



EN LA UAP
TÚ ERES PARTE
DEL CAMBIO

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA
POTABLE Y CONSTRUCCION DE UNIDADES BASICAS DE
SANEAMIENTO DEL CASERIO LA AVENTURANZA DISTRITO DE
NANCHOC SAN MIGUEL CAJAMARCA”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFECIONAL DE INGENIERO CIVIL**

PRESENTADO POR:

Bach. ANDERSSON ANDONI, RAPRI PACHECO

ORCID: 0000-0002-9733-9195

ASESOR:

Mg. JORGE DAVID, GARCÍA SANTOS

ORCID: 0000-0003-3654-1127

CAJAMARACA– PERÚ

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente al Dios que me dio la vida para llegar a este momento trascendental de mi formación profesional. Gracias a mi madre por ser el pilar más importante y mostrarme siempre su amor y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opinión. A mi papa, a pesar de nuestra distancia, siento que siempre has estado conmigo, y aun que nos falta mucho de nuestra vida juntos, se que este momento es especial para ti y para mí. A mi hermana por ser como una madre para mí y por apoyarme en todo momento. A mi pareja, por apoyarme en todo y estar siempre conmigo en todos mis logros.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mi padre, por su apoyo incondicional y con su demostración de un padre ejemplar me ha enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus consejos.

A mi madre, que con su demostración de una madre ejemplar me ha enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus consejos.

A mi hermana, por su apoyo incondicional y por demostrarme la gran fe que tiene en mí y apoyarme en todo y por compartir conmigo alegrías y fracasos.

A mi pareja por estar a mi lado y apoyarme en todo momento y haber logrado muchos objetivos con mucha perseverancia. Gracias a todas esas personas que me apoyaron y estuvieron conmigo en todo este trayecto.

RESUMEN

El actual producto titulado: **“MEJORAMIENTO Y AMPLACION DE SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONSTRUCCION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO DEL CASERIO LA AVENTURANZA DISTRITO DE NANCHOC SAN MIGUEL CAJAMARCA”**. Fue estructurado con la finalidad de exponer los resultados de la construcción de reservorio, Captación con la finalidad que abastecerá de agua al sistema que fue proyectado para resolver los inconvenientes causados por la escasa disponibilidad de agua en el caserío. Siendo el objetivo primordial precisar el porcentaje de mejora del mencionado sistema de abasto, por este motivo se desarrolló el procedimiento constructivo detallado en cada fase desarrollada para construir un reservorio. Ello tuvo como resultado que los pobladores del caserío la Aventuranza cuenten con una mayor disponibilidad en menor tiempo y abastecimiento de agua sin limitaciones a causa de una baja dotación. Luego de la información obtenida del lugar, se determinó que existen en la aventura baja 71 viviendas, la aventura media 22 viviendas, la aventura alta 23 viviendas que deberán ser beneficiadas con este sistema, con un número de habitantes por familia de 3 personas en promedio; además la existencia de una I.E. inicial y secundaria, posta médica, una iglesia pentecostés, local multiusos, casa comunal; con lo que se determinó que existe una población de 928 habitantes.

LAS PALABRAS CLAVES: Evaluación, encuesta, recopilar, constructivo, deficiente, mejoramiento, captación, aducción, reservorio.

ABSTRACT

The current product entitled: "IMPROVEMENT AND EXPANSION OF THE DRINKING WATER SYSTEM AND CONSTRUCTION OF BASIC SANITATION UNITS IN THE CASERIO LA AVENTURANZA DISTRICT OF NANCHOC SAN MIGUEL CAJAMARCA". It was structured with the purpose of exposing the results of the construction of the reservoir, Catchment with the purpose of supplying water to the system that was designed to solve the inconveniences caused by the scarce availability of water in the village. Being the primary objective to specify the improvement percentage of the aforementioned supply system, for this reason the detailed construction procedure was developed in each phase developed to build a reservoir. The result of this was that the residents of the Aventuranza village have greater availability in less time and water supply without limitations due to a low supply. After the information obtained from the place, it was determined that there are 71 homes in the low venture, 22 homes in the medium venture, and 23 homes in the high venture that should benefit from this system, with an average number of inhabitants per family of 3 people.; In addition, the existence of an I.E., initial and secondary, medical post, a Pentecostal church, multipurpose room, community house; with which it was determined that there is a population of 928 inhabitants.

THE KEY WORDS: Evaluation, survey, collect, constructive, deficient, improvement, catchment, adduction, reservoir

INTRODUCCIÓN

El proceso de la **“MEJORAMIENTO Y AMPLACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONSTRUCCION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO DEL CASERIO LA AVENTURANZA DISTRITO DE NANCHOC SAN MIGUEL CAJAMARCA”** El desenlace del proceso constructivo de la obra, Tengo la oportunidad de aclarar los conceptos teóricos y prácticos de mis dudas, sobre las diferencias que existen entre sistemas de conducción y parte arquitectónico estructural, de mano con la tecnología tanto en función y forma, como respuesta a las necesidades poblacionales en la calidad de vida, con respecto al tipo de servicio que tiende a ser de suma importancia para la supervivencia de las personas de una determinada cultura, razón social, conformado por un patrón vivencial, ubicación geográfica

- clima y situación económica. Si analizamos los conceptos de tipos de construcción de mano con la tecnología en las décadas transcurridas, nos ubicamos frente a mucha innovación e ideales sorprendentes que apuntan nuevas prácticas de construcción, donde encontramos demasiados casos de errores en la selección del sistema, especialmente en los países en desarrollo, donde es un dilema en la toma de decisiones, a veces debido a una preferencia por la innovación que muchas veces es costosa u obsoleta en otros países. Como consecuencia de los avances tecnológicos la industria de la construcción recurre, y sin la formación necesaria, a la adaptación de los sistemas constructivos al clima y la geografía, especialmente en épocas de mayores proporciones naturales, trabajando de la mano con el entorno local y las diferentes condiciones socioculturales para posibilitar que funcione correctamente. No solo en estas situaciones conflictivas, sino en cualquier enfoque técnico competente para la selección de sistemas de construcción, es necesario evaluarlos, teniendo en cuenta las posibilidades constructivas arquitectónica, se considera aspectos técnicos de acuerdo a la necesidad que Los parámetros arquitectónicos deben incluirse de acuerdo con los estándares de construcción civil en términos de función, forma y tecnología, teniendo en cuenta:

* En términos de apariencia: - entorno urbano o rural, - acabado interior y exterior, - integridad y mantenibilidad.

* En el campo de la tecnología: - Aplicar nuevas ideas tecnológicas para un mejor seguimiento de las obras conductoras, constituyendo así una mejor actuación a realizar en las obras propuestas, para referirse al planteamiento de la pregunta ¿Cómo evaluaría el proceso constructivo? Desde tanques de almacenamiento, sistemas de bombeo, sistemas de carga, redes de distribución. Según las normas técnicas explicadas en el Manual de Construcción de Edificios en su artículo:

El objetivo del trabajo informativo, se enmarca en el interés por la innovación, es mejorar y también establecer un enfoque técnico para la evaluación de obras sencillas, directas y sistemas de construcción inclusivos que cubren todos los requisitos arquitectónicos anteriores.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
ABSTRACT	iv
INTRODUCCION	v
TABLA DE CONTENIDOS	vii
CAPITULO I: GENERALIDADES DE LA EMPRESA ...	¡Error! Marcador no definido.
1.1 Antecedentes de la empresa.....	¡Error! Marcador no definido.
1.2 Perfil de la empresa	2
1.3 Actividades de la empresa	2
1.3.1 Mision.....	¡Error! Marcador no definido.
1.3.2 Vision	¡Error! Marcador no definido.
1.3.3 proyectos similares	2
CAPITULO II: REALIDAD PROBLEMÁTICA	¡Error! Marcador no definido.
2.1 Descripción de la realidad problemática	3
2.2 Formulación del problema	5
2.2.1 Problema generales.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2.2 Problemas específicos	5
2.3 Objetivos de proyecto	5
2.3.1 Objetivo general	¡Error! Marcador no definido.
Evaluar el proceso constructivo del servicio de agua potable DEL CASERÍO LA AVENTURANZA – DISTRITO DE NANCHOCA – SAN MIGUEL – CAJAMARCA	5
2.3.2 Objetivo específico.....	5
2.4 Justificación	5
2.5 Limitantes de la investigación	6
CAPITULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO	¡Error! Marcador no definido.
3.1 Descripción y diseño del proceso desarrollo	7
3.1.1 Reuquerimientos.....	7
3.1.2 Calculos.....	8
3.1.3 Dimensionamiento	21

3.1.4 Equipos utilizados.....	21
Balde de prueba hidraulica	21
3.1.5 Conceptos basicos para el diseño de piloto.....	21
3.1.6 Estructura.....	22
3.1.7 Elementos y funcionamientos.....	22
3.1.8 Planificacion del proyecto	23
3.1.9 Servicios y aplicaciones	24
CAPITULO IV: DISEÑO METODOLOGICO	25
4.1 Tipo y diseño de investigacion	25
4.2 Metodo de investigacion.....	25
4.3 Poblacion y muestra.....	25
4.4 Lugar de estudio	26
4.5 Tecnicas y instrumentos para la recoleccion de informacion	28
4.6 Analisis y procesamiento de datos	29
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	30
5.1 Conclusiones	30
5.2 Recomendaciones	30
CAPITULO VI: GLOSARIO DE TERMINOS Y REFERENCIAS.....	32
6.1 Glosario de terminos	32
6.2 Libros.....	34
6.3 Electronica	34
CAPÍTULO VII: INDICES.....	35
7.1 Indice de graficos.....	35
7.2 Indice de tablas.....	35
7.3 Indice de fotos.....	36
7.4 Indice de direccion web.....	37
7.5 Indice de elaboracion propia	38
CAPITULO VIII ANEXOS	39
ANEXO 1 – Costo total del proyecto	39

CAPITULO I

GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1 Antecedentes de la empresa

El Caserío la Aventuranza es una zona que requiere con suma urgencia la Rehabilitación de su Sistemas de agua potable para mejorar y extender la calidad de vida de sus habitantes; es por ello los pobladores de dicho caserío Presentaron un oficio a la municipalidad pidiendo la rehabilitación y construcción de lcho sistema, razón por la cual la Municipalidad Distrital de Nanchoc dispuso la Ejecución de los estudios a nivel de expediente técnico para ser ejecutado en el Presente año fiscal.

Ante tal situación se propone que se construya un nuevo sistema considerando Demoliciones estructuras ya existentes y construir todas sus estructuras y tendido de Una nueva red.

Esta construcción es una necesidad impostergable, posibilitando la mejora de este servicio, abasteciendo de este líquido elemento con lo cual se evitaría enfermedades del estómago y de la piel; dotando de una infraestructura adecuada y mejorando Las condiciones de vida de esta población.

En muchos casos, las personas no cuentan con agua debido al mal estado de las tuberías y embalses de la zona.

, por ello se proyecta un nuevo trazo de la tubería, así como la construcción de nuevas obras: reservorio, captación, otros.

1.2 Perfil de la empresa

La sociedad privada CONSTRUCTORA REQUIZ NOR Y SERVICIOS GENERALES S.A.C está enfocada en el diseño y realización de proyectos con la finalidad Para satisfacer las expectativas y necesidades de los clientes. Es por ello que de forma constante el equipo de trabajo, analiza las distintas problemáticas que suscitan en las diversas obras desarrolladas para brindar una adecuada solución. Así mismo, se provee de asesoría permanente mientras el proyecto se desarrolla. Todo ello reforzado con las mejoras implementadas desde el año 2020 con el fin de consolidarnos una sociedad de prestigio y altos estándares.

1.3 Actividades de la empresa

1.3.1 Misión

“Brindar oportunidades de mejora para la salud de las familias rurales focalizadas mediante la provisión de servicios de agua y saneamiento integrales, de calidad y sostenibles. Ofrecemos: Baños dignos, agua de calidad, comunicación y educación sanitaria, así como fortalecimiento de capacidades en administración, operación y mantenimiento”

1.3.2 Vision

Asegurar que las personas en áreas rurales tengan la oportunidad de mejorar su salud, servicio digno a través de una provisión adecuada (tanto en calidad como con tecnología contextual) y sostenibilidad de servicios de agua limpia y saneamiento, combinando la construcción y mejora de infraestructura con educación en salud, apoyo (antes, durante y después acciones de inversión), fortalecer la capacidad de gestión de las agencias locales y evaluar los servicios. En última instancia, su objetivoasegurar que todas las personas en las zonas rurales del altiplano andino tengan acceso constante a baños limpios y agua potable.

1.3.3 Proyectos similares

No cuenta con proyectos similares.

CAPITULO II

REALIDAD PROBLEMÁTICA

2.1 Descripción de la realidad problemática

A nivel internacional

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) establecidos por los Estados miembros de las Naciones Unidas en 2000 aclaran los principales temas planteados relacionados en las comunidades mundiales con el desarrollo humano, los indicadores de calidad de vida y la superación de la pobreza. Sin embargo, además de alcanzar los objetivos e indicadores propuestos en la octava, Declaración Del Milenio para el 2015, ha quedado claro que la necesidad de alcanzar un mínimo representa en última instancia un escenario óptimo donde los países pueden estar satisfechos con el tipo de desarrollo que buscan. Han estado siguiendo. Por su parte, los ODM han hecho posible que la opinión pública ponga en la agenda el grado de un avance, retroceso o también estancamiento de los indicadores de cada país. En ese sentido, el cumplimiento de los ODM ha definido la agenda de políticas públicas. Esto ha guiado acciones y estrategias en los últimos

años sobre erradicación de la pobreza, seguridad alimentaria, educación primaria universal, igualdad de género, reducción de la mortalidad infantil y desarrollo sostenible en otros temas. En conjunto, todos los objetivos apuntan a reducir la cantidad de personas en el mundo que aún viven en la pobreza extrema y no reciben los servicios dignos que merecen, y estas personas necesitan atención inmediata en todas las áreas de intervención comunitaria si los objetivos se hacen realidad. El desarrollo humano pasa así a jugar un papel protagónico en la visión de lo que cada país logra o rezaga respecto al crecimiento económico alcanzado.

A nivel nacional

Según Lossio A. (2014). Indica que nuestro país cuenta con gran disponibilidad de agua de características dulces para ser distribuida a cada habitante, al menos en lo que respecta a Latino América. Según indica el Ministerio del Ambiente, un ciudadano peruano cuenta con un promedio mayor a los 77 500 m³ de agua dulce por año. Esto se debe en gran medida a la baja densidad demográfica. Cantidad que en no puede ser aprovechada por los peruanos por las malas gestiones para la distribución hacen en muchos casos inaccesibles. A todo ello se adiciona que, el Perú se integró mundialmente al comercio internación de cara al mar, dejando de lado su cultura andina de agua y tierra. Estableciendo ciudades por donde el agua no fluye naturalmente, encontrándose su población distribuida de forma deficiente. Convirtiéndose este aspecto en uno de las principales causas de retraso en lo concerniente al desarrollo nacional.

A nivel local

Localmente, en los distritos y caseríos de la ciudad de Cajamarca está actualmente en una emergencia debido al deficiente sistema de abasto con el que cuenta. El cual se abastece principalmente de las lluvias estacionarias, las cuales en los últimos años se evidencio un descenso en los niveles de precipitaciones pluviales. Es este sentido, las autoridades pusieron en marcha

un plan de sectorización. Con la finalidad de brindar agua a los distintos sectores que conforman Cajamarca, pero de manera racional.

2.2 Formulación de problema

2.2.1 Problema general

- a) ¿En qué porcentaje se logró mejorar el sistema de abasto, construyendo un reservorio para garantizar la disposición del agua potable del caserío de la Aventuranza?

2.2.2 Problemas Específicos

- a) ¿Cuáles son las dimensiones que debería tener el reservorio para lograr abastecer de agua potable al caserío de la Aventuranza?
- b) ¿En qué medida mejora la implementación del sistema de abasto en la vida de los ciudadanos del caserío de la Aventuranza?

2.3 Objetivos del proyecto

2.3.1 Objetivos generales

Evaluar el proceso constructivo de los servicios de agua potable DEL CASERÍO LA AVENTURANZA DISTRITO DE NANCHOC SAN MIGUEL CAJAMARCA

2.3.2 Objetivos Específicos

- Estudiar el proceso constructivo de la estructura de captación, del caserío la aventuranza distrito de nanchoc.
- Investigar el proceso constructivo de la línea de aducción, del caserío la aventuranza distrito de nanchoc.
- Evaluar la estructura de almacenamiento, del caserío la aventuranza distrito de nanchoc san miguel Cajamarca.

2.4 Justificación

Debido a que la actual exposición proporciona contribuciones de aspecto teórico y gran información para posteriores investigaciones e interés social.

Así también, proporciona recomendaciones para la ejecución de proyectos similares, algo que podría incrementar la eficiencia para el cumplimiento de objetivos planteados durante su ejecución. Metodológicamente, se proporcionará información válida y confiable que será de provecho para posibles investigaciones futuras sobre temas relacionados.

2.5 Limitantes de la investigación

Cabe recalcar que todos los medios que pueden afectar la evaluación del proceso constructivo pueden ser factores climáticos, topográficos, laborales, sociales, administrativos, demográficos y epidemiológicos, de un sinnúmero de circunstancias, otros factores aleatorios, por acciones de blindaje social, político en evitarse problemas futuros en la hoja de vida de las personas, el desarrollo de la obra no puede redundar en una buena perfección técnica de las obras acción estructural de la obra.

CAPITULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 Descripción y Diseño del Proceso Desarrollo

3.1.1 Requerimientos

TABLA 1 Requerimientos según norma

Norma	Descripción
ASTM D 2657	Procedimiento estándar para unión por calor de tuberías y accesorios de poliolefin.
ASTM F 1290	Procedimiento estándar para unión de tuberías y accesorios de poliolefin por electrofusión.
ITINTEC 399.001	Tubos de material plástico para la conducción de fluidos. Requisitos.
ITINTEC 399.002	Tubos de policloruro de vinilo rígido (PVC) para la conducción de líquidos a presión. Requisitos.
ITINTEC 399.004	Tubos de policloruro de vinilo rígido (PVC) para la conducción de fluidos. Métodos de ensayo.
NTP-ISO 4422-2007	Tubos y conexiones de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) para abastecimiento de agua.
NTP-ISO 1452-2011	Tubos y Conexiones de Policloruro de Vinilo No Plastificado (PVC-U) para Abastecimiento de Agua
NTP-ISO 4427-2008	Sistema de Tuberías Plásticas. Tubos de Polietileno (PE) y Conexiones para el Abastecimiento de Agua

FUENTE. RNE.

Nota: Requisitos para que un pozo tubular sea construido.

a) Requerimiento de personal

TABLA 2. Requerimiento de personal

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
01	Gerencia de área o Proyecto
01	Supervisor de Obra
01	Supervisor de seguridad
01	Capataz o jefe de grupo
Var	Trabajadores
01	Operador de camión volquete
01	Operador de Retroexcavadora/Bobcat
01	Topógrafo

FUENTE. PROPIA

b) Requerimiento de equipos de protección personal.

TABLA 3 Requerimiento de EPP

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
Var	Lentes de seguridad claros /oscuros
Var	Guantes de cuero para operador y ayudantes
Var	Casco de seguridad
Var	Zapatos de seguridad
Var	Respiradores contra partículas N95
Var	Overoles con cinta reflectiva y logotipo
Var	Chalecos color amarillo para vigías
Var	Barbiquejo
Var	Guantes Anti vibratorios
Var	Traje de cuero
Var	Tapones de oído reutilizables
Var	Botas de jebe punta acero
Var	Mascarilla Comunitaria o respirador descartable (N95 o equivalente)

FUENTE. PROPIA

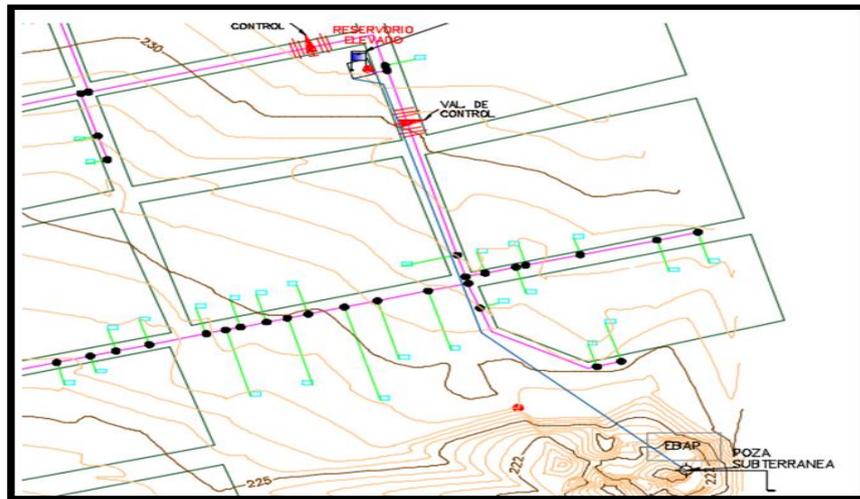
3.1.2 Cálculos

Evaluación en la estructura de la Captación

La Aventuranza Baja, se abastece mediante una línea de impulsión de 236.95 mts, que parte de la captación de La Aventuranza Baja ubicado en la UTM ESTE: 685608.00; y NORTE: 9211139.00; donde es mostrado un caudal de 0.35 Lts/seg., su recorrido es un tramo accidentado y de pendientes pronunciadas,

hasta la localidad de La Aventuranza baja que es el inicio del sistema distribución.

FIGURA 1 Fuente de captación

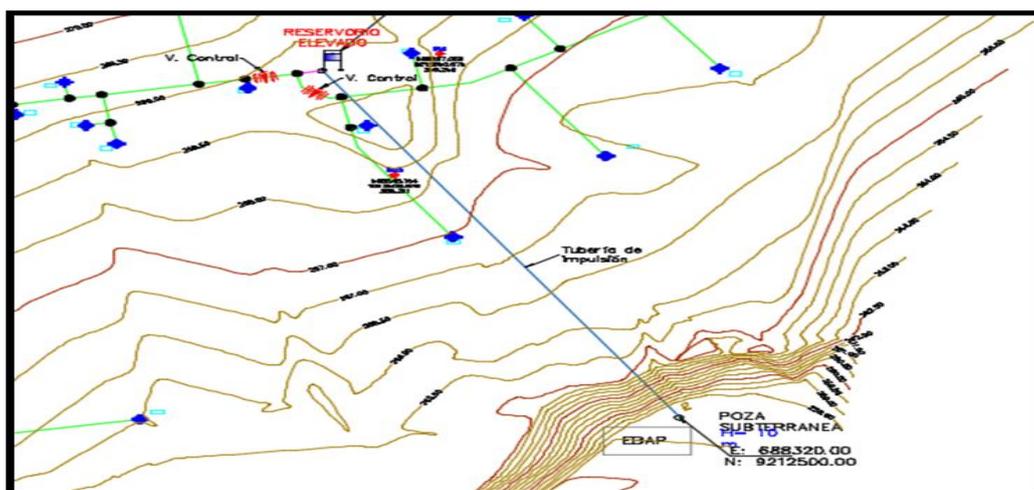


FUENTE. PROPIA

Captación: La Aventuranza Media.

La Aventuranza Baja, se abastece mediante una línea de impulsión de 203.57 mts, que parte de la captación de La Aventuranza Media ubicado en la UTM ESTE: 688320.00; y NORTE: 9212500.00; donde es mostrado un caudal de 0.07 Lts/seg., su recorrido es un tramo accidentado y de pendientes pronunciadas, hasta la localidad de La Aventuranza Media que es el inicio del sistema distribución.

FIGURA 2. Fuente de captación

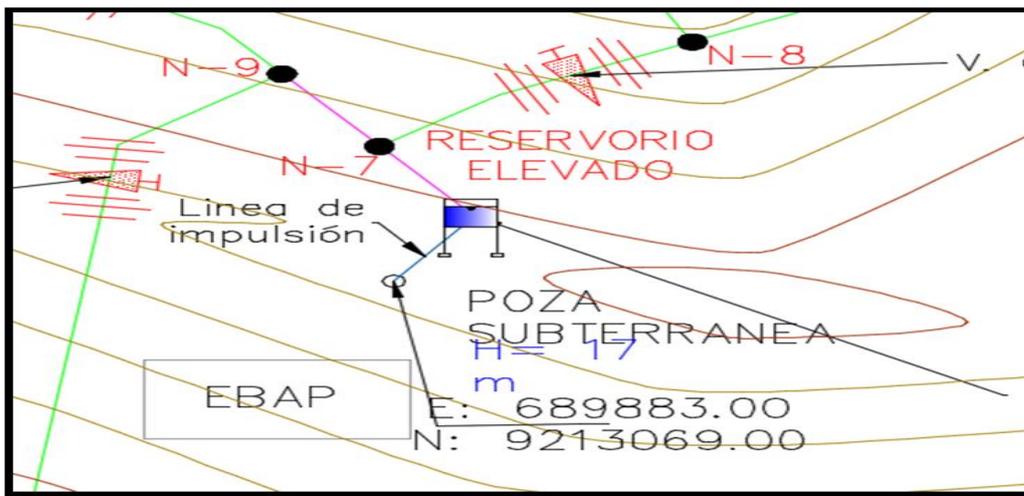


FUENTE. PROPIA

Captación: La Aventura Alta.

La Aventura Alta, se abastece mediante una línea de impulsión de 42.21 mts, que parte de la captación de La Aventura Alta ubicado en la UTM ESTE: 689883.00; y NORTE: 9213069.00; donde es mostrado un caudal de 0.13 Lts/seg., su recorrido es un tramo accidentado y de pendientes pronunciadas, hasta la localidad de La Aventura Alta que es el inicio del sistema distribución.

FIGURA 3. Fuente de captación



FUENTE. PROPIA

TABLA 4. Ubicación de georreferenciado – fuente de captación la aventura

Fuente de Agua	Coordenada _UTM_DATUM_PSAD 56		
	Este	Norte	Altura
Captación La Aventura Baja	685608.00	9211139.00	220.6491
Captación La Aventura Media	688320.00	9212500.00	258.5061
Captación La Aventura Alta	689883.00	9213069.00	281.3622

FUENTE: PROPIA

Se agradece el sistema de agua de Alta Media en la localidad de La Aventuraza Baja, reconociendo que un sistema de agua inadecuado pone en peligro a la población. Mala calidad del agua, superando los límites máximos permisibles para los parámetros de coliformes totales y coliformes termotolerantes, que son los mismos que se especifican en el Reglamento de Calidad del Agua para Consumo Humano D.S. N° 031-2010-SA y de acuerdo a los valores guía de la OMS-2004. Afecta la salud de la población adulta y niños, quienes, según los centros de salud más cercanos, padecen enfermedades infecciosas y parasitarias del estómago; enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas, así como enfermedades de la piel y tejidos subcutáneos; se acumulan en la población infantil, la mayoría de los casos están ligados al consumo de agua de mala calidad. En cuanto a población adulta destaca Enfermedades de sistema osteocular y del tejido (enfermedades de la Piel), enfermedades infecciosas y parasitarias, enfermedades del sistema digestivo que en la mayoría de casos son relacionados a la mala calidad del agua.

Estas condiciones afectan el desempeño normal en adultos, el desarrollo normal en menores y afectan el estado nutricional de los niños.

ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA DE AGUAS SERVIDAS.

SERVICIO DE SANEAMIENTO

En los caseríos de La Aventuraza Baja, Media y/o Alta, por las particularidades de la zona de estudio, la población carece de instalaciones sanitarias y sistemas de evacuación de excretas. Actualmente, 116 hogares tienen acceso a un pozo negro que ha llegado al final de su vida útil debido a la antigüedad o el mal mantenimiento; sus sistemas de construcción; la cercanía a las casas y áreas circundantes donde los niños juegan todos los días; en vista de estas condiciones, constituyen una fuente de infección para la población, afectando la salud de menores y adultos.

CAPACIDAD OPERATIVA DEL OPERADOR

Arreglos institucionales previstos para las fases operativa y preoperacional del proyecto. La Administración Distrital de Nanchoc asegura su sostenibilidad con base en la asesoría de profesionales dedicados a la gestión de estos servicios. En cuanto a los arreglos institucionales, estos permiten establecer el plan de operación y mantenimiento del sistema de agua potable y saneamiento rural, el cual será propuesto y supervisado por la municipalidad, y estará a cargo de la asesoría continua de los mismos. profesionales, después de lo cual se completará el trabajo esperado de este proyecto. El proyecto es responsable de las capacidades de gestión de la institución en la fase de inversión y operación.

Las Actividades del proyecto estarán a cargo de la Municipalidad Distrital de Nanchoc, que tiene a cargo la administración del sistema de agua Y Saneamiento rural con los Biodigestores, en el ámbito del Estudio. En este aspecto la implementación de la Unidad Operativa que manejará la administración de los servicios de agua potable.

CONSIDERACIONES DEL SISTEMA PROPUESTO DE DISEÑO (RESUMEN).

Para el estudio, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

EL HORIZONTE DE LA EVALUACIÓN será a 20 años, acorde a recomendaciones del CUI.

AMBITO DEL PROYECTO:

El proyecto, contempla el abastecimiento de Agua potable y disposición de excretas para atender al caserío de La Aventuranza Baja, Media, Alta, con una población actual de 348 habitantes.

LOS COMPONENTES DEL PROYECTO SERÁN:

SISTEMA DE AGUA POTABLE

CAPTACION:

- Se hará un mejoramiento de 3 captaciones en diferentes caseríos de la Aventuranza con diferentes medidas especificadas según su diseño. La zona de la Aventuranza Baja, pozos perforados de Φ 2 x 13 m de profundidad, (medidas interiores), Zona de la Aventuranza Media, pozos perforados de Φ 2 x 10 m de profundidad, (medidas interiores), Zona de la Aventuranza Media, pozos perforados de Φ 2 x 17 m de profundidad, (medidas interiores), Por la cual se mejorará según el expediente técnico elaborado se considerará todas las especificaciones adecuadas para el mejoramiento y el diseño de la captación existente.

RED DE DISTRIBUSION Y LINEA DE IMPULSION:

Aventuranza Baja:

- Esta diseñada para el caudal máximo diario (QMD= 0.35 lt/s) a partir de las captaciones hasta los reservorios de regulación utilizando la fórmula de DARCY WEISBACH (diámetros menores de 2") constaran de 236.96 ml en el tramo, de Tuberías de \emptyset 1 1/4".

Aventuranza Media:

- Ha sido diseñada para el caudal máximo diario (QMD= 0.07 lt/s) a partir de las captaciones hasta los reservorios de regulación utilizando la fórmula de DARCY WEISBACH (diámetros menores de 2") constaran de 203.57 ml en el tramo, de Tuberías de \emptyset 3/4".

Aventuranza Alta:

- Ha sido diseñada para el caudal máximo diario (QMD= 0.13 lt/s) a partir de las captaciones hasta los reservorios de regulación utilizando la fórmula de DARCY WEISBACH (diámetros menores de 2") constaran de 42.21 ml en el tramo, de Tuberías de \emptyset 3/4".

RESERVORIO:

Aventuranza Baja:

- Con el fin de reservar y regular el abastecimiento de agua potable en las horas máximas de consumo y atender eventuales desperfectos en la línea de impulsión, se hará la construcción de un reservorio elevado de 6.00 mtrs de altura con una capacidad de 10.00 M3 con dos salidas, será de concreto armado según su diseño.

Estará ubicado en las siguientes cotas:

Cota de terreno = 231.17 m.s.n.m.

Aventuranza Media:

- Con el fin de reservar y regular el abastecimiento de agua potable en las horas de máximo consumo y atender eventuales desperfectos en la línea de impulsión, se hará la construcción de un reservorio elevado de 9.00 mtrs de altura con una capacidad de 5.00 M3 con dos salidas, será de concreto armado según su diseño.

Estará ubicado en las siguientes cotas:

Cota de terreno = 268.64 m.s.n.m.

Aventuranza Alta:

- Con el fin de reservar y regular el abastecimiento de agua potable en las horas de máximo consumo y atender eventuales desperfectos en la línea de impulsión, se hará la construcción de un reservorio elevado de 13.00 mtrs de altura con una capacidad de 5.00 M3 con dos salidas, será de concreto armado según su diseño.

Estará ubicado en las siguientes cotas:

Cota de terreno = 262.45 m.s.n.m.

CAJA DE CONTROL DE LA VALVULA

Aventuranza Baja:

- Se instalará al inicio de la captación para el cierre del agua en caso se requiera realizar reparaciones en la línea. Se construirán 02 Unidades con un Ø 1".

Aventuranza Media:

- Se instalará al inicio de la captación para el cierre del agua en caso se requiera realizar reparaciones en la línea. Se construirán 02 Unidades con un Ø 3/4".

Aventuranza Alta:

- Se instalará al inicio de la captación para el cierre del agua en caso se requiera realizar reparaciones en la línea. Se construirán 03 Unidades con un Ø 3/4".

CAJA VÁLVULA DE PURGA TIPO II

Aventuranza Baja:

- Se utilizará en el punto más bajo para eliminar sedimentos y hacer limpieza. Se construirán 02 Unidades de Ø 1".

Aventuranza Media:

- Se utilizará en el punto más bajo para eliminar sedimentos y hacer limpieza. Se construirán 02 Unidades de Ø 3/4".

Aventuranza Alta:

- Se utilizará en el punto más bajo para eliminar sedimentos y hacer limpieza. Se construirán 03 Unidades de Ø 3/4".

RED DE DISTRIBUCIÓN

Aventuranza Baja:

- Ha sido diseñado para conducir un gasto máximo horario, de regular el caudal en las horas de máximo consumo, la fórmula de HAZEN WILLIAMS (QMH = 0.35 L/S) constará de:

- 1690.95 ml de Tubería PVC-SP, Clase 10 Ø 1"
- 830.93 ml de Tubería PVC-SP, Clase 10 Ø 3/4"

Aventuranza Media:

- Ha sido diseñado para conducir un gasto máximo horario, de regular el caudal en las horas de máximo consumo, la fórmula de HAZEN WILLIAMS (QMH = 0.07 L/S) constará de:

- 6.66 ml de Tubería PVC-SP, Clase 10 Ø 1”
- 1165.51 ml de Tubería PVC-SP, Clase 10 Ø 3/4”

Aventuranza Alta:

- Ha sido diseñado para conducir un gasto máximo horario, de regular el caudal en las horas de máximo consumo, la fórmula de HAZEN WILLIAMS (QMH = 0.13 L/S) constará de:

- 27.69 ml de Tubería PVC-SP, Clase 10 de Ø 1”
- 3493.47 ml de Tubería PVC-SP, Clase 10 Ø 3/4”

SISTEMA DE SANEAMIENTO

El sistema de Saneamiento para el caserío de La Aventuranza es mediante sistema de biodigestores, que posee los siguientes.

Las características técnicas de este sistema son las siguientes:

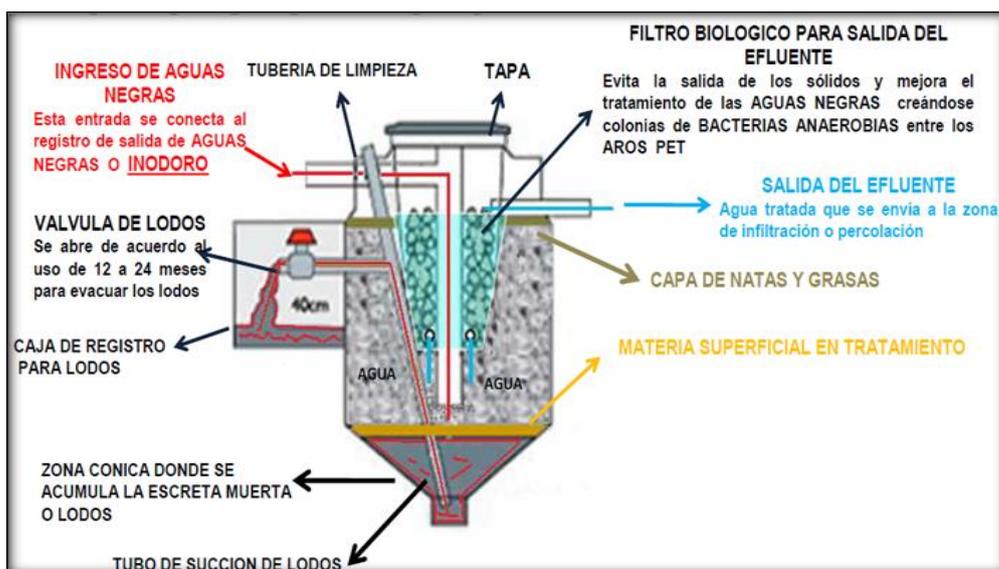
El Biodigestor es un tratamiento séptico de aguas residuales, cuyo diseño incluye el proceso de retención de materia suspendida y degradación séptica de la misma, así como un proceso biológico anaerobio en medio fijo; el efluente es infiltrado en el terreno inmediato en zanjas de infiltración o pozo de percolación donde termina su tratamiento.

Su Funcionamiento

- Las aguas negras (no aguas grises, solo inodoro), se introduce al biodigestor autolimpiable por la conexión al desagüe y se dirigen al fondo del tanque, área de lodos.
- En esta área de lodos se va a formar una colonia de bacterias anaeróbicas, que se alimentan de las excretas, produciendo así el proceso séptico.
- El fondo cónico permite reducir las áreas muertas y hace más eficiente este proceso Y permite la autolimpieza del tanque biodigestor autolimpiable.

- Se realiza un nuevo proceso microbiológico con una segunda colonia de bacterias anaeróbicas formada en los aros plásticos que se encuentran en el BIOFILTRO interno del tanque (CUBETA CON AROS PLASTICOS Ó PET).
- Para limpiar el BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE, se abre la válvula de lodos a partir de los 06, 12, 18 ó 24 meses y estos SALEN POR PROCESO HIDRÁULICO solo con abrir la válvula de lodos
- El Biodigestor a instalar es de Polietileno, que permite una funcionalidad del sistema netamente hidráulico, tiene una vida útil promedio de 35 años. Por su material construido es impermeable no se trasmite el agua a los mantos freáticos evitando la contaminación a las aguas subterráneas.

FIGURA 4. Funcionamiento Biodigestores



FUENTE. PROPIA

ÁDELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DE LA INFLUENCIA DEL PROYECTO:

La Aventuranza se ubica en el distrito de Nanchoc, provincia de San Miguel, Región Cajamarca, Perú, al Este de la ciudad de Chepén, a 1h de la ciudad de Guadalupe. Delimitaciones:

- Por el lado Norte limita con la localidad de PACANGA
- Por el lado Oeste con la localidad de CHEPEN
- Por el lado Este con la localidad de BOLIBAR
- Por el lado Sur con la localidad de SAN GREGORIO

POBLACION ATENDIDA

Población total: En el caserío de La Aventuranza la población es de 363 habitantes en un promedio de 5 habitantes por familia.

a. TASA DE CRECIMIENTO

De acuerdo en las Normas de Diseño de proyectos de Abastecimiento de Agua Potable Urbano del Ministerio de Salud se asume que existe un crecimiento poblacional de 0.00%.

b. DOTACIÓN

Consumo de agua (Lt/hab/d): Para analizar una demanda de agua apta para el consumo del ser humano, se considera una dotación de **80** Lt/hab/día, dotación considerada según el rango establecido en Sector de Vivienda y Saneamiento para localidades rurales en funciones al consumo de agua doméstico y con letrinas de arrastre hidráulico.

TABLA 5. Dotación de agua

Región Geográfica	Consumo doméstico de agua en función al sistema disposición de excretas utilizado	
	Letrinas sin arrastre hidráulico	Letrinas con arrastre hidráulico (con Tanque séptico o Biodigestor)
SIERRA	40-50 lhd	80 lhd
COSTA	50-60 lhd	90 lhd
SELVA	60-70 lhd	100 lhd

Fuente: Guía/Formulación de Proyectos de Saneamiento - DGPI, vigente al año 2,013

PERIODO DE DISEÑO

El periodo de proyección o de diseño de los servicios es de 20 años.

DENSIDAD DE VIVIENDA

Densidad por lote (vivienda): es 2.50 hab/vivienda; para la determinación de este indicador se ha considerado información del censo de población y vivienda.

5. CUADRO RESUMEN DE METAS.

TABLA 6. Cuadro resumen de metas

CUADRO RESUMEN		
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
POZO TUBULAR	UND	3.00
CERCO PERIMETRICO PARA RECERVORIO	UND	3.00
RESERVORIO 10 M3	UND	1.00
RESERVORIO 5 M3	UND	2.00
LA VALVULA DE PURGA TIPO II	UND	7.00
LA VALVULA DE CONTROL	UND	7.00
TUBERIA PVC SAP C10 1"	M	1725.3
TUBERIA PVC SAP C10 3/4"	M	5489.91
CONEXIONES DOMICILIARIAS	UND	116
INSTALACION DE BIODIGESTORES	UND	116

FUENTE. PROPIA

a) Estudio de Topografía:

Fue necesario ejecutar el reconocimiento de la topografía del terreno a estudiar con una geo referencia de la poligonal y los BM creados, para posteriormente continuar con la toma de información al interior a partir de la poligonal externa, la cual está referenciada horizontalmente y los BM generan una referencia de las alturas.

Monumental BM

Nota: Se utilizó el principal BM como base para realizar la monumentación de los puntos geodésicos, con la finalidad de tener más exactitud en cada cota.

BMs Auxiliares

Fueron necesarios los trazos de BMs auxiliares, esto con la finalidad de poder realizar una verificación futura o un replanteo.

b) Estudio de impacto ambiental

Para la realización del mencionado estudio se hizo uso de la metodología aplicada, la cual tuvo como base el ordenamiento de los sucesos cronológicamente hablando para de esta manera identificar diversas actividades que tendrán relación con el proyecto y se tendrán en cuenta las relaciones existentes entre estas, actividades preliminares tales como podrían ser la construcción del pozo tubular e instalación de equipos de bombeo. Una vez definidas estas actividades y divididas en etapas bajo una concepción detallada se pueden precisar los impactos ambientales desfavorables. Evidencianse ventajas y limitaciones en cada uno de ellos, es por ello que se contempla una combinación de dichas técnicas para el actual proyecto.

c) Estudio de mecánica de suelos

Fue necesario establecer la realización del mencionado estudio de suelos con el fin de identificar los parámetros y características del terreno sobre el cual se asentarán los equipos y posteriormente se realizará la construcción de la caseta, con dichos resultados se podrá tener una certeza y seguridad durante la ejecución. Con este fin se realizó la excavación de 02 calicatas ambas con una profundidad de 1.50 metros. Donde se evidenció que no había presencia de capa freática en el fondo de la excavación.

Se los resultados obtenidos del ensayo de suelos serán relevantes los resultados geotécnicos del ángulo de fricción y cohesión, mismos que se utilizarán para el cálculo de la capacidad admisible y carga última.

3.1.3 Dimensionamiento

Para la realización del actual trabajo se hizo uso del terreno ubicado en la AVENTURANZA, el cual fue cedido al caserío la Aventuranza para el desarrollo del proyecto: **“MEJORAMIENTO Y AMPLACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONSTRUCCION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO DEL CASERIO LA AVENTURANZA DISTRITO DE NANCHOC SAN MIGUEL CAJAMARCA”** teniendo disponibles 268.94 m².

3.1.4 Equipos utilizado

Balde de prueba hidráulica

El objetivo de la prueba de presión hidráulica es asegurar que no haya fugas de agua en la tubería y que las uniones del sistema de conexiones de las tuberías estén correctamente realizadas.

Para realizar esta prueba se tiene que realizar una inspección visual del equipo, que se conecta a una bomba hidráulica de pistón al tanque y se aumenta la presión a 1,5 veces la presión de trabajo y se mantiene la presión durante 30 minutos que hace media hora para observar el comportamiento sistemático de las presiones y buena conducción del agua. Gracias al manómetro se comprueban las soldaduras. El ensayo consiste en aplicar cierta cantidad de presión a un tramo de tubería para detectar fugas o defectos en la instalación para que puedan ser reparados por el personal volviendo a repetirse la secuencia de prueba y así se pueda aceptar el tramo instalado.

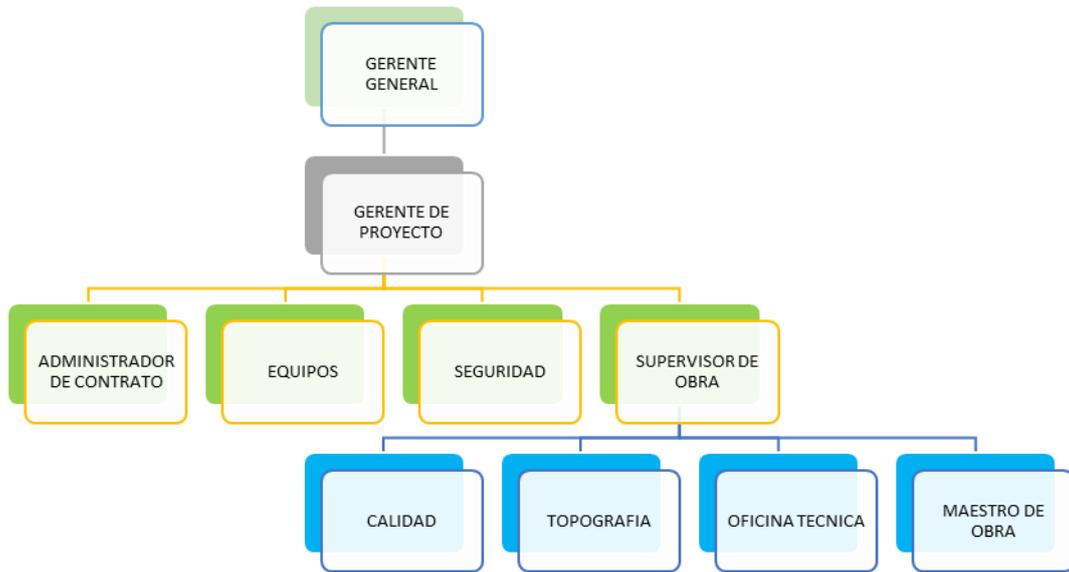
3.1.5 Conceptos para el Diseño del Piloto

Abasto por sistema de distribución

Son utilizados con el fin de garantizar la captación, así mismo de distribuir el agua, almacenándolo y conduciendo el recurso a la población final. Previa a la distribución, se evalúa y se realiza un tratamiento al agua para de esta manera potabilizarla.

3.1.6 Estructura

FIGURA 5. Constructora Requiz NOR - Estructura organizacional



3.1.7 Elementos y funciones

Para desarrollar el proyecto y la participación en este, fueron necesarias la aplicación de diversos métodos administrativos de aspecto técnico: **“MEJORAMIENTO Y AMPLACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONSTRUCCION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO DEL CASERIO LA AVENTURANZA DISTRITO DE NANCHOC SAN MIGUEL CAJAMARCA”**

Mi participación consistió en realizar programaciones de obra y la planificación tanto en la gestión de recursos como el control de calidad y avance programado, todo ello para cumplir los plazos previamente acordado y aprobados en el cronograma. Participando de forma activa en la supervisión encargada del proyecto.

3.1.9 Servicios y aplicaciones

Dentro de los servicios realizados durante el proceso constructivo fueron los siguientes.

FOTOGRAFIA 1. Apertura de zanja, para tubería



FUENTE. PROPIA

FOTOGRAFIA 2 Colocación de tubería



FUENTE. PROPIA

FOTOGRAFIA 3 Encofrado de caja de válvula



FUENTE. PROPIA

CAPITULO IV

DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo y diseño de Investigación

Investigación de tipo: Fundamental o también conocida como Básica, debido a que proporciona y amplía los conocimientos de la realidad problemática. Caracterizándose por su finalidad de resolución de problemas que su mayoría concretos. Utilizando la información recopilada de las búsquedas para generar conocimiento nuevo con rauda aplicación de una problemática en cuestión. “la aplicación de una investigación, tiene el fin de encontrar las respuestas en la realidad que nos rodea, para mejorar y modificar un problema real”.

Diseño de la investigación: Diseño descriptivo. Se obtiene información en la zona de investigación de forma natural, para así mismo poder analizar cada aspecto.

4.2 Método de Investigación

Se ve por conveniente enfocar el proyecto con un método inductivo. Según “es la recaudación de información para resolver las preguntas y demostrar las suposiciones con exactitud”

4.3 Población y Muestra

La población, “una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”. Con esto en mente, se consideró los sistemas de abasto en el caserío de la Aventuranza como la población a investigar.

La muestra, en cuanto la muestra es la ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable y construcción de las unidades básicas de saneamiento del caserío la aventuranza

4.4 Lugar de Estudio

FIGURA 7 Ubicación política



FIGURA 8 Ubicación política



FIGURA 9 Ubicación del caserío de la Aventuranza

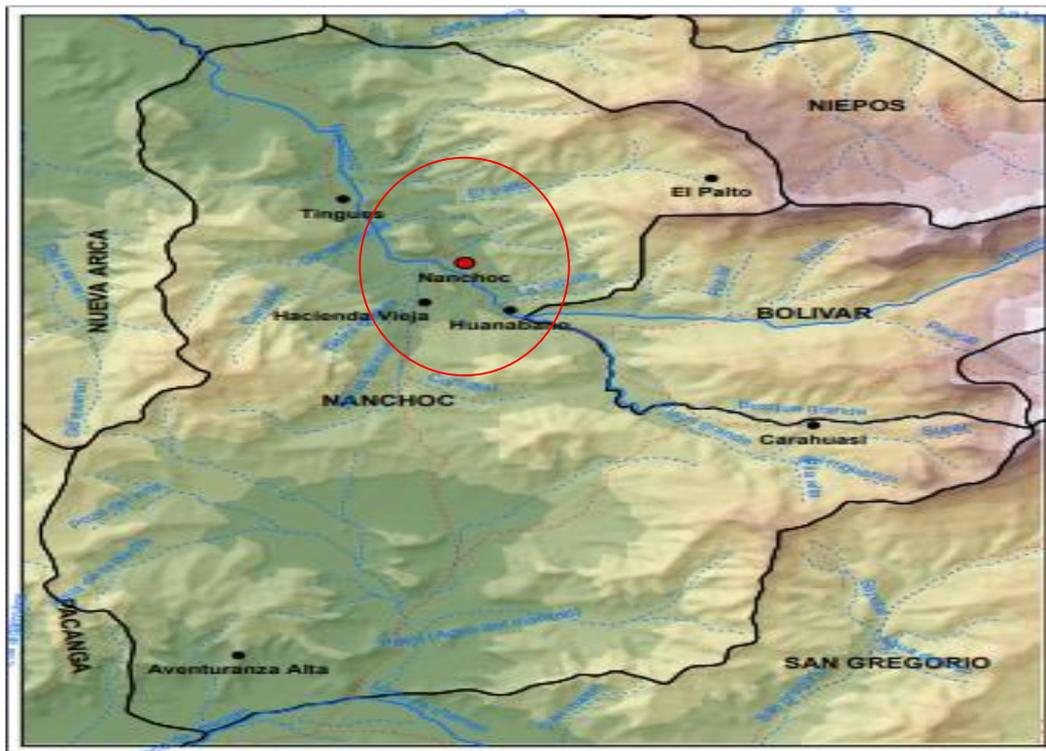


FIGURA 10. Área de estudio



FUENTE: PROPIA

Ubicación de la Obra

TABLA 7. Ubicación de obra

Desde	Hacia	Vía	Tiempo (h/.)
Cajamarca	Ciudad de dios	Asfaltada	2.30 horas
Ciudad de dios	Chepén	Asfaltada	20 min
Chepén	La Aventuranza	Afirmada	40 min horas

FUENTE: PROPIA

4.5 Técnica e Instrumentos para la recolección de la información

a) Técnicas

La principal técnica desarrollada en la actual investigación fue la observación, la cual fue registrada en formatos técnicos para recolectar dicha información. Permitiendo el uso racional y óptimo de la documentación. Durante la Prospección Geofísica se utilizó el método de las resistividades con la modalidad de sondeo utilizando los electrodos de tipo Shlumberger para generar secciones en 2D. Para la realización del Estudio de Mecánica de Suelos se hizo uso de lo establecido en la norma Norma ASTM D3080.

b) Instrumentos

Así también se necesaria la realización de otros estudios. Para ejecutar los Sondeos Eléctrico Verticales (S.E.V) se hizo uso de un equipo de prospección geofísica y la instalación de equipos en el campo. Con el fin de realizar el E.M.S., se requirieron tamices de distintos tamaños. Estudio

Topográfico para el fin de conocer las características de la zona se utilizó de niveles y estación total para realizar la medición topografía de la zona, complementando la información con datos del GPS. Por otro lado, para la realización del E.I.A. se usaron F.T.A. con ellas se evaluó y determinaron las Categoría de Estudio de E.I.A., todo ello constituye lo requerido en la Ley N° 1333 que integra el Medio Ambiente.

4.6 Análisis y Procesamiento de datos

Toda la información fue procesada y ordenada para exponer la información recopilada de las tablas, figuras y gráficos.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Se determinaron los diámetros de las Tuberías por medio del programa **WaterCAD CONNECT Edition v8i** de acuerdo a los Parámetros establecidos por el Reglamento. Cumpliendo con Todo El parámetro Establecidos Para El Diseño.

5.2 Recomendaciones

Es tan importante Saber El Uso de este Software tanto para el diseño y comprobación de los datos obtenidos a partir del software y los datos Propuestos en la vida real.

En este diseño hidráulico se consideró válvulas de purga al final de cada ramal, este dispositivo permite expulsar los sedimentos de la tubería, ya que al abrir la llave de este dispositivo genera un aumento de velocidad disminuyendo la presión en el tramo de la red donde se encuentra instalada cumpliendo la función de la limpieza de sedimentos.

Teniendo en cuenta este criterio de aumento de velocidad para generar la fuerza necesaria y lograr la expulsión de sedimentos, basándose en el aumento de velocidad se ubicó dispositivo de válvulas de purga y de esta manera lograr

alcanzar un aumento de velocidad para los tramos que no contemplan los rangos de la velocidad mínima.

CAPÍTULO VI

GLOSARIO DE TÉRMINOS, REFERENCIAS

6.1 Glosario de Términos

AGUA SUBTERRANEA. – Se denominan al agua encontrada en las capas inferiores del subsuelo, pero debido a su difícil acceso es requerido realizar procesos de excavaciones de altas profundidades para extraerlas.

CALIDAD DE AGUA. – Aspectos de caracteriza e identifican si un agua puede consumirse directamente o requiere un tratamiento, estas incluyen su olor, apariencia y sabor, así como también la presencia de bacterias y composición química. Todo ello para garantizar la salud de los consumidores.

CAUDAL MAXIMO DIARIO. – Se establen posterior a la explotación del pozo por un tiempo mínimo de 365 días, deben descartarse consumos ocasionados por demandas de agua a causa de incendios o por fugas en las conexiones.

DEPRESION. – Se denomina así a la diferencia del nivel estático y los múltiples niveles dinámicos durante las pruebas de aforo. Es preciso indicar que los niveles se pueden ver influenciados por épocas del año con presencia de lluvias y perjudicados en la ausencia de estas.

TUBERIAS FILTRANTES. – Agujeros generados en las paredes de las tuberías que están en contacto con el terreno de forma intencional para permitir el ingreso de fluido proveniente de las capas permeables al interior de la estructura cilíndrica del pozo para poder ser extraída por los sistemas de bombeo.

TUBERÍA DE HERRAMIENTA. – Se conforman por tubos que cumplen la función de salvaguardar la integridad de las paredes del pozo, vitando el derrumbe. Estas dependiendo al terreno de perforación, se considera que conformen el pozo de forma definitiva o provisional.

ANTEPOZO EXCAVADO. – Se realiza este tipo de excavaciones por trabajadores y de forma manual, por su seguridad solo se realizan hasta profundidades y diámetros pequeños. Esta estructura sirve de base y estabiliza la maquinaria durante el proceso de perforación.

PERFORACION DE POZO. – Mediante la utilización de medios mecánicos se penetra la estructura del suelo hasta alcanzar la profundidad proyectada y requerida para disponer de suficiente volumen de agua para ser explotado.

SELLADO SANITARIO. – Se conforman masas de concreto armado en la boca del pozo para evitar el flujo de sustancias no deseadas al interior de la estructura.

6.2 Libros

Arnalich, S. (2010). *Abastecimiento de agua por gravedad*.

Bernabé Crespo, M. B., & Gómez Espín, J. (2015). El abastecimiento de agua a Cartagena. Cuadernos geográficos.

Castiñeira, C. J. B., Rebollo, J. F. V., & Santo, D. D. (2010). El abastecimiento de agua en los espacios y destinos turísticos de Alicante y Murcia. Investigaciones Geográficas.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación (6ta Edición)*. México D.F.: Mac Graw Hill Education.

6.3 Electrónica

Duran Juarez, J. M. (2006). *Los problemas del abastecimiento de agua potable en una ciudad media*. Espiral (Guadalajara).

Lossio Aricoché, M. (2014). *Sistema de abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales del distrito de Lancones*. Piura.

Ruiz, P. R. (2001). Abastecimiento de agua. PR Ruiz, Abastecimiento de Agua.

CAPÍTULO VII: ÍNDICES

7.1 Índice de Gráficos

FIGURA 1 Fuente de captación	9
FIGURA 2. Fuente de captación	9
FIGURA 3. Fuente de captación	10
FIGURA 4. Funcionamiento Biodigestores.....	17
FIGURA 5. Constructora Requiz NOR - Estructura organizacional	22
FIGURA 6 Diagrama Gantt del proyecto	23
FIGURA 7 Ubicación política	26
FIGURA 8 Ubicación política.....	26
FIGURA 9 Ubicación del caserío de la Aventuraanza.....	27
FIGURA 10. Área de estudio.....	27

7.2 Índice de Tablas

TABLA 1 Requerimientos según norma	7
TABLA 2. Requerimiento de personal	8
TABLA 3 Requerimiento de EPP.....	8
TABLA 4. Ubicación de georreferenciado – fuente de captación la aventuraanza	10
TABLA 5. Dotación de agua.....	18
TABLA 6. Cuadro resumen de metas.....	19
TABLA 7. Ubicación de obra	28

7.3 Índice de Fotos

FOTOGRAFIA 1. Apertura de zanja, para tubería.....	24
FOTOGRAFIA 2. Colocación de tubería	24
FOTOGRAFIA 3. Encofrado de caja de válvula	24

7.4 Índice de Direcciones Web

ANALISIS DE INGENIERIA PERU. (s.f.). Obtenido de www.analisisingenieriaperu.com

ASTM INTERNATIONAL (2022). Helping out world work better in <https://www.astm.org/>

Conceptos básicos de un modelo de análisis estructural: esquematizar es un arte. (2019) Publicado en: <https://www.buildsoft.eu/es/blog/conceptos-basicos-de-un-modelo-de-analisis-estructural-esquematizar-es-un-arte>

Evaluación de las obras civiles. Infórmate en Ingeniería y Construcción: <https://facingyconst.blogspot.com/2009/03/evaluacion-de-las-obras-civiles.html>

GUIA PRACTICA PARA EVALUACION DE PROYECTOS.
https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/Metodologias_Generales_PI/GUIA_EX_ANTE_InviertePe.pdf

Project Manager Institute. (2013). Project Management Body of Knowledge. PMBOK Guide. (5th Ed.). South West, USA.

Reglamento Nacional de Edificaciones (2022)
<https://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm>

7.5 Índice de Elaboración Propia

TABLA 2 Requerimiento de personal.....	8
TABLA 3 Requerimiento de EPP.....	8
TABLA 4. Ubicación de georreferenciado – fuente de captación la aventuranza	10
TABLA 5. Dotación de agua.....	18
TABLA 6. Cuadro resumen de metas.....	19
TABLA 7. Ubicación de obra	28

CAPÍTULO VIII ANEXOS

ANEXO 1 – Costo Total de la Investigación e Instalación del Proyecto

PRESUPUESTO						
PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONSTRUCCION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO DEL CASERIO					
SUBPRESUPUESTO:	OBRAS PRELIMINARES					
CLIENTE:	MUNICIPALIDAD DE NANCHOCH					
UBICACION:	S/N - NANCHOCH - SAN MIGUEL - CAJAMARCA					
FECHA BASE:	2021-01-01					
MONEDA:	SOLES					
Item	Partida	Unidad	Metrado	CU	Parcial	
1	OBRAS PROVISIONALES					0.00
2	CARTEL DE OBRA 3.60 X 4.80 M	UND	1.00	1,247.20		1,247.20
3	ALQUILER DE ALMACEN, OFICINA Y GUARDIANIA	MES	1.00	2,500.00		2,500.00
4	ALQUILER DE BAÑO QUIMICO	MES	1.00	1,800.00		1,800.00
5	TRABAJOS PRELIMINARES					0.00
6	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	GLB	1.00	5,000.00		5,000.00
7	FLETE TERRESTRE	GLB	1.00	41,748.53		41,748.53
8	CAPACITACION Y MANEJO AMBIENTAL	GLB	1.00	25,000.00		25,000.00
9	EDUCACION SANITARIA	MES	1.00	6,500.00		6,500.00
10	SEGURIDAD Y SALUD	GLB	1.00	30,030.00		30,030.00
11	PLAN PARA LA VIGILANCIA PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19	GLB	5.00	1,230.00		6,150.00
12	PLACA RECORDATORIA	UND	3.00	2,117.87		6,353.61
13	POZOS TUBULAR (AVENTURANZA BAJA)					0.00
14	TUBERIAS Y FILTROS					0.00
15	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-SAP CLASE 10-Ø1	ML	19.00	1.34		25.46
16	TUBERIA PVC CL 10 Ø1 1/4"	ML	2.93	55.20		161.74
17	SUM E INST. DE GRAVA SELECC. GRANO = 5 A 25 MM	M3	2.40	76.30		183.12
18	BOMBEO DEL POZO					0.00
19	PRUEBA DE BOMBEO	H	2.00	0.37		0.74
20	CAJA PARA CAPTACION					0.00
21	LIMPIEZA DE TERRENO(MANUAL)	M2	0.36	0.70		0.25
22	EXCAVACION PARA VALVULA DE CONTROL (MANUAL)	M3	0.32	42.92		13.73
23	ELIMINACION DE MATERIAL EXDENTE(MANUAL)	M3	0.32	15.79		5.05
24	CONCRETO F' C=175 KG/CM2 (caja valvulas)					0.00
25	MORTERO PARA FIJACION DE ANILLOS	M2	7.20	131.49		946.73
26	LOSA PARA POSO TUBULAR	M3	1.20	155.45		186.54
27	CAJA DE VALVULA DE CONTROL	M3	0.05	136.13		6.81
28	CAJA DE VALVULA DE CAPTACION	M3	0.04	155.45		6.22
29	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					0.00
30	LOSA MEDIA PARA TAPA DE POSO TUBULAR	M2	4.00	43.82		175.28
31	PAREDES DE CAJA DE CAPTACION	M2	1.44	39.63		57.07
32	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES					0.00
33	PAREDES EXTERIORES E INTERIORES PARA CAJA DE CAPTACION	M2	1.44	63.82		91.90
34	PAREDES EXTERIORES Y INTERIORES PARA VALVULA DE CONTROL	M2	1.68	73.20		122.98
35	CONEXIONES ELECTRICAS					0.00
36	CABLE SUMERGIBLE PARA BOMBA 2/0 AVG AZUL CABLE	ML	18.00	239.97		4,319.46
37	ELECTRO BOMBA SUMERGIDA 1.5 HP	UND	1.00	1,834.63		1,834.63
38	MURO DE LADRILLO PARA TABLERO ELECTRICO	M2	1.30	108.63		141.22
39	CURVAS SEL- 3/4"	UND	2.00	3.82		7.64
40	LLAVE ELECTROMAGNETICA	UND	1.00	35.02		35.02
41	CABLE ELECTRICO DE 25MM2 N#14	ML	20.00	36.57		731.40
42	TUBERIA ELECTRICA SEL-3/4"	UND	2.00	10.07		20.14
43	ACCESORIOS					0.00
44	VALVULA DE BRONCE DE Ø 1"	UND	1.00	67.49		67.49
45	CODO 90 PVC SAP 1"	UND	3.00	29.10		87.30
46	UNION UNIVERSAL 1"	UND	2.00	23.33		46.66
47	PINTURA					0.00
48	IMPRIMANTE Y PINTURA LATEX	UND	1.00	8.62		8.62
49	VARIOS					0.00
50	TAPA METALICA PARA CAJA DE CAPTACION DE 0.60X0.60	UND	1.00	144.83		144.83
51	ANILLOS DE CONCRETO DE Ø 2"	UND	9.00	649.96		5,849.64
52	TAPA METALICA SEMI CIRCULAR METALICA DE R.1 Y Ø 2"	UND	1.00	154.12		154.12
53	TAPA METALICA DE 0.60X0.60 PARA VALVULA DE CONTROL	UND	1.00	144.83		144.83
54	PELDAÑOS DE FIERRO GALVANIZADO DE 0.30X0.50X0.30 PARA POSO	UND	11.00	101.73		1,119.03

55	POZOS TUBULAR (AVENTURANZA MEDIA)				0.00
56	TUBERIAS Y FILTROS				0.00
57	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-SAP CLASE 10-Ø1	ML	16.00	1.53	24.48
58	TUBERIA PVC CL 10 Ø1 1/4"	ML	2.93	51.83	151.86
59	SUM E INST. DE GRAVA SELECC. GRANO = 5 A 25 MM	M3	2.40	52.30	125.52
60	BOMBEO DEL POZO				0.00
61	PRUEBA DE BOMBEO	H	2.00	0.37	0.74
62	CAJA PARA CAPTACION				0.00
63	LIMPIEZA DE TERRENO(MANUAL)	M2	0.36	0.70	0.25
64	EXCAVACION PARA VALVULA DE CONTROL (MANUAL)	M3	0.32	42.92	13.73
65	ELIMINACION DE MATARIAL EXDENTE(MANUAL)	M3	0.32	15.79	5.05
66	CONCRETO F' C=175 KG/CM2				0.00
67	LOSA PARA POSO TUBULAR	M3	2.00	155.45	310.90
68	CAJA DE VALVULA DE CONTROL	M3	0.05	136.13	6.81
69	CAJA DE VALVULA DE CAPTACION	M3	0.04	155.45	6.22
70	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO				0.00
71	LOSA MEDIA PARA TAPA DE POSO TUBULAR	M2	4.00	43.82	175.28
72	PAREDES DE CAJA DE CAPTACION	M2	1.68	39.63	66.58
73	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES				0.00
74	PAREDES EXTERIORES E INTERIORES PARA CAJA DE CAPTACION	M2	1.44	63.82	91.90
75	PAREDES EXTERIORES Y INTERIORES PARA VALVULA DE CONTROL	M2	1.68	73.20	122.98
76	PAREDES INTERIORES DEL POZO	M2	20.00	297.15	5,943.00
77	CONEXIONES ELECTRICAS				0.00
78	CABLE SUMERGIBLE PARA BOMBA 2/0 AVG AZUL CABLE	ML	19.00	239.97	4,559.43
79	ELECTRO BOMBA SUMERGUIDA 1.5 HP	UND	1.00	1,834.63	1,834.63
80	MURO DE LADRILLO PARA TABLERO ELECTRICO	M2	1.30	108.63	141.22
81	CURVAS SEL- 3/4"	UND	2.00	5.11	10.22
82	LLAVE ELECTROMAGNETICA	UND	1.00	35.02	35.02
83	CABLE ELECTRICO DE 25MM2 N°14	ML	20.00	36.57	731.40
84	TUBERIA ELECTRICA SEL-3/4"	UND	2.00	26.90	53.80
85	ACCESORIOS				0.00
86	VALVULA DE BRONCE DE Ø 1"	UND	1.00	67.49	67.49
87	CODO 90 PVC SAP 1"	UND	3.00	29.10	87.30
88	UNION UNIVERSAL 1"	UND	2.00	23.33	46.66
89	PINTURA				0.00
90	IMPRIMANTE Y PINTURA LATEX	UND	1.00	8.62	8.62
91	VARIOS				0.00
92	TAPA METALICA PARA CAJA DE CAPTACION DE 0.60X0.60	UND	1.00	144.83	144.83
93	TAPA METALICA SEMI CIRCULAR METALICA DE R.1 Y Ø 2"	UND	1.00	153.28	153.28
94	TAPA METALICA DE 0.60X0.60 PARA VALVULA DE CONTROL	UND	1.00	144.83	144.83
95	POZOS TUBULAR (AVENTURANZA ALTA)				0.00
96	TUBERIAS Y FILTROS				0.00
97	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-SAP CLASE 10-Ø1	ML	22.00	1.18	25.96
98	TUBERIA PVC CL 10 Ø1 1/4"	ML	2.93	51.83	151.86
99	SUM E INST. DE GRAVA SELECC. GRANO = 5 A 25 MM	M3	2.40	52.30	125.52

100	BOMBEO DEL POZO				0.00
101	PRUEBA DE BOMBEO	H	2.00	0.37	0.74
102	CAJA PARA CAPTACION				0.00
103	LIMPIEZA DE TERRENO(MANUAL)	M2	0.36	0.70	0.25
104	EXCAVACION PARA VALVULA DE CONTROL (MANUAL)	M3	0.32	42.92	13.73
105	ELIMINACION DE MATARIAL EXDENTE(MANUAL)	M3	0.32	15.79	5.05
106	CONCRETO F' C=175 KG/CM2				0.00
107	MORTERO PARA FIJACION DE ANILLOS	M2	9.60	131.49	1,262.30
108	LOSA PARA POSO TUBULAR	M3	1.20	155.45	186.54
109	CAJA DE VALVULA DE CONTROL	M3	0.05	136.13	6.81
110	CAJA DE VALVULA DE CAPTACION	M3	0.04	155.45	6.22
111	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO				0.00
112	LOSA MEDIA PARA TAPA DE POSO TUBULAR	M2	4.00	43.82	175.28
113	PAREDES DE CAJA DE CAPTACION	M2	1.44	39.63	57.07
114	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES				0.00
115	PAREDES EXTERIORES E INTERIORES PARA CAJA DE CAPTACION	M2	1.44	63.82	91.90
116	PAREDES EXTERIORES Y INTERIORES PARA VALVULA DE CONTROL	M2	1.68	73.20	122.98
117	CONEXIONES ELECTRICAS				0.00
118	CABLE SUMERGIBLE PARA BOMBA 2/0 AVG AZUL CABLE	ML	22.00	239.97	5,279.34
119	ELECTRO BOMBA SUMERGUIDA 1.5 HP	UND	1.00	1,834.63	1,834.63
120	MURO DE LADRILLO PARA TABLERO ELECTRICO	M2	1.30	108.63	141.22
121	CURVAS SEL- 3/4"	UND	2.00	3.79	7.58
122	LLAVE ELECTROMAGNETICA	UND	1.00	35.02	35.02
123	CABLE ELECTRICO DE 25MM2 N°14	ML	20.00	36.57	731.40
124	TUBERIA ELECTRICA SEL-3/4"	UND	2.00	10.02	20.04
125	ACCESORIOS				0.00
126	VALVULA DE BRONCE DE Ø 1"	UND	1.00	67.49	67.49
127	CODO 90 PVC SAP 1"	UND	3.00	29.10	87.30
128	UNION UNIVERSAL 1"	UND	2.00	22.54	45.08
129	PINTURA				0.00
130	IMPRIMANTE Y PINTURA LATEX	UND	1.00	8.62	8.62
131	VARIOS				0.00
132	TAPA METALICA PARA CAJA DE CAPTACION DE 0.60X0.60	UND	1.00	122.77	122.77
133	ANILLOS DE CONCRETO DE Ø 2"	UND	12.00	649.96	7,799.52
134	TAPA METALICA SEMI CIRCULAR METALICA DE R.1 Y Ø 2"	UND	1.00	153.28	153.28
135	TAPA METALICA DE 0.60X0.60 PARA VALVULA DE CONTROL	UND	1.00	144.83	144.83
136	PELDAÑOS DE FIERRO GALVANIZADO DE 0.30X0.50X0.30 PARA POSO	UND	14.00	101.73	1,424.22
137	RESERVORIO ELEVADO DE 10M3 (AVENTURANZA BAJA) 1UNI				0.00
138	TRABAJOS PRELIMINARES				0.00
139	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	49.36	0.70	34.55
140	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	49.36	2.27	112.05
141	DEMOLICION DE ESTRUCTURA EXISTENTE (RESERVORIO EXISTENTE)	HM	27.86	542.70	15,119.62
142	ELIMINACION DE DESMONTE DE LA DEMOLICION	M3	28.00	14.95	418.60
143	MOVIMIENTO DE TIERRAS				0.00
144	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	M3	7.43	42.92	318.90
145	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3	0.66	10.58	6.98
146	ACARREO Y ELIMINACION MATERIAL EXEDENTE	M3	3.49	15.79	55.11
147	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				0.00
148	CONCRETO F' C=175 KG/CM2	M3	0.24	343.70	82.49
149	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				0.00
150	CONCRETO F' C=280KG/CM2-RESERVORIO	M3	3.19	424.18	1,353.13
151	CONCRETO F' C=210 KG/CM2	M3	21.50	817.89	17,584.64

152 ALBAÑILERIA					0.00
153 MURO DE LADRILLO KK DE ARCILLA, N-SOG. MEZCLA 1:5	M2	3.84	343.27		1,318.16
154 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - RESERVORIO					0.00
155 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	70.87	34.49		2,444.31
156 ACERO DE REFUERZO F'Y=4200KG/CM2					0.00
157 RESERVORIO 10M3	KG	2,160.77	5.13		11,084.75
158 REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS					0.00
159 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:H :1:2 E=1.5 CM	M2	38.28	99.63		3,813.84
160 TARRAJEO EXTERIOR, MEZCLA C:H:1:2 E:1.5CM	M2	161.61	216.62		35,007.96
161 CARPINTERIA METALICA					0.00
162 TAPA SANITARIA METALICA DE FIERRO DE 0.60X0.60 CM	UND	3.00	345.41		1,036.23
163 TAPA SANITARIA METALICA 0.80 X 0.80 CM	UND	1.00	157.99		157.99
164 TUBO DE FIERRO GALVANIZADO	UND	25.00	352.46		8,811.50
165 PINTURA					0.00
166 PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN MUROS EXTERIORES	M2	56.37	5.75		324.13
167 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS TUBERIA Y ACCESORIOS					0.00
168 SUMINISTRO DE ENTRADA PVC-SAP CLASE 10 Ø 1 1/4"	UND	26.00	487.44		12,673.44
169 SUMINISTRO DE TUBERIA PVC DE SALIDA-SAP CLASE 10 Ø 1" Y ACCES	UND	24.00	271.48		6,515.52
170 SUMINISTRO DE TUBERIA PVC DE LIMPIA -SAP CLASE 10 Ø 2" Y ACCES	UND	11.00	146.88		1,615.68
171 ACCESORIOS Y COLOCACION DE REBOSE DE 3"	UND	15.00	360.00		5,400.00
172 ACCESORIOS Y COLOCACION DE BY PASS DE 1 1/4"	UND	12.00	150.10		1,801.20
173 ACCESORIOS Y COLOCACION DE VENTILACION DE 1"	UND	10.00	84.38		843.80
174 ACCESORIOS Y COLOCACION DE INGRESO O CLORACION DE 1/2"	UND	29.00	140.98		4,088.42
175 VARIOS					0.00
176 LAMINA PLASTICA PARA TECHO DE CASETA DE CLORACION P3 76 CM	UND	1.00	24.48		24.48
177 PUERTA METALICA PARA CASETA DE CLORACION 0.85X1.22M	UND	1.00	474.73		474.73
178 PELDAÑO DE POLIPROPILENO PARA RESERVORIO 0.16X0.33M	UND	6.00	115.43		692.58
179 BIDON DE 60LT PARA CLORADOR	UND	1.00	13.85		13.85
180 CERCO PERIMETRICO					0.00
181 TRABAJOS PRELIMINARES					0.00
182 LIMPIEZA DE TERRENO	M2	47.18	0.70		33.03
183 TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	47.18	3.02		142.48
184 MOVIMIENTO DE TIERRAS	M3	0.64	2.67		1.71
185 ACARREO Y ELIMINACION MATERIAL EXEDENTE	M3	0.06	21.05		1.26
186 CONCRETO SIMPLE F'C=140 KG/CM2	M3	0.64	16.85		10.78
187 COLOCACION DE CERCO PERIMETRICO DEL RESERVORIO	M2	54.00	309.96		16,737.84
188 PINTURA					0.00
189 PINTURA EN EXTERIORES CON ESMALTE	UND	1.00	29.99		29.99
190 RESERVORIO ELEVADO DE 5M3 (AVENTURANZA MEDIA) 1UNI					0.00
191 TRABAJOS PRELIMINARES					0.00
192 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	49.36	0.70		34.55
193 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	49.36	2.27		112.05
194 DEMOLICION DE ESTRUCTURA EXISTENTE (RESERVORIO EXISTENTE)	HM	75.56	361.80		27,337.61
195 ELIMINACION DE DESMONTE DE LA DEMOLICION	M3	75.56	7.91		597.68
196 MOVIMIENTO DE TIERRAS					0.00
197 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	M3	7.43	42.92		318.90
198 RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3	0.82	21.16		17.35
199 ACARREO Y ELIMINACION MATERIAL EXEDENTE	M3	3.49	15.79		55.11
200 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					0.00
201 CONCRETO F'C=175 KG/CM2	M3	0.24	343.70		82.49
202 OBRAS DE CONCRETO ARMADO					0.00
203 CONCRETO F'C=280KG/CM2-RESERVORIO	M3	2.96	424.18		1,255.57
204 CONCRETO F'C=210 KG/CM2	M3	23.80	902.73		21,484.97
205 ALBAÑILERIA					0.00
206 MURO DE LADRILLO KK DE ARCILLA, N-SOG. MEZCLA 1:5	M2	3.84	343.27		1,318.16
207 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - RESERVORIO					0.00
208 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	75.89	34.49		2,617.45

209	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200KG/CM2					0.00
210	RESERVORIO 10M3	KG	4,323.22	5.72		24,728.82
211	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS					0.00
212	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:H :1:2 E=1.5 CM	M2	57.28	111.07		6,362.09
213	TARRAJEOEXTERIOR, MEZCLA C:H:1:2 E:1.5CM	M2	191.40	214.59		41,072.53
214	CARPINTERIA METALICA					0.00
215	TAPA SANITARIA METALICA DE FIERRO DE 0.60X0.60 CM	UND	3.00	345.41		1,036.23
216	TAPA SANITARIA METALICA 0.80 X 0.80 CM	UND	1.00	157.99		157.99
217	TUBO DE FIERRO GALVANIZADO	UND	23.00	352.46		8,106.58
218	PINTURA					0.00
219	PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN MUROS EXTERIORES	M2	56.37	5.75		324.13
220	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS TUBERIA Y ACCESORIOS					0.00
221	SUMINISTRO DE ENTRADA PVC-SAP CLASE 10 Ø 3/4"	UND	26.00	421.00		10,946.00
222	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC DE SALIDA-SAP CLASE 10 Ø 1" Y ACCES	UND	23.00	254.53		5,854.19
223	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC DE LIMPIA -SAP CLASE 10 Ø 2" Y ACCES	UND	11.00	146.88		1,615.68
224	ACCESORIOS Y COLOCACION DE REBOSE DE 3"	UND	14.00	308.73		4,322.22
225	ACCESORIOS Y COLOCACION DE BY PASS DE 3/4"	UND	12.00	150.10		1,801.20
226	ACCESORIOS Y COLOCACION DE VENTILACION DE 1"	UND	10.00	84.38		843.80
227	ACCESORIOS Y COLOCACION DE INGRESO O CLORACION DE 1/2"	UND	29.00	139.86		4,055.94
228	VARIOS					0.00
229	LAMINA PLASTICA PARA TECHO DE CASETA DE CLORACION P3 76 CM	UND	1.00	24.48		24.48
230	PUERTA METALICA PARA CASETA DE CLORACION 0.85X1.22M	UND	1.00	474.73		474.73
231	PELDAÑO DE POLIPROPILENO PARA RESERVORIO 0.16X0.33M	UND	6.00	15.26		91.56
232	BIDON DE 60LT PARA CLORADOR	UND	1.00	13.45		13.45
233	CERCO PERIMETRICO					0.00
234	TRABAJOS PRELIMINARES					0.00
235	LIMPIEZA DE TERRENO	M2	47.18	0.18		8.49
236	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	M2	47.18	3.02		142.48
237	MOVIMIENTO DE TIERRAS	M3	0.64	2.67		1.71
238	ACARREO Y ELIMINACION MATERIAL EXEDENTE	M3	0.06	21.05		1.26
239	CONCRETO SIMPLE F'C=140 KG/CM2	M3	0.64	16.85		10.78
240	COLOCACION DE CERCO PERIMETRICO DEL RESERVORIO	M2	54.00	314.37		16,975.98
241	PINTURA					0.00
242	PINTURA EN EXTERIORES CON ESMALTE	UND	1.00	32.61		32.61
243	RESERVORIO ELEVADO DE 5M3 (AVENTURANZA ALTA) 1UNI					0.00
244	TRABAJOS PRELIMINARES					0.00
245	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	49.36	0.70		34.55
246	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	49.36	2.27		112.05
247	DEMOLICION DE ESTRUCTURA EXISTENTE (RESERVORIO EXISTENTE)	M3	26.55	541.46		14,375.76
248	ELIMINACION DE DESMONTE DE LA DEMOLICION	M3	26.55	14.95		396.92
249	MOVIMIENTO DE TIERRAS					0.00
250	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	M3	7.43	42.92		318.90
251	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3	0.79	10.58		8.36
252	ACARREO Y ELIMINACION MATERIAL EXEDENTE	M3	3.49	15.79		55.11
253	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					0.00
254	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	M3	0.24	343.70		82.49
255	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					0.00
256	CONCRETO F'C=280KG/CM2-RESERVORIO	M3	3.19	350.74		1,118.86
257	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	M3	27.30	1,430.10		39,041.73
258	ALBAÑILERIA					0.00
259	MURO DE LADRILLO KK DE ARCILLA, N-SOG. MEZCLA 1:5	M2	3.84	343.27		1,318.16
260	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - RESERVORIO					0.00
261	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	85.59	34.49		2,952.00
262	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200KG/CM2					0.00
263	RESERVORIO 10M3	KG	5,068.02	6.27		31,776.49
264	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS					0.00
265	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:H :1:2 E=1.5 CM	M2	57.28	111.07		6,362.09
266	TARRAJEOEXTERIOR, MEZCLA C:H:1:2 E:1.5CM	M2	191.40	214.59		41,072.53
267	CARPINTERIA METALICA					0.00
268	TAPA SANITARIA METALICA DE FIERRO DE 0.60X0.60 CM	UND	3.00	345.41		1,036.23
269	TAPA SANITARIA METALICA 0.80 X 0.80 CM	UND	1.00	157.99		157.99
270	TUBO DE FIERRO GALVANIZADO	UND	28.00	388.32		10,872.96
271	PINTURA					0.00
272	PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN MUROS EXTERIORES	M2	56.37	6.08		342.73
273	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS TUBERIA Y ACCESORIOS					0.00
274	SUMINISTRO DE ENTRADA PVC-SAP CLASE 10 Ø 3/4"	UND	30.00	420.15		12,604.50
275	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC DE SALIDA-SAP CLASE 10 Ø 1" Y ACCES	UND	25.00	296.91		7,422.75
276	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC DE LIMPIA -SAP CLASE 10 Ø 2" Y ACCES	UND	13.00	180.10		2,341.30
277	ACCESORIOS Y COLOCACION DE REBOSE DE 3"	UND	15.00	325.34		4,880.10
278	ACCESORIOS Y COLOCACION DE BY PASS DE 3/4"	UND	13.00	166.71		2,167.23
279	ACCESORIOS Y COLOCACION DE VENTILACION DE 1"	UND	10.00	84.38		843.80
280	ACCESORIOS Y COLOCACION DE INGRESO O CLORACION DE 1/2"	UND	30.00	157.59		4,727.70
281	VARIOS					0.00
282	LAMINA PLASTICA PARA TECHO DE CASETA DE CLORACION P3 76 CM	UND	1.00	24.48		24.48
283	PUERTA METALICA PARA CASETA DE CLORACION 0.85X1.22M	UND	1.00	474.73		474.73
284	PELDAÑO DE POLIPROPILENO PARA RESERVORIO 0.16X0.33M	UND	6.00	15.26		91.56
285	BIDON DE 60LT PARA CLORADOR	UND	1.00	13.45		13.45
286	CERCO PERIMETRICO					0.00
287	TRABAJOS PRELIMINARES					0.00
288	LIMPIEZA DE TERRENO	M2	47.18	0.70		33.03
289	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	M2	47.18	0.73		34.44
290	MOVIMIENTO DE TIERRAS	M3	0.64	2.67		1.71
291	ACARREO Y ELIMINACION MATERIAL EXEDENTE	M3	0.06	21.05		1.26
292	CONCRETO SIMPLE F'C=140 KG/CM2	M3	0.64	16.85		10.78
293	COLOCACION DE CERCO PERIMETRICO DEL RESERVORIO	M2	54.00	311.99		16,847.46
294	PINTURA					0.00
295	PINTURA EN EXTERIORES CON ESMALTE	UND	1.00	5.33		5.33
296	RED DE DISTRIBUCION(AVENTURANZA BAJA)					0.00
297	TRABAJOS PRELIMINARES					0.00
298	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	1,655.50	0.70		1,158.71
299	TRAZO Y NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	M2	2,758.83	1.88		5,186.60

300	MOVIMIENTO DE TIERRAS					0.00
301	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS(0.60X1.20)	M3	662.12	90.23		59,743.09
302	REFINE,NIVELACION DE ZANJAS	M	2,758.83	27.07		74,681.53
303	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS	ML	2,758.83	15.82		43,644.69
304	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS MANUAL	M	689.71	5.24		3,614.08
305	TUBERIAS					0.00
306	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAP Ø1 1/4" C-10	ML	236.95	54.24		12,852.17
307	SUMINISTRO Y COLOCACION TUBERIA PVC SAP Ø 1" C-10	M	1,690.95	11.77		19,902.48
308	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAP 3/4" C-10	ML	830.93	102.50		85,170.33
309	PRUEBA HIDRAULICA+DESINFECCION	ML	2,758.83	2.49		6,869.49
310	ACCESORIOS DE LA RED					0.00
311	SUMINISTRO Y COLOCACION TEE PVC SAP 1"	UND	57.00	55.53		3,165.21
312	SUMINISTRO Y COLOCACION CODO PVC 3/4" X 90°	UND	14.00	45.82		641.48
313	SUMINISTRO Y COLOCACION REDUCCION PVC SAP 1"-3/4	UND	71.00	376.88		26,758.48
314	RED DE DISTRIBUCION(AVENTURANZA MEDIA)					0.00
315	TRABAJOS PRELIMINARES					0.00
316	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	1,655.30	1.40		2,317.42
317	TRAZO Y NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	M2	2,758.83	2.09		5,765.95
318	MOVIMIENTO DE TIERRAS					0.00
319	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS(0.60X1.20)	M3	662.12	90.23		59,743.09
320	REFINE,NIVELACION DE ZANJAS	M	2,758.83	27.07		74,681.53
321	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS	ML	2,758.83	15.82		43,644.69
322	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS MANUAL	M	689.71	6.65		4,586.57
323	TUBERIAS					0.00
324	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAP Ø1 1/4" C-10	ML	236.95	54.24		12,852.17
325	SUMINISTRO Y COLOCACION TUBERIA PVC SAP Ø 1" C-10	M	1,690.95	36.89		62,379.15
326	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAP 3/4" C-10	ML	830.93	102.50		85,170.33
327	PRUEBA HIDRAULICA+DESINFECCION	ML	2,758.83	2.49		6,869.49
328	ACCESORIOS DE LA RED					0.00
329	SUMINISTRO Y COLOCACION TEE PVC SAP 1"	UND	57.00	71.32		4,065.24
330	SUMINISTRO Y COLOCACION CODO PVC 3/4" X 90°	UND	14.00	45.82		641.48
331	SUMINISTRO Y COLOCACION REDUCCION PVC SAP 1"-3/4	UND	71.00	36.74		2,608.54
332	RED DE DISTRIBUCION(AVENTURANZA ALTA)					0.00
333	TRABAJOS PRELIMINARES					0.00
334	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	1,655.30	1.66		2,747.80
335	TRAZO Y NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	M2	2,758.83	2.44		6,731.55
336	MOVIMIENTO DE TIERRAS					0.00
337	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS(0.60X1.20)	M3	662.12	36.09		23,895.91
338	REFINE,NIVELACION DE ZANJAS	M	2,758.83	27.07		74,681.53
339	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS	ML	2,758.83	15.82		43,644.69
340	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS MANUAL	M	689.71	5.24		3,614.08
341	TUBERIAS					0.00
342	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAP Ø1 1/4" C-10	ML	236.95	54.24		12,852.17
343	SUMINISTRO Y COLOCACION TUBERIA PVC SAP Ø 1" C-10	M	1,690.95	36.89		62,379.15
344	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAP 3/4" C-10	ML	830.93	102.50		85,170.33
345	PRUEBA HIDRAULICA+DESINFECCION	ML	2,758.83	2.49		6,869.49
346	ACCESORIOS DE LA RED					0.00
347	SUMINISTRO Y COLOCACION TEE PVC SAP 1"	UND	57.00	51.43		2,931.51
348	SUMINISTRO Y COLOCACION CODO PVC 3/4" X 90°	UND	14.00	45.82		641.48
349	SUMINISTRO Y COLOCACION REDUCCION PVC SAP 1"-3/4	UND	71.00	42.66		3,028.86
350	VALVULAS DE CONTROL(AVENTURANZA BAJA) 2UND					2,385.26
350.1	TRABAJOS PRELIMINARES					769.05
350.1.1	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	M2	1.28	0.70		0.90
350.1.2	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	1.28	1.46		1.87
350.1.3	MOVIMIENTO DE TIERRAS					0.00
350.1.4	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO	M3	0.77	42.11		32.42
350.1.5	REFINE Y NIVELACION DE INTERIOR DE TERRENO	M2	1.28	1.70		2.18
350.1.6	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M3	0.28	1.27		0.36
350.1.7	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUI MANUAL) HASTA	M3	0.61	15.79		9.63
350.1.8	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					721.69
350.1.8.1	CONCRETO F'C=140 KG/CM2, SIN MEZCLADORA	M3	0.32	199.21		63.75
350.1.8.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	5.92	19.27		114.08
350.1.8.3	REVOQUES Y ENLUCIDOS					0.00
350.1.8.4	TARRAJEO INTERIOR C/MORTERO 1:5 X 1.5CM	M2	1.92	20.94		40.20
350.1.8.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS					0.00
350.1.8.6	VALVULA COMPUERTA DE BONCE PARA 1" INC. ACCESORIOS	UND	2.00	173.20		346.40
350.1.8.7	VARIOS					0.00
350.1.8.8	FILTRO DE GRAVA DIA. MAX. 1/2"	M3	0.01	22.85		0.23
350.1.8.9	TAPA SANITARIA METALICA 0.40 X 0.40 X 1/8"	UND	2.00	76.64		153.28
350.1.8.10	PINTURA ESMALTE PARA EXTERIORES	M2	0.40	9.37		3.75
350.1.8.11	VALVULA DE CONTROL(AVENTURANZA MEDIA) 2UND					0.00
350.2	TRABAJOS PRELIMINARES					642.41
350.2.1	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	M2	1.28	0.70		0.90
350.2.2	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	1.28	1.49		1.91
350.2.3	MOVIMIENTO DE TIERRAS					0.00
350.2.4	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO	M3	0.77	42.11		32.42
350.2.5	REFINE Y NIVELACION DE INTERIOR DE TERRENO	M2	1.28	1.25		1.60
350.2.6	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M3	0.28	2.60		0.73
350.2.7	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUI MANUAL) HASTA	M3	0.61	15.79		9.63
350.2.8	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					595.22
350.2.8.1	CONCRETO F'C=140 KG/CM2, SIN MEZCLADORA	M3	0.32	210.58		67.39
350.2.8.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	5.92	23.21		137.40
350.2.8.3	REVOQUES Y ENLUCIDOS					0.00
350.2.8.4	TARRAJEO INTERIOR C/MORTERO 1:5 X 1.5CM	M2	1.92	20.94		40.20
350.2.8.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS					0.00
350.2.8.6	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE PARA 3/4" INC. ACCESORIOS	UND	2.00	96.38		192.76
350.2.8.7	VARIOS					0.00
350.2.8.8	FILTRO DE GRAVA DIA. MAX. 1/2"	M3	0.01	43.91		0.44
350.2.8.9	TAPA SANITARIA METALICA 0.40 X 0.40 X 1/8"	UND	2.00	76.64		153.28
350.2.8.10	PINTURA ESMALTE PARA EXTERIORES	M2	0.40	9.37		3.75
350.2.8.11	VALVULA DE CONTROL(AVENTURANZA ALTA) 3UND					0.00
350.3	TRABAJOS PRELIMINARES					973.80
350.3.1	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	M2	1.92	0.71		1.36
350.3.2	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	1.92	0.82		1.57
350.3.3	MOVIMIENTO DE TIERRAS					0.00
350.3.4	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO	M3	1.15	42.11		48.43
350.3.5	REFINE Y NIVELACION DE INTERIOR DE TERRENO	M2	1.92	1.86		3.57
350.3.6	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M3	0.42	5.07		2.13
350.3.7	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUI MANUAL) HASTA	M3	0.92	15.79		14.53
350.3.8	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					902.21
350.3.8.1	CONCRETO F'C=140 KG/CM2, SIN MEZCLADORA	M3	0.48	243.08		116.68
350.3.8.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	8.88	19.27		171.12
350.3.8.3	REVOQUES Y ENLUCIDOS					0.00
350.3.8.4	TARRAJEO INTERIOR C/MORTERO 1:5 X 1.5CM	M2	2.88	21.27		61.26
350.3.8.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS					0.00
350.3.8.6	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE PARA 3/4" INC. ACCESORIOS	UND	3.00	105.73		317.19
350.3.8.7	VARIOS					0.00
350.3.8.8	FILTRO DE GRAVA DIA. MAX. 1/2"	M3	0.01	42.41		0.42
350.3.8.9	TAPA SANITARIA METALICA 0.40 X 0.40 X 1/8"	UND	3.00	76.64		229.92
350.3.8.10	PINTURA ESMALTE PARA EXTERIORES	M2	0.60	9.37		5.62

354	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE						791.61
354.1	CONCRETO F'C=140 KG/CM2, SIN MEZCLADORA	M3	0.35	155.52			54.43
354.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	6.44	29.42			189.46
354.3	EMPEDRADO D=4" ASENTADO MEZCLA C:H=1:8	M2	2.00	3.18			6.36
354.4	REVOQUES Y ENLUCIDOS						541.36
354.4.1	TARRAJEO INTERIOR (MORTERO CA 1:5) E=1.5CM	M3	1.92	31.50			60.48
354.4.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS						0.00
354.4.3	VALVULA TIPO GLOBO 3/4"	M2	1.00	256.80			256.80
354.4.4	VARIOS						1.74
354.4.5	FILTRO DE GRAVA DIA. MAX 1/2"	M3	0.06	29.05			1.74
354.4.6	TAPA SANITARIA METALICA 0.40 X 0.40X1/8"	UND	2.00	109.64			219.28
354.4.7	PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES	M2	0.40	7.64			3.06
355	VALVULAS DE PURGA TIPO II (AVENTURANZA ALTA) 3UNI						68.03
355.1	TRABAJOS PRELIMINARES						0.00
355.2	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO(MANUAL)	M2	1.92	0.70			1.34
355.3	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	1.92	1.21			2.32
355.4	MOVIMIENTOS DE TIERRAS						0.00
355.5	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO	M3	1.15	36.09			41.50
355.6	REFINE Y NIVELACION INTERIOR DE TERRENO	ML	1.92	1.27			2.44
355.7	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M3	0.42	2.52			1.06
355.8	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 M	M3	0.92	21.05			19.37
356	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE						1,654.24
356.1	CONCRETO F'C=140 KG/CM2, SIN MEZCLADORA	M3	0.52	155.52			80.87
356.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	9.66	29.42			284.20
356.3	EMPEDRADO D=4" ASENTADO MEZCLA C:H=1:8	M2	3.00	6.18			18.54
356.4	REVOQUES Y ENLUCIDOS						1,270.63
356.4.1	TARRAJEO INTERIOR (MORTERO CA 1:5) E=1.5CM	M3	2.88	81.19			233.83
356.4.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS						0.00
356.4.3	VALVULA TIPO GLOBO 3/4"	M2	3.00	244.80			734.40
356.4.4	VARIOS						0.00
356.4.5	FILTRO DE GRAVA DIA. MAX 1/2"	M3	0.01	29.05			0.29
356.4.6	TAPA SANITARIA METALICA 0.40 X 0.40X1/8"	UND	3.00	98.83			296.49
356.4.7	PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES	M2	0.60	9.37			5.62
357	CONSTRUCCION DE UBS (AVENTURANZA BAJA) 71UNI						923,880.97
357.1	TRABAJOS PRELIMINARES						799,378.21
357.1.1	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO	M2	715.68	0.70			500.98
357.1.2	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	715.68	4.89			3,499.68
357.1.3	MOVIMIENTO DE TIERRAS						0.00
357.1.3.1	EXCAV. MANUAL P/CIMENTOS EN T/CONGLOMERADO	M3	99.40	42.11			4,185.73
357.1.3.2	ELIMINACION DE MATERIAL EXEDENTE(CARGUIO MANUAL)	M3	124.25	15.79			1,961.91
357.1.3.3	NIVELACION Y COMPACTACION	M2	409.85	3.89			1,594.32
357.1.4	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE						555,271.35
357.1.4.1	SOLADO PARA COLUMNAS DE 3" DE ESPESOR	M3	56.80	211.38			12,066.38
357.1.4.2	CONCRETO CICLOPEO 1:30 C:H +30%PG. P/CIMENTOS CORRIDOS	M3	99.40	170.60			16,957.64
357.1.4.3	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	M3	14.91	355.14			5,295.14
357.1.4.4	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/SOBRECIMENTOS	M2	99.40	36.22			3,600.27
357.1.4.5	OBRAS DE CONCRETO ARMADO						0.00
357.1.4.6	COLUMNA						0.00
357.1.4.7	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	M3	20.77	326.24			6,776.00
357.1.4.8	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	297.14	33.67			10,004.70
357.1.4.9	ACERO F'Y = 4200 KG/CM2	KG	4,038.22	4.37			17,647.02
357.1.4.10	ALBAÑILERIA						0.00
357.1.4.11	MURO DE LADRILLO KK DE ARCILLA DE SOGA C/M 1:4X1.5CM	M2	843.13	361.97			305,187.77
357.1.4.12	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS						0.00
357.1.4.13	TARRAJEO INTERIOR C/MORTERO 1:5 X 1.5 CM	M2	226.14	31.32			7,082.70
357.1.4.14	PISOS						0.00
357.1.4.15	CONCRETO PARA FALSO PISO E=4" DE CONCRETO 1:10	M2	220.99	59.19			13,080.40
357.1.4.16	CERAMICO 0.30 X 0.30 EN PISO DE BAÑO	M2	220.99	49.34			10,903.65
357.1.4.17	VEREDAS						0.00
357.1.4.18	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 P/PISOS Y VEREDAS	M2	715.68	48.88			34,982.44
357.1.4.19	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	181.76	34.36			6,245.27
357.1.4.20	ZOCALOS						0.00
357.1.4.21	ZOCALO DE CERAMICO BLANCO 0.20 X 0.30	M2	736.98	54.15			39,907.47
357.1.4.22	CUBIERTAS						0.00
357.1.4.23	COBERTURA CON PLANCHAS DE TEJA ANDINA	M2	709.29	35.79			25,385.49
357.1.4.24	CARPINTERIA DE MADERA						0.00
357.1.4.25	VIGAS PARA TECHO EN MODULO	UND	71.00	123.24			8,750.04
357.1.4.26	PUERTA CONTRAPLACADA 35 MM C/TRIPLAY 4 MM + MARCO CEDRI	UND	71.00	330.06			23,434.26
357.1.4.27	CARPINTERIA METALICA						0.00
357.1.4.28	VENTANA DE ALUMINIO CON PUERTA INTERMEDIA CORREDIZA	GLB	71.00	75.07			5,329.97
357.1.4.29	PINTURA						0.00
357.1.4.30	PINTURA PARA COLUMNAS EN EXTERIORES Y TECHOS	M2	264.97	10.17			2,694.74
357.1.4.31	INSTALACIONES SANITARIAS						0.00
357.1.4.32	APARATOS SANITARIOS						0.00
357.1.5	LAVADERO DE CONCRETO	UND	71.00	209.54			14,872.54
357.1.6	INODORO TANQUE BAJO	UND	71.00	274.44			19,485.24
357.1.7	LAVATORIO DE PARED INC.LLAVE Y ACC.	UND	71.00	105.44			7,486.24
357.1.8	SISTEMA DE DESAGUE						159,222.17
357.1.8.1	RED DE DESAGUE EN PVC SAL INCLUYE ACCESORIOS	GLB	71.00	194.06			13,778.26
357.1.8.2	SISTEMA DE AGUA						0.00
357.1.8.3	SUMINISTRO E INSTAL. DE TUBERIA Y ACCESORIOS P/ AGUA FRIA Ø	UND	71.00	177.72			12,618.12
357.1.8.4	INSTALACIONES ELECTRICAS						0.00
357.1.8.5	SAUDA DE TECHO N°14 DE 2.5 MM. TUB.SEL(3/4), CAJAS DE PVC	PTO	71.00	62.53			4,439.63
357.1.8.6	SANITARIOS SIMPLES CON PVC 3/4	PTO	71.00	71.01			5,041.71
357.1.8.7	TUBERIA DE PVC SEL DE 3/4" P/ALIMENTADOR HASTA T.G	M	710.00	36.96			26,241.60
357.1.8.8	TABLERO GENERAL CON CAJA DE OVC C/O1 CIRCUITO	PZA	71.00	128.43			9,118.53
357.1.8.9	FOCO AHORRADOR ESPIRAL DE T3 14 W	UND	71.00	35.25			2,502.75
357.1.8.10	PRUEBAS ELECTRICAS	GLB	71.00	15.00			1,065.00
357.1.8.11	TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES CON BIODIGESTOR (71UND)						0.00
357.1.8.12	TRABAJOS PRELIMINARES						0.00
357.1.8.13	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	962.00	0.70			673.40
357.1.8.14	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	962.00	4.96			4,771.52
357.1.8.15	MOVIMIENTO DE TIERRAS						0.00
357.1.8.16	EXCAVACION MANUAL EN T. CONCLOM. P/BIODIGESTOR	M3	961.06	42.11			40,470.24
357.1.8.17	RELLENO C/MART. PROPIO SELECCIONADO	M3	504.81	21.05			10,626.25
357.1.8.18	RELLENO CON PIEDRA PARA FILTRO	M3	255.60	81.82			20,913.19
357.1.8.19	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO MANUAL)	M3	440.91	15.79			6,951.97
357.1.9	TUBERIAS Y ACCESORIOS						31,293.25
357.1.9.1	RED DE DESAGUE EN PVC SAL Ø 2"	ML	923.00	13.85			12,783.55
357.1.9.2	RED DE DESAGUE EN PVC SAL Ø 4"	ML	355.00	10.14			3,599.70
357.1.9.3	TUBERIA PVC SAP 2" PERFORADA	ML	1,420.00	10.50			14,910.00
357.2	VARIOS						124,502.76
357.2.1	SUM. E INSTAL. DE BIODIGESTOR PVC 600 L CON ACCESORIOS Y LECI	UND	71.00	1,424.80			101,160.80
357.2.2	CAJA DE REGISTRO 24"X24"	UND	71.00	164.38			11,670.98
357.2.3	CAJA DE REGISTRO DE Lodos 12"X24"C/TAPA POLIETILENO	UND	71.00	164.38			11,670.98
358	CONSTRUCCION DE UBS (AVENTURANZA MEDIA) 22UNI						299,684.48
358.1	TRABAJOS PRELIMINARES						255,106.48
358.1.1	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO	M2	221.76	0.70			155.23
358.1.2	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	221.76	4.89			1,084.41
358.1.3	MOVIMIENTO DE TIERRAS						3,833.67
358.1.3.1	EXCAV. MANUAL P/CIMENTOS EN T/CONGLOMERADO	M3	30.80	88.88			2,737.50
358.1.3.2	ELIMINACION DE MATERIAL EXEDENTE(CARGUIO MANUAL)	M3	38.50	15.64			602.14
358.1.3.3	NIVELACION Y COMPACTACION	M2	127.00	3.89			494.03
358.1.4	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE						168,410.48
358.1.4.1	SOLADO PARA COLUMNAS DE 3" DE ESPESOR	M3	17.60	213.33			3,754.61
358.1.4.2	CONCRETO CICLOPEO 1:30 C:H +30%PG. P/CIMENTOS CORRIDOS	M3	30.80	170.60			5,254.48
358.1.4.3	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	M3	4.62	405.29			1,872.44
358.1.4.4	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/SOBRECIMENTOS	M2	30.80	34.31			1,056.75
358.1.4.5	OBRAS DE CONCRETO ARMADO						0.00
358.1.4.6	COLUMNA						0.00
358.1.4.7	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	M3	6.44	338.15			2,177.69
358.1.4.8	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	92.07	39.08			3,598.10
358.1.4.9	ACERO F'Y = 4200 KG/CM2	KG	1,028.79	4.37			4,495.81
358.1.4.10	ALBAÑILERIA						0.00
358.1.4.11	MURO DE LADRILLO KK DE ARCILLA DE SOGA C/M 1:4X1.5CM	M2	261.25	361.97			94,564.66
358.1.4.12	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS						0.00
358.1.4.13	TARRAJEO INTERIOR C/MORTERO 1:5 X 1.5 CM	M2	70.07	31.32			2,194.59
358.1.4.14	PISOS						0.00
358.1.4.15	CONCRETO PARA FALSO PISO E=4" DE CONCRETO 1:10	M2	68.48	29.07			1,990.71
358.1.4.16	CERAMICO 0.30 X 0.30 EN PISO DE BAÑO	M2	68.48	49.34			3,378.80
358.1.4.17	VEREDAS						0.00
358.1.4.18	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 P/PISOS Y VEREDAS	M2	221.76	34.89			7,737.21
358.1.4.19	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	56.32	34.36			1,935.16
358.1.4.20	ZOCALOS						0.00
358.1.4.21	ZOCALO DE CERAMICO BLANCO 0.20 X 0.30	M2	228.36	54.15			12,365.69
358.1.4.22	CUBIERTAS						0.00</

358.1.8	SISTEMA DE DESAGUE					58,337.13
358.1.8.1	RED DE DESAGUE EN PVC SAL INCLUYE ACCESORIOS	GLB	22.00	204.58		4,500.76
358.1.8.2	SISTEMA DE AGUA					0.00
358.1.8.3	SUMINISTRO E INSTAL. DE TUBERIA Y ACCESORIOS P/ AGUA FRIA Ø	UND	22.00	177.72		3,909.84
358.1.8.4	INSTALACIONES ELECTRICAS					0.00
358.1.8.5	SALIDA DE TECHO N°14 DE 2.5 MM, TUB.SEL(3/4), CAJAS DE PVC	PTO	22.00	62.53		1,375.66
358.1.8.6	SALIDA PARA INTERRUPTORESSIMPLES CON PVC 3/4	PTO	22.00	71.01		1,562.22
358.1.8.7	TUBERIA DE PVC SEL DE 3/4" P/ALIMENTADOR HASTA T.G	M	220.00	44.85		9,867.00
358.1.8.8	TABLERO GENERAL CON CAJA DE OVC C/01 CIRCUITO	PZA	22.00	134.74		2,964.28
358.1.8.9	FOCO AHORRADOR ESPIRAL DE T3 14 W	UND	22.00	30.59		672.98
358.1.8.10	PRUEBAS ELECTRICAS	GLB	22.00	15.00		330.00
358.1.8.11	TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES CON BIODIGESTOR (22UND)					0.00
358.1.8.12	TRABAJOS PRELIMINARES					0.00
358.1.8.13	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	374.00	0.70		261.80
358.1.8.14	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	374.00	4.96		1,855.04
358.1.8.15	MOVIMIENTO DE TIERRAS					0.00
358.1.8.16	EXCAVACION MANUAL EN T. CONCLOM. P/BIODIGESTOR	M3	297.79	63.16		18,808.42
358.1.8.17	RELLENO C/MART. PROPIO SELECCIONADO	M3	156.42	31.58		4,939.74
358.1.8.18	RELLENO CON PIEDRA PARA FILTRO	M3	79.20	64.80		5,132.16
358.1.8.19	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO MANUAL)	M3	136.62	15.79		2,157.23
358.1.9	TUEBERIAS Y ACCESORIOS					10,318.00
358.1.9.1	RED DE DESAGUE EN PVC SAL Ø 2"	ML	286.00	13.85		3,961.10
358.1.9.2	RED DE DESAGUE EN PVC SAL Ø 4"	ML	110.00	11.15		1,226.50
358.1.9.3	TUBERIA PVC SAP 2" PERFORADA	ML	440.00	11.66		5,130.40
358.2	VARIOS					38,578.32
358.2.1	SUM. E INSTAL. DE BIODIGESTOR PVC 600 L CON ACCESORIOS Y LECH	UND	22.00	1,424.80		31,345.60
358.2.2	CAJA DE REGISTRO 24"X24"	UND	22.00	164.38		3,616.36
358.2.3	CAJA DE REGUISTRO DE LODOS 24"X24"C/TAPA POLIETILENO	UND	22.00	164.38		3,616.36
359	CONSTRUCCION DE UBS (AVENTURANZA ALTA) 23UNI					263,059.50
359.1	TRABAJOS PRELIMINARES					222,727.62
359.1.1	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO	M2	231.84	0.70		162.29
359.1.2	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	231.84	4.89		1,133.70
359.1.3	MOVIMIENTO DE TIERRAS					2,322.07
359.1.3.1	EXCAV. MANUAL P/CIMENTOS EN T/CONGLOMERADO	M3	32.20	42.11		1,355.94
359.1.3.2	ELIMINACION DE MATERIAL EXEDENTE(CARGUIO MANUAL)	M3	28.75	15.64		449.65
359.1.3.3	NIVELACION Y COMPACTACION	M2	132.77	3.89		516.48
359.1.4	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					146,337.18
359.1.4.1	SOLADO PARA COLUMNAS DE 3" DE ESPESOR	M3	18.40	213.75		3,933.00
359.1.4.2	CONCRETO CICLOPEO 1:10 C:H +30%PG. P/CIMIENTOS CORRIDOS	M3	32.20	170.60		5,493.32
359.1.4.3	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	M3	4.83	405.29		1,957.55
359.1.4.4	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/SOBRECIMENTOS	M2	32.20	36.22		1,166.28
359.1.4.5	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					0.00
359.1.4.6	COLUMNA					0.00
359.1.4.7	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	M3	6.73	326.24		2,195.60
359.1.4.8	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	97.41	37.03		3,607.09
359.1.4.9	ACERO F'Y = 4200 KG/CM2	KG	978.94	4.42		4,326.91
359.1.4.10	ALBAÑILERIA					0.00
359.1.4.11	MURO DE LADRILLO KK DE ARCILLA DE SOGA C/M 1:4X1.5CM	M2	278.42	273.79		76,228.61
359.1.4.12	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS					0.00
359.1.4.13	TARRAJEO INTERIOR C/MORTERO 1:5 X 1.5 CM	M2	73.26	31.32		2,294.50
359.1.4.14	PISOS					0.00
359.1.4.15	CONCRETO PARA FALSO PISO E=4" DE CONCRETO 1:10	M2	71.59	29.07		2,081.12
359.1.4.16	CERAMICO 0.30 X 0.30 EN PISO DE BAÑO	M2	71.59	49.34		3,532.25
359.1.4.17	VEREDAS					0.00
359.1.4.18	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 P/PISOS Y VEREDAS	M2	231.84	35.44		8,216.41
359.1.4.19	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	58.88	34.36		2,023.12
359.1.4.20	ZOCALOS					0.00
359.1.4.21	ZOCALO DE CERAMICO BLANCO 0.20 X 0.30	M2	238.74	54.15		12,927.77
359.1.4.22	CUBIERTAS					0.00
359.1.4.23	COBERTURA CON PLANCHAS DE TEJA ANDINA	M2	229.77	35.79		8,223.47
359.1.4.24	CARPINTERIA DE MADERA					0.00
359.1.4.25	VIGAS PARA TECHO EN MODULO	UND	23.00	124.79		2,870.17
359.1.4.26	PUERTA CONTRAPLACADA 35 MM C/TRIPLAY 4 MM + MARCO CEDRO	UND	23.00	155.05		3,566.15
359.1.4.27	CARPINTERIA METALICA					0.00
359.1.4.28	VENTANA DE ALUMINIO CON PUERTA INTERMEDIA CORREDIZA	GLB	23.00	35.69		820.87
359.1.4.29	PINTURA					0.00
359.1.4.30	PINTURA PARA COLUMNAS EN EXTERIORES Y TECHOS	M2	85.84	10.17		872.99
359.1.4.31	INSTALACIONES SANITARIAS					0.00
359.1.4.32	APARATOS SANITARIOS					0.00
359.1.5	LAVADERO DE CONCRETO	UND	23.00	209.54		4,819.42
359.1.6	INODORO TANQUE BAJO	UND	23.00	274.44		6,312.12
359.1.7	LAVATORIO DE PARED INC.LLAVE Y ACC.	UND	23.00	105.44		2,425.12
359.1.8	SISTEMA DE DESAGUE					48,428.72
359.1.8.1	RED DE DESAGUE EN PVC SAL INCLUYE ACCESORIOS	GLB	23.00	194.06		4,463.38
359.1.8.2	SISTEMA DE AGUA					0.00
359.1.8.3	SUMINISTRO E INSTAL. DE TUBERIA Y ACCESORIOS P/ AGUA FRIA Ø	UND	23.00	177.72		4,087.56
359.1.8.4	INSTALACIONES ELECTRICAS					0.00
359.1.8.5	SALIDA DE TECHO N°14 DE 2.5 MM, TUB.SEL(3/4), CAJAS DE PVC	PTO	23.00	62.53		1,438.19
359.1.8.6	SALIDA PARA INTERRUPTORESSIMPLES CON PVC 3/4	PTO	23.00	71.01		1,633.23
359.1.8.7	TUBERIA DE PVC SEL DE 3/4" P/ALIMENTADOR HASTA T.G	ML	230.00	17.40		4,002.00
359.1.8.8	TABLERO GENERAL CON CAJA DE OVC C/01 CIRCUITO	PZA	23.00	134.74		3,099.02
359.1.8.9	FOCO AHORRADOR ESPIRAL DE T3 14 W	UND	23.00	30.76		707.48
359.1.8.10	PRUEBAS ELECTRICAS	GLB	23.00	15.00		345.00

359.1.8.11	TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES CON BIODIGESTOR(23UND)				0.00
359.1.8.12	TRABAJOS PRELIMINARES				0.00
359.1.8.13	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	386.00	0.70	270.20
359.1.8.14	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	386.00	4.96	1,914.56
359.1.8.15	MOVIMIENTO DE TIERRAS				0.00
359.1.8.16	EXCAVACION MANUAL EN T. CONCLOM. P/BIODIGESTOR	M3	311.33	42.11	13,110.11
359.1.8.17	RELLENO C/MART. PROPIO SELECCIONADO	M3	163.53	31.58	5,164.28
359.1.8.18	RELLENO CON PIEDRA PARA FILTRO	M3	82.80	71.72	5,938.42
359.1.8.19	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUJO MANUAL)	M3	142.83	15.79	2,255.29
359.1.9	TUEBERIAS Y ACCESORIOS				10,787.00
359.1.9.1	RED DE DESAGUE EN PVC SAL Ø 2"	ML	299.00	13.85	4,141.15
359.1.9.2	RED DE DESAGUE EN PVC SAL Ø 4"	ML	115.00	11.15	1,282.25
359.1.9.3	TUBERIA PVC SAP 2" PERFORADA	ML	460.00	11.66	5,363.60
359.2	VARIOS				40,331.88
359.2.1	SUM. E INSTAL. DE BIODIGESTOR PVC 600 L CON ACCESORIOS Y LECH	UND	23.00	1,424.80	32,770.40
359.2.2	CAJA DE REGISTRO 24"X24"	UND	23.00	164.38	3,780.74
359.2.3	CAJA DE REGUISTRO DE LODOS 12"X24"C/TAPA POLIETILENO	UND	23.00	164.38	3,780.74
	COSTO DIRECTO				3,241,181.45
	GASTOS GENERALES 10%				324,118.15
	UTILIDAD 0.8%				259,294.52
	SUB TOTAL				3,824,594.12
	IGV 18%				688,426.94
	TOTAL PRESUPUESTO				4,513,021.06
	SON: CUATRO MILLONES QUINIENTOS TRECE MIL VEINTIUNO CON 06/100 SOLES				

