18	4.38	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0001	0.2286	15.90	3.63	
8.01							
Materiales							
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21	
0253180013	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	und		1.0000	24.60	24.60	
24.81							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.01	0.24	
0.24							

Partida 01.08.06.06.01.05 TUBERIA PVC SP C-10 DE 3/4"

Rendimiento	m/DIA	MO. 450.0000	EQ. 450.0000	Costo unitario directo por : m			3.71
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0178	19.18	0.34	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0178	15.90	0.28	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0356	14.30	0.51	
1.13							
Materiales							
02050700020054	TUBERIA PVC C-10 SP DE 3/4"	m		1.0300	2.25	2.32	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23	
2.55							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.13	0.03	
0.03							

Partida 01.08.07.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2			2.76
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.30	0.57	
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77	
1.34							
Materiales							
0204120006	CLAVOS	kg		0.1000	2.87	0.29	
02130400010001	TIZA BOLSA DE 40 kg	und		0.0400	10.00	0.40	
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0040	3.85	0.02	
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0025	28.70	0.07	
0.78							
Equipos							
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.0050	120.00	0.60	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.34	0.04	
0.64							

Partida 01.08.07.02.01 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL

Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3			29.46
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60	
28.60							
Equipos							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto **12/03/2017**

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86	0.86
------------	-----------------------	-----	--	--------	-------	------	-------------

Partida **01.08.07.02.02 REFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO C/PIZON**

Rendimiento **m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	14.30	1.14
1.14						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.14	0.03
0.03						

Partida **01.08.07.02.03 RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO**

Rendimiento **m3/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000** Costo unitario directo por : m3 **41.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.2667	19.18	5.12
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.0667	14.30	15.25
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.5333	15.90	8.48
28.85						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.85	0.87
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.5333	21.19	11.30
12.17						

Partida **01.08.07.02.04 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA**

Rendimiento **m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000** Costo unitario directo por : m3 **29.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
28.60						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
0.86						

Partida **01.08.07.03.01 ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M MAX 4", E=0.10m**

Rendimiento **m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000** Costo unitario directo por : m2 **53.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	19.18	3.07
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1600	15.90	2.54
0101010005	PEON	hh	10.0000	0.8000	14.30	11.44
17.05						
Materiales						
02070100050001	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.0420	200.00	8.40
0207030001	HORMIGON	m3		0.0893	200.00	17.86
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4500	20.34	9.15
0290130022	AGUA	m3		0.0137	5.00	0.07
35.48						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.05	0.51
0.51						

Partida **01.08.07.03.02 CONCRETO f'c=140 kg/cm2**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

Rendimiento **m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000** Costo unitario directo por : m3 **463.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
						96.16
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		6.5000	20.34	132.21
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						347.11
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
						19.99

Partida **01.08.07.03.03 CONCRETO f'c=175 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : m3 **569.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	19.18	30.69
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	15.90	25.44
0101010005	PEON	hh	8.0000	6.4000	14.30	91.52
						147.65
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6100	200.00	122.00
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.4900	200.00	98.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1840	5.00	0.92
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.0000	20.34	162.72
						383.64
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	147.65	7.38
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.8000	12.71	10.17
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.8000	25.79	20.63
						38.18

Partida **01.08.07.03.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.85	0.54
						0.54

Partida **01.08.07.04.01 MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.40M X 0.40 M**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

Rendimiento **und/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000** Costo unitario directo por : und **109.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.18	19.18
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	15.90	15.90
35.08						
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0100	200.00	2.00
02090100010005	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE 0.40 X 0.40 m, E= 4.5mm	und		1.0000	70.00	70.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0703	20.34	1.43
0290130022	AGUA	m3		0.0025	5.00	0.01
73.44						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	35.08	1.05
1.05						

Partida **01.08.07.05.01 PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS**

Rendimiento **m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000** Costo unitario directo por : m2 **15.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.18	6.14
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3200	14.30	4.58
10.72						
Materiales						
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0600	28.70	1.72
0240080012	THINNER	gal		0.0600	11.48	0.69
2.41						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.72	0.32
03012600010003	COMPRESORA DE AIRE PARA PINTURA	día	1.0000	0.0400	40.00	1.60
1.92						

Partida **01.08.07.06.01.01 TEE PVC SP 3/4"**

Rendimiento **und/DIA MO. 35.0000 EQ. 35.0000** Costo unitario directo por : und **6.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	19.18	4.38
4.38						
Materiales						
02051100010002	TEE PVC SAP S/P 3/4"	und		1.0000	1.89	1.89
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
2.12						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.38	0.13
0.13						

Partida **01.08.07.06.01.02 ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 3/4"**

Rendimiento **und/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000** Costo unitario directo por : und **6.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	19.18	5.12
5.12						
Materiales						
02051900040026	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA PVC SP DE 3/4"	und		1.0000	1.23	1.23
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
1.44						
Equipos						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.12	0.15	0.15
------------	-----------------------	-----	--	--------	------	------	-------------

Partida 01.08.07.06.01.03 NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 3/4"

Rendimiento und/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : und **23.43**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	19.18	10.23
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	15.90	8.48
						18.71
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
02490300010017	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 3/4"	und		1.0000	3.95	3.95
						4.16
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.71	0.56
						0.56

Partida 01.08.07.06.01.04 UNION UNIVERSAL DE PVC DE 3/4"

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und **17.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.90	6.36
						14.03
Materiales						
02052200010012	UNION UNIVERSAL PVC SP C/R 3/4"	und		1.0000	2.38	2.38
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.85	0.43
						2.81
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.03	0.42
						0.42

Partida 01.08.07.06.01.05 VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"

Rendimiento und/DIA MO. 35.0000 EQ. 35.0000 Costo unitario directo por : und **33.06**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0001	0.2286	19.18	4.38
0101010004	OFICIAL	hh	1.0001	0.2286	15.90	3.63
						8.01
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
0253180013	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	und		1.0000	24.60	24.60
						24.81
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.01	0.24
						0.24

Partida 01.08.07.06.01.06 CODO PVC SP 3/4" X 90°

Rendimiento und/DIA MO. 35.0000 EQ. 35.0000 Costo unitario directo por : und **6.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	19.18	4.38
						4.38
Materiales						
02051000020022	CODO PVC SP 3/4" X 90°	und		1.0000	1.64	1.64

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
						1.87

	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.38	0.13
						0.13

Partida 01.08.07.06.01.07 TAPON HEMBRA PVC DE 3/4"

Rendimiento und/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : und **4.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.18	3.07
						3.07
	Materiales					
02150700010002	TAPON HEMBRA CPVC DE 3/4"	und		1.0000	1.07	1.07
						1.07
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.07	0.09
						0.09

Partida 01.08.07.06.01.08 TUBERIA PVC SP C-10 DE 3/4"

Rendimiento m/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m **3.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0178	19.18	0.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0178	15.90	0.28
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0356	14.30	0.51
						1.13
	Materiales					
02050700020054	TUBERIA PVC C-10 SP DE 3/4"	m		1.0300	2.25	2.32
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
						2.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.13	0.03
						0.03

Partida 01.08.08.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 **2.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.30	0.57
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77
						1.34
	Materiales					
0204120006	CLAVOS	kg		0.1000	2.87	0.29
02130400010001	TIZA BOLSA DE 40 kg	und		0.0400	10.00	0.40
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0040	3.85	0.02
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0025	28.70	0.07
						0.78
	Equipos					
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.0050	120.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.34	0.04
						0.64

Partida 01.08.08.02.01 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 **29.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 12/03/2017

Mano de Obra		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
						28.60

Equipos		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida 01.08.08.02.02 REFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO C/PIZON

Rendimiento m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 1.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	14.30	1.14
						1.14
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.14	0.03
						0.03

Partida 01.08.08.02.03 RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento m3/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m3 41.02

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.2667	19.18	5.12
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.0667	14.30	15.25
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.5333	15.90	8.48
						28.85
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.85	0.87
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.5333	21.19	11.30
						12.17

Partida 01.08.08.02.04 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 29.46

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
						28.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida 01.08.08.03.01 ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M MAX 4", E=0.10m

Rendimiento m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 53.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	19.18	3.07
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1600	15.90	2.54
0101010005	PEON	hh	10.0000	0.8000	14.30	11.44
						17.05
Materiales						
02070100050001	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.0420	200.00	8.40
0207030001	HORMIGON	m3		0.0893	200.00	17.86
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4500	20.34	9.15
0290130022	AGUA	m3		0.0137	5.00	0.07
						35.48
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.05	0.51

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

0.51

Partida **01.08.08.03.02 CONCRETO f'c=140 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000** Costo unitario directo por : m3 **463.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
96.16						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		6.5000	20.34	132.21
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
347.11						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
19.99						

Partida **01.08.08.03.03 CONCRETO f'c=175 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : m3 **569.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	19.18	30.69
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	15.90	25.44
0101010005	PEON	hh	8.0000	6.4000	14.30	91.52
147.65						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6100	200.00	122.00
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.4900	200.00	98.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1840	5.00	0.92
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.0000	20.34	162.72
383.64						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	147.65	7.38
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.8000	12.71	10.17
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.8000	25.79	20.63
38.18						

Partida **01.08.08.03.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
10.85						
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
22.91						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.85	0.54

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

0.54

Partida **01.08.08.04.01 MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.40M X 0.40 M**

Rendimiento **und/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000** Costo unitario directo por : und **109.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.18	19.18
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	15.90	15.90
35.08						
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0100	200.00	2.00
02090100010005	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE 0.40 X 0.40 m, E= 4.5mm	und		1.0000	70.00	70.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0703	20.34	1.43
0290130022	AGUA	m3		0.0025	5.00	0.01
73.44						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	35.08	1.05
1.05						

Partida **01.08.08.05.01 PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS**

Rendimiento **m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000** Costo unitario directo por : m2 **15.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.18	6.14
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3200	14.30	4.58
10.72						
Materiales						
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0600	28.70	1.72
0240080012	THINNER	gal		0.0600	11.48	0.69
2.41						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.72	0.32
03012600010003	COMPRESORA DE AIRE PARA PINTURA	día	1.0000	0.0400	40.00	1.60
1.92						

Partida **01.08.08.06.01.01 TEE PVC SP 3/4"**

Rendimiento **und/DIA MO. 35.0000 EQ. 35.0000** Costo unitario directo por : und **6.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	19.18	4.38
4.38						
Materiales						
02051100010002	TEE PVC SAP S/P 3/4"	und		1.0000	1.89	1.89
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
2.12						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.38	0.13
0.13						

Partida **01.08.08.06.01.02 ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 3/4"**

Rendimiento **und/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000** Costo unitario directo por : und **6.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	19.18	5.12
5.12						
Materiales						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **12/03/2017**

02051900040026	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA PVC SP DE 3/4"	und		1.0000	1.23	1.23
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
						1.44
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.12	0.15
						0.15

Partida **01.08.08.06.01.03 NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 3/4"**

Rendimiento **und/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000** Costo unitario directo por : und **23.43**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	19.18	10.23
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	15.90	8.48
						18.71
	Materiales					
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
02490300010017	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 3/4"	und		1.0000	3.95	3.95
						4.16
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.71	0.56
						0.56

Partida **01.08.08.06.01.04 UNION UNIVERSAL DE PVC DE 3/4"**

Rendimiento **und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : und **17.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.90	6.36
						14.03
	Materiales					
02052200010012	UNION UNIVERSAL PVC SP C/R 3/4"	und		1.0000	2.38	2.38
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.85	0.43
						2.81
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.03	0.42
						0.42

Partida **01.08.08.06.01.05 VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"**

Rendimiento **und/DIA MO. 35.0000 EQ. 35.0000** Costo unitario directo por : und **33.06**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0001	0.2286	19.18	4.38
0101010004	OFICIAL	hh	1.0001	0.2286	15.90	3.63
						8.01
	Materiales					
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
0253180013	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	und		1.0000	24.60	24.60
						24.81
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.01	0.24
						0.24

Partida **01.08.08.06.01.06 CODO PVC SP 3/4" X 90°**

Rendimiento **und/DIA MO. 35.0000 EQ. 35.0000** Costo unitario directo por : und **6.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	19.18	4.38
						4.38
	Materiales					
02051000020022	CODO PVC SP 3/4" X 90°	und		1.0000	1.64	1.64
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
						1.87
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.38	0.13
						0.13

Partida 01.08.08.06.01.07 TAPON HEMBRA PVC DE 3/4"

Rendimiento und/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : und **4.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.18	3.07
						3.07
	Materiales					
02150700010002	TAPON HEMBRA CPVC DE 3/4"	und		1.0000	1.07	1.07
						1.07
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.07	0.09
						0.09

Partida 01.08.08.06.01.08 TUBERIA PVC SP C-10 DE 3/4"

Rendimiento m/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m **3.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0178	19.18	0.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0178	15.90	0.28
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0356	14.30	0.51
						1.13
	Materiales					
02050700020054	TUBERIA PVC C-10 SP DE 3/4"	m		1.0300	2.25	2.32
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
						2.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.13	0.03
						0.03

Partida 01.08.09.01.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m/DIA MO. 400.0000 EQ. 400.0000 Costo unitario directo por : m **1.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0600	14.30	0.86
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0200	19.18	0.38
						1.24
	Materiales					
02130300010003	YESO BOLSA 25 kg	bol		0.0180	4.10	0.07
						0.07
	Equipos					
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO	día	1.0000	0.0025	82.00	0.21
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.0025	120.00	0.30
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.24	0.04
03014900010001	CORDEL	rl		0.0015	5.93	0.01
						0.56

Partida 01.08.09.02.01 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 12/03/2017

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 29.46

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
28.60						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
0.86						

Partida 01.08.09.02.02 REFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO C/PIZON

Rendimiento m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 1.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	14.30	1.14
1.14						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.14	0.03
0.03						

Partida 01.08.09.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 29.46

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
28.60						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
0.86						

Partida 01.08.09.03.01.01 ASENTADO DE PIEDRA MORTERO 1:8 + 30% DE P.M MAX 4", E=0.10m

Rendimiento m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 53.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	19.18	3.07
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1600	15.90	2.54
0101010005	PEON	hh	10.0000	0.8000	14.30	11.44
17.05						
Materiales						
02070100050001	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.0420	200.00	8.40
0207030001	HORMIGON	m3		0.0893	200.00	17.86
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4500	20.34	9.15
0290130022	AGUA	m3		0.0137	5.00	0.07
35.48						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.05	0.51
0.51						

Partida 01.08.09.03.02.01 CONCRETO f'c=140 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 463.26

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
						96.16
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		6.5000	20.34	132.21
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						347.11
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
						19.99

Partida **01.08.09.03.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.85	0.54
						0.54

Partida **01.08.09.04.01.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m3 **529.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
						96.16
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7500	20.34	198.32
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						413.22
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
						19.99

Partida **01.08.09.04.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.85	0.33
						0.33

Partida **01.08.09.04.01.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA** MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
						1.12
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
						2.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
						0.03

Partida **01.08.09.05.01 CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por : m2 **2.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0267	14.30	0.38
						0.38
Materiales						
0201010023	COMPUESTO LIQUIDO PARA EL CURADO DE CONCRETO	gal		0.1250	16.40	2.05
						2.05
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
03013600010002	MOCHILA PULVERIZADORA	hm	1.0000	0.0267	5.00	0.13
						0.14

Partida **01.08.09.06.01 TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 **23.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	19.18	12.79
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	14.30	4.77
						17.56
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0165	200.00	3.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1166	20.34	2.37
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
						5.69
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.56	0.53
						0.53

Partida **01.08.09.07.01 PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 **15.97**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	14.30	5.72
						13.39
Materiales						
0238010004	LIJA PARA PARED	plg		0.2500	1.89	0.47
0240010008	PINTURA LATEX	gal		0.0833	9.84	0.82
0240150001	IMPRIMANTE	gal		0.0600	14.76	0.89
						2.18
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.39	0.40
						0.40

Partida 01.08.09.08.01 TUBERIA POLIETILENO C-10, D=3/4"

Rendimiento m/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m **15.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	19.18	1.53
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	15.90	1.27
						2.80
Materiales						
0205270004	TUBERIA POLIETILENO C-10, D=3/4"	m		1.0300	12.20	12.57
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
						12.80
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.80	0.08
						0.08

Partida 01.08.09.08.02 CABLE DE ACERO TIPO BOA D= 3/8"

Rendimiento m/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m **33.90**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.90	12.72
						28.06
Materiales						
0270150002	CABLE ACERO TIPO BOA 3/8"	m		1.0300	4.85	5.00
						5.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.06	0.84
						0.84

Partida 01.08.09.08.03 CABLE DE ACERO TIPO BOA D= 1/4"

Rendimiento m/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m **18.31**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.90	6.36
						14.03
Materiales						
0270150003	CABLE ACERO TIPO BOA 1/4"	m		1.0300	3.75	3.86
						3.86
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.03	0.42
						0.42

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 12/03/2017
 Partida 01.08.09.08.04 SUM. E INST. DE GRAPAS Y TEMPLADORES

Rendimiento und/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : und 18.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	19.18	5.12
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2667	15.90	4.24
9.36						
Materiales						
0263100001	TEMPLADORES	und		1.0500	1.50	1.58
0268300004	GRAPAS	und		1.0200	7.00	7.14
8.72						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.36	0.28
0.28						

Partida 01.09.01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 2.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.30	0.57
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77
1.34						
Materiales						
0204120006	CLAVOS	kg		0.1000	2.87	0.29
02130400010001	TIZA BOLSA DE 40 kg	und		0.0400	10.00	0.40
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0040	3.85	0.02
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0025	28.70	0.07
0.78						
Equipos						
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.0050	120.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.34	0.04
0.64						

Partida 01.09.01.02.01 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 29.46

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
28.60						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
0.86						

Partida 01.09.01.02.02 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 62.42

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	15.90	7.07
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
57.92						
Materiales						
0201030001	GASOLINA	gal		0.1500	12.50	1.88
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0800	5.00	0.40
2.28						
Equipos						
0301100003	COMPACTADORA DE PLANCHA	día	1.0000	0.0556	40.00	2.22

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

2.22

Partida **01.09.01.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA**

Rendimiento **m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 **29.46****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
						28.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida **01.09.01.03.01 SOLADO e=4"**

Rendimiento **m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 **59.72****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	19.18	1.53
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1600	15.90	2.54
0101010005	PEON	hh	7.0000	0.5600	14.30	8.01
						12.08
Materiales						
0201030001	GASOLINA	gal		0.0600	12.50	0.75
0207030001	HORMIGON	m3		0.0890	200.00	17.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.3960	20.34	8.05
0290130022	AGUA	m3		0.0100	5.00	0.05
						26.65
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.08	0.36
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	10.0000	0.8000	25.79	20.63
						20.99

Partida **01.09.01.04.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 **529.37****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
						96.16
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7500	20.34	198.32
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						413.22
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
						19.99

Partida **01.09.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 **34.09****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto	001 SERVICIO DE AGUA POTABLE				Fecha presupuesto	12/03/2017
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.85	0.33
						0.33

Partida **01.09.01.04.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
						1.12
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
						2.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
						0.03

Partida **01.09.01.05.01 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:3, DILUCION IMP:AGUA, 1:10, E=1.5cm, ACABADO PULIDO**

Rendimiento **m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : m2 **33.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010005	PEON	hh	0.7500	0.6000	14.30	8.58
						23.92
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0190	200.00	3.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1650	20.34	3.36
02221700010044	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal		0.0750	18.04	1.35
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
						8.53
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.92	0.72
						0.72

Partida **01.09.01.05.02 TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO**

Rendimiento **m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000** Costo unitario directo por : m2 **23.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	19.18	12.79
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	14.30	4.77
						17.56
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0165	200.00	3.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1166	20.34	2.37
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
						5.69
Equipos						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	17.56	0.53
					0.53

Partida **01.09.01.06.01 PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES (DOS MANOS)**

Rendimiento **m2/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000** Costo unitario directo por : m2 **9.65**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.18	3.84
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	14.30	2.86
						6.70
Materiales						
02380100020004	LIJA DE FIERRO #100	plg		0.2000	1.69	0.34
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0600	28.70	1.72
0240080012	THINNER	gal		0.0600	11.48	0.69
						2.75
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.70	0.20
						0.20

Partida **01.09.01.07.01 FILTRO DE ARENA FINA**

Rendimiento **m3/DIA MO. 2.5000 EQ. 2.5000** Costo unitario directo por : m3 **258.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.1000	0.3200	15.90	5.09
0101010005	PEON	hh	1.0000	3.2000	14.30	45.76
						50.85
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		1.0300	200.00	206.00
						206.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	50.85	1.53
						1.53

Partida **01.09.01.07.02 FILTRO DE GRAVA DE 1" - 1 1/2"**

Rendimiento **m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : m3 **281.15**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010005	PEON	hh	3.0000	2.4000	14.30	34.32
						49.66
Materiales						
0207010032	GRAVA DE 1" - 1 1/2"	m3		1.1500	200.00	230.00
						230.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	49.66	1.49
						1.49

Partida **01.09.01.07.03 LADRILLO DE CONCRETO 9X14X24**

Rendimiento **und/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000** Costo unitario directo por : und **11.35**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0320	19.18	0.61
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3200	14.30	4.58
						5.19
Materiales						
02160200070003	LADRILLO DE CONCRETO FIRTH 14x19x39	und		3.0000	2.00	6.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 12/03/2017

					6.00
Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	5.19	0.16
					0.16

Partida **01.09.01.08.01 VALVULA COMPUERTA DE 2"**

Rendimiento **und/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000** Costo unitario directo por : und **216.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	19.18	38.36
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
						66.96
Materiales						
02051900020006	ADAPTADOR PVC-SAP S/P 2"	und		2.0000	3.77	7.54
02490300050002	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 2" x 3"	und		2.0000	12.20	24.40
02490600010006	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	und		2.0000	15.50	31.00
0253180006	VALVULA COMPUERTA DE 2"	und		1.0300	82.00	84.46
						147.40
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	66.96	2.01
						2.01

Partida **01.09.01.08.02 VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 6"**

Rendimiento **und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : und **778.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
						15.34
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.4000	0.85	0.34
02531800080005	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 6"	und		1.0000	762.71	762.71
						763.05
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.34	0.46
						0.46

Partida **01.09.01.08.03 COMPUERTA DE MADERA 0.57x0.03x0.03**

Rendimiento **und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : und **419.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.6000	14.30	22.88
						38.22
Materiales						
02902400010031	COMPUERTA METALICA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.25X0.20X 3/16"	und		1.0000	380.00	380.00
						380.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	38.22	1.15
						1.15

Partida **01.09.01.08.04 TAPA METALICA DE 0.45 x 0.45 m**

Rendimiento **und/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000** Costo unitario directo por : und **109.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.18	19.18

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **12/03/2017**

0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	15.90	15.90
						35.08

Materiales

02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0100	200.00	2.00
02090100010005	MARCO Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE 0.40 X 0.40 m, E= 4.5mm	und		1.0000	70.00	70.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0703	20.34	1.43
0290130022	AGUA	m3		0.0025	5.00	0.01
						73.44

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	35.08	1.05
						1.05

Partida **01.09.01.08.05 ESCALERA DE GATO**

Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.		Costo unitario directo por : m	850.00
-------------	-------	-----	-----	--	--------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subcontratos						
04110400020002	SC ESCALERA DE GATO INCLUYE SC BARANDA Y PLATAFORMA	und		1.0000	850.00	850.00
						850.00

Partida **01.09.01.08.06 TUBERIA PVC SAL 8"**

Rendimiento	m/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000		Costo unitario directo por : m	83.92
-------------	-------	--------------	--------------	--	--------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0640	15.90	1.02
						1.63
Materiales						
02050700020057	TUBERIA PVC C-10 SP DE 8"	m		1.0500	77.90	81.80
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0056	77.90	0.44
						82.24
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.63	0.05
						0.05

Partida **01.09.01.08.07 UNION UNIVERSAL PVC SP 8"**

Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : und	25.85
-------------	---------	-------------	-------------	--	----------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	14.30	5.72
						13.39
Materiales						
02052200010009	UNION UNIVERSAL PVC SP C/R 2"	und		1.0000	11.89	11.89
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2000	0.85	0.17
						12.06
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.39	0.40
						0.40

Partida **01.09.01.08.08 CODO PVC SAL 8" X 90°**

Rendimiento	und/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : und	17.73
-------------	---------	-------------	-------------	--	----------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0667	19.18	1.28
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	15.90	10.60

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

						11.88
Materiales						
02051000020024	CODO PVC SP 8" X 90°	und		1.0000	5.26	5.26
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
						5.49
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	11.88	0.36
						0.36

Partida **01.09.01.08.09 TEE PVC SAL 8"**

Rendimiento **und/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000** Costo unitario directo por : und **67.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0667	19.18	1.28
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	15.90	10.60
						11.88
Materiales						
02051100010027	TEE PVC SAP S/P 8"	und		1.0000	55.26	55.26
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
						55.49
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	11.88	0.36
						0.36

Partida **01.09.02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS**

Rendimiento **m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.30	0.57
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77
						1.34
Materiales						
0204120006	CLAVOS	kg		0.1000	2.87	0.29
02130400010001	TIZA BOLSA DE 40 kg	und		0.0400	10.00	0.40
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0040	3.85	0.02
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0025	28.70	0.07
						0.78
Equipos						
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.0050	120.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.34	0.04
						0.64

Partida **01.09.02.02.01 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000** Costo unitario directo por : m3 **29.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
						28.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida **01.09.02.02.02 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA**

Rendimiento **m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000** Costo unitario directo por : m3 **29.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
						28.60

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida **01.09.02.03.01.01 CONCRETO 1:10 + 30% PM MAX. 4"**

Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : m3	367.29
-------------	--------	-------------	-------------	--	---------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	15.90	12.72
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.2000	14.30	45.76
						73.82
Materiales						
02070100050001	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.4800	200.00	96.00
0207030001	HORMIGON	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.8500	20.34	78.31
0290130022	AGUA	m3		0.1260	5.00	0.63
						280.94
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	73.82	2.21
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4000	25.79	10.32
						12.53

Partida **01.09.02.03.02.01 CONCRETO f'c=175 kg/cm2**

Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000		Costo unitario directo por : m3	569.47
-------------	--------	-------------	-------------	--	---------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	19.18	30.69
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	15.90	25.44
0101010005	PEON	hh	8.0000	6.4000	14.30	91.52
						147.65
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6100	200.00	122.00
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.4900	200.00	98.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1840	5.00	0.92
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.0000	20.34	162.72
						383.64
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	147.65	7.38
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.8000	12.71	10.17
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.8000	25.79	20.63
						38.18

Partida **01.09.02.03.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : m2	34.30
-------------	--------	-------------	-------------	--	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	10.85	0.54
					0.54

Partida **01.09.02.04.01.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 **529.37****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
						96.16
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7500	20.34	198.32
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						413.22
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
						19.99

Partida **01.09.02.04.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS**

Rendimiento **m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 **34.09****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.85	0.33
						0.33

Partida **01.09.02.04.01.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : kg **3.81****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
						1.12
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
						2.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
						0.03

Partida **01.09.02.05.01 TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

Rendimiento **m2/DIA** **MO. 12.0000** **EQ. 12.0000** Costo unitario directo por : m2 **23.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	19.18	12.79
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	14.30	4.77
17.56						
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0165	200.00	3.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1166	20.34	2.37
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
5.69						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.56	0.53
0.53						

Partida **01.09.02.06.01 POSTE DE TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"**

Rendimiento **und/DIA** **MO. 20.0000** **EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : und **132.89**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.8000	14.30	11.44
19.11						
Materiales						
02490100010008	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO 2"	m		3.4500	27.54	95.01
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg		0.2000	12.30	2.46
97.47						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		33.0000	19.11	6.31
0301280002	EQUIPO PARA SOLDAR	hm	1.0000	0.4000	6.25	2.50
0301280003	EQUIPO GENERADOR DE ENERGIA	hm	1.0000	0.4000	18.75	7.50
16.31						

Partida **01.09.02.06.02 VIGA DE TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"**

Rendimiento **m/DIA** **MO. 20.0000** **EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : m **104.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.90	6.36
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.8000	14.30	11.44
25.47						
Materiales						
02490100010008	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO 2"	m		2.1000	27.54	57.83
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg		0.2000	12.30	2.46
60.29						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		33.0000	25.47	8.41
0301280002	EQUIPO PARA SOLDAR	hm	1.0000	0.4000	6.25	2.50
0301280003	EQUIPO GENERADOR DE ENERGIA	hm	1.0000	0.4000	18.75	7.50
18.41						

Partida **01.09.02.06.03 MALLA OLIMPICA GALVANIZADA #10 COCADA 2"X2" DE PROTECCION CON PARANTES DE MADERA DE 2"X2" CASERA DE 1.90 x 1.90m**

Rendimiento **m/DIA** **MO. 10.0000** **EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : m **354.91**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto	001 SERVICIO DE AGUA POTABLE				Fecha presupuesto	12/03/2017
0101010003	OPERARIO	hh	6.0000	4.8000	19.18	92.06
0101010004	OFICIAL	hh	3.0000	2.4000	15.90	38.16
						130.22

Materiales

02041200010011	CLAVOS C/CABEZ 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0204150006	MALLA OLIMPICA GALVANIZADA DE ACERO INOXIDABLE #10	m2		6.4000	18.01	115.26
02311000010002	LISTONES DE MADERA EUCALIPTO DE 2 1/2" X 2 1/2"	und		9.8500	7.50	73.88
0271050145	PERNO AUTOPERFORANTE C/ROSA 8X1" C/TUERCA Y ARANDELA	und		10.0000	1.50	15.00
02901000020018	PERFIL DE ACERO LISO 2" X 2" X 1/4"	und		5.0000	2.75	13.75
						218.18

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	130.22	6.51
						6.51

Partida **01.09.02.06.04 ALAMBRE DE PUAS GALVANIZADO #12**

Rendimiento **m/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m 33.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0133	19.18	0.26
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1333	14.30	1.91
						2.17
Materiales						
02040100030004	ALAMBRE GALVANIZADO CON PUAS #12	m		5.2500	5.74	30.14
0268300003	GRAPAS GALVANIZADAS DE 1 1/4"	und		0.1500	7.63	1.14
						31.28
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.17	0.07
						0.07

Partida **01.09.02.06.05 PUERTA C/POSTE F°G° 2" Y MALL OLIMPICA G° #4 COCADADA 2" X 2" DE 1.50 x 3.00 m**

Rendimiento **und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und 821.35**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.90	12.72
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.6000	14.30	22.88
						50.94
Materiales						
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg		5.6000	12.30	68.88
0262150006	PUERTA METALICA DE 1.50x3.00 (INCL. MARCO Y CERRAJERIA)	und		1.0000	680.00	680.00
						748.88
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	50.94	1.53
0301280002	EQUIPO PARA SOLDAR	hm	1.0000	0.8000	6.25	5.00
0301280003	EQUIPO GENERADOR DE ENERGIA	hm	1.0000	0.8000	18.75	15.00
						21.53

Partida **01.09.02.07.01 PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)**

Rendimiento **m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 15.97**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	14.30	5.72
						13.39
Materiales						
0238010004	LIJA PARA PARED	plg		0.2500	1.89	0.47

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 12/03/2017

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0240010008	PINTURA LATEX	gal		0.0833	9.84	0.82
0240150001	IMPRIMANTE	gal		0.0600	14.76	0.89
	Equipos					2.18
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.39	0.40
						0.40

Partida 01.09.02.07.02 PINTURA ANTICORROSIVA A DOS MANOS

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 15.05

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.18	6.14
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3200	14.30	4.58
						10.72
	Materiales					
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0600	28.70	1.72
0240080012	THINNER	gal		0.0600	11.48	0.69
						2.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.72	0.32
03012600010003	COMPRESORA DE AIRE PARA PINTURA	día	1.0000	0.0400	40.00	1.60
						1.92

Partida 01.09.03.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 2.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.30	0.57
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77
						1.34
	Materiales					
0204120006	CLAVOS	kg		0.1000	2.87	0.29
02130400010001	TIZA BOLSA DE 40 kg	und		0.0400	10.00	0.40
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0040	3.85	0.02
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0025	28.70	0.07
						0.78
	Equipos					
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.0050	120.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.34	0.04
						0.64

Partida 01.09.03.02.01 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 29.46

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
						28.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida 01.09.03.03.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 529.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto	001 SERVICIO DE AGUA POTABLE		Fecha presupuesto	12/03/2017		
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
						96.16
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7500	20.34	198.32
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						413.22
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
						19.99

Partida **01.09.03.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.85	0.33
						0.33

Partida **01.09.03.03.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
						1.12
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
						2.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
						0.03

Partida **01.09.03.04.01 CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0267	14.30	0.38
						0.38
Materiales						
0201010023	COMPUESTO LIQUIDO PARA EL CURADO DE CONCRETO	gal		0.1250	16.40	2.05
						2.05
Equipos						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto	001 SERVICIO DE AGUA POTABLE	Fecha presupuesto	12/03/2017			
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
03013600010002	MOCHILA PULVERIZADORA	hm	1.0000	0.0267	5.00	0.13
						0.14

Partida **01.09.03.05.01 JUNTA FLEXIBLE DE POLIURETANO DE 1"X 4"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : m **22.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.18	3.84
						3.84
Materiales						
02221600010025	SELLADOR ELASTICO POLIURETANO	und		0.7000	27.12	18.98
						18.98
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.84	0.12
						0.12

Partida **02.01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.30	0.57
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77
						1.34
Materiales						
0204120006	CLAVOS	kg		0.1000	2.87	0.29
02130400010001	TIZA BOLSA DE 40 kg	und		0.0400	10.00	0.40
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0040	3.85	0.02
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0025	28.70	0.07
						0.78
Equipos						
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.0050	120.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.34	0.04
						0.64

Partida **02.01.02.01 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : m3 **29.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
						28.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida **02.01.02.02 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO SEMI ROCOSO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **2.0000** EQ. **2.0000** Costo unitario directo por : m3 **58.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	14.30	57.20
						57.20
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	57.20	1.72
						1.72

Partida **02.01.02.03 REFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO C/PIZON**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

Rendimiento **m2/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	14.30	1.14
1.14						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.14	0.03
0.03						

Partida **02.01.02.04 BASE DE AFIRMADO H=0.10 m**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m2 **23.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0100	19.18	0.19
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2000	14.30	2.86
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.1000	15.90	1.59
4.64						
Materiales						
0219010012	AFIRMADO	m3		0.1000	165.00	16.50
0290130022	AGUA	m3		0.0012	5.00	0.01
16.51						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.64	0.14
0301100007	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.1000	21.19	2.12
2.26						

Partida **02.01.02.05 RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO C/EQUIPO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m3 **41.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.2667	19.18	5.12
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.0667	14.30	15.25
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.5333	15.90	8.48
28.85						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.85	0.87
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.5333	21.19	11.30
12.17						

Partida **02.01.02.06 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : m3 **29.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
28.60						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
0.86						

Partida **02.01.03.01.01 CONCRETO 1:10 + 30% PM MAX. 4"**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m3 **367.29**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	19.18	15.34

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **12/03/2017**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	15.90	12.72
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.2000	14.30	45.76
						73.82

Materiales

02070100050001	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.4800	200.00	96.00
0207030001	HORMIGON	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.8500	20.34	78.31
0290130022	AGUA	m3		0.1260	5.00	0.63
						280.94

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	73.82	2.21
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4000	25.79	10.32
						12.53

Partida **02.01.03.02.01 CONCRETO f'c=140 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m3 **463.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
						96.16
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		6.5000	20.34	132.21
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						347.11
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
						19.99

Partida **02.01.03.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.85	0.54
						0.54

Partida **02.01.03.03.01 CONCRETO f'c=140 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m3 **463.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto	001 SERVICIO DE AGUA POTABLE		Fecha presupuesto	12/03/2017		
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
						96.16
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		6.5000	20.34	132.21
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						347.11
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
						19.99

Partida **02.01.03.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.85	0.54
						0.54

Partida **02.01.03.04.01 CONCRETO f'c=100 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000** Costo unitario directo por : m3 **463.91**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	19.18	25.57
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	15.90	21.20
0101010005	PEON	hh	8.0000	5.3333	14.30	76.27
						123.04
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		4.7500	20.34	96.62
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						311.52
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	123.04	3.69
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.6667	12.71	8.47
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.6667	25.79	17.19
						29.35

Partida **02.01.03.05.01 CONCRETO f'c=175 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : m3 **569.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	19.18	30.69
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	15.90	25.44

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **12/03/2017**

0101010005	PEON	hh	8.0000	6.4000	14.30	91.52
147.65						

Materiales

02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6100	200.00	122.00
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.4900	200.00	98.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1840	5.00	0.92
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.0000	20.34	162.72
383.64						

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	147.65	7.38
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.8000	12.71	10.17
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.8000	25.79	20.63
38.18						

Partida **02.01.03.05.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
10.85						
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
22.91						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.85	0.54
0.54						

Partida **02.01.04.01.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m3 **529.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
96.16						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7500	20.34	198.32
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
413.22						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
19.99						

Partida **02.01.04.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.85	0.33
						0.33

Partida **02.01.04.01.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
						1.12
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
						2.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
						0.03

Partida **02.01.04.02.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m3 **529.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	19.18	17.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	14.30	50.85
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	15.90	14.13
						96.16
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5400	200.00	108.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7500	20.34	198.32
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90
						413.22
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.16	2.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	12.71	5.65
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	25.79	11.46
						19.99

Partida **02.01.04.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 12/03/2017

22.91

Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	10.85	0.33
					0.33

Partida 02.01.04.02.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60

Rendimiento kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
						1.12
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
						2.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
						0.03

Partida 02.01.05.01 CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO

Rendimiento m2/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por : m2 **2.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0267	14.30	0.38
						0.38
Materiales						
0201010023	COMPUESTO LIQUIDO PARA EL CURADO DE CONCRETO	gal		0.1250	16.40	2.05
						2.05
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
03013600010002	MOCHILA PULVERIZADORA	hm	1.0000	0.0267	5.00	0.13
						0.14

Partida 02.01.06.01 JUNTA FLEXIBLE DE POLIURETANO DE 1"X 6"

Rendimiento m/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m **29.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0400	19.18	0.77
						0.77
Materiales						
02221600010025	SELLADOR ELASTICO POLIURETANO	und		1.0420	27.12	28.26
						28.26
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.77	0.02
						0.02

Partida 02.01.06.02 JUNTA FLEXIBLE DE POLIURETANO DE 1"X 4"

Rendimiento m/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : m **22.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.18	3.84
						3.84
Materiales						
02221600010025	SELLADOR ELASTICO POLIURETANO	und		0.7000	27.12	18.98
						18.98

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 12/03/2017

Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	3.84	0.12
					0.12

Partida 02.01.07.01 MURO DE LADRILLO K.K. APAREJO DE SOGA E=0.12m

Rendimiento m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m2 **87.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	14.30	11.44
						26.78
Materiales						
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0350	200.00	7.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2300	20.34	4.68
02160200070004	LADRILLO ARTESANAL DE ARCILLA K.K 0.23X0.12X0.08m	und		40.0000	1.20	48.00
0290130022	AGUA	m3		0.0010	5.00	0.01
						59.69
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	26.78	0.80
						0.80

Partida 02.01.08.01 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:3, DILUCION IMP:AGUA, 1:10, E=1.5cm, ACABADO PULIDO

Rendimiento m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m2 **33.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010005	PEON	hh	0.7500	0.6000	14.30	8.58
						23.92
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0190	200.00	3.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1650	20.34	3.36
02221700010044	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal		0.0750	18.04	1.35
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
						8.53
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.92	0.72
						0.72

Partida 02.01.08.02 TARRAJEO EN INTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO

Rendimiento m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 **16.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2000	14.30	2.86
						10.53
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0165	200.00	3.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1166	20.34	2.37
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
						5.69
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.53	0.32
						0.32

Partida 02.01.08.03 TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 **23.78**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	19.18	12.79
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	14.30	4.77
						17.56
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0165	200.00	3.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1166	20.34	2.37
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
						5.69
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.56	0.53
						0.53

Partida 02.01.08.04 TARRAJEO EN COLUMNAS C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO

Rendimiento m2/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m2 19.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	19.18	8.52
0101010005	PEON	hh	0.7500	0.3333	14.30	4.77
						13.29
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0165	200.00	3.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1166	20.34	2.37
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
						5.69
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.29	0.40
						0.40

Partida 02.01.08.05 TARRAJEO EN VIGAS C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO

Rendimiento m2/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m2 19.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	19.18	8.52
0101010005	PEON	hh	0.7500	0.3333	14.30	4.77
						13.29
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0165	200.00	3.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1166	20.34	2.37
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
						5.69
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.29	0.40
						0.40

Partida 02.01.08.06 VESTIDURA DE DERRAMES, C:A=1:5, E=1.5cm

Rendimiento m/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m 9.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.18	3.07
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.30	2.29
						5.36
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0025	200.00	0.50
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1750	20.34	3.56
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **12/03/2017**

	Equipos					4.08
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	5.36		0.16
						0.16

Partida **02.01.09.01 PISO DE CERAMICO PULIDO COLOREADO C/OCRE**

Rendimiento **m2/DIA** MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 **24.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	14.30	5.72
						13.39
	Materiales					
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0384	200.00	7.68
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0150	20.34	0.31
02130600010001	OCRE ROJO	kg		0.3200	8.20	2.62
0290130022	AGUA	m3		0.0220	5.00	0.11
						10.72
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.39	0.40
						0.40

Partida **02.01.09.02 PISO DE CERAMICO PULIDO BRUÑADO (e=1.0cm)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 **16.34**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	14.30	5.72
						13.39
	Materiales					
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1200	20.34	2.44
0290130022	AGUA	m3		0.0220	5.00	0.11
						2.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.39	0.40
						0.40

Partida **02.01.10.01 VIGA DE MADERA TORNILLO DE 2"x2"x3.50m**

Rendimiento **und/DIA** MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : und **31.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.18	3.07
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0800	15.90	1.27
						4.34
	Materiales					
0218010002	PERNOS DE ACERO DE 1/4" X 2"	und		4.0000	1.25	5.00
02310100010019	MADERA TORNILLO	p2		3.2500	6.80	22.10
						27.10
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.34	0.13
						0.13

Partida **02.01.10.02 CORREAS DE MADERA TORNILLO DE 2"x2"x2.80m**

Rendimiento **und/DIA** MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : und **20.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 12/03/2017

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.18	3.07
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0800	15.90	1.27
						4.34
Materiales						
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.1500	2.87	0.43
02310100010019	MADERA TORNILLO	p2		2.2500	6.80	15.30
						15.73
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.34	0.13
						0.13

Partida 02.01.10.03 CALAMINA DE ACERO GALVANIZADO DE 0.80x1.80m, e=14mm

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 **21.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.18	6.14
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.1600	15.90	2.54
						8.68
Materiales						
02041200010010	CLAVOS PARA CALAMINA C/C DE 2 1/2"	kg		0.1500	5.74	0.86
0228030004	CALAMINA GALVANIZADA 1.83 x 0.83 x 0.25 mm	und		0.8570	13.12	11.24
						12.10
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.68	0.26
						0.26

Partida 02.01.11.01 MARCO Y PUERTA DE MADERA C/CALAMINA 0.90x1.85m

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und **138.16**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010005	PEON	hh	0.2000	0.1600	14.30	2.29
						17.63
Materiales						
0262150004	PUERTA DE MADERA DE 0.90m x 1.85m	und		1.0000	120.00	120.00
						120.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.63	0.53
						0.53

Partida 02.01.11.02 VENTANA DE MADERA C/MALLA MOSQUITERO 0.60m x 0.40m

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und **68.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	14.30	5.72
						13.39
Materiales						
0279010053	VENTANA DE MADERA DE 0.60m x 0.40m	glb		1.0000	55.00	55.00
						55.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.39	0.40
						0.40

Partida 02.01.12.01 CERRADURA SIMPLE DE BRONCE DE 4"

Rendimiento und/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : und **15.93**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	19.18	1.53
1.53						
Materiales						
0218010003	PERNOS DE ACERO DE 3/8" X 4"	und		1.0000	2.87	2.87
02370900010004	CERROJO SIMPLE ZINCADO DE 3"	und		4.0000	2.87	11.48
14.35						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.53	0.05
0.05						

Partida 02.01.12.02 BISAGRA ZINCADA 3"x3"

Rendimiento und/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : und **5.95**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	19.18	1.53
1.53						
Materiales						
0218010003	PERNOS DE ACERO DE 3/8" X 4"	und		1.0000	2.87	2.87
02370600060003	BISAGRAS DE ACERO DE 3" X 3"	und		1.0000	1.50	1.50
4.37						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.53	0.05
0.05						

Partida 02.01.12.03 MANIJA ZINCADA DE 2"

Rendimiento und/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : und **23.65**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	19.18	1.53
1.53						
Materiales						
0218010003	PERNOS DE ACERO DE 3/8" X 4"	und		1.0000	2.87	2.87
0254030002	MANIJA ZINCADA DE 2"	und		6.0000	3.20	19.20
22.07						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.53	0.05
0.05						

Partida 02.01.13.01.01 INODORO DE LOSA VITRIFICADA (TANQUE BAJO)

Rendimiento und/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : und **99.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	19.18	10.23
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2667	14.30	3.81
14.04						
Materiales						
02470200010019	INODORO TANQUE BAJO DE LOSA VITRIFICADA	und		1.0000	85.00	85.00
85.00						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.04	0.42
0.42						

Partida 02.01.13.01.02 LAVATORIO DE LOSA VITRIFICADA (TIPO OVALIN)

Rendimiento und/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : und **60.09**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	19.18	12.79
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	14.30	4.77
						17.56
Materiales						
02470100020019	LAVATORIO DE LOSA VITRIFICADA TIPO OVALIN, INC ACCESORIOS	und		1.0000	42.00	42.00
						42.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.56	0.53
						0.53

Partida 02.01.13.01.03 DUCHA CROMADA INC ACCESORIOS

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und **25.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2000	14.30	2.86
						10.53
Materiales						
02560300010003	DUCHA DE BRONCE, INC ACCESORIOS	und		1.0000	14.41	14.41
						14.41
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.53	0.32
						0.32

Partida 02.01.13.01.04 LAVADERO DE GRANITO BLANCO 0.80X0.60m

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und **187.58**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	14.30	11.44
						26.78
Materiales						
02470700010008	LAVADERO Y PEDESTAL DE GRANITO BLANCO 080X0.60m, INC GRIFO Y SUMIDERO	und		1.0000	160.00	160.00
						160.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	26.78	0.80
						0.80

Partida 02.01.13.02.01 CODO PVC SP 1/2" X 90°

Rendimiento und/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und **5.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.18	3.84
						3.84
Materiales						
02051000020018	CODO PVC SP 1/2" X 90°	und		1.0000	0.98	0.98
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
						1.21
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.84	0.12
						0.12

Partida 02.01.13.02.02 TEE PVC SAP 1/2"

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

Rendimiento und/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 5.50

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.18	3.84
Materiales						
02051100010016	TEE PVC SAP S/P 1/2"	und		1.0000	1.31	1.31
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.84	0.12
0.12						

Partida 02.01.13.02.03 ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 1/2"

Rendimiento und/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 4.99

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.18	3.84
Materiales						
02051900040017	ADAPTADOR MACHO C/ROSCA PVC SP DE 1/2"	und		1.0000	0.82	0.82
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.84	0.12
0.12						

Partida 02.01.13.02.04 NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1/2"

Rendimiento und/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : und 8.87

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	19.18	5.12
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21
02490300010011	NIPLE ROSCADO DE F°G° L=4", DE 1/2"	und		1.0000	3.39	3.39
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.12	0.15
0.15						

Partida 02.01.13.02.05 VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"

Rendimiento und/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : und 18.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	19.18	5.12
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.85	0.43
0253180001	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	und		1.0000	12.50	12.50
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.12	0.15
0.15						

Partida 02.01.13.02.06 TUBERIA PVC SP C-10 DE 1/2"

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto **12/03/2017**

Rendimiento **m/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000** Costo unitario directo por : m **2.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0160	19.18	0.31
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0320	14.30	0.46
0.77						
Materiales						
02050700020043	TUBERIA PVC C-10 SP DE 1/2"	m		1.0300	1.56	1.61
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
1.84						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.77	0.02
0.02						

Partida **02.01.13.03.01 CODO PVC SAL 2" X 90°**

Rendimiento **und/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000** Costo unitario directo por : und **5.74**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.18	3.07
3.07						
Materiales						
02051000020007	CODO PVC SAL 2" X 90°	und		1.0000	2.35	2.35
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
2.58						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.07	0.09
0.09						

Partida **02.01.13.03.02 CODO PVC SAL 2" X 45°**

Rendimiento **und/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000** Costo unitario directo por : und **5.82**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.18	3.07
3.07						
Materiales						
02051000020015	CODO PVC SAL 2" X 45°	und		1.0000	2.35	2.35
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	77.90	0.31
2.66						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.07	0.09
0.09						

Partida **02.01.13.03.03 YEE PVC SAL 2"**

Rendimiento **und/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000** Costo unitario directo por : und **5.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.18	3.07
3.07						
Materiales						
02061700010001	YEE PVC SAL SIMPLE DE 2"	und		1.0000	2.42	2.42
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
2.65						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.07	0.09
0.09						

Partida **02.01.13.03.04 YEE PVC SAL 4"**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

Rendimiento und/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 8.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.18	3.84
Materiales						
02061700010003	YEE PVC SAL SIMPLE DE 4"	und		1.0000	3.85	3.85
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.84	0.12
8.04						

Partida 02.01.13.03.05 TEE PVC SAL 2"

Rendimiento und/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : und 5.81

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.18	3.07
Materiales						
02051100010024	TEE PVC SAL 2"	und		1.0000	2.42	2.42
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.07	0.09
5.81						

Partida 02.01.13.03.06 TEE PVC SAL 4"

Rendimiento und/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : und 8.90

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.18	3.07
Materiales						
02051100010025	TEE PVC SAL 4"	und		1.0000	5.51	5.51
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.07	0.09
8.90						

Partida 02.01.13.03.07 REDUCCION PVC SP DE 4"x 2"

Rendimiento und/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 12.94

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.18	3.84
Materiales						
02052300010069	REDUCCION PVC SP DE 4"X2"	und		1.0000	8.75	8.75
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	77.90	0.23
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.84	0.12
12.94						

Partida 02.01.13.03.08 REGISTRO CROMADO ROSCADO DE 2"

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

Rendimiento und/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : und 5.70

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.18	3.07
3.07						
Materiales						
02461200020001	REGISTRO CROMADOS ROSCADO DE 2"	und		1.0000	2.54	2.54
2.54						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.07	0.09
0.09						

Partida 02.01.13.03.09 REGISTRO CROMADO ROSCADO DE 4"

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und 20.15

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
15.34						
Materiales						
02461200020003	REGISTRO CROMADOS ROSCADO DE 4"	und		1.0000	4.35	4.35
4.35						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.34	0.46
0.46						

Partida 02.01.13.03.10 SUMIDERO CROMADO DE 2"

Rendimiento und/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : und 5.41

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.18	3.07
3.07						
Materiales						
02460200010001	SUMIDERO CROMADO ROSCADO DE 2"	und		1.0000	2.25	2.25
2.25						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.07	0.09
0.09						

Partida 02.01.13.03.11 TUBERIA PVC SAL 2"

Rendimiento m/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m 5.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0800	14.30	1.14
1.91						
Materiales						
02050700020044	TUBERIA PVC SAL DE 2"	m		1.0300	2.87	2.96
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	77.90	0.31
3.27						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.91	0.06
0.06						

Partida 02.01.13.03.12 TUBERIA PVC SAL 4"

Rendimiento m/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por : m 9.04

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.0400	19.18	0.77
0101010005	PEON	hh		0.0800	14.30	1.14
1.91						
Materiales						
02050700020045	TUBERIA PVC SAL DE 4"	m		1.0300	6.56	6.76
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	77.90	0.31
7.07						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.91	0.06
0.06						

Partida **02.01.13.03.13 SALIDA PARA VENTILACION DE 2"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : und **33.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.18	3.07
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.0800	14.30	1.14
4.21						
Materiales						
0204240010	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO 4"	und		3.0000	5.08	15.24
02051000020007	CODO PVC SAL 2" X 90°	und		1.0000	2.35	2.35
02061600010001	SOMBRETO DE VENTILACION PVC-SAL DE 2"	und		1.0000	8.80	8.80
0218010002	PERNOS DE ACERO DE 1/4" X 2"	und		2.0000	1.25	2.50
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0060	77.90	0.47
29.36						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.21	0.13
0.13						

Partida **02.01.13.04.01 DOBLE PRUEBA HIDRAULICA DE DESAGUE**

Rendimiento **m/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m **1.58**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.30	0.57
1.34						
Materiales						
0290130022	AGUA	m3		0.0400	5.00	0.20
0.20						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.34	0.04
0.04						

Partida **02.01.14.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.30	0.57
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77
1.34						
Materiales						
0204120006	CLAVOS	kg		0.1000	2.87	0.29
02130400010001	TIZA BOLSA DE 40 kg	und		0.0400	10.00	0.40
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0040	3.85	0.02

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA					Fecha presupuesto	12/03/2017
Subpresupuesto	001 SERVICIO DE AGUA POTABLE						
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0025	28.70		0.07
							0.78
	Equipos						
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.0050	120.00		0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.34		0.04
							0.64
Partida	02.01.14.02.01 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3			29.46
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30		28.60
							28.60
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60		0.86
							0.86
Partida	02.01.14.02.02 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO SEMI ROCOSO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : m3			58.92
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	14.30		57.20
							57.20
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	57.20		1.72
							1.72
Partida	02.01.14.02.03 REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE TERRENO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2			2.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	14.30		2.86
							2.86
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.86		0.09
							0.09
Partida	02.01.14.02.04 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3			29.46
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30		28.60
							28.60
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60		0.86
							0.86
Partida	02.01.14.03.01 CAJA Y TAPA DE REGISTRO PRE-FABRICADA DE 12"X24"X12"						
Rendimiento	und/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : und			60.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	19.18		5.12
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2667	14.30		3.81
							8.93
	Materiales						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **12/03/2017**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0450	200.00	9.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2500	20.34	5.09
0268290002	CAJA Y TAPA DE REGISTRO C° PREFABRICADO 12"X24"X12"	und		1.0000	36.90	36.90
0290130022	AGUA	m3		0.0187	5.00	0.09
						51.08
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.93	0.27
						0.27

Partida **02.01.14.03.02 CAJA Y TAPA DE REGISTRO PRE-FABRICADA DE 12"X24"X24"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : und **74.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	14.30	5.72
						13.39
Materiales						
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0500	200.00	10.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2500	20.34	5.09
0268290003	CAJA Y TAPA DE REGISTRO C° PREFABRICADO 12"X24"X24"	und		1.0000	45.89	45.89
0290130022	AGUA	m3		0.0196	5.00	0.10
						61.08
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.39	0.40
						0.40

Partida **02.02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.30	0.57
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77
						1.34
Materiales						
0204120006	CLAVOS	kg		0.1000	2.87	0.29
02130400010001	TIZA BOLSA DE 40 kg	und		0.0400	10.00	0.40
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0040	3.85	0.02
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0025	28.70	0.07
						0.78
Equipos						
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.0050	120.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.34	0.04
						0.64

Partida **02.02.02.01 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : m3 **29.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
						28.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida **02.02.02.02 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO SEMI ROCOSO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **2.0000** EQ. **2.0000** Costo unitario directo por : m3 **58.92**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	14.30	57.20	
						57.20	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	57.20	1.72	
						1.72	
Partida	02.02.02.03	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE TERRENO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2		2.95	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	14.30	2.86	
						2.86	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.86	0.09	
						0.09	
Partida	02.02.02.04	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO C/EQUIPO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3		41.02	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.2667	19.18	5.12	
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.0667	14.30	15.25	
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.5333	15.90	8.48	
						28.85	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.85	0.87	
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.5333	21.19	11.30	
						12.17	
Partida	02.02.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3		29.46	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60	
						28.60	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86	
						0.86	
Partida	02.02.03.01.01	CONCRETO f'c=140 kg/cm2, e= 0.10m					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2		56.46	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	19.18	3.07	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1600	15.90	2.54	
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.6400	14.30	9.15	
						14.76	
Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0720	200.00	14.40	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0590	200.00	11.80	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.7360	20.34	14.97	
0290130022	AGUA	m3		0.0180	5.00	0.09	
						41.26	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 12/03/2017

Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	14.76	0.44
					0.44

Partida 02.02.03.02.01 CONCRETO f'c=175 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 **569.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	19.18	30.69
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	15.90	25.44
0101010005	PEON	hh	8.0000	6.4000	14.30	91.52
						147.65
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6100	200.00	122.00
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.4900	200.00	98.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1840	5.00	0.92
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.0000	20.34	162.72
						383.64
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	147.65	7.38
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.8000	12.71	10.17
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.8000	25.79	20.63
						38.18

Partida 02.02.03.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 **34.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.85	0.54
						0.54

Partida 02.02.03.02.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60

Rendimiento kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
						1.12
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
						2.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
						0.03

Partida 02.02.03.03.01 CONCRETO f'c=175 kg/cm2

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

Rendimiento **m3/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m3 **569.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	19.18	30.69
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	15.90	25.44
0101010005	PEON	hh	8.0000	6.4000	14.30	91.52
						147.65
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6100	200.00	122.00
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.4900	200.00	98.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1840	5.00	0.92
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.0000	20.34	162.72
						383.64
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	147.65	7.38
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.8000	12.71	10.17
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.8000	25.79	20.63
						38.18

Partida **02.02.03.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.85	0.54
						0.54

Partida **02.02.03.03.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
						1.12
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
						2.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
						0.03

Partida **02.02.04.01 TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **23.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	19.18	12.79
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	14.30	4.77

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **12/03/2017**

					17.56
Materiales					
02070200010001	ARENA FINA		m3	0.0165	3.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol	0.1166	2.37
0290130022	AGUA		m3	0.0042	0.02
					5.69
Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	3.0000	0.53
					0.53

Partida **02.02.05.01 PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES (DOS MANOS)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : m2 **9.65**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.18	3.84
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	14.30	2.86
						6.70
Materiales						
02380100020004	LIJA DE FIERRO #100	plg		0.2000	1.69	0.34
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0600	28.70	1.72
0240080012	THINNER	gal		0.0600	11.48	0.69
						2.75
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.70	0.20
						0.20

Partida **02.02.06.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR DE 600 Lts**

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **970.93**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.18	19.18
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	15.90	15.90
						35.08
Materiales						
0248010005	TANQUE BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE DE 600 Lts	und		1.0000	934.80	934.80
						934.80
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	35.08	1.05
						1.05

Partida **02.03.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.30	0.57
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	19.18	0.77
						1.34
Materiales						
0204120006	CLAVOS	kg		0.1000	2.87	0.29
02130400010001	TIZA BOLSA DE 40 kg	und		0.0400	10.00	0.40
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0040	3.85	0.02
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0025	28.70	0.07
						0.78
Equipos						
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.0050	120.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.34	0.04
						0.64

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

Partida 02.03.02.01 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 29.46

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
28.60						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
0.86						

Partida 02.03.02.02 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO SEMI ROCOSO

Rendimiento m3/DIA MO. 2.0000 EQ. 2.0000 Costo unitario directo por : m3 58.92

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	14.30	57.20
57.20						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	57.20	1.72
1.72						

Partida 02.03.02.03 REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE TERRENO

Rendimiento m2/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : m2 2.95

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	14.30	2.86
2.86						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.86	0.09
0.09						

Partida 02.03.02.04 GRAVA SUELTA DE 1/2" - 1"

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 221.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.3333	19.18	6.39
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	14.30	9.53
15.92						
Materiales						
0207010030	GRAVA DE 1/2" - 1"	m3		1.0250	200.00	205.00
205.00						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.92	0.48
0.48						

Partida 02.03.02.05 GRAVA SUELTA DE 2" - 3"

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 221.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.3333	19.18	6.39
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	14.30	9.53
15.92						
Materiales						
0207010031	GRAVA DE 2" - 3"	m3		1.0250	200.00	205.00
205.00						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 12/03/2017

Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	15.92	0.48
					0.48

Partida 02.03.02.06 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30m CON CARRETILLA

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 **29.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.30	28.60
						28.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida 02.03.03.01.01 CONCRETO 1:10 + 30% PM MAX. 4"

Rendimiento m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m3 **367.29**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	15.90	12.72
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.2000	14.30	45.76
						73.82
Materiales						
02070100050001	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.4800	200.00	96.00
0207030001	HORMIGON	m3		0.5300	200.00	106.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.8500	20.34	78.31
0290130022	AGUA	m3		0.1260	5.00	0.63
						280.94
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	73.82	2.21
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4000	25.79	10.32
						12.53

Partida 02.03.03.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 **34.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.85	0.54
						0.54

Partida 02.03.03.02.01 CONCRETO f'c=175 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 **569.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	19.18	30.69
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	15.90	25.44
0101010005	PEON	hh	8.0000	6.4000	14.30	91.52

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

						147.65
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6100	200.00	122.00
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.4900	200.00	98.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1840	5.00	0.92
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.0000	20.34	162.72
						383.64
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	147.65	7.38
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.8000	12.71	10.17
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.8000	25.79	20.63
						38.18

Partida **02.03.03.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.85	0.54
						0.54

Partida **02.03.03.02.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
						1.12
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
						2.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
						0.03

Partida **02.03.03.03.01 CONCRETO f'c=175 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : m3 **569.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	19.18	30.69
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	15.90	25.44
0101010005	PEON	hh	8.0000	6.4000	14.30	91.52
						147.65
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6100	200.00	122.00
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.4900	200.00	98.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1840	5.00	0.92
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.0000	20.34	162.72

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto

12/03/2017

						383.64
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	147.65	7.38
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.8000	12.71	10.17
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.8000	25.79	20.63
						38.18

Partida **02.03.03.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **34.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.18	7.67
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	15.90	3.18
						10.85
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	2.62	0.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.87	0.29
0231010001	MADERA NACIONAL	p2		3.2500	6.80	22.10
						22.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.85	0.54
						0.54

Partida **02.03.03.03.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.18	0.61
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.90	0.51
						1.12
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	3.12	0.19
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.35	2.47
						2.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
						0.03

Partida **02.03.04.01 MURO DE LADRILLO K.K. APAREJO DE SOGA E=0.12m**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m2 **87.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.18	15.34
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	14.30	11.44
						26.78
Materiales						
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0350	200.00	7.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2300	20.34	4.68
02160200070004	LADRILLO ARTESANAL DE ARCILLA K.K 0.23X0.12X0.08m	und		40.0000	1.20	48.00
0290130022	AGUA	m3		0.0010	5.00	0.01
						59.69
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	26.78	0.80
						0.80

Partida **02.03.06.01 TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A, 1:5, E=1.5cm, ACABADO PULIDO**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

12/03/2017

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 23.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	19.18	12.79
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	14.30	4.77
17.56						
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0165	200.00	3.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1166	20.34	2.37
0290130022	AGUA	m3		0.0042	5.00	0.02
5.69						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.56	0.53
0.53						

Partida 02.03.06.02 PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES (DOS MANOS)

Rendimiento m2/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : m2 9.65

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.18	3.84
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	14.30	2.86
6.70						
Materiales						
02380100020004	LIJA DE FIERRO #100	plg		0.2000	1.69	0.34
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0600	28.70	1.72
0240080012	THINNER	gal		0.0600	11.48	0.69
2.75						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.70	0.20
0.20						

Partida 03.01.01 EDUCACION SANITARIA CAPACITACION EN A+O+M

Rendimiento glb/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : glb 121,988.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0203020008	EDUCACION SANITARIA, CAPACITACION EN ADM, OPER. Y MANTEN.	glb		1.0000	121,988.00	121,988.00
121,988.00						

Partida 03.02.01 FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DE LA JASS

Rendimiento glb/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : glb 14,898.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0203020009	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DE LA JASS	glb		1.0000	14,898.00	14,898.00
14,898.00						

Partida 04.01 MONITOREO ARQUEOLOGICO

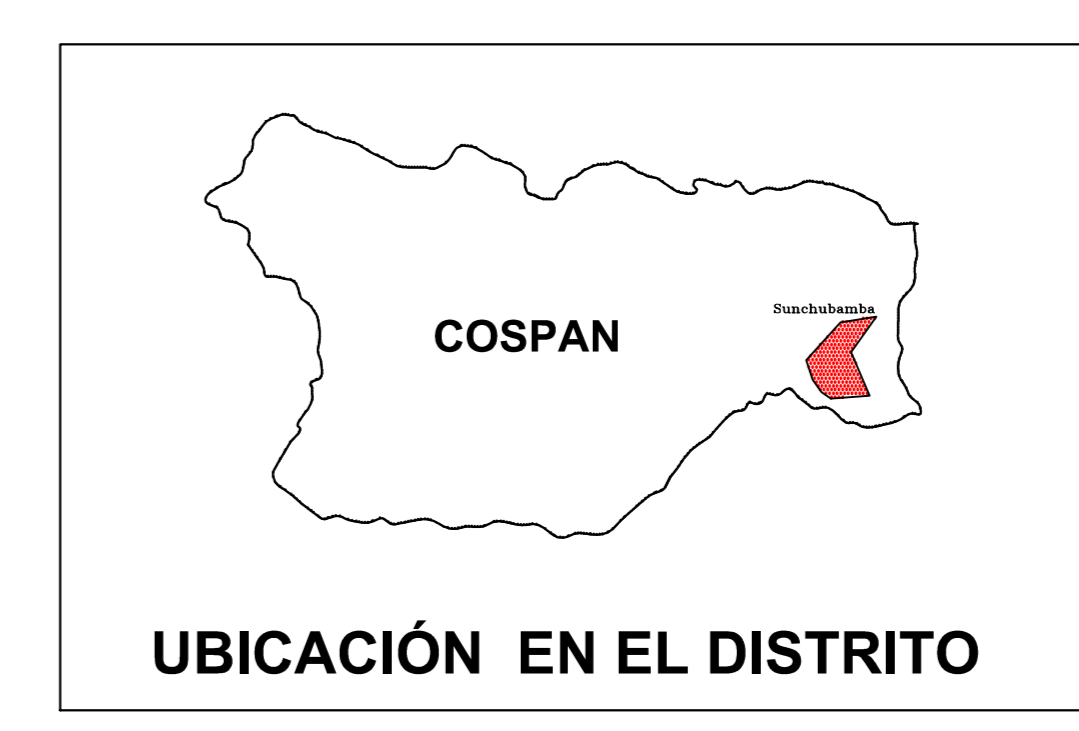
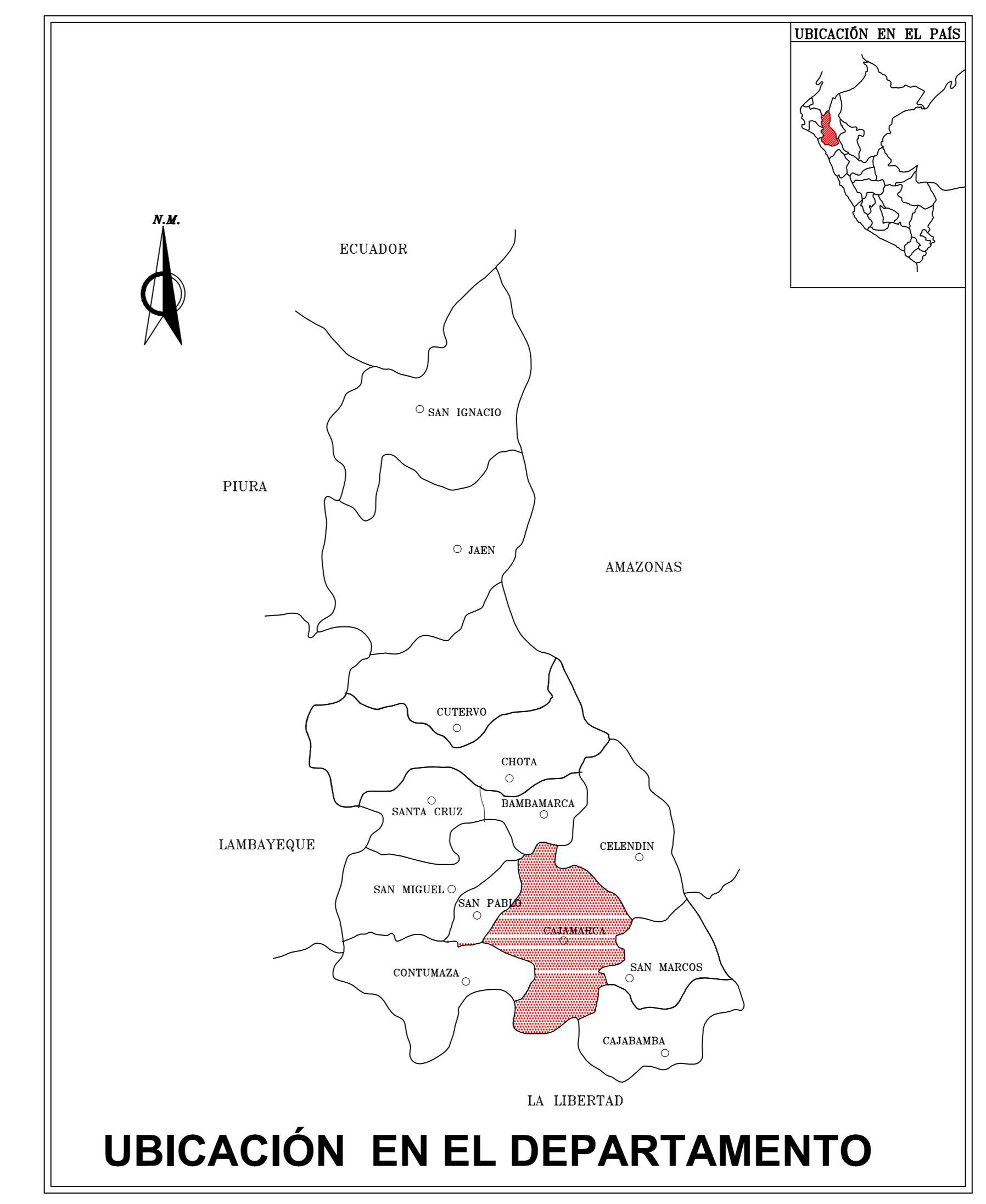
Rendimiento glb/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : glb 11,212.50

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0203020010	PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	glb		1.0000	11,212.50	11,212.50
11,212.50						

Partida 05.01 FLETE TERRESTRE CAJAMARCA-SUNCHUBAMBA

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1102022 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL CON BIODIGESTORES EN EL SECTOR HIGOSPAMBA BAJO – CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA - COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA						
Subpresupuesto	001 SERVICIO DE AGUA POTABLE					Fecha presupuesto	12/03/2017
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		52,626.50	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0203020006	Materiales FLETE TERRESTRE	glb		1.0000	52,626.50	52,626.50	
						52,626.50	



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Proyecto: **AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA PARTE ALTA, DISTRITO DE COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Plano: **AMBITO DE INFLUENCIA DEL PROYECTO** Lamina N°: **U-01**

Proyectista: WILLIAM QUILICHE ALCALDE	Ubicación: Localidad: Sunchabamba Distrito: Cospán Provincia: Cajamarca
Especialidad: HIDRAULICAS	Cad: TACC Fecha: JULIO 2018 Escala: INDICADA

RELACION DE BENEFICIARIOS

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
01	Angulo Chaón Felipe
02	Angulo Pigo Celestino
03	Angulo Quiliche Carlos Antonio
04	Azañero Armas Felicitia
05	Azañero Quiliche Juvenal
06	Azañero Chávez Cristian Robert
07	Bañón Vásquez Agapito
08	Bañón Medina Fermín
09	Bravo Quiliche Eduardo
10	Bravo Quiliche Paulino
11	Bravo Quiliche Esteban
12	Carrasco Angulo Miguellina
13	Pizán Gonzales Elgar Agustín
14	Tello Salazar Modesto
15	Chávez Quiliche Angelberto
16	Chávez Pigo Braulio
17	Chombo Gamboa María Teófila
18	Chup Pigo María Alfonsina
19	Chup Carrasco Moisés Guillermo
20	Cruzado Pigo Albiteres
21	De la Cruz Medina Santos
22	De la Cruz Gamboa Juan Roger
23	De la Cruz Angulo Alex Ivan
24	Gamboa Carrasco Joselito
25	Gamboa Tantiquispa María
26	Huamanchay Infantes Elias
27	Huamanchay Chup Alejandro
28	Huamanchay Infante Jacinto A.
29	Huamanchay Infante Juvenio
30	Huamanchay Infante Eliseo
31	Infante Quiliche Máximo
32	Infante Vásquez Ernesto
33	Medina Gamboa Horacio
34	Ocos Vásquez Santos
35	Ocos Chávez Andrés
36	Pigo Fernández Arturo
37	Pigo Angulo Santos Gil
38	Pigo Angulo Miguel
39	Pigo Vásquez Aurelio
40	Pigo Carrasco Fidel Ramos
41	Portales Vásquez Socorro Noemí
42	Pisencia Medina Ubaldo
43	Quiliche Bravo Juan
44	Quiliche Medina Angelmiró
45	Quiliche Medina Miguellina
46	Quiliche Chomba José Antonio
47	Quiliche Cruzado Marcelino
48	Quiliche Gentulan Almirio
49	Quiliche Vásquez Victoria
50	Quiliche Días Miki
51	Quiliche Bravo Juan
52	Quiliche Chomba Wilder Raul
53	Saenz Fernández Leoncio
54	Saldaña Chaupe Francisco
55	Tafur Bautista Herminio
56	Tello Chávez Rosa María
57	Tello Salazar Modesto
58	Trujillo Vásquez Lidia
59	Vásquez Angulo Roself
60	Vásquez Chup Humberto
61	Vásquez Chup Glimer
62	Vásquez Vásquez Reinar
63	Vásquez Pigo Modesta
64	Vásquez Cruzado Enma Rosa
65	Vásquez Cruzado Rogelio
66	Vásquez Alcáide Eriñda
67	Vásquez Gamboa Vicente
68	Bravo Quiliche Emilio



LEYENDA

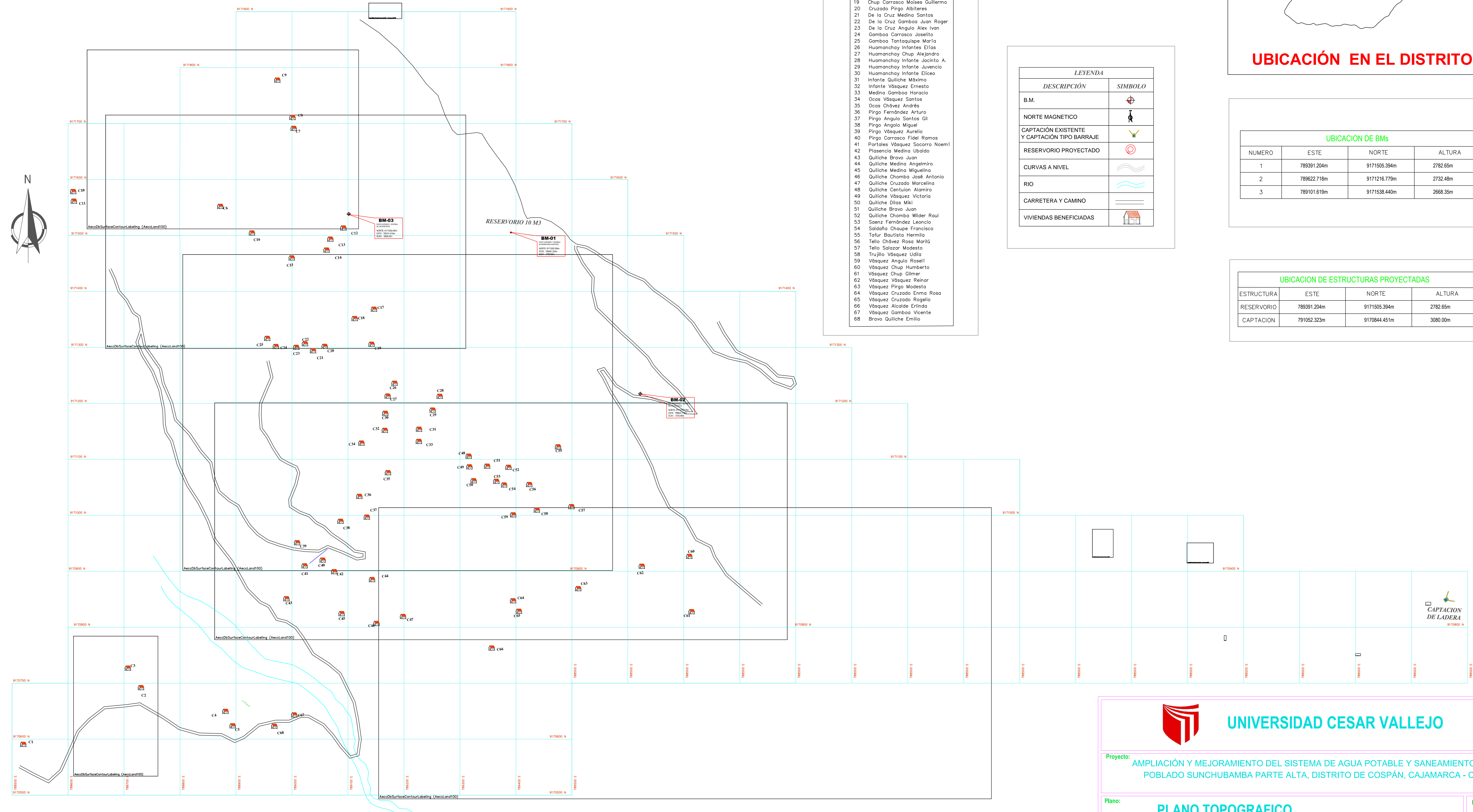
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
B.M.	
NORTE MAGNETICO	
CAPTACIÓN EXISTENTE Y CAPTACIÓN TIPO BARRAJE	
RESERVORIO PROYECTADO	
CURVAS A NIVEL	
RIO	
GARRETERA Y CAMINO	
VIVIENDAS BENEFICIARIAS	

UBICACION DE BMs

NUMERO	ESTE	NORTE	ALTURA
1	789391.204m	9171505.394m	2782.65m
2	789622.718m	9171216.779m	2732.48m
3	789101.619m	9171538.440m	2668.35m

UBICACION DE ESTRUCTURAS PROYECTADAS

ESTRUCTURA	ESTE	NORTE	ALTURA
RESERVORIO	789391.204m	9171505.394m	2782.65m
CAPTACION	791052.323m	9170844.451m	3080.00m



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Proyecto: **AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA PARTE ALTA, DISTRITO DE COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

Plano: **PLANO TOPOGRAFICO**

Proyectista: **WILLIAM QUILICHE ALCALDE**

Ubicación: Localidad: **Sunchabamba**
 Distrito: **Cospán**
 Provincia: **Cajamarca**

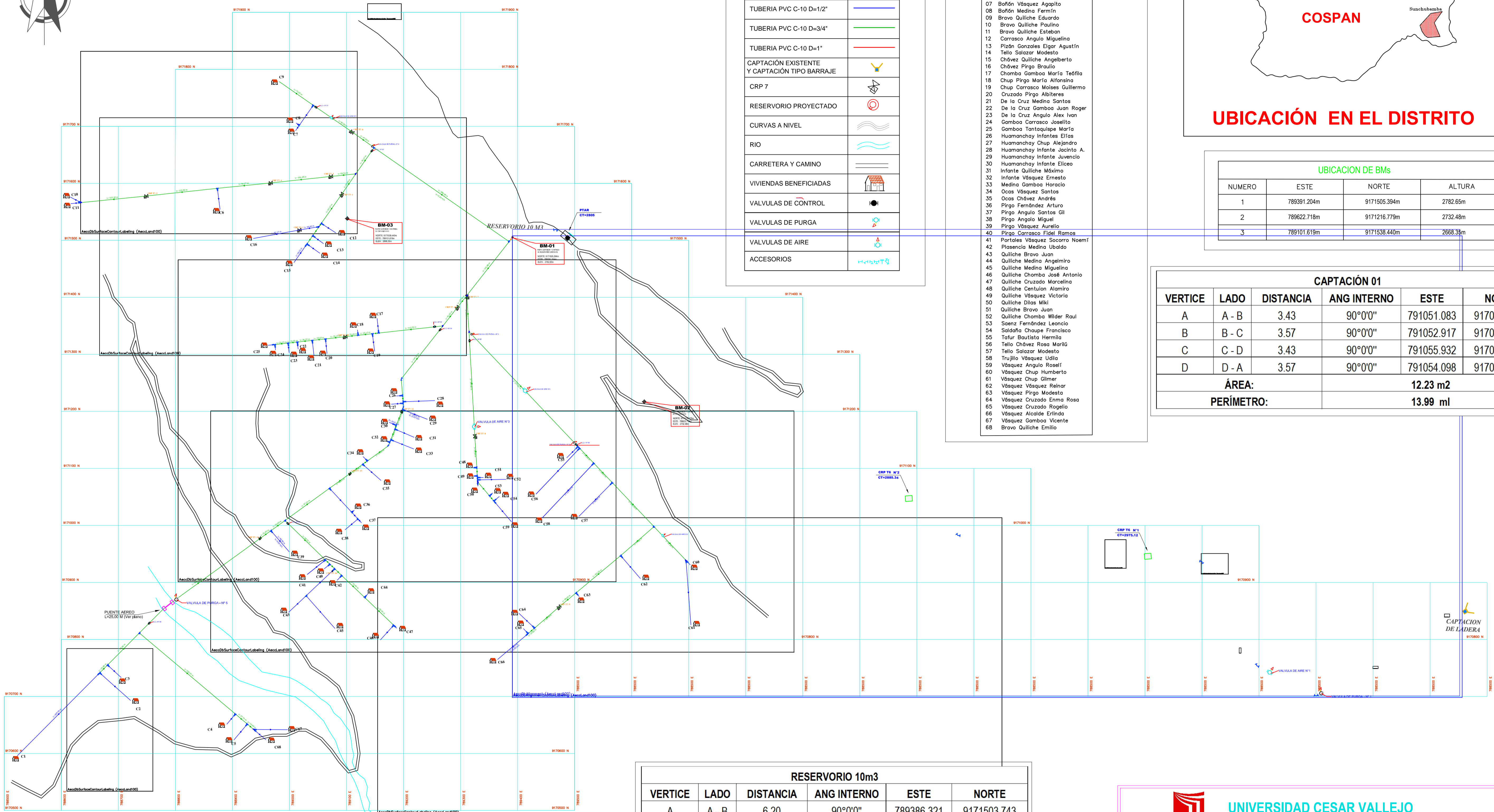
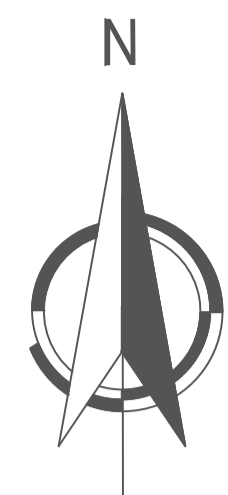
Especialidad: **HIDRAULICAS**

Cad: **TACC**

Fecha: **JULIO 2018**

Lamina N°: **T-01**

Escala: **INDICADA**



LEYENDA	
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
B.M.	
NORTE MAGNETICO	
TUBERIA PVC C-10 D=1/2"	
TUBERIA PVC C-10 D=3/4"	
TUBERIA PVC C-10 D=1"	
CAPTACIÓN EXISTENTE Y CAPTACIÓN TIPO BARRAJE	
CRP 7	
RESERVOIRIO PROYECTADO	
CURVAS A NIVEL	
RIO	
CARRETERA Y CAMINO	
VIVIENDAS BENEFICIADAS	
VALVULAS DE CONTROL	
VALVULAS DE PURGA	
VALVULAS DE AIRE	
ACCESORIOS	

RELACION DE BENEFICIARIOS	
N°	APELLIDOS Y NOMBRES
01	Angulo Chaón Felipo
02	Angulo Pigo Celestino
03	Angulo Quiliche Carlos Antonio
04	Azafra Armas Felicitia
05	Azafra Quiliche Juvenal
06	Azafra Chávez Cristian Robert
07	Bañón Vásquez Agapito
08	Bañón Medina Fermín
09	Bravo Quiliche Eduardo
10	Bravo Quiliche Paulino
11	Bravo Quiliche Esteban
12	Carrasco Angulo Miquelina
13	Pizón Gonzales Elgar Agustín
14	Tello Salazar Modesto
15	Chávez Quiliche Angelberto
16	Chávez Pigo Braulio
17	Chomba Gamboa María Teófila
18	Chup Pigo María Alfonsina
19	Chup Carrasco Moisés Guillermo
20	Cruzado Pigo Albiteres
21	De la Cruz Medina Santos
22	De la Cruz Gamboa Juan Roger
23	De la Cruz Angulo Alex Ivan
24	Gamboa Carrasco Josefina
25	Gamboa Tantaquique María
26	Huamanchay Infantes Elías
27	Huamanchay Chup Alejandro
28	Huamanchay Infante Jocinta A.
29	Huamanchay Infante Juvenio
30	Huamanchay Infante Eliceo
31	Infante Quiliche Máximo
32	Infante Vásquez Ernesto
33	Medina Gamboa Horacio
34	Ocas Vásquez Santos
35	Ocas Chávez Andrés
36	Pigo Fernández Arturo
37	Pigo Angulo Santos Gil
38	Pigo Angulo Miguel
39	Pigo Vásquez Aurelio
40	Pigo Carrasco Fidel Ramos
41	Portales Vásquez Socorro Noemí
42	Prisencia Medina Ubaldo
43	Quiliche Bravo Juan
44	Quiliche Medina Angelmiró
45	Quiliche Medina Miquelina
46	Quiliche Chomba José Antonio
47	Quiliche Cruzado Marcelina
48	Quiliche Centulón Almiró
49	Quiliche Vásquez Victoria
50	Quiliche Díaz Miki
51	Quiliche Bravo Juan
52	Quiliche Chomba Wider Raul
53	Saenz Fernández Leoncio
54	Saldaña Chaupe Francisco
55	Tatur Boulístio Herminia
56	Tello Chávez Rosa Marilú
57	Tello Salazar Modesto
58	Trujillo Vásquez Udila
59	Vásquez Angulo Roseff
60	Vásquez Chup Humberto
61	Vásquez Chup Gilmer
62	Vásquez Vásquez Reinar
63	Vásquez Pigo Modesto
64	Vásquez Cruzado Erma Rosa
65	Vásquez Cruzado Rogelio
66	Vásquez Alcalde Erlinda
67	Vásquez Gamboa Vicente
68	Bravo Quiliche Emilio



UBICACIÓN EN EL DISTRITO

UBICACIÓN DE BMS			
NUMERO	ESTE	NORTE	ALTURA
1	789391.204m	9171505.394m	2782.65m
2	789622.718m	9171216.779m	2732.48m
3	789101.619m	9171538.440m	2668.39m

CAPTACIÓN 01					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANG INTERNO	ESTE	NORTE
A	A - B	3.43	90°0'0"	791051.083	9170846.447
B	B - C	3.57	90°0'0"	791052.917	9170843.553
C	C - D	3.43	90°0'0"	791055.932	9170845.464
D	D - A	3.57	90°0'0"	791054.098	9170848.357
ÁREA:				12.23 m2	
PERÍMETRO:				13.99 ml	

PTAP					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANG INTERNO	ESTE	NORTE
A	A - B	25.36	90°0'0"	789494.779	9171491.955
B	B - C	12.50	90°0'0"	789475.198	9171508.072
C	C - D	25.36	90°0'0"	789483.142	9171517.723
D	D - A	12.50	90°0'0"	789502.723	9171501.606
ÁREA:				317.00 m2	
PERÍMETRO:				75.72 ml	

RESERVOIRIO 10m3					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANG INTERNO	ESTE	NORTE
A	A - B	6.20	90°0'0"	789386.321	9171503.743
B	B - C	7.87	90°0'0"	76789391.400	9171500.185
C	C - D	6.20	90°0'0"	789395.913	9171506.627
D	D - A	7.87	90°0'0"	789390.835	9171510.185
ÁREA:				48.78 m2	
PERÍMETRO:				28.135 ml	

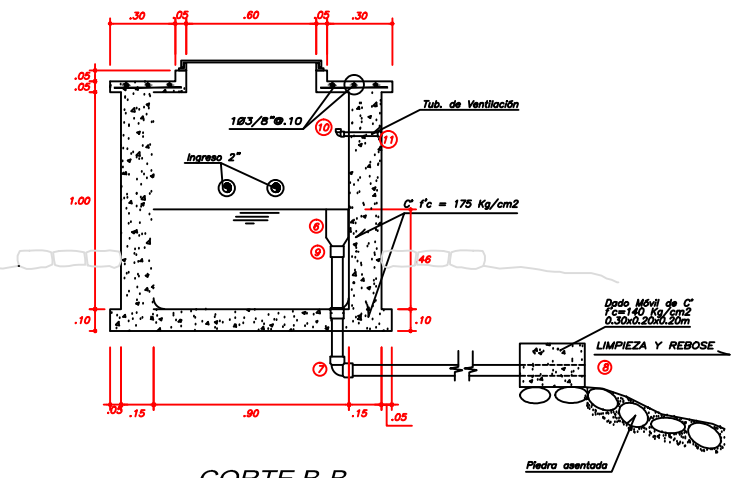
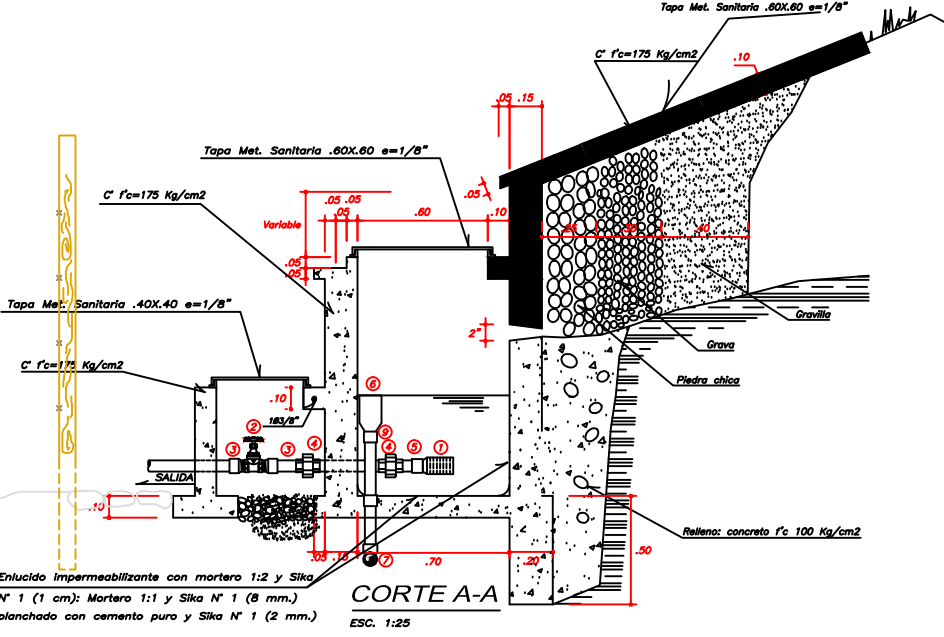
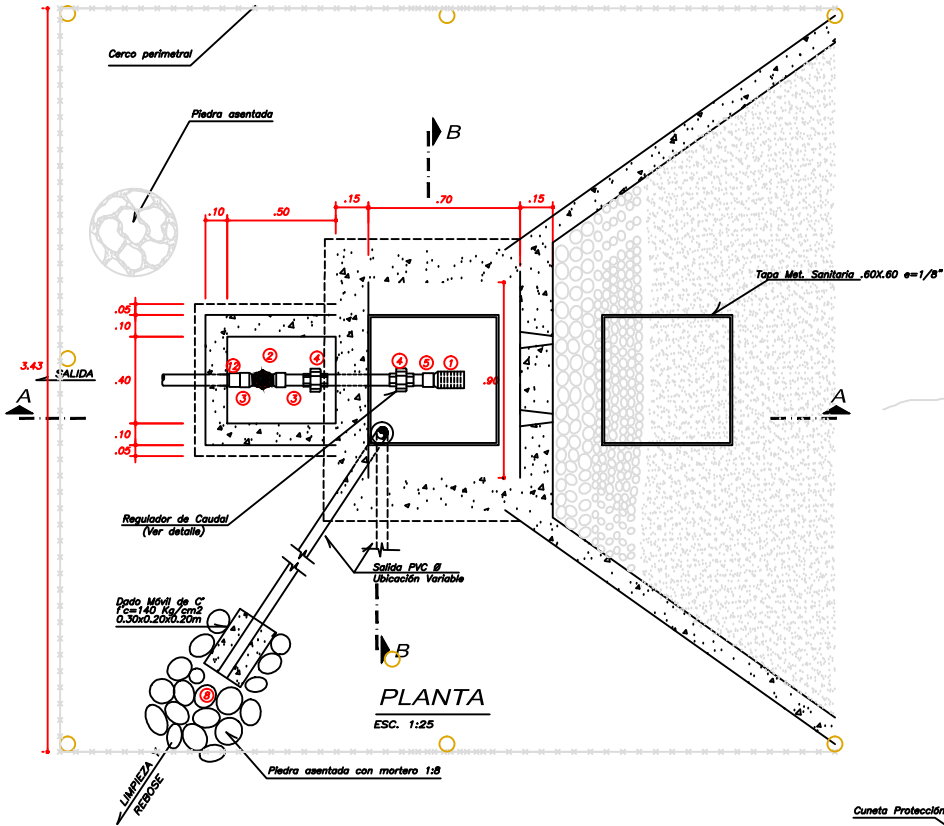
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Proyecto: AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA PARTE ALTA, DISTRITO DE COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Plano: **PLANO CLAVE PROYECTADO** Lamina N°: **CP-1**

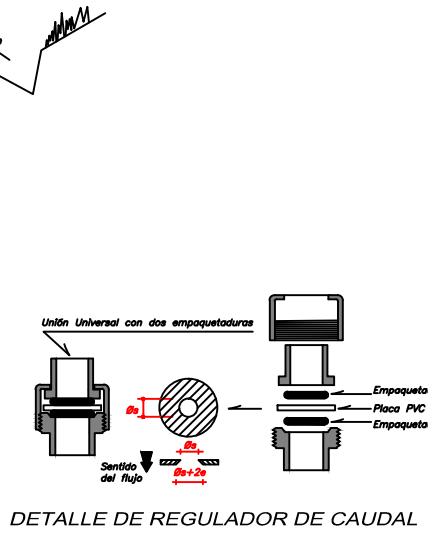
Proyectista: **WILLIAM QUILICHE ALCALDE** Ubicación: Localidad: Sunchubamba, Distrito: Cospán, Provincia: Cajamarca

Especialidad: **HIDRAULICAS** Cad: **TACE** Fecha: **JULIO 2018** Escala: **INDICADA**



CORTE B-B
ESC. 1:25

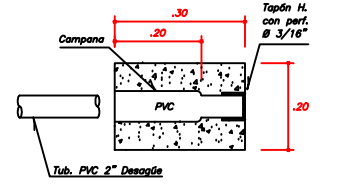
CAPTACIÓN	COTA	Ø SALIDA
Captación de Ladera	3080m.s.n.m	1"



DETALLE DE REGULADOR DE CAUDAL

$$Q_p = 5.3614 \sqrt{\frac{Q}{Cd h^{1/2}}}$$

Q_p = Diámetro del agujero (Cm)
 Q = Caudal máximo diario (L1/Sg)
 Cd = Coeficiente de descarga (0.6-0.8)
 $Cd = 0.62$ (ingreso en orificio)
 h = Carga de agua (Cm)
 $h = 30$ Cm. (en este caso)



DETALLE DADO MOVIL
ESC. 1:10

N°	ACCESORIO	CANT.	DIAM.
SALIDA CUADRO DE ACCESORIOS			
1	Canastilla PVC SAP	01	4"x2"
2	Válvula Tipo Globo PVC	01	2"
3	Adaptadores UPR PVC	02	2"
4	Unión Universal PVC	02	2"
5	Reducción de PVC 4"-2"	01	4"-2"
12	Reducción de PVC 2"-1"	01	2"-1"
LIMPIEZA Y REBOSE			
6	Cono de Reboso de PVC SAL	01	4"x2"
7	Codo PVC SAL 90°	01	2"
8	Tapón PVC SAL Perforado	01	2"
9	Reducción de PVC SAL 4"-2"	01	4"-2"
VENTILACIÓN			
10	Codo PVC SAL 90°	01	1"
11	Tapón PVC SAL Perforado	01	1"
1	Lunguitud de Canastilla PVC SAP		0.20m

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO
 C' SIMPLE: f'c = 210 Kg/cm²
 Relleno: C' f'c = 100 Kg/cm²

TARRAJEOS Y DERRAMES
 Interior 1:1 e=2.0 cms.
 Exterior 1:5 e=1.5 cms.

TUBERIA Y ACCESORIOS
 Tubería y accesorios PVC deben cumplir Norma Técnica Peruana ISO 4422 para fluidos a presión.
 Tubería de desagüe: PVC SAL PESADA

CARPINTERÍA METÁLICA
 e mín = 1/8", cubierto con pintura hepática

OTROS
 La cámara de carga será dotada de un empedrado perimetral de 0.50 m de ancho
 Carco de alambre de puas o piedra, perimetral a la cámara de carga
 Si la línea de conducción es menor a 500 m se prescindirá de la caja de válvulas.

RECOMENDACIONES

El nivel de reboso siempre irá por debajo de los orificios de entrada del agua a la cámara húmeda.
 Los orificios de entrada del agua a la cámara húmeda irán por debajo del nivel de afloramiento natural del agua.
 Se planteará la Bruña de Corte cuando la captación esté en una zona de mucha vegetación. Cuando se requiera limpiar el filtro de la captación se romperá la parte dentro de la bruña.

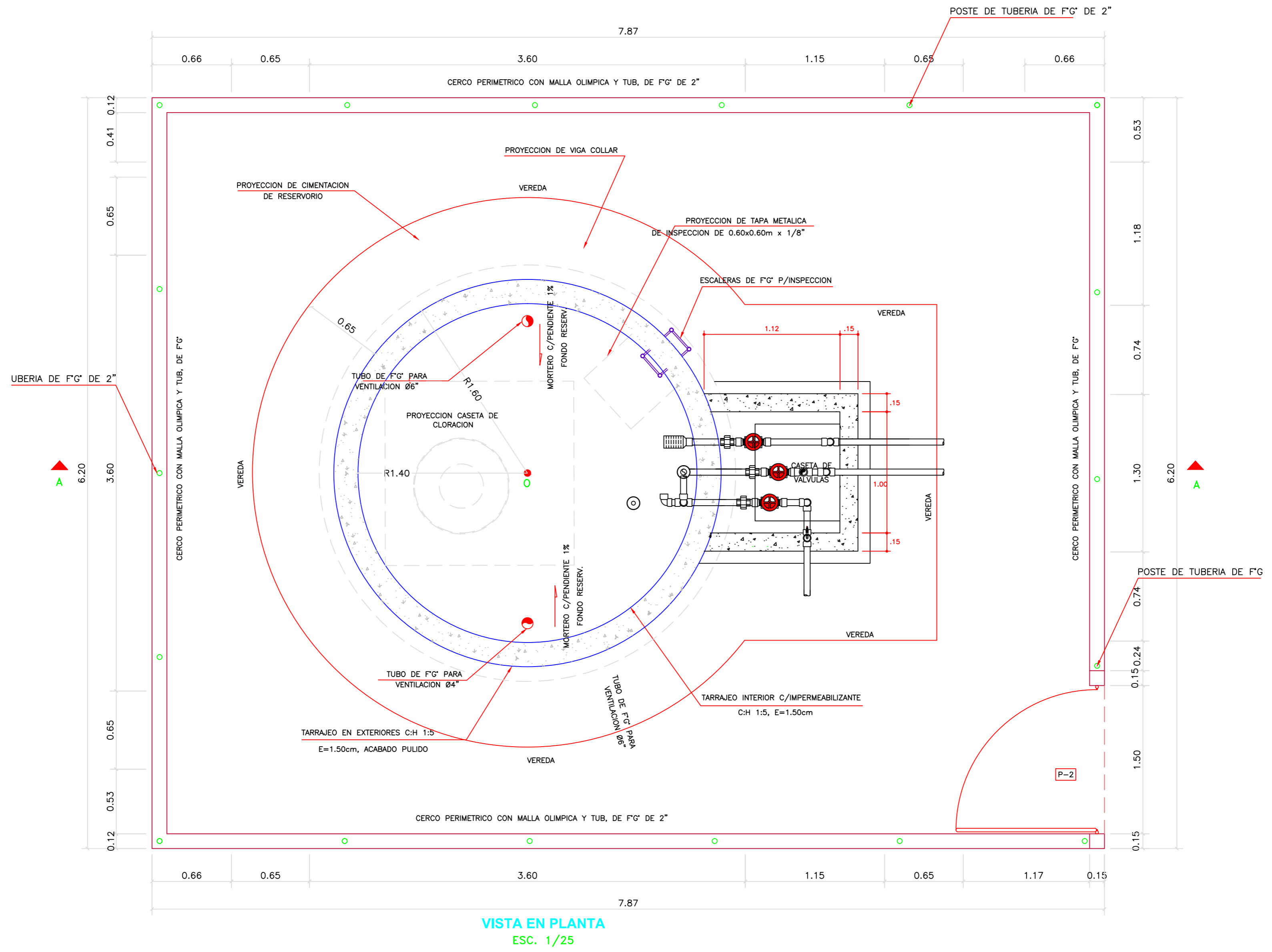
Municipalidad Distrital Cospan
REGION CAJAMARCA

PROYECTO: AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA PARTE ALTA, DISTRITO DE COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

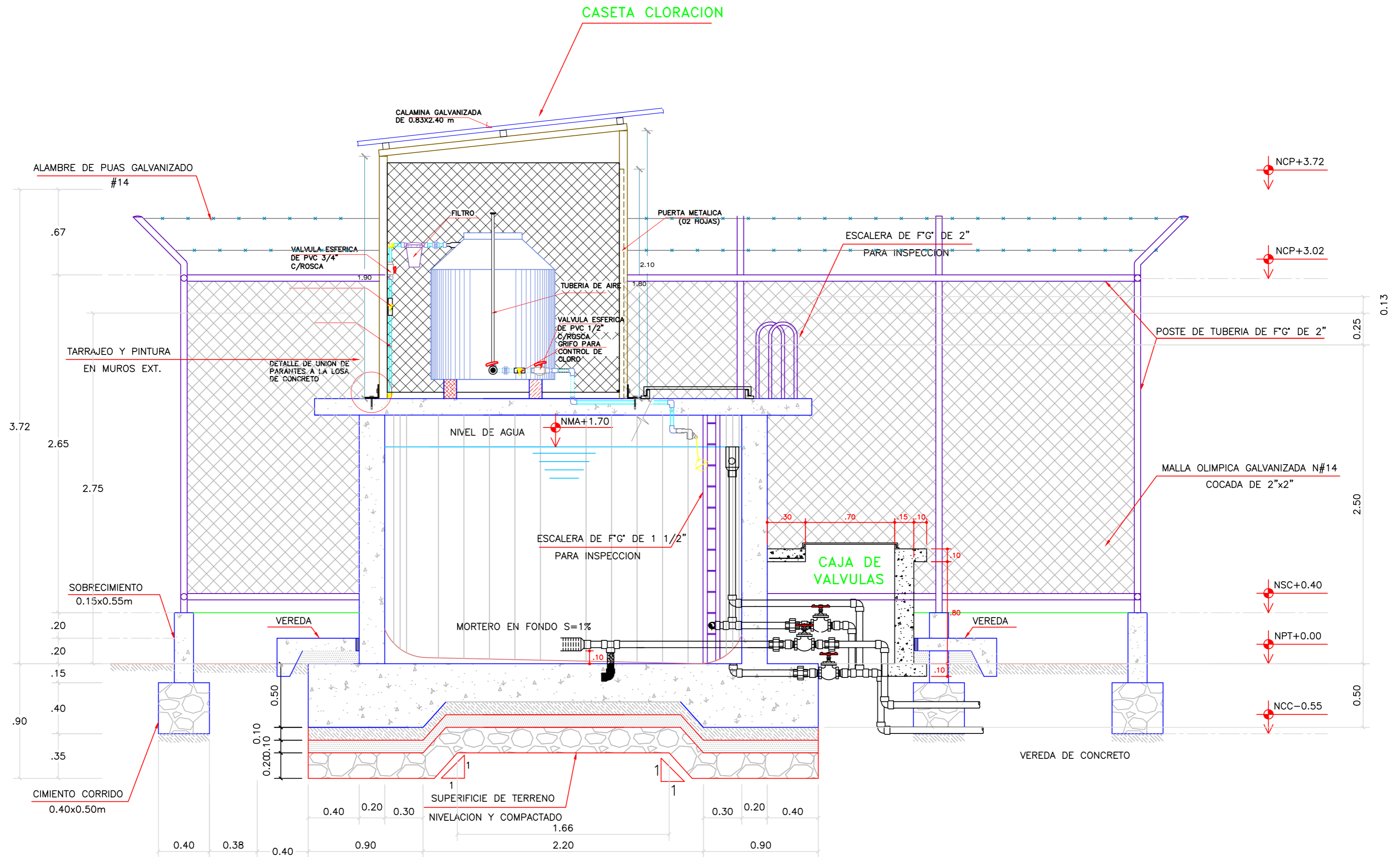
PLANO: CAPTACION TIPO LADERA

PROYECTISTA: ING. NILS R. CACERES ARROYO	UBICACION: SUNCHUBAMBA	Provincia: CAJAMARCA	Escala: 1:300	LÁMINA: PCL-01
ALCALDE: ING. LUCIANO MENDEZ ALCANTARA	DISTRITO: COSPAN	Departamento: CAJAMARCA	Fecha: MARZO 2017	

Enlucido impermeabilizante con mortero 1:2 y Sika N° 1 (1 cm); Mortero 1:1 y Sika N° 1 (8 mm.) planchado con cemento puro y Sika N° 1 (2 mm.)

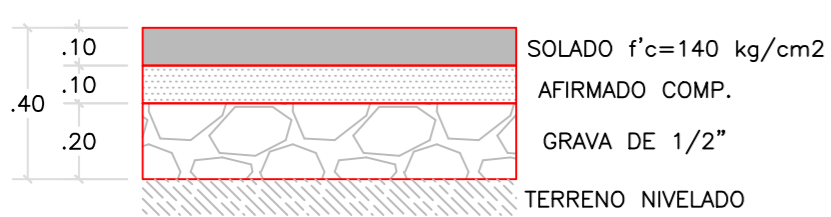


VISTA EN PLANTA
ESC. 1/25



CORTE A - A
ESC. 1/25

CUADRO DE PUERTAS DE RESERVORIO				
VANOS	LONG (m)	ALTO (m)	ALFEISER (m)	CANTIDAD
P-1	1.20	1.80	-	1.00
P-2	1.50	3.00	-	1.00



DETALLE DE MEJORAMIENTO
ESC. 1/20

ESPECIFICACIONES TECNICAS

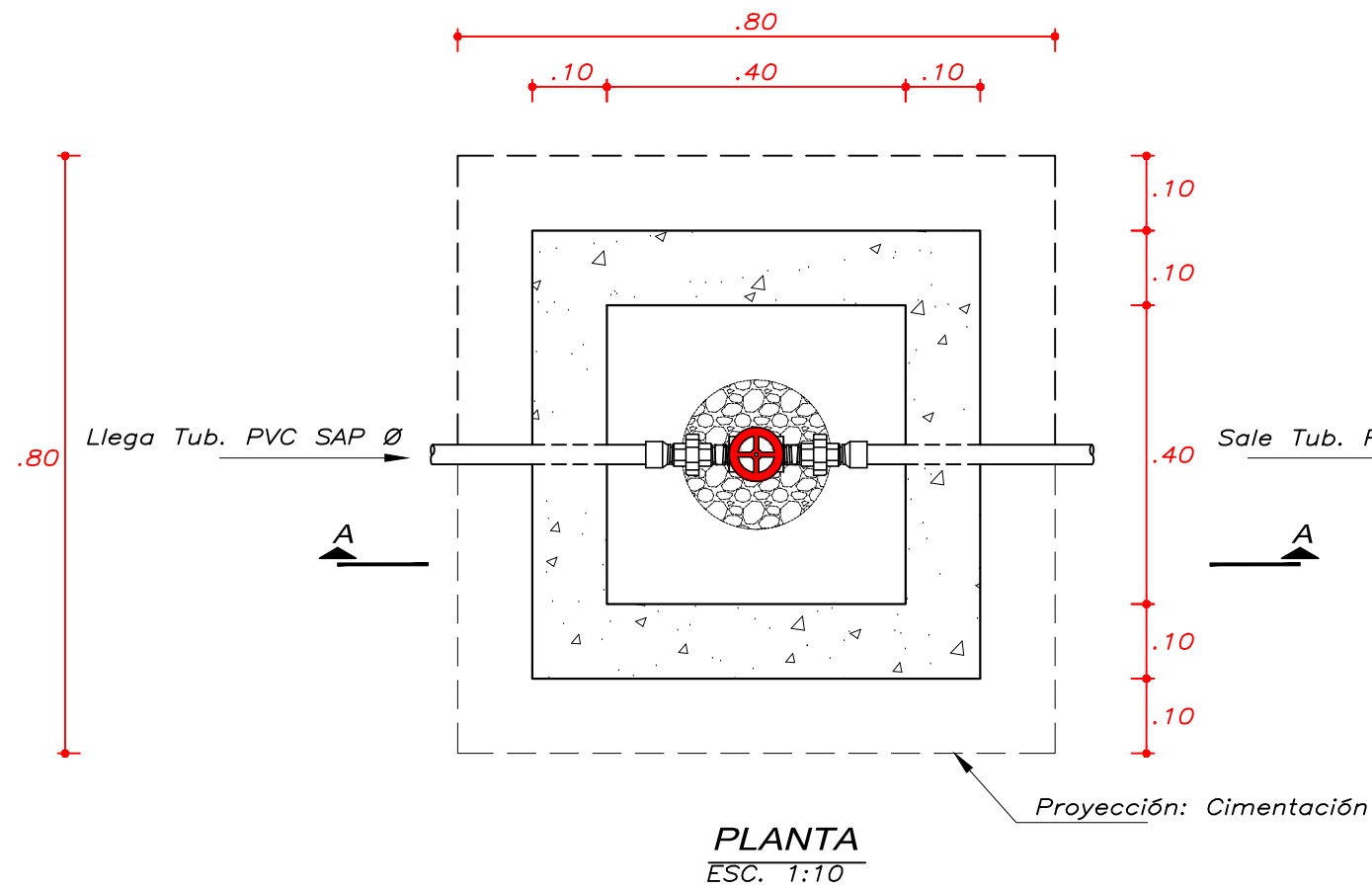
- TARRAJEO:**
- Para los tarrajes interiores se usará mortero de C:H 1:5, E=1.50cm con impermeabilizante, acabado tipo pulido.
 - Para los tarrajes exteriores se usará mortero de C:H 1:5, E=1.50cm, acabado tipo pulido.
 - El mortero con pendiente en fondo de reservorio C:H 1:5, E=1.50cm, la pendiente será igual a S=1%, con inclinación en sentido de tubería de limpieza.
- JUNTA:**
- Las juntas serán flexibles, poliuretano en los espesores y longitudes indicadas en los planos.
- PINTURA**
- En muros exteriores de reservorio se usará pintura esmalte a 02 manos.
 - En cupula de reservorio se usará pintura esmalte a 02 manos.
 - Los elementos metálicos deberá aplicarle una capa de pintura anticorrosiva a 02 manos.
- CARPINTERIA METALICA**
- Tapa de inspección de acero inoxidable de 0.70 x 0.70m, e=1/4".
 - Escalera interior, exterior y ventilación con tubería de fierro galvanizado con diametro indicado en plano.

Municipalidad Distrital Cospan
REGION CAJAMARCA

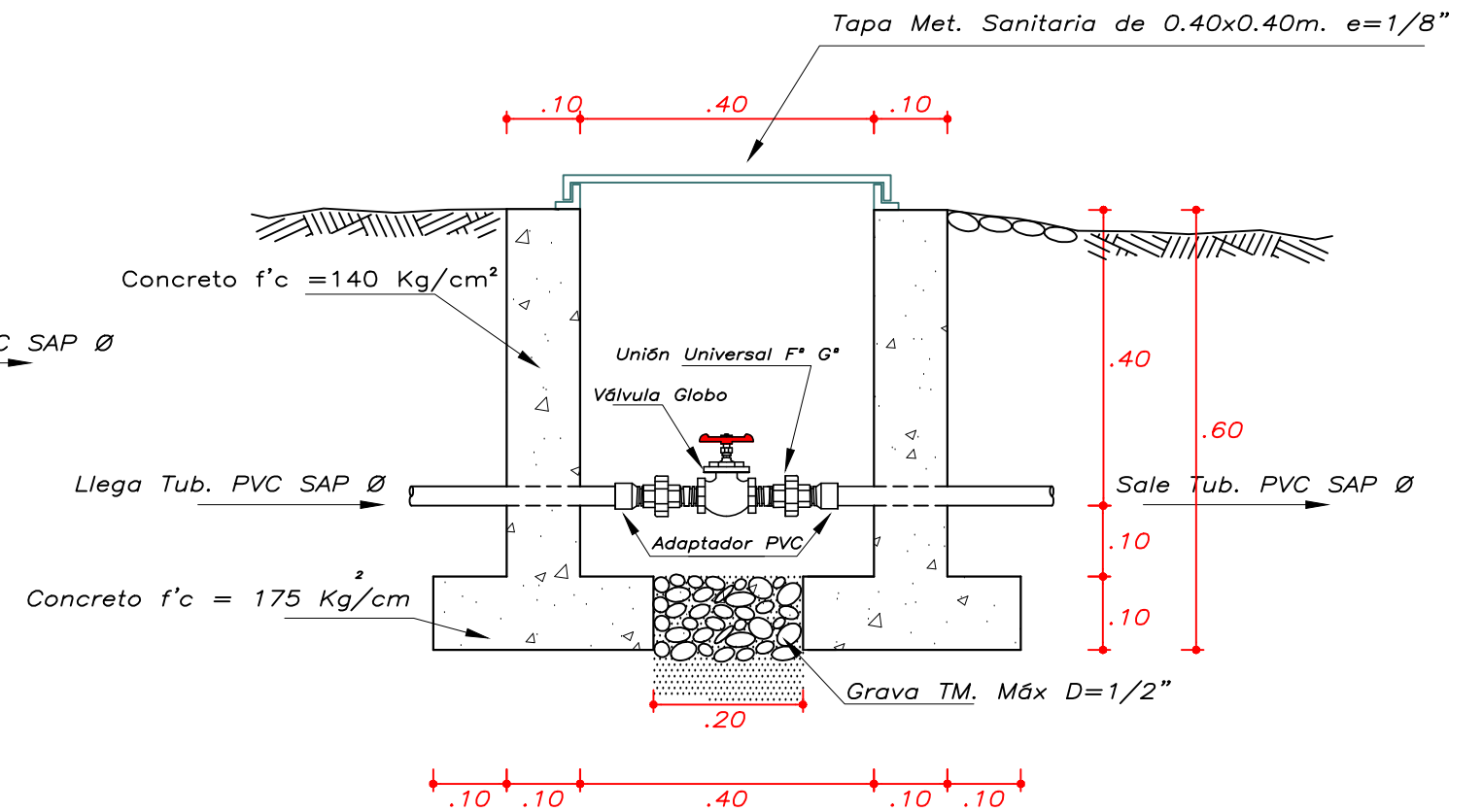
PROYECTO: AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA PARTE ALTA, DISTRITO DE COSPAN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

PLANO: ARQUITECTURA RESERVORIO 10m3

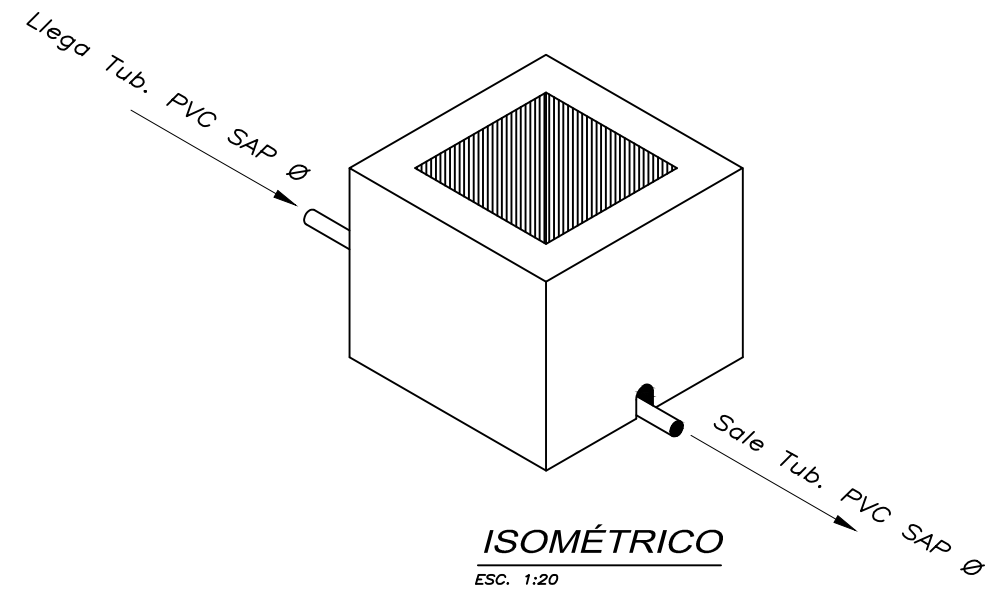
PROYECTISTA: ING. NILS R. CACERES ARROYO	Localidades: SUNCHUBAMBA	Provincia: CAJAMARCA	Escala: INDICADA	LAMINA: PAR-01
ALCALDE: ING. LUCIANO MENDEZ ALCANTARA	Districto: COSPAN	Departamento: CAJAMARCA	Fecha: MARZO 2018	



PLANTA
ESC. 1:10



CORTE A-A
ESC. 1:10



ISOMÉTRICO
ESC. 1:20

CUADRO DE ACCESORIOS

N°	DESCRIPCION	UNID.	CANT.
INSTALACION			
1	Válvula Globo Ø	unid.	1.00
2	Unión Universal PVC	unid.	2.00
3	Adaptador URL PVC	unid.	2.00
4	Niple F°G°	unid.	2.00

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO

C° SIMPLE f'c = 175 Kg/cm²

TUBERIA Y ACCESORIOS

Tubería y accesorios PVC deben cumplir Norma Técnica Peruana ISO 4422 para fluidos a presión.

CARPINTERIA METALICA

e mín = 1/8", cubierto con pintura hepóxica

DIÁMETROS

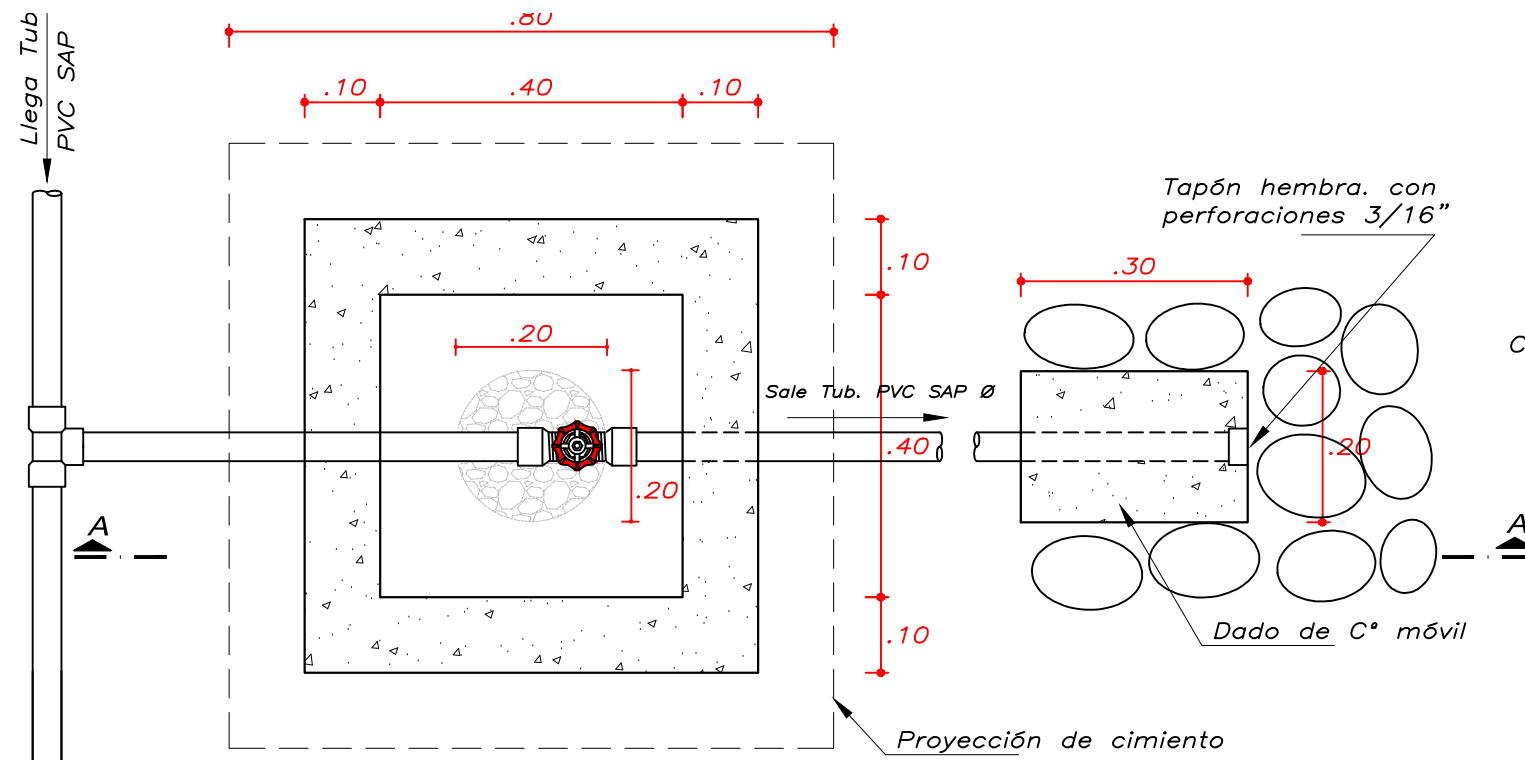
Para Tuberías con diámetros hasta D=2"

Municipalidad Distrital Cospán
REGION CAJAMARCA

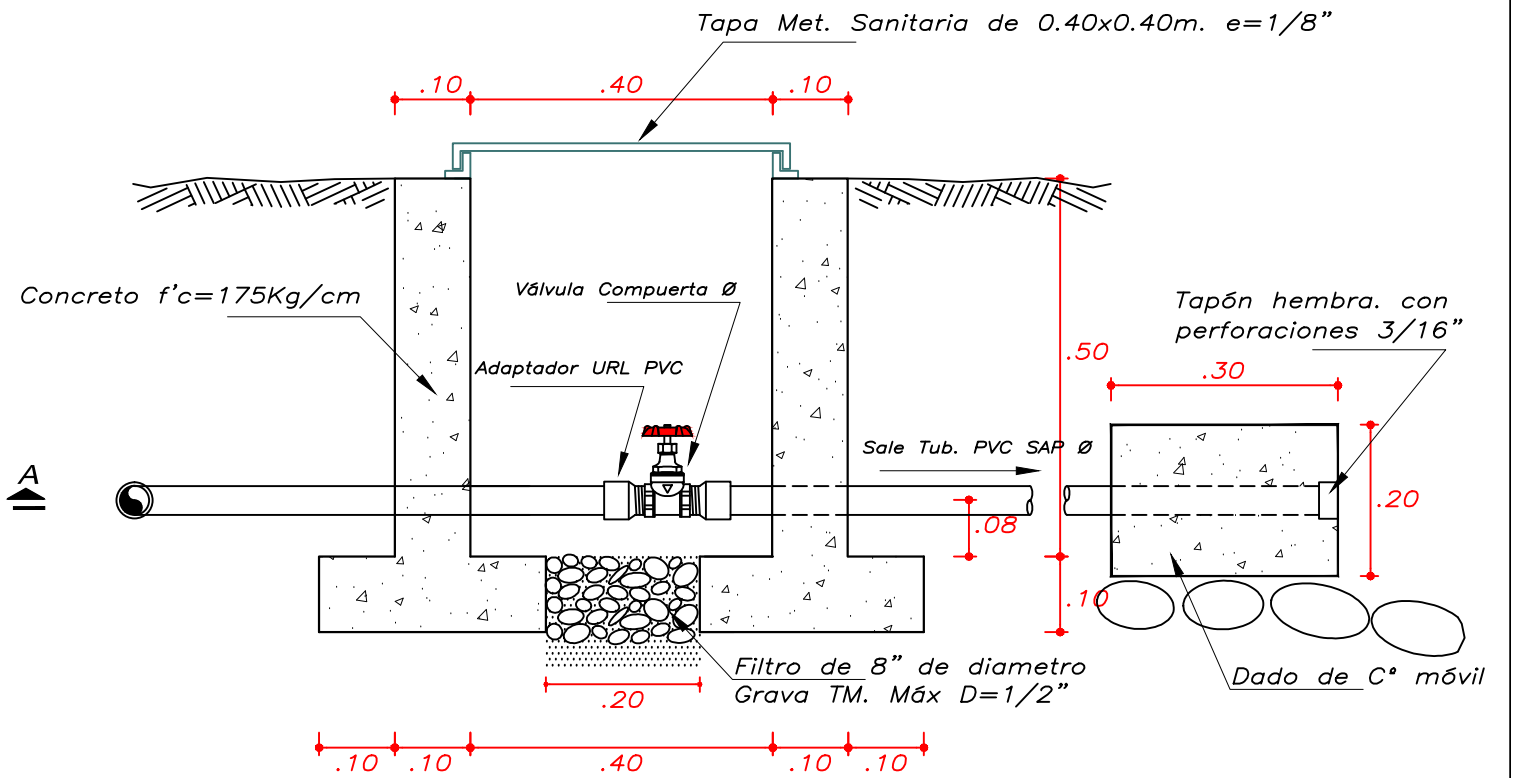
PROYECTO: **AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA PARTE ALTA, DISTRITO DE COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

PLANO: **VALVULA DE CONTROL**

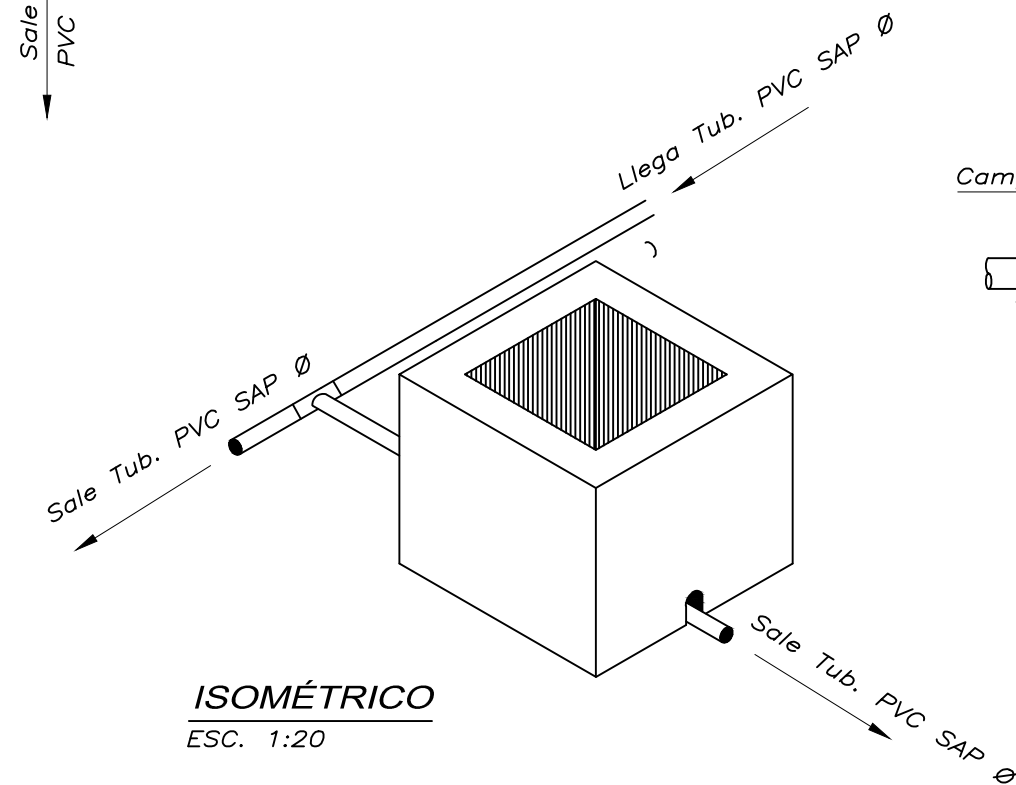
PROYECTISTA: ING. NILS R. CACERES ARROYO	UBICACION	Localidades: SUNCHUBAMBA	Provincia: CAJAMARCA	Escala: 1:1000	LÁMINA: VPC-01
ALCALDE: ING. LUCIANO MENDEZ ALCANTARA		Distrito: COSPAN	Departamento: CAJAMARCA	Fecha: MARZO 2017	



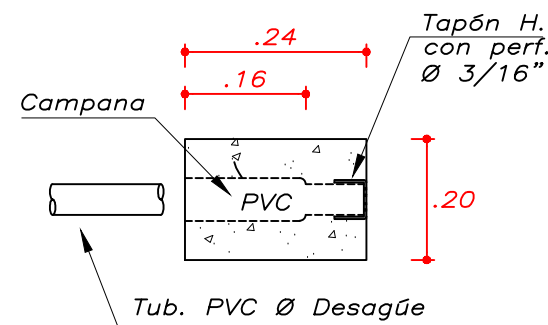
PLANTA
ESC. 1:10



CORTE A-A
ESC. 1:10



ISOMÉTRICO
ESC. 1:20



DETALLE DADO MOVIL
ESC. 1:10

CUADRO DE ACCESORIOS

N°	DESCRIPCION	UNID.	CANT.
INSTALACION			
1	Válvula Compuerta Ø	unid.	1.00
2	Adaptador URL PVC	unid.	2.00
3	Tee PVC SAP	unid.	1.00
4	Tapón Hembra 3/16"	unid.	1.00
5	Tubería de PVC SAP Ø	m.	5.30

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO

C° SIMPLE f'c = 175 Kg/cm²

TUBERIA Y ACCESORIOS

Tubería y accesorios PVC deben cumplir Norma Técnica Peruana ISO 4422 para fluidos a presión.

CARPINTERÍA METALICA

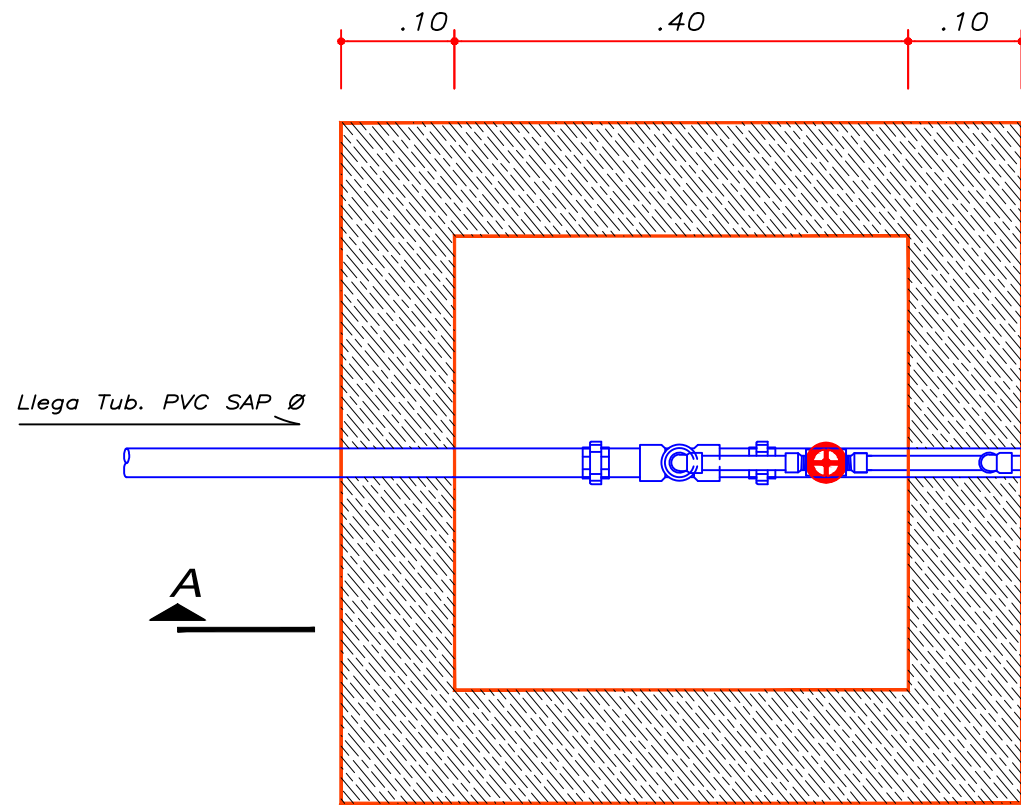
e mín = 1/8", cubierto con pintura hepóxica

Municipalidad Distrital Cospan
REGION CAJAMARCA

PROYECTO: **AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA PARTE ALTA, DISTRITO DE COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA**

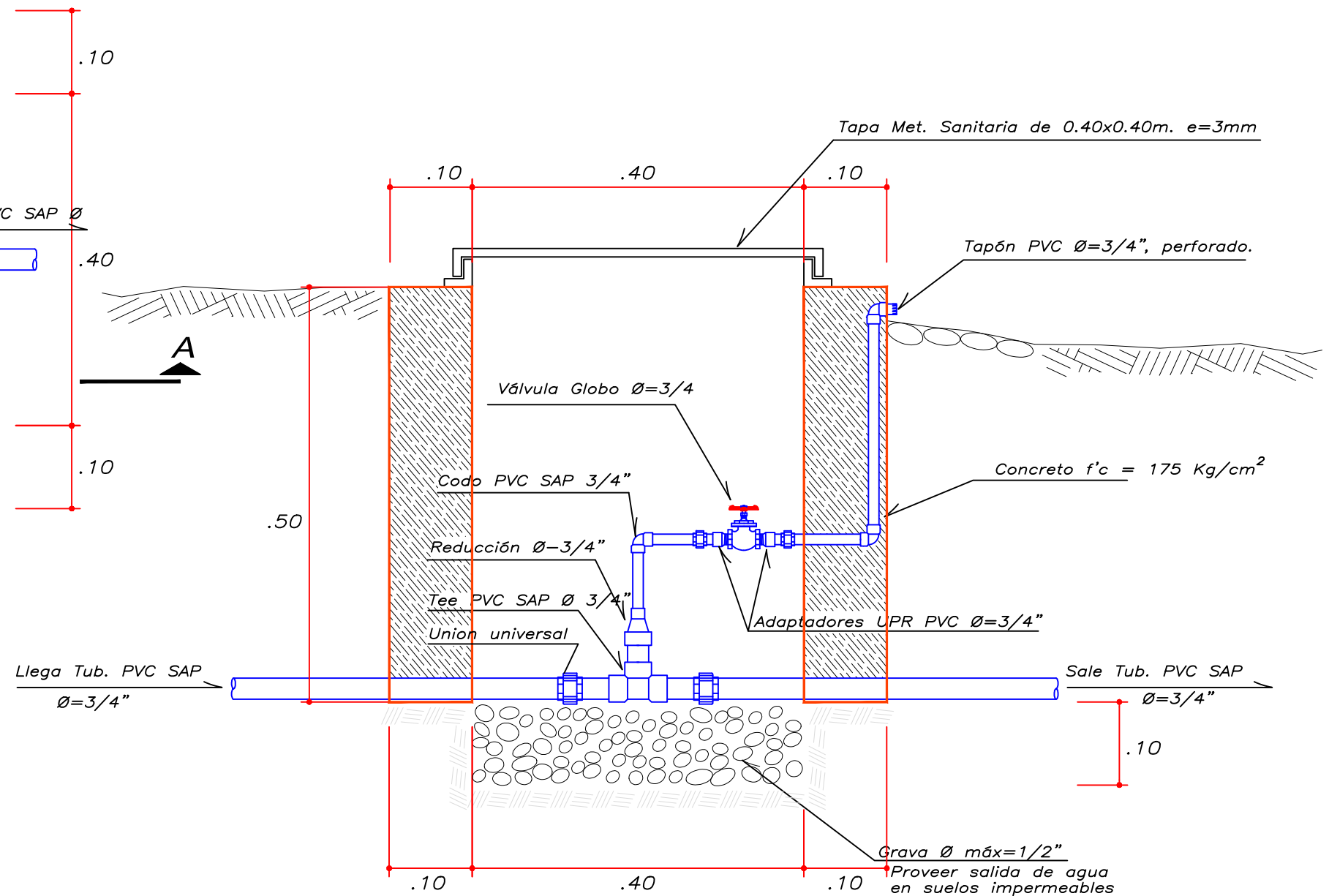
PLANO: **VALVULA DE PURGA**

PROYECTISTA: ING. NILS R. CACERES ARROYO	UBICACIÓN Localidades: SUNCHUBAMBA	Provincia: CAJAMARCA	Escala: 1:1000	LÁMINA: PVP-01
ALCALDE: ING. LUCIANO MENDEZ ALCANTARA	Distrito: COSPAN	Departamento: CAJAMARCA	Fecha: MARZO 2017	



PLANTA

ESC. 1:7.5



CORTE A-A

ESC. 1:7.5

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Concreto
 C° ARMADO: $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$

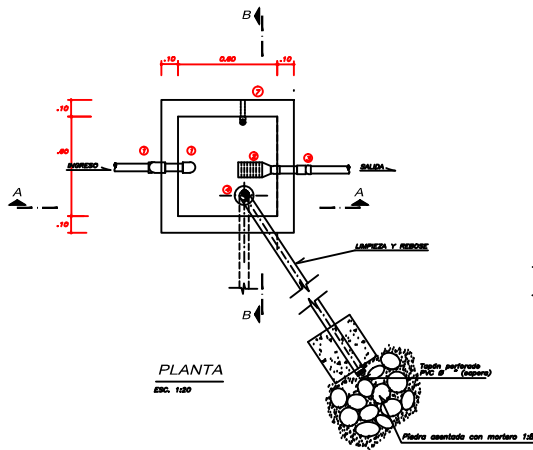
Acero
 Acero $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

Recubrimientos Minimios
 Losa de fondo = 4 cms.
 Losa de techo = 2 cms.
 Muros = 2 cms.

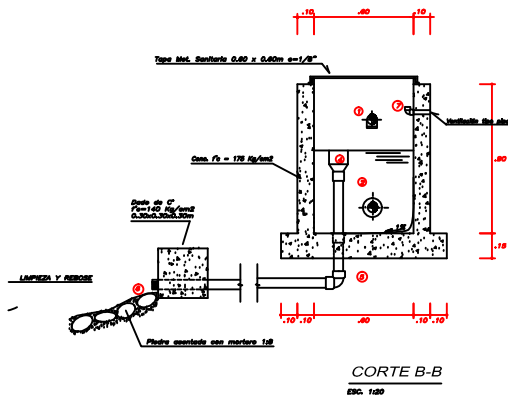
Tarrajeros y Derrames
 Interior 1:5 e=1.5 cms.

Tubería y Accesorios
 Tubería y accesorios PVC SAP deben cumplir Norma Técnica Peruana ISO 4422 para fluidos a presión.

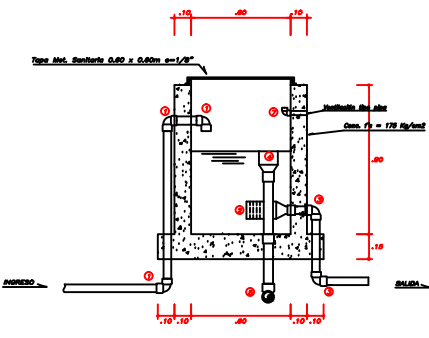
Municipalidad Distrital Cospan				
REGION CAJAMARCA				
PROYECTO: AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA PARTE ALTA, DISTRITO DE COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA				
PLANO: VALVULA DE AIRE				
PROYECTISTA: ING. NILS R. CACERES ARROYO	UBICACIÓN	Localidades: SUNCHUBAMBA	Provincia: CAJAMARCA	Escala: 1:1000
ALCALDE: ING. LUCIANO MENDEZ ALCANTARA		Distrito: COSPAN	Departamento: CAJAMARCA	Fecha: MARZO 2017
				LÁMINA: PVA-01



PLANTA
ESC. 1:80



CORTE B-B
ESC. 1:80



CORTE A-A
ESC. 1:80

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO
C' SIMPLE f'c = 175 Kg/cm²

ACERO
Acero f'y = 4200 Kg/cm²

RECURRIMIENTOS MINIMOS:
Losa de fondo = 4 cms.
Losa de techo = 2 cms.
Muros = 2 cms.

TORNILLOS Y OXIDANTES
Interior 1:1 e=2.0 cms. + Silo
Exterior 1:3 e=1.5 cms.

TUBERIA Y ACCESORIOS
Tubería PVC Vinduit, Foraduit, Micolit o Similar
Accesorios de primera calidad

CUADRO DE ACCESORIOS

N°	ACCESORIO	CANT.	DIAM.
INGRESO			
1	Codo PVC SAP 90°	03	2"
SALIDA			
2	Conexión PVC para tub. 80°	01	
3	Codo PVC SAP 90°	02	2"
LIMPIEZA Y REBOSE			
4	Cano de Rebosa Ø	01	4"
5	Codo PVC SAL 90°	01	2"
6	Tapón PVC (perforado)	01	2"
VENTILACION			
7	Codo PVC SAL 90°	01	2"

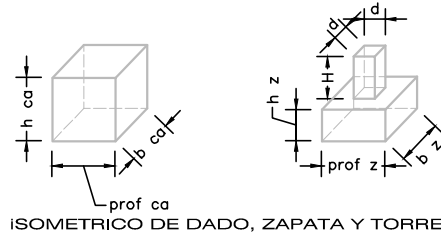
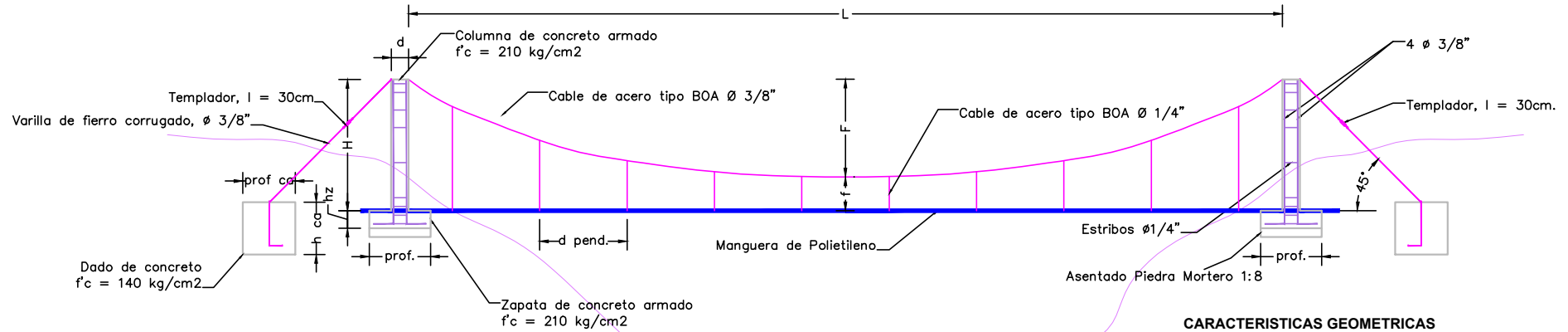
Municipalidad Distrital Cospan
REGION CAJAMARCA

PROYECTO: AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA PARTE ALTA, DISTRITO DE COSPAN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

PLANO: CAMARA ROMPE PRESION T6

PROYECTIVIA: ING. NINA R. CACERES ARROYO	INTEGRADOR: E	PROYECTOR: CAJAMARCA	ESCALA: 1:800	LEMINA: PT6-01
ALCALDE: ING. EUCLIANO MEYER ALCANTARA	DISTRITO: COSPAN	DEPARTAMENTO: CAJAMARCA	FECHA: JUNIO 2017	

DETALLE DE PASE AEREO TIPOICO



CARACTERISTICAS GEOMETRICAS

LUZ LIBRE	25.00 m
------------------	----------------

ZAPATA	
hz	0.60
bz	1.20
Prof. z	0.90

TORRE	
d	0.30
H	2.00

DADO DE ANCLAJE	
Hca	0.90
bca	0.90
Prof.ca	0.60

CABLE	
d pendola	1.00
flecha	0.25

MANGUERA FLEXIBLE		
Tipo	POLIETILENO	3/4" C-10

ESPECIFICACIONES TECNICAS

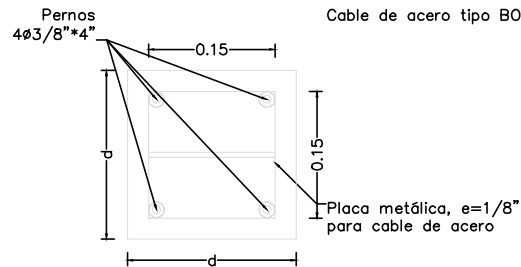
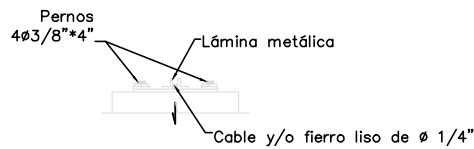
CONCRETO:
 - Zapatas 210 kg/cm²
 - Columnas 210 kg/cm²
 - Dados 140 kg/cm²

RECUBRIMIENTOS:
 - Zapatas 7-10 cm.
 - Columnas 2.5 cm

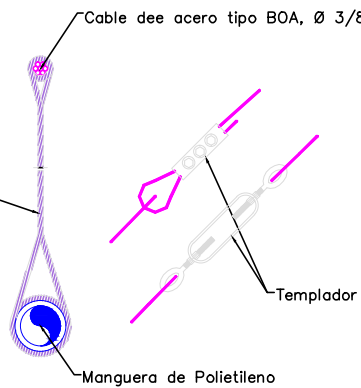
ACERO:
 - fy = 4200 kg/cm²

REVOQUES Y ENLUCIDOS:
 - Mortero C:A = 1:5, e = 1.5 cm.

MANGUERA Y ACCESORIOS:
 - Manguera de Polietileno de 3/4"
 - Accesorios de primera calidad



DETALLE DE PLACA METALICA
 ESC. 1 : 125



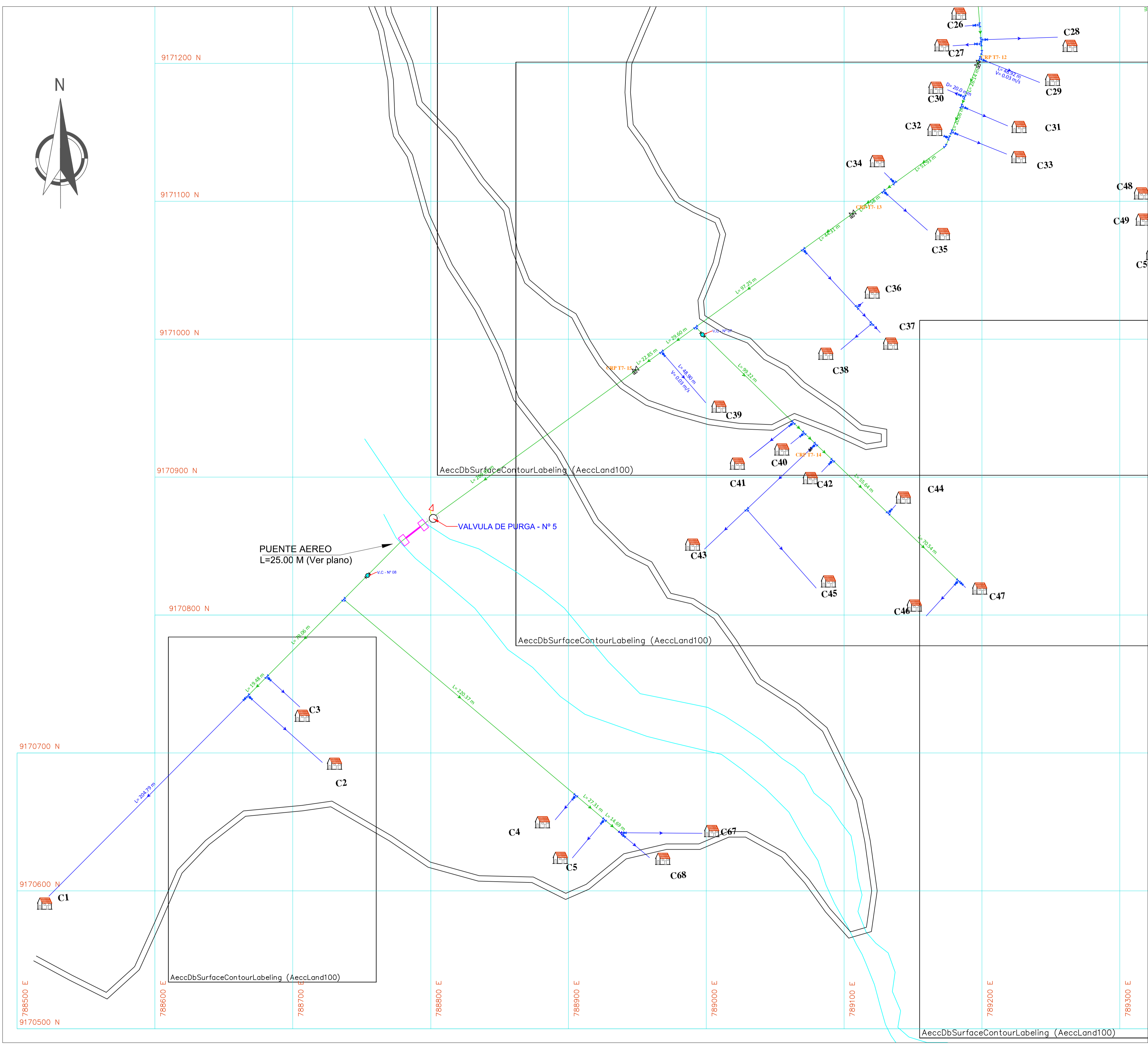
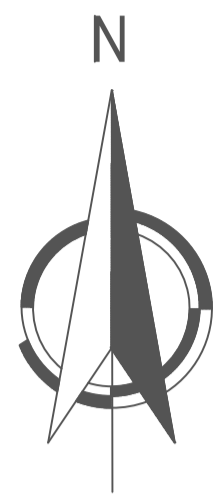
DETALLE DE:
 SOPORTES DE TUBERIA DE POLIETILENO Y
 TEMPLADORES DE CABLE DE ACERO

Municipalidad Distrital Cospan REGION CAJAMARCA

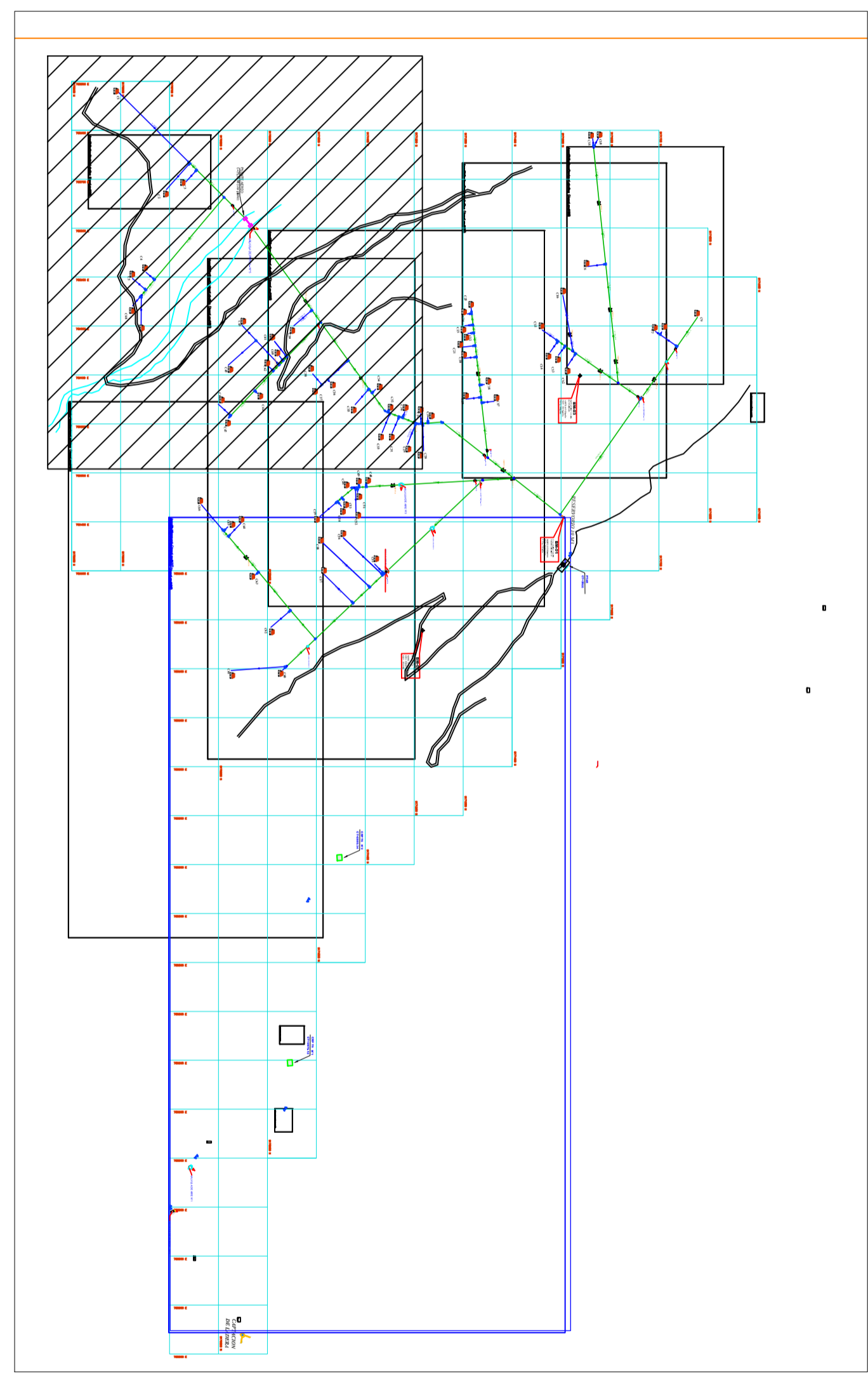
PROYECTO: AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA PARTE ALTA, DISTRITO DE COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

PLANO: PASE AEREO

PROYECTISTA: ING. NILS R. CACERES ARROYO	COORDINADOR: ING. LUCIANO MENDES ALCANTARA	PROVINCIANA: CAJAMARCA	ESCALA: 1:300	LÁMINA: PPA-01
ALCALDE: ING. LUCIANO MENDES ALCANTARA	DISTRITO: COSPÁN	DEPARTAMENTO: CAJAMARCA	FECHA: MARZO 2017	

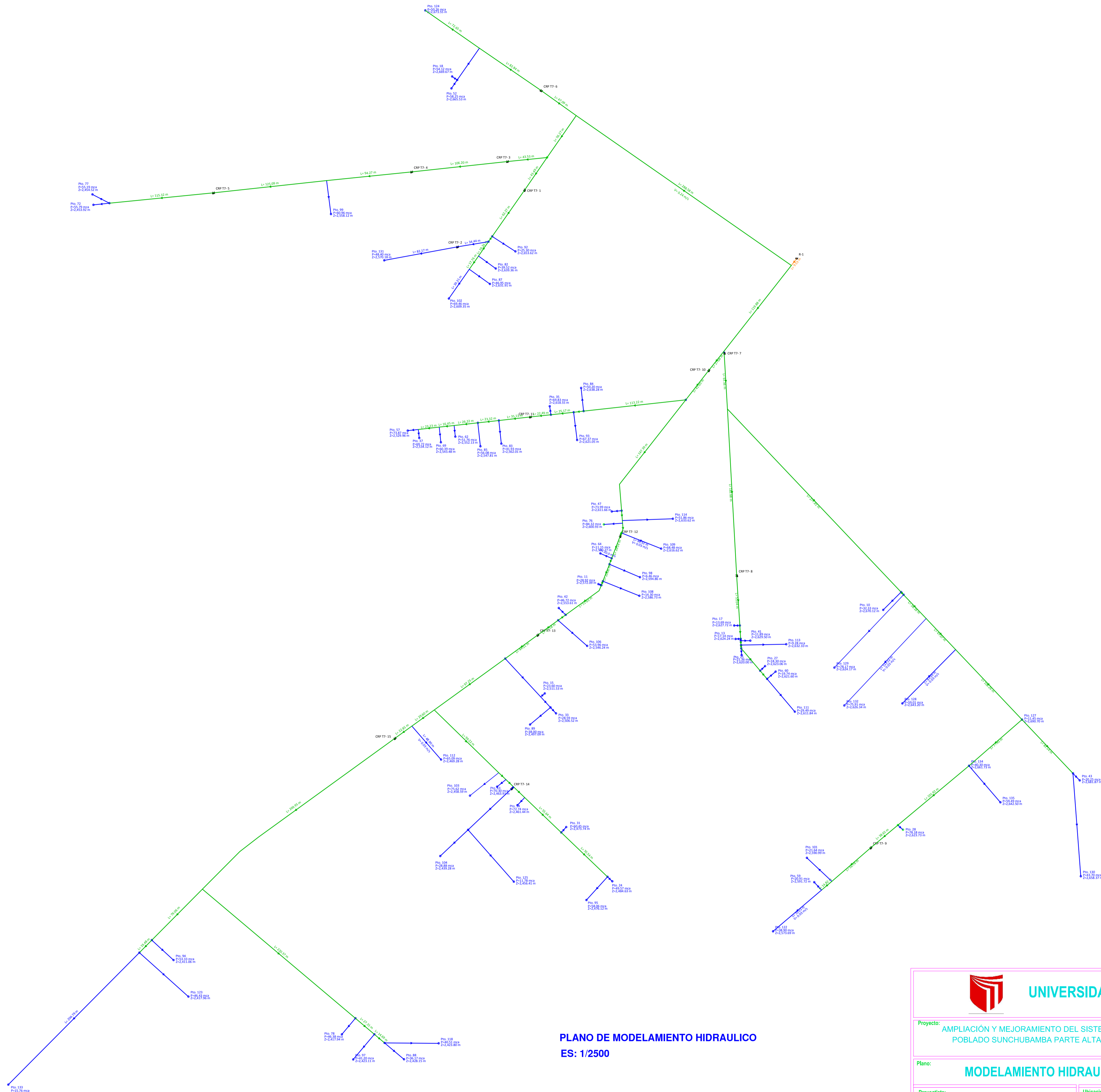


PLANO DE REDES DE AGUA POTABLE
ESCALA 1:1500



 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA PARTE ALTA, DISTRITO DE COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA	
Plano:	PLANO DE REDES DE AGUA
Proyectista:	Ubicación: Localidad: Sunchubamba Distrito: Cospan Provincia: Cajamarca
Especialidad:	Cad.: TACC Fecha: JULIO 2018
RA-1 Escala: INDICADA	

Poste	Elevación (m)	Presión (kg/cm²)	Presión (m)
Poste 1	2628.44	264.36	14.6
Poste 2	2628.44	264.36	14.6
Poste 3	2628.44	264.36	14.6
Poste 4	2628.44	264.36	14.6
Poste 5	2628.44	264.36	14.6
Poste 6	2628.44	264.36	14.6
Poste 7	2628.44	264.36	14.6
Poste 8	2628.44	264.36	14.6
Poste 9	2628.44	264.36	14.6
Poste 10	2628.44	264.36	14.6
Poste 11	2628.44	264.36	14.6
Poste 12	2628.44	264.36	14.6
Poste 13	2628.44	264.36	14.6
Poste 14	2628.44	264.36	14.6
Poste 15	2628.44	264.36	14.6
Poste 16	2628.44	264.36	14.6
Poste 17	2628.44	264.36	14.6
Poste 18	2628.44	264.36	14.6
Poste 19	2628.44	264.36	14.6
Poste 20	2628.44	264.36	14.6
Poste 21	2628.44	264.36	14.6
Poste 22	2628.44	264.36	14.6
Poste 23	2628.44	264.36	14.6
Poste 24	2628.44	264.36	14.6
Poste 25	2628.44	264.36	14.6
Poste 26	2628.44	264.36	14.6
Poste 27	2628.44	264.36	14.6
Poste 28	2628.44	264.36	14.6
Poste 29	2628.44	264.36	14.6
Poste 30	2628.44	264.36	14.6
Poste 31	2628.44	264.36	14.6
Poste 32	2628.44	264.36	14.6
Poste 33	2628.44	264.36	14.6
Poste 34	2628.44	264.36	14.6
Poste 35	2628.44	264.36	14.6
Poste 36	2628.44	264.36	14.6
Poste 37	2628.44	264.36	14.6
Poste 38	2628.44	264.36	14.6
Poste 39	2628.44	264.36	14.6
Poste 40	2628.44	264.36	14.6
Poste 41	2628.44	264.36	14.6
Poste 42	2628.44	264.36	14.6
Poste 43	2628.44	264.36	14.6
Poste 44	2628.44	264.36	14.6
Poste 45	2628.44	264.36	14.6
Poste 46	2628.44	264.36	14.6
Poste 47	2628.44	264.36	14.6
Poste 48	2628.44	264.36	14.6
Poste 49	2628.44	264.36	14.6
Poste 50	2628.44	264.36	14.6
Poste 51	2628.44	264.36	14.6
Poste 52	2628.44	264.36	14.6
Poste 53	2628.44	264.36	14.6
Poste 54	2628.44	264.36	14.6
Poste 55	2628.44	264.36	14.6
Poste 56	2628.44	264.36	14.6
Poste 57	2628.44	264.36	14.6
Poste 58	2628.44	264.36	14.6
Poste 59	2628.44	264.36	14.6
Poste 60	2628.44	264.36	14.6
Poste 61	2628.44	264.36	14.6
Poste 62	2628.44	264.36	14.6
Poste 63	2628.44	264.36	14.6
Poste 64	2628.44	264.36	14.6
Poste 65	2628.44	264.36	14.6
Poste 66	2628.44	264.36	14.6
Poste 67	2628.44	264.36	14.6
Poste 68	2628.44	264.36	14.6
Poste 69	2628.44	264.36	14.6
Poste 70	2628.44	264.36	14.6
Poste 71	2628.44	264.36	14.6
Poste 72	2628.44	264.36	14.6
Poste 73	2628.44	264.36	14.6
Poste 74	2628.44	264.36	14.6
Poste 75	2628.44	264.36	14.6
Poste 76	2628.44	264.36	14.6
Poste 77	2628.44	264.36	14.6
Poste 78	2628.44	264.36	14.6
Poste 79	2628.44	264.36	14.6
Poste 80	2628.44	264.36	14.6
Poste 81	2628.44	264.36	14.6
Poste 82	2628.44	264.36	14.6
Poste 83	2628.44	264.36	14.6
Poste 84	2628.44	264.36	14.6
Poste 85	2628.44	264.36	14.6
Poste 86	2628.44	264.36	14.6
Poste 87	2628.44	264.36	14.6
Poste 88	2628.44	264.36	14.6
Poste 89	2628.44	264.36	14.6
Poste 90	2628.44	264.36	14.6
Poste 91	2628.44	264.36	14.6
Poste 92	2628.44	264.36	14.6
Poste 93	2628.44	264.36	14.6
Poste 94	2628.44	264.36	14.6
Poste 95	2628.44	264.36	14.6
Poste 96	2628.44	264.36	14.6
Poste 97	2628.44	264.36	14.6
Poste 98	2628.44	264.36	14.6
Poste 99	2628.44	264.36	14.6
Poste 100	2628.44	264.36	14.6



PLANO DE MODELAMIENTO HIDRAULICO
ES: 1/2500

LEYENDA

- NUDO
- RESERVORIO
- TUBERIA PVC 1/2"
- TUBERIA PVC 3/4"
- TUBERIA PVC 1"



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Proyecto: AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO SUNCHUBAMBA PARTE ALTA, DISTRITO DE COSPÁN, CAJAMARCA - CAJAMARCA

Plano: **MODELAMIENTO HIDRAULICO** Lamina N°:

Proyectista: WILLIAM QUILICHE ALCALDE	Ubicación: Localidad: Sunchabamba Distrito: Cospán Provincia: Cajamarca	MH-1
Especialidad: HIDRAULICAS	Cad: TACC Fecha: JULIO 2018 Escala: INDICADA	