

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**



**EXPEDIENTE TÉCNICO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA  
POTABLE DEL C.P.M. AUGUSTO B. LEGUIA-NUEVO  
IMPERIAL-CAÑETE  
COSTOS Y PRESUPUESTOS**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

**Para optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO CIVIL**

**PAOLO MICHAEL VENTURO REYES**

**Lima- Perú**

**2,010**

	<b>PAGINA</b>
<b>RESUMEN</b>	03
<b>LISTA DE CUADROS</b>	04
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	04
<b>LISTA DE SÍMBOLOS Y DE SIGLAS</b>	04
<b>INTRODUCCIÓN</b>	05
<b>CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES</b>	
1.1. ANTECEDENTES	06
1.2. OBJETIVO DEL PROYECTO	06
1.3. UBICACIÓN	06
<b>CAPITULO II: FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b>	
2.1 CONCEPTOS BÁSICOS Y METODOLOGIAS EMPLEADAS PARA COSTOS Y PRESUPUESTOS	08
<b>CAPITULO III: EXPEDIENTE TÉCNICO</b>	
3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA	15
3.2 DEFINICIÓN DE PARTIDAS	19
3.3 BASES DE CÁLCULO DE COSTOS UNITARIOS	22
3.3.1 Análisis y determinación del costo de insumos (materiales, equipos y mano de obra)	22
3.3.2 Cálculo de rendimientos	27
3.4 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS POR PARTIDAS	33
3.5 ANÁLISIS DE GASTOS GENERALES	60
3.5.1 Análisis de gastos generales fijos	60
3.5.2 Análisis de gastos generales variables	60
3.6 PRESUPUESTO DE OBRA SEGÚN PRECIOS UNITARIOS	64
3.7 RELACIÓN DE INSUMOS	72
3.8 FORMULA POLINÓMICA	67
3.9 PRESUPUESTO SEGÚN TIPO DE PLANTA	68

<b>CONCLUSIONES</b>	72
<b>RECOMENDACIONES</b>	73
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	74
<b>ANEXOS</b>	75

## RESUMEN

La Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería en coordinación con la Municipalidad Distrital de Nuevo Imperial, dentro del Convenio para la Titulación Profesional mediante Actualización de Conocimientos por parte de la Universidad Nacional de Ingeniería ha considerado la elaboración del Expediente Técnico para el Proyecto “Ampliación y Mejoramiento del Abastecimiento de Agua Potable para el C.P.M. Augusto B. Leguía”.

Actualmente los pobladores del centro poblado cuentan con un sistema de abastecimiento de agua, que es controlada y supervisada por la población, a través de la junta administradora. La cual se dio a inicios del año 1998 a raíz de la construcción de un sistema de agua potable, que se ejecuto en convenio con FONCODES.

En la actualidad el abastecimiento de agua se hace inter-diario, y por un lapso de 45 minutos y cuyo costo por lote es de S/. 8.00 mensuales.

Para asegurar el abastecimiento óptimo del sistema de agua potable del C.P.M. Augusto B. Leguía, es necesario realizar el mejoramiento de dicho sistema. Para ello se está proyectando la construcción de un nuevo reservorio apoyado de 125 m<sup>3</sup> y el mejoramiento de la línea de aducción y distribución en el centro poblado.

### LISTA DE CUADROS

CUDRO N°		PÁGINA
3.1	CUADRO DE ÁREAS SEGUN SU USO	17
3.2	RELACION DE PARTIDAS	19
3.3	RELACION DE INSUMOS	25
3.4	RENDIMIENTO POR PARTIDA	27
3.5	ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS	33
3.6	GASTOS GENERALES	60
3.7	PRESUPUESTO DE OBRA	64
3.8	FORMULA POLINÓMICA	67
3.9	PRESUPUESTO SEGÚN TIPO DE PLANTA	78

### LISTA DE FIGURAS

FIGURA N°		PÁGINA
1.1	VISTA PANORAMICA DEL PROYECTO	7

### LISTA DE SIMBOLOS

SIMBOLO N°	
JASS	JUNTA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANAMIENTO
C.P.M.	CENTRO POBLADO MENOR
D.S.	DECRETO SUPREMO

## INTRODUCCIÓN

En toda obra de ingeniería civil es muy importante conocer el costo del proyecto y para esto es necesario estimar el costo unitario de cada una de las partidas a ejecutar, basándose en todo tipo de información, algunas de ellas basadas en experiencias pasadas y otras en información propia del proyecto.

En estos tiempos existen softwares que ayudan para el cálculo del presupuesto, sin embargo esto no es más que una herramienta de trabajo que solo procesa los datos suministrados por el ingeniero encargado de elaborar el presupuesto. Es por eso que el presupuesto de obra no es un acto directo sino que es necesario analizar la situación particular de cada uno de los trabajos a ejecutar.

El objetivo principal del Informe es el desarrollo del Presupuesto Base, así mismo el análisis del costo unitario de cada partida que la conforman.

El presente informe se desarrolla en tres capítulos.

Capítulo I.- Se presenta los aspectos generales del proyecto, se menciona los antecedentes indicando la problemática actual, también se menciona el objetivo del proyecto y la ubicación Política de la zona.

Capítulo II.- Se menciona los conceptos básicos y la metodología empleada para la elaboración del presupuesto.

Capítulo III.- Se menciona el desarrollo de la memoria descriptiva, la definición de las partidas a presupuestar y sus respectivos análisis de costos unitarios, también se menciona el análisis de los gastos generales, formula polinómicas y por ultimo el cálculo del presupuesto.

Finalmente las conclusiones y recomendaciones.

## CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

### 1.1 ANTECEDENTES

Los pobladores del Centro Poblado Menor Augusto B. Leguía cuentan en la actualidad con un sistema de agua potable controlado por la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Augusto B. Leguía, desde el año 1998, en convenio con FONCODES. Se surten de agua desde el canal Nuevo Imperial, cuyo caudal captado pasa por una planta de tratamiento ubicado al pie del centro poblado y es impulsado mediante bombeo hacia un reservorio apoyado, y después hacia una red de distribución donde la dotación de agua a cada lote se hace interdiariamente en un lapso de 45 minutos, mediante la apertura y cierre de válvulas ubicadas estratégicamente en la red existente. El costo general de este servicio para cada lote es de S/. 8.00 mensuales.

### 1.2 OBJETIVO DEL PROYECTO

**El objetivo principal del presente estudio** es el desarrollo del Presupuesto para la Ampliación y mejoramiento de la red de agua potable del CPM Augusto B Leguía.

#### **Los objetivos específicos son:**

- ✓ Determinar el costo de todos los materiales, equipos y herramientas a usarse en la obra.
- ✓ Elaborar el Presupuesto Base, considerando los Costos Directos e Indirectos y los insumos que intervienen en la obra.

### 1.3 UBICACIÓN

La ubicación Política de la zona en estudio es la siguiente:

Región	:	Lima
Departamento	:	Lima
Provincia	:	Cañete
Distrito	:	Nuevo Imperial
Localidad	:	CPM Augusto B. Leguía.
Altitud	:	266 m.s.n.m



El CPM Augusto B. Leguía se encuentra en el distrito de Nuevo Imperial está ubicado en parte sur-este de la provincia de Cañete; limita por el norte con la provincia de Yauyos y el distrito de Quilmaná, por el sur con el distrito de San Vicente, por el este con los distritos de Lunahuaná y Pacarán y por el oeste con el distrito de Imperial.



VISTA PANORAMICA DEL PROYECTO  
FIGURA 1.1



## CAPITULO II: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

### 2.1 CONCEPTOS BÁSICOS Y METODOLOGIAS EMPLEADAS PARA COSTOS Y PRESUPUESTOS

Los metrados con sus respectivos análisis de costos o estimaciones de costos unitarios, constituyen los elementos básicos de la formulación de un presupuesto, pues de su grado de exactitud dependerá la correcta elaboración del presupuesto y por ende el éxito de las soluciones económicas y técnicas que se adopten durante todo el proceso constructivo.

#### 2.1.1 Costos Unitarios (Análisis y Metodologías para su estimación)

Habla de los costos en si, sus definiciones, clasificaciones y análisis, valores de coeficientes de aportes de insumos en mano de obra, materiales, y equipamiento que intervienen en cada partida.

**Costo:** El costo de un bien o servicio es simplemente la inversión total que deberá emplearse para producirlo, estando representada dicha inversión por: Recursos de Capital, esfuerzo o trabajo y tiempo.

**Precio:** Es la sumatoria del costo de un bien o servicio mas la utilidad.

**Costo Unitario:** Es el costo que corresponde a una sola unidad de un determinado bien o servicio, convencionalmente establecido. El costo Unitario se integra sumando todos los costos directos e indirectos correspondientes al concepto de producción.

#### Clasificación de los costos

Se clasifican en dos grandes grupos:

- **Costo Directo.-** Son los que representan los gastos efectuados en la fase física de ejecución. Viene a ser la suma de los importes correspondientes a materiales, mano de obra y equipo, cuyos insumos se pueden establecer con relativa facilidad y suficiente aproximación para un producto, servicio o proceso.

- **Costos Indirectos.-** Conformada por la suma de todos los gastos que por su naturaleza intrínseca, son aplicables a todos los conceptos de una obra en especial. En general, es la suma de gastos técnico administrativo necesario para la correcta realización de cualquier proceso productivo.

### **Análisis de precio unitario.**

Conforme a lo explicado, el precio unitario es la suma de los importes correspondientes a materiales, mano de obra y equipo, necesarios para el logro de un proceso constructivo, clasificado por partidas presupuestales, caracterizándose estos por que aumentan proporcionalmente según aumente la producción; es decir a mayor producción mayor precio directo.

**Característica del Análisis de Precios Unitarios.-** El análisis de un precio en forma genérica es la correcta evaluación de un determinado proceso.

a) El análisis del precio unitario es aproximado, no siendo matemáticamente exacto ya que no pueden existir 2 procesos constructivos iguales por que la habilidad, la condición de trabajo, uso de materiales y equipos de los operarios que la ejecutan siempre es diferente. Asimismo se basa en condiciones “promedio” de consumos de los insumos y desperdicios.

b) El análisis del precio unitario es específico, puesto que cada proceso constructivo se integra en base a sus condiciones periféricas de tiempo, lugar y secuencia de eventos, por lo tanto el costo no puede ser genérico.

c) El análisis del precio unitario es dinámico, puesto que el mejoramiento constante de procesos constructivos, materiales, equipos, técnicas de planeación, organización, dirección y control, etc.; implican la necesidad de una constante actualización de los análisis de precios.

d) El análisis de precio unitario puede elaborarse, inductiva o deductivamente.

- Es inductivo cuando de los hechos inferimos el resultado, es decir se integra el costo comenzando por sus partes conocidas.

- Es deductivo, cuando a través del razonamiento se parte de lo conocido, para llegar a las partes desconocidas a través de estadísticas reales.

### **Análisis del costo indirecto que incide en los precios unitarios.**

Generalmente provienen de los gastos de administración, que se hacen para la dirección de los trabajos. Una definición más precisa sería aquella que dice que Costo Indirecto es la suma de gastos tecnico-administrativos necesarios para la adecuada realización de cualquier proceso productivo, en este caso concreto, la construcción.

El costo indirecto esta constituido por los gastos generales y las utilidades, son aquellos costos que no se pueden aplicar a una partida determinada, sino al conjunto de la obra. Los costos indirectos se clasifican en:

- Gastos Generales.- Son aquellos que debe efectuar el contratista durante la construcción, derivados de la propia actividad empresarial del mismo, por los cual no pueden ser incluidos dentro de las partidas de la obra.

Estos gastos generales se dividen a su vez en:

- a) Gastos generales fijos: referido a los costos de instalación en obra, dichos costos se caracterizan porque no son dependientes del tiempo o plazo del proyecto, se consideran los gastos en los muebles para oficina, gastos administrativos durante el proceso de licitación e impuestos del Sencico.
  - b) Gastos generales variables: son los egresos que demanda la organización para el normal desempeño de sus funciones y que son dependientes del tiempo, se consideran los sueldos de los empleados profesionales, técnicos, alquiler de equipos de comunicación, gastos financieros y seguros.
- Utilidad.- Es el monto que percibe el contratista por ejecutar la obra. Este monto forma parte del movimiento económico general de la empresa con objeto de dar dividendos, capitalizar, reinvertir, pagar impuestos relativos a la misma utilidad e incluso cubrir perdidas de otras obras.

En nuestro medio ha sido tradicional aplicar como porcentaje el 10% de utilidad, independientemente del tipo de obra. Sin embargo, desde que se estableció el otorgamiento de obras a las ofertas mas bajas este porcentaje de utilidad ha tenido que disminuir.

Para el presupuesto se consideró una utilidad de 5%, debido a que en la Municipalidad de Nuevo imperial se manejan utilidades de rangos 5% a 8%.

## 2.1.2 Presupuesto

### Generalidades

El presupuesto es la estimación del precio de venta de un trabajo determinado. Se prepara antes de construir una obra para determinar el costo probable del proyecto.

Por lo tanto, una estimación es en el mejor de los casos, una cercana aproximación al costo real cuyo valor verdadero se conocerá en el momento que el proyecto haya sido terminado y registrado todos los costos.

La confección del presupuesto de una obra antes de su ejecución es pues de vital importancia ya que de él se deducen conclusiones acerca de su rentabilidad y de la posibilidad y conveniencia de su ejecución.

Sin embargo, en la practica se observa que esta determinación previa es muy insegura, ya que muchas veces se desconoce la técnica de calcular precios y por la carencia de datos adecuados

No basta para hacer un presupuesto el tener una estadística de precios de materiales, jomales y maquinarias, ni guiarse por formulas o especulaciones teóricas ni tampoco el seguir de una manera absoluta los resultados obtenidos en otras obras, para poder hacer un estudio que corresponda verdaderamente a las circunstancias del caso, es necesario también, aparte de la experiencia, practica y ante todo el conocimiento de la formación de los precios a partir de

sus componentes parciales y de la importancia relativa de los distintos factores que influyen en ellos.

Para ello se deben analizar los componentes parciales de los diferentes precios unitarios, la formación de esos componentes, las circunstancias que influyen sobre ellos y la manera de relacionar los consumos de material y trabajo con el rendimiento obtenido.

Claro que entre diferentes postores muchas veces hay discrepancias significativas, ello por que unos basan sus presupuestos en estimaciones del pasado y otros realizan una incorrecta apreciación del trabajo. Olvidan que cada proyecto de construcción, es la única operación que nunca mas puede ser exactamente hecha dos veces, siendo imperativo para el constructor en cada trabajo, hacerlo de nuevo.

### **Tipos de presupuesto**

Los presupuestos por su ajuste a la realidad pueden ser de los siguientes tipos:

a) De estimaciones aproximadas.- Se justifica solo en ciertos casos especialmente si el futuro dueño de la edificación desea conocer el costo aproximado de una obra antes de concretizar su deseo.

El encargado de costos reducirá la edificación a metros cuadrados de área o a metros cúbicos de volumen; después multiplicara el número de unidades por el costo unitario estimado en base a alguna experiencia anterior o en base a tabulaciones realizadas. Son indispensables la experiencia y un buen raciocinio para poder obtener un presupuesto aproximado al costo.

b) De estimaciones detalladas.- Esta es la forma técnica de encarar toda obra de ingeniería si se quiere proceder en forma científica. Se prepara determinando los costos de los materiales, del equipo de construcción, de la mano de obra, de los cargos fijos y de la utilidad.

Al prepararse una estimación detallada, deberá dividirse el proyecto en todas las etapas u operaciones que se requieran. En lo posible, para un mejor control, las operaciones aparecerán en el presupuesto en el orden que se vayan a llevar a

cabo en la construcción de la obra. Si se sigue el orden citado reduce al peligro de omitir el costo de una o más operaciones.

c) De estimaciones de costos unitarios.- Muchas licitaciones se hacen en base a costos unitarios, depende de la forma que adopte la entidad licitante.

El costo por unidad que se mencione en una proposición de concurso incluye el costo de los materiales, el equipo, la mano de obra, la supervisión, los seguros, los impuestos, las utilidades y las garantías, según se requiera para la instalación completa de una unidad, las unidades pueden ser metros cuadrados, cúbicos y lineales, toneladas, etc. Deberá prepararse una estimación por separado para cada tipo o tamaño de unidad.

Se determinan para cada unidad los costos de los materiales, mano de obra y equipos. Estos, como ya sabemos, constituyen los costos directos, a los cuales se les agregara una parte proporcional de todos los costos indirectos, tales como transporte, seguros, cargos fijos, ya q los costos indirectos no se concursan por separado.

d) De estimaciones globales.- Estos se realizan con el propósito de efectuar los primeros tanteos de contratación, todo el estudio se realiza con respecto al anteproyecto. Finalmente, solo se expresa el costo final del trabajo sin mayores diversificaciones.

### **Objeto de su formulación**

El presupuesto, es un instrumento de previsión. Ya que como se vuelve a decir, constituye la estimación del costo de una obra y por lo tanto sirve de base para la conclusión del trato.

Por lo tanto, es piedra angular de la actividad comercial de la empresa pues, según haya sido bien o mal establecido, el negocio tratado podrá ser beneficiario o deficitario, el presupuesto va servir para rechazar un precio o para aceptarlo, es decir, para obtener el contrato.

Paralelamente, el presupuesto es también un instrumento de control, permite, por medio de un control correcto de gastos, el perfecto seguimiento de la marcha de la obra, según lo programado en construcción.



### 2.1.3 Fórmula polinómicas

Es la formula de reajuste, elaborada con la finalidad de actualizar las variaciones de los precios que se producen a lo largo de la ejecución de una obra.

Es la representación matemática de la estructura de costos de un Presupuesto y esta constituida por la sumatoria de términos, denominados monomios, que consideran la participación o incidencia de los principales recursos (Mano de obra, materiales, equipos, gastos generales) dentro del costo o presupuesto total de obra.

Estructura básica de la formula polinómicas:

$$K = a \frac{Jr}{Jo} + b \frac{Mr}{Mo} + c \frac{Er}{Eo} + d \frac{Vr}{Vo}$$

Para su elaboración se utilizara el software S10 Costos y Presupuestos, una vez ingresado los insumos de manera codificada según los índices unificados, podemos desglosar la estructura de costo del presupuesto, de esta manera puede verse detalladamente que recurso fue utilizado en mayor proporción.

Tener en cuenta el D.S. N° 011-79-VC, que indica lo siguiente:

- a) Numero máximo de monomios: 8
- b) Cada monomio puede contener como máximo 3 índices unificados.
- c) Los índices de incidencia de cada monomio debe ser como mínimo o igual a 0.05.
- d) En una obra puede haber como máximo 4 fórmulas polinómicas

## **CAPITULO III: EXPEDIENTE TÉCNICO**

### **3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **ANTECEDENTES**

Los habitantes del Centro Poblado Menor Augusto B. Leguía cuentan en la actualidad con un sistema de agua potable controlado por la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Augusto B. Leguía, desde el año 1998, en convenio con FONCODES. Se surten de agua desde el canal Nuevo Imperial, cuyo caudal captado pasa por una planta de tratamiento ubicado al pie del centro poblado y es impulsado mediante bombeo hacia un reservorio apoyado, y después hacia una red de distribución donde la dotación de agua a cada lote se hace interdiaria en un lapso de 45 minutos, mediante la apertura y cierre de válvulas ubicadas estratégicamente en la red existente. El costo general de este servicio para cada lote es de S/. 8.00 mensuales.

#### **UBICACIÓN**

La ubicación política de la zona del estudio es la siguiente:

Región	Lima
Departamento:	Lima
Provincia	Cañete
Distrito	Nuevo Imperial

El centro poblado menor Augusto B. Leguía se encuentra a 160 km. al sur de la ciudad de Lima, entre las ciudades de Imperial y Lunahuaná sobre la margen derecha del río Cañete, pertenece al distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete en la Región Lima, limita por el norte con la provincia de Yauyos y el distrito de Quilmaná, por el sur con el distrito de San Vicente, por el este con el distrito de Lunahuaná y Pacarán y por el oeste con el distrito de Imperial. El acceso a este centro poblado se realiza directamente, a través de la carretera Nuevo Imperial - Lunahuaná.

## **CLIMA**

En el distrito de Nuevo imperial, la temperatura promedio es de 20 °C y la media anual de temperatura máxima y mínima es 24.5 °C y 16.4 °C respectivamente, hecho que representa una situación de inversión térmica en gran parte del año.

## **TOPOGRAFÍA**

Para la elaboración del proyecto en la zona del C.P.M. Augusto B. Leguía perteneciente al distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, ya cuenta con un levantamiento topográfico de la zona que abarca todo el centro poblado, lo que se realizó es el levantamiento de los puntos específicos de la zona como la planta de tratamiento, el reservorio apoyado existente, la nueva ubicación del reservorio y los lotes ampliados.

El trabajo se acometió en dos jornadas de trabajo, en la primera se traslado la cota del BM principal ubicado en el buzón del distrito Nueva Imperial y en la segunda se efectuó el levantamiento topográfico al detalle de las estructuras existente así como también la zona donde se emplazaría el nuevo reservorio.

## **POBLACIÓN**

La población del CPM Augusto B. Leguía (El Desierto) según el Proyecto de Inversión con código SNIP 130909 que es un proyecto a nivel de perfil es de 2208 habitantes.

## **ESTUDIOS PRELIMINARES**

### **Recopilación de información**

Para iniciar la elaboración del presente proyecto, ha sido necesaria la búsqueda de información tales como planos, perfil del proyecto, cartas topográficas, etc. correspondiente al área del proyecto y de las zonas colindantes.

### **Inspección de campo**

La inspección ocular del área del proyecto fue realizada para conocer las características topográficas del terreno, verificar las estructuras e instalaciones existentes, evaluación del tipo de suelo, además realizar las coordinaciones con

los dirigentes de las comunidades involucradas en la elaboración del proyecto, quienes han participado en el convenio No 99-1998-0135 con la presidencia de la República por intermedio del FONCODES.

### Estado Actual de la Población

En la actualidad el centro poblado Augusto B. Leguía tiene una población de 2208 habitantes distribuidos en 698 viviendas; de las cuales 477 están en el registro de COFOPRI; el resto de nuevas viviendas son invasiones quienes en algún futuro tendrán su título de propiedad y por consiguiente serán tomadas en cuenta para la proyección de la dotación.

En la visita a la área de inspección se denotó tres zonas delimitadas primero por el cerro del reservorio apoyado existente y la Carretera Imperial – Lunahuaná, Llamaremos zona 1 la que está al lado de la carretera en el sentido del río Cañete; la zona 2 a la que está entre la carretera y el cerro, y por último la zona 3 que está detrás del cerro donde está la zona ganadera.

Según esta zonificación, los datos del INEI para el Desierto y los planos lotizados de COFOPRI se hizo el siguiente censo.

**CUADRO N° 3.1**  
**CUADRO DE AREAS SEGÚN USO**

Descripción	N° de lotes	Area (m <sup>2</sup> )
Viviendas (área ≤ 400 m <sup>2</sup> )	689	265690
Viviendas (área >400 m <sup>2</sup> )	9	18530
Cementerio	1	7384
Salud	1	2072
Área reservada p/educación	3	14371
Parques	4	16756
Área deportiva	2	18553
Área reservada p/servicio comunal	4	15281
Área reservada p/sector ganadero	3	11966.63
Área reservada	3	4550

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Actualmente el CPM Augusto B. Leguía cuenta con un sistema de agua potable, el cual le es insuficiente para abastecer a la población actual de 2208 habitantes. Es por ese motivo que se está planteando la ampliación y construcción de las siguientes estructuras:

Fuente - Captación. - La fuente es el canal de regadío de Nuevo Imperial, proviene del río Cañete, actualmente se capta por una rejilla el cual es regulada con una tubería de 2" de diámetro. Para el caudal de diseño requerido se regulará con una tubería de 4" de diámetro.

Filtro Lento.- Actualmente existen dos cámaras en paralelo. Para este proyecto se tendrá que construir una cámara más en paralelo a las dos ya existentes.

Instalación de Tubería de Impulsión.- Se proyecta la colocación de una nueva línea de impulsión de tubería dúctil, HD, de 6" de diámetro, el cual se conectará a la línea de impulsión existente de 4" de diámetro. La tubería de hierro dúctil se instalará desde el reservorio actual hacia el reservorio proyectado.

Instalación de Tubería de Aducción.- Se proyecta la colocación de dos líneas de aducción con tuberías de PVC de 4" y 6" de diámetro. La tubería de 6" servirá para el suministro del sector 1 y 2, que se encuentra ubicada al lado derecho e izquierdo de la vía y la tubería de 4" servirá para el suministro del sector 3 que se encuentra ubicada en la zona ganadera. Ver FIGURA N° 1

Instalación de Tubería de Distribución.- Se proyecta la colocación de las tuberías de PVC para la red de distribución de 2" de diámetro para los tres sectores, de 2 ½" para el sector 1 y de 4" para los sectores 1 y 2.

Conexión Domiciliaria de Agua Potable.- Se colocará 680 conexiones domiciliarias.

Construcción de Reservorio.- Actualmente cuentan con un reservorio de 48 m<sup>3</sup> de capacidad, el cual se encuentra deteriorado y es insuficiente para abastecer a

la población, es por eso que se construirá un nuevo reservorio de 125 m<sup>3</sup> de capacidad, de geometría cuadrada cuyas dimensiones serán de 7.10 m. x 7.10 m. x 3.70 m.

Caseta de Válvulas.- La caseta de válvulas de dimensiones de 2.00 m. x 3.30 m. y los accesorios que disponen son una válvula compuerta de 4" para la tubería de impulsión, dos válvulas compuerta de 4" y una válvula de compuerta de 2" para el desagüe.

Cerco Perimétrico.- El cerco de perímetro ubicada en reservorio proyectado tendrá una longitud de 48 m. constan de 24 postes prefabricados rodeados de alambre de púas con una reja metálica.

Estación de Bombeo.- La mejora de la estación de bombeo consiste en el desmontaje del sistema actual y el suministro e instalación de dos bombas de 26 HP de potencia.

### 3.2 DEFINICIÓN DE PARTIDAS PRESUPUESTARIAS

A continuación definiremos las partidas a ejecutar.

**CUADRO N° 3.2**  
**RELACION DE PARTIDAS**

Item	Descripción	Und.
<b>01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>	
01.01	OFICINA, ALMACEN, GUARDANIA DE OBRA	mes
01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60M X 2.40M.	und
<b>02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	
02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS P/OBRA	GLB
02.02	TRANSPORTE DE MATERIALES A OBRA	GLB
<b>03</b>	<b>INSTALACION DE TUBERIAS DE IMPULSION Y ADUCCION</b>	
<b>03.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	
03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	KM
<b>03.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
03.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA TERR. SEMIRROCOSO H=1.00-1.20 MTS.	m
03.02.02	PERFILADO Y NIVELACION ZANJA TERR. NORMAL	m
03.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA E=0.70 (MATERIAL PROPIO)	m
03.02.04	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS H<1.00 M MATERIAL PROPIO	m



Continúa CUADRO N° 3.2

Item	Descripción	Und.
03.03	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>	
03.03.01	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIAS DE HIERRO DUCTIL, HD, 150mm(6"), K9	m
03.03.02	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC U.FLEX. 4", INCLUYE PRUEBA	m
03.03.03	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC U.FLEX. 6", INCLUYE PRUEBA	m
03.04	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS</b>	
03.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 4"	GLB
03.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 6"	GLB
03.05	<b>PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION</b>	
03.05.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES DE AGUA	m
04	<b>INSTALACION DE TUBERIAS DE DISTRIBUCION</b>	
04.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	
04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	KM
04.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
04.02.01	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINARIA, T.N. H=1.20m, B=0.60m	m
04.02.02	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINARIA T.S.R., H=1.20m, B=0.60m.	m
04.02.03	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINARIA T.N., H=1.20m, B=0.60m(ZONA CEMENTADA)	m
04.02.04	PERFILADO Y NIVELACIÓN ZANJA TERR.NORMAL	m
04.02.05	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA E=0.70 (MATERIAL PROPIO)	m
04.02.06	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA H=1.10 M MATERIAL PROPIO	m
04.02.07	ACARREO DE AGREGADOS P/RESERVORIO	m <sup>3</sup>
04.02.08	TRANSPORTE (ELIM. DE MAT. EXCEDENTE)	m <sup>3</sup>
04.03	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>	
04.03.01	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC U.FLEX. 4", INC/PRUEBA	m
04.03.02	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIAS PVC S.P. CLASE-10, D=2 1/2", INC/PRUEBA	m
04.03.03	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIAS PVC S.P. CLASE-7.5, D=2", INC/PRUEBA	m
04.04	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS</b>	
04.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 2"	GLB
04.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 2 1/2"	GLB
04.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS. 4"	GLB
04.05	<b>PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION</b>	
04.05.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES DE AGUA	m
05	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>	
05.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	
05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	KM
05.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
05.02.01	EXCAVACION DE ZANJA TERR. NORMAL P/CONEX. DOMICILIARIA (L=5.00m) H=0.60m PROM.	und
05.02.02	PERFILADO Y NIVELACION ZANJA P/CONEX. DOMICILIARIA TERR.NORMAL	und
05.02.03	CAMA DE APOYO P/CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA L=5.00 W=0.60 E=0.10	und
05.02.04	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS H=0.50m CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA L=5m	und
05.03	<b>CONEXION DOMICILIARIA</b>	
05.03.01	CONEXION E INSTALACION DOMICILIARIA	und

Continúa CUADRO N° 3.2

Item.	Descripción	Und.
06	<b>CONSTRUCCION DE RESERVORIO DE 125 M3</b>	
06.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	
06.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2
06.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
06.04	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3
06.05	PERFILADO, NIVELADO Y COMPACTADO	m2
06.06	ACARREO DE AGREGADOS P/RESERVORIO	m3
06.07	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>	
06.07.01	CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS	m3
06.08	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>	
06.08.01	<b>LOSA DE PISO</b>	
06.08.01.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg
06.08.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2
06.08.01.03	CONCRETO F'C=280 KG/CM2.	m3
06.08.02	<b>MURO REFORZADO</b>	
06.08.02.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg
06.08.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2
06.08.02.03	CONCRETO F'C=280 KG/CM2.	m3
06.08.03	<b>LOSA DE TECHO</b>	
06.08.03.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg
06.08.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2
06.08.03.03	CONCRETO F'C=280 KG/CM2.	m3
06.08.04	<b>REVOQUES Y ENLUCIDO</b>	
06.08.04.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES	m2
06.08.05	<b>PRUEBA HIDRAULICA</b>	
06.08.05.01	PRUEBA HIDRAULICA EN RESERVORIO	GLB
07	<b>CASETA DE VALVULAS</b>	
07.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2
07.02	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3
07.03	PERFILADO, NIVELADO Y COMPACTADO	m2
07.04	ACARREO DE AGREGADOS P/RESERVORIO	m3
07.05	TRANSPORTE (ELIM. DE MAT. EXCEDENTE)	m3
07.06	VALVULA DE COMPUERTA (INC. CAJA, ACCESORIOS Y COLOCACION)	und
07.07	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>	
07.07.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2
07.07.02	CONCRETO F'C=210 KG/CM2.	m3
07.07.03	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES	m2
08	<b>CERCO PERIMETRICO DEL RESERVORIO, CON POSTE DE CONCRETO</b>	
08.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2
08.02	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3
08.03	CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS	m3
08.04	CONCRETO F'C=175 KG/CM2. PARA POSTES	m3
08.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2
08.06	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg
08.07	COLOCACION DE POSTES PREFABRICADOS	und

Continúa CUADRO Nº 3.2

Item.	Descripción	Und.
08.08	COLOCACION DE ALAMBRE DE PÚAS. CERCO	m
08.09	PUERTA METÁLICA	und
08.10	PINTADO DE MURO EXTERIOR - LATEX	m2
09	<b>AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE FILTRO LENTO</b>	
09.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	
09.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2
09.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
09.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3
09.02.02	PERFILADO, NIVELADO Y COMPACTADO	m2
09.02.03	ACARREO DE AGREGADOS P/RESERVORIO	m3
09.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>	
09.03.01	CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS	m3
09.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>	
09.04.01	<b>LOSA DE PISO</b>	
09.04.01.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg
09.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2
09.04.01.03	CONCRETO F'C=280 KG/CM2.	m3
09.04.02	<b>MURO REFORZADO</b>	
09.04.02.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg
09.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2
09.04.02.03	CONCRETO F'C=280 KG/CM2.	m3
09.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDO</b>	
09.05.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES	m2
09.06	<b>VARIOS</b>	
09.06.01	FILTRO DE ARENA Y MATERIAL GRANULAR 3/4"(INCLUYE COLOCACIÓN)	GLB
10	<b>MEJORAMIENTO DE ESTACION DE BOMBEO</b>	
10.01	DESMONTAJE DE EQUIPOS DE BOMBEO EXISTENTES	und
10.02	BOMBA PROYECTADA, INCLUYE ACCESORIOS	und
10.03	TABLERO DE CONTROL	und
10.04	INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO PROYECTADO	und
11	<b>VARIOS</b>	
11.01	CINTA PLASTICA P/SEÑAL DE PELIGRO	m

### 3.3 BASES DE CÁLCULO DE COSTOS UNITARIOS

#### 3.3.1 Análisis y determinación del costo de insumos (materiales, equipos y mano de obra)

##### a) Precio de Materiales

El costo de los materiales esta constituido por todos los recursos tales como, cemento, arena, piedra, madera, entre otros. Generalmente estos valores son los valores fijados por el mercado, pero este precio varia de acuerdo al lugar donde se ejecuta la obra. Se presenta la lista de insumos requeridos para la obra y sus precios en el lugar del Proyecto. (Distrito de Imperial).

Los precios de los materiales son precios puestos en obra y están referidos a noviembre del 2008.

### **b) Precio de Mano de Obra**

El costo de la mano de obra es un rubro muy importante del presupuesto de obra, el cual es la sumatoria de los siguientes rubros que están sujetos a las disposiciones legales vigentes:

- Jornal Básico
- Leyes Sociales
- Bonificaciones

Para el precio de mano de obra se consideró por lo establecido en el Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2009-2010, suscrita entre CAPECO y la FTCCP el 10-08-2009, cuyos alcances se fijan en el expediente N° 45767-2009-MTPE/2/12.210.

### **Categoría de los trabajadores**

El D.S. de fecha 02-03-45 establece las categorías de los trabajadores de construcción civil, asimismo las labores que deben realizar cada uno de ellos.

- **Operario**  
Albañil, carpintero, herrero, electricista, gasfitero, plomero, almacenero, chofer, mecánico y demás trabajadores calificados en una especialidad. En esta misma categoría se consideran a los maquinistas que desempeñan las funciones de los operarios mezcladores, concreteros, wincheros, etc.
- **Oficial**  
Los trabajadores que desempeñan las mismas ocupaciones pero que laboran como ayudantes del operario que tenga a su cargo la responsabilidad de la tarea y que no hubiera alcanzado plena calificación en la especialidad.

- **Peón**  
Son los Trabajadores no calificados que son ocupados indistintamente en diversas tareas de la industria de la construcción.
- **Capataz**  
En lo referente a los capataces no existe ningún dispositivo legal que establece su categoría como tal.

### **c) Precio de los Equipos y Maquinarias**

Para el caso de del precio de los equipos y maquinarias necesarias también se puede considerar los precios fijados por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones publicados a través de resoluciones ministeriales. Se puede considerar un porcentaje de estas mismas ya que dichas tarifas son las máximas.

Una segunda manera de calcular el valor de alquiler es mediante un algoritmo de cálculo que toma en cuenta el valor de adquisición del equipo, su periodo de vida útil y su valor de rescate al final de dicho periodo.

El periodo de vida útil es aquel periodo de tiempo en el cual la maquina o equipo conviene seguir utilizándola, finalizando este periodo resultara mas económico cambiar esta unidad en vez continuar con su mantenimiento.

El valor de rescate o de salvataje es aquel valor que tendría la maquina o equipo al final de su vida útil, la cual se puede estimar en un porcentaje de su valor de adquisición.

Con estos datos se calcula primero el costo horario de posesión del equipo. Este costo comprende la depreciación, interés de capital, obligaciones tributarias y seguros. Luego se calcula el costo horario de operación y la suma del costo horario de posesión y el costo horario de operación, es el alquiler horario del equipo.

Para obtener el precio de los insumos se realizo un sondeo de precios en la zona.



**CUADRO N° 3.3**  
**RELACION DE PRECIOS DE INSUMOS**

<b>RECURSOS</b>	<b>Und.</b>	<b>Precio S/.</b>
<b>MANO DE OBRA</b>		
TOPOGRAFO	hh	13.62
CAPATAZ	hh	13.62
OPERARIO	hh	13.62
OFICIAL	hh	12.06
PEON	hh	10.89
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	13.62
CONTROLADOR OFICIAL	hh	12.06
<b>MATERIALES</b>		
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	4.20
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	4.20
CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg	4.30
LLAVE CORPORATION PVC DN 21mm, INC. ACCESORIOS	und	5.50
ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	Kg	4.50
ARENA FINA	m3	80.00
PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3	60.00
ARENA GRUESA	m3	90.00
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	14.90
CAJA DE CONCRETO P/MEDIDOR 1/2" - 3/4"	und	42.00
YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL	6.00
MANGA DE POLIETILENO	m	4.20
IMPERMEABILIZANTE	gln	46.27
PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT 1/4 GLN	und	20.00
PEGAMENTO PLASTICO P/PVC CCP	gln	80.00
CINTA TEFLON	pza	2.50
FLETE TERRESTRE	GLB	6,000.00
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	GLB	12,000.00
HORMIGON	m3	50.00
HIPOCLORITO DE CALCIO 70%	kg	0.70
ALMACEN, OFICINA GUARDIANIA DE OBRA	mes	1,500.00
MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2	3.45
ESTACA DE MADERA	p2	2.80



Continúa CUADRO N° 3.3

<b>RECURSOS</b>	<b>Und.</b>	<b>Precio S/.</b>
MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2	3.45
IMPRIMANTE	gln	14.00
PINTURA LATEX	gln	32.00
PINTURA ESMAL.METAL-MAD.ESMALTEX C/COLOR	gln	117.65
PINTURA ANTICORROSIVA-EPOX USO NAVAL	gln	138.66
ANILLO PARA TUBERIA PVC ISO4435 DN 3"	und	3.00
ANILLO PARA TUBERIA PVC DN 110mm	und	2.00
ANILLO PARA TUBERIA PVC DN 160mm	und	2.10
ABRAZADERAS DE FO.FO.(COSTO PROMEDIO)	und	4.20
ABRAZADERAS PVC 3", INC. ACCESORIOS	und	11.20
TUB. PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 EC 2 1/2"	m	15.00
TUBERIA PVC SAP A-10 DE 1/2"	m	6.00
TUBERIA PVC UF PN 10 DN 110mm	m	30.00
TUBERIA PVC UF PN 10 DN 160mm	m	64.00
UNION PR PVC SAP P/AGUA DE 1/2"	und	2.50
TAPON HEMBRA SP PVC SAP P/AGUA DE 3"	und	17.86
CURVA PVC 1/2" P/AGUA	und	1.20
CODO DE 900 SP PVC SAP P/AGUA DE 1/2"	Und	0.90
VÁLVULA DE PASO DE BRONCE DE 1/2"	und	25.00
VÁLVULA DE COMPUERTA DE 1/2" (INC. ACCESORIOS Y COLOCACION)	GLB	1,750.00
CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 3.60 x 2.40 M	GLB	800.00
TUBERIA PVC S.P. CLASE 10, D=2"	m	12.50
BOMBAS 24 HP	und	9,300.00
DESMONTAJE DE BOMBAS 12 HP	und	2,000.00
INSTALACION DE EQUIPOS DE BOMBEO 25 HP	und	2,800.00
MALLA NARANJA DE SEGURIDAD	m	0.98
CINTA AMARILLA	m	0.40
PRUEBA HIDRAULICA EN RESERVORIO	GLB	350.00
ACCESORIOS 4"	GLB	5,200.00
ACCESORIOS 6"	GLB	5,650.00
ACCESORIOS 2 1/2"	GLB	19,200.00
ACCESORIOS(B) 4"	GLB	32,000.00
ACCESORIOS (B) 2"	GLB	22,800.00
TUBERIA DE HIERRO DUCTIL DE 6"	m	215.00

Continúa CUADRO N° 3.3

<b>RECURSOS</b>	<b>Und.</b>	<b>Precio \$/.</b>
<b>EQUIPOS</b>		
BALDE PRUEBA-TAPON -ABRAZ. Y ACCESORIOS	hm	3.20
COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	18.48
RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58hp 1yd3	hm	142.85
COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	18.48
MARTILLO NEUMATICO 29 KG C/BARRENO-ACCS	hm	10.00
VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm	12.45
MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	21.01
ZARANDA METALICA PEQUEÑA	hm	0.90
VOLQUETE DE 15 m3	hm	117.65
TEODOLITO	hm	16.29
TABLERO DE CONTROL(30 HP, 220V, 85A)	und	7,500.00

### 3.3.2 Cálculo de rendimientos

El factor de costos que indudablemente resulta más complejo es el de la mano de obra. En la industria de la construcción tenemos una mano de obra muy variada con una diversidad de oficios y especialidades; y mas aun cuando se trata de estimar costos de partidas que no tienen rendimientos pre-establecidos es que se dificulta en gran medida la estimación de su costo.

La gran mayoría de operarios, oficiales y peones que constituye la mano de obra directa es en su mayoría eventual, por lo que es siempre difícil el control de tiempos y trabajos.

### CUADRO N° 3.4 RENDIMIENTOS POR PARTIDA

<b>Item</b>	<b>Descripción Partida</b>	<b>Und.</b>	<b>Rend.</b>
01	OBRAS PROVISIONALES		
01.01	OFICINA, ALMACEN GUARDANIA DE OBRA	mes	1.00
01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60M X 2.40M.	und	1.00
02	TRABAJOS PRELIMINARES		
02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS P/OBRA	GLB	1.00
02.02	TRANSPORTE DE MATERIALES A OBRA	GLB	1.00

Continúa CUADRO N° 3.4

Item	Descripción Partida	Und.	Rend.
03	INSTALACION DE TUBERIAS DE IMPULSION Y ADUCCION		
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	KM	0.40
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA TERR. ROCOSO H=1.00-1.20 MTS.	m	5.00
03.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL	m	50.00
03.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA E=0.70 (MATERIAL PROPIO)	m	50.00
03.02.04	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS H<1.00 M MATERIAL PROPIO	m	20.00
03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS		
03.03.01	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIAS DE HIERRO DUCTIL, HD, 150mm(6"), K9	m	105.00
03.03.02	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC U.FLEX. 4", INCLUYE PRUEBA	m	120.00
03.03.03	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC U.FLEX. 6", INCLUYE PRUEBA	m	120.00
03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS		
03.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 4"	GLB	1.00
03.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 6"	GLB	1.00
03.05	PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION		
03.05.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES DE AGUA	m	120.00
04	INSTALACION DE TUBERIAS DE DISTRIBUCION		
04.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	KM	0.40
04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
04.02.01	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINARIA, T.N. H=1.20m, B=0.60m	m	140.00
04.02.02	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINARIA T.S.R., H=1.20m, B=0.60m.	m	90.00
04.02.03	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINARIA T.N., H=1.20m, B=0.60m(ZONA CEMENTADA)	m	35.00
04.02.04	REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL	m	50.00

Continúa CUADRO Nº 3.4

Item	Descripción Partida	Und.	Rend.
04.02.05	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA E=0.70 (MATERIAL PROPIO)	m	50.00
04.02.06	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA H=1.10 M MATERIAL PROPIO	m	40.00
04.02.07	ACARREO DE AGREGADOS P/RESERVORIO	m3	15.00
04.02.08	TRANSPORTE (ELIM. DE MAT. EXCEDENTE)	m3	180.00
04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS		
04.03.01	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC U.FLEX. 4", INC/PRUEBA	m	120.00
04.03.02	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIAS PVC S.P. CLASE-10, D=2 1/2", INC/PRUEBA	m	160.00
04.03.03	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIAS PVC S.P. CLASE-7.5, D=2", INC/PRUEBA	m	160.00
04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS		
04.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 2"	GLB	1.00
04.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 2 1/2"	GLB	1.00
04.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS. 4"	GLB	1.00
04.05	PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION		
04.05.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES	m	120.00
05	CONEXIONES DOMICILIARIAS		
05.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	KM	0.40
05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
05.02.01	EXCAVACION DE ZANJA TERR. NORMAL P/CONEX. DOMICILIARIA (L=5.00m) H=0.60m PROM.	und	2.00
05.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA P/CONEX. DOMICILIARIA TERR.NORMAL	und	3.00
05.02.03	CAMA DE APOYO P/CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA L=5.00 W=0.60 E=0.10	und	60.00
05.02.04	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS H=0.50m CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA L=5m	und	25.00
05.03	CONEXION DOMICILIARIA		
05.03.01	CONEXIÓN E INSTALACION DOMICILIARIA	und	3.00

Continúa CUADRO Nº 3.4

Item	Descripción Partida	Und.	Rend.
06	CONSTRUCCIÓN DE RESERVORIO DE 125 M3		
06.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
06.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	400.00
06.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
06.04	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3	2.00
06.05	REFINE, NIVELADO Y COMPACTADO	m2	120.00
06.06	ACARREO DE AGREGADOS P/RESERVORIO	m3	15.00
06.07	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
06.07.01	CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS	m3	15.00
06.08	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
06.08.01	LOSA DE PISO		
06.08.01.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	350.00
06.08.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	16.00
06.08.01.03	CONCRETO F'C=280 KG/CM2.	m3	7.50
06.08.02	MURO REFORZADO		
06.08.02.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	350.00
06.08.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	16.00
06.08.02.03	CONCRETO F'C=280 KG/CM2.	m3	7.50
06.08.03	LOSA DE TECHO		
06.08.03.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	350.00
06.08.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	16.00
06.08.03.03	CONCRETO F'C=280 KG/CM2.	m3	7.50
06.08.04	REVOQUES Y ENLUCIDO		
06.08.04.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES	m2	15.00
06.08.05	PRUEBA HIDRAULICA		
06.08.05.01	PRUEBA HIDRAULICA EN RESERVORIO	GLB	1.00
07	CASETA DE VALVULAS		
07.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	400.00
07.02	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3	2.00
07.03	REFINE, NIVELADO Y COMPACTADO	m2	120.00
07.04	ACARREO DE AGREGADOS P/RESERVORIO	m3	15.00
07.05	TRANSPORTE (ELIM. DE MAT. EXCEDENTE)	m3	180.00
07.06	VALVULA DE COMPUERTA DE 1/2" (INC. CAJA, ACCESORIOS Y COLOCACION)	und	6.00



Continúa CUADRO N° 3.4

Item	Descripción Partida	Und.	Rend.
07.07	OBRAS DE CONCRETO		
07.07.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	16.00
07.07.02	CONCRETO F'C=210 KG/CM2.	m3	14.00
07.07.03	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES	m2	15.00
08	CERCO PERIMETRICO DEL RESERVORIO, CON POSTE DE CONCRETO		
08.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	400.00
08.02	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3	2.00
08.03	CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS	m3	15.00
08.04	CONCRETO F'C=175 KG/CM2. PARA POSTES	m3	7.50
08.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	16.00
08.06	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	350.00
08.07	COLOCACION DE POSTES PREFABRICADOS	und	4.00
08.08	COLOCACION DE ALAMBRE DE PUAS. CERCO	ml	25.00
08.09	PUERTA METALICA	und	10.00
08.10	PINTADO DE MURO EXTERIOR - LATEX	m2	16.00
09	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE FILTRO LENTO		
09.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
09.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	400.00
09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
09.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3	2.00
09.02.02	REFINE, NIVELADO Y COMPACTADO	m2	120.00
09.02.03	ACARREO DE AGREGADOS P/RESERVORIO	m3	15.00
09.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
09.03.01	CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS	m3	15.00
09.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
09.04.01	LOSA DE PISO		
09.04.01.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	350.00
09.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	16.00
09.04.01.03	CONCRETO F'C=280 KG/CM2.	m3	14.00
09.04.02	MURO REFORZADO		
09.04.02.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	350.00
09.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	16.00
09.04.02.03	CONCRETO F'C=280 KG/CM2.	m3	14.00

Continúa CUADRO N° 3.4

Item	Descripción Partida	Und.	Rend.
09.05	REVOQUES Y ENLUCIDO		
09.05.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES	m2	15.00
09.06	VARIOS		
09.06.01	FILTRO DE ARENA Y MATERIAL GRANULAR 3/4"(INCLUYE COLOCACION)	GLB	1.00
10	MEJORAMIENTO DE ESTACION DE BOMBEO		
10.01	DESMONTAJE DE EQUIPOS DE BOMBEO EXISTENTES	und	1.00
10.02	BOMBA PROYECTADA, INCLUYE ACCESORIOS	und	1.00
10.03	TABLERO DE CONTROL	und	1.00
10.04	INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO PROYECTADO	und	1.00
11	VARIOS		
11.01	CINTA PLASTICA P/SEÑAL DE PELIGRO	m	600.00

### 3.4 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS POR PARTIDAS PRESUPUESTALES

La estimación de los costos unitarios de las partidas que contiene un proyecto, constituye una tarea importante por que no solo nos da el costo total de la obra sino que también nos permite conocer la cantidad de recursos e insumos necesarios para la ejecución de la obra.

Las partidas en general poseen 3 items:

- Materiales (1), que son un conjunto de cantidades fijas por unidad de trabajo.
- Mano de Obra (2) y equipo (3), que corresponden a cuadrillas predefinidas, a las que se asigna un rendimiento estándar diario por unidad de trabajo.



**CUADRO Nº 3.5**  
**ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS**

Partida	<b>01.01</b>					
	<b>OFICINA, ALMACEN GUARDANIA DE OBRA</b>					
Rendimiento	<b>mes/DIA</b>	<b>5.0</b>	Costo unitario directo por : mes		<b>1,500.00</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Materiales</b>					
0239160001	ALMACEN, OFICINA GUARDANIA DE OBRA	mes		1.0000	1,500.00	1,500.00
						<b>1,500.00</b>
Partida	<b>01.02</b>					
	<b>CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60M X 2.40M.</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>1.0</b>	Costo unitario directo por : und		<b>800.00</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Materiales</b>					
0280010001	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 3.60 x 2.40 M	GLB		1.0000	800.00	800.00
						<b>800.00</b>

Partida	<b>02.01</b>					
	<b>MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS P/OBRA</b>					
Rendimiento	<b>GLB/DIA</b>	<b>2.0</b>	Costo unitario directo por : GLB		<b>12,000.00</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Materiales</b>					
0232000056	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	GLB		1.0000	12,000.00	12,000.00
						<b>12,000.00</b>

Partida	<b>02.02</b>					
	<b>TRANSPORTE DE MATERIALES A OBRA</b>					
Rendimiento	<b>GLB/DIA</b>	<b>2.0</b>	Costo unitario directo por : GLB		<b>6,000.00</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Materiales</b>					
0232000054	FLETE TERRESTRE	GLB		1.0000	6,000.00	6,000.00
						<b>6,000.00</b>

Partida	<b>03.01.01</b>					
	<b>TRAZO Y REPLANTEO INICIAL</b>					
Rendimiento	<b>KM/DIA</b>	<b>0.4</b>	Costo unitario directo por : KM		<b>1,222.90</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	20.0000	13.62	272.40
0147010004	PEON	hh	2.0000	40.0000	10.89	435.60
						<b>708.00</b>

<b>Materiales</b>						
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2000	14.90	2.98
0238000000	HORMIGON	m3		0.0270	50.00	1.35
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2		50.0000	2.80	140.00
0254020026	PINTURA ESMAL.METAL-MAD.ESMALTEX C/COLOR	gln		0.2000	117.65	23.53
						<b>167.86</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	708.00	21.24
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	20.0000	16.29	325.80
						<b>347.04</b>

Partida	<b>03.02.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJA TERR. ROCOSO H=1.00-1.20 MTS.</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>5.0</b>	Costo unitario directo por : m		<b>18.29</b>	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.6000	10.89	17.42
						<b>17.42</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	17.42	0.87
						<b>0.87</b>

Partida	<b>03.02.02 REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>50.0</b>	Costo unitario directo por : m		<b>2.78</b>	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0800	12.06	0.96
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	10.89	1.74
						<b>2.70</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.70	0.08
						<b>0.08</b>

Partida	<b>03.02.03 CAMA DE APOYO PARA TUBERIA E=0.70 (MATERIAL PROPIO)</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>50.0</b>	Costo unitario directo por : m		<b>2.20</b>	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	13.62	0.22
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	10.89	1.74
						<b>1.96</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.96	0.10
0349100022	ZARANDA METALICA PEQUEÑA	hm	1.0000	0.1600	0.90	0.14
						<b>0.24</b>

Partida	<b>03.02.04</b>					
	<b>RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS H&lt;1.00 M MATERIAL PROPIO</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>20.0</b>	Costo unitario directo por : m		<b>15.65</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.8000	10.89	8.71
0147010006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.4000	13.62	5.45
						<b>14.16</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	14.16	0.28
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	0.2000	0.0800	15.13	1.21
						<b>1.49</b>

Partida	<b>03.03.01</b>					
	<b>SUMINISTRO E INST. DE TUBERIAS DE HIERRO DUCTIL, HD, 150mm(6"), K9</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>105.0</b>	Costo unitario directo por : m		<b>231.09</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.1524	13.62	2.08
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.1524	12.06	1.84
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.3048	10.89	3.32
						<b>7.24</b>
<b>Materiales</b>						
0229030003	MANGA DE POLIETILENO	m		1.0000	4.20	4.20
0230480032	CINTA TEFLON	pza		0.3000	2.50	0.75
0254020027	PINTURA ANTICORROSIVA-EPOX USO NAVAL	gln		0.0100	138.66	1.39
0299010001	TUBERIA DE HIERRO DUCTIL DE 6"	m		1.0100	215.00	217.15
						<b>223.49</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	7.24	0.36
						<b>0.36</b>

Partida	<b>03.03.02</b>					
	<b>SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC U.FLEX. 4", INCLUYE PRUEBA</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>120.0</b>	Costo unitario directo por : m		<b>35.49</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	13.62	0.91
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.2000	10.89	2.18
						<b>3.09</b>
<b>Materiales</b>						
0266030099	ANILLO PARA TUBERIA PVC DN 110mm	und		1.0000	2.00	2.00
0272010005	TUBERIA PVC UF PN 10 DN 110mm	m		1.0100	30.00	30.30
						<b>32.30</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.09	0.09
0337020043	BALDE PRUEBA-TAPON -ABRAZ. Y ACCESORIOS	hm	0.0500	0.0033	3.20	0.01
						<b>0.10</b>

Partida	<b>03.03.03</b>					
	<b>SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC U.FLEX. 6", INCLUYE PRUEBA</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>120.0</b>	Costo unitario directo por : m		<b>70.84</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	13.62	0.09
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	13.62	0.91
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	12.06	0.80
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.2000	10.89	2.18
						<b>3.98</b>
	<b>Materiales</b>					
0266030100	ANILLO PARA TUBERIA PVC DN 160mm	und		1.0000	2.10	2.10
0272010010	TUBERIA PVC UF PN 10 DN 160mm	m		1.0100	64.00	64.64
						<b>66.74</b>
	<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.98	0.12
						<b>0.12</b>

Partida	<b>03.04.01</b>					
	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 4"</b>					
Rendimiento	<b>GLB/DIA</b>		Costo unitario directo por : GLB		<b>5,200.00</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Materiales</b>					
0298020003	ACCESORIOS 4"	GLB		1.0000	5,200.00	5,200.00
						<b>5,200.00</b>

Partida	<b>03.04.02</b>					
	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 6"</b>					
Rendimiento	<b>GLB/DIA</b>		Costo unitario directo por : GLB		<b>5,650.00</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Materiales</b>					
0298020004	ACCESORIOS 6"	GLB		1.0000	5,650.00	5,650.00

Partida	<b>03.05.01</b>					
	<b>PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES DE AGUA</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>120.0</b>	Costo unitario directo por : m		<b>2.27</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0133	13.62	0.18
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	13.62	0.91
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0667	10.89	0.73
						<b>1.82</b>
	<b>Materiales</b>					
0202040010	LLAVE CORPORATION PVC DN 21mm, INC. ACCESORIOS	und		0.0030	5.50	0.02
0239020079	HIPOCLORITO DE CALCIO 70%	kg		0.0800	0.70	0.06
0266030092	ANILLO PARA TUBERIA PVC ISO4435 DN 3"	und		0.0050	3.00	0.02
0271020036	ABRAZADERAS PVC 3", INC.ACCESORIOS	und		0.0030	11.20	0.03

0272040039	TAPON HEMBRA SP PVC SAP P/AGUA DE 3"	und		0.0050	17.86	0.09
	<b>Equipos</b>					<b>0.22</b>
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	1.82	0.02
0337020043	BALDE PRUEBA-TAPON -ABRAZ. Y ACCESORIOS	hm	1.0000	0.0667	3.20	0.21
						<b>0.23</b>

Partida	<b>04.01.01</b>					
	<b>TRAZO Y REPLANTEO INICIAL</b>					
Rendimiento	<b>KM/DIA</b>	<b>0.4</b>	Costo unitario directo por : KM		<b>1,222.90</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	20.0000	13.62	272.40
0147010004	PEON	hh	2.0000	40.0000	10.89	435.60
						<b>708.00</b>
	<b>Materiales</b>					
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2000	14.90	2.98
0238000000	HORMIGON	m3		0.0270	50.00	1.35
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2		50.0000	2.80	140.00
0254020026	PINTURA ESMAL.METAL-MAD.ESMALTEX C/COLOR	gln		0.2000	117.65	23.53
						<b>167.86</b>
	<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	708.00	21.24
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	20.0000	16.29	325.80
						<b>347.04</b>

Partida	<b>04.02.01</b>					
	<b>EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINARIA, T.N. H=1.20m, B=0.60m</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>140.0</b>	Costo unitario directo por : m		<b>8.88</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0057	13.62	0.08
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0571	10.89	0.62
						<b>0.70</b>
	<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.70	0.02
0349030002	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58hp 1yd3	hm	1.0000	0.0571	142.85	8.16
						<b>8.18</b>

Partida	<b>04.02.02</b>					
	<b>EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINARIA T.S.R., H=1.20m, B=0.60m.</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>90.0</b>	Costo unitario directo por : m		<b>16.01</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0089	13.62	0.12
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0889	10.89	0.97
0147010006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0889	13.62	1.21
						<b>2.30</b>
	<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.30	0.12
0349030002	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58hp 1yd3	hm	1.0000	0.0889	142.85	12.70

0349060010	MARTILLO NEUMATICO 29 KG C/BARRENO-ACCS	hm	1.0000	0.0889	10.00	0.89
						<b>13.71</b>

Partida	<b>04.02.03</b>					
	<b>EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINARIA T.N., H=1.20m, B=0.60m(ZONA CEMENTADA)</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>35.0</b>	Costo unitario directo por : m		<b>35.60</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0229	13.62	0.31
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2286	10.89	2.49
						<b>2.80</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.80	0.14
0349030002	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58hp 1yd3	hm	1.0000	0.2286	142.85	32.66
						<b>32.80</b>

Partida	<b>04.02.04</b>					
	<b>REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>50.0</b>	Costo unitario directo por : m		<b>2.78</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0800	12.06	0.96
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	10.89	1.74
						<b>2.70</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.70	0.08
						<b>0.08</b>

Partida	<b>04.02.05</b>					
	<b>CAMA DE APOYO PARA TUBERIA E=0.70 (MATERIAL PROPIO)</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>50.0</b>	Costo unitario directo por : m		<b>2.20</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	13.62	0.22
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	10.89	1.74
						<b>1.96</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.96	0.10
0349100022	ZARANDA METALICA PEQUEÑA	hm	1.0000	0.1600	0.90	0.14
						<b>0.24</b>

Partida	<b>04.02.06</b>					
	<b>RELLENO COMPACTADO DE ZANJA H=1.10 M MATERIAL PROPIO</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>40.0</b>	Costo unitario directo por : m		<b>12.42</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.6000	0.1200	13.62	1.63
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.8000	10.89	8.71
						<b>10.34</b>



<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	10.34	0.21
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	0.5000	0.1000	15.13	1.51
0349100022	ZARANDA METALICA PEQUEÑA	hm	2.0000	0.4000	0.90	0.36
						<b>2.08</b>

<b>Partida 04.02.07 ACARREO DE AGREGADOS P/RESERVORIO</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>15.0</b>	Costo unitario directo por : m3		<b>49.55</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	13.62	0.73
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.2667	10.89	46.46
						<b>47.19</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	47.19	2.36

<b>Partida 04.02.08 TRANSPORTE (ELIM. DE MAT. EXCEDENTE)</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>180.0</b>	Costo unitario directo por : m3		<b>27.40</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010007	CONTROLADOR OFICIAL	hh	0.2500	0.0111	12.06	0.13
						<b>0.13</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.13	0.01
0349030002	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58hp 1yd3	hm	1.0000	0.0444	142.85	6.34
0349100024	VOLQUETE DE 15 m3	hm	4.0000	0.1778	117.65	20.92
						<b>27.27</b>

<b>Partida 04.03.01 SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC U.FLEX. 4", INC/PRUEBA</b>						
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>120.0</b>	Costo unitario directo por : m		<b>35.49</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	13.62	0.91
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.2000	10.89	2.18
						<b>3.09</b>
<b>Materiales</b>						
0266030099	ANILLO PARA TUBERIA PVC DN 110mm	und		1.0000	2.00	2.00
0272010005	TUBERIA PVC UF PN 10 DN 110mm	m		1.0100	30.00	30.30
						<b>32.30</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.09	0.09
0337020043	BALDE PRUEBA-TAPON -ABRAZ. Y ACCESORIOS	hm	0.0500	0.0033	3.20	0.01
						<b>0.10</b>

Partida	<b>04.03.02</b>					
	<b>SUMINISTRO E INST. DE TUBERIAS PVC S.P. CLASE-10, D=2 1/2", INC/PRUEBA</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>160.0</b>	Costo unitario directo por : m		<b>17.77</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0500	13.62	0.68
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.1500	10.89	1.63
<b>2.31</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460019	PEGAMENTO PLASTICO P/PVC CCP	gln		0.0010	80.00	0.08
0272000078	TUB. PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 EC 2 1/2"	m		1.0200	15.00	15.30
<b>15.38</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.31	0.07
0337020043	BALDE PRUEBA-TAPON -ABRAZ. Y ACCESORIOS	hm	0.0500	0.0025	3.20	0.01
<b>0.08</b>						

Partida	<b>04.03.03</b>					
	<b>SUMINISTRO E INST. DE TUBERIAS PVC S.P. CLASE-7.5, D=2", INC/PRUEBA</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>160.0</b>	Costo unitario directo por : m		<b>15.22</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0500	13.62	0.68
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.1500	10.89	1.63
<b>2.31</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460019	PEGAMENTO PLASTICO P/PVC CCP	gln		0.0010	80.00	0.08
0282010023	TUBERIA PVC S.P. CLASE 10, D=2"	m		1.0200	12.50	12.75
<b>12.83</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.31	0.07
0337020043	BALDE PRUEBA-TAPON -ABRAZ. Y ACCESORIOS	hm	0.0500	0.0025	3.20	0.01
<b>0.08</b>						

Partida	<b>04.04.01</b>					
	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 2"</b>					
Rendimiento	<b>GLB/DIA</b>		Costo unitario directo por : GLB		<b>22,800.00</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Materiales</b>						
0298020007	ACCESORIOS (B) 2"	GLB		1.0000	22,800.00	22,800.00
<b>22,800.00</b>						

Partida	<b>04.04.02</b>					
	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 2 1/2"</b>					
Rendimiento	<b>GLB/DIA</b>		Costo unitario directo por : GLB		<b>19,200.00</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Materiales</b>					
0298020005	ACCESORIOS 2 1/2"	GLB		1.0000	19,200.00	19,200.00
						<b>19,200.00</b>

Partida	<b>04.04.03</b>					
	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS. 4"</b>					
Rendimiento	<b>GLB/DIA</b>		Costo unitario directo por : GLB		<b>32,000.00</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Materiales</b>					
0298020006	ACCESORIOS(B) 4"	GLB		1.0000	32,000.00	32,000.00
						<b>32,000.00</b>

Partida	<b>04.05.01</b>					
	<b>PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES DE AGUA</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>120.0</b>	Costo unitario directo por : m		<b>2.27</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0133	13.62	0.18
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	13.62	0.91
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0667	10.89	0.73
						<b>1.82</b>
	<b>Materiales</b>					
0202040010	LLAVE CORPORATION PVC DN 21mm, INC. ACCESORIOS	und		0.0030	5.50	0.02
0239020079	HIPOCLORITO DE CALCIO 70%	kg		0.0800	0.70	0.06
0266030092	ANILLO PARA TUBERIA PVC ISO4435 DN 3"	und		0.0050	3.00	0.02
0271020036	ABRAZADERAS PVC 3", INC.ACCESORIOS	und		0.0030	11.20	0.03
0272040039	TAPON HEMBRA SP PVC SAP P/AGUA DE 3"	und		0.0050	17.86	0.09
						<b>0.22</b>
	<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	1.82	0.02
0337020043	BALDE PRUEBA-TAPON -ABRAZ. Y ACCESORIOS	hm	1.0000	0.0667	3.20	0.21
						<b>0.23</b>

Partida	<b>05.01.01</b>					
	<b>TRAZO Y REPLANTEO INICIAL</b>					
Rendimiento	<b>KM/DIA</b>	<b>0.4</b>	Costo unitario directo por : KM		<b>1,222.90</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	20.0000	13.62	272.40
0147010004	PEON	hh	2.0000	40.0000	10.89	435.60
						<b>708.00</b>
	<b>Materiales</b>					
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2000	14.90	2.98
0238000000	HORMIGON	m3		0.0270	50.00	1.35
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2		50.0000	2.80	140.00

0254020026	PINTURA ESMAL.METAL-MAD.ESMALTEX C/COLOR	gln		0.2000	117.65	23.53
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	708.00	21.24
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	20.0000	16.29	325.80
<b>347.04</b>						

Partida	<b>05.02.01 EXCAVACION DE ZANJA TERR. NORMAL P/CONEX. DOMICILIARIA (L=5.00m) H=0.60m PROM.</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>2.0</b>	Costo unitario directo por : und		<b>71.95</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010003	OFICIAL	hh	0.2000	0.8000	12.06	9.65
0147010004	PEON	hh	1.0000	4.0000	10.89	43.56
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	53.21	1.60
0349030002	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58hp 1yd3	hm	0.0300	0.1200	142.85	17.14
<b>18.74</b>						

Partida	<b>05.02.02 REFINE Y NIVELACION ZANJA P/CONEX. DOMICILIARIA TERR.NORMAL</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>3.0</b>	Costo unitario directo por : und		<b>46.47</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	1.3333	12.06	16.08
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	10.89	29.04
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	45.12	1.35
<b>1.35</b>						

Partida	<b>05.02.03 CAMA DE APOYO P/CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA L=5.00 W=0.60 E=0.10</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>60.0</b>	Costo unitario directo por : und		<b>7.93</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0133	13.62	0.18
0147010004	PEON	hh	5.0000	0.6667	10.89	7.26
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	7.44	0.37
0349100022	ZARANDA METALICA PEQUEÑA	hm	1.0000	0.1333	0.90	0.12
<b>0.49</b>						

Partida	<b>05.02.04</b>					
	<b>RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS H=0.50m CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA L=5m</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>25.0</b>	Costo unitario directo por : und		<b>27.54</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.6000	0.1920	13.62	2.62
0147010004	PEON	hh	6.0000	1.9200	10.89	20.91
						<b>23.53</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	23.53	0.47
0349030003	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	0.5000	0.1600	18.48	2.96
0349100022	ZARANDA METALICA PEQUEÑA	hm	2.0000	0.6400	0.90	0.58
						<b>4.01</b>

Partida	<b>05.03.01</b>					
	<b>CONEXION E INSTALACION DE AGUA</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>3.0</b>	Costo unitario directo por : und		<b>192.68</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	5.3333	13.62	72.64
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	10.89	29.04
						<b>101.68</b>
<b>Materiales</b>						
0221030002	CAJA DE CONCRETO P/MEDIDOR 1/2" - 3/4"	und		1.0000	42.00	42.00
0230460013	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT 1/4 GLN	und		0.0160	20.00	0.32
0230480032	CINTA TEFLON	pza		0.1600	2.50	0.40
0271020035	ABRAZADERAS DE FO.FO.(COSTO PROMEDIO)	und		1.0000	4.20	4.20
0272010004	TUBERIA PVC SAP A-10 DE 1/2"	m		1.0000	6.00	6.00
0272030019	UNION PR PVC SAP P/AGUA DE 1/2"	und		2.0000	2.50	5.00
0272050026	CURVA PVC 1/2" P/AGUA	und		1.0000	1.20	1.20
0272060010	CODO DE 900 SP PVC SAP P/AGUA DE 1/2"	und		2.0000	0.90	1.80
0277020002	VALVULA DE PASO DE BRONCE DE 1/2"	und		1.0000	25.00	25.00
						<b>85.92</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	101.68	5.08
						<b>5.08</b>

Partida	<b>06.02</b>					
	<b>TRAZO Y REPLANTEO</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>400.0</b>	Costo unitario directo por : m2		<b>2.31</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0200	13.62	0.27
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.0400	13.62	0.54
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0800	10.89	0.87
						<b>1.68</b>
<b>Materiales</b>						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	6.00	0.06
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2		0.0100	2.80	0.03
						<b>0.09</b>

<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.68	0.08
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0200	16.29	0.33
0349190003	NIVEL	HE	1.0000	0.0200	6.29	0.13
						<b>0.54</b>

<b>Partida 06.04 EXCAVACION MASIVA MANUAL</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>		<b>2.0</b>		Costo unitario directo por : m3	<b>44.87</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	4.0000	10.89	43.56
						<b>43.56</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	43.56	1.31
						<b>1.31</b>

<b>Partida 06.05 REFINE, NIVELADO Y COMPACTADO</b>						
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>		<b>120.0</b>		Costo unitario directo por : m2	<b>5.15</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.2667	10.89	2.90
0147010006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0667	13.62	0.91
						<b>3.81</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.81	0.11
0349030003	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.0667	18.48	1.23
						<b>1.34</b>

<b>Partida 06.06 ACARREO DE AGREGADOS P/RESERVORIO</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>		<b>15.0</b>		Costo unitario directo por : m3	<b>49.55</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	13.62	0.73
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.2667	10.89	46.46
						<b>47.19</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	47.19	2.36
						<b>2.36</b>

<b>Partida 06.07.01 CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>		<b>15.0</b>		Costo unitario directo por : m3	<b>118.16</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	0.8000	0.4267	13.62	5.81
0147010003	OFICIAL	hh	0.8000	0.4267	12.06	5.15



0147010004	PEON	hh	2.0000	1.0667	10.89	11.62
<b>22.58</b>						
<b>Materiales</b>						
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		2.5000	14.90	37.25
0238000000	HORMIGON	m3		1.0500	50.00	52.50
<b>89.75</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	22.58	0.23
0349100011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	0.5000	0.2667	21.01	5.60
<b>5.83</b>						

Partida	<b>06.08.01.01</b>					
	<b>ACERO FY=4200 KG/CM2</b>					
Rendimiento	<b>kg/DIA</b>	<b>350.0</b>	Costo unitario directo por : kg		<b>5.70</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0023	13.62	0.03
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	13.62	0.31
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	12.06	0.28
<b>0.62</b>						
<b>Materiales</b>						
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.0600	4.20	0.25
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
<b>5.07</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	0.62	0.01
<b>0.01</b>						

Partida	<b>06.08.01.02</b>					
	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>16.0</b>	Costo unitario directo por : m2		<b>37.38</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	13.62	6.81
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	12.06	6.03
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.0000	10.89	10.89
<b>23.73</b>						
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.3000	4.20	1.26
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.3100	4.30	1.33
0245010001	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2		3.0000	3.45	10.35
<b>12.94</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.73	0.71
<b>0.71</b>						

<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.73	0.71
						<b>0.71</b>

<b>Partida 06.08.02.03 CONCRETO F'C=280 KG/CM2.</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>		<b>14</b>	Costo unitario directo por : m3		<b>328.66</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.1429	13.62	7.26
0147010003	OFICIAL	hh	4.0000	2.2857	12.06	6.43
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.5714	10.89	23.23
						<b>92.92</b>
<b>Materiales</b>						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.5100	60.00	30.60
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5500	90.00	49.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.5000	14.90	141.55
						<b>221.65</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	36.92	0.37
0349070006	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm	0.5000	0.5333	12.45	6.64
0349100011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	0.8000	0.8533	21.01	17.93
						<b>24.94</b>

<b>Partida 06.08.03.01 ACERO FY=4200 KG/CM2</b>						
Rendimiento	<b>kg/DIA</b>		<b>350.0</b>	Costo unitario directo por : kg		<b>5.70</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0023	13.62	0.03
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	13.62	0.31
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	12.06	0.28
						<b>0.62</b>
<b>Materiales</b>						
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.0600	4.20	0.25
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
						<b>5.07</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	0.62	0.01
						<b>0.01</b>

<b>Partida 06.08.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL</b>						
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>		<b>16.0</b>	Costo unitario directo por : m2		<b>37.38</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	13.62	6.81
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	12.06	6.03
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.0000	10.89	10.89
						<b>23.73</b>

<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.3000	4.20	1.26
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.3100	4.30	1.33
0245010001	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2		3.0000	3.45	10.35
<b>10.35</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.73	0.71
<b>0.71</b>						

Partida		<b>06.08.03.03</b>				
		<b>CONCRETO F'C=280 KG/CM2.</b>				
Rendimiento	m3/DIA	14	Costo unitario directo por : m3		<b>328.66</b>	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.1429	13.62	7.26
0147010003	OFICIAL	hh	4.0000	2.2857	12.06	6.43
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.5714	10.89	23.23
<b>10.89</b>						<b>23.23</b>
<b>92.92</b>						
<b>Materiales</b>						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.5100	60.00	30.60
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5500	90.00	49.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.5000	14.90	141.55
<b>14.90</b>						<b>141.55</b>
<b>221.65</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	36.92	0.37
0349070006	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm	0.5000	0.5333	12.45	6.64
0349100011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9. P3	hm	0.8000	0.8533	21.01	17.93
<b>21.01</b>						<b>17.93</b>
<b>24.94</b>						

Partida		<b>06.08.04.01</b>				
		<b>TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES</b>				
Rendimiento	m2/DIA	15.0	Costo unitario directo por : m2		<b>30.29</b>	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	13.62	7.26
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.0667	10.89	11.62
<b>10.89</b>						<b>11.62</b>
<b>18.88</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0300	4.30	0.13
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0210	80.00	1.68
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1850	14.90	2.76
0230110015	IMPERMEABILIZANTE	gln		0.1050	46.27	4.86
0244000016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2		0.3000	3.45	1.04
<b>3.45</b>						<b>1.04</b>
<b>10.47</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.88	0.94
<b>18.88</b>						<b>0.94</b>
<b>0.94</b>						

Partida		<b>06.08.05.01</b>				
		<b>PRUEBA HIDRAULICA EN RESERVORIO</b>				
Rendimiento	GLB/DIA	1.0	Costo unitario directo por : GLB		<b>350.00</b>	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
0298020001	PRUEBA HIDRAULICA EN RESERVORIO	GLB		1.0000	350.00	350.00
						<b>350.00</b>

Partida	<b>07.01</b>					
	<b>TRAZO Y REPLANTEO</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>400.0</b>		Costo unitario directo por : m2	<b>2.31</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0200	13.62	0.27
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.0400	13.62	0.54
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0800	10.89	0.87
						<b>1.68</b>
<b>Materiales</b>						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	6.00	0.06
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2		0.0100	2.80	0.03
						<b>0.09</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.68	0.08
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0200	16.29	0.33
0349190003	NIVEL	HE	1.0000	0.0200	6.29	0.13
						<b>0.54</b>

Partida	<b>07.02</b>					
	<b>EXCAVACION MASIVA MANUAL</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>2.0</b>		Costo unitario directo por : m3	<b>44.87</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	4.0000	10.89	43.56
						<b>43.56</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	43.56	1.31
						<b>1.31</b>

Partida	<b>07.03</b>					
	<b>REFINE, NIVELADO Y COMPACTADO</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>120.0</b>		Costo unitario directo por : m2	<b>5.15</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.2667	10.89	2.90
0147010006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0667	13.62	0.91
						<b>3.81</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.81	0.11
0349030003	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.0667	18.48	1.23
						<b>1.34</b>

Partida	<b>07.04</b>						
	<b>ACARREO DE AGREGADOS P/RESERVORIO</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>15.0</b>		Costo unitario directo por : m3	<b>49.55</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0533	13.62	0.73
0147010004	PEON		hh	8.0000	4.2667	10.89	46.46
							<b>47.19</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	47.19	2.36
							<b>2.36</b>

Partida	<b>07.05</b>						
	<b>TRANSPORTE (ELIM. DE MAT. EXCEDENTE)</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>180.0</b>		Costo unitario directo por : m3	<b>27.40</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010007	CONTROLADOR OFICIAL		hh	0.2500	0.0111	12.06	0.13
							<b>0.13</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	0.13	0.01
0349030002	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58hp 1yd3		hm	1.0000	0.0444	142.85	6.34
0349100024	VOLQUETE DE 15 m3		hm	4.0000	0.1778	117.65	20.92
							<b>27.27</b>

Partida	<b>07.06</b>						
	<b>VALVULA DE COMPUERTA (INC. CAJA, ACCESORIOS Y COLOCACION)</b>						
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>6.0</b>		Costo unitario directo por : und	<b>1,750.00</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Materiales</b>						
0277020003	VALVULA DE COMPUERTA (INC. ACCESORIOS Y COLOCACION)		und		1.0000	1,750.00	1,750.00
							<b>1,750.00</b>

Partida	<b>07.07.01</b>						
	<b>ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL</b>						
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>16.0</b>		Costo unitario directo por : m2	<b>37.38</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.5000	13.62	6.81
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.5000	12.06	6.03
0147010004	PEON		hh	2.0000	1.0000	10.89	10.89
							<b>23.73</b>
	<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8		kg		0.3000	4.20	1.26
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"		kg		0.3100	4.30	1.33
0245010001	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO		p2		3.0000	3.45	10.35
							<b>12.94</b>

<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.73	0.71
						<b>0.71</b>

<b>Partida 07.07.02 CONCRETO F'C=210 KG/CM2.</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>		<b>14.0</b>	Costo unitario directo por : m3		<b>317.77</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.1429	13.62	15.57
0147010003	OFICIAL	hh	4.0000	2.2857	12.06	27.57
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.5714	10.89	49.78
						<b>92.92</b>
<b>Materiales</b>						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.5100	60.00	30.60
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4900	90.00	44.10
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.7200	14.90	129.93
						<b>204.63</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	92.92	4.65
0349070006	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm	0.5000	0.2857	12.45	3.56
0349100011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	1.0000	0.5714	21.01	12.01
						<b>20.22</b>

<b>Partida 07.07.03 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES</b>						
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>		<b>15.0</b>	Costo unitario directo por : m2		<b>30.29</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	13.62	7.26
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.0667	10.89	11.62
						<b>18.88</b>
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0300	4.30	0.13
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0210	80.00	1.68
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1850	14.90	2.76
0230110015	IMPERMEABILIZANTE	gln		0.1050	46.27	4.86
0244000016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2		0.3000	3.45	1.04
						<b>10.47</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.88	0.94
						<b>0.94</b>

<b>Partida 08.01 TRAZO Y REPLANTEO</b>						
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>		<b>400.0</b>	Costo unitario directo por : m2		<b>2.31</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0200	13.62	0.27
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.0400	13.62	0.54



0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0800	10.89	0.87
						<b>1.68</b>
<b>Materiales</b>						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	6.00	0.06
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2		0.0100	2.80	0.03
						<b>0.09</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.68	0.08
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0200	16.29	0.33
0349190003	NIVEL	HE	1.0000	0.0200	6.29	0.13
						<b>0.54</b>

Partida	<b>08.02</b>					
	<b>EXCAVACION MASIVA MANUAL</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>2.0</b>	Costo unitario directo por : m3		<b>44.87</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	4.0000	10.89	43.56
						<b>43.56</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	43.56	1.31
						<b>1.31</b>

Partida	<b>08.03</b>					
	<b>CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>15.0</b>	Costo unitario directo por : m3		<b>118.16</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	0.8000	0.4267	13.62	5.81
0147010003	OFICIAL	hh	0.8000	0.4267	12.06	5.15
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.0667	10.89	11.62
						<b>22.58</b>
<b>Materiales</b>						
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		2.5000	14.90	37.25
0238000000	HORMIGON	m3		1.0500	50.00	52.50
						<b>89.75</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	22.58	0.23
0349100011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	0.5000	0.2667	21.01	5.60
						<b>5.83</b>

Partida	<b>08.04</b>					
	<b>CONCRETO F'C=175 KG/CM2. PARA POSTES</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>7.5</b>	Costo unitario directo por : m3		<b>240.86</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.5333	13.62	7.26
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.5333	12.06	6.43
0147010004	PEON	hh	2.0000	2.1333	10.89	23.23
						<b>36.92</b>

<b>Materiales</b>						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.5100	60.00	30.60
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4900	90.00	44.10
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		7.0000	14.90	104.30
<b>179.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	36.92	0.37
0349070006	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm	0.5000	0.5333	12.45	6.64
0349100011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	0.8000	0.8533	21.01	17.93
<b>24.94</b>						

<b>Partida 08.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL</b>						
Rendimiento	m2/DIA	16.0	Costo unitario directo por : m2		37.38	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	13.62	6.81
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	12.06	6.03
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.0000	10.89	10.89
<b>23.73</b>						
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.3000	4.20	1.26
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.3100	4.30	1.33
0245010001	MADERA TORNILLO INC. CORTE P/ENCOFRADO	p2		3.0000	3.45	10.35
<b>12.94</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.73	0.71
<b>0.71</b>						

<b>Partida 08.06 ACERO FY=4200 KG/CM2</b>						
Rendimiento	kg/DIA	350.0	Costo unitario directo por : kg		5.70	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0023	13.62	0.03
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	13.62	0.31
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	12.06	0.28
<b>0.62</b>						
<b>Materiales</b>						
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.0600	4.20	0.25
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
<b>5.07</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	0.62	0.01
<b>0.01</b>						

Partida	<b>08.07</b>							
	<b>COLOCACION DE POSTES PREFABRICADOS</b>							
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	7.0	Costo unitario directo por : und			<b>575.00</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>		
	<b>Equipos</b>							
0398010081	POSTES	GLB		1.0000	575.00	575.00	<b>575.00</b>	
Partida	<b>08.08</b>							
	<b>COLOCACION DE ALAMBRE DE PUAS. CERCO</b>							
Rendimiento	<b>m/DIA</b>		Costo unitario directo por : m			<b>2.65</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>		
	<b>Equipos</b>							
0398010083	CERCO PERIMETRICO	GLB		1.0000	2.65	2.65	<b>2.65</b>	

Partida	<b>08.09</b>							
	<b>PUERTA METALICA</b>							
Rendimiento	<b>und/DIA</b>		Costo unitario directo por : und			<b>560.87</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>		
	<b>Equipos</b>							
0398010082	PUERTA METALICA	GLB		1.0000	560.87	560.87		

Partida	<b>08.10</b>							
	<b>PINTADO DE MURO EXTERIOR - LATEX</b>							
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	16.0	Costo unitario directo por : m2			<b>8.59</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	0.8000	0.4000	13.62	5.45		
0147010004	PEON	hh	0.2000	0.1000	10.89	1.09	<b>6.54</b>	
	<b>Materiales</b>							
0254010015	IMPRIMANTE	gln		0.0500	14.00	0.70		
0254010051	PINTURA LATEX	gln		0.0400	32.00	1.28	<b>1.98</b>	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	6.54	0.07	<b>0.07</b>	

Partida	<b>09.01.01</b>							
	<b>TRAZO Y REPLANTEO</b>							
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	400.0	Costo unitario directo por : m2			<b>2.31</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0200	13.62	0.27		
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.0400	13.62	0.54		

0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0800	10.89	0.87
						<b>1.68</b>
	<b>Materiales</b>					
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	6.00	0.06
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2		0.0100	2.80	0.03
						<b>0.09</b>
	<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.68	0.08
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0200	16.29	0.33
0349190003	NIVEL	HE	1.0000	0.0200	6.29	0.13
						<b>0.54</b>

Partida	<b>09.02.01</b>					
	<b>EXCAVACION MASIVA MANUAL</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>2.0</b>		Costo unitario directo por : m3	<b>44.87</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147010004	PEON	hh	1.0000	4.0000	10.89	43.56
						<b>43.56</b>
	<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	43.56	1.31
						<b>1.31</b>

Partida	<b>09.02.02</b>					
	<b>REFINE, NIVELADO Y COMPACTADO</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>120.0</b>		Costo unitario directo por : m2	<b>5.15</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.2667	10.89	2.90
0147010006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0667	13.62	0.91
						<b>3.81</b>
	<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.81	0.11
0349030003	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.0667	18.48	1.23
						<b>1.34</b>

Partida	<b>09.02.03</b>					
	<b>ACARREO DE AGREGADOS P/RESERVORIO</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>15.0</b>		Costo unitario directo por : m3	<b>49.55</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	13.62	0.73
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.2667	10.89	46.46
						<b>47.19</b>
	<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	47.19	2.36
						<b>2.36</b>

Partida	<b>09.03.01</b>						
	<b>CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>		<b>15.0</b>		Costo unitario directo por : m3	<b>118.16</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO		hh	0.8000	0.4267	13.62	5.81
0147010003	OFICIAL		hh	0.8000	0.4267	12.06	5.15
0147010004	PEON		hh	2.0000	1.0667	10.89	11.62
							<b>22.58</b>
	<b>Materiales</b>						
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL		2.5000	14.90	37.25
0238000000	HORMIGON		m3		1.0500	50.00	52.50
							<b>89.75</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		1.0000	22.58	0.23
0349100011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3		hm	0.5000	0.2667	21.01	5.60
							<b>5.83</b>

Partida	<b>09.04.01.01</b>						
	<b>ACERO FY=4200 KG/CM2</b>						
Rendimiento	<b>kg/DIA</b>		<b>350.0</b>		Costo unitario directo por : kg	<b>5.70</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0023	13.62	0.03
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0229	13.62	0.31
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.0229	12.06	0.28
							<b>0.62</b>
	<b>Materiales</b>						
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16		kg		0.0600	4.20	0.25
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60		kg		1.0700	4.50	4.82
							<b>5.07</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		2.0000	0.62	0.01
							<b>0.01</b>

Partida	<b>09.04.01.02</b>						
	<b>ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL</b>						
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>		<b>16.0</b>		Costo unitario directo por : m2	<b>37.38</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.5000	13.62	6.81
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.5000	12.06	6.03
0147010004	PEON		hh	2.0000	1.0000	10.89	10.89
							<b>23.73</b>
	<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8		kg		0.3000	4.20	1.26
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"		kg		0.3100	4.30	1.33
0245010001	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO		p2		3.0000	3.45	10.35
							<b>12.94</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	23.73	0.71
							<b>0.71</b>

Partida	<b>09.04.01.03</b>					
	<b>CONCRETO F'C=280 KG/CM2.</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>7.5</b>		Costo unitario directo por : m3	<b>283.51</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.5333	13.62	7.26
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.5333	12.06	6.43
0147010004	PEON	hh	2.0000	2.1333	10.89	23.23
						<b>36.92</b>
	<b>Materiales</b>					
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.5100	60.00	30.60
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5500	90.00	49.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.5000	14.90	141.55
						<b>221.65</b>
	<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	36.92	0.37
0349070006	VIBRADOR DE 3/4" - 2' CONCRETO	hm	0.5000	0.5333	12.45	6.64
0349100011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	0.8000	0.8533	21.01	17.93
						<b>24.94</b>

Partida	<b>09.04.02.01</b>					
	<b>ACERO FY=4200 KG/CM2</b>					
Rendimiento	<b>kg/DIA</b>	<b>350.0</b>		Costo unitario directo por : kg	<b>5.70</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0023	13.62	0.03
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	13.62	0.31
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	12.06	0.28
						<b>0.62</b>
	<b>Materiales</b>					
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.0600	4.20	0.25
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
						<b>5.07</b>
	<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	0.62	0.01
						<b>0.01</b>

Partida	<b>09.04.02.02</b>					
	<b>ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>16.0</b>		Costo unitario directo por : m2	<b>37.38</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	13.62	6.81
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	12.06	6.03
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.0000	10.89	10.89
						<b>23.73</b>
	<b>Materiales</b>					
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.3000	4.20	1.26
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.3100	4.30	1.33
0245010001	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2		3.0000	3.45	10.35
						<b>12.94</b>



<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.73	0.71
						<b>0.71</b>

Partida	<b>09.04.02.03</b>					
	<b>CONCRETO F'C=280 KG/CM2.</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>7.5</b>	Costo unitario directo por : m3		<b>283.51</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.5333	13.62	7.26
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.5333	12.06	6.43
0147010004	PEON	hh	2.0000	2.1333	10.89	23.23
						<b>36.92</b>
<b>Materiales</b>						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.5100	60.00	30.60
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5500	90.00	49.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.5000	14.90	141.55
						<b>221.65</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	36.92	0.37
0349070006	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm	0.5000	0.5333	12.45	6.64
0349100011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	0.8000	0.8533	21.01	17.93
						<b>24.94</b>

Partida	<b>09.05.01</b>					
	<b>TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>15.0</b>	Costo unitario directo por : m2		<b>30.29</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	13.62	7.26
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.0667	10.89	11.62
						<b>18.88</b>
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0300	4.30	0.13
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0210	80.00	1.68
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1850	14.90	2.76
0230110015	IMPERMEABILIZANTE	gln		0.1050	46.27	4.86
0244000016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2		0.3000	3.45	1.04
						<b>10.47</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.88	0.94
						<b>0.94</b>

Partida	<b>09.06.01</b>					
	<b>FILTRO DE ARENA Y MATERIAL GRANUL,AR 3/4"(INCLUYE COLOCACION)</b>					
Rendimiento	<b>GLB/DIA</b>		Costo unitario directo por : GLB		<b>380.00</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Equipos</b>						
0398010084	FILTRO DE MATERIAL GRANULAR	GLB		1.0000	380.00	380.00
						<b>380.00</b>

Partida	<b>10.01 DESMONTAJE DE EQUIPOS DE BOMBEO EXISTENTES</b>						
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>1.0</b>	<b>1.0000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>2,000.00</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Materiales</b>						
0282010026	DESMONTAJE DE BOMBAS 12 HP		und		1.0000	2,000.00	2,000.00
							<b>2,000.00</b>

Partida	<b>10.02 BOMBA PROYECTADA, INCLUYE ACCESORIOS</b>						
Rendimiento	<b>und/DIA</b>			Costo unitario directo por : und	<b>9,300.00</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Materiales</b>						
0282010025	BOMBAS 24 HP		und		1.0000	9,300.00	9,300.00
							<b>9,300.00</b>

Partida	<b>10.03 TABLERO DE CONTROL</b>						
Rendimiento	<b>und/DIA</b>			Costo unitario directo por : und	<b>7,500.00</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Equipos</b>						
0349890001	TABLERO DE CONTROL(30 HP, 220V, 85A)		und		1.0000	7,500.00	7,500.00
							<b>7,500.00</b>

Partida	<b>10.04 INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO PROYECTADO</b>						
Rendimiento	<b>und/DIA</b>			Costo unitario directo por : und	<b>2,800.00</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Materiales</b>						
0282010027	INSTALACION DE EQUIPOS DE BOMBEO 25 HP		und		1.0000	2,800.00	2,800.00
							<b>2,800.00</b>

Partida	<b>11.01 CINTA PLASTICA P/SEÑAL DE PELIGRO</b>						
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>600.0</b>		Costo unitario directo por : m	<b>1.52</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.0133	10.89	0.14
							<b>0.14</b>

<b>Materiales</b>					
0282010028	Malla Naranja de seguridad	m	1.0000	0.98	0.98
0282010029	CINTA AMARILLA	m	1.0000	0.40	0.40
					<b>1.38</b>
<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	0.14	
					<b>0.00</b>

### 3.5 ANÁLISIS DE GASTOS GENERALES

#### 3.5.1 Análisis de gastos generales fijos

Ver cuadro N° 3.6

#### 3.5.2 Análisis de gastos generales variables

Ver Cuadro N° 3.6

**CUADRO N° 3.6  
GASTOS GENERALES**

<b>DATOS GENERALES</b>	
<b>FECHA</b>	
<b>PLAZO</b>	3.50 MESES
<b>MONTO Sin IGV</b>	1,071,461.88
<b>MONEDA</b>	Soles

<b>RESUMEN</b>				
<b>POR RUBROS</b>	<b>COSTO FIJO</b>	<b>COSTO VAR.</b>	<b>COSTO TOT.</b>	<b>%</b>
-				
MANO DE OBRA INDIRECTA	0.00	42,700.00	42,700.00	36.3%
OBRAS E INST. PROVISIONAL	14,472.00	0.00	14,472.00	12.3%
GASTOS ADMINISTRATIVOS	5,850.00	5,460.00	11,310.00	9.6%
EQUIPOS	0.00	7,050.75	7,050.75	6.0%
SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE	19,359.00	3,240.00	22,599.00	19.2%
CALIDAD	750.00	0.00	750.00	0.6%
TRIBUTOS, SEGUROS, FIANZAS Y COSTOS FINANCIEROS	7,480.71	11,221.07	18,701.78	15.9%
<b>TOTAL</b>	<b>47,911.71</b>	<b>69,671.82</b>	<b>117,583.53</b>	<b>100%</b>
%	40.7%	59.3%	100.0%	

Continúa CUADRO N° 3.6

ITEM	MANO DE OBRA INDIRECTA	UND.	METRADO	PRECIO U.	MESES	TOT. C.FIJO	TOT. C.VAR
1.00	DIRECCIÓN						
1.02	Residente de Obra	Und.	1.00	4,000.00	3.50	0.00	14,000.00
3.00	SUPERVISIÓN DE CAMPO						
3.01	Ingeniero Jefe de campo	Und.	1.00	2,200.00	3.50	0.00	7,700.00
3.01	Maestro General de Obra	Und.	1.00	1,800.00	3.50	0.00	6,300.00
4.00	ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS						
4.01	Administrador	Und.	1.00	2,000.00	3.50	0.00	7,000.00
4.03	Almacenero	Und.	1.00	1,100.00	3.50	0.00	3,850.00
4.10	Chofer	Und.	1.00	1,100.00	3.50	0.00	3,850.00
<b>TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA</b>						<b>0.00</b>	<b>42,700.00</b>

TOTAL = 42,700.00

ITEM	OBRAS E INST. PROVISIONAL.	UND.	METRADO	PRECIO U.	FACTOR	TOT. C.FIJO	TOT. C.VAR
1.00	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES						
1.04	Comedor	glb	1.00	2,600.00	1.00	2,600.00	
1.05	Vestuarios	glb	1.00	800.00	1.00	800.00	
1.06	SSHH	glb	1.00	2,000.00	1.00	2,000.00	0.00
2.00	MOBILIARIO y EQUIPO DE OFICINA						
2.01	Escritorios	Und	4.00	550.00	0.33	726.00	0.00
2.02	Mesas de trabajo	Und	1.00	540.00	0.33	178.20	0.00
2.03	Pizarras	Und	1.00	300.00	0.33	99.00	0.00
2.04	Sillas y bancos	Und	8.00	45.00	0.33	118.80	0.00
2.05	Computadora	Und	4.00	3,300.00	0.33	4,356.00	0.00
2.06	Impresora	Und	2.00	900.00	0.33	594.00	0.00
2.07	Teléfonos y central telefónica	Und	1.00	1,000.00	3.00	3,000.00	0.00
<b>TOTAL OBRAS E INSTALACIONES PROVISIONALES:</b>			<b>total en ppto</b>	<b>14,472.00</b>	<b>=</b>	<b>14,472.00</b>	<b>0.00</b>

TOTAL = 14,472.00

Continúa CUADRO N° 3.6

ITEM	GASTOS ADMINISTRATIVOS	UND.	METRADO	PRECIO U.	MESES	TOT. C.FIJO	TOT. C.VAR
1.00	CONSUMOS Y SERVICIOS OFICINAS						
1.01	Copias de planos y documentos	glb	1.00	600.00	3.50	2,100.00	0.00
1.02	Útiles de oficina	mes	1.00	100.00	3.50	0.00	350.00
1.03	Tintas impresora, plotter, fax	mes	1.00	180.00	3.50	0.00	630.00
1.04	Papel Bond	ciento	20.00	15.00	3.50	0.00	1,050.00
1.05	Rollos papel para plotter	Und.	3.00	60.00	3.50	0.00	630.00
1.06	Útiles de limpieza	mes	1.00	105.00	3.50	0.00	367.50
1.09	Consumo de agua potable	mes	1.00	60.00	3.50	0.00	210.00
1.11	Servicio de teléfono fijo	mes	1.00	350.00	3.50	0.00	1,225.00
1.13	Línea dedicada (internet)	mes	1.00	135.00	3.50	0.00	472.50
1.15	Consumos menores, cafetería, bidones agua, etc	mes	1.00	150.00	3.50	0.00	525.00
2.00	TRÁMITES, LICENCIAS						
2.01	Trámites en empresas de servicios	Glb	1.00	300.00	2.00	600.00	0.00
2.02	Trámites interrupción de vías	Glb	1.00	300.00	3.50	1,050.00	0.00
2.03	Licencia cartel de obra	Glb	1.00	300.00	3.50	1,050.00	0.00
2.04	Recepción y conformidad de obra	Glb	1.00	300.00	3.50	1,050.00	0.00
<b>TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>						<b>5,850.00</b>	<b>5,460.00</b>

TOTAL = 11,310.00

ITEM	EQUIPOS	UND.	METRADO	PRECIO U.	FACTOR	TOT. C.FIJO	TOT. C.VAR
1.00	COMUNICACIONES						
1.02	Equipos handy	Und.	6.00	15.00	3.50	0.00	315.00
2.00	EQUIPOS DE TRANSPORTE						
2.01	Camioneta						
	Alquiler	Und.	1.00	1,000.00	3.50	0.00	3,500.00
	Combustible	Und.	1.00	150.00	3.50	0.00	525.00
	Mantenimiento	Und.	1.00	100.00	3.50	0.00	350.00
3.00	EQUIPOS DE APOYO						
3.05	Tanque de agua	mes	3.00	76.50	3.50	0.00	803.25
3.08	Tanque rodante	mes	3.00	65.00	3.50	0.00	682.50
2.00	HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS						
2.03	Extensiones eléctricas	Est.	1.00	150.00	3.50	0.00	525.00
2.04	Luminarias y linternas	Est.	1.00	100.00	3.50	0.00	350.00
<b>TOTAL EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:</b>						<b>0.00</b>	<b>7,050.75</b>

TOTAL = 7,050.75

Continúa CUADRO N° 3.6

ITEM	ELEMENTOS DE SEGURIDAD	UND.	CANTIDAD	PRECIO U.	FACTOR	TOT. C.FIJO	TOT. C.VAR
1.00	ELEMENTOS DE PROTECCION						
1.01	Cascos para ingenieros y Técnicos	Und.	10.00	21.00	1.00	210.00	0.00
1.02	Cascos para obreros	Und.	50.00	15.80	1.00	790.00	0.00
1.03	Lentes protectores	Und.	60.00	25.20	1.00	1,512.00	0.00
1.04	Mascara de esmerilar y soldar	Und.	5.00	81.00	1.00	405.00	0.00
1.13	Arneses de seguridad con línea de enganche	Und.	10.00	210.00	1.00	2,100.00	0.00
2.00	ELEMENTOS DE PREVENCIÓN						
2.03	Señalización interna	Est.	1.00	3,100.00	1.00	3,100.00	0.00
2.04	Señalización externa	Est.	1.00	900.00	1.00	900.00	0.00
2.05	Cinta señalizadora de 500 m	Und.	10.00	225.00	1.00	2,250.00	0.00
2.06	Conos de Señalización	Und.	10.00	180.00	1.00	1,800.00	0.00
2.09	Chaleco reflectivo tipo policía	Und.	5.00	100.00	1.00	500.00	0.00
2.10	Barandas	ml	80.00	32.40	1.00	2,592.00	0.00
2.12	Tranqueras	Und.	8.00	150.00	1.00	1,200.00	0.00
2.17	Extintor de incendios ABC de 12 Kg	Und.	4.00	500.00	1.00	2,000.00	0.00
3.00	CONSUMOS						
3.01	Botiquin para la obra	mes	3.00	1,080.00	1.00	0.00	3,240.00
<b>TOTAL ELEMENTOS SEGURIDAD:</b>						<b>19,359.00</b>	<b>3,240.00</b>

TOTAL = 22,599.00

ITEM	CALIDAD	UND.	METRADO	PRECIO U.	FACTOR	TOT. C.FIJO	TOT. C.VAR
2.00	CONTROL DE CALIDAD RELLENOS						
2.01	Pruebas de laboratorio de suelos	Est.	200.00	3.00	1.00	600.00	0.00
3.00	CONTROL DE CALIDAD CONCRETO						
3.01	Pruebas de laboratorio de concreto	Est.	10.00	15.00	1.00	150.00	0.00
<b>TOTAL CALIDAD</b>						<b>750.00</b>	<b>0.00</b>

TOTAL = 750.00

ITEM	TRIBUTOS, FIANZAS Y COSTOS FINANCIEROS	%	MONTO OBRA	TASA %	MESES	TOT. C.FIJO	TOT. C.VAR
2.00	APORTES						
2.01	Sencico		1,068,673.41	0.20%	3.50	7,480.71	0.00
3.00	FIANZAS						
3.03	Fianza por fiel cumplimiento de contrato	10%	106,867.34	3.00%	3.50	0.00	11,221.07
<b>TOTAL GASTOS FINANCIEROS:</b>						<b>7,480.71</b>	<b>11,221.07</b>

TOTAL = 18,701.78



### 3.6 PRESUPUESTO DE OBRA SEGÚN PRECIOS UNITARIOS

#### CUADRO N° 3.7

#### PRESUPUESTO DE OBRA

Item	Descripción	Und.	Metrado	P.U.	Parcial	
01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>					<b>6,050.00</b>
01.01	OFICINA, ALMACEN GUARDANIA DE OBRA	mes	3.50	1,500.00	5,250.00	
01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60M X 2.40M.	und	1.00	800.00	800.00	
02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					<b>18,000.00</b>
02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS P/OBRA	GLB	1.00	12,000.00	12,000.00	
02.02	TRANSPORTE DE MATERIALES A OBRA	GLB	1.00	6,000.00	6,000.00	
03	<b>INSTALACION DE TUBERIAS DE IMPULSION Y ADUCCION</b>					<b>145,879.20</b>
03.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					<b>892.72</b>
03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	KM	0.73	1,222.90	892.72	
03.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					<b>28,580.52</b>
03.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA TERR. ROCOSO H=1.00-1.20 MTS.	m	734.34	18.29	13,431.08	
03.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL	m	734.34	2.78	2,041.47	
03.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA E=0.70 (MATERIAL PROPIO)	m	734.34	2.20	1,615.55	
03.02.04	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS H<1.00 M MATERIAL PROPIO	m	734.34	15.65	11,492.42	
03.03	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>					<b>103,889.01</b>
03.03.01	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIAS DE HIERRO DUCTIL, HD, 150mm(6"), K9	m	365.84	231.09	84,541.97	
03.03.02	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC U.FLEX. 4", INCLUYE PRUEBA	m	191.16	35.49	6,784.27	
03.03.03	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC U.FLEX. 6", INCLUYE PRUEBA	m	177.34	70.84	12,562.77	
03.04	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS</b>					<b>10,850.00</b>
03.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 4"	GLB	1.00	5,200.00	5,200.00	
03.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 6"	GLB	1.00	5,650.00	5,650.00	
03.05	<b>PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION</b>					<b>1,666.95</b>
03.05.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES DE AGUA	m	734.34	2.27	1,666.95	
04	<b>INSTALACION DE TUBERIAS DE DISTRIBUCION</b>					<b>516,858.76</b>
04.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					<b>892.72</b>
04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	KM	0.73	1,222.90	892.72	
04.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					<b>249,680.78</b>
04.02.01	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINARIA, T.N. H=1.20m, B=0.60m	m	7,683.02	8.88	68,225.22	
04.02.02	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINARIA T.S.R., H=1.20m, B=0.60m.	m	402.15	16.01	6,438.42	
04.02.03	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINARIA T.N., H=1.20m, B=0.60m(ZONA CEMENTADA)	m	532.22	35.60	18,947.03	
04.02.04	REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL	m	8,617.39	2.78	23,956.34	
04.02.05	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA E=0.70 (MATERIAL PROPIO)	m	8,617.39	2.20	18,958.26	
04.02.06	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA H=1.10 M MATERIAL PROPIO	m	8,617.39	12.42	107,027.98	
04.02.07	ACARREO DE AGREGADOS P/RESERVORIO	m3	79.63	49.55	3,945.67	

Continúa CUADRO N° 3.7

Item	Descripción	Und.	Metrado	P.U.	Parcial	
04.02.08	TRANSPORTE (ELIM. DE MAT. EXCEDENTE)	m3	79.63	27.40	2,181.86	
04.03	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>					<b>173,060.93</b>
04.03.01	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC U.FLEX. 4", INC/PRUEBA	m	1,817.77	35.49	64,512.66	
04.03.02	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIAS PVC S.P. CLASE-10, D=2 1/2", INC/PRUEBA	m	1,983.55	17.77	35,247.68	
04.03.03	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIAS PVC S.P. CLASE-7.5, D=2", INC/PRUEBA	m	4,816.07	15.22	73,300.59	
04.04	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS</b>					<b>74,000.00</b>
04.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 2"	GLB	1.00	22,800.00	22,800.00	
04.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 2 1/2"	GLB	1.00	19,200.00	19,200.00	
04.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS. 4"	GLB	1.00	32,000.00	32,000.00	
04.05	<b>PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION</b>					<b>19,224.33</b>
04.05.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES DE AGUA	m	8,468.87	2.27	19,224.33	
05	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>					<b>242,761.89</b>
05.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					<b>856.03</b>
05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	KM	0.70	1,222.90	856.03	
05.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					<b>107,415.22</b>
05.02.01	EXCAVACION DE ZANJA TERR. NORMAL P/CONEX. DOMICILIARIA (L=5.00m) H=0.60m PROM.	und	698.00	71.95	50,221.10	
05.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA P/CONEX. DOMICILIARIA TERR.NORMAL	und	698.00	46.47	32,436.06	
05.02.03	CAMA DE APOYO P/CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA L=5.00 W=0.60 E=0.10	und	698.00	7.93	5,535.14	
05.02.04	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS H=0.50m CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA L=5m	und	698.00	27.54	19,222.92	
05.03	<b>CONEXION DOMICILIARIA</b>					<b>134,490.64</b>
05.03.01	CONEXION E INSTALACION DOMICILIARIA	und	698.00	192.68	134,490.64	
06	<b>CONSTRUCCION DE RESERVORIO DE 125 M3</b>					<b>52,358.04</b>
06.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					
06.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	220.00	2.31	508.20	
06.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
06.04	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3	75.00	44.87	3,365.25	
06.05	REFINE, NIVELADO Y COMPACTADO	m2	220.00	5.15	1,133.00	
06.06	ACARREO DE AGREGADOS P/RESERVORIO	m3	73.40	49.55	3,636.97	
06.07	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>					<b>614.43</b>
06.07.01	CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS	m3	5.20	118.16	614.43	
06.08	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>					<b>43,100.19</b>
06.08.01	<b>LOSA DE PISO</b>					<b>8,335.86</b>
06.08.01.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	786.00	5.70	4,480.20	
06.08.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	13.65	37.38	510.24	
06.08.01.03	CONCRETO F'C=280 KG/CM2.	m3	11.80	328.66	3,878.19	
06.08.02	<b>MURO REFORZADO</b>					<b>24,741.94</b>
06.08.02.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	1,447.00	5.70	8,247.90	
06.08.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	212.20	37.38	7,932.04	
06.08.02.03	CONCRETO F'C=280 KG/CM2.	m3	30.20	328.66	9,925.53	
06.08.03	<b>LOSA DE TECHO</b>					<b>7,138.10</b>
06.08.03.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	486.10	5.70	2,770.77	
06.08.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	46.30	37.38	1,730.69	
06.08.03.03	CONCRETO F'C=280 KG/CM2.	m3	9.30	328.66	3,056.54	

Continúa CUADRO N° 3.7

Item	Descripción	Und.	Metrado	P.U.	Parcial	
06.08.04	<b>REVOQUES Y ENLUCIDO</b>					<b>218.09</b>
06.08.04.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES	m2	7.20	30.29	218.09	
06.08.05	<b>PRUEBA HIDRAULICA</b>					<b>350.00</b>
06.08.05.01	PRUEBA HIDRAULICA EN RESERVORIO	GLB	1.00	350.00	350.00	
07	<b>CASETA DE VALVULAS</b>					<b>5,574.74</b>
07.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	6.20	2.31	14.32	
07.02	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3	3.40	44.87	152.56	
07.03	REFINE, NIVELADO Y COMPACTADO	m2	6.20	5.15	31.93	
07.04	ACARREO DE AGREGADOS P/RESERVORIO	m3	18.00	49.55	891.90	
07.05	TRANSPORTE (ELIM. DE MAT. EXCEDENTE)	m3	15.00	27.40	411.00	
07.06	VALVULA DE COMPUERTA (INC. CAJA, ACCESORIOS Y COLOCACION)	und	1.00	1,750.00	1,750.00	
07.07	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>					<b>2,323.03</b>
07.07.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.80	37.38	291.56	
07.07.02	CONCRETO F'C=210 KG/CM2.	m3	5.78	317.77	1,836.71	
07.07.03	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	m2	6.43	30.29	194.76	
08	<b>CERCO PERIMETRICO DEL RESERVORIO, CON POSTE DE CONCRETO</b>					<b>20,544.06</b>
08.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	81.50	2.31	188.27	
08.02	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3	4.00	44.87	179.48	
08.03	CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS	m3	4.00	118.16	472.64	
08.04	CONCRETO F'C=175 KG/CM2. PARA POSTES	m3	3.00	240.86	722.58	
08.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	23.76	37.38	888.15	
08.06	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	217.36	5.70	1,238.95	
08.07	COLOCACION DE POSTES PREFABRICADOS	und	25.00	575.00	14,375.00	
08.08	COLOCACION DE ALAMBRE DE PUAS. CERCO	m	646.80	2.65	1,714.02	
08.09	PUERTA METALICA	und	1.00	560.87	560.87	
08.10	PINTADO DE MURO EXTERIOR - LATEX	m2	23.76	8.59	204.10	
09	<b>AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE FILTRO LENTO</b>					<b>21,655.19</b>
09.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					<b>20.79</b>
09.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	9.00	2.31	20.79	
09.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					<b>6,555.07</b>
09.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3	96.03	44.87	4,308.87	
09.02.02	REFINE, NIVELADO Y COMPACTADO	m2	33.50	5.15	172.53	
09.02.03	ACARREO DE AGREGADOS P/RESERVORIO	m3	41.85	49.55	2,073.67	
09.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>					<b>2,065.44</b>
09.03.01	CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS	m3	17.48	118.16	2,065.44	
09.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>					<b>10,207.91</b>
09.04.01	<b>LOSA DE PISO</b>					<b>2,746.51</b>
09.04.01.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	100.01	5.70	570.06	
09.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	35.00	37.38	1,308.30	
09.04.01.03	CONCRETO F'C=280 KG/CM2.	m3	3.25	328.66	1,068.15	
09.04.02	<b>MURO REFORZADO</b>					<b>7,733.67</b>
09.04.02.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	326.78	5.70	1,862.65	
09.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	93.67	37.38	3,501.38	
09.04.02.03	CONCRETO F'C=280 KG/CM2.	m3	7.21	283.51	2,369.64	
09.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDO</b>					<b>1,953.71</b>
09.05.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	m2	64.50	30.29	1,953.71	



Continúa CUADRO N° 3.7

Item	Descripción	Und.	Metrado	P.U.	Parcial	
09.06	<b>VARIOS</b>					<b>380.00</b>
09.06.01	FILTRO DE ARENA Y MATERIAL GRANULAR 3/4"(INCLUYE COLOCACION)	GLB	1.00	380.00	380.00	
10	<b>MEJORAMIENTO DE ESTACION DE BOMBEO</b>					<b>35,700.00</b>
10.01	DESMONTAJE DE EQUIPOS DE BOMBEO EXISTENTES	und	2.00	2,000.00	4,000.00	
10.02	BOMBA PROYECTADA, INCLUYE ACCESORIOS	und	2.00	9,300.00	18,600.00	
10.03	TABLERO DE CONTROL	und	1.00	7,500.00	7,500.00	
10.04	INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO PROYECTADO	und	2.00	2,800.00	5,600.00	
11	<b>VARIOS</b>					<b>6,080.00</b>
11.01	CINTA PLASTICA P/SEÑAL DE PELIGRO	m	4,000.00	1.52	6,080.00	
	<b>Costo Directo</b>					<b>1,071,461.88</b>
	<b>Gastos Generales</b>			11.00%		<b>117,860.81</b>
	<b>Utilidad</b>			5.00%		<b>53,573.09</b>
	<b>Sub Total</b>					<b>1,242,895.78</b>
	<b>IGV</b>			19%		<b>236,150.20</b>
	<b>Total Presupuesto</b>					<b>1,479,045.98</b>
	Costo al 30/11/2009					
<b>SON : UN MILLON CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL CUARENTA Y CINCO Y 98/100 NUEVOS SOLES</b>						

### 3.7 RELACIÓN DE INSUMOS

Ver CUADRO N° 3

### 3.8 FÓRMULA POLINÓMICA

**CUADRO N° 3.8**  
**FORMULA POLINÓMICA**

$$K = 0.130*(Ar / Ao) + 0.191*(AFr / AFo) + 0.068*(Dr / Do) + 0.124*(Ir / Io) + 0.349*(Mr / Mo) + 0.138*(Tr / To)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
A	0.130	100.000	A	02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO
AF	0.191	100.000	A	04	AGREGADO FINO
D	0.068	100.000	D	30	DOLAR (GENERAL PONDERADO)
IGV	0.124	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
MO	0.349	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
T	0.138	100.000	T	72	TUBERIA DE PVC PARA AGUA

### 3.9 PRESUPUESTO SEGÚN TIPO DE PLANTA

#### CUADRO Nº 3.9

#### PRESUPUESTO SEGÚN TIPO DE PLANTA

Item	Descripción	Und.	Metrado	P.U.	Parcial	Sub. Totales
01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>					<b>6,050.00</b>
1.01	OFICINA, ALMACEN GUARDANIA DE OBRA	mes	3.50	1,500.00	5,250.00	
1.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60M X 2.40M.	und	1.00	800.00	800.00	
02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					<b>21,373.05</b>
2.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS P/OBRA	GLB	1.00	12,000.00	12,000.00	
2.02	TRANSPORTE DE MATERIALES A OBRA	GLB	1.00	6,000.00	6,000.00	
2.03	<b>TRAZO Y REPLANTEO</b>					<b>3,373.05</b>
2.03.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL - TUBERIAS DE IMPULSION Y ADUCCION	KM	0.73	1,222.90	892.72	
2.03.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL - TUBERIAS DE DISTRIBUCION	KM	0.73	1,222.90	892.72	
2.03.03	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL - CONEXIONES DOMICILIARIAS	KM	0.70	1,222.90	856.03	
2.03.04	TRAZO Y REPLANTEO - RESERVORIO 125 M3	m2	220.00	2.31	508.20	
2.03.05	TRAZO Y REPLANTEO - CASETA DE VALVULA	m2	6.20	2.31	14.32	
2.03.06	TRAZO Y REPLANTEO - CERCO PERIMETRICO RESERVORIO	m2	81.50	2.31	188.27	
2.03.07	TRAZO Y REPLANTEO - FILTRO LENTO	m2	9.00	2.31	20.79	
3	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					<b>402,033.68</b>
3.01	<b>EXCAVACIONES</b>					<b>165,269.01</b>
3.01.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA TERR. ROCOSO H=1.00-1.20 MTS.- TUBERIA DE IMPULSION Y ADUCCION	m	734.34	18.29	13,431.08	
3.01.02	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINARIA, T.N. H=1.20m, B=0.60m - TUBERIA DE DISTRIBUCION	m	7,683.02	8.88	68,225.22	
3.01.03	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINARIA T.S.R., H=1.20m, B=0.60m.-TUBERIA DE DISTRIBUCION	m	402.15	16.01	6,438.42	
3.01.04	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINARIA T.N., H=1.20m, B=0.60m(ZONA CEMENTADA)-TUBERIA DE DISTRIBUCION	m	532.22	35.60	18,947.03	
3.01.05	EXCAVACION DE ZANJA TERR. NORMAL P/CONEX. DOMICILIARIA (L=5.00m) H=0.60m PROM.-CONEXIÓN DOMICILIARIA	und	698.00	71.95	50,221.10	
3.01.06	EXCAVACION MASIVA MANUAL-RESERVORIO 125M3	m3	75.00	44.87	3,365.25	
3.01.07	EXCAVACION MASIVA MANUAL-CERO PERIMETRICO DEL RESERVORIO	m3	4.00	44.87	179.48	
3.01.08	EXCAVACION MASIVA MANUAL-FILTRO LENTO	m3	96.03	44.87	4,308.87	
3.01.09	EXCAVACION MASIVA MANUAL-CASETA DE VALVULAS	m3	3.40	44.87	152.56	
3.02	<b>REFINE Y NIVELADO</b>					<b>59,771.33</b>
3.02.01	REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL-TUBERIA DE IMPULSION Y ADUCCION	m	734.34	2.78	2,041.47	
3.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL-TUBERIA DE DISTRIBUCION	m	8,617.39	2.78	23,956.34	
3.02.03	REFINE Y NIVELACION ZANJA P/CONEX. DOMICILIARIA TERR.NORMAL-CONEXIÓN DOMI.	und	698.00	46.47	32,436.06	
3.02.04	REFINE, NIVELADO Y COMPACTADO-RESERVORIO 125M3	m2	220.00	5.15	1,133.00	
3.02.05	REFINE, NIVELADO Y COMPACTADO-CASETA DE VALVULAS	m2	6.20	5.15	31.93	

Continúa CUADRO N° 3.9

Item	Descripción	Und.	Metrado	P.U.	Parcial	Sub. Totales
3.02.06	REFINE, NIVELADO Y COMPACTADO-FILTRO LENTO	m2	33.50	5.15	172.53	
3.03	<b>CAMA DE APOYO</b>					26,108.95
3.03.01	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA E=0.70 (MATERIAL PROPIO)-TUBERIA DE IMPULSION Y ADUCCION	m	734.34	2.20	1,615.55	
3.03.02	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA E=0.70 (MATERIAL PROPIO)-TUBERIA DE DISTRIBUCION	m	8,617.39	2.20	18,958.26	
3.03.03	CAMA DE APOYO P/CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA L=5.00 W=0.60 E=0.10-CONEXIÓN DOMICILIARIA	und	698.00	7.93	5,535.14	
3.04	<b>RELLENO COMPACTADO</b>					137,743.32
3.04.01	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS H<1.00 M MATERIAL PROPIO-TUBERIA DE IMPULSION Y ADUCCION	m	734.34	15.65	11,492.42	
3.04.02	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA H=1.10 M MATERIAL PROPIO-TUBERIA DE DISTRIBUCION	m	8,617.39	12.42	107,027.98	
3.04.03	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS H=0.50m CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA L=5m-CONEXIÓN DOMICILIARIA	und	698.00	27.54	19,222.92	
3.05	<b>ACARREO</b>					13,141.07
3.05.01	ACARREO DE AGREGADOS P/RESERVORIO-TUBERIA DE DISTRIBUCION	m3	79.63	49.55	3,945.67	
3.05.02	ACARREO DE AGREGADOS P/RESERVORIO 125M3	m3	73.40	49.55	3,636.97	
3.05.03	ACARREO DE AGREGADOS P/RESERVORIO-CASETA DE VALVULAS	m3	18.00	49.55	891.90	
3.05.04	ACARREO DE AGREGADOS P/RESERVORIO-FILTRO LENTO	m3	41.85	49.55	2,073.67	
3.05.05	TRANSPORTE (ELIM. DE MAT. EXCEDENTE)-TUBERIA DE DISTRIBUCION	m3	79.63	27.40	2,181.86	
3.05.06	TRANSPORTE (ELIM. DE MAT. EXCEDENTE)-CASETA DE VALVULAS	m3	15.00	27.40	411.00	
4	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>					276,949.94
2.01	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIAS DE HIERRO DUCTIL, HD, 150mm(6"), K9-TUBERIA DE IMPULSION Y ADUCCION	m	365.84	231.09	84,541.97	
2.02	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC U.FLEX. 4", INCLUYE PRUEBA-TUBERIA DE IMPULSION Y ADUCCION	m	191.16	35.49	6,784.27	
2.03	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC U.FLEX. 6", INCLUYE PRUEBA-TUBERIA DE IMPULSION Y ADUCCION	m	177.34	70.84	12,562.77	
2.04	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC U.FLEX. 4", INC/PRUEBA-TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN	m	1,817.77	35.49	64,512.66	
2.05	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIAS PVC S.P. CLASE-10, D=2 1/2", INC/PRUEBA-TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN	m	1,983.55	17.77	35,247.68	
2.06	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIAS PVC S.P. CLASE-7.5, D=2", INC/PRUEBA-TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN	m	4,816.07	15.22	73,300.59	
5	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS</b>					84,850.00
5.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 4"-TUBERIA DE IMPULSIÓN Y ADUCCIÓN	GLB	1.00	5,200.00	5,200.00	
5.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 6"-TUBERIA DE IMPULSIÓN Y ADUCCIÓN	GLB	1.00	5,650.00	5,650.00	
5.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 2"-TUBERIA DE DISTRIBUCION	GLB	1.00	22,800.00	22,800.00	



Continúa CUADRO N° 3.9

Item	Descripción	Und.	Metrado	P.U.	Parcial	Sub. Totales
5.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 2 1/2"-TUBERIA DE DISTRIBUCION	GLB	1.00	19,200.00	19,200.00	
5.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS. 4"-TUBERIA DE DISTRIBUCION	GLB	1.00	32,000.00	32,000.00	
6	<b>PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION</b>					<b>21,241.28</b>
6.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES DE AGUA-TUBERIA DE IMPULSION Y ADUCCION	m	734.34	2.27	1,666.95	
6.02	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES DE AGUA-TUBERIA DE DISTRIBUCION	m	8,468.87	2.27	19,224.33	
6.03	PRUEBA HIDRAULICA EN RESERVORIO 125 M3	GLB	1.00	350.00	350.00	
7	<b>CONEXION DOMICILIARIA</b>					<b>134,490.64</b>
7.01	CONEXION E INSTALACION DE AGUA	Und	698.00	192.68	134,490.64	
8	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>					<b>3,152.51</b>
8.01	CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS-RESERVORIO 125 M3	m3	5.20	118.16	614.43	
8.02	CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS-CERCO PERIMETRICO RESERVORIO 125 M3	m3	4.00	118.16	472.64	
8.03	CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS-FILTRO LENTO	m3	17.48	118.16	2,065.44	
9	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>					<b>58,190.23</b>
9.01	<b>ACERO FY=4200 KG/CM2</b>					19,170.53
9.01.01	ACERO FY=4200 KG/CM2-LOSA DE PISO DEL RESERVORIO 125 M3	kg	786.00	5.70	4,480.20	
9.01.02	ACERO FY=4200 KG/CM2-MURO REFORZADO DEL RESERVORIO 125 M3	kg	1,447.00	5.70	8,247.90	
9.01.03	ACERO FY=4200 KG/CM2-LOSA DE TECHO DEL RESERVORIO DE 125 M3	kg	486.10	5.70	2,770.77	
9.01.04	ACERO FY=4200 KG/CM2-CERCO PERIMETRICO DEL RESERVORIO DE 125 M3	kg	217.36	5.70	1,238.95	
9.01.05	ACERO FY=4200 KG/CM2-LOSA DE PISO DEL FILTRO LENTO	kg	100.01	5.70	570.06	
9.01.06	ACERO FY=4200 KG/CM2-MURO REFORZADO DEL FILTRO LENTO	kg	326.78	5.70	1,862.65	
9.02	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL</b>					16,162.36
9.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL-LOSA DE PISO DEL RESERVORIO 125M3	m2	13.65	37.38	510.24	
9.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL-MURO REFORZADO DEL RESERVORIO 125 M3	m2	212.20	37.38	7,932.04	
9.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL-LOSA DE TECHO DEL RESERVORIO DE 125 M3	m2	46.30	37.38	1,730.69	
9.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL-CASETA DE VALVULAS	m2	7.80	37.38	291.56	
9.02.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL-CERCO PERIMETRICO DEL RESERVORIO 125 M3	m2	23.76	37.38	888.15	
9.02.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL-LOSA DE PISO DEL FILTRO LENTO	m2	35.00	37.38	1,308.30	
9.02.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL-MURO REFORZADO DEL FILTRO LENTO	m2	93.67	37.38	3,501.38	
9.03	<b>CONCRETOS</b>					<b>22,857.34</b>
9.03.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2. PARA POSTES-CERCO PERIMETRICO RESERVORIO 125 M3	m3	3.00	240.86	722.58	
9.03.02	CONCRETO F'C=210 KG/CM2.-CASETA DE VALVULAS	m3	5.78	317.77	1,836.71	
9.03.03	CONCRETO F'C=280 KG/CM2-LOSA DE PISO DEL RESERVORIO 125 M3	m3	11.80	328.66	3,878.19	

Continúa CUADRO N° 3.9

Item	Descripción	Und.	Metrado	P.U.	Parcial	Sub. Totales
9.03.04	CONCRETO F'C=280 KG/CM2.-MURO REFORZADO DEL RESERVORIO 125 M3	m3	30.20	328.66	9,925.53	
9.03.05	CONCRETO F'C=280 KG/CM2.-LOSA DE TECHO DEL RESERVORIO DE 125 M3	m3	9.30	328.66	3,056.54	
9.03.06	CONCRETO F'C=280 KG/CM2.LOSA DE PISO DEL FILTRO LENTO	m3	3.25	328.66	1,068.15	
9.03.07	CONCRETO F'C=280 KG/CM2.-MURO REFORZADO DEL FILTRO LENTO	m3	7.21	328.66	2,369.64	
10	<b>REVOQUES Y ENLUCIDO</b>					<b>2,366.56</b>
10.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES-RESERVORIO DE 125 M3	m2	7.20	30.29	218.09	
10.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES-CASETA DE VALVULAS-RESERVORIO DE 125 M3	m2	6.43	30.29	194.76	
10.03	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES-FILTRO LENTO	m2	64.50	30.29	1,953.71	
11	<b>VARIOS</b>					<b>60,763.99</b>
11.01	VALVULA DE COMPUERTA (INC. CAJA, ACCESORIOS Y COLOCACION)-CASETA DE VALVULAS-RESERVORIO DE 125 M3	und	1.00	1,750.00	1,750.00	
11.02	COLOCACION DE POSTES PREFABRICADOS-CERCO PERIMETRICO DEL RESERVORIO DE 125 M3	und	25.00	575.00	14,375.00	
11.03	COLOCACION DE ALAMBRE DE PUAS. CERCO-CERCO PERIMETRICO DEL RESERVORIO DE 125 M3	m	646.80	2.65	1,714.02	
11.04	PUERTA METALICA-CERCO PERIMETRICO DEL RESERVORIO DE 125 M3	und	1.00	560.87	560.87	
11.05	PINTADO DE MURO EXTERIOR - LATEX-CERCO PERIMETRICO DEL RESERVORIO DE 125 M3	m2	23.76	8.59	204.10	
Item	Descripción	Und.	Metrado	P.U.	Parcial	Sub. Totales
11.06	FILTRO DE ARENA Y MATERIAL GRANULAR 3/4"(INCLUYE COLOCACION)-FILTRO LENTO	GLB	1.00	380.00	380.00	
11.07	DESMONTAJE DE EQUIPOS DE BOMBEO EXISTENTES-ESTACION DE BOMBEO	und	2.00	2,000.00	4,000.00	
11.08	BOMBA PROYECTADA, INCLUYE ACCESORIOS-ESTACION DE BOMBEO	und	2.00	9,300.00	18,600.00	
11.09	TABLERO DE CONTROL-ESTACION DE BOMBEO	und	1.00	7,500.00	7,500.00	
11.1	INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO PROYECTADO-ESTACION DE BOMBEO	und	2.00	2,800.00	5,600.00	
11.11	CINTA PLASTICA P/SEÑAL DE PELIGRO-SEGURIDAD	m	4,000.00	1.52	6,080.00	

**Costo Directo**

<b>Gastos Generales</b>	11.00%	<b>117,860.81</b>
<b>Utilidad</b>	5.00%	<b>53,573.09</b>
<b>Sub Total</b>		<b>1,242,895.78</b>
<b>Impuestos</b>	19%	<b>236,150.20</b>
<b>Total Presupuestos</b>		<b>1,479,045.98</b>

Costo al **30/11/2009**

**SON : UN MILLON CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL CUARENTA Y CINCO Y 98/100 NUEVOS SOLES**

## CONCLUSIONES

- El antiguo reservorio no se va a poder usar por estar en mal estado, tener un volumen y cota inferior, para generar la presión mínima requerida en el lote más alejado, siendo necesaria la construcción de un reservorio de 125m<sup>3</sup>.
- El proyecto presenta zonas con suelo tipo cementadas, siendo necesario usar una retroexcavadora con acople para martillo hidráulico.
- Para elaborar los Análisis de Costos Unitarios, se realizó un sondeo de precios en la zona, para determinar el precio de los materiales y de las maquinarias.
- Con el mejoramiento del sistema de agua potable habrá una disminución de los casos por enfermedades diarreicas, debido a que ya no usaran un sistema de almacenamiento de agua inadecuado, en cilindros sucios. Mejorando el nivel de vida de la población.
- Para los reajustes en las variaciones de los precios es necesario la elaboración de la formula polinómica.
- Para solicitar el pedido de los equipos como bombas y tuberías de Hierro Dúctil, estas deberán ser coordinadas con el proveedor con un mes de anticipación, por ser materiales importados.
- La partida con mayor costo es la de trabajos de movimiento de tierras, por ser la que presenta la excavación de zanja para la colocación de las tuberías de distribución, que son 7683 ml de excavación

## RECOMENDACIONES

- Los trabajos a realizarse serán de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto.
- Para minimizar costos se usará la arena zarandeada del lugar, para los trabajos de cama de arena y relleno de las tuberías.
- Se recomienda comprar los materiales en Imperial, ya que en este lugar existe gran oferta de materiales y de equipos.
- Para el almacén y oficinas se recomienda alquilar un local en el Centro Poblado Augusto B. Leguía, ya que se puede encontrar varios predios desocupados.
- Para los trabajos de excavación manual se puede contratar a gente del lugar, por ser un trabajo que no requiere de personal calificado.

## BIBLIOGRAFIA

1. Gonzáles Aranda, Pedro Francisco; **Técnica para Metrados, Análisis de Costos Unitarios, Presupuesto y Memoria Descriptiva**; Universidad Nacional de Ingeniería-Facultad de Ingeniería Civil; Lima-Perú-1981
2. Jaimes Blanco, Dick George; **Estudio de Impacto Ambiental de la Instalación de la Tubería matriz de Agua Potable tramo Atarjea Villa el Salvador Segunda Etapa**; Universidad Nacional de Ingeniería-Facultad de Ingeniería Civil; Lima-Perú-2001.
3. Lacunza López, Iván Reynaldo; **Proyecto para el mejoramiento y ampliación del abastecimiento del agua potable “Cerro Tres Marías-Tablada de Lurín”, del distrito de Villa María del Triunfo**; Universidad Nacional de Ingeniería-Facultad de Ingeniería Civil; Lima-Perú-1997.
4. Ramos Rosas, Edgar; **Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado del distrito de Pachacamac**; Universidad Nacional de Ingeniería-Facultad de Ingeniería Civil; Lima-Perú-2000.
5. Reynoso Edén, Edwin Fernando; **Formulación y Diseño del proyecto de Saneamiento Unipampa**; Universidad Nacional de Ingeniería-Facultad de Ingeniería Civil; Lima-Perú-2001.
6. SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA (SEDAPAL), **“Reglamento de Elaboración de proyectos de Agua Potable y Alcantarillado para Habilitaciones Urbanas de Lima Metropolitana y Callao”**, Lima, 2004.
7. SISTEMA NACIONAL DE INVERSION PUBLICA; **“Anexo SNIP 08: Parámetros y normas técnicas para formulación”**; Lima, 2009.
8. SUNASS, **“Directiva sobre organización y funcionamiento de Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento - JASS”**, Lima, 1999.
9. Ysla Lozano, José Alberto; **Proyecto de ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado del Esquema Cerro Histórico Pamplona Baja y anexos**; Universidad Nacional de Ingeniería-Facultad de Ingeniería Civil; Lima-Perú-1999.

## ANEXOS



**CRONOGRAMA VALORIZADO DE AVANCE OBRA**

**"Abastecimiento de Agua Potable del C.P.M. Augusto B. Leguía" Nuevo Imperial - Cañete**

ITEM	DESCRIPCION	PARCIAL	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
02.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES		5.680,63	6.795,56	1.523,81	
03.00.00	INSTALACION DE TUBERIA DE IMPULSION Y ADUCCION		56.558,67	49.405,08		
04.00.00	INSTALACION DE TUBERIAS DE DISTRIBUCION		36.178,92	112.380,35	270.804,54	169.966,49
05.00.00	CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE				99.754,13	134.591,62
06.00.00	CONSTRUCCION RESERVORIO 125 m3		28.187,94	22.118,65	571,18	
07.00.00	CASETA DE VALVULAS			5.487,80		
08.00.00	CERCO PERIMETRICO CON POSTES DE CONCRETO DEL RESERVORIO			3.100,82	17.445,86	
09.00.00	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE FILTRO LENTO		11.359,01	9.870,82		
10.00.00	MEJORAMIENTO DE ESTACION DE BOMBEO				23.600,00	
11.00.00	VARIOS		1.520,00	2.128,00	2.356,00	76
	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>S/. 1.071.461,88</b>	<b>S/. 139.485,17</b>	<b>S/. 211.287,08</b>	<b>S/. 416.055,52</b>	<b>S/. 304.634,11</b>
	<b>GASTOS GENERALES (11%)</b>	<b>S/. 117.860,81</b>	<b>S/. 15.343,37</b>	<b>S/. 23.241,58</b>	<b>S/. 45.766,11</b>	<b>S/. 33.509,75</b>
	<b>UTILIDAD (5%)</b>	<b>S/. 53.573,09</b>	<b>S/. 6.974,26</b>	<b>S/. 10.564,35</b>	<b>S/. 20.802,78</b>	<b>S/. 15.231,71</b>
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>S/. 1.242.895,78</b>	<b>S/. 161.802,80</b>	<b>S/. 245.093,01</b>	<b>S/. 482.624,40</b>	<b>S/. 353.375,57</b>
	<b>IGV (19%)</b>	<b>S/. 236.150,20</b>	<b>S/. 30.742,53</b>	<b>S/. 46.567,67</b>	<b>S/. 91.698,64</b>	<b>S/. 67.141,36</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO S/.</b>	<b>S/. 1.479.045,98</b>	<b>S/. 192.545,33</b>	<b>S/. 291.660,69</b>	<b>S/. 574.323,04</b>	<b>S/. 420.516,93</b>

**CRONOGRAMA GENERAL DE DESEMBOLSOS**  
**"Abastecimiento de Agua Potable del C.P.M. Augusto B. Leguia" Nuevo Imperial - Cañete**

MESES	ADELANTOS			VALORIZACION PRESUPUESTO	TOTAL DESEMBOLSO PRESUPUESTO PARCIAL
	EFFECTIVO 10%	MATERIALES 40%	TOTAL		
MES 0	S/. 147.904,60	S/. 591.618,39	S/. 739.522,99		S/. 739.522,99
MES 1	S/. 19.254,53	S/. 77.018,13	S/. 96.272,66	S/. 192.545,33	S/. 96.272,66
MES 2	S/. 29.166,07	S/. 116.664,27	S/. 145.830,34	S/. 291.660,69	S/. 145.830,34
MES 3	S/. 57.432,30	S/. 229.729,22	S/. 287.161,52	S/. 574.323,04	S/. 287.161,52
MES 4	S/. 42.051,69	S/. 168.206,77	S/. 210.258,46	S/. 420.516,93	S/. 210.258,46
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 295.809,20</b>	<b>S/. 1.183.236,78</b>	<b>S/. 1.479.045,98</b>	<b>S/. 1.479.045,98</b>	<b>S/. 1.479.045,98</b>



**OFERTA N° - 0667**

Lima, 12 de Diciembre del 2009

Atte.- Ing. Paolo Venturo

**Ref. – Abastecimiento de agua potable del CPM Augusto B. Leguia - Cañete**

Item	Cant.	Descripción	US\$ Unit	US\$
01	02	<p><b>Equipo de bombeo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 Bomba Centrifuga BARNES (Colombia) modelo <b>GSP2-15C</b>, conexiones roscadas de 2”x1 ½”, Carcaza e impulsor de Fe. Fundido, eje de acero al carbono, obturación del eje por sello mecánico, soporte con rodamientos. Que rendirá <b>9.6 lps</b> contra <b>112 m</b> de ADT absorbiendo 25 BHP, (Pot. Max. 27.5HP), NPSHr = 4.8 m. (Ø impulsor=244mm).</li> <li>- 01 Motor Eléctrico Trifásico SIEMENS de <b>30 HP</b> 3600 Rpm 220/380/440V, 60Hz IP-55</li> <li>- 01 Acoplamiento Flexible tipo Omega wE-5 con Guarda</li> <li>- 01 Base Metálica Común para montaje y alineamiento</li> </ul> <p>Se adjunta curva de funcionamiento y datos.</p>	2,600	5,200
02	02	<p>Electrobomba Centrifuga multietapa Horizontal <b>BARNES</b> (Colombia) modelo <b>2115 HCE-30</b>, de 2 etapas con conexiones roscadas de 2”x2”, Carcaza e impulsores de Fe. Fundido, eje de acero al carbono, obturación del eje por sello mecánico. Acoplada a motor Electrico Trifasico de <b>30 HP</b>, 3600 Rpm 220/380/440V, 60Hz IP-55, que rendirá <b>7.9 lps</b> contra <b>112 m</b> de ADT absorbiendo 28 BHP, (Pot. Max. 29HP), NPSHr = 2 m. (Ø impulsor=208mm).</p>	3,100	6,200
03	02	<p>Un Tablero en Gabinete metálico tipo mural (30HP, 220V, 85A) conteniendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 Interruptor Termomagnetico Merlin Gerin 3 x 125 Amp</li> <li>- 01 Arrancador de Estado Sólido EMOTRON (Alemania) MSF-2 con protección por Max. y Mínima carga, Max y Mínima Tensión; Perdida, Cambio de Secuencia, y Asimetría de de Fases, Memoria de Fallas. Con lectura de Kw, I, V, Tiempo de Trabajo.</li> <li>- 01 Contactor Telemecanique Bypass 95 Amp.</li> <li>- 01 Contactor Auxiliar Telemecanique</li> <li>- 01 Conmutador Manual-0-Automático</li> <li>- 01 Juego de Portalámparas</li> <li>- 01 Interruptor para el c. de control</li> </ul>	2,500	5,000

Los Precios Indicados **NO** incluyen el I.G.V

- Plazo de entrega** : de 4 a 5 semanas.
- Lugar de entrega** : En agencia de transporte.
- Forma de Pago** : 30% con la orden, saldo contraentrega.  
(Cta. Cte. BCP ME 191-1720134-1-00)  
Otras Condiciones: Por Convenir.
- Garantia** : 1 año contra defectos de Fabricación, mas no por mal uso mala Instalación, protección defectuosa y/o desgaste normal.

Saludos cordiales:

Ing. Javier Meléndez.

**WELLFORD PERU S.A.C.**

Cel. 01-991609470 / 411\*9772

E-mail: [jmelendez@wellford.pe](mailto:jmelendez@wellford.pe)

Web : [www.wellford.pe](http://www.wellford.pe)



**Franklin Electric**





# LINEA ALTAPRESION

## 2115 HCE-15 /-25 /-30

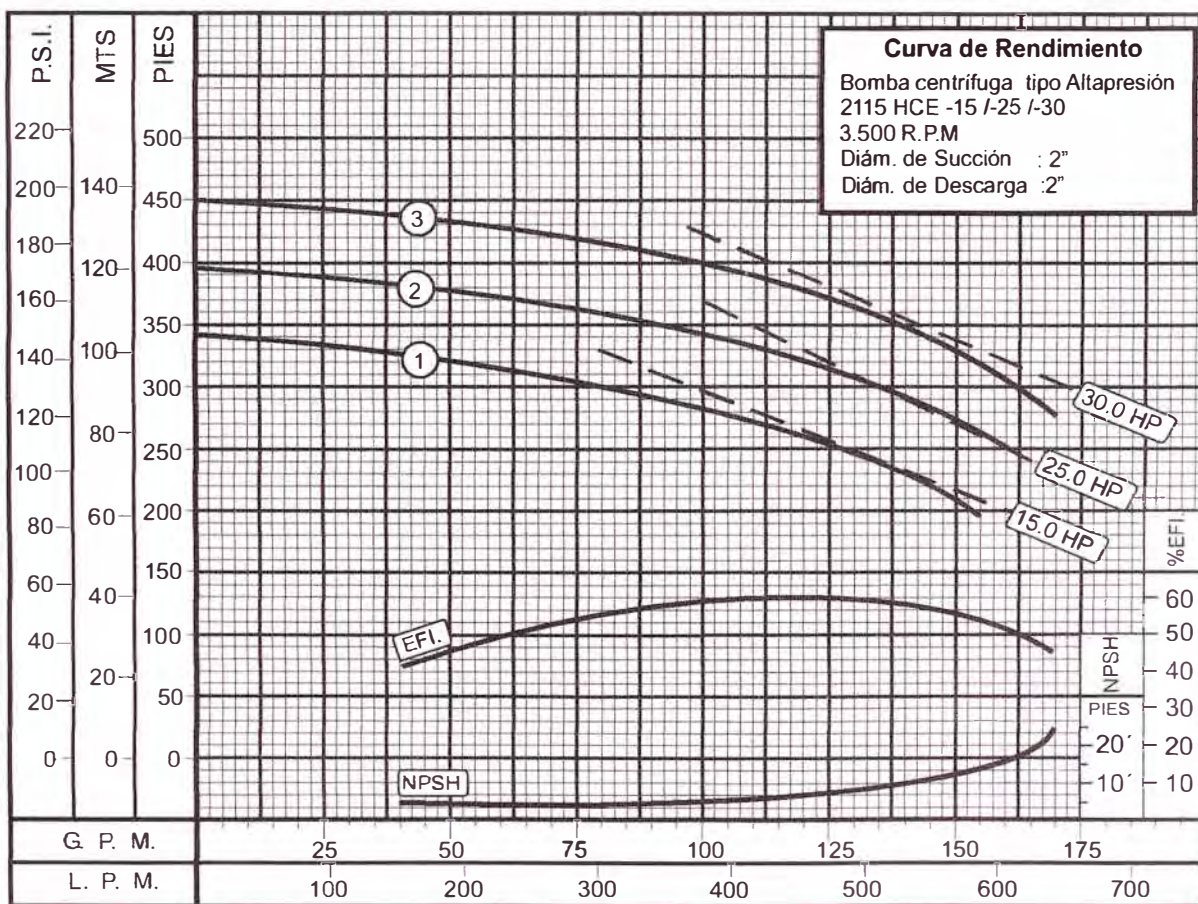


### CARACTERISTICAS

- ◆ Bomba centrífuga de construcción monobloque fabricada en hierro fundido.
- ◆ Diámetro de succión de 2" y descarga de 2"
- ◆ Impulsores cerrados fabricados en hierro fundido
- ◆ Temperatura máxima de operación 70°C
- ◆ Motores trifásicos TEFC.

### APLICACION

- ◆ Bombeo de aguas limpias y turbias
- ◆ Industria de la construcción
- ◆ En equipos de presión
- ◆ Llenado de carro tanques
- ◆ Recirculación de agua en torres de enfriamiento
- ◆ Equipos contra incendio



No	MODELO	HP	VOLT.	AMP.	FASES	ETAPAS	Ø IMP.	Ø SUCC.	Ø DESC.
1	2115 HCE-15	15.0	220/440	46.1/23.0	3	2	7.000"	2"	2"
2	2115 HCE-25	25.0	220/440	73.1/36.5	3	2	7.600"	2"	2"
3	2115 HCE-30	30.0	220/440	88.4/44.2	3	2	8.175"	2"	2"



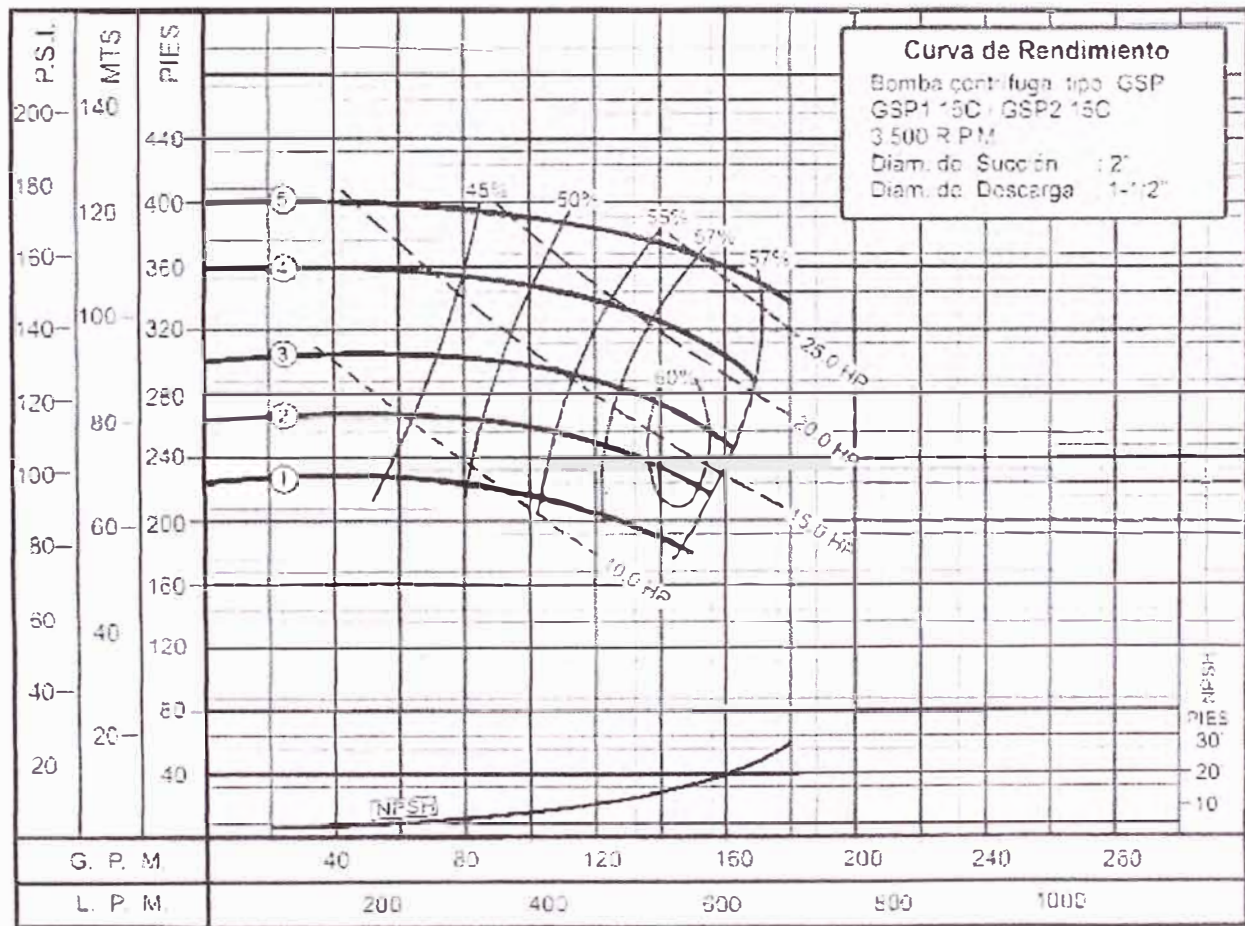


### CARACTERISTICAS

- Bomba centrífuga de construcción eje libre, fabricada en hierro fundido.
- Diámetro de succión de 2" y descarga de 1-1/2"
- Impulsor cerrado fabricado en hierro fundido
- Temperatura máxima de operación 70° C
- Sello mecánico

### APLICACION

- Bombeo de líquidos limpios o turbios a grandes alturas y distancias
- En la industria, agricultura y ganadería
- Distribución de agua en unidades residenciales
- Riego por aspersión
- Equipos contra incendio
- Equipos de presión



No	MODELO	Ø IMPULSOR	Ø SUCCION	Ø DESCARGA
1	GSP1 15C	7.500"	2"	1-1/2"
2	GSP2 15C	8.000"	2"	1-1/2"
3	GSP2 15C	8.500"	2"	1-1/2"
4	GSP2 15C	9.000"	2"	1-1/2"
5	GSP2 15C	9.600"	2"	1-1/2"







ITT Water & Wastewater Perú S.A.

Calle Gamma 253  
Parque de Industria y Comercio  
Callao 1 - Perú  
Telf.: (51-1) 464-8533  
Fax : (51-1) 462-2060  
E-mail: [www.peru@itt.com](mailto:www.peru@itt.com)

Callao, 15 de Diciembre del 2009

**Cot. 0908-SAN-12-JCP-FPE-09**

Señores  
**ARSAC**  
Presente.-

Atención : Ing. Teófilo Chupayo

Celular : 01-989170082

Estimados señores

**Referencia : SOLICITUD DE COTIZACION BOMBA DE EJE LIBRE.**

En atención a su solicitud le hacemos llegar nuestra cotización, de acuerdo al siguiente detalle:

### **ELECTROBOMBA MARCA GOULDS DE EJE LIBRE**

Bomba centrífuga horizontal marca **ITT-GOULDS PUMPS de eje libre en fierro fundido**, fabricada en USA, las bombas 3756 M & L Group de Goulds, han sido diseñadas con beneficios técnicos para satisfacer las necesidades de los usuarios en variadas aplicaciones de suministro y recirculación de agua y aplicaciones de refrigeración. Con **succión axial, descarga radial**, conexiones de succión y descarga para bridas, carcasa rotativa para mayor versatilidad de conexión.

El diseño de impulsor cerrado, balanceo dinámico y anillos de desgaste reemplazables reducen las pérdidas que afectan el desempeño y la vida de la bomba, acoplada a **motor eléctrico mediante acople flexible montada en placa base de acero**. Los componentes de desgaste reemplazables incluyen los anillos de desgaste de la carcasa y del rodete y la camisa del eje, de acero inoxidable, para mantener la eficiencia pico.

Desmontaje posterior que reduce el tiempo de inactividad por mantenimiento.

**ITT Goulds cuenta con certificación ISO 9001.**

Cot. 0908-SAN-12-JCP-FPE-09

Pág. 01 de 04



### DESCRIPCIÓN DEL MOTOR ELÉCTRICO

Motor eléctrico trifásico, asíncrono de inducción, rotor con jaula de ardilla, dimensiones de acuerdo a IEC 72, totalmente cerrados ventilación exterior (TEFC), rodamientos dimensionados para 20,000 horas de uso en condiciones normales de funcionamiento, lubricado con grasa sintética, con alemites para reengrase, resistentes, compactos y versátiles los motores eléctricos **VOGES o Similar**, satisfacen los mas exigentes patrones de calidad y se ajustan a una diversa gama de aplicaciones en todo tipo de industria.

### DESCRIPCIÓN DEL ACOPLAMIENTO

Los elementos flexible Dura flex diseñados de inicio por medio de análisis finito de elementos para maximizar la vida flexible.

Elementos de dos piezas de fácil instalación. No requiere mover las mazas para remplazarlo.

Un tamaño de espaciador para manejar la mayoría de las distancias entre ejes.

Elemento de peso ligero que absorbe golpes de carga y vibración torsional.

Se usan las mismas mazas en ambos elementos espaciador y estándar.

No necesita lubricación, buena resistencia química.

Mazas calibrados a la medida para buje sure- grip (QT) y Taper-Lock® (TL) en existencia.

### DESCRIPCIÓN DE LA PLACA BASE

El modelo 3756 cuenta con diseño de montaje sobre placa base de acero estructural que ofrece gran flexibilidad en los arreglos de instalación y accionamiento, la placa base de acero estructural acorde con las dimensiones de los equipos de asiento rígido protector de acoplamiento de chapa metálica y acoplamiento.

<b>Serie</b>	<b>3756 M&amp;L Group</b>
Modelo	8BFFRMB0 (1½ x 2 – 10)
Líquido	Agua limpia
Rango de Caudal (LPS)	10.2
Rango de ADT (metros)	112.0
Eficiencia (%)	58.0 %
Diámetro del Impulsor	233.4 mm.
Potencia Absorbida	25.78 HP
Velocidad (RPM)	3500
Succión (pulg)	2" (Conexión Roscada)
Descarga (pulg)	1½" (Conexión Roscada)
Temperatura de operación (°)	90°C con sello Standard
Tipo de Sellado	Sello Mecánico



ITT Water & Wastewater Perú S.A.

Calle Gamma 253  
Parque de Industria y Comercio  
Callao 1 - Perú  
Telf.: (51-1) 464-8533  
Fax : (51-1) 452-2060  
E-mail: [www.peru@itt.com](http://www.peru@itt.com)

<b>Materiales de la bomba</b>	
Caja	Hierro Fundido
Impulsor	Bronce al silicio
Eje	Acero al carbón
Sello mecánico	Carbón/Cerámica / Buna -N
<b>Datos del motor</b>	
Marca	Eberle Delcrosa o similar
Potencia	40.0 HP
Velocidad	3500 rpm
Factor de servicio	1.15
Aislamiento	Clase F
Eficiencia (%)	90.2
Voltaje /Hz / Ph	220/440V / 60 /3
Tipo	TEFC

### PRECIOS:

Item	Cant.	Descripción	P. U. (US\$)	P. Parcial (US\$)
1	2.00	Bomba, eje libre marca Goulds (U.S.A), 8BFFRMB0 (1½ x 2 - 10), acoplada a motor eléctrico trifásico de 40.0HP, 220/440V, 60Hz, montada sobre base de acero estructural mediante acople flexible y guarda cople de protección.	5,350.00	10,700.00
<b>Precio Venta (US\$) :</b>				<b>10,700.00</b>
<b>I.G.V. (19%) :</b>				<b>2,033.00</b>
<b>Total Precio Venta (US\$) :</b>				<b>12,733.00</b>

Precios: En US\$ Dólares Americanos, o en Nuevos Soles al tipo de cambio del día

### NOTA:

- LA VENTA NO INCLUYE EL FLETE NI INSTALACION.

**Se adjunta Anexos**

### Condiciones de Garantía

ITT Water & Wastewater Perú S.A. se preocupa por su seguridad y por el correcto funcionamiento y operación de los equipos adquiridos por Ustedes, es necesario que lea cuidadosamente el catálogo de instalación, operación y mantenimiento antes de que ponga en operación el equipo.

*Las bombas Goulds son testeadas de acuerdo a la norma ANSI /HI 2.6 1994.  
Los certificados de testeo de las bombas tienen un costo adicional y deberán ser solicitados para ser incluidos en la O/C.*



ITT Water & Wastewater Perú S.A.

Calle Gamma 253  
Parque de Industria y Comercio  
Callao 1 - Perú  
Telf.: (51-1) 464-8533  
Fax : (51-1) 452-2060  
E-mail: [www.peru@itt.com](mailto:www.peru@itt.com)

ITT Water & Wastewater Perú S.A asumirá la reparación de las anomalías en los productos vendidos por la empresa, siempre que:

- el defecto tenga su origen en anomalías en los materiales ó fabricación;
- que los defectos se comuniquen a ITT Water & Wastewater Perú S.A. ó a su representante durante el periodo de garantía; este plazo vence al ocurrir el primero de los siguientes eventos: 12 meses desde su puesta en funcionamiento o 18 meses después de su entrega.
- que el producto se emplee sólo bajo las condiciones descritas en el manual de Instalación, servicio y mantenimiento, y en las aplicaciones para las que esté destinado;
- que el equipo de monitorización como paneles de control, sensores de nivel y dispositivos de protección incorporado en el producto esté **correctamente instalado, conectado y en uso**;
- que toda la labor de diagnóstico, mantenimiento y reparaciones la realice un taller autorizado por ITT Water & Wastewater Perú S.A;
- que se utilicen repuestos originales suministrados por ITT Water & Wastewater Perú S.A.

Por lo tanto, la garantía no abarca anomalías causadas por un mantenimiento deficiente, instalación incorrecta, operación defectuosa, reparaciones incorrectamente realizadas ó por el uso y desgaste normales.

ITT Water & Wastewater Perú S.A. no asume ninguna responsabilidad por daños personales ó materiales, ó pérdidas económicas, aparte de lo antes mencionado.

#### **CONDICIONES DE VENTA**

<b>Plazo de Entrega</b>	:	04 - 05 semanas luego de su adelanto.
<b>Forma de Pago</b>	:	35% con su adelanto, saldo contra entrega.
<b>Validez de Oferta</b>	:	15 días.
<b>Lugar de Entrega</b>	:	En nuestros almacenes del Callao.
<b>Instalación</b>	:	Por cuenta del cliente.

Agradeciendo su atención, quedamos de ustedes.

Atentamente,

**ITT WATER & WASTEWATER PERÚ S.A.**

-----  
**Ing. José Cárdenas Padilla.**  
**División Saneamiento**  
**Teléfono: 464-8533 anx. 126**  
**Cel. 99418\*1203**  
**E-mail: [jose.cardenas@itt.com](mailto:jose.cardenas@itt.com)**

# 3756 M&L Bronze Fitted

End Suction Cast Iron Pumps

## Submittal Data

### MODEL : 8BFFRMB0

Hydraulic Data					Motor Data	3656/3756 M L Group	Qty.
Maximum Flow	Flow at Duty Point	Maximum TDH	TDH at Duty Point	NPSH <sub>R</sub>	Voltage / Phase / Enclosure	Model	
16 l/s	10 l/s	120 m	112 m	3 m	230V 3PH TEFC	8BFFRMB0	1

Submittal Prepared for: \_\_\_\_\_  
 Engineer: \_\_\_\_\_  
 Submittal Prepared by: \_\_\_\_\_  
 Submittal Date: 15.12.2009

Job: \_\_\_\_\_  
 Contractor: \_\_\_\_\_  
 Company: \_\_\_\_\_  
 Approved by: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

### Engineering Data

Pump Code: 8BFFRMB0  
 Pump Size: 1 1/2 x 2 - 10  
 Pump Max Horsepower: 23.957 kW  
 Pump Horsepower at Rating Point: 19.24 kW  
 Pump Shut Off Head: 395 ft  
 Motor Speed: 3540 1/min  
 Max. Temperature: 100 °C  
 Liquid: Water  
 Motor Code: H17142  
 System Input Power: 3~ 208 V  
 Motor Rated Horsepower: 29.83 kW  
 Max. Frequency 60  
 Electrical Enclosures: TEFC  
 Motor Standard: NEMA  
 Suction Flange Standard: NPT  
 Suction Flange Rating: 100 PSI  
 Suction Size: 2"  
 Discharge Flange Standard: NPT  
 Discharge Flange Rating: 200 PSI  
 Discharge: 1 1/2"  
 Approximate Net Weight: 291 kg  
 Impeller Size: 233.36 mm  
 Impeller Construction: Cerrado  
 Impeller Type: Rodete radial  
 Impeller Material:  
 ASTM B584, Modified C87500-Lead Free  
 Sense of Rotation: en el sentido del reloj  
 Shaft Seal: Carbon/Ceramic/BUNA

### Standard Equipment / Capability:

The 3656 and 3756 M & L-Group pumps from Goulds have been designed with technical benefits to meet the needs of users in a variety of water supply, recirculation, and cooling applications.

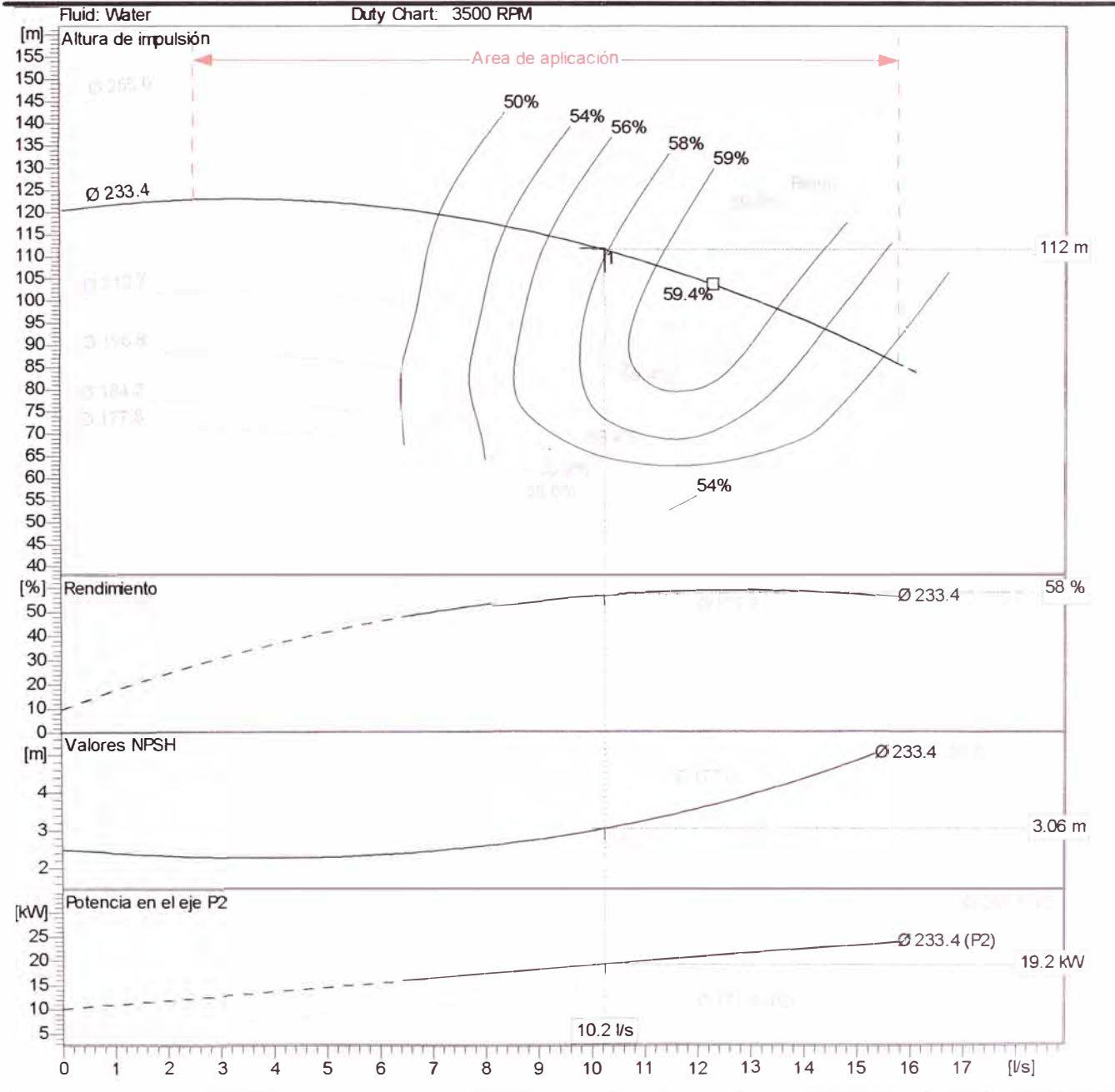
- The model 3656 offers close coupled design for space saving and simplified maintenance.
- The model 3756 offers a bearing frame mounted design for flexibility of installation and drive arrangements.
- SAE drive sizes 1 through 5 available on all pumps.
- Back pull-out to reduce maintenance down time.
- Standard Type 21 mechanical seal for both reliability and availability. Carbon/ceramic/ BUNA standard, with other faces and elastomers available.
- Available in packed stuffing box design with Teflon™ impregnated packing, split Teflon lantern ring, tapped flush connection and 2 piece investment cast interlocking gland, all standard.
- Available in all iron or bronze fitted construction for application versatility.
- Replaceable wearing components include stainless steel shaft sleeve and casing and hub wear rings to maintain peak efficiency.
- Enclosed impeller design, dynamic balancing and renewable wear rings reduce losses affecting performance and pump life.
- 125 Class ANSI flange suction/ discharge connections and casing rotation for piping connection versatility.
- NPT threaded connections are supplied on 1 1/2 x 2 - 10 and 2 1/2 x 3 - 8 models.
- Optional rigid carbon steel bedplate, sheet metal coupling guard and T. B. Woods spacer coupling for 3756 models.
- Standard NEMA motor frame, JM shaft extension (mechanical seal) JP shaft extension (packed box), C face mounting, single phase or three phase, 3500 or 1750 RPM for 60 Hz, 2900 or 1450 RPM for 50 Hz.
- Open drip-proof and totally enclosed fan cooled.
- Optional explosion proof and high efficiency motors are available.

**3756 M&L Bronze Fitted**  
 End Suction Cast Iron Pumps  
**MODEL : 8BFFRMB0**

**Performance Data**

Hydraulic Data					Motor Data		3656/3756 M L Group Model	Qty.
Maximum Flow	Flow at Duty Point	Maximum TDH	TDH at Duty Point	NPSH <sub>r</sub>	Voltage / Phase / Enclosure			
16 l/s	10 l/s	120 m	112 m	3 m	230V 3PH TEFC		8BFFRMB0	1

Submittal Prepared for: \_\_\_\_\_ Job: \_\_\_\_\_  
 Engineer: \_\_\_\_\_ Contractor: \_\_\_\_\_  
 Submittal Prepared by: \_\_\_\_\_ Company: \_\_\_\_\_  
 Submittal Date: 15.12.2009 Approved by: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_





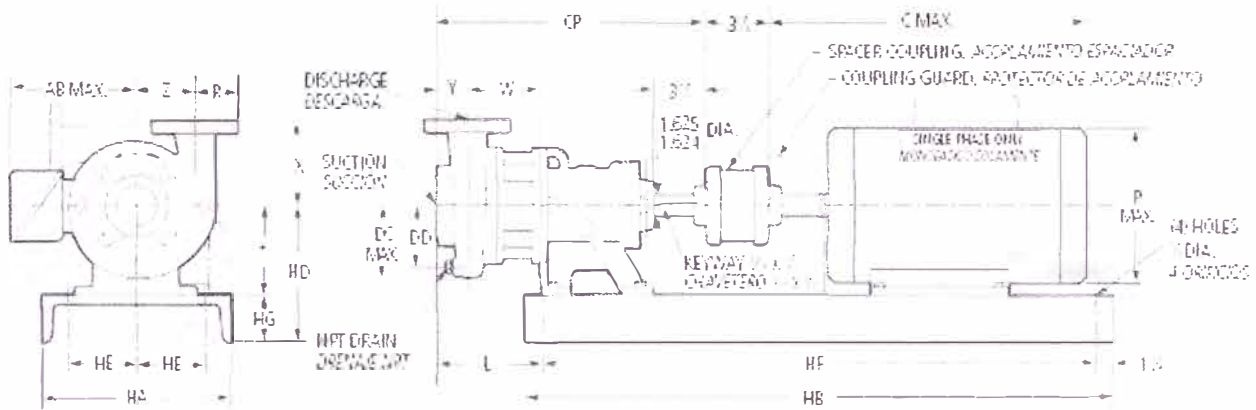
# Unit Dimensions

## 3756 M&L Bronze Fitted End Suction Cast Iron Pumps MODEL : 8BFFRMB0

Hydraulic Data					Motor Data	3656/3756 M L Group	Qty.
Maximum Flow	Flow at Duty Point	Maximum TDH	TDH at Duty Point	NPSH <sub>R</sub>	Voltage / Phase / Enclosure	Model	
16 l/s	10 l/s	120 m	112 m	3 m	230V 3PH TEFC	8BFFRMB0	

Submittal Prepared for: \_\_\_\_\_  
 Engineer: \_\_\_\_\_  
 Submittal Prepared by: \_\_\_\_\_  
 Submittal Date: 15.12.2009

Job: \_\_\_\_\_  
 Contractor: \_\_\_\_\_  
 Company: \_\_\_\_\_  
 Approved by: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_



Dimension	Value	Dimension	Value
Bearing Frame Shim	19.05	HG	88.9
CP max	555.62	L	311.15
DC max	171.45	P max	336.55
DD	149.22	R	31.75
Discharge	1.5" NPT	Suction	2" NPT
Drain	0.25 NPT	W	127
HA	381	X	152.4
HB	1117.6	Y	76.2
HD	266.7	Z	139.7
HE	146.05		
HF	1028.7		

Índices Unificados de Precios de Setiembre de 2009  
INEI - RESOLUCION JEFATURAL No. 291-2009-INEI (publicado el 17/10/09)

COD	DESCRIPCION	01	02	03	04	05	06
01	ACEITES	697.20	697.20	697.20	697.20	697.20	697.20
02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO	462.03	462.03	462.03	462.03	462.03	462.03
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	457.29	457.29	457.29	457.29	457.29	457.29
04	AGREGADO FINO	403.65	621.00	857.40	478.20	263.57	723.86
05	AGREGADO GRUESO	436.49	208.71	336.80	587.43	(*)	534.09
06	ALAMBRE Y CABLE DE COBRE DESNUDO	655.01	655.01	655.01	655.01	655.01	655.01
07	ALAMBRE Y CABLE 1W Y THW	508.79	508.79	508.79	508.79	508.79	508.79
08	ALAMBRE Y CABLE TIPO WP	676.48	676.48	676.48	676.48	676.48	676.48
09	ALCANTARILLA METALICA	312.13	312.13	312.13	312.13	312.13	312.13
10	APARATOS SANITARIOS	321.33	321.33	321.33	321.33	321.33	321.33
11	ARTEFACTO DE ALUMBRADO EXTERIOR	239.22	239.22	239.22	239.22	239.22	239.22
12	ARTEFACTO DE ALUMBRADO INTERIOR	273.28	273.28	273.28	273.28	273.28	273.28
13	ASFALTO	1147.50	1147.50	1147.50	1147.50	1147.50	1147.50
14	BALDOSA ACUSTICA	250.13	250.13	250.13	250.13	250.13	250.13
16	BALDOSA VINILICA	311.64	311.64	311.64	311.64	311.64	311.64
17	BLOQUES Y LADRILLOS	476.61	659.40	656.02	590.15	405.08	711.54
18	CABLES TELEFONICOS	244.95	244.95	244.95	244.95	244.95	244.95
19	CABLES TIPO NKY - NYY	585.23	585.23	585.23	585.23	585.23	585.23
20	CEMENTO ASFALTICO	1327.99	1327.99	1327.99	1327.99	1327.99	1327.99
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	409.58	323.41	346.98	423.60	346.98	410.96
22	CEMENTO PORTLAND TIPO II	359.56	359.56	359.56	359.56	359.56	359.56
23	CEMENTO PORTLAND TIPO V	360.57	360.57	360.57	360.57	360.57	360.57
24	CERAMICAS ESMALTADAS Y SIN ESMALTAR	268.97	268.97	268.97	268.97	268.97	268.97
26	CERRAJERIA NACIONAL	359.64	359.64	359.64	359.64	359.64	359.64
27	DETONANTE	439.68	439.68	439.68	439.68	439.68	439.68
28	DINAMITA	385.88	385.88	385.88	408.92	385.88	385.88
30	DOLAR MAS INFLACION DEL MERCADO USA	365.90	365.90	365.90	365.90	365.90	365.90
31	DUCTO DE CONCRETO	361.64	361.64	361.64	361.64	361.64	361.64
32	FLETE TERRESTRE	418.41	418.41	418.41	418.41	418.41	418.41
33	FLETE AEREO	573.40	573.40	573.40	573.40	573.40	573.40
34	GASOLINA	365.14	365.14	365.14	365.14	365.14	365.14
37	HERRAMIENTA MANUAL	257.17	257.17	257.17	257.17	257.17	257.17
38	HORMIGON	370.83	683.17	757.13	456.92	(*)	663.02
39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	346.32	346.32	346.32	346.32	346.32	346.32
40	LOSETA	336.12	310.12	388.03	270.76	254.47	331.41
41	MADERA EN TIRAS PARA PISO	352.53	352.53	352.53	352.53	352.53	352.53
42	MADERA IMPORTADA PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	254.80	254.80	254.80	254.80	254.80	254.80
43	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINT.	560.02	500.18	690.97	530.74	678.77	755.88
44	MADERA TERCIAADA PARA CARPINTERIA	345.38	345.38	345.38	345.38	345.38	345.38
45	MADERA TERCIAADA PARA ENCOFRADO	316.97	316.97	316.97	316.97	316.97	316.97
46	MALLA DE ALAMBRE	568.87	568.87	568.87	568.87	568.87	568.87
47	MANO DE OBRA	413.41	413.41	413.41	413.41	413.41	413.41
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	331.98	331.98	331.98	331.98	331.98	331.98
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	250.16	250.16	250.16	250.16	250.16	250.16
50	MARCO Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO	649.25	649.25	649.25	649.25	649.25	649.25
51	PERFIL DE ACERO	295.64	295.64	295.64	295.64	295.64	295.64
52	PERFIL DE ALUMINIO	305.36	305.36	305.36	305.36	305.36	305.36
53	PETROLEO DIESEL	615.27	615.27	615.27	615.27	615.27	615.27
54	PINTURA LATEX	329.61	329.61	329.61	329.61	329.61	329.61
55	PINTURA TEMPLE	390.76	390.76	390.76	390.76	390.76	390.76
56	PLANCHA DE ACERO LAC	575.54	575.54	575.54	575.54	575.54	575.54
57	PLANCHA DE ACERO LAF	445.41	445.41	445.41	445.41	445.41	445.41
59	PLANCHA DE ASBESTO CEMENTO	175.88	175.88	175.88	175.88	175.88	175.88
60	PLANCHA DE POLIURETANO	306.63	306.63	306.63	306.63	306.63	306.63
61	PLANCHA GALVANIZADA	298.78	298.78	298.78	298.78	298.78	298.78
62	POSTES DE CONCRETO	382.03	382.03	382.03	382.03	382.03	382.03
64	TERRAZO	164.19	164.19	164.19	164.19	164.19	164.19
65	TUBERIA DE ACERO NEGRO	346.28	346.28	346.28	346.28	346.28	346.28
66	TUBERIA DE ASBESTO CEMENTO	424.49	424.49	424.49	424.49	424.49	424.49
68	TUBERIA DE COBRE	200.75	200.75	200.75	200.75	200.75	200.75
69	TUBERIA DE CONCRETO SIMPLE	386.02	298.91	420.35	376.48	269.39	478.82
70	TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO	195.66	195.66	195.66	195.66	195.66	195.66
71	TUBERIA DE FIERRO FUNDIDO	526.95	526.95	526.95	526.95	526.95	526.95
72	TUBERIA DE PVC	341.07	341.07	341.07	341.07	341.07	341.07
73	DUCTOS Y ACCESORIOS TELEFONICOS DE PVC	374.78	374.78	374.78	374.78	374.78	374.78
77	VALVULA DE BRONCE NACIONAL	279.72	279.72	279.72	279.72	279.72	279.72
78	VALVULA DE FIERRO FUNDIDO	465.75	465.75	465.75	465.75	465.75	465.75
80	CONCRETO PREMEZCLADO	103.47	103.47	103.47	103.47	103.47	103.47

Area	Departamento
01	Tumbes
	Piura
	Lambayeque
	La Libertad
	Cajamarca
	Amazonas
	San Martín
02	Ancash
	Lima
	Callao
	Ica
03	Huanuco
	Pasco
	Junin
	Huancavelica
	Ayacucho
	Ucayali
04	Arequipa
	Moquegua
	Tacna
05	Loreto
06	Cusco
	Puno
	Apurimac
	Madre de Dios

Nota  
El cuadro incluye los índices unificados de código 30, 34, 39, 47, 49 y 53 que fueron aprobados mediante Resolución Jefatural N° 268-2009-INEI.



**COSTO DE HORA- HOMBRE VIGENTE EN OBRAS DE EDIFICACION**  
(vigente desde el 2009.06.01)

ITEM	CONCEPTO	CATEGORIA		
		OPERARIO	OFICIAL	PEON
1.00	REMUNERACION BASICA VIGENTE (RB) (vigente del 2009-06-01 al 2010-05-31)	40.80	36.10	32.30
2.00	BONIFICACION UNIFICADA DE CONSTRUCCION (BUC) (vigente del 2009-06-01 al 2010-05-31)	13.06	10.83	9.69
3.00	LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES SOBRE LA RB 112.52%	45.91	40.62	36.34
4.00	LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES SOBRE EL BUC 12.00%	1.57	1.30	1.16
5.00	BONIFICACION POR MOVILIDAD ACUMULADA	7.20	7.20	7.20
6.00	OVEROL (2 und anuales)	0.40	0.40	0.40
COSTO DIA HOMBRE (DH)		S/. 108.94	96.45	87.09
COSTO HORA HOMBRE (HH)		S/. 13.62	12.06	10.89

Fuente: Ing. Jesús Ramos Salazar

**TABLA UNICA DE PLANILLAS Y BOLETAS DE PAGO SEMANAL VIGENTE DESDE EL 2009.06.01**

OPERARIO			
Diario	40.80		Jornal Semana
BUC	13.06		S/. 40.80 x 6
Semana Completa			244.80
Deducción de Aportaciones			Jornal Dominical
S.N.P. 13%		47.31	40.80 x 1
Conafovicer 2%		5.71	40.80
Total de Ley		53.02	BUC 32%
			13.06 x 6
			78.34
			Bonif. Movilidad
			7.20 x 6
			43.20
			TOTAL de Salarios
			407.14
			Descuentos de Ley
			53.02
			Pago neto: Semanal
			S/. 354.12

OFICIAL			
Diario	36.10		Jornal Semana
BUC	10.83		S/. 36.10 x 6
Semana Completa			216.60
Deducción de Aportaciones			Jornal Dominical
S.N.P. 13%		41.30	36.10 x 1
Conafovicer 2%		5.05	36.10
Total de Ley		46.35	BUC 30%
			10.83 x 6
			64.98
			Bonif. Movilidad
			7.20 x 6
			43.20
			TOTAL de Salarios
			360.88
			Descuentos de Ley
			46.35
			Pago neto: Semanal
			S/. 314.53

PEON			
Diario	32.30		Jornal Semana
BUC	9.69		S/. 32.30 x 6
Semana Completa			193.80
Deducción de Aportaciones			Jornal Dominical
S.N.P. 13%		36.95	32.30 x 1
Conafovicer 2%		4.52	32.30
Total de Ley		41.47	BUC 30%
			9.69 x 6
			58.14
			Bonif. Movilidad
			7.20 x 6
			43.20
			TOTAL de Salarios
			327.44
			Descuentos de Ley
			41.47
			Pago neto: Semanal
			S/. 285.97

**CUADRO DE REMUNERACIONES VIGENTE A PARTIR DEL 2009.06.01 EN CONSTRUCCION CIVIL**

Categoría/Jornal	HORAS EXTRAS			ASIGNACION ESCOLAR/VIHJO		GRATIFICACION						LIQUIDACION					
	Simple	60%	100%	Diario	Mensual	Fiestas Patrias			Navidad			Indemnizacion		Horas			
						Diario	Mensual	Total	Diario	Mensual	Total	Diario	Semanal	Extras	Diario	Semanal	
Operario	40.80	5.10	8.16	10.20	3.40	102.00	7.77	233.14	1,632.00	10.88	326.40	1,632.00	6.12	36.72	0.77	4.08	24.48
Oficial	36.10	4.51	7.22	9.03	3.01	90.25	6.88	206.29	1,444.00	9.63	288.80	1,444.00	5.42	32.49	0.68	3.61	21.66
Peón	32.30	4.04	6.46	8.08	2.69	80.75	6.15	184.57	1,292.00	8.61	258.40	1,292.00	4.85	29.07	0.61	3.23	19.38

Fuente: Ing. Jesús Ramos Salazar

1 - A partir del 2008-06-01 cuando el costo de la obra presupuestada sea mayor a 250 UIT (siendo la UIT vigente para el 2009 de S/ 3 550.00), es decir, para obras mayores de S/ 887 500.00, los empleadores de la construcción contratarán la Póliza de Seguro de ESSALUD-VIDA (actualmente -Vida Seguro de Accidentes) por un monto de S/ 5.00 mensuales (vigente a partir de mayo-2007) por cada uno de los trabajadores de acuerdo a lo prescrito en el Acuerdo Segundo del Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2008 - 2009 producto del trámite procesal que contiene el Expediente N. 105463-2008-MTPE-2/12 210, suscrita el 9 de julio del 2008 por CAPECO y la FTCCP. En tal sentido, se incrementará el monto en el Costo de Hora Hombre (HH) para dicho caso.

2 - En concordancia con el Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2006-2007, Expediente N. 82052-2006-DRTP-EL-OPSC-SDNC de 2006-06-27, ítem II Condiciones de Trabajo Uniformes de Trabajo, Clausula Segunda: "Cuando la obra pública o privada requiera veinte (20) o más trabajadores, los empleadores entregarán al inicio de su relación laboral a cada uno de sus trabajadores, dos (02) uniformes consistentes en overoles tipo estándar, sin que exista la obligación del trabajador de devolverlos al término de su relación laboral".

Nota: Las empresas contratadas como de inversión limitada de acuerdo a lo dispuesto por el Dec. Leg N. 727 su régimen laboral es de acuerdo al Art. 14 que prescribe: "Los trabajadores que sean contratados por las empresas a que se refiere este Título, para la ejecución de obras civiles registrarán sus contratos y remuneraciones mediante acuerdo colectivo con sus empleadores conforme a la legislación laboral común. Los Contratos se celebrarán por obra o servicio y las remuneraciones se podrán fijar libremente, por jornal, destajo, rendimiento, tarea u otra modalidad".