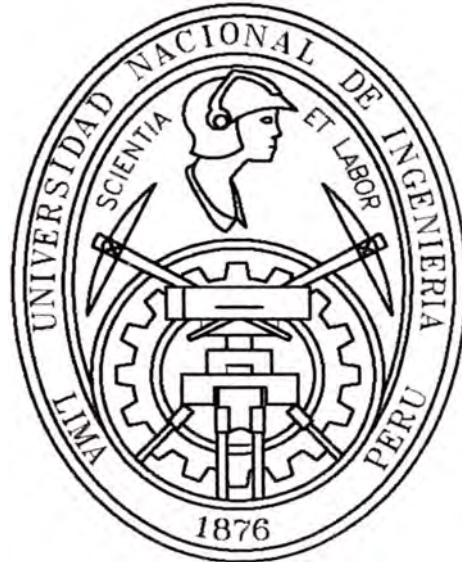


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**



**"PROYECTO INMOBILIARIO CONJUNTO RESIDENCIAL VILLA  
DE PASCO" - SISTEMA CONSTRUCTIVO DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA CON LADRILLOS KK DE ARCILLA**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

**Para optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO CIVIL**

**RICARDO EXALTACIÓN FLÓREZ GUERRA**

**Lima- Perú**

2006

## INDICE

	<b>Página</b>
RESUMEN .....	5
INTRODUCCION .....	7
<b>CAPITULO 1: ANTECEDENTES .....</b>	<b>9</b>
1.1 Formulación y Evaluación del Proyecto Inmobiliario	9
1.1.1 Descripción del Proyecto .....	9
1.1.2 Población Demandante .....	9
1.1.3 Alternativa del Proyecto .....	9
1.2 Topografía .....	10
1.2.1 Reconocimiento del Terreno .....	10
1.2.2 Levantamiento Topográfico .....	10
1.3 Estudio de Suelos con fines de cimentación	10
1.3.1 Clasificación de Suelos .....	11
1.3.2 Contenido de Humedad .....	11
1.3.3 Corte Directo .....	11
1.3.4 Perfil Estratigráfico .....	11
1.3.5 Análisis de la cimentación .....	12
1.4 Estudio de Impacto Ambiental	12
1.4.1 Objetivo del Proyecto	12
1.4.2 Impacto Significativo	13
<b>1.4.3</b> Recomendaciones para Mitigación/ Compensación	13
<b>1.4.4</b> Seguimiento Propuesto .....	13
1.5 Arquitectura	14
1.5.1 Planteamiento Urbanístico	14
1.5.2 Área del Terreno	14
1.5.3 Descripción de la Vivienda	14
1.6 Estructura	15
1.7 Instalaciones Sanitarias	15
1.8 Instalaciones Eléctricas	15
1.9 Presupuesto General	16

4.4.1	Memoria descriptiva	41
4.4.2	Memoria de cálculo	43
4.4.3	Planos	50
4.5	Instalaciones Sanitarias	51
4.5.1	Memoria descriptiva	51
4.5.2	Planos	51
4.6	Instalaciones Eléctricas	51
4.6.1	Memoria descriptiva	51
4.6.2	Planos	52
4.7	Presupuesto General .....	52
4.7.1	Fórmulas Polinómicas	58
4.8	Programación de obra - Diagrama Pert	59
4.9	Cronograma valorizado	61
CONCLUSIONES		67
RECOMENDACIONES		68
BIBLIOGRAFIA		69
ANEXOS .....		70
Ensayo de laboratorio N° 1		
Fotografía Satelital - Cerro de Paseo		
Población Villa de Paseo		
Análisis de Precios Unitarios		
Planos		

## **RESUMEN**

El presente informe tiene por objeto plantear una alternativa que de solución al problema de vivienda y contaminación que aqueja a los habitantes de la ciudad de Cerro de Paseo, el mismo que se acentúa cada vez mas.

Para el proyecto inmobiliario de interés social "Conjunto Residencial Villa de Paseo", se han planteado 5 sistemas constructivos, de los cuales se desarrollará en el presente informe, el sistema constructivo de albañilería confinada con ladrillos king kong.

El Capitulo 1, muestra los antecedentes, en el que se dan a conocer las descripciones generales del Proyecto, se hace tambien una evaluación general de la topografía, del tipo de suelo de la zona, del impacto ambiental, del planteamiento arquitectónico para las viviendas, de la estructura de las viviendas, instalaciones eléctricas y sanitarias y del presupuesto.

El Capítulo 2, presenta el estudio económico y financiero, el cual detalla aspectos de la financiación de las viviendas por parte de los beneficiarios, basándose en los costos involucrados en la ejecución de las obras.

El Capítulo 3, presenta el estudio de abastecimiento de agua potable para la población del proyecto y la comunidad existente de Villa de Paseo. Para los cálculos se ha usado el software Loop V.4.00.

EL Capítulo 4, muestra el sistema constructivo de albañilería confinada con ladrillos king kong. El cálculo estructural se ha realizado para viviendas típicas diseñadas para 3 pisos. Sin embargo, por tratarse de viviendas de interés social, se ha considerado la construcción del primer nivel, dejando la

**construcción de los otros niveles a cada propietario. En tal sentido, el presupuesto de obra, el cronograma de obra, y demás documentos presentado, excepto la memoria de cálculo estructural, están referidos al primer nivel.**

## INTRODUCCIÓN

La ciudad de Cerro de Paseo ha sido, desde épocas coloniales, el emporio minero del Perú. Sus posibilidades aún latentes parecen ser la explicación: se extiende desde el nudo de Paseo hasta Ancash y posee reservas mineras para un siglo más, nada menos. Ofrece cinco de los diez productos mineros que tienen mayor demanda en el mercado, como: plomo, zinc, plata, oro y cobre. Sin embargo, la calidad de vida de la población contrasta con la fructífera actividad minera. Las condiciones en las que viven los pobladores de Cerro de Paseo son deplorables.

La explotación minera del tajo abierto va marcando la pauta del diseño urbano de la ciudad, sin la orientación adecuada. Desencadena una pérdida de continuidad territorial, que se ve graficada en el fraccionamiento del pueblo en dos partes: la ciudad antigua (centro) y la nueva (San Juan Pampa). La situación avanza a ritmo sostenido. El tajo tiene una profundidad de 650 m. y 2 Km. de largo, y la explotación minera ocupa el 40 % de las 1,003 hectáreas del área urbana. También hay 100 Km. de mina debajo de la ciudad, que pasan incluso por debajo de la propia municipalidad.

Pero además los lugareños tienen otro viejo e irresuelto problema: el de la contaminación ambiental; manifestada en altos contenidos de agentes contaminantes en el aire y tierra, además de niveles altos de ruido. Y además de un serio déficit en los servicios de agua y desagüe.

El proyecto inmobiliario "Conjunto Residencial Villa de Paseo" pretende dar inicio, y crear los lineamientos de solución para la compleja situación urbana de Cerro de Paseo. El mencionado proyecto plantea explotar los compromisos que tiene la Empresa Minera Volean para lograr el traslado de la ciudad.

El Conjunto Residencial Villa de Paseo, plantea la construcción de 200 viviendas unifamiliares, en lotes de 147m<sup>2</sup>, en la Urbanización Julián Huamaní Yauli, en la localidad de Villa de Paseo. Dicha urbanización se encuentra a 15 kilómetros de distancia de Cerro de Paseo, y su habilitación urbana, realizada en el año de 1987, se llevo a cabo con el objetivo de crear la nueva ciudad de Cerro de Paseo. Estas extensiones de terreno han sido adquiridas por Volean para desarrollar el traslado de la ciudad.

Las temperaturas promedios son de 15° C durante el día y -4° C en la noche, siendo los meses de julio y agosto los que registran las menores temperaturas. La topografía que presenta el área de estudio está asentada sobre una planicie con dirección de oeste - este, con pendientes inferiores a 5%. La localidad de Villa de Paseo se encuentra ubicada a 4,300 m.s.n.m. aproximadamente.

Los tipos de suelo encontrados en las calicatas están constituidos por suelo de cultivo de bajas potencias de profundidad, seguidas de suelos de origen pluvial, conformadas por gravas redondeadas y sub-redondeadas del tipo de canto rodado corr matriz areno limosa.

Las viviendas serán construidas con el sistema constructivo de albañilería confinada con ladrillos king kong, considerando las normas y reglamentos vigentes aplicables. La cimentación utilizada será del tipo cimiento corrido, con sobrecimiento, sobre el que descansarán los tabiques y muros portantes que a su vez servirán de apoyo a la losa aligerada convencional. Las instalaciones eléctricas y sanitarias serán empotradas.

Para tener costos que permitan el fácil acceso al financiamiento de las viviendas, se considerará la construcción del primer nivel solamente, en el cual la distribución de arquitectura empleada hace posible la adaptación de los espacios para albergar a una familia como primera etapa de construcción, dejando que los usuarios puedan complementar la construcción de acuerdo a sus posibilidades económicas.

## CAPITULO I

### ANTECEDENTES

#### 1.1 Formulación y Evaluación del Proyecto Inmobiliario

##### 1.1.1 Descripción del Proyecto.

El conjunto Residencial Villa de Paseo es un proyecto de viviendas económicas, la cual busca satisfacer las necesidades básicas insatisfechas, para el cual se ha propuesto construir 200 viviendas ubicadas en la Urbanización Julián Huamaní Yauli. La urbanización se encuentra parcialmente habilitada con áreas destinadas a servicios generales como colegios, mercado, iglesia, centro de salud, además cuenta con el sistema de agua potable, alcantarillado y alumbrado público.

##### 1.1.2 Población Demandante.

La población demandante del proyecto son los trabajadores mineros de la empresa Volean, los cuales la mayor parte de estos viven alrededor del tajo abierto "Raúl Rojas" junto a su familia en los campamentos mineros pertenecientes a la empresa, donde ocupan viviendas pequeñas con escasos servicios básicos, asimismo la salud de la población esta siendo afectada con la alta contaminación ambiental debido a la extracción de los minerales en la zona.

##### 1.1.3 Alternativa del Proyecto.

Teniendo en cuenta los puntos negativos de los intentos anteriores de solución, se ha planteado ofrecer viviendas que cuente con mayor área construida, económica confortable.

Para que la vivienda sea económica se ha determinado construir solo el primer nivel de la vivienda entregado al propietario los planos para un segundo nivel diseñado con proyección a un tercero.

Asimismo informar a la población del riesgo a la cual están expuestos debido a la contaminación ambiental de la zona, difundir las características, ventajas



de las viviendas y concienciar a los habitantes de la mejora de la calidad de vida que pueden obtener.

## **1.2 Topografía.**

### **1.2.1 Reconocimiento del terreno.**

La vía de comunicación al lugar del proyecto, se realiza a través de la Carretera Central. La altitud promedio de la zona del proyecto es de 4,300 m.s.n.m.

La topografía del lugar se caracteriza por tener una superficie con pendientes inferiores al 5%.

### **1.2.2 Levantamiento Topográfico.**

Las coordenadas de la zona donde se ubican los lotes de vivienda han sido obtenidas con GPS.

Las curvas de nivel han sido digitalizadas de la carta nacional, *VER EN ANEXOS, PLANo U-01*, y en el sector de los lotes de vivienda han sido proporcionadas por el departamento de Ingeniería de la Compañía Minera Volean, quienes han hecho el correspondiente Levantamiento y Lotización. *VER EN ANEXOS, PLANo U-02*. También se han tenido como referencias fotografías satelitales, obtenidas con Earth Google de Internet.

## **1.3 Estudio de Suelos con fines de cimentación.**

Con el objetivo de determinar los parámetros de resistencia del suelo, hasta la profundidad activa de la cimentación, se ejecutaron 03 calicatas de sección circular de 1.00 metro de diámetro y 3.00 metros de profundidad, excavadas manualmente, en las cuales no se encontró el nivel freático.

Con la muestra obtenida en el campo, se realizaron ensayos de acuerdo a la Norma Estándar de la American Society for Testing and Materials.

A continuación se detallan los ensayos a los que fueron sometidas las muestras tomadas en el campo:

- Análisis Granulométrico ASTM 0422
- Contenido de humedad ASTM 02216
- Límite Líquido ASTM 0427 / 04318
- Límite Plástico ASTM 0427 / 04318

- Clasificación de Suelos (SUCS) ASTM 02487 / 03282

- Corte Directo ASTM 03080

Los resultados de los ensayos de laboratorio se presentan en los anexos. VER EN ANEXOS, ENSAYO DE LABORATORIO N° 1.

### 1.3.1 Clasificación de Suelos.

Las muestras analizadas han sido clasificadas mediante el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS) y los resultados obtenidos se resumen en Cuadro N° 1.

Cuadro N° 1 : Clasificación de suelos (SUCS)

Cal	Muestra	Prof. (m)	% acum. que pasa la malla N° 4	% acum. que pasa la malla N° 200	LL (%)	IP (%)	Clasific. SUCS
C-1	M-1	3.00	51.40	6.30	NP	NP	GP-GM

### 1.3.2 Contenido de Humedad.

A la muestra inalterada, se realizó el ensayo de contenido de humedad, resultándole 4.70%, lo que indica que posee poca humedad. En el Cuadro N° 2 , se indican los resultados obtenidos.

Cuadro N° 2

Cal	Muestra	Prof. (m)	Cont. de humedad (%)
C-1	M-1	3.00 m	4.70

### 1.3.3 Corte Directo.

Se realizó el ensayo de Corte Directo con la finalidad de determinar los parámetros de resistencia del suelo y se efectuó al suelo del estrato que alojará la cimentación. Obteniéndose los resultados indicados en el Cuadro N° 3.

Cuadro N° J Parámetros de resistencia

Cal	Muestra	Prof. (m)	Angulo de Fricción Residual (°)	Cohesión (kg/cm <sup>2</sup> )
C-1	M-1	3.00 m	34.70	0.00

### 1.3.4 Perfil Estratigráfico.

En el Cuadro N° 4, se presenta un resumen de los trabajos realizados:

Cuadro N° 4 Perfil Estratigráfico

Prof. (m)	Calicata	Muestra	Descripción	Clasificación
0.00-0.40	C-1	M-1	Terreno de cultivo, de color rojo amarillento.	GP-GM
0.40-3.00	C-1	M-1	Grava mal graduada, mezcla de grava, arena y limos.	GP-GM

### 1.3.5 Análisis de la Cimentación.

En base a los resultados de las exploraciones de campo, ensayos de resistencia y los análisis complementarios de laboratorio se concluye lo siguiente:

- El suelo encontrado predominante en la zona de estudio está constituido por gravas mal graduadas limosas, hasta 3.00 m de profundidad, en estado semi-seco con material tipo GP-GM.
- La alternativa de cimentación que contempla el Proyecto, consiste en cimentaciones corridas, las cargas de la estructura se transmitirán a través de los muros portantes.
- Se recomienda que el ancho de la cimentación sea 0.50 m y la profundidad mínima de  $D_{fc} = 0.80\text{m}$ , cuya capacidad admisible es  $\sigma = 3.06\text{ kg/cm}^2$ .
- El asentamiento total es 0.68 cm. y está por debajo de lo permisible (1").
- Para el análisis sismorresistente de las edificaciones según el RNC se recomienda considerar el suelo tipo S2, cuyo factor de amplificación del suelo es  $S = 1.20$  y con período predominante  $T_p = 0.70$  segundos.

### 1.4 Estudio de Impacto Ambiental.

Con el objetivo de determinar los parámetros de resistencia del suelo, hasta la profundidad activa de la cimentación, se ejecutaron 03 calicatas de sección circular de 1.00m de diámetro y 3.00 metros de profundidad, excavadas manualmente, en las cuales no se encontró el nivel freático.

#### 1.4.1 Objetivos del Proyecto.

Dado la situación crítica de vivienda que existe en la ciudad de Cerro de Paseo y la situación. Así como el problema de contaminación a la que se encuentran expuestos los habitantes, se tiene como objetivo mejorar las condiciones de vida, brindándoles viviendas que cuenten con los servicios básicos mínimos y que su ubicación no esté en las inmediaciones de las actividades mineras.

El Proyecto contempla la construcción de 200 viviendas proyectadas para dos niveles, pero que inicialmente contarán con el primer nivel. El proyecto urbano cuenta con los servicios básicos y áreas destinadas a servicios generales.

#### **1.4.2 Impactos Significativos.**

##### **Sobre el Medio Físico**

Generación de ruido, que provoca trastornos auditivos, deficiencias en la comunicación oral, dolor, perturbación del sueño y estrés.

Alteración de la calidad del aire.

Vibración del suelo por trabajo con maquinarias pesadas.

##### **Sobre el Medio Biótico**

Creación de áreas verdes al interior del Conjunto Residencial que mejorará la calidad del aire.

Extracción de minerales en toda la ciudad de Cerro de Paseo, cuando la población se traslade a Villa de Paseo.

Reducción del volumen de agua en la laguna Yanacocha debido al aumento de la población en Villa de Paseo.

Contaminación del río San Juan.

##### **Sobre el Medio Socio-Económico**

Incremento de la calidad de vida de las personas de la zona.

Creación de puestos de trabajo durante la construcción de las viviendas y capacitación en técnicas constructivas.

Mejora de la salud a los pobladores.

Disminución de la tuburización del poblado de Cerro de Paseo.

Crecimiento económico, cultural y social del poblado en la ciudad antigua de Villa de Paseo.

#### **1.4.3 Recomendaciones para Mitigación/Compensación.**

Uso de silenciadores en equipos mecánicos eléctricos para mitigar trastornos que pudiera ocasionar el ruido.

Ubicar zonas de botadero para eliminar los materiales de desecho para que no afecten la seguridad ni la salud de los habitantes.

#### **1.4.4 Seguimiento Propuesto.**

Se plantea llevar a cabo las consideraciones del punto anterior, en el presupuesto y programación de todas las actividades del proyecto, para que

así se cubra y se realice el seguimiento respectivo, con el fin de asegurar su cumplimiento.

## 1.5 Arquitectura.

Se ofrece una distribución arquitectónica atractiva de las viviendas, que guardan relación con el entorno.

Las áreas de los ambientes cumplen con las exigencias mínimas establecidas en el Reglamento de Habilitación y Construcción Urbana Especial DECRETO SUPREMO N°053-98-PCMEI y el Reglamento Nacional de Construcciones vigente.

### 1.5.1 Planeamiento Urbanístico.

El proyecto "Conjunto Residencial Villa de Paseo", es un proyecto de viviendas económicas que satisfará las necesidades de los beneficiarios; está constituido por 200 viviendas ubicadas en las manzanas F,G,H',I', S, T, VEREN ANEXOS, PLANo U-02, que pertenecen a la urbanización Julián Huamaní Yauli. La urbanización actualmente se encuentra parcialmente habilitada, contando con el sistema de agua potable, alcantarillado y alumbrado publico; además de áreas destinadas a servicios generales como colegios, mercado de abastos, Bancos, Iglesia, centro de salud y biblioteca.

### 1.5.2 Área del Terreno.

Los lotes de terreno son de forma rectangular, de 7.00 metros de frente y 21 metros de fondo, que hacen un área total de 147m<sup>2</sup>.

### 1.5.3 Descripción de la Vivienda.

Los planos están diseñados para una vivienda de 2 pisos, construyéndose solo el primer piso para lograr que sea accesible por los beneficiarios.

La construcción se realizará con el sistema constructivo de albañilería confinada.

Los ambientes se distribuyen de la siguiente manera:

#### **Primer Piso:**

Estudio  
Baño de visitas  
Patio  
Cocina

**Sala - Comedor**  
**Pasadizos**

***Segundo Piso:***

**Donnitorio 1**  
**Donnitorio 2**  
**Baño 1**  
**Baño2**  
**Donnitorio Principal**  
**Lavandería**  
**Tendal**  
**Escalera**  
**Pasadizos**

**1.6 Estructura.**

El proyecto de estructura ha sido diseñado para una vivienda unifamiliar de dos pisos, con proyección a un tercero. El análisis se realizó mediante un modelo matemático hecho en el programa ETABS 8.4.8, y el análisis sísmico por combinación modal espectral según reglamento E 030.

El sistema estructural esta constituido por muros portantes con unidades de albañilería del tipo ladrillos king kong, que transmiten las cargas al terreno mediante una cimentación corrida. Se ha elegido para el diseño y cálculo techos conformados por losas aligeradas.

**1.7 Instalaciones Sanitarias.**

El presente proyecto de vivienda unifamiliar de 2 pisos comprende las instalaciones de agua fría, usando para las redes, accesorios de PVC, instalaciones de agua caliente, con tubería y accesorios de CPVC y desagüe con tubería y accesorios de PVC.

**1.8 Instalaciones Eléctricas.**

El presente proyecto comprende las instalaciones eléctricas de:

**Cables alimentadores**  
**Medidor**  
**Tablero de distribución**  
**Circuitos de tomacorrientes**  
**Circuitos de alumbrado**  
**Circuitos de Tv**

Circuitos de teléfono  
Sistema de puesta a tierra

## 1.9 Presupuesto General.

El presupuesto de la vivienda ha sido elaborado para la construcción de un piso, entregando al propietario los planos completos para su posterior culminación por parte del mismo.

### *Resumen del Presupuesto*

Estructuras	S/. 18,023.44
Arquitectura	S/. 9,430.12
Instalaciones Eléctricas	S/. 2,636.22
Instalaciones Sanitarias	S/. 2,221.47
	<hr/>
Costo Directo	S/. 32,311.25
Gastos Generales (10%)	S/. 3,231.13
Utilidad (10%)	S/. 3,231.13
	<hr/>
SUBTOTAL	S/. 38,773.50
IGV (19%)	S/. 7,366.97
	<hr/> <hr/>
TOTAL	S/. 46,140.47

## CAPITULO II

### ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO

#### 2.1 Alcance.

El Proyecto "Conjunto Residencial Villa de Paseo" propone una alternativa de vivienda para los obreros de la Compañía Minera Volean S.A. Que actualmente viven en los campamentos mineros de dicha compañía, en las inmediaciones de la zona de operación minera.

Volean S.A., ha comprado en la localidad de Villa de Paseo extensiones de terreno, que se encuentran lotizadas y con abilitación urbana parcial, desarrolladas por FONAVI.

Estos lotes de vivienda en Villa de Paseo, se entregarían con título de propiedad a los obreros que acepten construir su vivienda con financiamiento promovido por Volean y abandonen los campamentos mineros que ocupan actualmente en Cerro de Paseo.

#### 2.2 Diagnóstico.

La ciudad de Cerro de Paseo es la capital de departamento y se encuentra ubicada en la provincia de Yanacancha. Tiene una población de 70.058 habitantes. Se encuentra a 4.338 metros sobre el nivel del mar.

Fue fundada en 1578, como un asiento minero para la explotación de los recursos, fue uno de los más importantes productores de plata del mundo, aún hasta hoy sigue dando soporte económico a la ciudad; ahora lo es por sus minas de cobre.

En 1630 la fama del mineral incrementó rápidamente el número de trabajadores y habitantes de la ciudad a pesar de las extremas condiciones climatológicas de la localidad, debido principalmente a la altitud. El 26 de noviembre de 1956 se dan inicio a los trabajos a "tajo abierto", que actualmente abrió una gigantesca mina y destruyó la antigua ciudad de Cerro de Paseo.

El 16 de noviembre de 1964 se inicia la construcción de la llamada "Nueva Ciudad" de San Juan Pampa, importante proyecto que no culminó por las controversias políticas de entonces y la influencia de la empresa Cerro de



Paseo Corporation en las decisiones del Gobierno Central. Actualmente Cerro de Paseo tiene como actividad principal la extracción de mineral a tajo abierto.

Las actividades mineras producen una gran diversidad de agentes contaminantes que son fuentes importantes de impactos directos e indirectos para el medio ambiente y la vida humana. Siendo la contaminación del aire; la presencia de plomo en la sangre, en valores que superan los límites permisibles dispuestos por la Organización Mundial de la Salud especialmente en niños menores de doce años; y los altos niveles de ruido los problemas crónicos en Cerro de Paseo.

El uso y tenencia urbana de suelo existente en Cerro de Paseo, se caracteriza por las precarias condiciones del mismo, pese a la próspera actividad minera que se desarrolla desde hace décadas. La capital del departamento está conformada por el área urbana de tres núcleos poblados: Chaupimarca, Paragsha y San Juan Pampa. VERENANExos, FOTOGRAFIA SATELITAL DECERRODEPASco.

El número de viviendas existentes en la ciudad se calcula en 11,201, de las cuales más de 3,361 se hallan en malas condiciones de habitabilidad según se constató mediante una investigación realizada por un equipo de investigadores de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Asimismo, solamente el 35.7% de poseedores poseen títulos de propiedad que acrediten y salvaguarden sus derechos sobre las viviendas que ocupan. Otro dato importante es que aproximadamente el 61 % de viviendas de Cerro de Paseo carecen de conexión domiciliaria de agua y el 80% de conexión domiciliaria de desagüe. Cabe señalar que el centro del espacio urbano está ocupado por una zona de extracción minera a tajo abierto y que abarca el 14% del mismo. Además en las partes Noroeste y Suroeste de la ciudad se ubican zonas de depósitos de desmontes y relaves que constituyen focos de contaminación de la ciudad.

#### Usos del Suelo Urbano.

Usos	Has
Industrial	171.70
Residencial	401.56
Comercial	10.80
Educación	29.95
Recreación	15.85
Salud	3.97
Otros usos	17.82
Casco Urbano	783.50
Desmontes de minas	136.00
Tajo abierto	100.00

Fuente: INADUR

Al crecimiento irregular y desordenado de Cerro de Paseo, hay que agregar la carencia de servicios básicos (agua, desagüe) suficientes y adecuados, y los servicios de saneamiento y limpieza no son asumidos de manera prioritaria por las autoridades locales y comunales.

Los moradores de los campamentos mineros ubicados en Paragsha, Chaupimarca y San Juan Pampa son los más perjudicados con los problemas de contaminación, por su mayor cercanía a la zona de operaciones mineras. Tienen también déficit de agua y alcantarillado, el servicio de agua está restringido a 90 minutos por día y tienen el problema adicional de tener servicios higiénicos, constituidos por letrinas que son de uso común y cuyos desagües son canales abiertos al ambiente.

## 2.3 Preinversión.

### 2.3.1 Idea.

El proyecto plantea la construcción de viviendas unifamiliares en la habilitación urbana existente en Villa de Paseo. Estos lotes tienen dimensiones de 7x21 m. El proyecto completo desarrolla alternativas con cinco sistemas constructivos, de los cuales para el presente informe, se ha tomado el sistema constructivo de albañilería confinada con ladrillo king kong. El proyecto completo, además, ha sido diseñado y calculado para viviendas de 2 pisos, pero tratándose de un proyecto de carácter social, en el presente informe se considera como primera etapa la construcción del primer nivel.

### 2.3.2 Perfil.

Ya que estamos realizando la evaluación de un proyecto social, no se aplicará el análisis de Costo Beneficio, sino que se hará una evaluación de Costo Eficiencia. Los beneficios, en estos casos, son directamente proporcionales a los cambios de bienestar que experimentarán los beneficiarios del Proyecto. Teniendo así que estos beneficios son similares para todas las alternativas, se deberá optar por la alternativa de menor costo.

La estimación de los costos, programa de obra y especificaciones técnicas, están detallados en el Capítulo IV, a continuación se muestra el cronograma valorizado de obra, con los costos de cada sub presupuesto:

N°	DESCRIPCIÓN	TOTAL	DIAS CALENDARIO			
			1° QUINCENAL	2° QUINCENAL	3° QUINCENAL	
			1° semana - 1a 2° semana - 1a	1° quincena - 1a 2° quincena - 1a	1° quincena - 1a 2° quincena - 1a	
1	ESTRUCTURAS	\$ 30.039,07	58,62%	23.572,69	21,44%	3.466,38
2	ARQUITECTURA	\$ 5.413,87	100%	5.413,87	0%	0
3	INSTALACIONES ELECTRICAS	\$ 1.388,00	0%	0	100%	1.388,00
4	INSTALACIONES SANITARIAS	\$ 1.707,45	0%	0	100%	1.707,45
	COTO DIRECTO	\$ 53.320,99	\$ 29.846,54	\$ 14.923,25	\$ 8.551,20	
	IGUAMIEN TO GENERAL	\$ 5.332,21	\$ 5.332,21	\$ 1.468,32	\$ 3.863,89	
	UTILIDAD	\$ 5.332,21	\$ 5.332,21	\$ 1.468,32	\$ 3.863,89	
	SUBTOTAL	\$ 53.985,41	\$ 35.808,65	\$ 17.583,88	\$ 11.219,98	
	IGV	\$ 12.216,28	\$ 3.133,23	\$ 3.133,23	\$ 6.266,46	
	TOTAL	\$ 76.900,00	\$ 42.612,29	\$ 20.920,22	\$ 13.363,68	
	AVANCE PARCIAL		55,41%	27,21%	17,33%	
	FINANCIAMIENTO		44,59%	72,79%	82,67%	

A continuación se presenta una ilustración del esquema de financiamiento de las viviendas, tales análisis se han hecho considerando tres periodos de financiamiento, el primero de quince años, el segundo de veinte y el tercero de veinticinco.

En todos los casos se considera un pago inicial correspondiente al 10% del costo total de la vivienda.

# DIAGRAMA DE FLUJO FINANCIERO

**OBRA: CONJUNTO RESIDENCIAL "VILLA DE PASCO"**

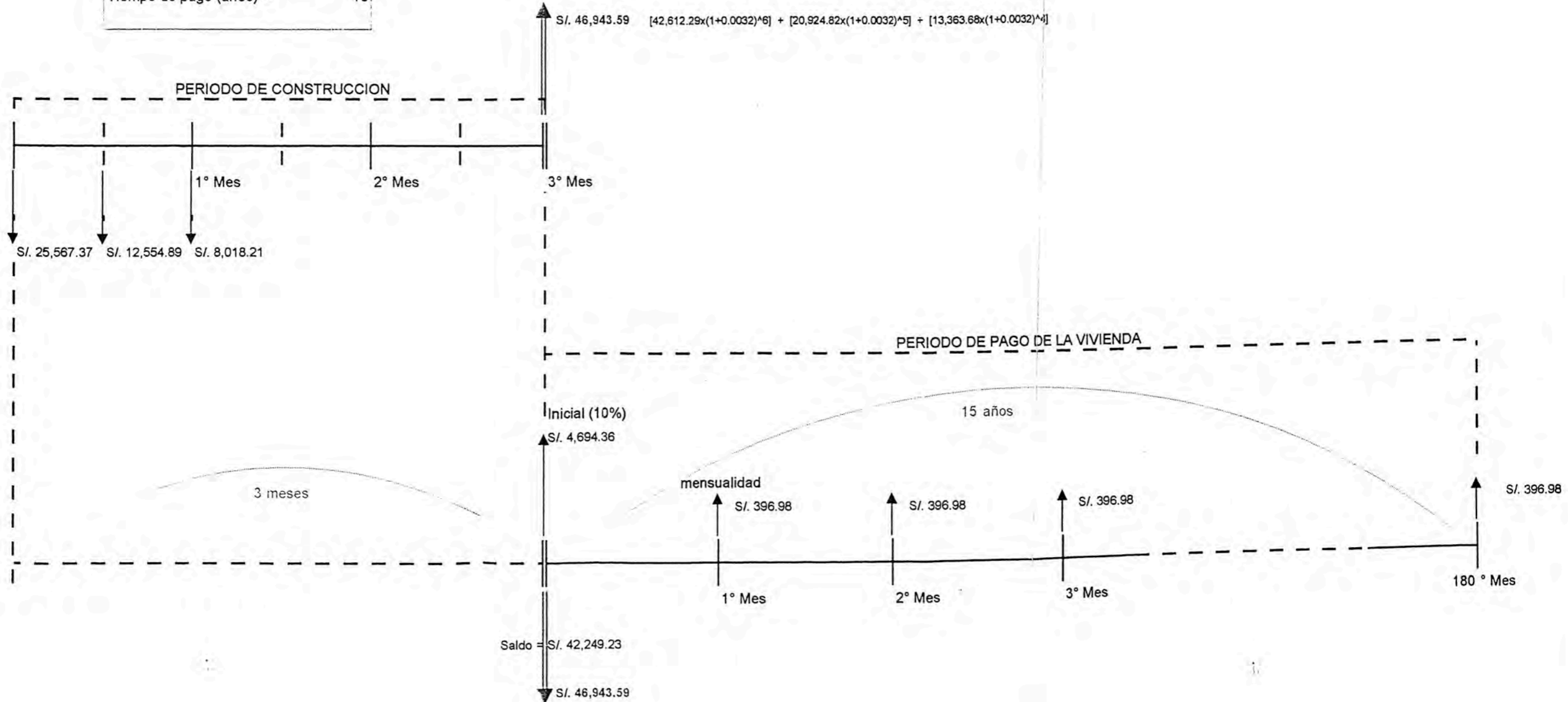
Período de Financiamiento : **15 años**

**UBICACIÓN:**

DISTRITO: Tinyahuarco  
 PROVINCIA: Pasco  
 DEPARTAMENTO: Pasco

<b>RESUMEN</b>	
Inicial (10%) :	S/. 4,694.36
Cuota Mensual :	S/. 396.98
Período (Años) :	15

Interes anual =	8.00%
Interes efec. mensual =	0.64%
Interes efec. quincenal =	0.32%
Tiempo de pago (años) =	15



# DIAGRAMA DE FLUJO FINANCIERO

**OBRA: CONJUNTO RESIDENCIAL "VILLA DE PASCO"**

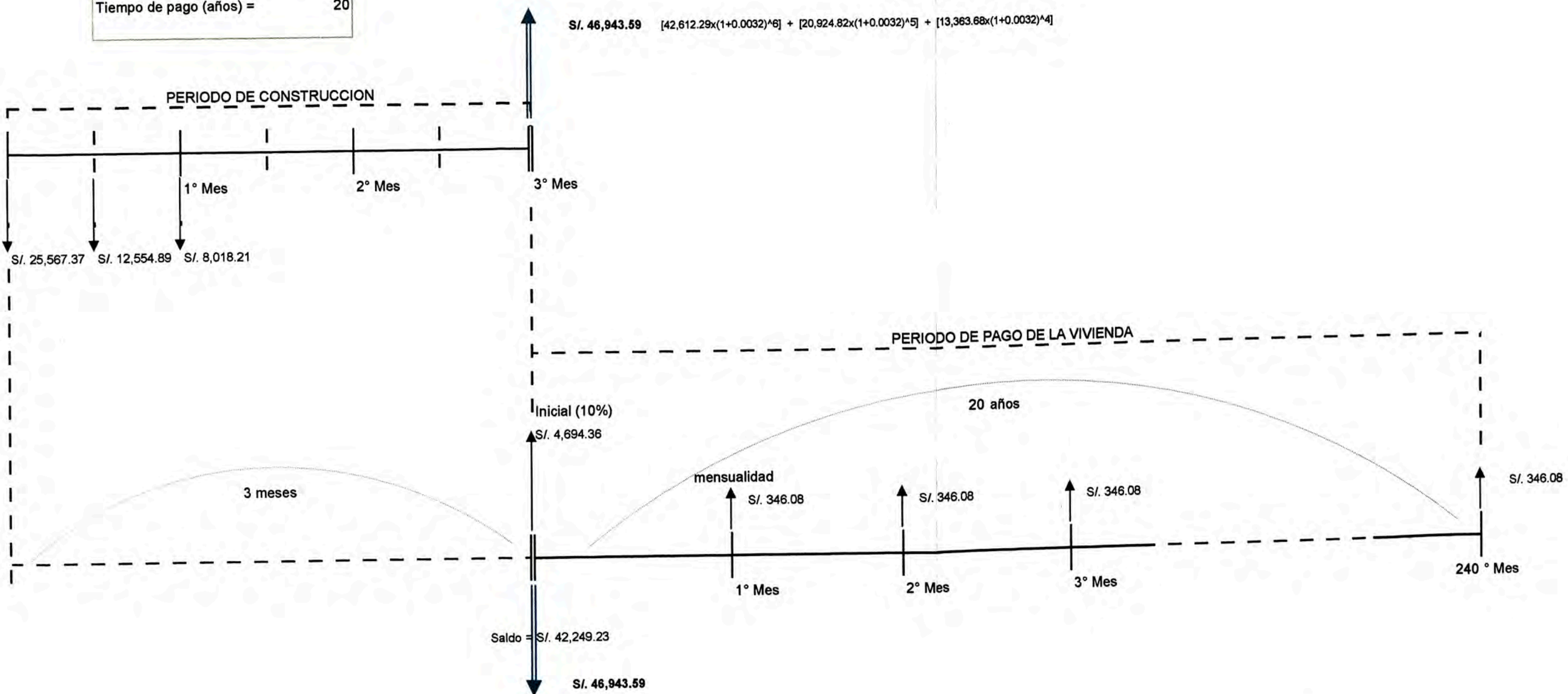
**Período de Financiamiento : 20 años**

**UBICACIÓN:**

DISTRITO: Tinyahuarco  
 PROVINCIA: Pasco  
 DEPARTAMENTO: Pasco

<b>RESUMEN</b>	
Inicial (10%) :	S/. 4,694.36
Cuota Mensual :	S/. 346.08
Período (Años) :	20

Interes anual =	8.00%
Interes efec. mensual =	0.64%
Interes efec. quincenal =	0.32%
Tiempo de pago (años) =	20



# DIAGRAMA DE FLUJO FINANCIERO

**OBRA: CONJUNTO RESIDENCIAL "VILLA DE PASCO"**

**Período de Financiamiento :**

**25 años**

**UBICACIÓN:**

DISTRITO: Tinyahuarco

PROVINCIA: Pasco

DEPARTAMENTO: Pasco

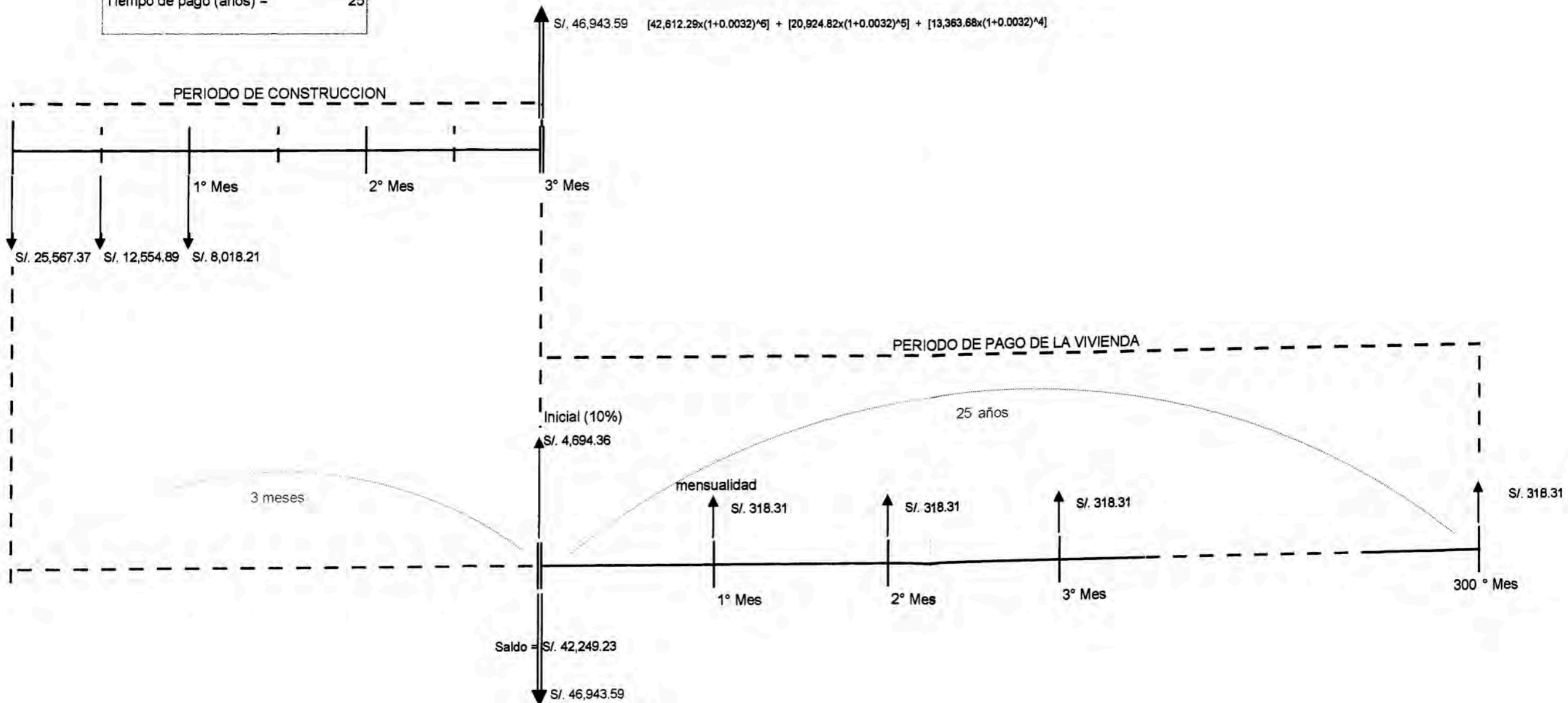
Interes anual =	8.00%
Interes efec. mensual =	0.64%
Interes efec. quincenal =	0.32%
Tiempo de pago (años) =	25

**RESUMEN**

Inicial (10%) : S/. 4,694.36

Cuota Mensual : S/. 318.31

Período (Años) : 25



### 2.3.3 Prefactibilidad y Factibilidad.

En los proyectos, cuyas características exigen la realización de mayores estudios para precisar sus costos de manera más afinada, se va avanzando en estas precisiones en aproximaciones sucesivas, a medida que los primeros estudios van indicando que el proyecto resultará rentable. No es el caso de viviendas sociales, en los que generalmente basta con la evaluación a nivel de perfil para tener elementos de juicio suficientes para decidir la inversión, ya que estudios adicionales no agregarían mayor o mejor información en forma significativa, pero en cambio sí agregarían un mayor costo.

## 2.4 Inversión.

Una vez decidida la realización del proyecto, comienza la fase de inversión, en la que se efectúan todas las acciones necesarias para que el proyecto se materialice.

En el caso de proyectos de vivienda, se realiza el diseño y la ejecución de la obra, en la que a su vez se incluye la definición del modo de contratación de ésta, la obtención del financiamiento, los trámites de formalización de proyectos (permisos municipales de edificación, recepción de las obras, etc.), la ejecución misma de la obra y su supervisión.

### 2.4.1 Diseño.

El diseño de las viviendas sociales puede partir de prototipos, previamente definidos por la entidad correspondiente o por la institución que ejecutará el proyecto, para nuestro caso tenemos al área de ingeniería de Volean S.A.A., tal como ha sido en el caso del proyecto de vivienda precedente en Villa de Paseo.

Además del diseño de las viviendas, se debe estudiar el diseño de los lotes, la capacidad del terreno, la disposición de las viviendas, los proyectos de urbanización, los proyectos de equipamiento complementarios, que para nuestro caso ya han sido diseñados y ejecutados por la compañía minera.

### 2.4.2 Ejecución de la obra.

En la etapa de ejecución de la obra la primera definición es la modalidad de contratación que se utilizará. Previo a la contratación de una obra, es recomendable desarrollar un procedimiento de licitación pública, de manera de obtener la alternativa más conveniente para los intereses de la entidad que contrata.

Una vez adjudicada la licitación se debe perfeccionar el correspondiente contrato, cumpliendo todos los procedimientos legales establecidos para ello.

La ejecución de las obras debe realizarse dando cumplimiento a toda la normatividad existente acerca de la construcción, los resguardos del medioambiente que deben tenerse en cuenta, las leyes de protección a los trabajadores, las normas tributarias y toda otra norma legal que rija la actividad de la construcción.

## **2.5 Operación.**

La fase de operación de los proyectos corresponde al período en que se realiza la producción de los bienes o servicios que el proyecto proporciona. En nuestro caso equivale a la ocupación de la vivienda por parte de la familia de los obreros beneficiarios.

### **2.5.1 Asignación y venta de las viviendas.**

Para nuestro caso, la asignación de lotes se realiza con antelación a la construcción, Volean CIA minera deja a elección de cada obrero la ubicación de los Jotes, de acuerdo a la disponibilidad de estos.

### **2.5.2 Evaluación de resultados.**

La evaluación de resultados es recomendable llevarla a cabo periódicamente en el caso de proyectos de vivienda social, principalmente para obtener información que permita revisar y mejorar la política de vivienda y la formulación de futuros proyectos.

Existe, a lo largo del tiempo, una constante modificación de las viviendas y urbanizaciones, en una combinación inicial e inversiones menores durante la fase de operación. Un estudio sistemático de este fenómeno permitirá definir el estándar de la inversión inicial con mayor precisión y como lograr que dé mejor respuesta a las necesidades de la población objetivo, alcanzando el mayor beneficio social posible con el proyecto.



## **CAPITULO 111**

### **ESTUDIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA EL PROYECTO**

#### **3.1 Contexto del Estudio de Abastecimiento de Agua en el Proyecto.**

El estudio de abastecimiento de agua potable y evacuación de aguas servidas, forma parte de los estudios básicos del proyecto de vivienda "Conjunto Residencial Villa de Paseo". Y se integra a los siguientes estudios básicos:

- o Topografía
- o Estudio de Suelos
- o Estudio de Impacto Ambiental

#### **3.2 Alcances del estudio.**

El estudio del sistema de agua potable para el proyecto, se plantea para satisfacer las necesidades de este servicio a la población del proyecto, así como también a los pobladores de la localidad existente.

#### **3.3 Base Técnica Legal.**

El presente proyecto ha sido elaborado de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Elaboración de Proyectos de Sedapal, y las Normas Técnicas 5090 y 5021 del Reglamento Nacional de Construcción.

#### **3.4 Ubicación del Proyecto.**

El terreno para la habilitación urbana se encuentra ubicado en la localidad de Villa de Paseo, en el distrito de Tinyahuarco, provincia y departamento de Paseo, distante de la ciudad de Cerro de Paseo 16 km. *Ver mapa siguiente*



Mapa del Departamento de Paseo - Ubicación del Proyecto

### 35 Estudios Preliminares.

#### 3.5.1 Topografía

La topografía dentro del Conjunto Residencial es relativamente plana, las cotas de terreno entre los puntos mas alto y bajo del conjunto habitacional son de 4151 y 4152 metros sobre el nivel del mar respectivamente.

#### 3.5.2 Area del Proyecto

El área donde se desarrollara el proyecto de redes de agua potable y alcantarillado, abarca los siguientes aspectos:

Area de Terreno Bruta	:	103,866 m <sup>2</sup>
Area de Viviendas	:	29,400 m <sup>2</sup>
Area de Aportes	:	59,306 m <sup>2</sup>
Area de la vivienda	:	147 m <sup>2</sup>
Número de Viviendas	:	200

#### 3.5.3 Estudio Demográfico

- o La población existente, proyectada al año 2025 ha sido extrapolada de los registros censales de Villa de Paseo. **VER EN ANEXOS, POBLACIÓN EN VILLA DE PASCO. P1=2 915 hab.**
- o La población resultante del Proyecto proyectada en franco crecimiento, al año 2025. **VER EN ANEXOS, POBLACIÓN EN VILLA DE PASCO. P2=2 340 hab.**

Población de diseño = 5 255 hab

### 3.5.4 Parámetros de consumo

Para la elaboración del proyecto se han considerado los siguientes parámetros:

- Coeficiente de consumo máximo diario :  $K_2 = 1.3$
- Coeficiente de consumo máximo horario :  $K_2 = 2.6$
- Coeficiente de retomo al alcantarillado :  $C = 0.8$
- Dotación per-cápita :  $Q=100$  l/hab/día (Clima frío)

### 3.5.5 Análisis de demanda

#### Consumo promedio diario ( $Q_m$ )

$$Q_m = \frac{\text{Dotación} \times \text{Población}}{86400}$$

$$Q_m = \frac{100 \times 555}{86400} = 6.08 \text{ l/s}$$

#### Consumo máximo diario ( $Q_{md}$ )

$$Q_{md} = K_1 \times Q_m = 1.5 \times 6.08 = 9.12 \text{ l/s}$$

#### Consumo máximo horario ( $Q_{mh}$ )

$K_2=2.5$  de 2000 a 10000 habitantes

$$Q_{mh} = K_2 \times Q_m = 2.5 \times 6.08 = 15.20 \text{ l/s}$$

#### Almacenamiento

$$V_{REG} = 0.18 \times Q_{md} = 0.18 \times 9.12 \times 86400 = 141.83 \text{ m}^3$$

Volumen de reserva por interrupción de servicio:

$$V_E = 7\% \times Q_{md} = 55.16 \text{ m}^3 \text{ (Reglamento de Sedapal)}$$

$$V_{RESERVORIO} = 141.83 + 55.16 \text{ m}^3$$

$$V_{RESERVORIO} = 196.99 \text{ m}^3$$

La capacidad necesaria, resulta menor a la capacidad del reservorio existente. Con lo cual podemos concluir que el Reservorio Yanacocha satisfará las necesidades de agua de las poblaciones proyectadas.

### 3.5.6 Disponibilidad Hídrica

La disponibilidad de agua es calculada a partir de mediciones de caudales tomados del río Yanacocha, en registros correspondientes a mediciones mensuales. El día 26 de enero del presente año se ha realizado una medición in situ, en un vertedero rectangular situado aguas abajo de la laguna Yanacocha, para comprobar el caudal:

$$Q = L \cdot H^3$$

L = 1.0 m (Ancho de la solera del vertedero)

H = 0.105 m (Altura de agua en el vertedero)

Así tenemos el caudal correspondiente al mes de enero:

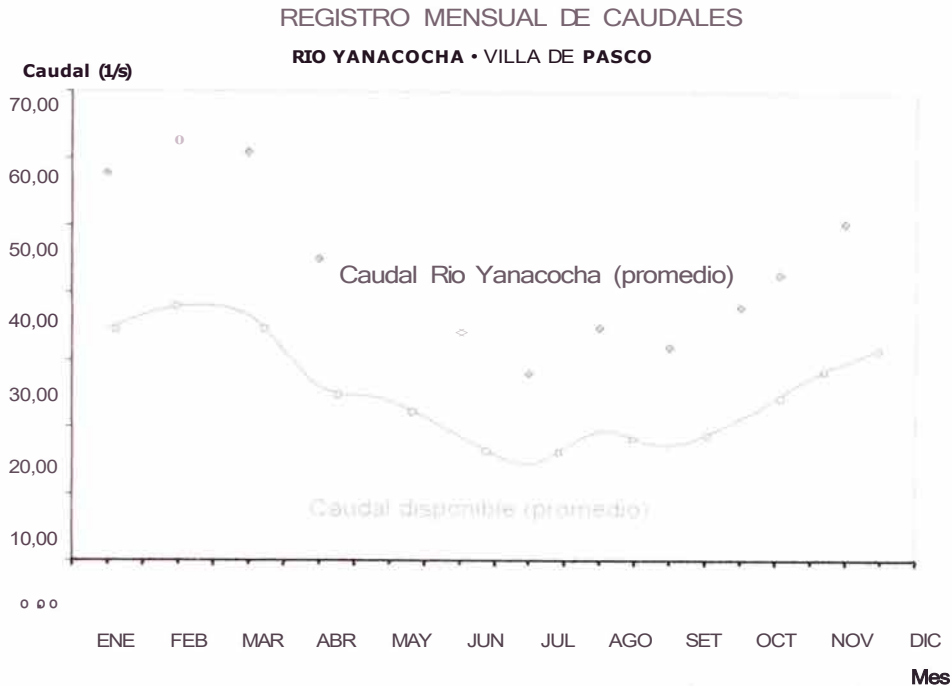
Q = 62.5 l/s (caudal mayor al de la Tabla N° 1)

TABLÁ N° 1

**TABLA DE CAUDALES PROMEDIO - RÍO YANACOCHA**

MES	Q río (1/s) (*)	Q preservación (1/s)	Q agrícola (1/s)	Q disponible (1/s)
ENE	58,00	19,33		34,67
FEB	63,00	21,00		38,00
MAR	61,00	20,33		36,67
ABR	45,00	15,00		26,00
MAY	42,00	14,00		24,00
JUN	34,00	11,33		18,67
JUL	28,00	9,33	4,00	14,67
AGO	35,00	11,67		19,33
SET	32,00	10,67		17,33
OCT	38,00	12,67		21,33
NOV	47,00	15,67		27,33
DIC	54,00	18,00		32,00

(\*) Los caudales (Q río) fueron medidos con un vertedero construido en el río Yanacocha. Fuente - Volean CIA Minera



### 3.5.7 Diagnóstico del Sistema Existente

#### a) Captación

La estructura de captación construida en la laguna de Yanacocha está constituida por un dique de concreto, en la que se tiene insertada una tubería de 10' de diámetro que sirve para alimentar al canal de concreto que conduce las aguas al reservorio Yanacocha.

#### b) Canal de Conducción

El canal de conducción está construido de concreto ciclópeo, con sección rectangular, se encuentra en adecuado estado de conservación, su capacidad de conducción es de no menos 15 l/s.

#### c) Planta de Tratamiento de Agua Potable

Construida en 1993 no está siendo utilizada, estructuralmente se encuentra en perfectas condiciones de funcionamiento, para su puesta en operación requiere la rehabilitación de algunos de sus componentes como son: Estructura de entrada, mezcla rápida, floculadores, medio filtrante y cloración.

#### **d) Reservorio de Regulación Yanacocho**

Es de concreto armado, antiguamente servía como cámara de carga a una minicentral hidroeléctrica, hoy en desuso. Su capacidad es de 300 m<sup>3</sup> y se encuentra en adecuadas condiciones. Eventualmente requiere operaciones de mantenimiento como son; limpieza, resanes menores, etc. y un cerco perimétrico de protección.

*Fotografía N° 1*



*Reservorio Yanacocho - Villa de Paseo*

### **3.6 Proyecto Técnico de Abastecimiento de Agua Potable.**

Para el desarrollo técnico de abastecimiento de agua potable, se ha procedido a definir la línea de aducción y la red de distribución, teniendo como punto de partida el Reservorio Yanacocho. Los cálculos se han realizado con el programa Loop V4.0.

#### **3.6.1 Dimensionamiento de la Red de Distribución de Agua Potable.**

La forma y dimensiones de la red de distribución de agua potable, se ha obtenido como resultado de dotar de agua a la población existente de Villa de Paseo y a la población del Proyecto



La fotografía muestra la zona del proyecto, la línea de aducción y la red de distribución

### Línea de Aducción

La línea de aducción tendrá su origen en el reservorio de regulación cruzando el poblado existente de Villa de Paseo con dirección al área del proyecto con una longitud de 916 metros. Al término de este recorrido, y habiendo dejado a su paso un punto de abastecimiento para el poblado existente, hace su empalme con la red de distribución proyectada para los módulos de vivienda. Son necesarias las cotas de los puntos que conforman la línea de aducción y la red de distribución. En la figura siguiente se muestra el esquema correspondiente

### Red de Distribución

De acuerdo a la configuración de manzanas y calles, planteamos la red de distribución dentro del conjunto de módulos de vivienda. Tal red se integra a la línea de aducción y al reservorio completando la red de abastecimiento de agua. Se deben determinar los caudales que serán necesarios en cada nudo de la red.

Asignamos a cada nudo, una cantidad de lotes de vivienda, de esta manera obtendremos dichos caudales.

De acuerdo al planteamiento descrito, tenemos la siguiente tabla de resumen, en la que se indican todos los nudos y la población y caudal asociada a los mismos.

<b>DISTRIBUCION DE CAUDALES EN LA RED (POR NUDO)</b>				Q <sub>mh</sub> = 15.20 l/s Caudal máx. horario qu = 0,0028925 l/s Caudal unitario
NUDO	Nº LOTES	POBLACION (Nº lotes x 5)	Q (l/s) (Pob X qu)	DESCRIPCION
1	24	120	0,347	
2	24	120	0,347	
3	0	0	0,000	
4	0	0	0,000	
5	22	110	0,318	
6	22	110	0,318	
7	22	110	0,318	
8	16	80	0,231	
9	22	110	0,318	
10	21	105	0,304	
11	27	135	0,390	
12	16	80	0,231	
13	0	0	0,000	
14	0	0	0,000	
15	24	120	0,347	
16	17	85	0,246	
17	--	1055	3,052	CRECIMIENTO PROYECTADO
18	--	2915	8,432	POBLACION ANTIGUA
19	--	--	--	RESERVORIO
<b>TOTAL</b>	<b>257</b>	<b>5255</b>	<b>15,200</b>	

### 3.6.2 Procedimiento de Cálculo.

EL cálculo se realizó con el programa LOOP Versión 4.0, son necesarios para tal fin los caudales en cada nudo que conforma la red, las distancias entre nudos, las cotas de los nudos, y los diámetros de las tuberías. El programa calcula las presiones que deben verificarse que estén entre las condiciones mínimas (15 metros de carga de agua) y máxima (50 metros de carga de agua).

### Datos ingresados al programa

LOOP: Looped Water Distribution Design Program - (C) The World Bank  
Output Data File: VILLAPAS.OUT 25 January 2006 Page # 1

#### Echoing Input Variables



Title of the Project : VILLA DE PASCO  
 Name of the User : GANIMEDES  
 Number of Pipes : 25  
 Number of Nodes : 19  
 Type of Pipe Materials Used : IC/  
 Number of Commercial Dia per Material : 6/  
 Peak Design Factor : 1  
 Newton-Raphson Stopping Criterion lps : .001  
 Minimum Pressure m : 15  
 Maximum Pressure m : 50  
 Design Hydraulic Gradient m in km : 2  
 Simulate or Design? (S/D) : S  
 No. of Res. Nodes with Fixed HGL : 1  
 No. of Res. Nodes with Variable HGL : 0  
 No. of Check Valves : 0  
 Type of Formula : Hazen's

### Pipe Data

Pipe No.	From Node	To Node	Length m	Diameter in	Hazen's Const	Pipe Material	Status (E/P)
1	1	2	50.00	2.0	120.00000	IC	
2	2	3	53.20	2.0	120.00000	IC	
3	1	4	176.00	2.0	120.00000	IC	
4	2	5	176.00	2.0	120.00000	IC	
5	3	6	176.00	2.0	120.00000	IC	
6	4	5	50.00	2.0	120.00000	IC	
7	5	6	53.20	2.0	120.00000	IC	
8	4	9	195.20	2.0	120.00000	IC	
	6	11	195.20	2.0	120.00000	IC	
10	7	12	195.20	2.0	120.00000	IC	
11	8	13	195.20	2.0	120.00000	IC	
12	6	7	74.70	2.0	120.00000	IC	
13	7	8	68.50	2.0	120.00000	IC	
14	9	10	50.00	2.0	120.00000	IC	
15	10	11	53.20	2.0	120.00000	IC	
16	11	12	74.70	2.0	120.00000	IC	
17	12	13	68.50	2.0	120.00000	IC	
18	9	14	176.00	2.0	120.00000	IC	
19	10	15	176.00	2.0	120.00000	IC	
20	11	16	176.00	2.0	120.00000	IC	
21	14	15	50.00	2.0	120.00000	IC	
22	15	16	53.20	2.0	120.00000	IC	
23	9	17	143.77	4.0	120.00000	IC	
24	17	18	483.05	4.0	120.00000	IC	
25	18	19	433.58	6.0	120.00000	IC	

### Node Data

Node No.	Peak	Flow lps	Elevation m	Min Press m	Max Press m
1	1.00	-0.347	152.50	15.00	50.00
2	1.00	-0.347	152.50	15.00	50.00
3	1.00	0.000	152.50	15.00	50.00
4	1.00	0.000	152.50	15.00	50.00
5	1.00	-0.318	152.50	15.00	50.00
6	1.00	-0.318	152.50	15.00	50.00
7	1.00	-0.318	152.50	15.00	50.00
8	1.00	-0.231	152.50	15.00	50.00
9	1.00	-0.318	152.50	15.00	50.00

10	1.00	-0.304	152.50	15.00	50.00
11	1.00	-0.390	152.50	15.00	50.00
12	1.00	-0.231	152.50	15.00	50.00
13	1.00	0.000	152.50	15.00	50.00
14	1.00	0.000	152.50	15.00	50.00
15	1.00	-0.347	152.50	15.00	50.00
16	1.00	-0.246	152.50	15.00	50.00
17	1.00	-3.052	152.50	15.00	50.00
18	1.00	-8.342	179.60	15.00	50.00
19	1.00	0.000	200.00	15.00	50.00

#### Fixed Head Reservoir Data

Source Nade	Head m	Ref Res? (A)
<b>19</b>	200.00	A

### Resultados obtenidos del programa

LOOP: Looped Water Distribution Design Program - (C) The World Bank  
 Output Data File: VILLAPAS.OUT      25 January 2006      Page # 3

#### Commercial Diameter Data

Pipe Dia. rnt. (in)	Hazen's Const	Unit Cost As /m	length	Allow Press m	Pipe Material
2.0	120.00000	20.00	100.00	re	
4.0	120.00000	40.00	100.00	re	
6.0	120.00000	60.00	100.00	re	

#### Looped Water Distribution Network Design OutPut

BandWidth = 4  
 Number of Loops = 7  
 Newton Raphson rterations = 5

#### Pipe Details

Pipe No.	From Node	To Node	Flow (lps)	Dia (in)	HL (m)	Hl/1000m (m )	Length (m)	Velocity (m/s )
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	0.033	2.0	0.00	0.02	50.00	0.02
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	-0.136	<b>2.0</b>	-0.01	-0.21	53.20	-0.07
<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	-0.380	2.0	-0.25	-1.40	176.00	-0.19
<b>4</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	-0.178	2.0	-0.06	-0.35	176.00	-0.09
<b>5</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	-0.136	<b>2.0</b>	-0.04	-0.21	176.00	-0.07
<b>6</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	0.645	2.0	0.19	3.74	50.00	0.32
<b>7</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>0.149</b>	<b>2.0</b>	0.01	0.25	53.20	0.07
<b>8</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	-1.025	2.0	-1.72	-8.82	195.20	-0.51
<b>9</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	-0.442	2.0	-0.36	-1.86	195.20	-0.22
10	<b>7</b>	<b>12</b>	-0.222	2.0	<b>-0.10</b>	-0.52	195.20	<b>-0.11</b>
<b>11</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	-0.190	<b>2.0</b>	-0.08	-0.39	195.20	-0.09
12	<b>6</b>	<b>7</b>	0.137	<b>2.0</b>	0.02	0.21	74.70	0.07
13	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>0.041</b>	<b>2.0</b>	0.00	0.02	68.50	0.02
14	<b>9</b>	<b>10</b>	1.620	<b>2.0</b>	1.03	20.59	50.00	0.80
15	10	<b>11</b>	<b>1.094</b>	2.0	0.53	9.94	53.20	0.54
16	<b>11</b>	12	0.643	2.0	0.28	3.72	74.70	0.32

17	12	13	0.190	2.0	0.03	0.39	68.50	0.09
18	9	14	0.751	2.0	0.87	4.96	176.00	0.37
19	10	15	0.223	2.0	0.09	0.52	176.00	0.11
20	11	16	-0.381	2.0	-0.25	-1.41	176.00	-0.19
21	14	15	0.751	2.0	0.25	4.96	50.00	0.37
22	15	16	0.627	2.0	0.19	3.55	53.20	0.31
23	9	17	-3.715	4.0	-0.47	-3.27	143.77	-0.46
24	17	18	-6.767	4.0	-4.80	-9.93	483.05	-0.83
25	18	19	-15.109	6.0	-2.65	-6.10	433.58	-0.83

### Pipe Pressure Details

Pipe No.	From Node	To Node	Oia (in)	Hazen's Const	Pipe Material	Max Press (m )	Allow Press (m )	Stat (E/P)
1	1	2	2.0	120.00000	IC	37.62	100.00	
2	2	3	2.0	120.00000	IC	37.63	100.00	
3	1	4	2.0	120.00000	IC	37.86	100.00	
4	2	5	2.0	120.00000	IC	37.68	100.00	
5	3	6	2.0	120.00000	IC	37.66	100.00	
6	4	5	2.0	120.00000	IC	37.86	100.00	
7	5	6	2.0	120.00000	IC	37.68	100.00	
8	4	9	2.0	120.00000	IC	39.59	100.00	
9	6	11	2.0	120.00000	IC	38.03	100.00	
10	7	12	2.0	120.00000	IC	37.75	100.00	
11	8	13	2.0	120.00000	IC	37.72	100.00	
12	6	7	2.0	120.00000	IC	37.66	100.00	
13	7	8	2.0	120.00000	IC	37.65	100.00	
14	9	10	2.0	120.00000	IC	39.59	100.00	
15	10	11	2.0	120.00000	IC	38.56	100.00	
16	11	12	2.0	120.00000	IC	38.03	100.00	
17	12	13	2.0	120.00000	IC	37.75	100.00	
18	9	14	2.0	120.00000	IC	39.59	100.00	
19	10	15	2.0	120.00000	IC	38.56	100.00	
20	11	16	2.0	120.00000	IC	38.28	100.00	
21	14	15	2.0	120.00000	IC	38.71	100.00	
22	15	16	2.0	120.00000	IC	38.46	100.00	
23	9	17	4.0	120.00000	IC	40.06	100.00	
24	17	18	4.0	120.00000	IC	40.06	100.00	
25	18	19	6.0	120.00000	IC	17.75	100.00	

LOOP: Looped water Distribution Design Program - (C) The World Bank  
 Output Data File : VILLAPAS.OUT 25 January 2006 Page # 5

### Node Details

Node No.	Flow (lps)	Elev. (m )	H G L (m )	Pressure (m )
1	-0.347	152.50	190.12	37.62
2	-0.347	152.50	190.12	37.62
3	0.000	152.50	190.13	37.63
4	0.000	152.50	190.36	37.86
5	-0.318	152.50	190.18	37.68
6	-0.318	152.50	190.16	37.66
7	-0.318	152.50	190.15	37.65
8	-0.231	152.50	190.15	37.65
9	-0.318	152.50	192.09	39.59
10	-0.304	152.50	191.06	38.56
11	-0.390	152.50	190.53	38.03
12	-0.231	152.50	190.25	37.75
13	0.000	152.50	190.22	37.72
14	0.000	152.50	191.21	38.71
15	-0.347	152.50	190.96	38.46
16	-0.246	152.50	190.78	38.28
17	-3.052	152.50	192.56	40.06
18	-8.342	179.60	197.35	17.75
19 S	15.109	200.00	200.00	0.00

---

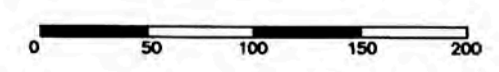
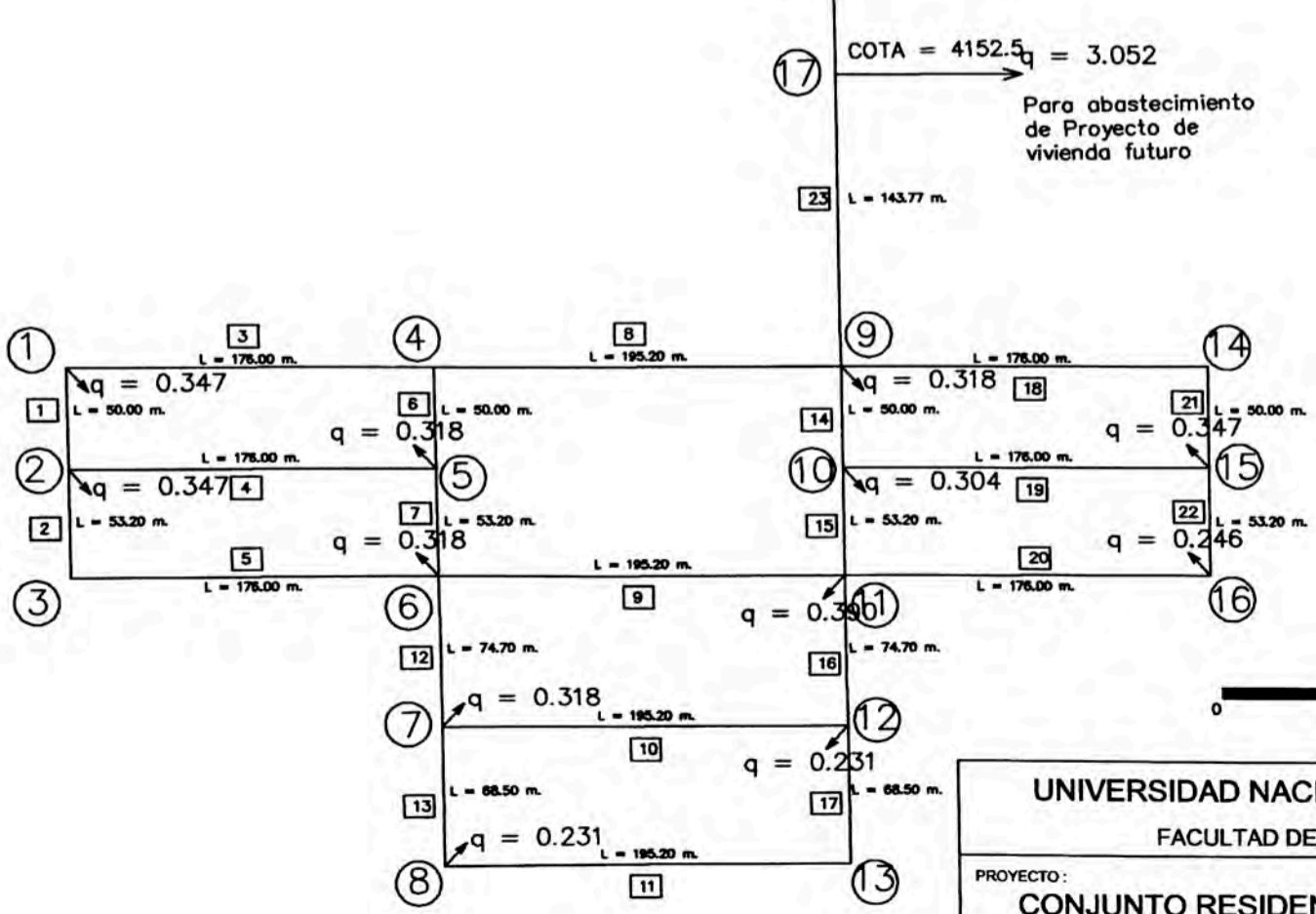
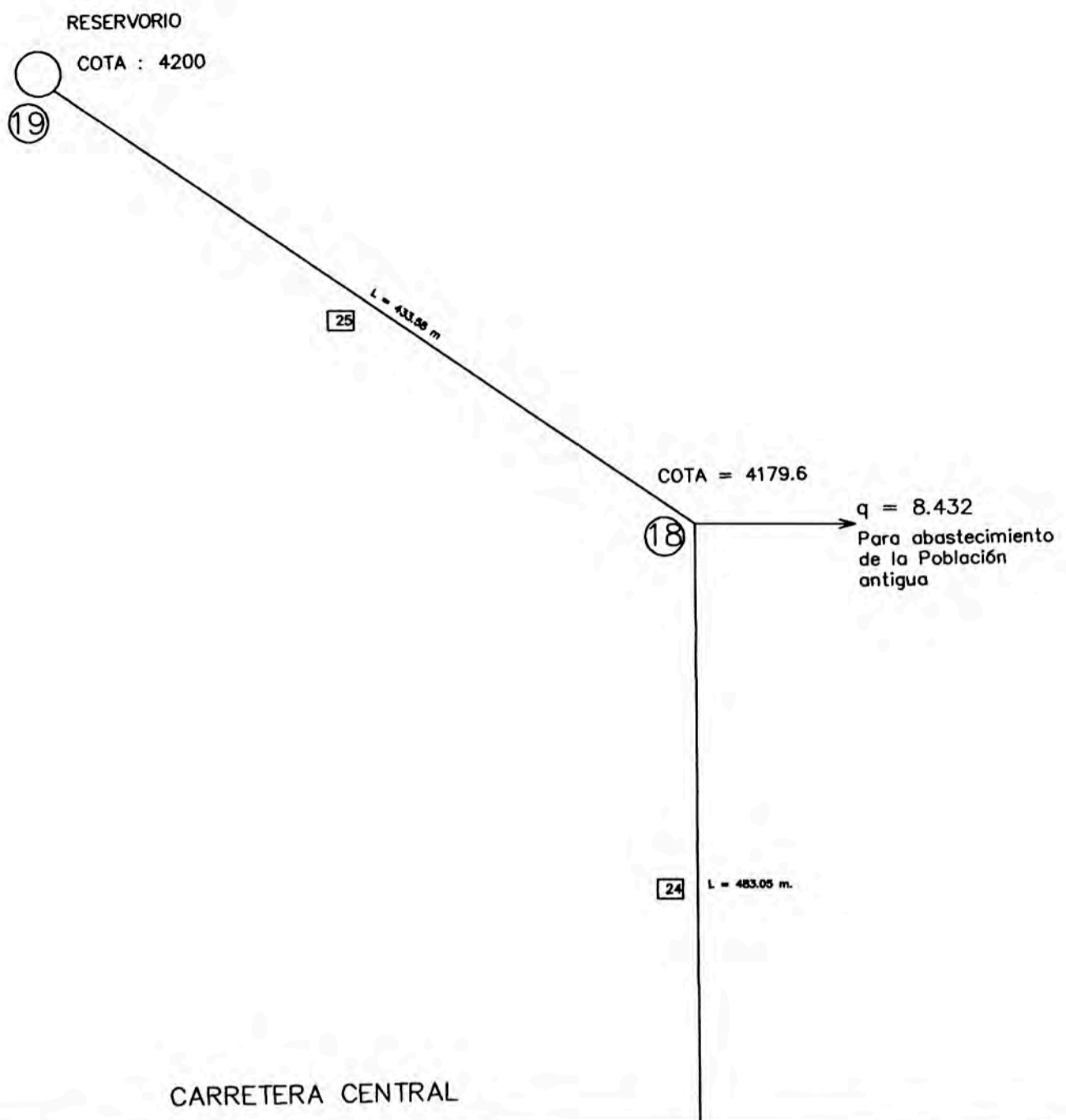
## Conclusiones

El Canal de conducción y Reservorio de regulación existentes, están dimensionados para atender sin dificultades las demandas proyectada al 2025 de la población antigua de Villa de Paseo y de la población del proyecto.

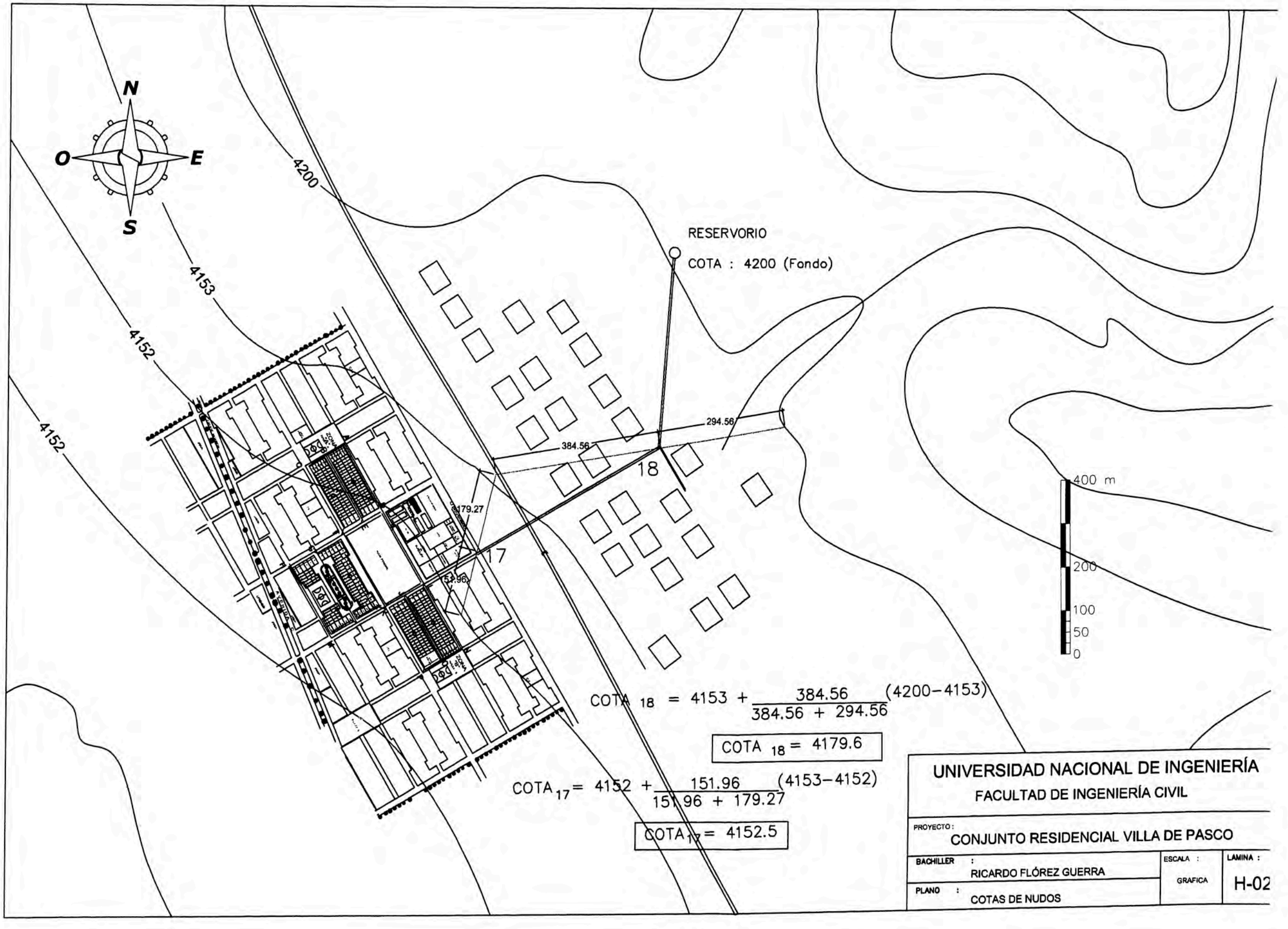
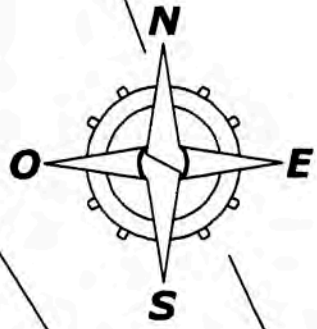
Las presiones obtenidas en todos los puntos de la red, se encuentra en el rango permisible (mayor a 15m y menor a 50m de carga de agua). De manera que no es necesaria la operación de alguna bomba o de alguna cámara rompe presiones.

### 3.6.3 Planos

A continuación se muestran los planos con las cotas de los nudos, y la distribución de caudales en la red.



<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b>		
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL		
PROYECTO : <b>CONJUNTO RESIDENCIAL VILLA DE PASCO</b>		
BACHILLER : RICARDO FLÓREZ GUERRA	ESCALA :	LAMINA :
PLANO : DISTRIBUCION DE CAUDALES	GRAFICA	<b>H-01</b>



$$COTA_{18} = 4153 + \frac{384.56}{384.56 + 294.56} (4200 - 4153)$$

$$COTA_{18} = 4179.6$$

$$COTA_{17} = 4152 + \frac{151.96}{151.96 + 179.27} (4153 - 4152)$$

$$COTA_{17} = 4152.5$$

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

PROYECTO : **CONJUNTO RESIDENCIAL VILLA DE PASCO**

BACHILLER : **RICARDO FLÓREZ GUERRA**

ESCALA :  
GRAFICA

LAMINA :  
**H-02**

PLANO : **COTAS DE NUDOS**

## CAPITULO IV

### SISTEMA CONSTRUCTIVO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA CON LADRILLOS KK

#### 4.1 Introducción

El Proyecto de vivienda "Conjunto Residencial Villa de Paseo" ha sido formulado para resolver el actual problema de vivienda en el que se encuentran los habitantes de los campamentos mineros de la Compañía Minera Volean, en la ciudad de Cerro de Paseo. Dicho proyecto propone la construcción de 200 viviendas unifamiliares en la localidad de Villa de Pésco, de las cuales 40 están compuestas del sistema constructivo de albañilería confinada con ladrillos king kong. Las viviendas han sido diseñadas para tres niveles, planteando construir el primer nivel, y dejar los planos y especificaciones para la culminación de la vivienda a cada propietario, permitiendo con esto que sea financieramente accesible.

#### 4.2 Alcances

Las cuarenta viviendas propuestas con el sistema constructivo de albañilería confinada pretenden resolver las necesidades de vivienda de los un sector de actuales moradores de los campamentos mineros de la Compañía Minera Volean, en Cerro de Paseo.

#### 4.3 Arquitectura

El planteamiento de distribución arquitectónica para los dos niveles de las viviendas se muestra en el plano de arquitectura correspondiente. VERENANExos, PLANO A-01 Y PLANO A-02.

#### 4.4 Estructuras

Como se mencionó anteriormente la estructura de las viviendas esta compuesta por muros portantes, que transmiten las cargas al terreno a través de una cimentación corrida. Considera además el techo de tipo aligerado.

## 4.4.1 Memoria Descriptiva

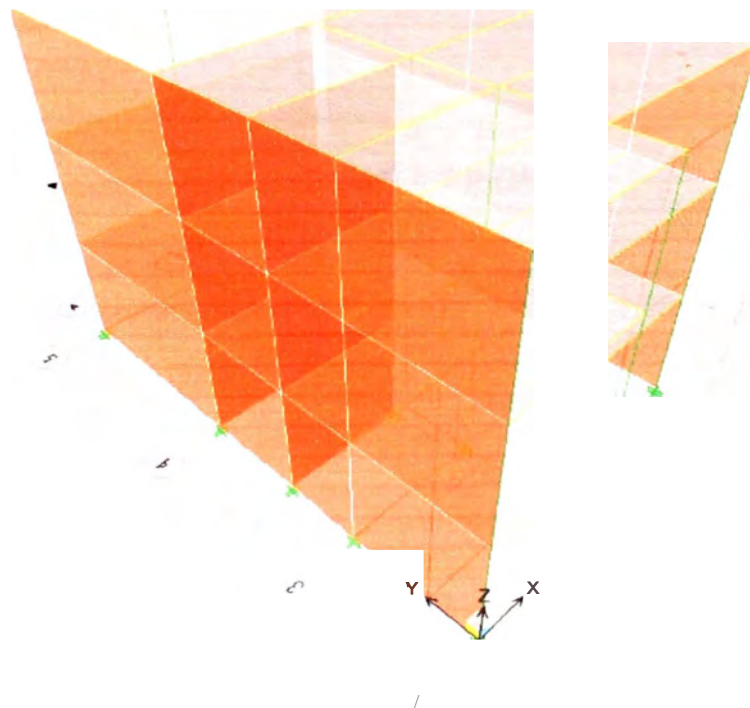
### Introducción

La presente memoria corresponde al proyecto de estructuras para la construcción de la vivienda unifamiliar de tres pisos más azotea.

El sistema estructural adoptado para el presente estudio es de una estructura donde los elementos resistentes están compuestos a base de muros de albañilería y pórticos de concreto armado; y las losas son aligeradas de 20cm de espesor.

### Estructuración

El análisis estructural se realizó, con el modelo estructural siguiente:



MODELO EN 3D DE LA EDIFICACIÓN





PLANTA TIPICA

**Materiales**

Concreto:	$f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$ .	$E_c = 1.98 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$ .
Acero:	$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ .	$E_s = 2 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$
Albañilería:	$f_m = 45 \text{ kg/cm}^2$ .	$E_m = 2.25 \times 10^4 \text{ kg/cm}^2$

**Normas Consideradas**

Para el análisis y diseño se utilizaron los siguientes códigos y normas:

- o Reglamento Nacional de Construcciones del Perú vigente al 2006.
- o Normas Técnicas de Edificaciones (NTE) de:
  - o NTE de Cargas E020-84
  - o NTE de Diseño Sismo Resistente E030-2003
  - o NTE de Suelos y Cimentaciones E050-97
  - o NTE de Concreto Amiado E060-89
  - o NTE de Albañilería E070-84
- o American Concrete Institute ACI 318-99.

## Cargas

Las cargas consideradas para el análisis son:

### Carga Muerta

Acabado =  $120 \text{ kg/m}^2$ .

Tabiquería =  $100 \text{ kg/m}^2$ .

### Carga Viva

SIC =  $200 \text{ kg/m}^2$  pisos típicos.

### Carga Sísmica

Z = 0.3 Factor de zona (Dep. Paseo).

U = 1.0 Tipo de Edificación (Común).

S = 1.2 Factor de suelo (Suelo Intermedio).

Tp = 0.6 Periodo fundamental (Suelo intermedio).

Ry = 6 Factor de reducción muros de albañilería.

Rx = 8 Factor de reducción de pórticos.

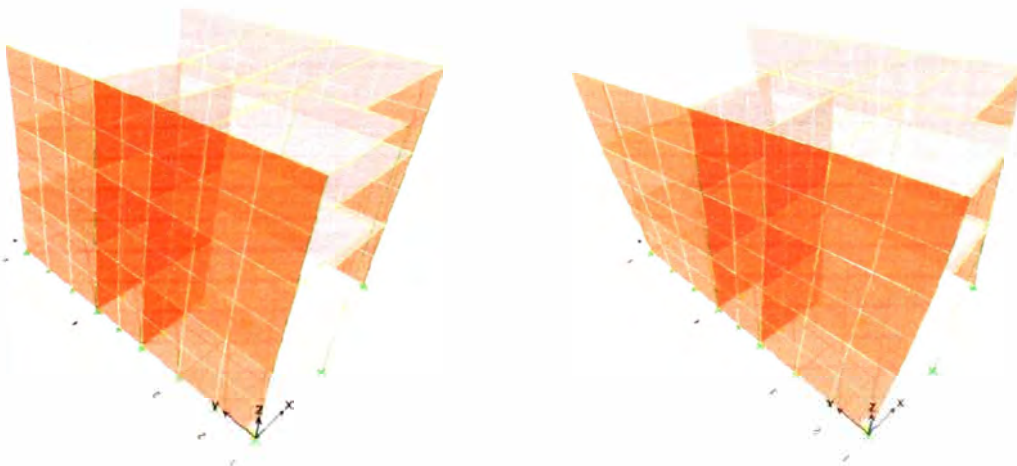
## Procedimiento de análisis

El análisis se realizó mediante un modelo matemático hecho en el programa ETABS ver 8.4.8.

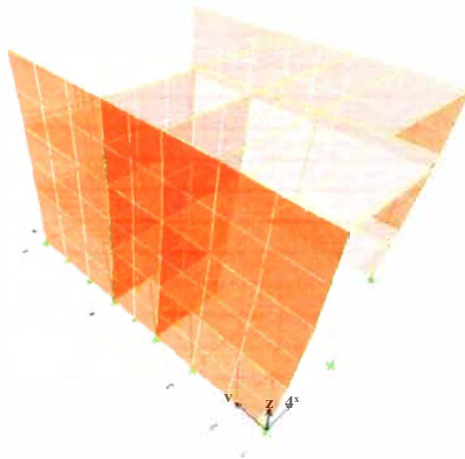
El análisis sísmico se realizara por combinación modal espectral según reglamento E.030.

### 4.4.2 Memoria de cálculo

Para los cálculos se ha usado el programa Etabs. Versión 8.0



1er Forma de Modo en X (t=0.2479)    2da Forma de Modo rotacional (t=0.1348)



1er Forma de Modo en Y (t=0.1133)

<b>DESPLAZAMIENTOS MAXIMOS ABSOLUTOS</b>		
<b>NIVEL</b>	<b>DIR. X (cm.)</b>	<b>DIR. Y (cm.)</b>
PISO 03	1.400	0.281
PISO 02	0.957	0.214
PISO 01	0.430	0.111

<b>DISTORSIONES MAXIMAS DE ENTREPISO</b>		
<b>NIVEL</b>	<b>DIR.X</b>	<b>DIR. Y</b>
PISO 03	0.0017	0.0003
PISO 02	0.0020	<b>0.0004</b>
PISO 01	0.0016	<b>0.0004</b>

Distorsión máxima permitida E.030 = 0.005 > 0.002 OK!!!!

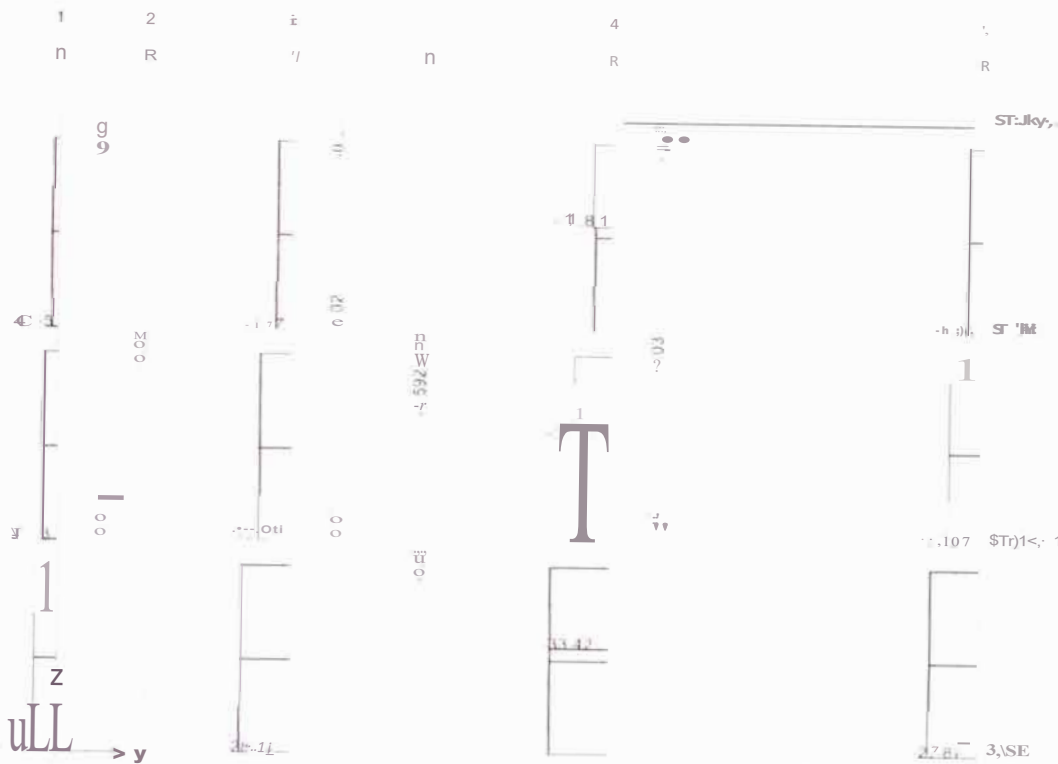
### **Resultado del Análisis**

El modelamiento se realiza en el programa ETABS 8.4.8.

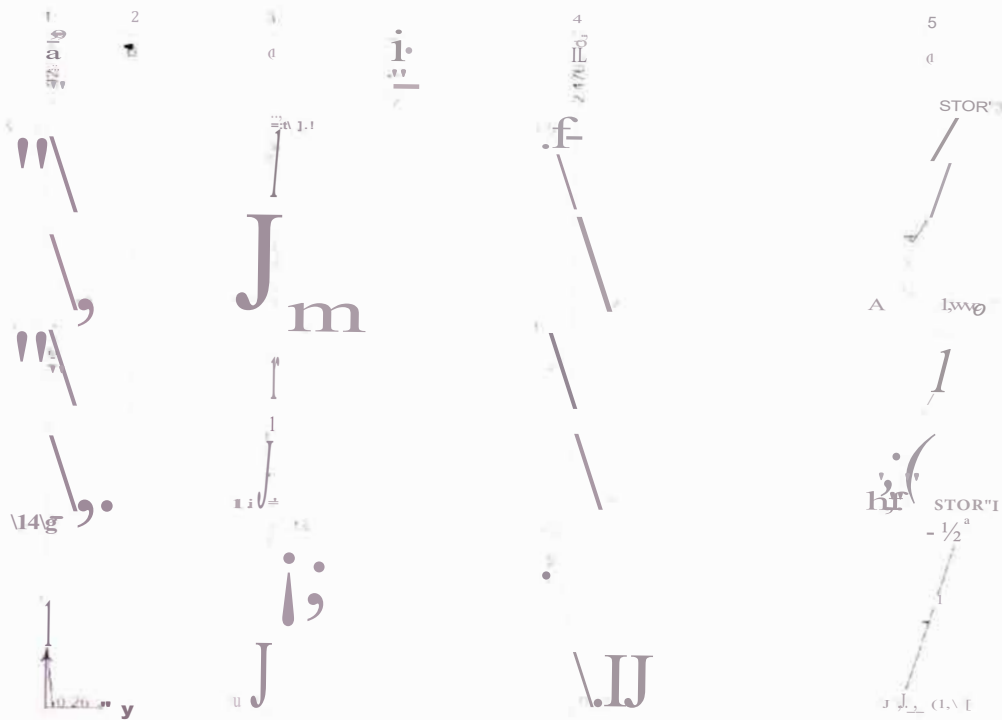
Los resultados del análisis se muestran a continuación:







**Diagrama de Fuerza Axial Combo1 (Ton) Elev. UB'**



**Diagrama de Momento Flector Combo1 (Ton-m) Elev. UB'**

**Resultado del Diseño**

El diseño se realiza en base a la Norma Peruana de concreto armado E.060.

Teniendo como combinaciones de carga:

$$U = 1.5D + 1.8L$$

$$U = 1.25D + 1.25L \pm 1.0E_x$$

$$U = 1.25D + 1.25L \pm 1.0E_y$$

$$U = 0.9D \pm 1.0E_x$$

$$U = 0.9D \pm 1.0E_y$$

$$S = 1.0 D + 1.0 L$$

Donde:

U: carga ultima

D: carga muerta

L: carga viva

Ex: sismo en x

Ey: sismo en y

Los resultados del diseño se muestran a continuación:

#### ***Diseño de Cimientos y Zapatas:***

$\gamma_t = 3.06 \text{ kg/cm}^2$  Capacidad Portante del Terreno

#### ***Zapatas***

F. Axial Columna Central = 21.43ton (carga de serv. del Programa)

Área de la Zapata Central calculado = 0.71 m<sup>2</sup>-+

Dimensiones de Zap. (1 mx1 m)

#### ***Cimientos***

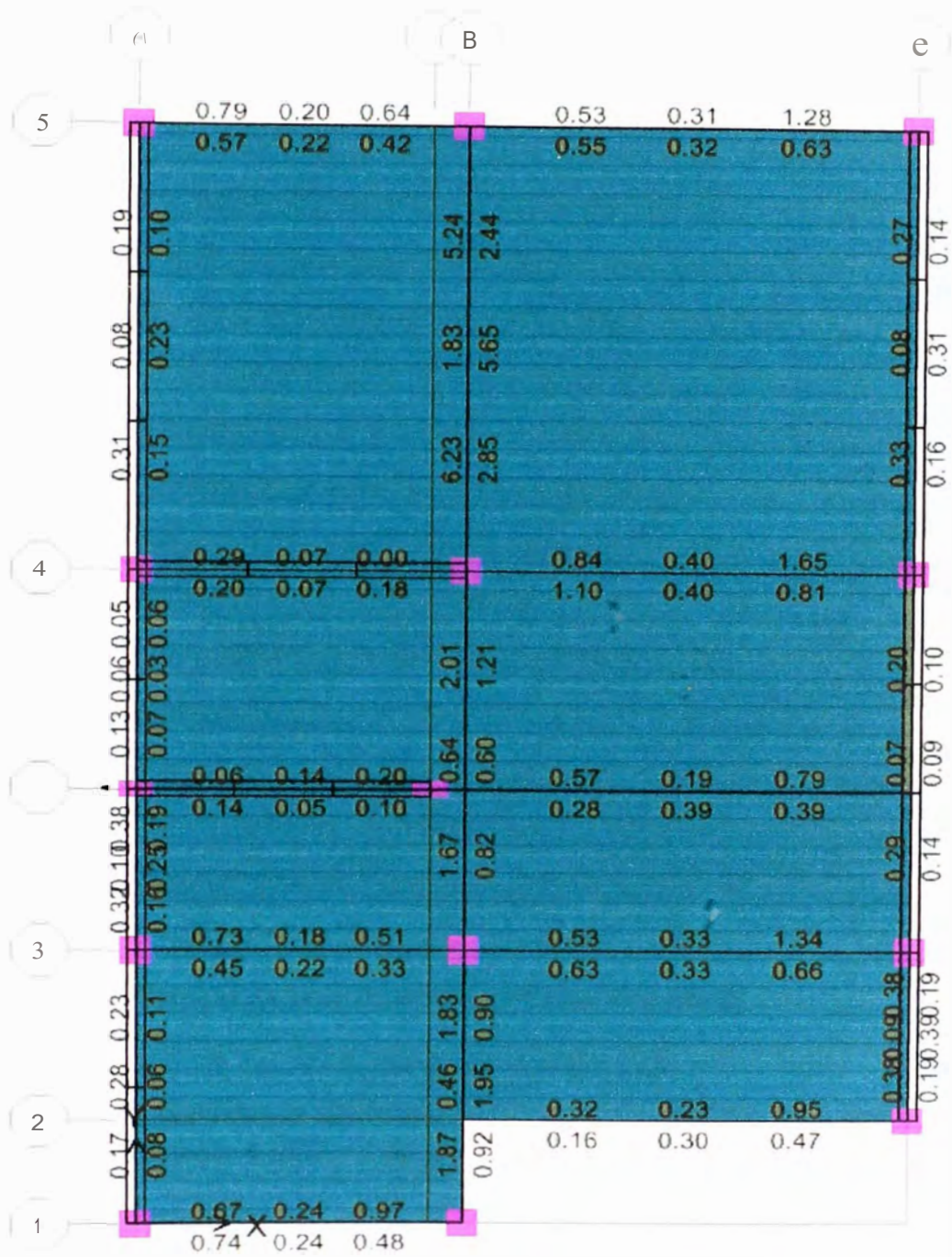
Fuerza Distribuida sobre muros = 7ton/m (carga de serv. del Programa)

Ancho de Cimiento calculado = 0.30m-+

Ancho Mín. anclaje de Columnas estructurales (barras  $\frac{5}{8}$ " ) b = 0.50m.

Ancho Mínimo para zanja b = 0.40m. (en tabiques)

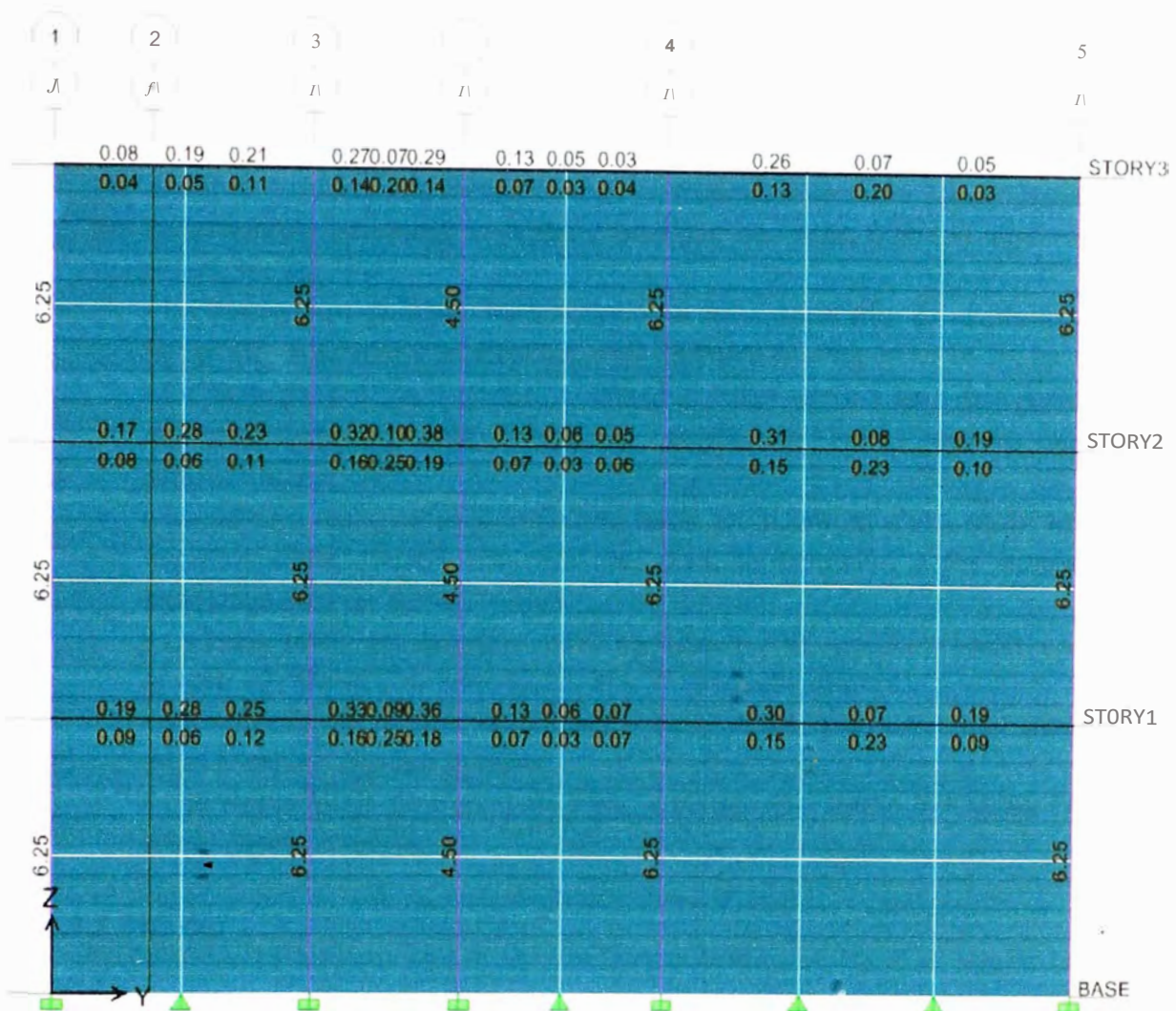
## Diseño de Vigas



Calculo de área de acero en vigas (cm<sup>2</sup>)

## Diseño de Columnas





### Calculo de área de acero en Columnas (cm<sup>2</sup>)

Área de acero columna Típica (0.25x0.25) = 625 cm<sup>2</sup>

Refuerzo longitudinal de columna es mínimo = 0.01 x 25 x 25 = 6.25 cm<sup>2</sup>

Refuerzo existente 4\_5/8" = 7.92 cm<sup>2</sup> > Área requerida OK!

### 4.4.3 Planos

Los planos de estructuras se muestran en la sección de planos. **VER EN ANEXOS, PLANO E-01 Y PLANO E-02.**

## 4.5 Instalaciones Sanitarias

### 4.5.1 Memoria Descriptiva

De acuerdo al plano arquitectónico de la vivienda típica, se ha proyectado las instalaciones interiores de agua y desagüe de esta, bajo las siguientes consideraciones:

- La instalación de agua será solamente para agua fría, en diámetro de  $\frac{1}{2}$  " y  $\frac{3}{4}$ "; la tubería a emplearse será de PVC. A - 10.
- La llave general de la vivienda estará ubicada en una caja que permita su reemplazo, y estará ubicada según se indica en el plano arquitectónico.
- La tubería de agua será instalada tanto en el primer nivel, como en el segundo nivel, debajo del nivel del piso, la conexión a los aparatos sanitarios será en forma "visible".
- La instalación del desagüe, será en tubería PVC media presión, unión simple; el diámetro interior de 2", 3" y 4" respectivamente.
- La posición de la caja de conexión domiciliaria que conecta la tubería interior con el colector público.
- Las especificaciones técnicas para la instalación, están indicadas en el plan confeccionado.

### 4.5.2 Planos

Los planos de instalaciones sanitarias se muestran en la sección de planos.

**VER EN ANEXOS, PLANO IS-01.**

## 4.6 Instalaciones Eléctricas

### 4.6.1 Memoria Descriptiva

El presente estudio comprende las instalaciones eléctricas de:

- Cables Alimentadores
- Medidor
- Tablero de Distribución Eléctrica
- Circuitos de Tomacorrientes
- Circuitos de Alumbrado normal
- Circuitos de TV-Cable
- Circuitos de Teléfonos
- Sistema de Puesta a Tierra

Los cuales se detallan en los planos correspondientes.

### **Suministro de energía eléctrica**

La alimentación eléctrica se realiza a través de la Red Pública de Energía Eléctrica mediante acometida subterránea que suministra una tensión trifásica a 220V, 60 Hz.

### **Descripción de las instalaciones**

- o **Cables Alimentadores:**

La acometida eléctrica es subterránea parte desde la Red Pública hasta el Medidor de Energía Eléctrica.

- o **Tableros de Distribución:**

Se ha proyectado 1 tablero general para la alimentación de la Vivienda.

- o **Tablero TG:**

Con 8 circuitos activos y 2 circuitos de reservas:

C-1	Circuito de Tomacorrientes Piso 1
C-2	Circuito de Tomacorrientes Piso 2
C-3	Circuito de Cocina Eléctrica
C-4	Central de Calentador de Agua
C-5	Circuito de Lavadora Secadora
C-6	Circuito de Alumbrado Piso 1
C-7.	Circuito de Alumbrado Piso 2
C-8	Central de Central de Intercomunicadores
C-9	Circuito de Reserva
C-10	Circuito de Reserva

#### **4.6.2 Planos**

Los planos de instalaciones eléctricas se muestran en la sección de planos.

**VER EN ANEXOS, PLANO IE-01.**

#### **4.7 Presupuesto General**

Como ha sido mencionado anteriormente, el presupuesto de la obra considera la construcción de sólo el primer piso. Para la elaboración son necesarios los metrados, análisis de precios unitarios y análisis de gastos generales, los mismos que se encuentran en detalle en la sección de anexos.

- o Metrados. Puede consultarse en el Volumen N° 3 del trabajo grupal desarrollado en el curso de titulación.
- o Análisis de precios unitarios. **VER EN ANEXOS, ANAL/SIS DE PRECIOS UNITARIOS.**
- o Análisis de Gastos Generales. Puede consultarse en el Volumen N° 3 del trabajo grupal desarrollado en el curso de titulación.



Fecha: 04/04/2006 08:46:10pm

UNI FIC

**Presupuesto**

Obra: 0801002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" - SISTEMA DE ALBANILERIA  
 Fórmula: 02 ARQUITECTURA  
 Cliente: GRUPO GANIMEDES  
 Departamento: PASCO Provincia: PASCO Distrito: INYAHUARCO  
 Costo d: 14/08/2006

Item	Descripción	Unidad	Metro-cdo	Precio	Parcial	Subtotal	Total
<b>PIUROS Y TABIQUES DE ALBANILERIA</b>							
01 02 00	PIUROS DE ALBANILERIA	M2	168.45	28.25	1,769.92		
01 02 00	PIUROS DE ALBANILERIA	M2	48.50	32.95	1,600.02		3,370.00
<b>REBOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>							
02 01 00	TARRAJEO PRIMARIO Y RAYADO DE MEZCLA 1:3	M2	3.55	17.75	62.71		
02 02 00	TARRAJEO PROFUNDADO DE MUROS INTERIORES DREZADO	M2	27.25	10.15	276.59		
02 03 00	REBOQUE ENLUCIDO DE MUROS INTERIORES	M2	35.25	11.2	394.07		
02 04 00	VESTIDURA DE DERRAMES	M	14.25	112.1	1,598.18		1,598.18
<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>							
03 01 00	PISO DE CERAMICO 20X20 CM	M2	135.12	25.55	3,452.15		3,452.15
<b>ZOCALOS</b>							
04 01 00	ZOCALOS DE CERAMICO 20X20 CM	M2	4.20	14.1	59.22		59.22
<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>							
05 01 00	PUERTAS DE MADERA 2.10 X 2.10	M2	1.75	120.00	210.00		
05 02 00	VENTANAS DE MADERA 1.50 X 1.50	M2	3.17	114.14	361.83		
05 03 00	VENTANAS DE MADERA 1.50 X 1.50	M2	3.45	53.34	184.01		1,747.84
<b>CERRNERIA</b>							
06 01 00	CERRAJES DE MADERA	PC+	1.00	5.45	5.45		
06 02 00	CERRAJES DE MADERA	PC+	1.00	53.52	53.52		
06 03 00	CERRADURA TIPO BOLA PARA PUERTAS INTERIORES	PC+	1.00	20.57	20.57		80.75
<b>VIDRIOS</b>							
07 01 00	VIDRIOS	PC	1.00	11.1	11.10		11.10
<b>PINTURA</b>							
08 01 00	PINTURA	M2	1.00	11.10	11.10		
08 02 00	PINTURA	M2	63.23	6.80	430.15		
08 03 00	PINTURA	M2	1.00	6.15	6.15		1,103.85
<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>							
09 01 00	W.C.	PC+	1.00	225.00	225.00		
09 02 00	W.C.	PC+	1.00	11.10	11.10		
09 03 00	W.C.	PC+	1.00	11.10	11.10		
09 04 00	W.C.	PC+	1.00	11.10	11.10		
09 05 00	W.C.	PC+	1.00	11.10	11.10		873.15
21% DE GASTOS GENERALES 17% UTILIDAD 10% I.F.T. 1.0 I.P.T. 1.0							1,241.11
SON TRECE MIL CATORCIENTOS SESENTA Y SEIS Y 21 CIENTO NUEVOS SOLES							12,405.21





## PRESUPUESTO GENERAL

DESCRIPCION		MONTO
Estructuras	SI.	18,023.44
Arquitectura	SI.	9,430.12
Instalaciones Eléctricas	SI.	2,636.22
Instalaciones Sanitarias	SI.	2,221.47
		-----
<b>Costo Directo</b>	<b>SI.</b>	<b>32,311.25</b>
Gastos Generales (10%)	SI.	3,231.13
Utilidad (10%)	SI.	3,231.13
		-----
<b>SUBTOTAL</b>	<b>SI.</b>	<b>38,773.50</b>
IGV (19%)	SI.	7,366.97
		-----
<b>TOTAL</b>	<b>S/.</b>	<b>46,140.47</b>



### 4.7.1 Fórmulas Polinómicas

#### SUB PRESUPUESTO - ESTRUCTURAS

$$P = P_o \left( .412 \frac{J}{J_o} + .230 \frac{C}{C_o} + .101 \frac{F}{F_o} + .137 \frac{AG}{AG_o} + .033 \frac{BL}{BL_o} + 0.087 \frac{GGU}{GGU_o} \right)$$

Donde:

J:	Indice de precios para la mano de obra	(47)
C:	Indice de precios para el cemento	(21)
F:	Indice de precios para el fierro corrugado grado 60	(03)
AG:	Indice de precios para el agregado grueso	(05)
BL:	Indice de precios para bloques y ladrillo	(17)
GGU:	Indice de precios general consumidor	(39)

#### SUB PRESUPUESTO - ARQUITECTURA

$$P = P_o \left( .391 \frac{J}{J_o} + .193 \frac{DL}{DL_o} + .081 \frac{AF}{AF_o} + .213 \frac{P}{P_o} + 0.122 \frac{GGU}{GGU_o} \right)$$

Donde:

J:	Indice de precios para la mano de obra	(47)
DL:	Indice de precios para el dólar	(30)
AF:	Indice de precios para el agregado fino	(04)
P:	Indice de precios para la pintura látex	(54)
GGU:	Indice de precios general consumidor	(39)

#### SUB PRESUPUESTO- INSTALACIONES ELECTRICAS

$$P = P_o \left( .432 \frac{J}{J_o} + .211 \frac{DL}{DL_o} + .103 \frac{T}{T_o} + .078 \frac{AS}{AS_o} + 0.176 \frac{GGU}{GGU_o} \right)$$

Donde:

J:	Indice de precios para la mano de obra	(47)
DL:	Indice de precios para el dólar	(30)
T:	Indice de precios para la tubería de PVC	(66)
AS:	Indice de precios para aparatos sanitarios y grifería	(10)
GGU:	Indice de precios general consumidor	(39)

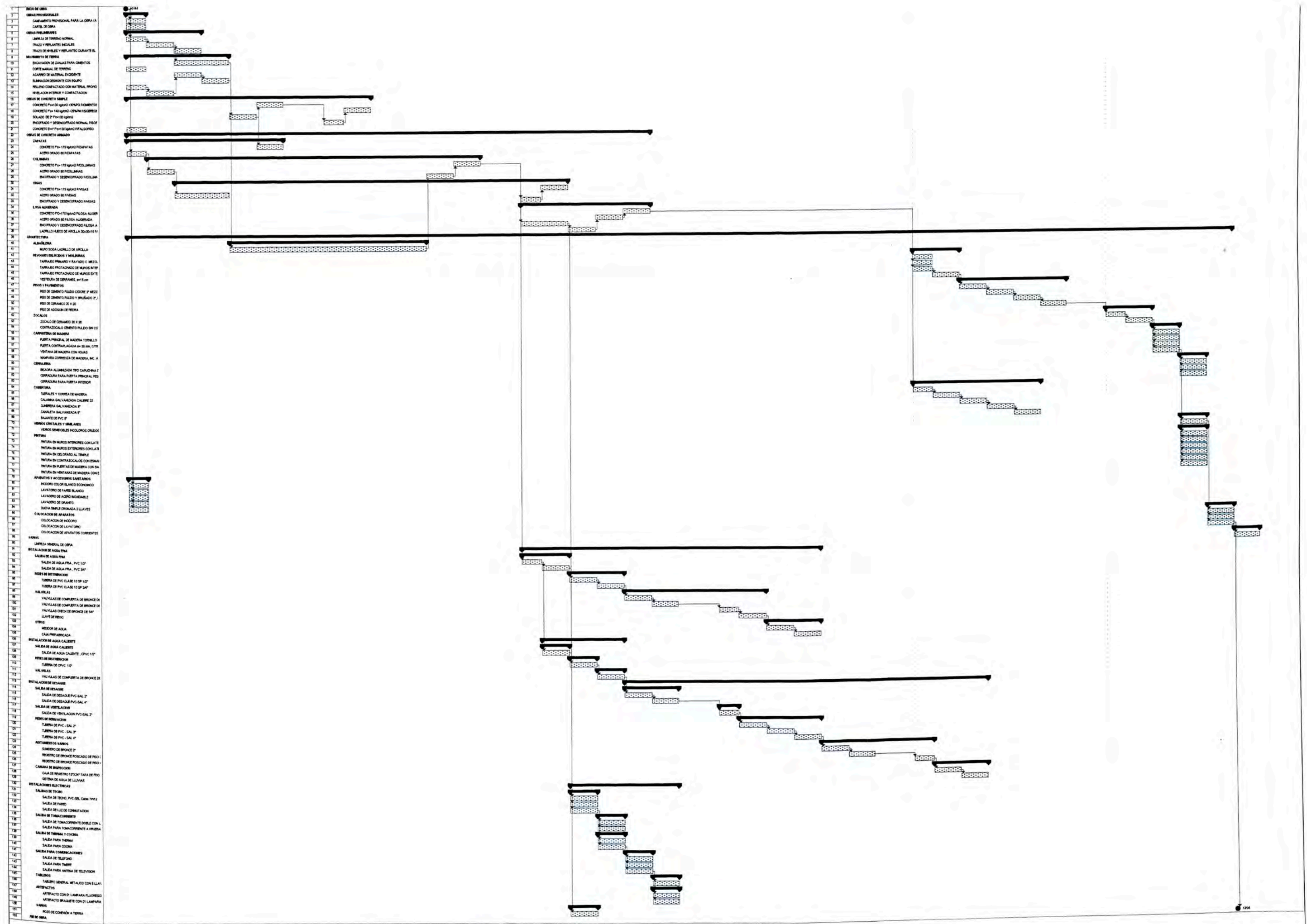
#### SUB PRESUPUESTO- INSTALACIONES SANITARIAS

$$P = P_o \left( .399 \frac{J}{J_o} + .192 \frac{DL}{DL_o} + .111 \frac{CA}{CA_o} + .032 \frac{AE}{AE_o} + 0.226 \frac{GGU}{GGU_o} \right)$$

Donde:

J:	Indice de precios para la mano de obra	(47)
DL:	Indice de precios para el dólar	(30)
CA:	Indice de precios para cable TW	(07)
AE:	Indice de precios para artefacto alumbrado interior	(12)
GGU:	Indice de precios general consumidor	(39)

## 4.8 Programación de Obra - Diagrama Pert



- 1 BOCAL DE ORO
- 2 OBRAS PROVISIONALES
- 3 CAMBIO PROVISIONAL PARA LA OBRAS
- 4 CARTEL DE OBRAS
- 5 OBRAS PROVISIONALES
- 6 LAMINA DE TERMINO NORMAL
- 7 TRAZO Y REBLANTEO INICIALES
- 8 TRAZO DE MUEBLES Y PLANTAO DURANTE EL
- 9 MOVIMIENTO DE TIERRA
- 10 EXCAVACION DE ZANALAS PARA CIMENTOS
- 11 CORTE MANUAL DE TERRENO
- 12 ACABADO DE MATERIAL EXISTENTE
- 13 ELIMINACION CEMENTO CON PLUMBO
- 14 REBLINCO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO
- 15 REBLINCO INTERIOR Y COMPACTACION
- 16 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE
- 17 CONCRETO PUN 175 kg/m3 + 20% FIBRA
- 18 CONCRETO PUN 140 kg/m3 + 20% FIBRA
- 19 SOLADO DE 2" PUN 175 kg/m3
- 20 INCORPORADO Y DESINCORPORADO NORMAL, PISO
- 21 CONCRETO PUN 175 kg/m3 + 20% FIBRA
- 22 OBRAS DE CONCRETO ARMADO
- 23 ZAPATAS
- 24 CONCRETO PUN 175 kg/m3 + 20% FIBRA
- 25 ACERO GRADO 60 FIBRATAS
- 26 COLUMBAS
- 27 CONCRETO PUN 175 kg/m3 + 20% FIBRA
- 28 ACERO GRADO 60 FIBRATAS
- 29 INCORPORADO Y DESINCORPORADO FIBRATAS
- 30 VIGAS
- 31 CONCRETO PUN 175 kg/m3 + 20% FIBRA
- 32 ACERO GRADO 60 FIBRATAS
- 33 INCORPORADO Y DESINCORPORADO FIBRATAS
- 34 LOSA ALUMBRADA
- 35 CONCRETO PUN 175 kg/m3 + 20% FIBRA
- 36 ACERO GRADO 60 FIBRATAS
- 37 INCORPORADO Y DESINCORPORADO FIBRATAS
- 38 LADRILLO MURO DE ANILLA 20x20x10
- 39 ANATOMIA
- 40 ALBAÑILERIA
- 41 MURO TODA LADRILLO DE ANILLA
- 42 REVOQUE INTERIOR Y EXTERIOR
- 43 TAPABLANCO PINTADO Y BARRIDO C. MEDIO
- 44 TAPABLANCO PINTADO DE MUEBLES
- 45 TAPABLANCO PINTADO DE MUEBLES
- 46 VESTIDURA DE OBRAS, 4x10 cm
- 47 PISO Y PAVIMENTOS
- 48 PISO DE CEMENTO PULIDO COLORE 2" MEDIO
- 49 PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRILADO 2"
- 50 PISO DE CEMENTO 2" X 2"
- 51 PISO DE AZOULIN DE MEDIO
- 52 ZOCALOS
- 53 ZOCALO DE CEMENTO 2" X 2"
- 54 CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO 2" X 2"
- 55 CARPINTERIA DE MADERA
- 56 PUERTA PRINCIPAL DE MADERA TORNILLO
- 57 PUERTA CONTRALAMINA 4x 36 cm. C/TE
- 58 VENTANA DE MADERA CON HOJAS
- 59 BARRERA CORREDIZA DE MADERA, MC. A
- 60 CERRAJERIA
- 61 BARRERA ALUMBRADA TPO CARPINTERIA
- 62 CERRAJERIA PARA PUERTA PRINCIPAL PES
- 63 CERRAJERIA PARA PUERTA INTERIOR
- 64 CERRAJERIA
- 65 TORNILLOS Y CORREA DE MADERA
- 66 CALAMINA GALVANIZADA CALIBRE 22
- 67 CALAMINA GALVANIZADA 1"
- 68 CALAMINA GALVANIZADA 1"
- 69 CALAMINA GALVANIZADA 1"
- 70 BARRERA DE PVC 2"
- 71 VERNIS CRISTALES Y VIDRIANES
- 72 VERNIS SEMIBRILANTES INCOLOROS DUREZ
- 73 PINTURA
- 74 PINTURA EN MUEBLES INTERIORES CON LATE
- 75 PINTURA EN MUEBLES EXTERIORES CON LATE
- 76 PINTURA EN OBRAS AL TORNILLO
- 77 PINTURA EN CONTRAZOCALOS CON ESMA
- 78 PINTURA EN VENTANAS DE MADERA CON SA
- 79 PINTURA EN VENTANAS DE MADERA CON SA
- 80 APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS
- 81 FREGADERO COLOREADO ECONOMICO
- 82 LAVATORIO DE FIBRA BLANCA
- 83 LAVATORIO DE ACERO INOXIDABLE
- 84 LAVATORIO DE GRABADO
- 85 DUCHA SIMPLE OCHAVADA 2 LLAVES
- 86 COLOCACION DE BARRERAS
- 87 COLOCACION DE FREGADERO
- 88 COLOCACION DE LAVATORIO
- 89 COLOCACION DE APARATOS CORRIENTES
- 90 FANOS
- 91 LAMPA DE OBRAS
- 92 INSTALACION DE AGUA FRIA
- 93 SALIDA DE AGUA FRIA
- 94 SALIDA DE AGUA FRIA, PVC 1/2"
- 95 SALIDA DE AGUA FRIA, PVC 3/4"
- 96 REDES DE DISTRIBUCION
- 97 TUBERIA DE PVC CLASE 10 SP 1/2"
- 98 TUBERIA DE PVC CLASE 10 SP 3/4"
- 99 VALVULAS
- 100 VALVULA DE COMPUESTA DE BRONCE 2"
- 101 VALVULA DE COMPUESTA DE BRONCE 2"
- 102 VALVULA DE COMPUESTA DE BRONCE 2"
- 103 LLAVE DE BRONCE
- 104 OTROS
- 105 MEDIDOR DE AGUA
- 106 CAMA PREPARADA
- 107 INSTALACION DE AGUA CALIENTE
- 108 SALIDA DE AGUA CALIENTE
- 109 SALIDA DE AGUA CALIENTE, CPVC 1/2"
- 110 REDES DE DISTRIBUCION
- 111 TUBERIA DE CPVC 1/2"
- 112 VALVULAS
- 113 VALVULA DE COMPUESTA DE BRONCE 2"
- 114 INSTALACION DE DESAGUE
- 115 SALIDA DE DESAGUE
- 116 SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 2"
- 117 SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 4"
- 118 SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 2"
- 119 REDES DE DISTRIBUCION
- 120 TUBERIA DE PVC - SAL 2"
- 121 TUBERIA DE PVC - SAL 2"
- 122 TUBERIA DE PVC - SAL 4"
- 123 ANTIBRIBOS FANOS
- 124 SUCEDOR DE BRONCE 2"
- 125 REJETA DE BRONCE ROSCADO DE PISO
- 126 REJETA DE BRONCE ROSCADO DE PISO
- 127 CARRERA DE BRONCE
- 128 CARRERA DE BRONCE 1/2" X 1/2" TAPA DE PISO
- 129 SISTEMA DE AGUA DE LLUVIAS
- 130 INSTALACIONES ELECTRICAS
- 131 SALIDA DE TUBO
- 132 SALIDA DE TUBO, PVC DEL CANAL 1/2"
- 133 SALIDA DE TUBO
- 134 SALIDA DE TUBO DE CONSULTACION
- 135 SALIDA DE TUBO
- 136 SALIDA DE TOMACORRIENTE
- 137 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 138 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 139 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 140 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 141 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 142 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 143 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 144 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 145 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 146 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 147 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 148 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 149 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 150 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 151 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 152 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 153 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 154 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 155 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 156 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 157 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 158 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 159 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 160 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 161 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION
- 162 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRESION

## 4.9 Cronograma Valorizado

# CRONOGRAMA VALORIZADO DE EJECUCIÓN DE OBRA

OBRA: CONJUNTO RESIDENCIAL "VILLA DE PASCO"

PRESUPUESTO: ESTRUCTURAS

UBICACIÓN

DISTRITO: Tinyahuarco

PROVINCIA: Pasco

DEPARTAMENTO: Pasco

N°	DESCRIPCION	TOTAL	DIAS CALENDARIO					
			1° QUINCENA		2° QUINCENA		3° QUINCENA	
			1ª semana	2ª semana	1ª semana	2ª semana	1ª semana	2ª semana
<b>1</b>	<b>Obras Provisionales</b>	1,500.00	100%	1,500.00				
<b>2</b>	<b>Trabajos Preliminares</b>	360.74	100%	360.74				
<b>3</b>	<b>Movimiento de Tierras</b>							
	Excavación de zanjas para cimientos	408.77	100%	408.77				
	Corte manual de terreno	6.30	100.00%	6.30				
	Acarreo de material excedente	205.25	100.00%	205.25				
	Eliminación desmonte c/equipo	250.38	100.00%	250.38				
	Relleno compactado c/material propio	89.56	100.00%	89.56				
	Nivelación interior y compactación	114.20	100.00%	114.20				
<b>4</b>	<b>Concreto Simple</b>							
	Concreto f'c=100 Kg/cm2 + 30% PG cimientos	2,128.52	100.00%	2,128.52				
	Concreto f'c=100 Kg/cm2 + 25% PM sobrecimientos	757.03	100.00%	757.03				
	Solado de 2" mezcla 1:12 cemento-hormigón	18.42	100.00%	18.42				
	Encofrado y desencofrado normal sobrecimientos	1,902.53	100.00%	1,902.53				
	Concreto en falso piso, mezcla 1:8 C:H e=4"	642.86	100.00%	642.86				
<b>5</b>	<b>Concreto Armado</b>							
	<b>Zapatas</b>							
	Concreto f'c=175Kg/cm2 para zapatas	142.10	100.00%	142.10				
	Acero grado 60 p/zapatas	25.89	100.00%	25.89				
	<b>Columnas</b>							
	Concreto f'c=175Kg/cm2 para columnas	778.27	100.00%	778.27				
	Acero grado 60 para columnas	1,242.88	100.00%	1,242.88				
	Encofrado y desencofrado normal para columnas	1,180.75	100.00%	1,180.75				
	<b>Vigas</b>							
	Concreto f'c=175Kg/cm2 para vigas	477.55			100.00%	477.55		
	Acero grado 60 para vigas	649.81	100.00%	649.81				
	Encofrado y desencofrado normal para vigas	544.67			100.00%	544.67		
	<b>Losa Aligerada</b>							
	Concreto f'c=175Kg/cm2 para losa aligerada	569.15			100.00%	569.15		
	Acero grado 60 para losa aligerada	355.23			100.00%	355.23		
	Encofrado y desencofrado normal en losa aligerada	896.65			100.00%	896.65		
	Ladrillo hueco de arcilla 15x30x30	1,021.09			100.00%	1,021.09		
<b>6</b>	<b>Estructura de Madera y Techado</b>							
	<b>Tijerales y Correas</b>							
	Tijerales de madera tornillo 2"x6" y correas de 2"x2"	1,263.36					100.00%	1,263.36
	<b>Cobertura</b>							
	Cobertura con calaminas galvanizadas	469.69					100.00%	469.69
	Cumbreras galvanizadas 8"	21.80					100.00%	21.80
	<b>COSTO DIRECTO</b>	S/. 18,023.44		12,404.24		3,864.35		1,754.85
	<b>GASTOS GENERALE</b>	10.00% 1,802.34		1,240.42		386.43		175.49
	<b>UTILIDAD</b>	10.00% 1,802.34		1,240.42		386.43		175.49
	<b>SUBTOTAL</b>	S/. 21,628.12		14,885.09		4,637.22		2,105.82
	<b>IGV</b>	19.00% 4,109.34		2,828.17		881.07		400.11
	<b>TOTAL</b>	25,737.46		17,713.26		5,518.29		2,505.93
	<b>AVANCE PARCIAL</b>			68.82%		21.44%		9.74%
	<b>AVANCE ACUMULADO</b>			68.82%		90.26%		100.00%

**CRONOGRAMA VALORIZADO DE EJECUCION DE OBRA**

**OBRA: CONJUNTO RESIDENCIAL "VILLA DE PASCO"**

**PRESUPUESTO: ARQUITECTURA**

UBICACIÓN

DISTRITO: Tinyahuarco

PROVINCIA: Pasco

DEPARTAMENTO: Pasco

N°	DESCRIPCION	TOTAL	DIAS CALENDARIO							
			1° QUINCENA		2° QUINCENA		3° QUINCENA			
			1ª semana	2ª semana	1ª semana	2ª semana	1ª semana	2ª semana		
<b>1</b>	<b>Muros y Tablques de Albañilería</b>									
	Muros de ladrillo pandereta de arcilla de sogá	1,373.95	100%	1,373.95						
	Muro de sogá ladrillo king kong	1,690.81	100%	1,690.81						
<b>2</b>	<b>Revoques Enlucidos y Molduras</b>									
	Tarrajeo primario rayado	31.66	100.00%	31.66						
	Tarrajeo frotachado de muros interiores	283.79	100.00%	283.79						
	Tarrajeo frotachado de muros exteriores	377.10	100.00%	377.10						
	Vestidura de derrames	114.32	100.00%	114.32						
<b>3</b>	<b>Pisos y Pavimentos</b>									
	Piso de cemento pulido c/ocre	969.25	100.00%	969.25						
	Piso de cemento pulido y bruñado	165.93	100.00%	165.93						
	Piso de cerámico 20x20	12.95	100.00%	12.95						
	Piso de adoquin de piedra	99.32	100.00%	99.32						
<b>4</b>	<b>Zócalos</b>									
	Zócalo de cerámico 20x20	143.06	100.00%	143.06						
	Contrazócalo cemento pulido	238.84	100.00%	238.84						
<b>5</b>	<b>Carpintería de Madera</b>									
	Puerta principal de madera tornillo	174.66						100.00%		174.66
	Puerta contraplacada	990.50						100.00%		990.50
	Ventana de madera con hojas	346.30						100.00%		346.30
	Mampara corrediza de madera	180.00						100.00%		180.00
<b>6</b>	<b>Cerrajería</b>									
	Bisagra aluminizada tipo capuchina	68.80						100.00%		68.80
	Cerradura para puerta principal pesada	32.39						100.00%		32.39
	Cerradura para puerta interior	156.20						100.00%		156.20
<b>7</b>	<b>Vidrios</b>									
	Vidrio incoloro semidoble	96.22						100.00%		96.22
<b>8</b>	<b>Pintura</b>									
	Pintura en muros interiores con latex	635.40						100.00%		635.40
	Pintura en muros exteriores con latex	295.14						100.00%		295.14
	Pintura en cielo raso al temple	196.74						100.00%		196.74
	Pintura en contrazócalos con esmalte	76.01						100.00%		76.01
	Pintura en puertas de madera con barniz	91.93						100.00%		91.93
	Pintura en ventanas de madera con barniz	46.44						100.00%		46.44
<b>9</b>	<b>Aparatos y Accesorios Sanitarios</b>									
	Inodoro económico color blanco	137.66						100.00%		137.66
	Lavatorio de pared blanco	102.76						100.00%		102.76
	Lavadero de acero inoxidable	83.50						100.00%		83.50
	Lavadero de granito	72.91						100.00%		72.91
	Ducha simple cromada 2 llaves	127.08						100.00%		127.08
<b>10</b>	<b>Varios</b>									
	Limpieza general de la obra	18.52						100.00%		18.52
	<b>COSTO DIRECTO</b>	S/ 9,430.12		5,500.97				523.91		3,405.24
	<b>GASTOS GENERALE</b>	10.00% 943.01		550.10				52.39		340.52
	<b>UTILIDAD</b>	10.00% 943.01		550.10				52.39		340.52
	<b>SUBTOTAL</b>	S/ 11,316.14		6,601.17				628.69		4,086.29
	<b>IGV</b>	19.00% 2,150.07		1,254.22				119.45		776.39
	<b>TOTAL</b>	13,466.21		7,855.39				748.14		4,862.68
	<b>AVANCE PARCIAL</b>			58.33%				5.56%		36.11%
	<b>AVANCE ACUMULADO</b>			58.33%				63.89%		100.00%

# CRONOGRAMA VALORIZADO DE EJECUCIÓN DE OBRA

OBRA: CONJUNTO RESIDENCIAL "VILLA DE PASCO"

PRESUPUESTO: I. SANITARIAS

UBICACIÓN

DISTRITO: Tinyahuarco

PROVINCIA: Pasco

DEPARTAMENTO: Pasco

N°	DESCRIPCION	TOTAL	DIAS CALENDARIO							
			1° QUINCENA		2° QUINCENA		3° QUINCENA			
			1ª semana	2ª semana	1ª semana	2ª semana	1ª semana	2ª semana		
<b>1</b>	<b>INSTALACIONES DE AGUA FRIA</b>									
	Salida de agua fría									
	Salida de agua fría PVC 1/2"	120.92			100.00%		120.92			
	Salida de agua fría PVC 3/4"	18.05			100.00%		18.05			
	<b>Redes de distribución</b>				100.00%		-			
	Tubería PVC clase 10 1/2"	183.49			100.00%		183.49			
	Tubería PVC clase 10 3/4"	103.32			100.00%		103.32			
	<b>Válvulas</b>				100.00%		-			
	Válvula de compuerta de bronce 1/2"	63.77			100.00%		63.77			
	Válvula de compuerta de bronce 3/4"	66.01			100.00%		66.01			
	Válvula check de bronce 3/4"	31.87			100.00%		31.87			
	Llave de riego	22.69			100.00%		22.69			
	<b>Otros</b>									
	Medidor de agua	45.00			100.00%		45.00			
	Caja prefabricada	43.25			100.00%		43.25			
<b>2</b>	<b>INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE</b>									
	Salida de agua caliente									
	Salida de agua caliente CPVC 1/2"	89.51			100.00%		89.51			
	<b>Redes de distribución</b>									
	Tubería CPVC 1/2"	81.55			100.00%		81.55			
	<b>Válvulas</b>									
	Válvula de compuerta de bronce 1/2"	42.52			100.00%		42.52			
<b>3</b>	<b>INSTALACIONES DE DESAGUE</b>									
	Salida de desague									
	Salida de desague PVC SAL 2"	156.87			100.00%		156.87			
	Salida de desague PVC SAL 4"	46.19			100.00%		46.19			
	<b>Salida de Ventilación</b>									
	Salida de ventilación PVC SAL 2"	82.55			100.00%		82.55			
	<b>Redes de derivación</b>									
	Tubería PVC SAL 2"	175.14						100.00%		175.14
	Tubería PVC SAL 3"	80.62						100.00%		80.62
	Tubería PVC SAL 4"	426.20						100.00%		426.20
	<b>Aditamentos varios</b>									
	Sumidero de bronce 2"	17.08			100.00%		17.08			
	Registro roscado de bronce de piso 2"	34.40			100.00%		34.40			
	Registro roscado de bronce de piso 4"	17.54			100.00%		17.54			
	<b>Cámara de inspección</b>									
	Caja de registro 12"x24" tapa de F*F*	189.31			100.00%		189.31			
<b>4</b>	<b>SISTEMA DE AGUA DE LLUVIA</b>									
	<b>Canaletas</b>									
	Canaleta galvanizada	43.68			100.00%		43.68			
	<b>Tubería de bajada y distribución</b>									
	Tubería de bajada de PVC	39.94			100.00%		39.94			
	<b>COSTO DIRECTO</b>	2,221.46					1,539.50			681.96
	<b>GASTOS GENERALES</b>	222.15					153.95			68.20
	<b>UTILIDAD</b>	222.15					153.95			68.20
	<b>SUBTOTAL</b>	2,665.76					1,847.40			818.35
	<b>IGV</b>	506.49					351.01			155.49
	<b>TOTAL</b>	3,172.25					2,198.41			973.84
	<b>AVANCE PARCIAL</b>			0.00%		69.30%			30.70%	
	<b>AVANCE ACUMULADO</b>			0.00%		69.30%			100.00%	

# CRONOGRAMA VALORIZADO DE EJECUCIÓN DE OBRA

OBRA: CONJUNTO RESIDENCIAL "VILLA DE PASCO"

PRESUPUESTO: I. ELECTRICAS

UBICACIÓN

DISTRITO: Tinyahuarco

PROVINCIA: Pasco

DEPARTAMENTO: Pasco

N°	DESCRIPCION	TOTAL	DIAS CALENDARIO						
			1° QUINCENA		2° QUINCENA		3° QUINCENA		
			1ª semana	2ª semana	1ª semana	2ª semana	1ª semana	2ª semana	
<b>1</b>	<b>Salidas de techo</b>								
	Salida de techo PVC-SEL cable TW 14	347.62			100.00%		347.62		
	Salida de pared	203.46			100.00%		203.46		
	Salida de luz de conmutación	93.37			100.00%		93.37		
<b>2</b>	<b>Salida de tomacorriente</b>								
	Salida para tomacorriente bipolar doble con línea de tierra	760.42			100.00%		760.42		
	Salida para tomacorriente a prueba de humedad	240.46			100.00%		240.46		
<b>3</b>	<b>Salida de therma y cocina</b>								
	Salida para therma	32.68			100.00%		32.68		
	Salida para cocina eléctrica	33.54			100.00%		33.54		
<b>4</b>	<b>Salida para comunicaciones</b>								
	Salida para teléfono	116.01			100.00%		116.01		
	Salida para timbre	93.39			100.00%		93.39		
	Salida para antena de televisión	95.49			100.00%		95.49		
<b>5</b>	<b>Tableros</b>								
	Tablero metálico para distribución de 6 circuitos	191.59			100.00%		191.59		
<b>6</b>	<b>Artefactos</b>								
	Artefacto con 01 lámpara fluorescente	186.00			100.00%		186.00		
	Artefacto braquette con 01 lámpara	88.02			100.00%		88.02		
<b>7</b>	<b>Varios</b>								
	Pozo de conexión a tierra	154.18			100.00%		154.18		
	COSTO DIRECTO	2,636.22					2,636.22		
	GASTOS GENERALES	263.62					263.62		
	UTILIDAD	263.62					263.62		
	SUBTOTAL	3,163.46					3,163.46		
	IGV	601.06					601.06		
	<b>TOTAL</b>	<b>3,764.52</b>					<b>3,764.52</b>		
	<b>AVANCE PARCIAL</b>		0.00%		100.00%			0.00%	
	<b>AVANCE ACUMULADO</b>		0.00%		100.00%			100.00%	



# CRONOGRAMA VALORIZADO DE EJECUCIÓN DE OBRA

**OBRA: CONJUNTO RESIDENCIAL "VILLA DE PASCO"**

**RESUMEN**

UBICACIÓN

DISTRITO: Tinyahuarco

PROVINCIA: Pasco

DEPARTAMENTO: Pasco

N°	DESCRIPCION	TOTAL	DIAS CALENDARIO					
			1° QUINCENA		2° QUINCENA		3° QUINCENA	
			1ª semana	2ª semana	1ª semana	2ª semana	1ª semana	2ª semana
1	ESTRUCTURAS	S/. 18,023.44	68.82%	12,403.73	21.44%	3,864.23	9.74%	1,755.48
2	ARQUITECTURA	S/. 9,430.12	58.33%	5,500.59	5.56%	524.31	36.11%	3,405.22
3	INSTALACIONES ELECTRICAS	S/. 2,636.22			100.00%	2,636.22		
4	INSTALACIONES SANITARIAS	S/. 2,221.47			79.55%	1,767.18	20.45%	454.29
	COSTO DIRECTO	S/. 32,311.25		S/. 17,904.32		S/. 8,791.94		S/. 5,614.99
	GASTOS GENERALES 10.00%	S/. 3,231.13		S/. 1,790.43		S/. 879.19		S/. 561.50
	UTILIDAD 10.00%	S/. 3,231.13		S/. 1,790.43		S/. 879.19		S/. 561.50
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>S/. 38,773.51</b>		<b>S/. 21,485.19</b>		<b>S/. 10,550.33</b>		<b>S/. 6,737.99</b>
	IGV 19.00%	S/. 7,366.97		S/. 4,082.19		S/. 2,004.56		S/. 1,280.22
	<b>TOTAL</b>	<b>S/. 46,140.48</b>		<b>S/. 25,567.37</b>		<b>S/. 12,554.89</b>		<b>S/. 8,018.21</b>
	<b>AVANCE PARCIAL</b>		55.41%		27.21%		17.38%	
	<b>AVANCE ACUMULADO</b>		55.41%		82.62%		100.00%	

## CONCLUSIONES

- La ciudad de Cerro de Paseo, es una ciudad expuesta a altos niveles de contaminación, que hacen de ella un lugar no habitable. Y que además se ve afectada por un gran déficit de viviendas y por la carencia de servicios básicos, como la falta de agua potable y servicios de desagüe.
- Se concluye que la urbanización Julián Huamaní Yauli, de Villa de Paseo, es el mejor lugar para desarrollar la nueva ciudad de Cerro de Paseo, ya que está alejado de las actividades mineras, además de que cuenta ya con infraestructura urbana.
- A diferencia de Cerro de Paseo, los recursos hídricos de Villa de Paseo son suficientes para abastecer a una nueva población.
- La localidad de Villa de Paseo, reúne las condiciones para crear el espacio urbano necesario para trasladar la ciudad de Cerro de Paseo, y ya existe en el lugar parte de las obras para un desarrollo urbano.
- Existe un proyecto precedente con 25 obreros de la compañía Volean, los cuales han dejado Cerro de Paseo y ahora viven en Villa de Paseo, en mejores condiciones.
- Villa de Paseo se encuentra a solamente 16 kms de Cerro de Paseo y por consiguiente no representa un problema para el traslado de trabajadores hacia las instalaciones de la mina, ya que además, Volean está dispuesto a encargarse del traslado diario de los obreros.

## RECOMENDACIONES

- o Realizar campañas de información que hagan tomar conciencia en los pobladores del grave peligro al que se encuentran expuestos, sobretodo los menores de edad, ya que existe contaminación en la sangre por la presencia de plomo, de acuerdo a estudios realizados.
- o Promover la visita a la localidad de Villa de Paseo de manera que los pobladores puedan ver las condiciones y el potencial que tiene este lugar para su desarrollo como nuevo centro urbano Y además, recoger el testimonio de las 25 familias que ya se han trasladado y cambiado si estilo de vida.
- o Firmar actierdos escritos con Volean CIA, de todas las cosas que está comprometida a realizar para lograr el proyecto de trasladar a la población hacia Villa de Paseo.
- o Desarrollar un plan urbano para el crecimiento de Villa de Paseo a largo plazo, considerando que potencialmente podría albergar a toda la población de Cerro de Paseo.

## BIBLIOGRAFÍA

- María de la Luz Nieto, "METODOLOGÍA DE EVALUACION DE PROYECTOS DE VIVIENDAS SOCIALES", Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social - ILPES, 1999, Santiago de Chile.
- Espinoza Guillermo, "FUNDAMENTO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL", Banco Interamericano de Desarrollo (BID) - Centro de Estudio para el Desarrollo (CEO), 2001, Santiago de Chile.
- Sapag Chain, Nassir - Sapag Chain, Reincido; "PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS", Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, 2da Edición, Chile.
- Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, "REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES", 2005, Lima.
- Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, "REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES", CAPECO; 17va Edición, 2002, Lima.
- Reglamento para obras de saneamiento, SEDAPAL

# ANEXOS





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

Laboratorio N° 2 - Mecánica de Suelos

Lima 100. Peru Teléfono: (51-14) 811070 Anexo JOS - Teterax 3813642

Volumen d. Informe N° 1

S05 -1169

## 11 ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM 03080

ESTADO : Remotaado 1material < Tamiz N° 4)  
 Muestra : M-1  
 Calluta : C-1  
 Prof.(m) : 3 00

Esclmen	Nº	I	II	III
Diametro del anillo (cm)	6.36	6.36	6.36	6.36
Altura inicial de muestra (cm)	2.16	2.16	2.16	2.16
Defiliación húmeda inicial (gr/cm <sup>3</sup> )	1.680	1.680	1.680	1.680
Densidad sec.1 inicial (gr/cm <sup>3</sup> )	1.604	1.604	1.604	1.604
Cont. de humedad (%)	4.7	4.7	4.7	4.7
Altura de muestra antes de aplicar el esfuerzo c. cone. (cm)	2.1209	2.1001	2.0675	
Altu. nn.i de muestra (em)	2.1051	2.0912	2.0518	
O, u, tidad húm-d- final (gr/cm <sup>3</sup> )	1.927	1.928	1.947	
Den-d seca final (Or/cm <sup>3</sup> )	1.646	1.657	1.689	
Cont. de humedad final (%)	17.1	10.3	15.3	
Esfuerzo normal Ck>an>	0.5	1.0	1.5	
Eslv*1Lo o. cone maximo i'itml	0.1369	0.7B:>	1.0'.04	
AA"ulc de Irccdon tolema :	34.7			
Corte sion (Kg/e.in, )	0.00			

MWite , -n, Kida • tl por al 1dct1MW  
 Realuclo po.: TK. Julio Chj -a U  
 Is.clo por. IQ A Oulforrel v.

AJTIUCO I QUIROHES VILLANUEVA

Hh: 1r:; rcc- /BU P' .e.a- .

CV: tinnr\_nn::, ,ri, ;,1..







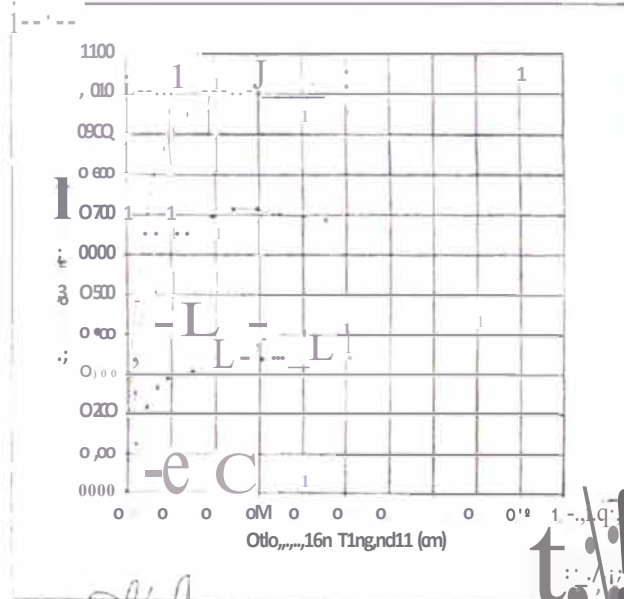
ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM 03080

INFORME N° S05 - 869

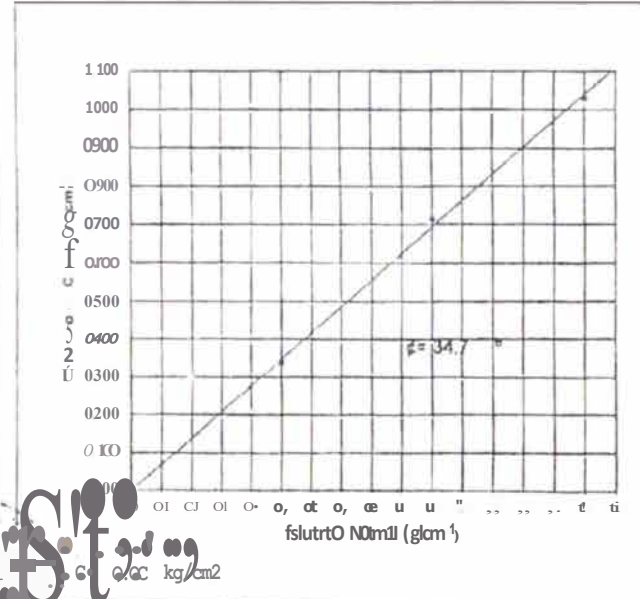
ESTADO : Remoldeado (mat. 911al < i amtt N° ' )  
 MUESTRA : M-1  
 CALICATA : C-1  
 Prof.(m) : 3.00

SOLICITADO : GRUPO W : CURSO DE TITULACION FIC-UNI  
 PROYECTO : PLAN DE TESIS  
 UBICACIÓN : Villa de Paseo, Olaya, Tarma, Huancayo, Prov. Pisco, Opio. PISCO. Región Andes A. C a =  
 FECHA : 19, Enero del 2008

DEFORMACION TANGENCIAL vs. ESFUERZO DE CORTE



ESFUERZO NORMAL vs. ESFUERZO DE CORTE



*[Handwritten signature and stamp]*

*[Watermark logo]*

Sistema Constructivo: Albarilera confinada, Colchillos, Arcilla  
 No. 1870 74

## FOTOGRAFÍA SA TELITAL - CERRO DE PASCO

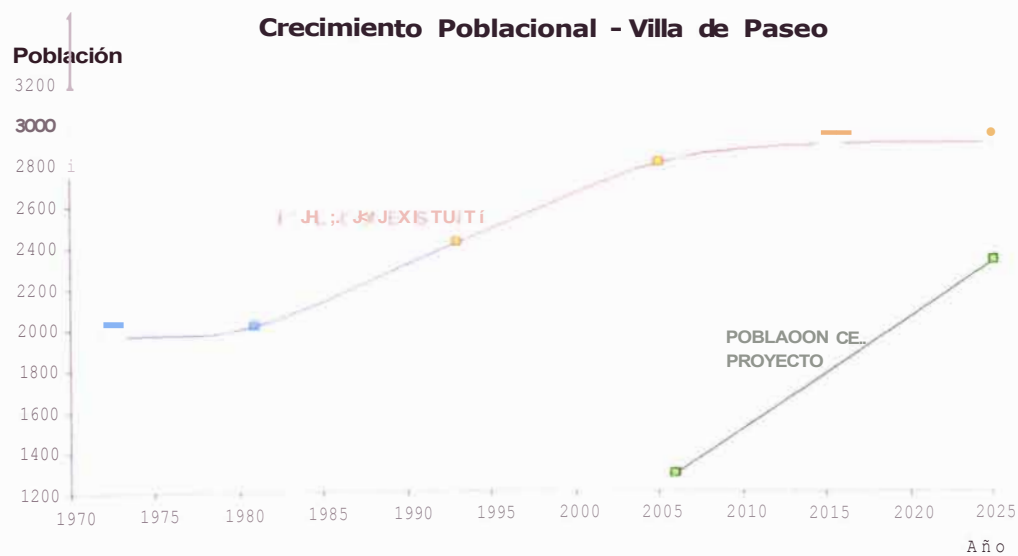


Se puede observar el Tajo Abierto  
Alrededor del cual se observan  
Los centros poblados de:  
- San Juan Pampa  
- Chaupimarca  
- Paragsha

## POBLACION - VILLA DE PASCO

POBLACION ANTIGUA			POBLACION DEL PROYECTO	
AÑO	POBLACION CENSADA	POBLACION PROYECTADA	AÑO	POBLACION ESTIMADA
1972	1965		Franco crecimiento $r = 5\%$	
1981	2015		2006	1285
1993	2418	2418	2025	2340
2005		2814		
2015		2904		
2025		2915		

(\*) Fuente: Municipalidad de Tinyahuarco



## **ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

## Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" - SISTEMA DE ALBAÑILERIA  
 Fórmula 01 ESTRUCTURAS Fecha 14/03/2006

Partida 01.01.00 CAMPAMENTO PROVISIONAL PARA LA OBRA (ALMACEN Y OFICINA)  
 Costo unitario directo oor: EST 2.000.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>					
47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES		30.0000	2,000.00	600.00 600.00
<b>Materiales</b>					
42	MADERA IMPORTADA PARA ENCOF. Y CARPINT.		5.0000	2,000.00	100.00
56	PLANCHA DE ACERO LAC		50.0000	2,000.00	1,000.00 1,100.00
<b>Equipos</b>					
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL		15.0000	2,000.00	300.00 300.00

Partida 01.02.00 CARTEL DE OBRA  
 Costo unitario directo oor: EST 500.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>					
47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES		30.0000	500.00	150.00 150.00
<b>Materiales</b>					
44	MADERA TERCIAADA PARA CARPINTERIA		15.0000	500.00	75.00
54	PINTURA LATEX		50.0000	500.00	250.00 325.00
<b>Equipos</b>					
37	HERRAMIENTA MANUAL		5.0000	500.00	25.00 25.00

Partida 02.01.00 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL  
 Rendimiento 40.000 M2/DIA Costo unitario directo oor : M2 1.76

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470102	OPERARIO	HI	010	00200	9.28	0.19
470104	PEON	HI	1.00	0.2000	7.47	1.49 1.68
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.68	0.08 0.08

**Análisis de precios unitarios**

Obra 0301002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" - SISTEMA DE ALBAÑILERIA

Fórmula 01 ESTRUCTURAS Fecha 14/03/2006

Partida 02.02.00 TRAZO Y REPLANTEO  
Rendimiento 350.000 M2/DIA Costo unitario directo Ppr : M2 1.55

CódiQo	Descripción	Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>							
470104	PEON		HH	3.00	0.0686	7.47	0.51
<b>Materiales</b>							
020106	CLAVOS PARA MADERA CC 3/4"		KG		0.0060	5.12	0.03
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)		BOL		0.0100	13.56	0.14
380000	HORMIGON		M3		0.0050	26.00	0.13
390300	TIZA		KG		0.1000	0.50	0.05
430103	MADERA TORNILLO		P2		0.1250	2.50	0.31
431506	ESTACA FIERRO		UND		0.1000	0.60	0.06
<b>Equipos</b>							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		2.0000	0.51	0.01
375311	CORDEL		M	35.00	0.1000	2.00	0.20
498803	TEODOLITO		HM	0.50	0.0114	9.82	0.11
<b>0.32</b>							

Partida 02.03.00 TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO  
Rendimiento 400.000 M2/DIA Costo unitario directo pcr : M2 0.78

CódiQo	Descripción	Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>							
470101	CAPATAZ		HH	0.10	0.0020	11.14	0.02
470102	OPERARIO		HH	1.00	0.0200	9.28	0.19
470104	PEON		HH	3.00	0.0600	7.47	0.45
<b>Materiales</b>							
309980	WINCHA		UND		0.0025	15.80	0.04
390300	TIZA		KG		0.0750	0.50	0.04
<b>Equipos</b>							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.66	0.02
498901	NIVEL TOPOGRAFICO		HM	0.10	0.0020	8.90	0.02
<b>0.04</b>							

Partida 03.01.00 EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS  
Rendimiento 3.500 M3/DIA Costo unitario directo pcr : M3 20.21

Código	Descripción	Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>							
470101	CAPATAZ		HH	0.10	0.2286	11.14	2.55
470104	PEON		HH	1.00	2.2857	7.47	17.07
<b>Equipos</b>							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	19.62	0.59
<b>0.59</b>							

## Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" - SISTEMA DE ALBAÑILERIA  
 Fórmula 01 ESTRUCTURAS Fecha 14/03/2006

Partida 03.02.00 CORTE MANUAL DE TERRENO  
 Rendimiento 7.000 M3/DIA Costo unitario directo por: MB 10.10

CódiQo	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1143	11.14	1.27
470104	PEON	HH	1.00	1.1429	7.47	8.54
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.81	0.29
0.29						

Partida 03.03.00 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE  
 Rendimiento 6.000 M3/DIA Costo unitario directo por: MB 11.78

CódiQo	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1333	11.14	1.48
470104	PEON	HH	1.00	1.3333	7.47	9.96
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.44	0.34
0.34						

Partida 03.04.00 ELIMINACION DESMONTE CON EQUIPO  
 Rendimiento 400.000 M3/DIA Costo unitario directo por: MB 14.37

CódiQo	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.60	0.0120	11.14	0.13
<b>Equipos</b>						
480423	CAMION VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6 M3	HM	5.00	0.1000	122.20	12.22
490407	CARGADOR S/LLANTAS 80-95 HP 1.5-1.75 YD3	HM	1.00	0.0200	101.10	2.02
14.24						

Partida 03.05.00 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO  
 Rendimiento 8.000 M3/DIA Costo unitario directo por: MB 13.07

CódiQo	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1000	11.14	1.11
470104	PEON	HH	1.00	1.0000	7.47	7.47
<b>Materiales</b>						
390500	AGUA	MB		0.0500	6.00	0.30
0.30						
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.58	0.26
490303	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 5.8 HP	HM	0.25	0.2500	15.72	3.93
4.19						

**Análisis de precios unitarios**

Obra 0301002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" - SISTEMA DE ALBAÑILERIA  
 Fórmula 01 ESTRUCTURAS Fecha 14/03/2006

Partida 03.06.00 NIVELACION INTERIOR Y COMPACTACION  
 Rendimiento 120.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 2.63

CódiQo	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0067	11.14	0.07
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0667	9.28	0.62
470104	PEON	HH	1.00	0.0667	7.47	0.50
						<b>1.19</b>
<b>Materiales</b>						
021099	CLAVOS	KG		0.0100	2.90	0.03
390500	AGUA	M3		0.0225	6.00	0.14
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.0300	2.72	0.08
						<b>0.25</b>
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MD		3.0000	119	0.04
490303	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 5 8 HP	HM	1.10	0.0733	15.72	1.15
						<b>1.19</b>

Partida 04.01.00 CONCRETO F'C=100 KG/CM2.+30% PG.PARA CIMIENTOS  
 Rendimiento 15.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 163.33

CódiQo	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	1.00	0.5333	10.28	5.48
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5333	9.28	4.95
470103	OFICIAL	HH	2.00	1.0667	8.30	8.85
470104	PEON	HH	9.00	4.8000	7.47	35.86
						<b>55.14</b>
<b>Materiales</b>						
050004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	M3		0.6160	39.85	24.55
050011	PIEDRA MEDIANA DE 6"	M3		0.5040	29.54	14.89
050104	ARENA GRUESA	M3		0.3570	16.95	6.05
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BOL		4.0000	13.56	54.24
						<b>99.73</b>
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MD		1.0000	55.14	0.55
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	1.00	0.5333	14.83	7.91
						<b>8.46</b>

Partida 04.02.00 CONCRETO F'C=100 KG/CM2.+25% PM.PARA SOBRECIMENTOS  
 Rendimiento 10.500 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 190.59

CódiQO	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	1.00	0.7619	10.28	7.83
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.7619	9.28	7.07
470103	OFICIAL	HH	2.00	1.5238	8.30	12.65
470104	PEON	HH	9.00	6.8571	7.47	51.22
						<b>78.77</b>
<b>Materiales</b>						
050004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	M3		0.6160	39.85	24.55
050010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	M3		0.5040	29.54	14.89
050104	ARENA GRUESA	M3		0.3570	16.95	6.05
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BOL		4.0000	13.56	54.24
						<b>99.73</b>
<b>Equipos</b>						



## Análisis de precios unitarios

<b>Obra</b>	0301002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" - SISTEMA DE ALBAÑILERIA						
<b>Fórmula</b>	01 ESTRUCTURAS					<b>Fecha</b>	14/03/2006
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	78.77	0.79	
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	1.00	0.7619	14.83	11.30	
						<b>12.09</b>	

<b>Partida</b>	04.03.00	SOLADO DE 2" MEZCLA 1.12 CEMENTO-HORMIGON				
<b>Rendimiento</b>	80.000 M2/DIA	<b>Costo unitario directo por: M2</b>				15.35

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.20	0.0200	11.14	0.22
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.2000	9.28	1.86
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.1000	8.30	0.83
470104	PEON	HH	6.00	0.6000	7.47	4.48
						<b>7.39</b>
<b>Materiales</b>						
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BCL		0.2840	13.56	3.85
380000	HORMIGON	M3		0.0940	26.00	2.44
390500	AGUA	M3		0.1000	6.00	0.60
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.1000	2.72	0.27
						<b>7.16</b>
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.39	0.22
491011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	HM	1.00	0.1000	5.76	0.58
						<b>0.50</b>

<b>Partida</b>	04.04.00	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMENTOS				
<b>Rendimiento</b>	16.000 M2/DIA	<b>Costo unitario directo por: M2</b>				28.51

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0500	11.14	0.56
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5000	9.28	4.64
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.5000	8.30	4.15
						<b>9.35</b>
<b>Materiales</b>						
020105	CLAVOS PARA MADERA CC 3"	KG		0.1300	2.00	0.26
020410	ALAMBRE NEGRO N° 8	KG		0.2600	2.90	0.75
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		4.8300	3.60	17.39
530002	PETROLEO DIESEL# 2	GLN		0.0820	5.90	0.48
						<b>18.88</b>
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.35	0.28
						<b>0.28</b>

**Análisis de precios unitarios**

Obra 0301002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" - SISTEMA DE ALBAÑILERIA  
 Fórmula 01 ESTRUCTURAS Fecha 14/03/2006

Partida 04.05.00 CONCRETO EN FALSO PISO, MEZCLA 1:8 C:H, e= 4"  
 Rendimiento 100.000 M2/OIA Costo unitario directo oor : M2 18.86

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.20	0.0160	11.14	0.18
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.1600	9.28	1.48
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0800	8.30	0.66
470104	PEON	HH	6.00	0.4800	7.47	3.59
<b>Materiales</b>						
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BCL		0.5000	13.56	6.78
380000	HORMIGON	MB		0.1500	26.00	3.90
390500	AGUA	MB		0.1200	6.00	0.72
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.0650	2.72	0.18
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MD		3.0000	5.91	0.18
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	1.00	0.0800	14.83	1.19
<b>11.58</b>						
<b>1.37</b>						

Partida 05.01.01 CONCRETO F'C=175 KG/CM2. PARA ZAPATAS  
 Rendimiento 12.500 M3/DIA Costo unitario directo por : MB 197.36

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	1.00	0.6400	10.28	6.58
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.6400	9.28	5.94
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.6400	8.30	5.31
470104	PEON	HH	4.00	2.5600	7.47	19.12
<b>Materiales</b>						
050004	PIEDRA CHANGADA DE 3/4"	MB		0.9100	39.85	36.26
050104	ARENA GRUESA	MB		0.5000	16.95	8.48
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BCL		8.0000	13.56	108.48
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MD		1.0000	36.95	0.37
490706	VIBRADOR DE 3/4" - Z CONCRETO	HM	0.50	0.3200	6.47	2.07
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	0.50	0.3200	14.83	4.75
<b>36.95</b>						
<b>7.19</b>						

Partida 05.01.02 ACERO GRADO 60 P/ZAPATAS  
 Rendimiento 260.000 KG/OIA Costo unitario directo por : KG 2.35

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.20	0.0062	11.14	0.07
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0308	9.28	0.29
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0308	8.30	0.26
<b>Materiales</b>						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO# 16	KG		0.0600	2.90	0.17
030348	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 (GRADO 60)	KG		1.0700	1.44	1.54
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MD		3.0000	0.62	0.02
<b>0.62</b>						
<b>1.71</b>						

## Análisis de precios unitarios

**Obra** 0301002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" - SISTEMA DE ALBAÑILERIA  
**Fórmula** 01 ESTRUCTURAS Fecha 14/03/2006

0.02

**Partida** 05.02.01 CONCRETO F'C=175 KG/CM2 COLUMNAS  
**Rendimiento** 10.000 M3/DIA Costo unitario directo par : M3 281.98

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.20	0.1600	11.14	1.78
470102	OPERARIO	HH	2.00	1.6000	9.28	14.85
470103	OFICIAL	HH	2.00	1.6000	8.30	13.28
470104	PEON	HH	12.00	9.6000	7.47	71.71
						<b>101.62</b>
<b>Materiales</b>						
010004	ACEITE PARA MOTOR SAE-30	GLN		0.0100	21.90	0.25
050052	PIEDRA CHANGADA	M3		0.8000	39.85	31.88
050104	ARENA GRUESA	M3		0.5000	16.95	8.48
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BOL		8.4000	13.56	113.90
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.3000	8.50	2.55
390500	AGUA	M3		0.1800	6.00	1.08
530102	GRASA	LB		0.0200	4.80	0.10
						<b>158.24</b>
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	101.62	5.08
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	1.00	0.8000	14.83	11.86
495299	VIBRADOR	HM	1.00	0.8000	6.47	5.78
						<b>22.12</b>

**Partida** 05.02.02 ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS  
**Rendimiento** 300.000 KG/DIA Costo unitario directo por: KG 2.19

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0027	11.14	0.03
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0267	9.28	0.25
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0267	8.30	0.22
						0.50
<b>Materiales</b>						
020409	ALAMBRE NEGRO N° 16	KG		0.0350	2.90	0.10
030348	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 (GRADO 60)	KG		1.0600	1.44	1.53
						1.63
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.50	0.02
375260	CIZALLA	HM	0.32	0.0085	5.00	0.04
						0.06



**Análisis de precios unitarios**

Obra 0301002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" - SISTEMA DE ALBAÑILERIA

Fórmula 01 ESTRUCTURAS Fecha 14/03/2006

Partida 05.03.02 ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS  
Rendimiento 300.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 2.19

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	010	0.0027	11.14	0.03
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0267	9.28	0.25
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0267	8.30	0.22
<b>Materiales</b>						
020409	ALAMBRE NEGRO N° 16	KG		0.0350	2.90	0.10
030348	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 (GRADO 60)	KG		1.0600	1.44	1.53
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.50	0.02
375260	CIZALLA	HM	0.32	0.0085	5.00	0.04
<b>0.06</b>						

Partida 05.03.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS  
Rendimiento 9.000 M2/DIA Costo unitario directo par : M2 37.45

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0889	11.14	0.99
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8889	9.28	8.25
470104	PEON	HH	1.00	0.8889	7.47	6.64
<b>Materiales</b>						
020105	CLAVOS PARA MADERA CC 3'	KG		0.2400	2.00	0.48
020409	ALAMBRE NEGRO N° 16	KG		0.1000	2.90	0.29
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		5.4100	3.60	19.48
530002	PETROLEO DIESEL# 2	GLN		0.0900	5.90	0.53
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	15.88	0.79
<b>0.79</b>						

Partida 05.04.01 CONCRETO F'C=175 KG/CM2. PARA LOSAS ALIGERADAS  
Rendimiento 7.000 M3/DIA Costo unitario directo par : M3 231.93

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	1.00	1.1429	10.28	11.75
470101	CAPATAZ	HH	0.20	0.2286	11.14	2.55
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.1429	9.28	10.61
470103	OFICIAL	HH	1.00	1.1429	8.30	9.49
470104	PEON	HH	4.00	4.5714	7.47	34.15
<b>Materiales</b>						
050004	PIEDRA CHANGADA DE 3/4"	MB		0.9100	39.85	36.26
050104	ARENA GRUESA	MB		0.5000	16.95	8.48
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	ECL		8.0000	13.55	108.48
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	61.55	2.05
490706	VIBRADOR DE 3/4" - 2' CONCRETO	HM	0.33	0.3806	6.47	2.46
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18'P 11'P3	HM	0.33	0.3806	14.83	5.64

**Análisis de precios unitarios**

Obra 0301002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" - SISTEMA DE ALBAÑILERIA  
 Fórmula 01 ESTRUCTURAS Fecha 1410312006

10.16

<b>Partida</b>	05.04.02	ACERO GRADO 60 EN LOSAS ALIGERADAS					
<b>Rendimiento</b>	250.000 KG/DIA	<b>Costo unitario directo por : KG</b>					2.37
<b>CódiQO</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.20	0.0064	11.14	0.07	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0320	9.28	0.30	
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0320	8.30	0.27	
						<b>0.64</b>	
	<b>Materiales</b>						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO# 16	KG		0.0600	2.90	0.17	
030348	ACERO CORRUGADO FY=4200 KGICM2 (GRADO 60)	KG		1.0700	1.44	1.54	
						<b>1.71</b>	
	<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.64	0.02	
						<b>0.02</b>	

<b>Partida</b>	05.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSAS ALIGERADAS					
<b>Rendimiento</b>	13.500 M2/DIA	<b>Costo unitario directo por : M2</b>					29.08
<b>CódiQO</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0593	11.14	0.66	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5926	9.28	5.50	
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.5926	8.30	4.92	
470104	PEON	HH	1.00	0.5926	7.47	4.43	
						15.51	
	<b>Materiales</b>						
020105	CLAVOS PARA MADERA CIC 3"	KG		0.1100	2.00	0.22	
430103	MADERA TORNILLO	P2		5.1500	2.50	12.88	
						13.10	
	<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.51	0.47	
						0.47	

<b>Partida</b>	05.04.04	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30 CM PARA TECHO ALIGERADO					
<b>Rendimiento</b>	2,000.000 UNID/DIA	<b>Costo unitario directo por : UNO</b>					3.74
<b>CódiQo</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
470104	PEON	HH	10.00	0.0400	7.47	0.30	
						0.30	
	<b>Materiales</b>						
173005	LADRILLO HUECO 15 X 30 X 30 CM	UND		9.0200	0.38	3.43	
						3.43	
	<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.30	0.01	
						0.01	

**Análisis de precios unitarios**

**Obra** 0301002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" . SISTEMA DE ALBAÑILERIA

**Fórmula** 01 ESTRUCTURAS **Fecha** 14/03/2006

**Partida** 06.01.01 TIJERALES DE MADERA TORNILLO 2" x 6" Y CORREAS DE 2" x 2"  
**Rendimiento** 500.000 P2/DIA **Costo unitario directo par : P2** 3.76

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.0320	9.28	0.30
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0160	8.30	0.13
470104	PEON	HH	1.00	0.0160	7.47	0.12
<b>0.55</b>						
<b>Materiales</b>						
020105	CLAVOS PARA MADERA CC 3'	KG		0.0600	2.00	0.12
020464	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16G N° 8	KG		0.1600	2.90	0.46
430103	MADERA TORNILLO	P2		1.0500	2.50	2.63
<b>3.21</b>						

**Partida** 06.02.01 COBERTURA CON PLANCHAS CORRUGADAS GALVANIZADAS  
**Rendimiento** 150.000 M2/DIA **Costo unitario directo par : M2** 9.11

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.1067	9.28	0.99
470104	PEON	HH	1.00	0.0533	7.47	0.40
<b>1.39</b>						
<b>Materiales</b>						
021321	CLAVOS PARA CALAMINA	KG		0.1700	5.46	0.93
560198	CALAMINA GALVANIZADA N° 22 DE 0.80 M X 1.80 M	FLN		0.7300	9.25	6.75
<b>7.68</b>						
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MD		3.0000	139	0.04
<b>0.04</b>						

**Partida** 06.02.02 CUMBRERAS GALVANIZADAS DE 8"  
**Rendimiento** 40.000 MDIA **Costo unitario directo par: M** 5.19

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.2000	9.28	1.86
470104	PEON	HH	0.50	0.1000	7.47	0.75
<b>2.61</b>						
<b>Materiales</b>						
021321	CLAVOS PARA CALAMINA	KG		0.1200	5.46	0.66
176005	CUMBRERA GALVANIZADA DE 8"	M		1.0500	175	1.84
<b>2.50</b>						
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MD		3.0000	2.61	0.08
<b>0.08</b>						

## Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" - SISTEMA DE ALBAÑILERIA

Fórmula 02 ARQUITECTURA Fecha 14/03/2006

Partida 01.01.00 MUROS DE LADRILLO PANDERETA DE ARCILLA DE SOGA C/MEZC. C/A  
1.4, e=1.5 cm

Rendimiento 8.000 M2/DIA Costo unitario directo oor : M2 26.09

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1000	11.14	1.11
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.9990	9.68	9.27
470104	PEON	HH	0.75	0.7520	7.47	5.62
<b>Materiales</b>						
050104	ARENA GRUESA	M3		0.0015	16.95	0.03
170024	LADRILLO PANDERETA DE ARCILLA 9X12X24 CM	UND		35.0000	0.18	6.30
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BOL		0.1335	13.56	1.81
390500	AGUA	M3		0.0040	6.00	0.02
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.4030	3.60	1.45
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.00	0.48
						<b>0.48</b>

Partida 01.02.00 MURO DE SOGA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO-CAL-ARENA

Rendimiento 9.400 M2/DIA Costo unitario directo oor : M2 32.99

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0851	11.14	0.95
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8511	9.68	7.90
470104	PEON	HH	0.75	0.6383	7.47	4.77
<b>Materiales</b>						
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.0200	2.00	0.04
050104	ARENA GRUESA	M3		0.0300	16.95	0.51
170023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	UND		39.0000	0.36	14.04
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BOL		0.1000	13.56	1.36
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL		0.1300	6.75	0.88
390500	AGUA	M3		0.0070	6.00	0.04
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.5800	3.60	2.09
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	13.62	0.41
						<b>0.41</b>

Partida 02.01.00 TARRAJEO PRIMARIO Y RAYADO C. MEZCLA 1:5

Rendimiento 16.000 M2/DIA Costo unitario directo oor : M2 9.34

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0500	11.14	0.55
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4995	9.78	4.64
470104	PEON	HH	0.50	0.2500	7.47	1.81
<b>Materiales</b>						
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.0200	2.00	0.04
040000	ARENA FINA	M3		0.0160	16.10	0.26
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BOL		0.1170	13.56	1.59
390500	AGUA	M3		0.0055	6.00	0.03



### Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" - SISTEMA DE ALBAÑILERIA  
Fórmula 02 ARQUITECTURA Fecha 14/03/2006

Equipos						1.92
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	5.0000	7.07	0.35	0.35

Partida 02.02.00 TARRAJEO FROTACHADO DE MUROS INTERIORES C/MEZC. C.A 1A, e=1.5 cm  
Rendimiento 15.000 M2/DIA Costo unitario directo oor : M2 10.15

Código	Descripción	Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>							
470101	CAPATAZ		HH	0.10	0.0533	11.14	0.59
470102	OPERARIO		HH	1.00	0.5333	9.28	4.95
470104	PEON		HH	0.33	0.1760	7.47	1.31
<b>6.85</b>							
<b>Materiales</b>							
040000	ARENA FINA		M3		0.0177	16.10	0.28
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)		BOL		0.1500	13.55	2.03
390500	AGUA		M3		0.0044	6.00	0.03
430024	MADERA ANDAMIAJE		P2		0.2010	2.72	0.55
431652	REGLA DE MADERA		P2		0.0250	2.72	0.07
<b>2.96</b>							
<b>Equipos</b>							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			5.0000	6.85	0.34
<b>0.34</b>							

Partida 02.03.00 TARRAJEO FROTACHADO DE MUROS EXTERIORES C/MEZC. C.A 1A, e= 1.5 cm  
Rendimiento 12.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 11.96

Código	Descripción	Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>							
470101	CAPATAZ		HH	0.10	0.0667	11.14	0.74
470102	OPERARIO		HH	1.00	0.6667	9.28	6.19
470104	PEON		HH	0.33	0.2200	7.47	1.64
<b>8.57</b>							
<b>Materiales</b>							
040000	ARENA FINA		M3		0.0177	16.10	0.28
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)		BOL		0.1500	13.56	2.03
390500	AGUA		M3		0.0044	6.00	0.03
430024	MADERA ANDAMIAJE		P2		0.2010	2.72	0.55
431652	REGLA DE MADERA		P2		0.0250	2.72	0.07
<b>2.96</b>							
<b>Equipos</b>							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			5.0000	8.57	0.43
<b>0.43</b>							

## Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" - SISTEMA DE ALBAÑILERIA

Fórmula 02 ARQUITECTURA Fecha 14/03/2006

Partida 02.04.00 VESTIDURA DE DERRAMES, e=15 cm

Rendimiento 15.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 8.16

CódiQo	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	00533	11.14	0.59
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5333	9.28	4.95
470104	PEON	HH	0.33	0.1760	7.47	1.31
<b>6.85</b>						
<b>Materiales</b>						
020105	CLAVOS PARA MADERA CC 3'	KG		0.0100	2.00	0.02
040000	ARENA FINA	MB		0.0020	16.10	0.03
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BOL		0.0200	13.56	0.27
430024	MADERA ANDAMIAJE	P2		0.1500	2.72	0.41
431652	REGLA DE MADERA	P2		00900	2.72	0.24
<b>0.97</b>						
<b>EQUIPOS</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	3/4MO		5.0000	6.85	0.34
<b>0.34</b>						

Partida 03.01.00 PISO DE CEMENTO PULIDO C/OCRE 2" MEZCLA 1:4  
Rendimiento 14.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 25.83

CódiQo	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0571	11.14	0.64
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5714	9.28	5.30
470103	OFICIAL	HH	0.50	0.2857	8.30	2.37
470104	PEON	HH	1.00	0.5714	7.47	4.27
<b>12.58</b>						
<b>Materiales</b>						
040000	ARENA FINA	MB		0.0090	16.10	0.14
050104	ARENA GRUESA	MB		0.0562	16.95	0.95
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BOL		0.4820	13.56	6.54
305203	OCRE ROJO	KG		0.3900	9.90	3.86
390500	AGUA	MB		0.0070	6.00	0.04
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.4000	2.72	1.09
<b>12.62</b>						
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	3/4MO		5.0000	12.58	0.63
<b>0.63</b>						

Partida 03.02.00 PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO 2", MEZCLA 1:4  
Rendimiento 14.000 M2/DIA Costo unitario directo por: M2 11.04

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0571	11.14	0.64
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5714	9.28	5.30
470104	PEON	HH	0.50	0.2857	7.47	2.13
<b>8.07</b>						
<b>Materiales</b>						
040000	ARENA FINA	MB		0.0055	16.10	0.09
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BOL		0.1800	13.56	2.44
390500	AGUA	MB		0.0010	0.00	0.01
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.0700	2.72	0.19
<b>2.73</b>						

**Análisis de precios unitarios**

**Obra** 0301002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" - SISTEMA DE ALBAÑILERIA  
**Fórmula** 02 ARQUITECTURA Fecha 14/03/2006

<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.07	0.24
						<b>0.24</b>

**Partida** 03.03.00 PISO DE CERAMICO 20 X 20  
**Rendimiento** 8.000 M2/DIA Costo unitario directo par: M2 36.58

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1000	11.14	1.11
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.0000	9.28	9.28
470104	PEON	HH	0.50	0.5000	7.47	3.74
						<b>14.13</b>
<b>Materiales</b>						
040000	ARENA FINA	M3		0.0270	1610	0.43
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BOL		0.2620	13.56	3.55
240029	CERAMICO CELIMA 20cm x 20cm	M2		1.0500	16.83	17.67
305103	FRAGUA	KG		0.2000	1.00	0.20
390500	AGUA	M3		0.0050	6.00	0.03
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.0550	2.72	0.15
						<b>22.03</b>
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	% M O		3.0000	14.13	0.42
						<b>0.42</b>

**Partida** 03.04.00 PISO DE AOOQUIN DE PIEDRA  
**Rendimiento** 10.000 M2/DIA Costo unitario directo par: M2 37.62

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0800	11.14	0.89
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8000	9.28	7.42
470104	PEON	HH	0.50	0.4000	7.47	2.99
						<b>11.30</b>
<b>Materiales</b>						
040000	ARENA FINA	M3		0.0270	1610	0.43
050304	ADOQUINES DE PIEDRA	M2		1.0200	21.39	21.82
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BOL		0.2620	13.56	3.55
390500	AGUA	M3		0.0050	6.00	0.03
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.0550	2.72	0.15
						<b>25.98</b>
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	% M O		3.0000	11.30	0.34
						<b>0.34</b>

**Análisis de precios unitarios**

**Obra** 0301002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" - SISTEMA DE ALBAÑILERIA

**Fórmula** 02 ARQUITECTURA **Fecha** 14/03/2006

**Partida** 04.01.00 **ZOCALO DE CERAMICO 20 X 20**  
**Rendimiento** 5.000 M/DIA **Costo unitario directo por : M** 42.20

CódiQo	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1600	11.14	1.78
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.6000	9.28	14.85
470104	PEON	HH	0.33	0.5280	7.47	3.94
<b>20.57</b>						
<b>Materiales</b>						
040000	ARENA FINA	M3		0.0250	16.10	0.40
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BOL		0.1800	13.56	2.44
240029	CERAMICO CELIMA 20cm x 20cm	M2		1.0500	16.83	17.67
305103	FRAGUA	KG		0.5000	1.00	0.50
<b>21.01</b>						
<b>EQUIPOS</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.57	0.62
<b>0.62</b>						

**Partida** 04.02.00 **CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO SIN COLOREAR. h=20 cm**  
**Rendimiento** 19.000 M/DIA **Costo unitario directo por : M** 6.41

CódiQO	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0421	11.14	0.47
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4211	9.28	3.91
470104	PEON	HH	0.33	0.1389	7.47	1.04
<b>5.42</b>						
<b>Materiales</b>						
040000	ARENA FINA	M3		0.0080	16.10	0.13
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BOL		0.0310	13.56	0.42
390500	AGUA	M3		0.0020	6.00	0.01
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.0990	2.72	0.27
<b>0.83</b>						
<b>EQUIPOS</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.42	0.16
<b>0.16</b>						

**Partida** 05.01.00 **PUERTA PRINCIPAL DE MADERA TORNILLO**  
**Rendimiento** 2.000 M2/DIA **Costo unitario directo por : M2** 138.62

CódiQo	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.20	0.8000	11.14	8.91
470102	OPERARIO	HH	1.00	4.0000	9.28	37.12
470103	OFICIAL	HH	0.50	2.0000	8.30	16.60
<b>62.63</b>						
<b>Materiales</b>						
020103	CLAVOS PARA MADERA CC 2"	KG		0.0750	2.00	0.15
390271	COLA SINTETICA	GLN		0.1200	25.00	3.00
390275	LWA PARA MADERA	HJA		1.1000	1.00	1.10
430103	MADERA TORNILLO	P2		25.4000	250	63.50
<b>67.75</b>						
<b>EQUIPOS</b>						
489001	SIERRA CIRCULAR	HM	0.20	0.8000	10	2.48
499012	CEPILLADORA ELECTRICA	HM	0.20	0.8000	7.20	5.76
<b>8.24</b>						

**Análisis de precios unitarios**

**Obra** 0301002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" - SISTEMA DE ALBAÑILERIA  
**Fórmula** 02 ARQUITECTURA Fecha 14/03/2006

Partida		05.02.00		PUERTA CONTRAPLACADA e= 35 mm, C/TRIPLAY LUPUNA 6 mm			
Rendimiento		3.000 M2/DIA		Costo unitario directo por : M2			154.14
CódiQo	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
470101	CAPATAZ	HH	0.25	0.6667	11.14	7.43	
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.6667	9.28	24.75	
470103	OFICIAL	HH	1.00	2.6667	8.30	22.13	
<b>54.31</b>							
<b>Materiales</b>							
020103	CLAVOS PARA MADERA CC 2'	KG		0.0520	2.00	0.10	
390271	COLA SINTETICA	GLN		0.0800	25.00	2.00	
390275	LUA PARA MADERA	HJA		1.0000	1.00	1.00	
431392	MADERA CEDRO LARGA	P2		8.0000	7.00	56.00	
440306	TRIPLAY LUPUNA DE 4x6x 6 mm	PLN		1.0000	27.00	27.00	
<b>86.10</b>							
<b>Equipos</b>							
489001	SIERRA CIRCULAR	HM	0.50	1.3333	3.10	4.13	
499012	CEPILLADORA ELECTRICA	HM	0.50	1.3333	7.20	9.60	
<b>13.73</b>							

Partida		05.03.00		VENTANA DE MADERA CON HOJAS			
Rendimiento		4.000 M2/DIA		Costo unitario directo por : M2			53.84
CódiQo	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2000	11.14	2.23	
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	9.28	18.56	
470103	OFICIAL	HH	0.50	1.0000	8.30	8.30	
<b>29.09</b>							
<b>Materiales</b>							
020101	CLAVOS PARA MADERA CC 1'	KG		0.0170	2.00	0.03	
020103	CLAVOS PARA MADERA CC 2'	KG		0.0380	2.00	0.08	
390275	LUA PARA MADERA	HJA		0.6000	1.00	0.60	
430103	MADERA TORNILLO	P2		8.5000	2.50	21.25	
<b>21.96</b>							
<b>Equipos</b>							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	29.09	1.45	
489001	SIERRA CIRCULAR	HM	0.10	0.2000	3.10	0.62	
499012	CEPILLADORA ELECTRICA	HM	0.05	0.1000	7.20	0.72	
<b>2.79</b>							

**Análisis de precios unitarios**

**Obra** 0301002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" - SISTEMA DE ALBAÑILERIA

**Fórmula** 02 ARQUITECTURA **Fecha** 14/03/2006

**Partida** 05.04.00 MAMPARA CORREDIZA DE MADERA, INC. ACCESORIOS Y CERRAJERIA  
**Costo unitario directo por : UND** 300.00

CódiQO	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Materiales</b>					
80	MATERIALES PARA TABIQUERIA Y ACABADO		100.0000	300.00	300.00

**Partida** 06.01.00 BISAGRA ALUMINIZADA TIPO CAPUCHINA DE 3" X 3"  
**Rendimiento** 12.000 PZA/DIA **Costo unitario directo por : PZA** 5.46

CódiQO	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0667	11.14	0.74
470102	OPERARIO	HH	0.50	0.3333	9.28	3.09
<b>Materiales</b>						
260822	BISAGRA ALUMINIZADA 3"x3"	UNO		1.0000	1.52	1.52
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.83	0.11

**Partida** 06.02.00 CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL PESADA  
**Rendimiento** 4.000 PZA/DIA **Costo unitario directo por : PZA** 53.98

CódiQO	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2000	11.14	2.23
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	9.28	18.56
<b>Materiales</b>						
260755	CERRADURA EXTERIOR DE DOS GOLPES	UNO		1.0000	32.57	32.57
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.79	0.62

**Partida** 06.03.00 CERRADURA PARA PUERTA INTERIOR  
**Rendimiento** 4.000 PZA/DIA **Costo unitario directo por : PZA** 43.39

CódiQo	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2000	11.14	2.23
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	9.28	18.56
<b>Materiales</b>						
265401	CERRADURA PUERTA INTERIOR	PZA		1.0000	21.98	21.98
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.79	0.62



**Análisis de precios unitarios**

Obra 0301002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" - SISTEMA DE ALBAÑILERIA

Fórmula 02 ARQUITECTURA Fecha 14/03/2006

Partida 08.03.00 PINTURA EN CIELORASO AL TEMPLE  
Rendimiento 25.000 M2/DIA Costo unitario directo Por : M2 5.19

Código	Descripción	Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>							
470101	CAPATAZ		HH	0.10	0.0320	11.14	0.36
470102	OPERARIO		HH	1.00	0.3200	9.28	2.97
<b>Materiales</b>							
309005	IMPRIMANTE		KG		1.3010	0.50	0.65
309919	LJA		UND		0.1000	2.00	0.20
550101	PINTURA TEMPLE		KG		13000	0.70	0.91
<b>Equipos</b>							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	3.33	0.10
<b>0.10</b>							

Partida 08.04.00 PINTURA EN CONTRAZOCALOS CON ESMALTE  
Rendimiento 60.000 M2/DIA Costo unitario directo Por : M 2.04

Código	Descripción	Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>							
470101	CAPATAZ		HH	0.10	0.0133	11.14	0.15
470102	OPERARIO		HH	1.00	0.1333	9.28	1.24
470104	PEON		HH	0.50	0.0667	7.47	0.50
<b>Materiales</b>							
309919	LJA		UND		0.0100	2.00	0.02
541116	ESMALTE		GN		0.0050	26.48	0.13
<b>0.15</b>							

Partida 08.05.00 PINTURA EN PUERTAS DE MADERA CON BARNIZ  
Rendimiento 30.000 M2/DIA Costo unitario directo Por : M2 5.98

Código	Descripción	Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>							
470101	CAPATAZ		HH	0.10	0.0267	11.14	0.30
470102	OPERARIO		HH	1.00	0.2667	9.28	2.47
470104	PEON		HH	0.50	0.1333	7.47	1.00
<b>Materiales</b>							
309919	LJA		UND		0.2000	200	0.40
545001	BARNIZ		GN		0.0456	26.48	1.21
546101	SELLADOR		GN		0.0556	10.84	0.60
<b>2.21</b>							



**Análisis de precios unitarios**

**Obra** 0301002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" - SISTEMA DE ALBAÑILERIA

**Fórmula** 02 ARQUITECTURA **Fecha** 14/03/2006

**Partida** 08.06.00 PINTURA EN VENTANAS DE MADERA CON BARNIZ  
**Rendimiento** 20.000 M2/DIA **Costo unitario directo por : M2** 7.22

CódiQO	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0400	11.14	0.45
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4000	9.28	3.71
470104	PEON	HH	0.50	0.2000	7.47	1.49
<b>5.65</b>						
<b>Materiales</b>						
309919	LJA	UNO		0.1500	2.00	0.30
545001	BARNIZ	GLN		0.0320	26.48	0.85
546101	SELLADOR	GLN		0.0390	10.84	0.42
<b>1.57</b>						

**Partida** 09.01.00 INODORO COLOR BLANCO ECONOMICO  
**Rendimiento** 4.000 PZA/DIA **Costo unitario directo por : PZA** 229.44

CódiQO	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.20	0.4000	11.14	4.46
470102	OPERARIO	HH	2.00	4.0000	9.28	37.12
470104	PEON	HH	1.00	2.0000	7.47	14.94
<b>56.52</b>						
<b>M.ateriales</b>						
020808	PERNO DE ANCLAJE PARA INODORO	PZA		2.0000	3.60	7.20
020810	PERNO DE SUJECION PARA INODORO	PZA		2.0000	3.60	7.20
100252	INODORO BLANCO RAPIJET	UNO		1.0000	150.00	150.00
101477	TUBO DE ABASTO DE ACERO DE 7/8"	UNO		1.0000	6.80	6.80
290511	MASILLA	KG		0.0100	1.75	0.02
<b>171.22</b>						
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	56.52	1.70
<b>1.70</b>						

**Partida** 09.02.00 LAVATORIO DE PARED BLANCO  
**Rendimiento** 5.000 PZA/DIA **Costo unitario directo por : PZA** 171.27

CódiQO	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.20	0.3200	11.14	3.56
470102	OPERARIO	HH	2.00	3.2000	9.28	29.70
470104	PEON	HH	1.00	1.6000	7.47	11.95
<b>45.21</b>						
<b>Materiales</b>						
100167	LAVATORIO BLANCO RAPIJET	PZA		1.0000	40.30	40.30
101104	DESAGUE P/LAVAT.BLANCO P.V.C.	UNO		1.0000	22.00	22.00
101251	LLAVE P/LAVATORIO ITALGRIF	PZA		1.0000	36.00	36.00
101593	TUBO ABASTO 1/2"	UNO		1.0000	3.80	3.80
105126	UÑAS PARA LAVATORIO	PZA		2.0000	3.80	7.60
732012	TRAMPA "P" PVC	PZA		1.0000	15.00	15.00
<b>124.70</b>						
<b>Eaulos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	45.21	1.36
<b>1.36</b>						

### Análisis de precios unitarios

**Obra** 0301002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" - SISTEMA DE ALBAÑILERIA

**Fórmula** 02 ARQUITECTURA **Fecha** 14103/2006

**Partida** 09.03.00 LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE  
**Rendimiento** 4.000 PZA/OIA **Costo unitario directo por : PZA** 139.16

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	1.00	2.0000	11.14	22.28
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	9.28	18.56
470103	OFICIAL	HH	1.00	2.0000	8.30	16.60
<b>Materiales</b>						
100714	LAV.DE ACERO INOX. 18 X 20	UNO		1.0000	65.00	65.00
732012	TRAMPA "P" PVC	PZA		1.0000	15.00	15.00
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MD		3.0000	57.44	1.72
						<b>1.72</b>

**Partida** 09.04.00 LAVADERO DE GRANITO  
**Rendimiento** 4.000 PZA/DIA **Costo unitario directo por : PZA** 121.51

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2000	11.14	2.23
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	9.28	18.56
470103	OFICIAL	HH	1.00	2.0000	8.30	16.60
<b>Materiales</b>						
101811	LAVADERO DE GRANITO	PZA		1.0000	60.00	60.00
102220	LLAVE DE CAÑO DE 1 1/2"	PZA		1.0000	23.00	23.00
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MD		3.0000	37.39	1.12
						<b>1.12</b>

**Partida** 09.05.00 DUCHA SIMPLE CROMADA 2 LLAVES  
**Rendimiento** 4.000 UNO/DIA **Costo unitario directo por: UNU** 211.80

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2000	11.14	2.23
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	9.28	18.56
470104	PEON	HH	1.00	2.0000	7.47	14.94
<b>Materiales</b>						
100609	DUCHA CROMADA INC.GRIF 2 LLAVES	UNO		1.0000	175.00	175.00
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MD		3.0000	35.73	1.07
						<b>1.07</b>

**Análisis de precios unitarios**

**Obra** 0301002 "CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO-CERRO DE PASCO" - SISTEMA DE ALBAÑILERIA

**Fórmula** 02 ARQUITECTURA **Fecha** 14/03/2006

**Partida** 10.01.00 LIMPIEZA GENERAL DE OBRA  
**Rendimiento** 350.000 M2/DIA **Costo unitario directo por : M2** 0.21

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Pan:al
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	HH	010	0.0023	11.14	0.03
470104	PEON	HH	100	0.0229	7.47	0.17
<b>Equipos</b>						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.20	0.01

**Análisis de precios unitarios**

**Obra** 0301002 CONS\_URUCCION DEL CONDOMINIO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO - CERRO DE PASCO SISTEMA DE ALBANILERIA CONFINADA CON LADRILLOS KK  
**Fórmula** 03 INSTALACIONES SANITARIAS Fecha 13/03/2006

**Partida** 01.01.01 SALIDA DE AGUA FRIA, PVC 1/2"  
**Rendimiento** 5.000 oto/DIA Costo unitario directo oor : oto 28.79

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Par:ial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	hh	010	0.1600	1114	1.78
470102	OPERARIO	hh	100	1.6000	9.28	14.85
470104	PEON	hh	050	0.8000	7.47	5.98
<b>Materiales</b>						
304635	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 g	und		0.0200	48.23	0.96
309956	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.87	0.22
653113	CODO GALVANIZADO 1/2"	und		1.0000	0.65	0.65
720081	TUBERIA PVC SAP PRESION PARA AGUA C-10 R 1/2"	m		0.1700	1.17	0.20
720619	CODO PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 1/2" X 90°	und		3.3500	0.63	2.11
720714	TEE PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 1/2"	und		2.7500	0.74	2.04
<b>22.61</b>						

**Partida** 01.01.02 SALIDA DE AGUA FRIA, PVC 3/4"  
**Rendimiento** 5.000 oto/DIA Costo unitario directo oor : oto 30.09

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Par:ial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	hh	010	0.1600	11.14	1.78
470102	OPERARIO	hh	100	1.6000	9.28	14.85
470104	PEON	hh	050	0.8000	7.47	5.98
<b>Materiales</b>						
304635	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 g	und		0.0200	48.23	0.96
309956	CINTA TEFLON	und		0.2000	0.87	0.17
653114	CODO GALVANIZADO 3/4"	und		1.0000	0.72	0.72
720082	TUBERIA PVC SAP PRESION PARA AGUA C-10 R 3/4"	m		0.1700	1.85	0.31
720624	CODO PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 3/4" X 90°	und		3.3500	0.67	2.24
720711	TEE PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 3/4"	und		2.7500	1.12	3.08
<b>7.48</b>						

**Partida** 01.02.01 TUBERIA DE PVC CLASE 10 SP 1/2"  
**Rendimiento** 25.000 m/DIA Costo unitario directo oor : m 8.70

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Par:ial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	hh	010	0.0320	11.14	0.36
470102	OPERARIO	hh	100	0.3200	9.28	2.97
470104	PEON	hh	050	0.1600	7.47	1.20
<b>Materiales</b>						
304635	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 g	und		0.0320	48.23	1.54
720081	TUBERIA PVC SAP PRESION PARA AGUA C-10 R 1/2"	m		1.0300	1.17	1.21
720319	UNION PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 1/2"	und		0.0100	0.63	0.01
720619	CODO PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 1/2" X 90°	und		1.0300	0.63	0.65
720714	TEE PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 1/2"	und		1.0300	0.74	0.76
<b>4.17</b>						

## Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 CONS\_!RUCCION DEL CONDOMINIO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO - CERRO DE PASCO SISTEMA DE ALBANILERIA CONFINADA CON LADRILLOS KK  
 Fórmula 03 INSTALACIONES SANITARIAS Fecha 13/03/2006

Partida 01.02.02 TUBERIA DE PVC CLASE 10 SP 314"  
 Rendimiento 25.000 m/DIA Costo unitario directo por : m 10.07

CódiQO	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	hh	010	0.0320	11.14	0.36
470102	OPERARIO	hh	1.00	0.3200	9.28	2.97
470104	PEON	hh	0.50	0.1600	7.47	1.20
<b>4.53</b>						
<b>Materiales</b>						
304635	PEGAMENTO PARA PVC 14 g	und		0.0370	48.23	1.78
720082	TUBERIA PVC SAP PRESION PARA AGUA C-10 R 3/4"	m		1.0300	1.85	1.91
720317	UNION PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 3/4"	und		0.0100	0.82	0.01
720624	CODO PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 3/4" X 90°	und		1.0300	0.67	0.69
720711	TEE PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 3/4"	und		1.0300	1.12	1.15
<b>5.54</b>						

Partida 01.03.01 VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 112"  
 Rendimiento 6.000 und/DIA Costo unitario directo por : und 35.43

Códi:,o	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470102	OPERARIO	hh	1.00	1.3333	9.28	12.37
470104	PEON	hh	0.50	0.6667	7.47	4.98
<b>17.35</b>						
<b>Materiales</b>						
309956	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.87	0.44
650511	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 112"	und		2.0000	1.72	3.44
651363	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 1"	und		2.0000	0.78	1.56
723106	ADAPTADOR PVC SAP 112"	und		2.0000	0.63	1.26
783007	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE DE 112"	pza		1.0000	11.38	11.38
<b>18.08</b>						

Partida 01.03.02 VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 3/4"  
 Rendimiento 6.000 und/DIA Costo unitario directo por : und 36.67

CódiQO	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470102	OPERARIO	hh	1.00	1.3333	9.28	12.37
470104	PEON	hh	0.50	0.6667	7.47	4.98
<b>17.35</b>						
<b>Materiales</b>						
309956	CINTA TEFLON	und		0.5000	0.87	0.44
650512	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4"	und		2.0000	2.36	4.72
651384	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" X 1"	und		2.0000	0.98	1.96
783009	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	pza		1.0000	12.20	12.20
<b>19.32</b>						

## Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 CONSTRUCCION DEL CONDOMINIO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO - CERRO DE PASCO SISTEMA DE ALBAÑILERIA CONFINADA CON LADRILLOS KK  
 Fórmula 03 INSTALACIONES SANITARIAS Fecha 13/03/2006

Partida 01.03.03 VALVULA CHECK DE BRONCE DE 3/4"  
 Rendimiento 4.000 und/DIA Costo unitario directo por : und 53.11

Código	Descripción	Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>							
470102	OPERARIO		hh	100	2.0000	9.28	18.56
470104	PEON		hh	050	1.0000	7.47	7.47
<b>26.03</b>							
<b>Materiales</b>							
309956	CINTA TEFLON		und		0.5000	0.87	0.44
723105	ADAPTADOR PVC SAP 3/4"		und		2.0000	0.67	1.34
770303	VALVULA CHECK DE BRONCE DE 3/4"		und		1.0000	25.30	25.30
<b>27.08</b>							

Partida 01.03.04 LLAVE DE RIEGO  
 Rendimiento 8.000 oza/DIA Costo unitario directo por : pza 18.91

Código	Descripción	Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>							
470101	CAPATAZ		hh	0.10	0.1000	11.14	1.11
470102	OPERARIO		hh	1.00	1.0000	9.28	9.28
<b>10.39</b>							
<b>Materiales</b>							
101164	LLAVE PARA JARDIN BRONCE 1/2"		und		1.0000	7.65	7.65
309956	CINTA TEFLON		und		0.1000	0.87	0.09
651364	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 11/2"		und		1.0000	0.78	0.78
<b>8.52</b>							

Partida 01.04.01 MEDIDOR DE AGUA  
 Rendimiento 1.000 und/DIA Costo unitario directo por: und 75.00

Código	Descripción	Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Materiales</b>							
303507	MEDIDOR DE AGUA		und		1.0000	75.00	75.00

Partida 01.04.02 CAJA PREFABRICADA  
 Rendimiento 2.000 pza/DIA Costo unitario directo por : pza 72.09

Código	Descripción	Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>							
470101	CAPATAZ		hh	0.10	0.4000	11.14	4.46
470102	OPERARIO		hh	1.00	4.0000	9.28	37.12
470104	PEON		hh	050	2.0000	7.47	14.94
<b>56.52</b>							
<b>Materiales</b>							
040000	ARENA FINA		m3		0.0300	16.10	0.48
170023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9 X 14 X 24 cm		und		12.0000	0.18	2.16
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)		bol		0.3000	13.55	4.07
380000	HORMIGON		m3		0.0450	26.00	1.17
500624	TAPA CON MARCO FIERRO FUNDIDO P/AGUA 10" X 10"		pza		1.0000	7.69	7.69
<b>15.57</b>							

## Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 CONSTRUCCION DEL CONDOMINIO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO - CERRO DE PASCO SISTEMA DE ALBAÑILERIA CONFINADA CON LADRILLOS KK  
 Fórmula 03 INSTALACIONES SANITARIAS Fecha 13/03/2006

Partida 02.01.01 SALIDA DE AGUA CALIENTE, CPVC 1/2"  
 Rendimiento 4.000 plo/DIA Costo unitario directo por : pto 49.73

Código	Descripción	Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>							
470101	CAPATAZ		lh	0.10	0.2000	1114	2.23
470102	OPERARIO		lh	1.00	2.0000	9.28	18.56
470104	PEON		lh	0.50	1.0000	7.47	7.47
<b>28.26</b>							
<b>Materiales</b>							
304637	PEGAMENTO PARA CPVC 1/4 g		und		0.0400	24.40	0.98
650203	CODO DE FIERRO GALVANIZADO ISO-1 DE 1/2" X 90°		und		10.0000	0.65	6.50
722900	TUBERIA CPVC AGUA CALIENTE 1/2" X 5 m		und		0.5000	38.12	19.06
723000	CODO CPVC PARA AGUA CALIENTE DE 1/2" X 90°		und		1.0000	0.78	0.78
<b>21.47</b>							

Partida 02.02.01 TUBERIA DE CPVC 1/2"  
 Rendimiento 25.000 m/DIA Costo unitario directo por : m 14.46

Código	Descripción	Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>							
470101	CAPATAZ		lh	0.10	0.0320	1114	0.36
470102	OPERARIO		lh	1.00	0.3200	9.28	2.97
470104	PEON		lh	0.50	0.1600	7.47	1.20
<b>4.53</b>							
<b>Materiales</b>							
304637	PEGAMENTO PARA CPVC 1/4 g		und		0.0200	24.40	0.49
720337	UNION CPVC SAP PARA: TUBERIA CALIENTE DE 1/2"		und		0.0100	0.78	0.01
723000	CODO CPVC PARA AGUA CALIENTE DE 1/2" X 90°		und		1.0300	0.78	0.80
723004	TEE CPVC PARA AGUA CALIENTE DE 1/2"		und		1.0300	0.78	0.80
727301	TUBERIA CPVC PARA AGUA CALIENTE 1/2"		m		1.0300	7.60	7.83
<b>9.93</b>							

Partida 02.03.01 VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1/2"  
 Rendimiento 6.000 und/DIA Costo unitario directo por : und 35.43

Código	Descripción	Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>							
470102	OPERARIO		lh	1.00	1.3333	9.28	12.37
470104	PEON		lh	0.50	0.6667	7.47	4.98
<b>17.35</b>							
<b>Materiales</b>							
309956	CINTA TEFLON		und		0.5000	0.87	0.44
650511	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"		und		2.0000	1.72	3.44
651363	NIPLA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 1"		und		2.0000	0.78	1.56
723106	ADAPTADOR PVC SAP 1/2"		und		2.0000	0.63	1.26
783007	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"		pza		1.0000	11.38	11.38
<b>18.08</b>							

### Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 CONSTRUCCION DEL CONDOMINIO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO - CERRO DE PASCO SISTEMA DE ALBAÑILERIA CONFINADA CON LADRILLOS KK  
 Fórmula 03 INSTALACIONES SANITARIAS Fecha 13/03/2006

Partida	03.01.01	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 2"				
Rendimiento	4.000 pto/DIA	Costo unitario directo por: pto				52.29
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	hh	0.10	0.2000	1114	2.28
470102	OPERARIO	hh	1.00	2.0000	9.28	18.56
470104	PEON	hh	1.00	2.0000	7.47	14.94
						35.73
<b>Materiales</b>						
304635	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 g	und		0.1000	48.28	4.82
721719	TEE SANITARIA SIMPLE CON REDUCCION PVC SAL 4"A 2"	und		1.0000	5.12	5.12
723202	YEE PVC SAL 2"	und		1.0500	1.64	1.72
730107	TUBERIA PVC SAL 2" X 3m	pza		0.3500	9.09	3.18
731102	CODO PVC SAL 2" X 90°	pza		1.0500	1.64	1.72
						16.56

Partida	03.01.02	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 4"				
Rendimiento	4.000 pto/DIA	Costo unitario directo por: pto				76.99
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	hh	0.10	0.2000	11.14	2.23
470102	OPERARIO	hh	1.00	2.0000	9.28	18.56
470104	PEON	hh	1.00	2.0000	7.47	14.94
						35.73
<b>Materiales</b>						
304635	PEGAMENTO PARA PVC ( 1/4 g)	und		0.1500	48.28	7.23
721703	TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL DE 4"	und		2.0000	5.12	10.24
723201	YEE PVC SAL 4"	und		1.5000	5.62	8.43
730109	TUBERIA PVC SAL 4" X 3m	pza		0.3500	27.02	9.46
731104	CODO PVC SAL 4" X 90°	pza		1.0500	5.62	5.90
						41.26

Partida	03.02.01	SALIDA DE VENTILACION PVC SAL 2"				
Rendimiento	4.000 pto/DIA	Costo unitario directo por: pto				45.86
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	hh	0.10	0.2000	11.14	2.23
470102	OPERARIO	hh	1.00	2.0000	9.28	18.56
470104	PEON	hh	1.00	2.0000	7.47	14.94
						35.73
<b>Materiales</b>						
304635	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 g	und		0.1000	48.28	4.82
730107	TUBERIA PVC SAL 2" X 3m	pza		0.2200	9.09	2.00
731102	CODO PVC SAL 2" X 90°	pza		1.0000	1.64	1.64
732301	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 2"	pza		1.0000	1.67	1.67
						10.13



## Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 CONSTRUCCION DEL CONDOMINIO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO - CERRO DE PASCO SISTEMA DE ALBAÑILERIA CONFINADA CON LADRILLOS KK  
 Fórmula 03 INSTALACIONES SANITARIAS Fecha 13/03/2006

Partida 03.03.01 TUBERIA DE PVC SAL 2"  
 Rendimiento 20.000 m/DIA Costo unitario directo por: m 13.90

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	hh	0.10	0.0400	11.14	0.45
470102	OPERARIO	hh	1.00	0.4000	9.28	3.71
470104	PEON	hh	2.00	0.8000	7.47	5.98
<b>Materiales</b>						
304635	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 g	und		0.0120	48.23	0.58
730107	TUBERIA PVC SAL 2' X 3 m	pza		0.3500	9.09	3.18
						3.76

Partida 03.03.02 TUBERIA DE PVC SAL 3"  
 Rendimiento 20.000 m/DIA Costo unitario directo por: m 15.90

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	hh	0.10	0.0400	11.14	0.45
470102	OPERARIO	hh	1.00	0.4000	9.28	3.71
470104	PEON	hh	2.00	0.8000	7.47	5.98
<b>Materiales</b>						
304635	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 g	und		0.0120	48.23	0.58
730132	TUBERIA PVC SAL 3' X 3 m	pza		0.3500	14.80	5.18
						5.76

Partida 03.03.03 TUBERIA DE PVC SAL 4"  
 Rendimiento 20.000 m/DIA Costo unitario directo por: m 20.18

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	hh	0.10	0.0400	11.14	0.45
470102	OPERARIO	hh	1.00	0.4000	9.28	3.71
470104	PEON	hh	2.00	0.8000	7.47	5.98
<b>Materiales</b>						
304635	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 g	und		0.0120	48.23	0.58
730109	TUBERIA PVC SAL 4' X 3 m	pza		0.3500	27.02	9.46
						10.04

Partida 03.04.01 SUMIDERO DE BRONCE 2"  
 Rendimiento 4.000 und/DIA Costo unitario directo por: und 28.47

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	hh	0.10	0.2000	11.14	2.23
470102	OPERARIO	hh	1.00	2.0000	9.28	18.56
<b>Materiales</b>						
304635	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 g	und		0.0200	48.23	0.96
680400	SUMIDERO DE BRONCE DE 2'	und		1.0000	2.05	2.05
721309	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DEE 2'	m		1.0000	3.03	3.03
721401	CODO PVC SAL DE 2' X 90°	und		1.0000	1.64	1.64
						7.68

## Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 CONSTRUCCION DEL CONDOMINIO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO - CERRO DE PASCO SISTEMA DE ALBAÑILERIA CONFINADA CON LADRILLOS KK  
 Fórmula 03 INSTALACIONES SANITARIAS Fecha 13/03/2006

Partida 03.04.02 REGISTRO DE BRONCE ROSCADO DE PISO 2"  
 Rendimiento 4.000 und/DIA Costo unitario directo por : und 28.67

CódiQO	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	hh	0.10	0.2000	11.14	2.23
470102	OPERARIO	hh	1.00	2.0000	9.28	18.56
<b>Materiales</b>						
101520	REGISTRO DE BRONCE DE 2"	und		1.0000	2.57	2.57
304635	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 g	úild		0.0040	48.23	0.19
721719	TEE SANITARIA SIMPLE CON REDUCCION PVC SAL 4"A 2"	und		1.0000	5.12	5.12
<b>7.88</b>						

Partida 03.04.03 REGISTRO DE BRONCE ROSCADO DE PISO 4"  
 Rendimiento 4.000 und/DIA Costo unitario directo por : und 29.24

CódiQO	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	hh	0.10	0.2000	11.14	2.23
470102	OPERARIO	hh	1.00	2.0000	9.28	18.56
<b>Materiales</b>						
101522	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	und		1.0000	3.14	3.14
304635	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 g	und		0.0040	48.23	0.19
731306	TEE PVC SAL 4" X 4"	pza		1.0000	5.12	5.12
<b>8.45</b>						

Partida 03.05.01 CAJA DE REGISTRO 12" X 24" TAPA DE F<sup>º</sup>F<sup>º</sup>  
 Rendimiento 2.000 pza/DIA Costo unitario directo por : pza 105.17

CódiQO	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	hh	0.10	0.4000	11.14	4.46
470102	OPERARIO	hh	1.00	4.0000	9.28	37.12
470104	PEON	hh	0.50	2.0000	7.47	14.94
<b>56.52</b>						
<b>Materiales</b>						
040000	ARENA FINA	m3		0.0300	1610	0.48
170023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9 X 14 X 24 cm	und		84.0000	0.18	15.12
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)	bol		1.5000	13.56	20.34
380000	HORMIGON	m3		0.0100	26.00	0.26
500612	TAPA CON MARCO FIERRO FUNDIDO DE DESAGUE 10" X 20"	pza		1.0000	12.45	12.45
<b>48.65</b>						

Partida 04.01.01 CANALETA DE CALAMINA GALVANIZADA PLANA  
 Rendimiento 45.000 m/DIA Costo unitario directo por : m 5.20

CódiQO	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	hh	0.10	0.0178	11.14	0.20
470102	OPERARIO	hh	1.00	0.1778	9.28	1.65
470104	PEON	hh	0.50	0.0889	7.47	0.66
<b>2.51</b>						
<b>Materiales</b>						
021321	CLAVOS PARA CALAMINA	kg		0.1200	5.46	0.66
176005	CANALETA GALVANIZADA 8"	m		1.0500	19.00	2.00
<b>2.69</b>						

**Análisis de precios unitarios**

Obra 0301002 CONSTRUCCION DEL CONDOMINIO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO - CERRO DE PASCO SISTEMA DE ALBAÑILERIA CONFINADA CON LADRILLOS KK

Fórmula 03 INSTALACIONES SANITARIAS Fecha 13/03/2006

Partida 04.02.01 TUBERIA DE BAJADA DE PVC  
Rendimiento 35.000 mDIA Costo unitario directo por : m 12.80

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	hh	0.10	0.0229	11.14	0.26
470103	OFICIAL	hh	1.00	0.2286	8.30	1.90
470104	PEON	hh	0.50	0.1143	74.7	0.85
<b>3.01</b>						
<b>Materiales</b>						
268554	TORNILLOS 3/16' X 2 1/2'	jna		6.0000	0.08	0.48
268601	TARUGO	und		60.0000	0.15	0.90
651609	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO CON DOS OREJAS 2'	und		3.0000	0.67	2.01
730126	TUBERIA PVC SAL 2'	m		1.0300	3.03	3.12
731152	CODO PVC SAL 2' X 45°	pza		2.0000	1.64	3.28
<b>9.79</b>						



## Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 CONSTRUCCION DEL CONDOMINIO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO - CERRO DE PASCO SISTEMA DE ALBAÑILERIA CONFINADA CON LADRILLOS KK  
Fórmula 04 INSTALACIONES ELECTRICAS Fecha 13/03/2006

Partida 02.01.00 SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON LINEA A TIERRA  
Rendimiento 5.000 oto/DIA Costo unitario directo por : oto 97.49

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	th	0.10	0.1600	11.14	1.78
470102	OPERARIO	th	1.00	1.6000	9.28	14.85
470104	PEON	th	1.00	1.6000	7.47	11.95
<b>28.58</b>						
<b>Materiales</b>						
070100	CABLE TW # 14 AWG 25 mm2	m		8.1500	1.12	9.13
070101	CABLE TW# 12 AWG -4 mm2	m		17.0000	1.68	28.56
120118	TOMACORRIENTE BIPOLAR SIMPLE+ TOMA TIERRA	und		1.0000	2.32	2.32
120904	CAJA RECTANG GALVANIZADA 4" X 2 1/8"	und		14300	8.75	1251
290401	CINTA AISLANTE	rl		0.1000	2.71	0.27
720901	CURVA PVC SAP PESADO PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	und		3.0000	0.92	2.76
740402	CONEXION A CAJA PVC SAP 3/4"	pza		2.0000	0.42	0.84
750103	TUBO PVC SEL ESPIGA CAMPANA 3/4" X 3.00 m	pza		1.5000	8.11	12.17
751202	UNION PVC SEL 3/4"	pza		1.0000	0.35	0.35
<b>68.91</b>						

Partida 02.0200 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRUEBA DE HUMEDAD  
Rendimiento 5.000 oto/DIA Costo unitario directo por : oto 100.19

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	th	0.10	0.1600	11.14	1.78
470102	OPERARIO	th	1.00	1.6000	9.28	14.85
470104	PEON	th	1.00	1.6000	7.47	11.95
<b>28.58</b>						
<b>Materiales</b>						
070100	CABLE TW # 14 AWG 25 mm2	m		8.1500	1.12	9.13
070101	CABLE TW # 12 AWG -4 mm2	m		17.0000	1.68	28.56
120904	CAJA RECTANG GALVANIZADA 4" X 2 1/8"	und		14300	8.75	1251
123420	TOMACORRIENTE A PRUEBA DE AGUA	pza		1.0000	5.02	5.02
290401	CINTA AISLANTE	rl		0.1000	2.71	0.27
720901	CURVA PVC SAP PESADO PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	und		3.0000	0.92	2.76
740402	CONEXION CAJA PVC SAP 3/4"	pza		2.0000	0.42	0.84
750103	TUBO PVC SEL ESPIGA CAMPANA 3/4" X 3.00 m	pza		1.5000	8.11	12.17
751202	UNION PVC SEL 3/4"	pza		1.0000	0.35	0.35
<b>71.61</b>						

Partida 03.01.00 SALIDA PARA THERMA  
Rendimiento 4.000 oto/DIA Costo unitario directo por : oto 5-1-16

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	th	0.10	0.2000	11.14	2.23
470102	OPERARIO	th	1.00	2.0000	9.28	18.56
470104	PEON	th	1.00	2.0000	7.47	14.94
<b>35.73</b>						
<b>Materiales</b>						
070101	CABLE TW # 12 AWG -4 mm2	m		1.7000	1.68	2.86
120903	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA LMANA 4" X 4" X 2 1/2	und		10000	9.15	915
121044	PLACA SALIDA THERMA	und		1.0000	1.70	1.70
290401	CINTA AISLANTE	rl		0.1000	2.71	0.27
722401	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 5/8"	und		0.5700	5.10	2.91
722501	◆◆;VA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 5/8"	und		2.0000	0.92	1.84
<b>18.73</b>						

## Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 CONSTRUCCION DEL CONDOMINIO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO - CERRO DE PASCO SISTEMA DE ALBAÑILERIA CONFINADA CON LADRILLOS KK  
 Fórmula 04 INSTALACIONES ELECTRICAS Fecha 13/03/2006

Partida 03.02.00 SALIDA PARA COCINA ELECTRICA  
 Rendimiento 4.000 pto/DIA Costo unitario directo por : pto 55.90

Códi90	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	hh	010	02000	11.14	223
470102	OPERARIO	hh	100	20000	9.28	1856
470104	PEON	hh	100	20000	7.47	1494
<b>Materiales</b>						
070101	CABLE TW # 12 AWG -4 mm <sup>2</sup>	m		17000	1.68	286
120117	TOMACORRIENTE DE BAKELITA CON TOMA TIERRA	und		10000	3.54	354
120904	CAJA RECTANG GALVANIZADA 4' X 21/8'	und		10000	8.75	875
290401	CINTA AISLANTE	rl		01000	2.71	271
722401	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 5/8"	und		05700	5.10	291
	X3m					
722501	CURVA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 5/8"	und		20000	0.92	184
						<b>20.17</b>

Partida 04.01.00 SALIDA PARA TELEFONO  
 Rendimiento 3.000 pto/DIA Costo unitario directo por : pto 64.45

Códi90	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	hh	010	02667	11.14	297
470102	OPERARIO	hh	100	26667	9.28	2475
470104	PEON	hh	100	26667	7.47	1992
<b>Materiales</b>						
120904	CAJA RECTANG GALVANIZADA 4' X 2 1/8'	und		10000	8.75	875
722401	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 5/8"	und		14000	5.10	714
	X3m					
722501	CURVA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 5/8"	und		10000	0.92	92
						<b>1681</b>

Partida 04.02.00 SALIDA PARA TIMBRE  
 Rendimiento 2.000 pto/DIA Costo unitario directo por : pto 155.65

Códi90	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
470101	CAPATAZ	hh	010	04000	11.14	446
470102	OPERARIO	hh	100	40000	9.28	3712
470104	PEON	hh	100	40000	7.47	2988
<b>Materiales</b>						
070127	CABLE TW # 18	m		90000	0.71	639
120400	PULSADOR UNIPOLAR SIMPLE BAKELITA	und		10000	2.17	217
120500	TIMBRE DING DONG	und		10000	45.82	4582
120904	CAJA RECTANG GALVANIZADA 4' X 21/8'	und		20000	8.75	1750
290401	CINTA AISLANTE	rl		01000	2.71	271
722401	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 5/8"	und		20000	5.10	1020
	X3m					
722501	CURVA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 5/8"	und		20000	0.92	184
						<b>84.19</b>

## Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 CONSTRUCCION DEL CONDOMINIO RESIDENCIAL DE VILLA DE PASCO - CERRO DE PASCO SISTEMA DE ALBAÑILERIA CONFINADA CON LADRILLOS KK

Fórmula 04 INSTALACIONES ELECTRICAS Fecha 13/03/2006

Partida 04.03.00 SALIDA PARA ANTENA DE TELEVISION

Rendimiento 4.000 pto/DIA Costo unitario directo por : pto 53.05

CódiQO	Descripción	Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>							
470101	CAPATAZ		hh	010	02000	1114	2.23
470102	OPERARIO		hh	1.00	2.0000	9.28	18.56
470104	PEON		hh	1.00	2.0000	7.47	14.94
<b>35.73</b>							
<b>Materiales</b>							
120904	CAJA RECTANG GALVANIZADA 4" X 2 1/8"		und		1.0000	8.75	8.75
722401	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 5/8" X3m		und		1.5000	5.10	7.65
722501	CURVA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 5/8"		und		1.0000	0.92	0.92
<b>17.32</b>							

Partida 05.01.00 TABLERO METALICO PARA DISTRIBUCION DE 6 CIRCUITOS

Rendimiento 1.000 oza/DIA Costo unitario directo por : pza 319.32

CódiQo	Descripción	Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>							
470101	CAPATAZ		hh	0.10	08000	1114	11.91
470102	OPERARIO		hh	1.00	0.0000	9.28	74.24
470104	PEON		hh	1.00	8.0000	7.47	59.76
<b>142.91</b>							
<b>Materiales</b>							
120048	TABLERO DISTRIBUCION 5 CIRCUITOS		und		1.0000	67.99	67.99
120225	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 20A X 240V		und		3.0000	36.14	108.42
<b>176.41</b>							

Partida 06.01.00 ARTEFACTO CON 01 LAMPARA FLUORESCENTE

Rendimiento 8.000 und/DIA Costo unitario directo por : und 31.00

CódiQo	Descripción	Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>							
470102	OPERARIO		hh	1.00	1.0000	9.28	9.28
470104	PEON		hh	0.50	0.5000	7.47	3.74
<b>13.02</b>							
<b>Materiales</b>							
121444	FLUORESCENTE RECTO ISPE 1X40 W C/ EQ + PANTALLA		und		1.0000	17.98	17.98
<b>17.98</b>							

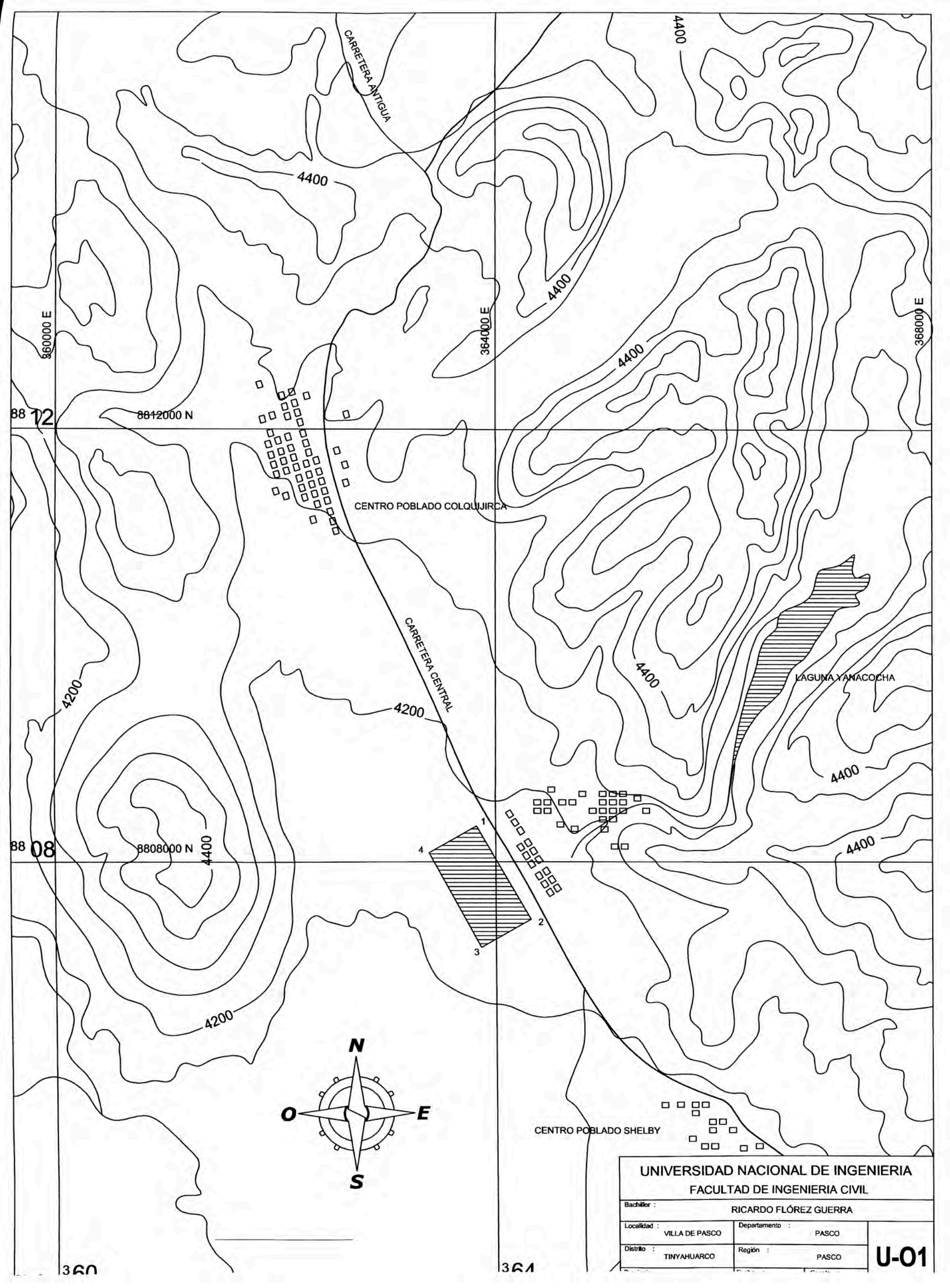
Partida 06.02.00 ARTEFACTO BRAQUETE CON 01 LAMPARA

Rendimiento 80.000 und/DIA Costo unitario directo por : und 29.14

CódiQO	Descripción	Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>							
470102	OPERARIO		hh	1.00	0.1000	9.28	0.93
<b>0.93</b>							
<b>Materiales</b>							
121223	FOCO WS 150R JOSEFEL + LAMPAPRA DE 100W		und		1.0000	2.30	2.30
121315	BRAQUETE CON PROTECTOR JOSEFEL 150R		und		1.0000	25.11	25.11
<b>28.41</b>							

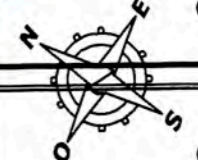
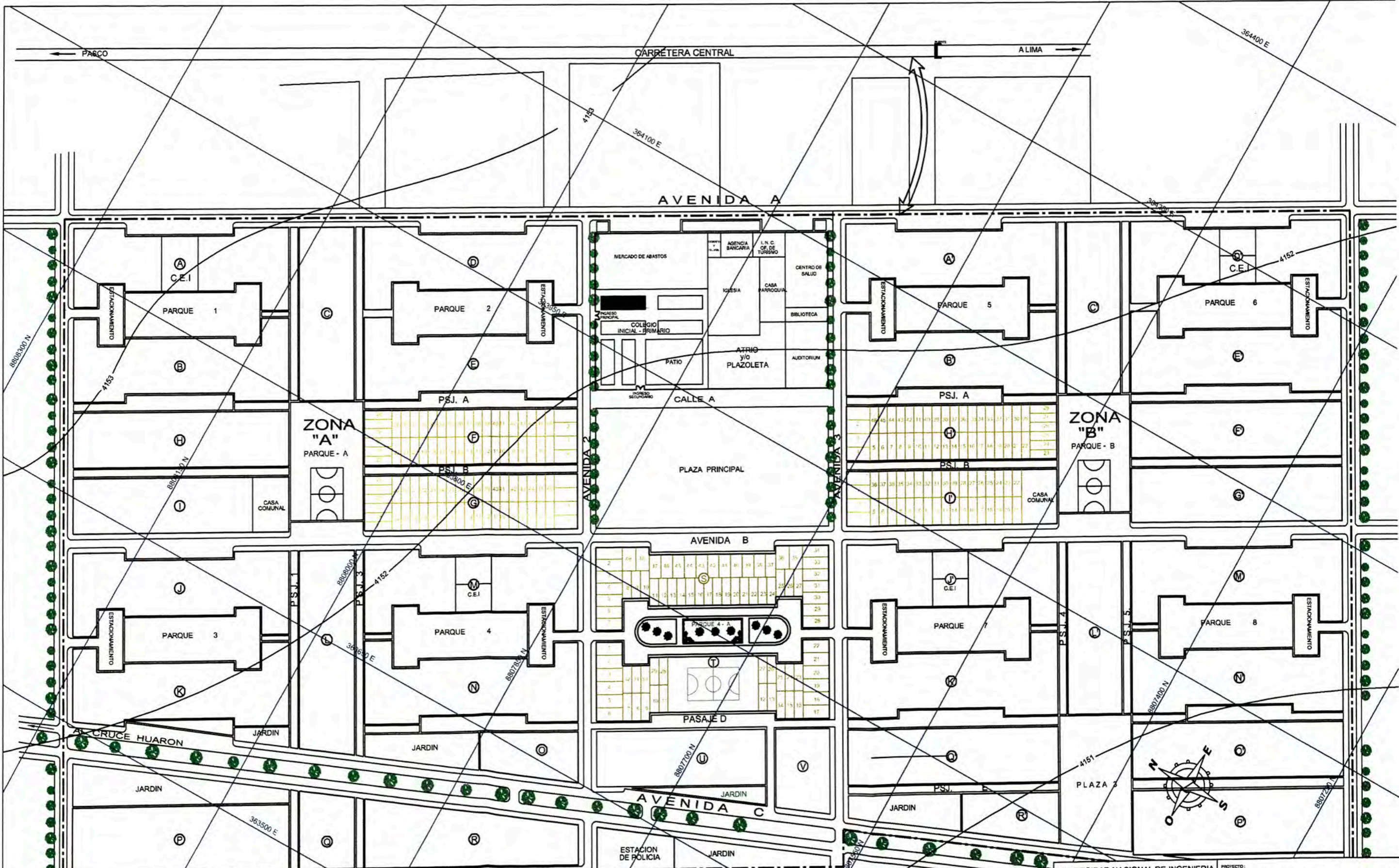






<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b>	
<b>FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL</b>	
Bachiller :	RICARDO FLÓREZ GUERRA
Localidad :	VILLA DE PASCO
Departamento :	PASCO
Distrito :	TINYAHUARCO
Región :	PASCO

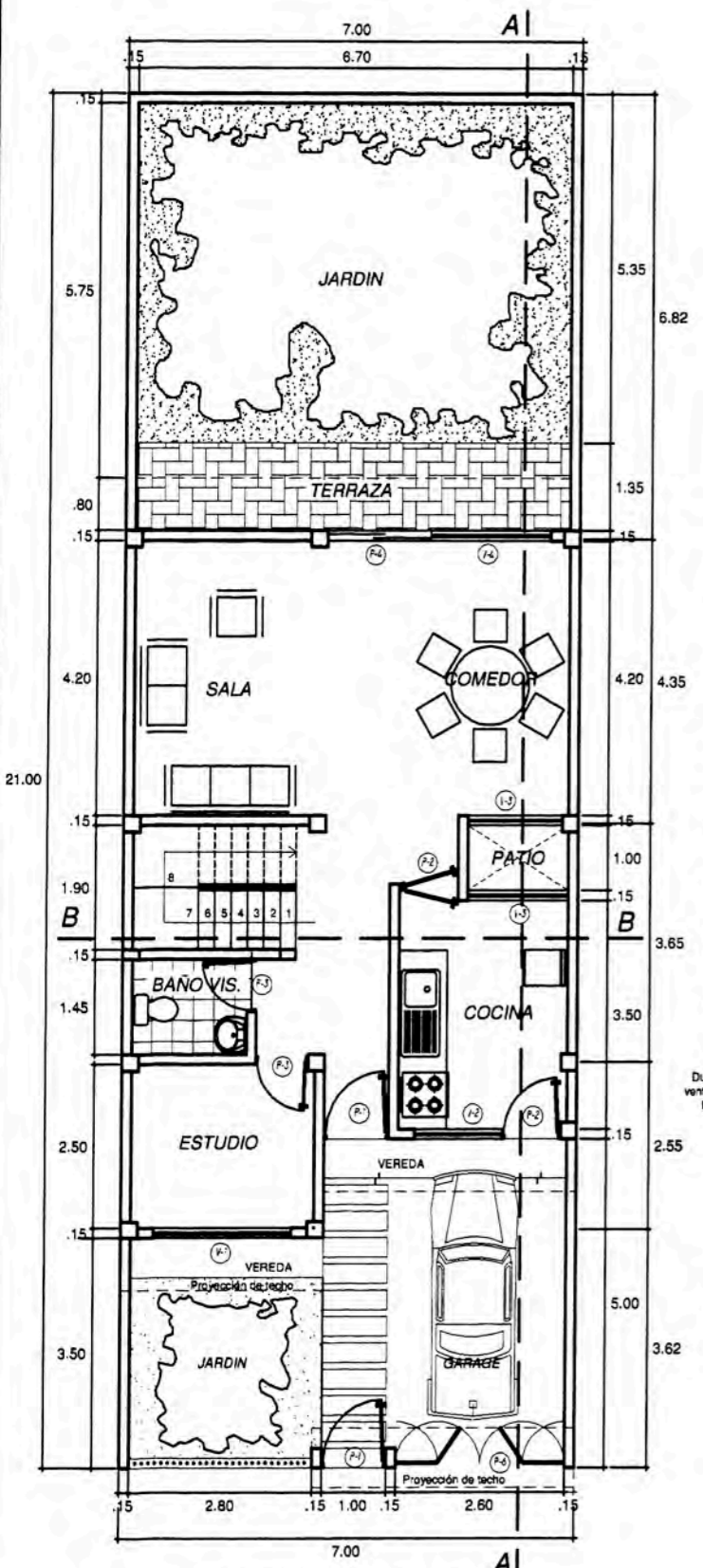
**U-01**



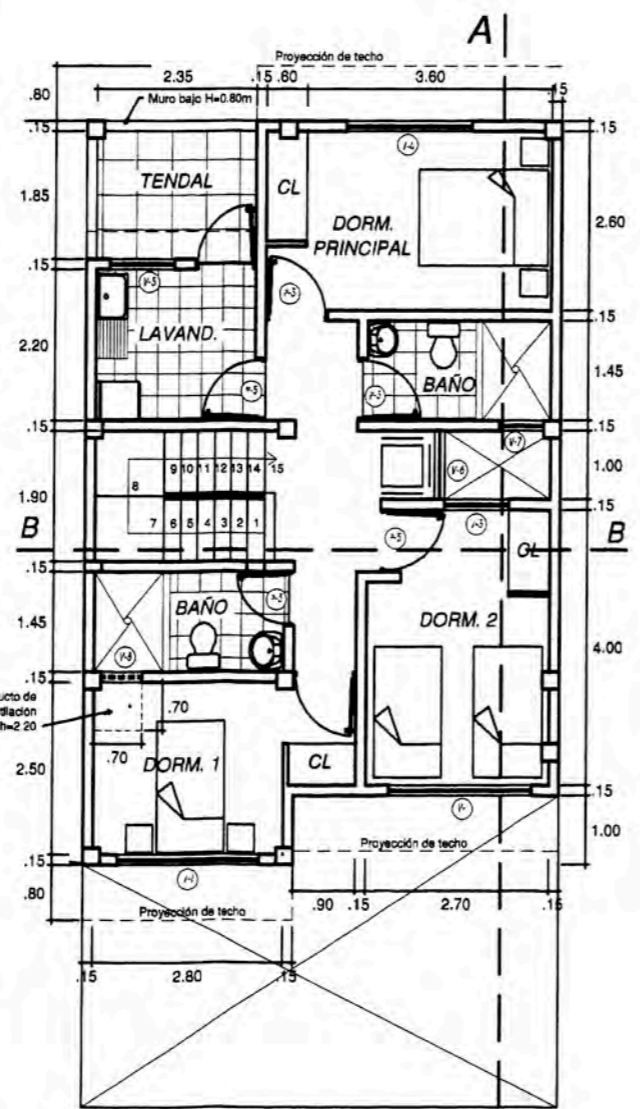
- PUNTOS A TOMAR EN CONSIDERACION
- \* DESTINAR UN AREA PARA PARQUE ZONAL
  - \* REMARCAR LOS INGRESOS
  - \* DESTINAR UN AREA PARA TERMINAL TERRESTRE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL		PROYECTO: CONJUNTO RESIDENCIAL VILLA DE PASCO	
Docente:	RICARDO FLOREZ GUERRA	PLANO:	
Districto:	TINYAHUANCO	Departamento:	PASCO
Provincia:	CENRO DE PASCO	Fecha:	ENE. 2008
		Escala:	1:3 000

**LOTIZACION**



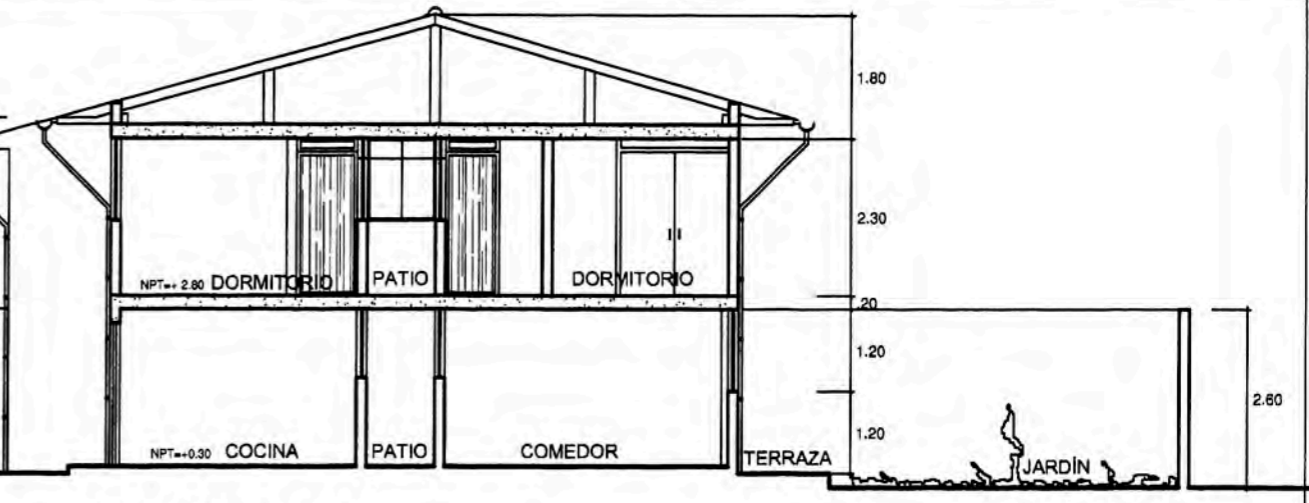
**PRIMERA PLANTA**  
ESC. 1/100



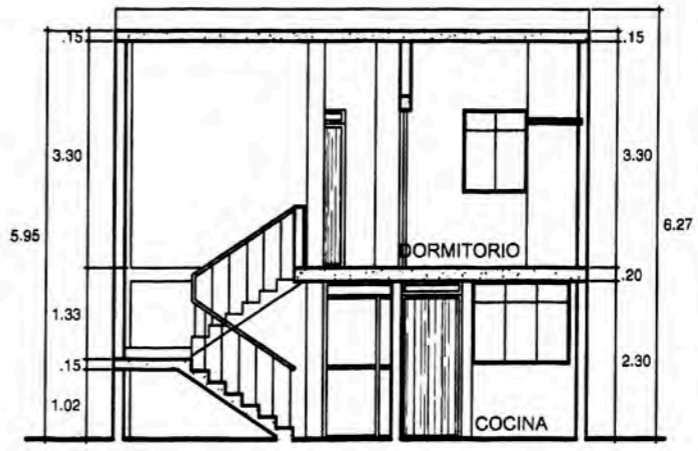
**SEGUNDA PLANTA**  
ESC. 1/100

CUADRO DE VANOS

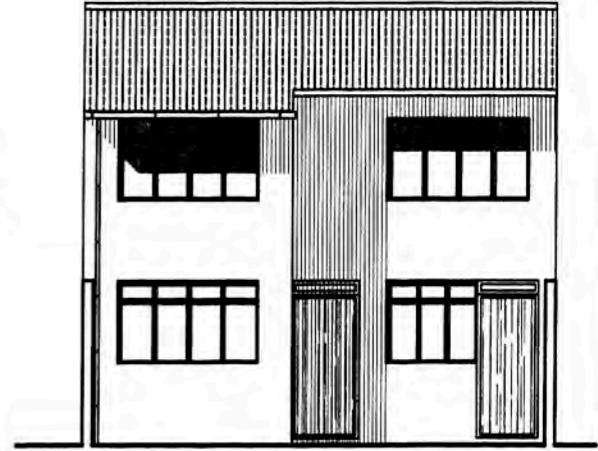
VENTANA	ANCHO	ALTO	ALFEIZAR
V1	2.10	1.20	1.10
V2	1.45	1.20	1.10
V3	1.45	1.00	1.30
V4	1.85	1.20	1.10
V5	0.95	1.20	1.10
V6	1.00	1.20	1.10
V7	0.50	1.20	1.10
V8	0.60	0.40	2.20



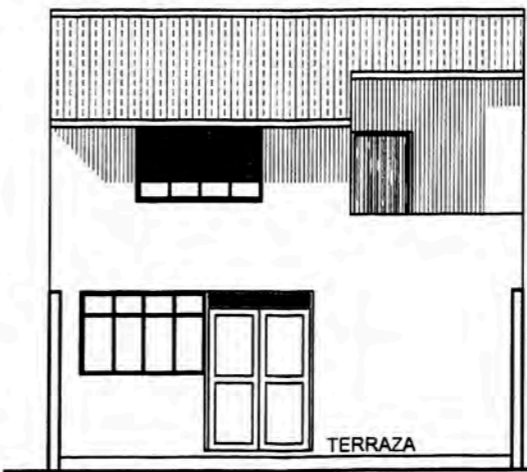
**CORTE A-A**



**CORTE B-B**



**ELEVACIÓN FRONTAL**



**ELEVACIÓN POSTERIOR**

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

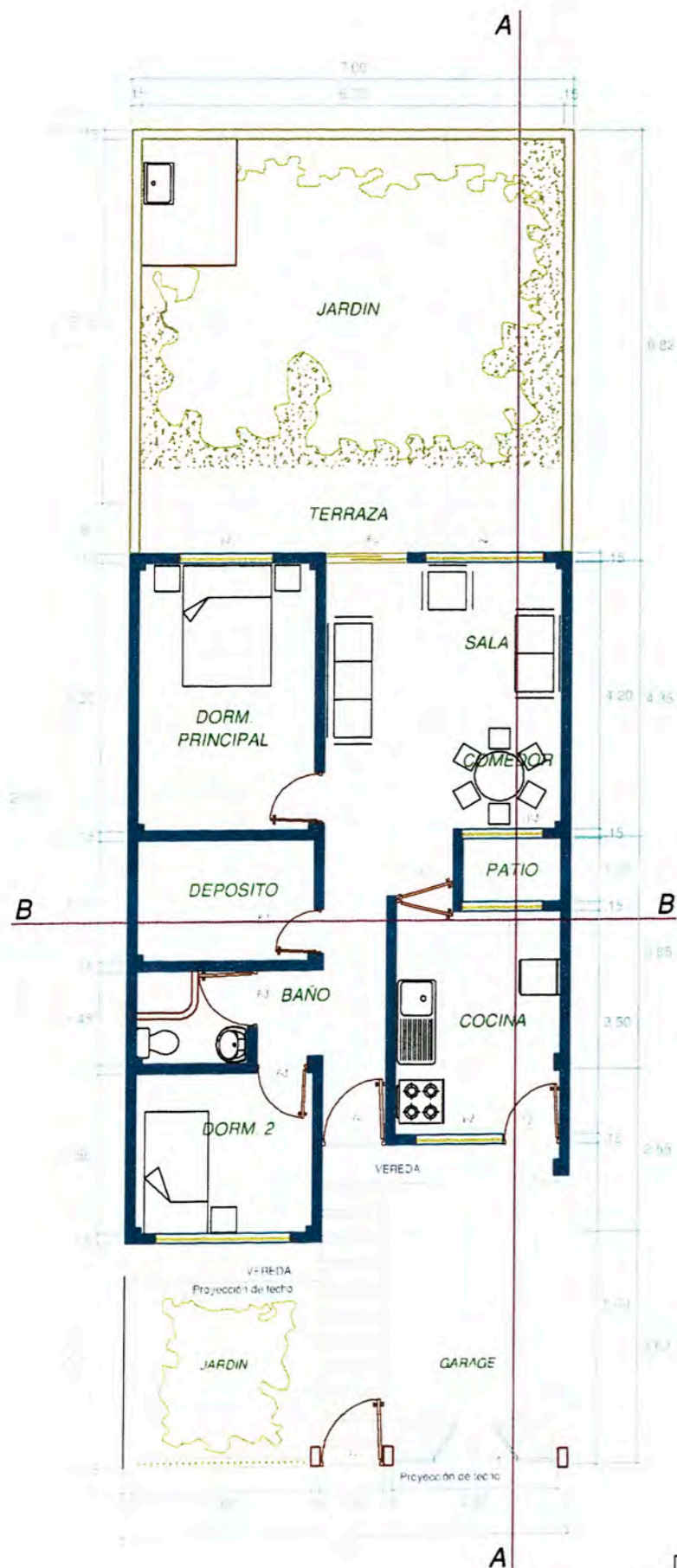
PROYECTO:  
VIVIENDA TÍPICA - CONJUNTO RESIDENCIAL VILLA DE PASCO

PLANO:  
DISTRIBUCION DE ARQUITECTURA

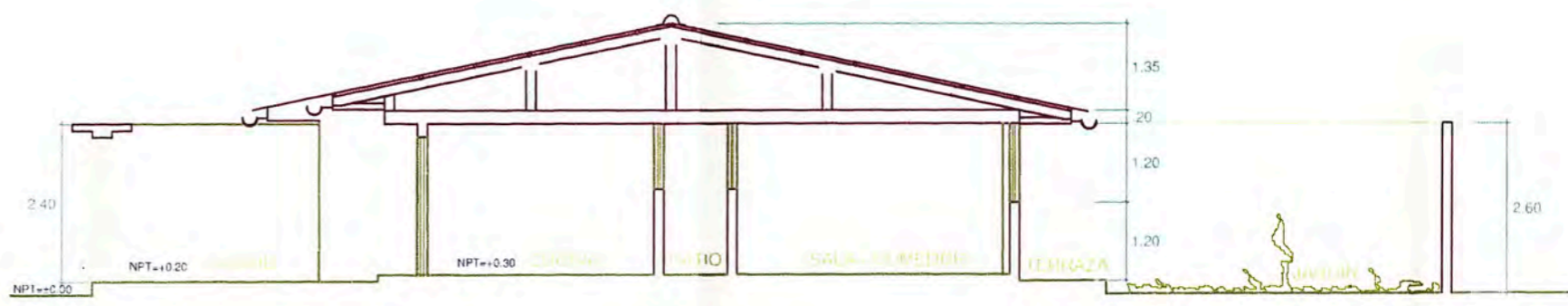
BACHILLER:  
RICARDO FLÓREZ GUERRA

ESCALA:  
1/100

**A-01**



PRIMERA PLANTA



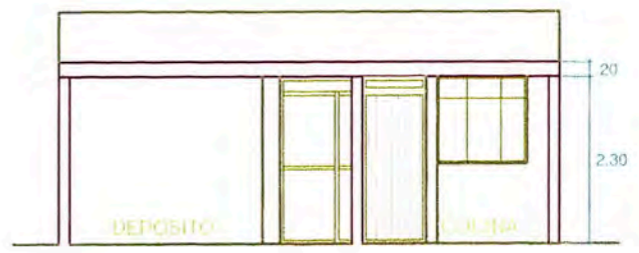
CORTE A-A

CUADRO DE VANOS

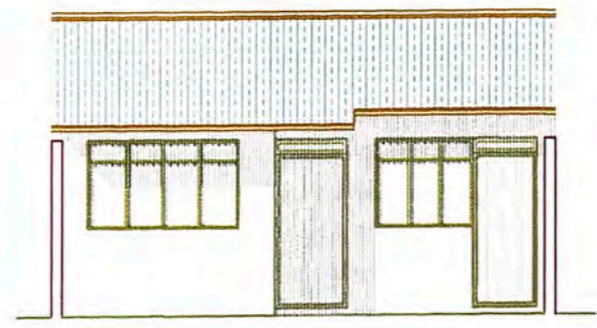
VENTANA	ANCHO	ALTO	ALFEIZAR
V1	2.10	1.20	1.10
V2	1.45	1.20	1.10
V3	1.25	1.00	1.30
V4	1.85	1.20	1.10

CUADRO DE PUERTAS

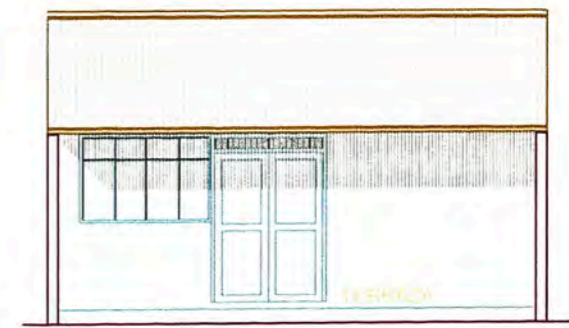
PUERTA	ANCHO	ALTO
P1	0.90	2.10
P2	0.90	2.10
P3	0.80	2.10
P4	0.80	2.10
P5 BAT	1.90	2.10



CORTE B-B



ELEVACION FRONTAL

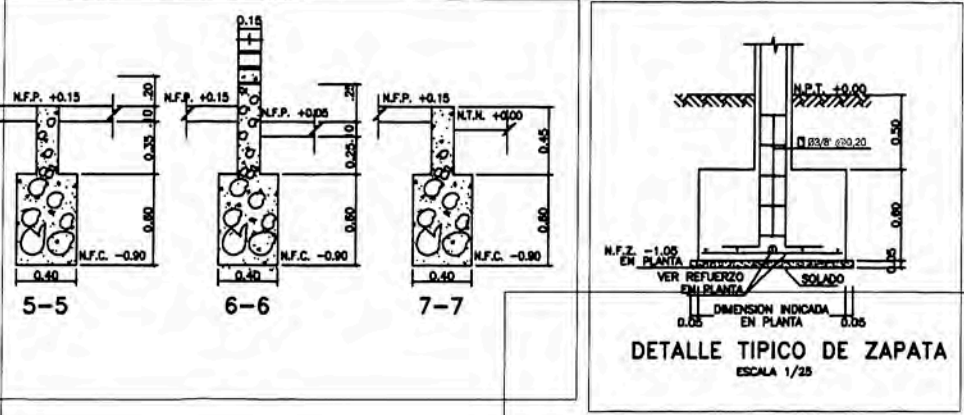
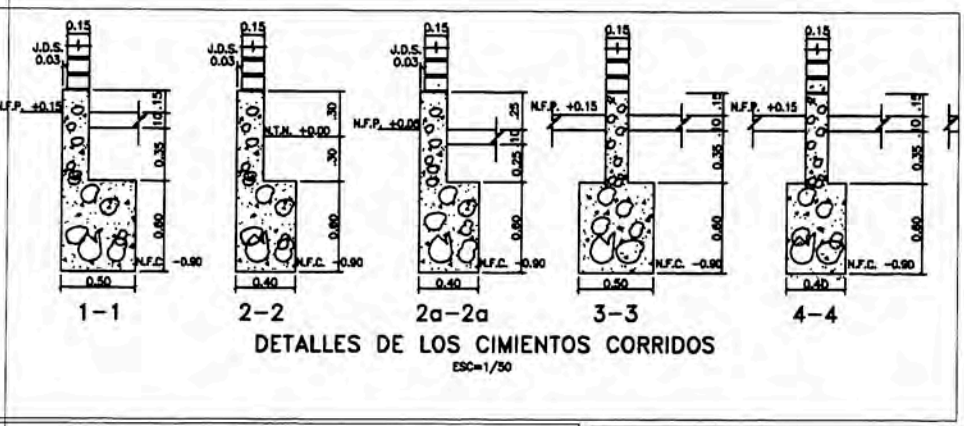
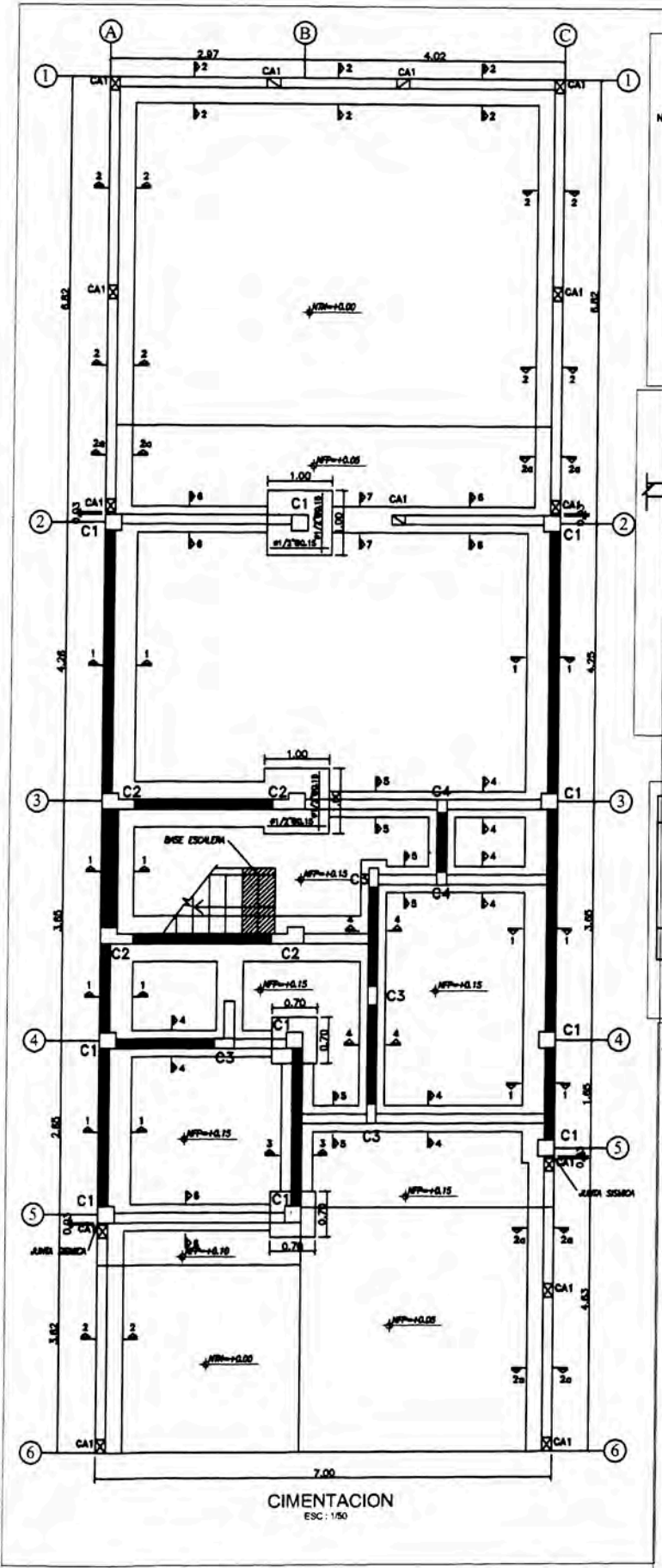


ELEVACION POSTERIOR

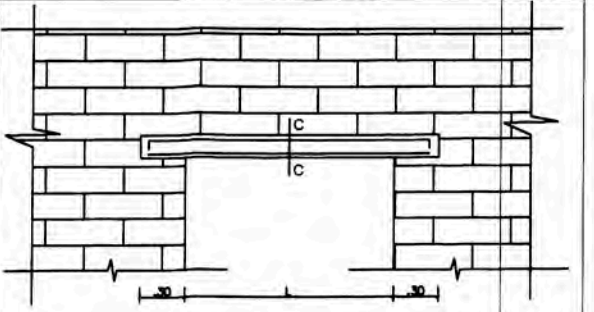
PRIMERA ETAPA DE CONSTRUCCION

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b> FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	
PROYECTO: VIVIENDA TIPICA - CONJUNTO RESIDENCIAL VILLA DE PASCO	
PLANO: DISTRIBUCION ARQUITECTURA - 1° ETAPA	
BACHILLER: RICARDO FLÓREZ GUERRA	ESCALA: 1/100

A-02



C1	C2	C3	C4	CA1	CA2
Ø 3/8" 1 esp 0.05 7 esp 0.10 5 esp 0.15, Rsp 0.25	Ø 3/8" 1 esp 0.05 7 esp 0.10 5 esp 0.15, Rsp 0.25	Ø 3/8" 1 esp 0.05 5 esp 0.10, Rsp 0.20	Ø 3/8" 1 esp 0.05 5 esp 0.10, Rsp 0.20	Ø 1/4" 1 esp 0.05 5 esp 0.10, Rsp 0.20	Ø 3/8" 1 esp 0.05 5 esp 0.10, Rsp 0.20



L	C - C	REFUERZO
0.90 - 0.90		2x3/8" § 1/4" 1 esp 0.05, esp 0.15
1.00 - 1.40		4x3/8" § 1/4" 1 esp 0.05, esp 0.15
1.40 - 2.00		4x3/8" § 1/4" 1 esp 0.05, esp 0.15

1 TIPO DE CIMENTACION	SUPERFICIAL POR MEDIO DE ZAPATAS AISLADAS Y CIMIENTO CORRIDO.
2 ESTRATO DE APOYO DE CIMENTACION	GRAVA MAL GRADADA (GP)
3 PROFUNDIDAD MINIMA DE CIMENTACION	0.80m. POR DEBAJO DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO.
4 PRESION ADMISIBLE DE TERRENO	3.05Kg/cm2.
5 FACTOR DE SEGURIDAD POR CORTE	J
6 ASENTAMIENTO MAXIMO PERMISIBLE	2.50cm.
7 AGRESIVIDAD DEL SUELO	NO EXISTE AGRESIVIDAD DE SULFATOS Y CLORUROS.
8 CEMENTO DE CONCRETO EN CONTACTO CON EL SUBSUELO.	PORTLAND TIPO I, # 6 IPM.

S <sub>a</sub> ACELERACION ESPECTRAL	S <sub>a</sub> = Z/S <sub>R</sub> g
Z FACTOR DE ZONA	Z=0.3 (ZONA 2)
U FACTOR DE CATEGORIA DE EDIFICACION	U=1.0 (CATEGORIA "C" DE EDIFICACIONES COMUNES)
S PARAMETRO DE SUELO	S=1.2 (SUELO TIPO S <sub>2</sub> ) T <sub>p</sub> =0.06sp.
C FACTOR DE AMPLIFICACION SISMICA	C=2.5x(T <sub>p</sub> /T) C ≤ 2.5
R COEFICIENTE DE REDUCCION	R=8 (ALBAÑERIA CONFINADA) R=7 (SISTEMA DUAL)
g ACELERACION DE GRAVEDAD	9.81m/seg <sup>2</sup>

1.- CEMENTO :	cemento Portland	Tipo I, IP, 6 IPM
2.- RESISTENCIA DEL CONCRETO :		
- Solado y falso piso de 10cm.		A
- Cimiento corrido, cimiento de escalera y falso zapatas (con 30% de piedra desmenuzadora de 0.25m <sup>2</sup> ).		A
- Subrasamiento corrido (con 25% de piedra desmenuzadora de 0.10 m <sup>2</sup> ).		B
- Zapatas.		C
- Vigas, losas y escaleras		C
- Columnas de amarre (CA) y vigas de amarre		C
- Columnas (Salvo indicación contraria en cuadro de columnas)		D
- Cisterna		E

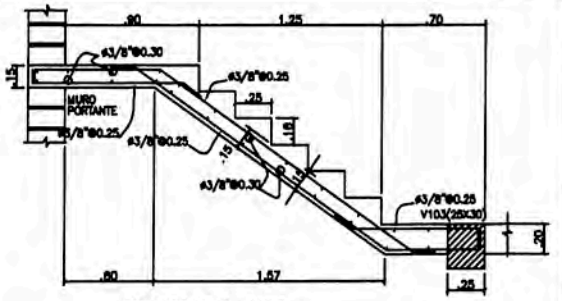
Clase	A	B	C	D	E
Kg/cm <sup>2</sup> .	100	140	175	210	210
MPa	9.8	13.7	17.2	20.6	20.6
M <sup>2</sup> . g/o	---	---	---	---	0.45

3.- ACERO :  
- Barras corrugadas: ASTM A-615 (Grado 60) f<sub>y</sub> = 4200 Kg/cm<sup>2</sup>

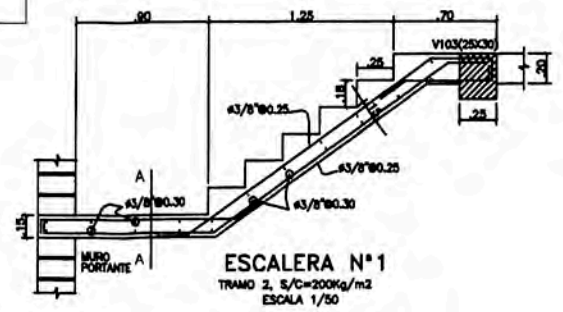
4.- RECUBRIMIENTOS :  
- Concreto vaciado contra el terreno 7.5 cm.  
- Concreto en contacto con el terreno (superficies encostradas)  
Barras de 3/8" o menores 4.0 cm.  
Barras de 3/4" o mayores 5.0 cm.  
- Losas mozaicos y/o aligerados, vigas cholas, muros y escaleras 2.0 cm.  
- Vigas cholas 2.0 cm.  
- Columnas estructurales (C) y vigas peraltadas 4.0 cm.  
- Vigas y columnas de amarre (CA) 2.5 cm.

5.- TABQUERIA :  
- Albofilieria de ladrillos de crulla f<sub>m</sub> = 45kg/cm<sup>2</sup>

PERIODOS DE LOS MODOS DE VIBRACION					
MODO 01 :	T=0.247s	- Movimiento en X			
MODO 02 :	T=0.1348s	- Movimiento Transversal			
MODO 03 :	T=0.1133s	- Movimiento en Y			
DESPLAZAMIENTOS MAXIMOS ABSOLUTOS			DISTORSIONES MAXIMAS DE ENTREPIE		
NIVEL	DIR. X (cm)	DIR. Y (cm)	PISO	DIR. X	DIR. Y
2	0.957	0.214	2	0.0590	0.0084
1	0.430	0.111	1	0.0516	0.0084



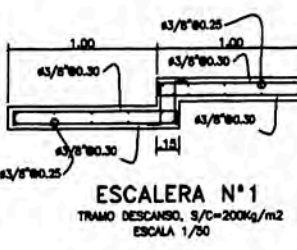
ESCALERA N°1  
TRAMO 3 Típico, S/C=200Kg/m<sup>2</sup>  
ESCALA 1/50



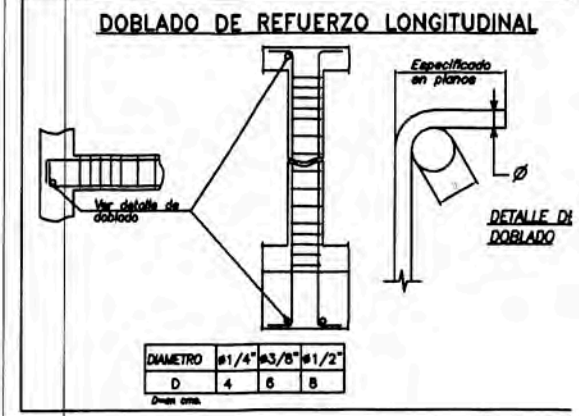
ESCALERA N°1  
TRAMO 2, S/C=200Kg/m<sup>2</sup>  
ESCALA 1/50



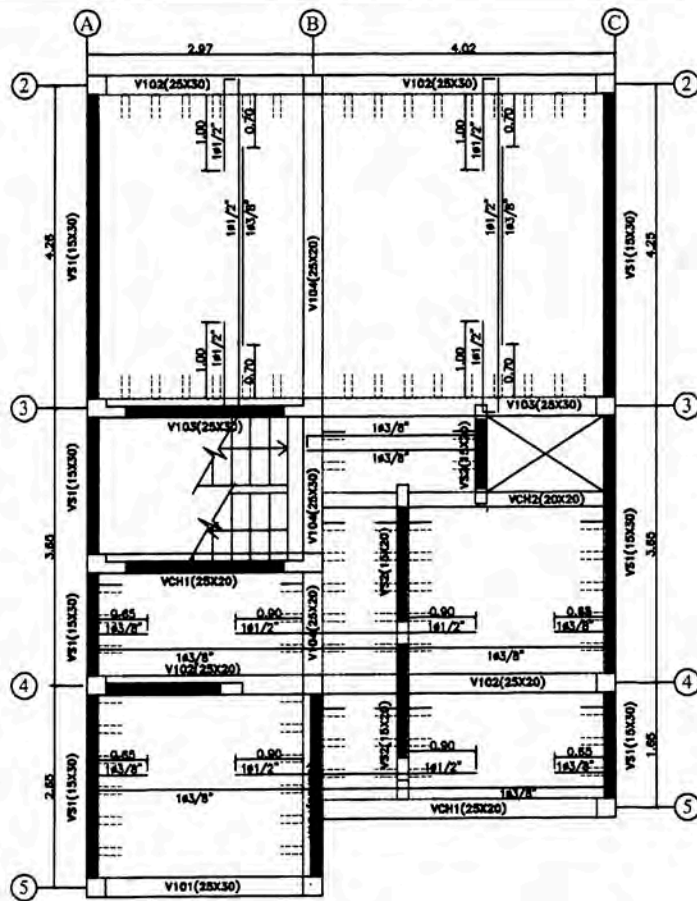
ESCALERA N°1  
TRAMO 1, S/C=200Kg/m<sup>2</sup>  
ESCALA 1/50



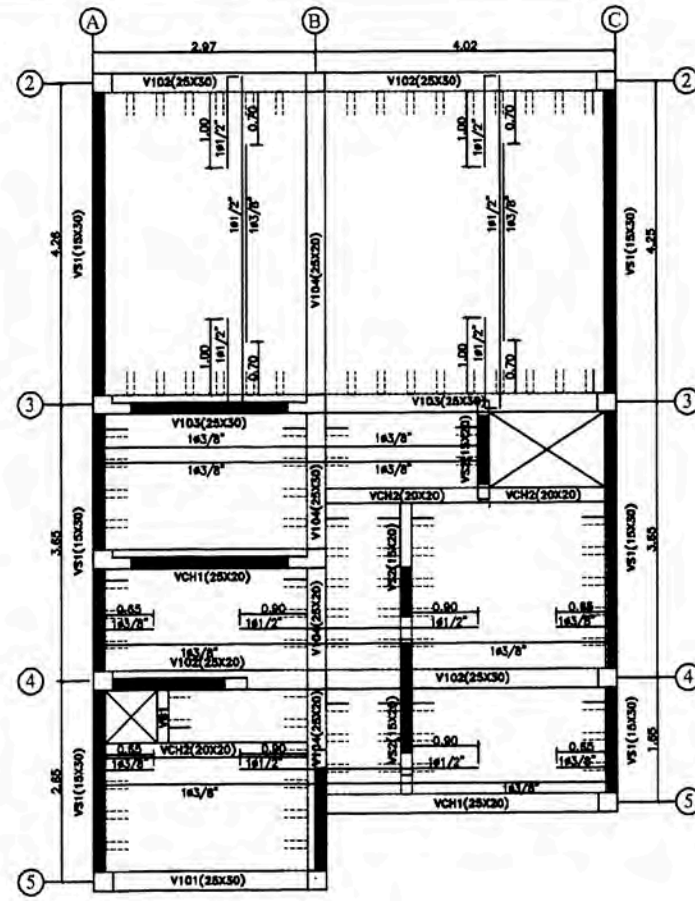
ESCALERA N°1  
TRAMO DESCANSO, S/C=200Kg/m<sup>2</sup>  
ESCALA 1/50



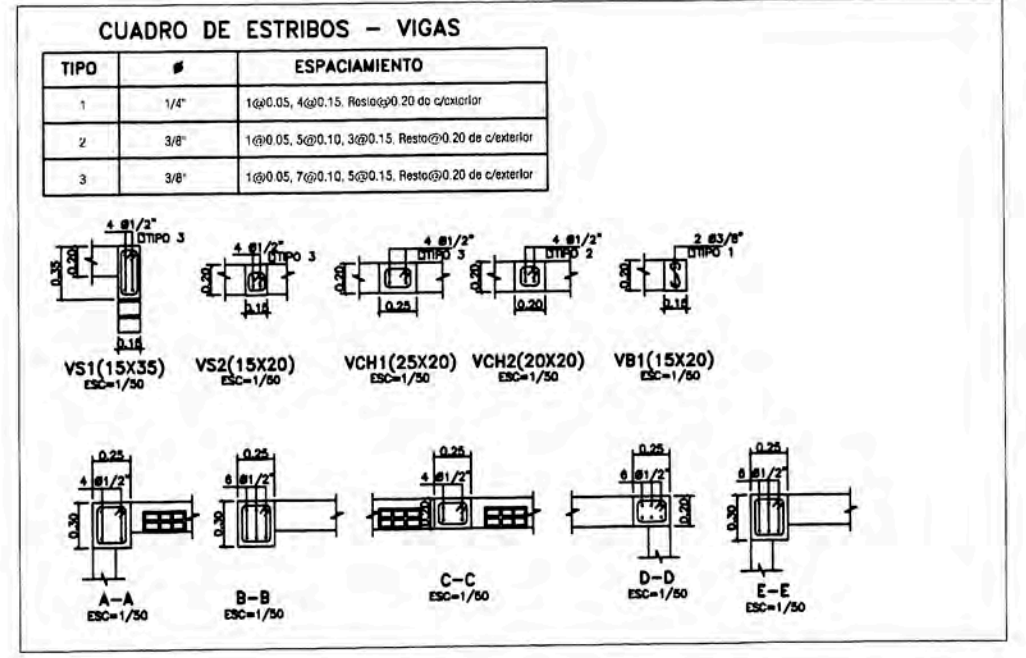
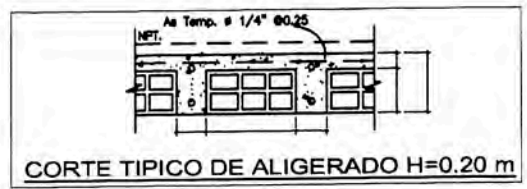
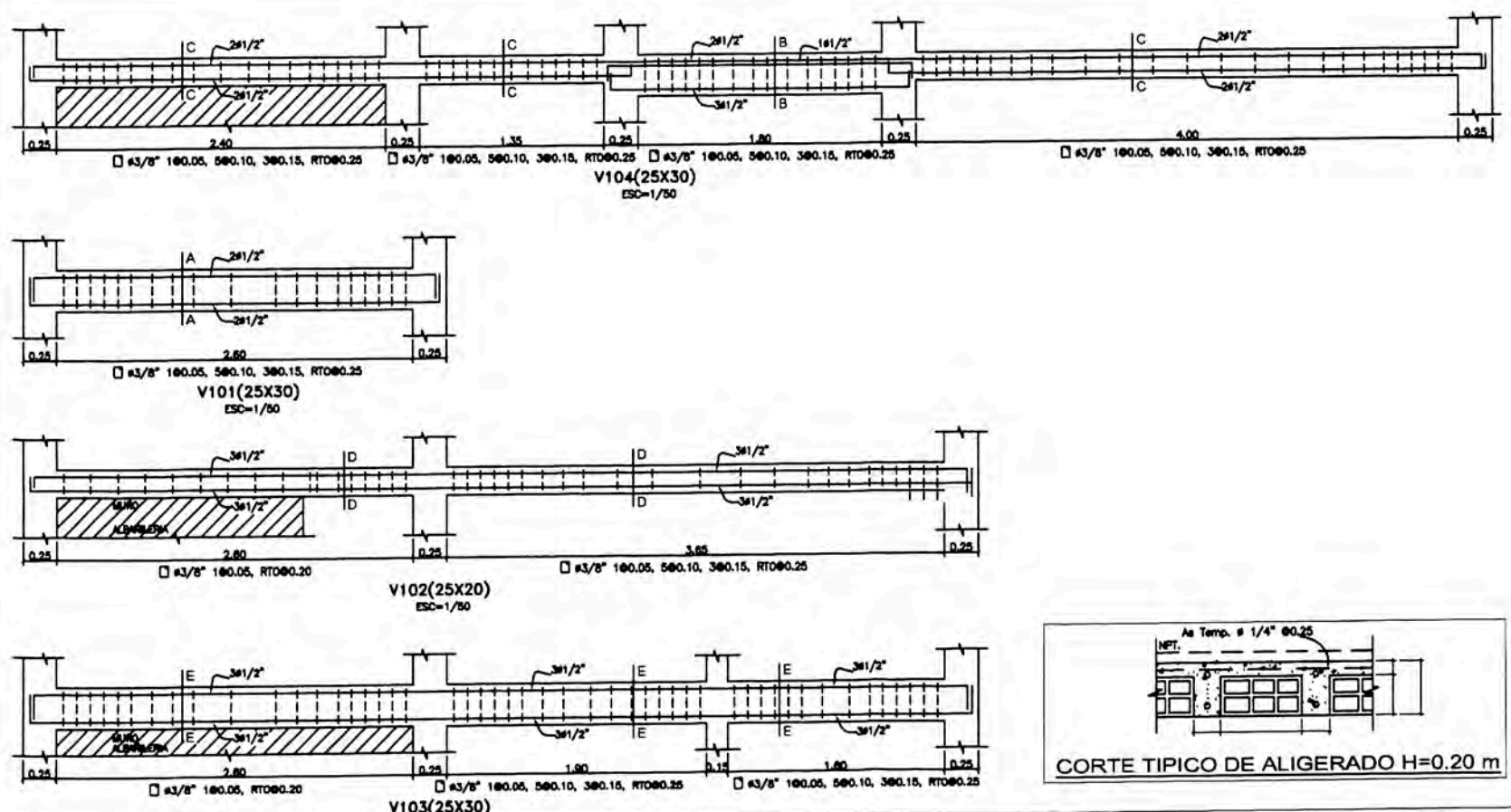
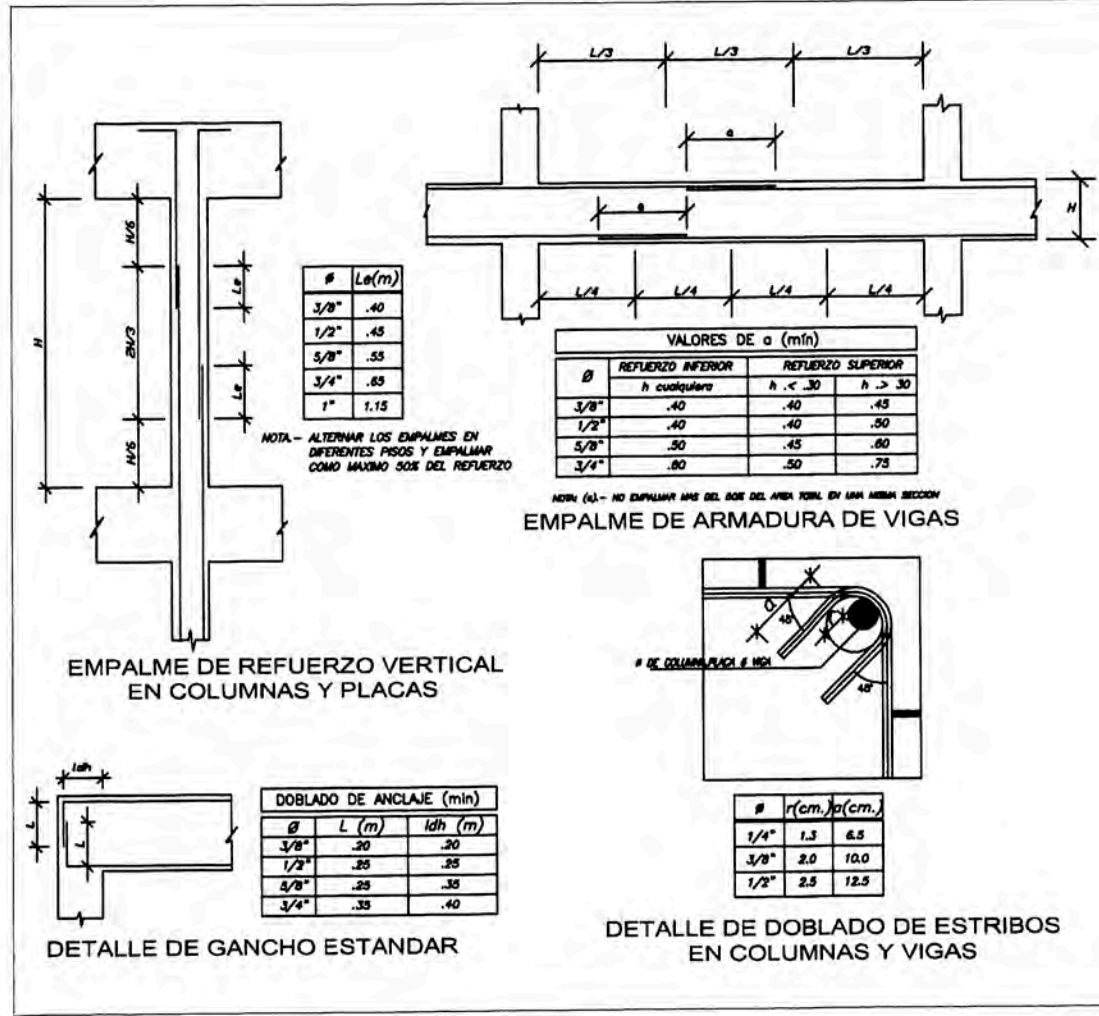
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA		PROYECTO: VIVIENDA TIPICA - CONJUNTO RESIDENCIAL VILLA DE PASCO	LAMINA: E-0
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL			
PROYECTO: ESTRUCTURAS: CIMENTACION		BACHILLER: RICARDO FLÓREZ GUERRA	
ESCALA: 1/100		ESCALA: 1/100	

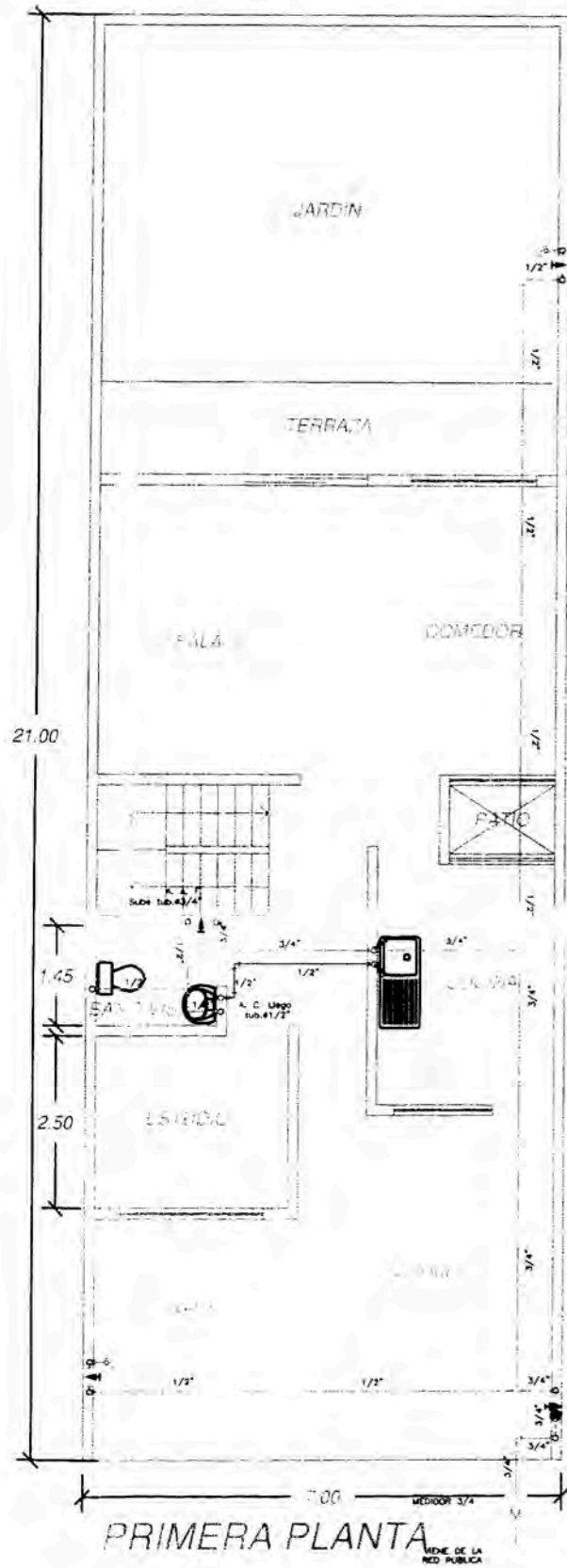


**ALIGERADO 1ER TECHO**  
H=20cm; S/C=200kg/m  
ESC: 1/100



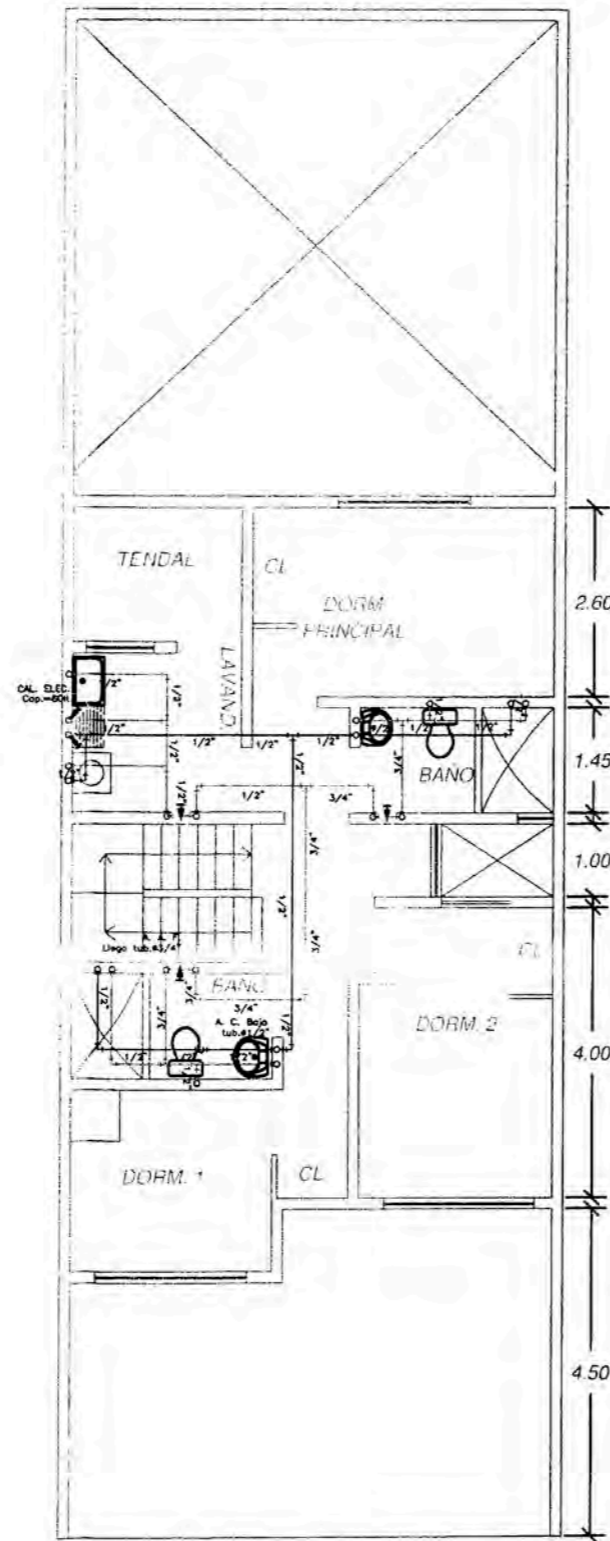
**ALIGERADO 2DO TECHO**  
H=20cm; S/C=200kg/m  
ESC: 1/100



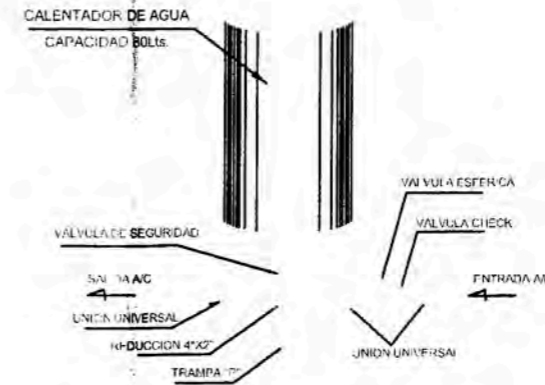


PRIMERA PLANTA

REDE DE LA RED PUBLICA



SEGUNDA PLANTA



DETALLE DE CALENTADOR ELECTRICO DE AGUA SE

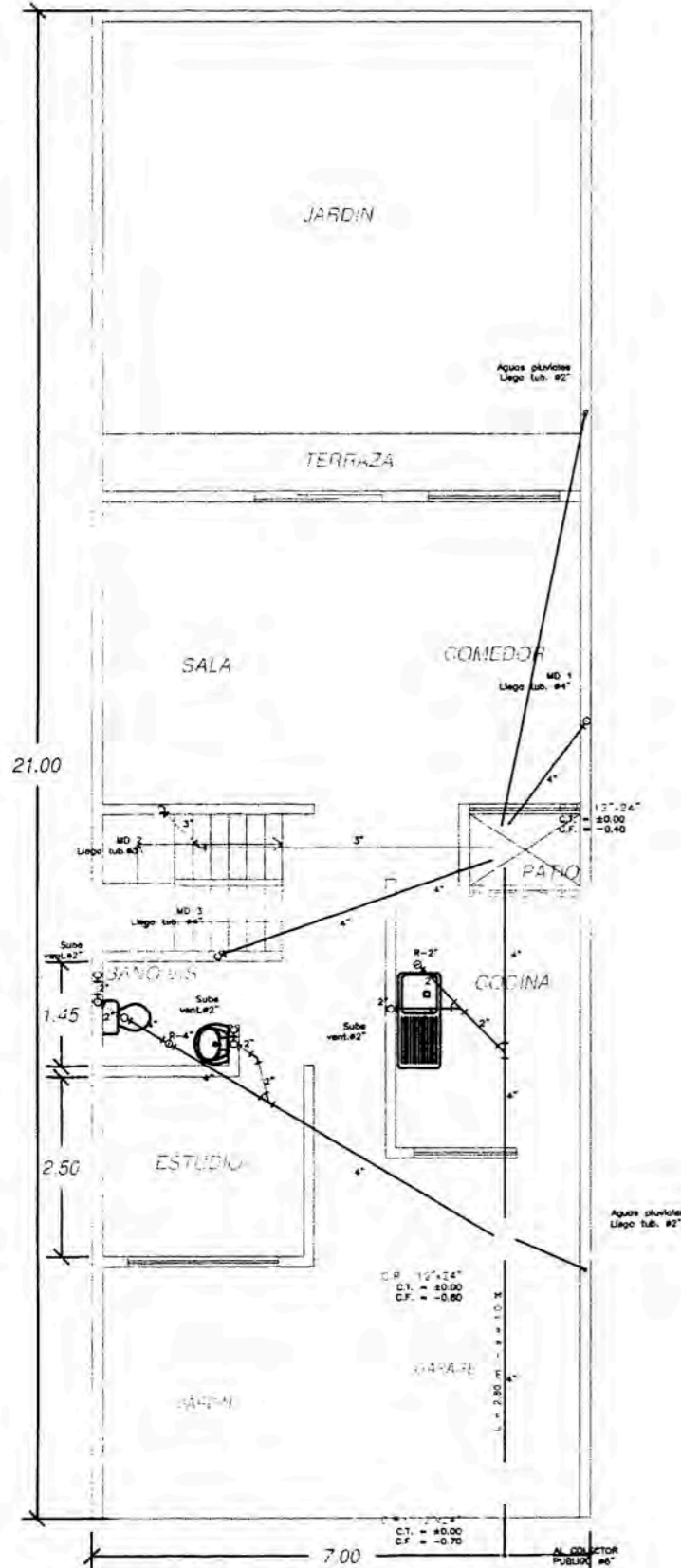
LEYENDA AGUA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA PARA AGUA FRIA
	TUBERIA PARA AGUA CALIENTE
	VALVULA CHECK
	VALVULA DE INTERRUPCION
	CODO DE 90°
	CODO DE 90° EN SUBIDA/BAJADA
	TEE, EN SUBIDA
	TEE
	TEE, EN BAJADA
	MEDIDOR DE AGUA
	GRIFO DE RIEGO

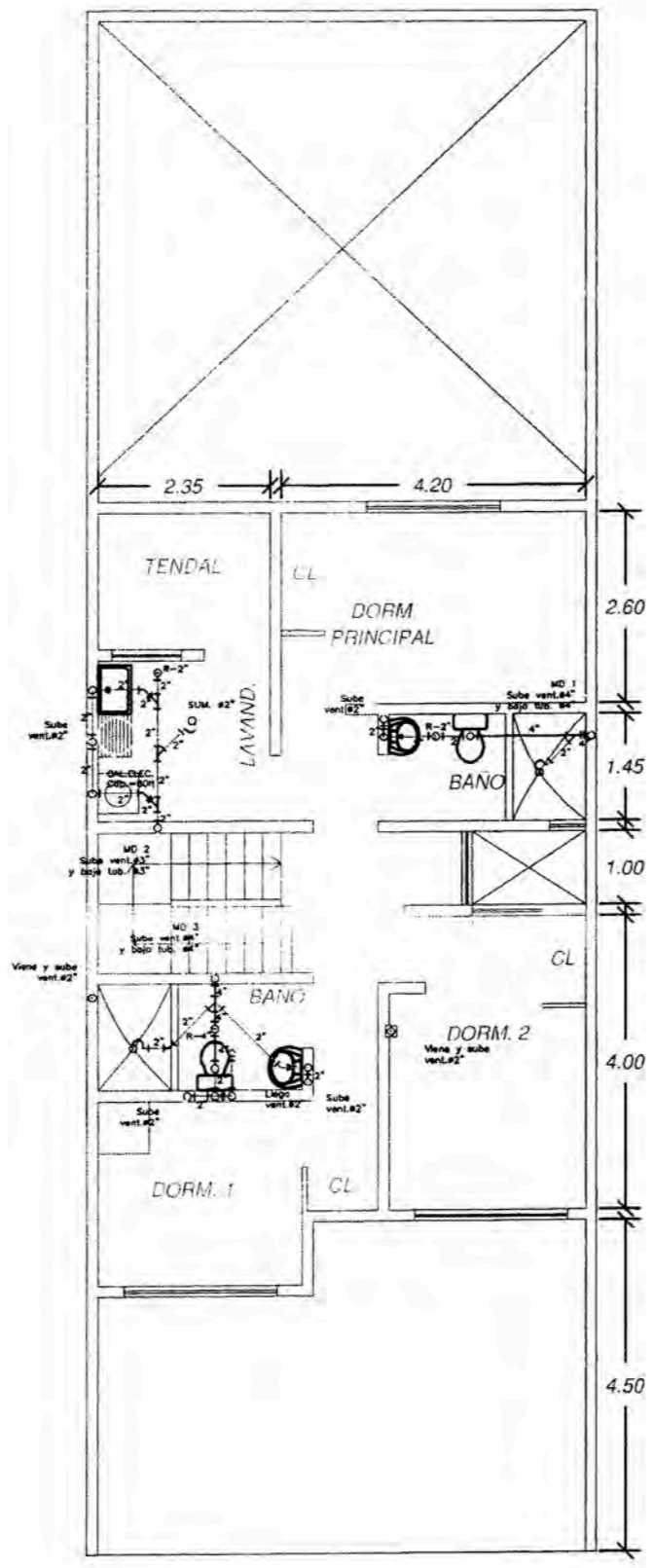
ESPECIFICACIONES PARA AGUA

- TUBERIAS PARA AGUA : SERAN DE PLASTICO PESADO PVC CLASE 10 ( ROSCADO O DE PRESION), SE USARA PEGAMENTO ESPECIAL PARA PVC.
- TUBERIAS PARA AGUA CALIENTE : SERAN DE PLASTICO PESADO CPVC CLASE 10 ( UNION ESPIGA O CAMPANA) PRESION DE TRABAJO DE 100 lb/pulg<sup>2</sup>, A UNA TEMPERATURA DE 80° C. SE USARA PEGAMENTO ESPECIAL PARA CPVC.
- VALVULA DE INTERRUPCION : SERAN DE BRONCE, DEL TIPO COMPUERTA, E IRAN COLOCADAS ENTRE DOS UNIONES UNIVERSALES Y ALOJADAS EN NICHOS O CAJUELAS.
- PRUEBAS HIDRAULICAS : MEDIANTE UNA BOMBA MANUAL SE DARA PRESION DE 100 LIBRAS/pulg<sup>2</sup> A TODA LA RED, SIN QUE SE PRESENTEN FUGAS DE AGUA EN EL SISTEMA POR LO MENOS DURANTE 30 MINUTOS.

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b> FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	
PROYECTO: <b>VIVIENDA TIPICA - CONJUNTO RESIDENCIAL VILLA DE PASCC</b>	
PROYECTO: <b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>	
BACHILLER: <b>RICARDO FLÓREZ GUERRA</b>	ESCALA: <b>1/100</b>
<b>IS-0</b>	



PRIMERA PLANTA



SEGUNDA PLANTA

LEYENDA DESAGUE

SIMBOLO	DESCRIPCION.
	TUBERIA PARA DESAGUE.
	TUBERIA PARA VENTILACION.
	CODO DE 45°.
	RAMAL "Y" SIMPLE.
	RAMAL "Y" DOBLE.
	REGISTRO ROSCADO.
	TRAMPA "P".
	CAJA DE REGISTRO.

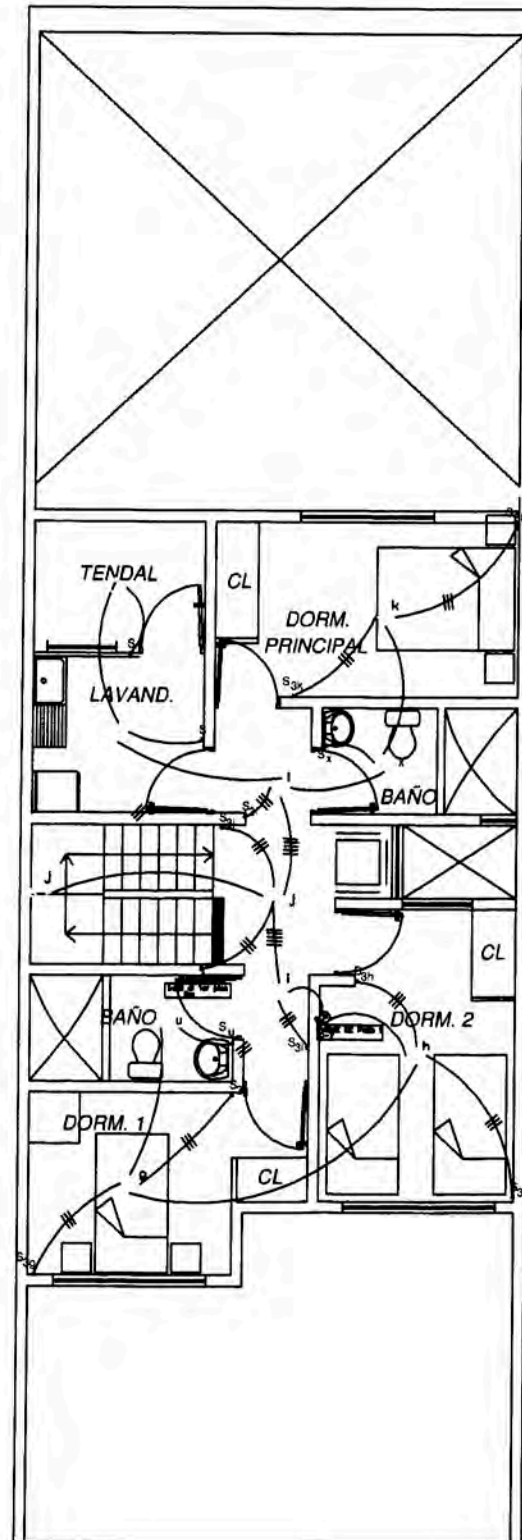
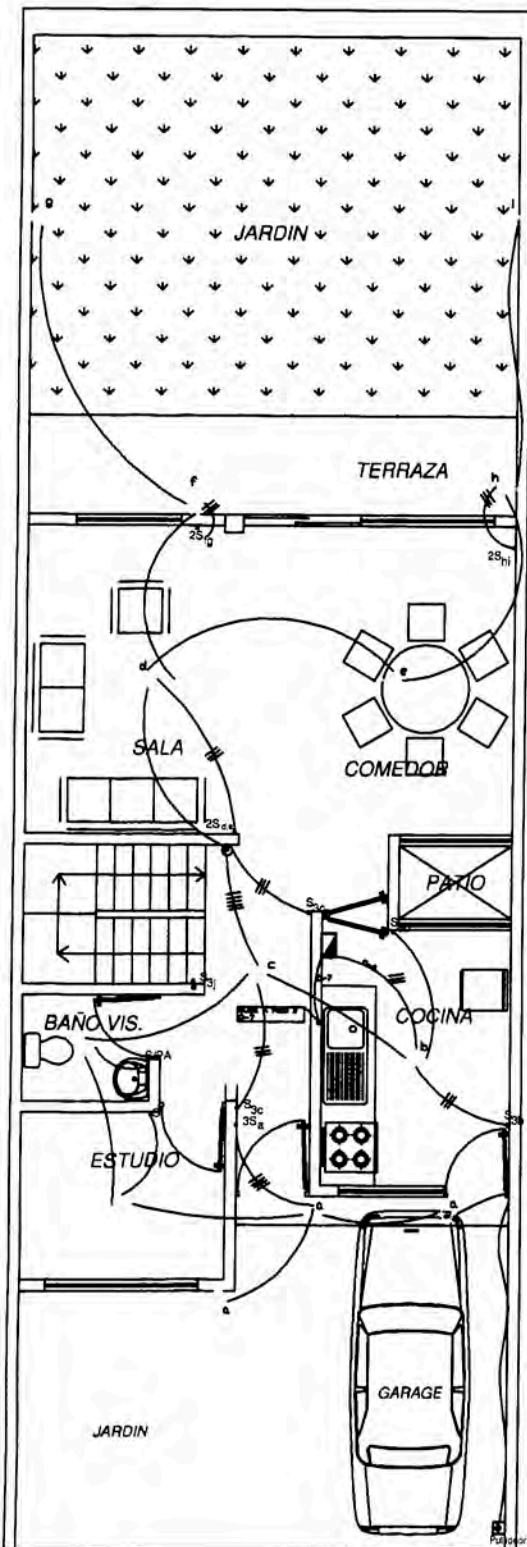
ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA DESAGUE

- DESAGUE Y VENTILACION : LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA DESAGUE SERAN DE CLASE LIVIANA PVC-SAL EMPALMADAS A PRESION Y CON PEGAMENTO ESPECIAL. LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA VENTILACION SERAN DE CLASE LIVIANA, PVC-SAL UNIDAS O EMPALMADAS CON PEGAMENTO ESPECIAL.
- SUMIDERO Y REGISTROS : SERAN DE BRONCE, CROMADAS Y COLOCADAS AL RAS DEL PISO TERMINADO.
- CAJAS DE REGISTRO : SERAN DE ALBAÑILERIA, CON TAPA DE CONCRETO, EN EL FONDO LLEVARA CANALETA (MEDIA CARA), TODO EL INTERIOR SERA TARRAJEADO.
- PRUEBA HIDRAULICA : DESPUES DE TAPONEAR LAS SALIDAS BAJAS, SE PROCEDERA A LLENAR DE AGUA LAS TUBERIAS, QUEDANDO LLENAS SIN QUE EXISTAN FUGAS DURANTE 24 HORAS.

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b> FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	
PROYECTO: VIVIENDA TIPICA - CONJUNTO RESIDENCIAL VILLA DE PASC	
PROYECTO: INSTALACIONES SANITARIAS	
BACHILLER: RICARDO FLÓREZ GUERRA	ESCALA: 1/100
<b>IS-0</b>	

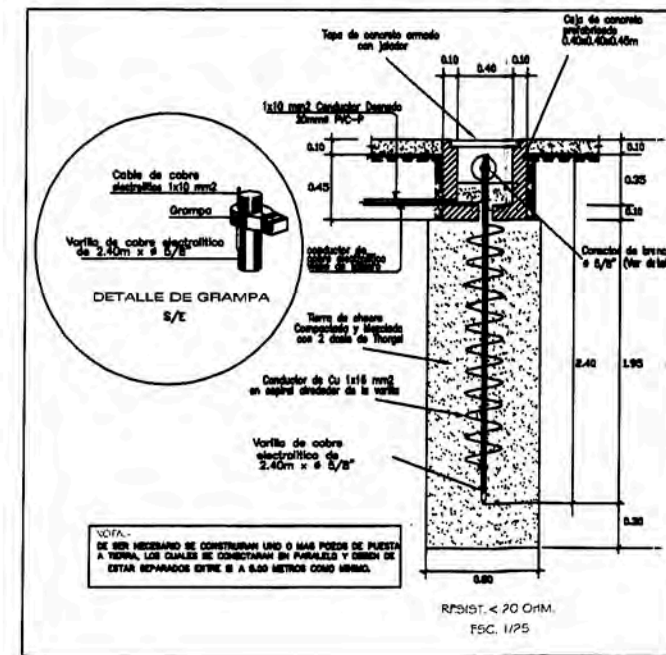
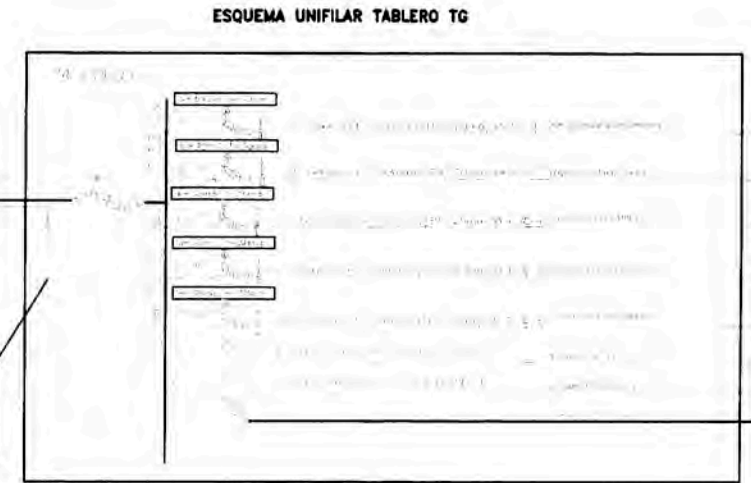






CUADRO DE CARGAS DE TABLERO TG			
DESCRIPCION	PI(W)	FD%	DM(W)
ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES 140.00m <sup>2</sup> X 25 W/m <sup>2</sup> =	3500.00W	100	2000.00
PEQUEÑOS USOS =	1500.00W		
SUB TOTAL	5000.00	35	1050.00
COCINA ELECTRICA	3000.00	80	2400.00
CALENTADOR DE AGUA	1500.00	100	1500.00
LAVADORA-SECADORA	3500.00	100	3500.00
TOTAL	13000.00	-	10450.00

CARGA A CONTRATAR = 13000.00 X 0.60 = 7800.00W → 6 KW



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO: VIVIENDA TIPICA - CONJUNTO RESIDENCIAL VILLA DE PASC  
PROYECTO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS  
BACHILLER: RICARDO FLÓREZ GUERRA  
ESCALA: 1/100

PRIMERA PLANTA

SEGUNDA PLANTA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	
PROYECTO: VIVIENDA TIPICA - CONJUNTO RESIDENCIAL VILLA DE PASC	
PROYECTO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
BACHILLER: RICARDO FLÓREZ GUERRA	ESCALA: 1/100

LAMINA  
IE-C