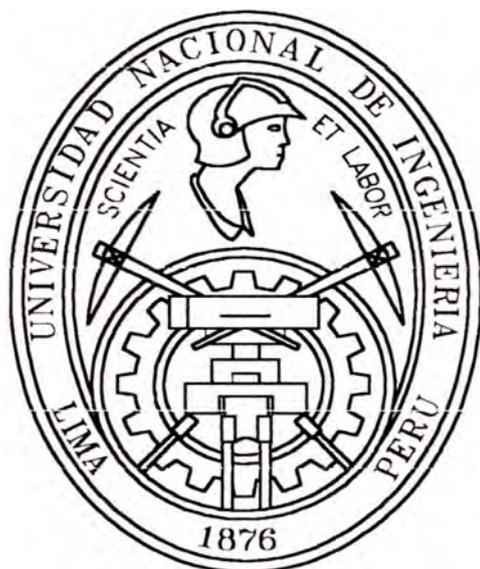


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
Facultad de Ingeniería Civil



**PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERÉS
SOCIAL "ALAMEDA EL PINAR 2DA ETAPA"
SISTEMA CONSTRUCTIVO ALBAÑILERÍA CONFINADA
(ITALCERÁMICA)**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

ADOLFO ISRAEL MATTOS PIAGGIO

Lima- Perú

2006

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	3
CAPITULO I ANTECEDENTES.	5
CAPITULO 11 TOPOGRAFÍA Y PAVIMENTACIÓN DE VÍAS	24
2.1. MEMORIA DESCRIPTIVA	24
2.2. LINDEROS Y MEDIDAS	24
2.3. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA	25
2.4. RELIEVE TOPOGRAFICO	26
2.5. ALTITUD DE LA ZONA Y CONDICION CLIMATICA	27
2.6. SITUACION	27
2.7. DISEÑO GEOMÉTRICO DE LAS VÍAS	28
2.8. DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO	30
2.9. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PAVIMENTACIÓN	37
CAPITULO 111 ALBAÑILERIA CONFINADA-ITALCERÁMICA	60
3.1. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO	60
3.2. PREDIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES	62
3.3. METRADO DE CARGAS	63
3.4. ANÁLISIS SISMICO	63
3.5. MEMORIA DE CÁLCULO	65
3.6. INSTALACIONES SANITARIAS EN INTERIORES	71
3.7. INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN INTERIORES	77
3.8. PRESUPUESTO GENERAL	83
3.9. PROGRAMACIÓN DE OBRA	83
3.10. PLANOS	83
CONCLUSIONES	84

RECOMENDACIONES.	86
BIBLIOGRAFÍA	87
ANEXOS	88
Presupuesto	
Metrados	
Análisis de Costos Unitarios.	
Presupuesto General	
Programación de Obra	
o Pert-CPM	
o Cronograma valorizado de avance de obra.	
Fórmulas Polinómicas.	
Planos:	
- Plano Topográfico y de Ubicación	
- Plano Perimétrico	
- Pavimentación de Pistas (Planta)	
- Perfiles Longitudinales	
- Secciones Transversales	
Planos del Sistema de albañilería Confinada ITALCERÁMICA:	
Plano de Arquitectura	
Plano de Estructuras	
Plano de Instalaciones Eléctricas	
Plano de Instalaciones Sanitarias	
Memoria Fotográfica	

RESUMEN

El presente proyecto nos hace conocer las bondades del sistema constructivo de Albañilería Confinada con ladrillos de arcilla cocida ITALCERÁMICA perteneciente a la Empresa ITAL PERU. El sistema es de Albañilería Confinada. Para ello se ha propuesto construir 43 viviendas de dos pisos techado con proyección a un tercer piso. El área del lote es de 40 m² con un área construida de vivienda de 65.54 m² promedio.

También se ejecuto el estudio de mecánica de suelos para la cimentación, realizando calicatas para el ensayo respectivo de laboratorio y posteriormente determinando parámetros del suelo como son: propiedades físicas del suelo, capacidad portante y asentamiento.

Se ha desarrollado además el diseño geométrico de las vías de la urbanización así como el cálculo de movimiento de tierras y los niveles a usarse, luego en base al estudio de suelos y los parámetros obtenidos se ha diseñado el pavimento a colocarse optando por un pavimento flexible de asfalto en caliente de 2", con una base de 0.30 m de material granular seleccionado, debiendo tener un mínimo de C.B.R. de 80%.

Para elaborar el proyecto se siguió ciertos parámetros exigidos por el mercado al que esta dirigido esta propuesta. El requerimiento a desarrollar es obtener la mayor cantidad de lotes con dimensiones pequeñas y angostas de manera que minimice la incidencia de los costos de esta habilitación urbana.

La idea era tener un perfil urbano mas vertical, compensando de esa forma las necesidades del usuario, es por ello que el planteamiento de la vivienda es de la siguiente manera: el área Social con un espacio libre y fluido donde esta la sala, comedor, escalera y el área de Servicio con patio sin techar que brinda la iluminación y ventilación necesaria para la cocina, también hay un pequeño baño de visita.

En el segundo Nivel podemos encontrar los dormitorios (área íntima), en la parte central la escaJera y un pequeño hall que distribuye a los dormitorios, dentro de los cuales ubicamos el área de armarios y el dormitorio principal con su propio baño. La idea de ubicar los donnitorios en cada extremo es obtener la mejor iluminación y ventilación.

Dejamos establecido la proyección para un tercer nivel pues la escalera esta ubicada en un lugar estratégico.

La organización de las unidades de vivienda es tal que van formando pequeños grupos, pues se ha utilizado un lote de 4.00x10.00 mi, con el cual se ha organizado un matiz interesante donde este mismo lote se ubica en forma vertical y horizontal, dando paso a la formación de espacios públicos, comunes para este grupo de viviendas y es así que también ubicamos los estacionamientos para abastecer a estas viviendas teniendo un promedio de 0.66 estacionamiento por vivienda.

Debido a la distribución arquitectónica y a la posición en que ocupan estas viviendas dentro del diseño urbanístico, encontramos tres tipos de viviendas, la primera: es la ubicada en Jas esquinas, la segunda: las que se ubican en el medio que son los que tienen la mayor longitud de la vivienda *como* fachada, y la tercera también se ubican en el centro pero que tienen la menor longitud de la vivienda como fachada; es por ello que en nuestra propuesta estructural también se tiene tres diseños arquitectónicos y estructurales de cada vivienda.

La estructura de la vivienda esta conformada enteramente por ladrillos de arcilla cocida tipo industrial de la línea ITALCERAMICA, en los cuales se sienta un techo de losa aligerada con viguetas pretensadas tipo Firth.

Los ladrillos utilizados son de 18 huecos con porcentaje de vacíos < 30% y sus dimensiones son de 9 x 13 x 24 cm (h, a ,l).

Para la construcción de este sistema *los muros* de albañilería deberán estar confinados en sus cuatro lados por elementos estructurales de concreto armado llámese vigas, columnas o techo. Se utilizará cimientos corridos de concreto ciclópeo con sobre cimiento de concreto armado de $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ donde se anclarán las columnas a utilizarse.

INTRODUCCIÓN

Dentro del desarrollo de los países subdesarrollados, como el nuestro, la necesidad de mejorar las condiciones de vida de nuestra población es uno de los puntos principales. Siendo el problema de la vivienda decorosa y de fácil acceso uno de los principales problemas a resolver, ya sea desde el punto de vista asistencial o buscando propuestas ingeniosas y económicas para los que menos tienen que en nuestro país son los más.

Experiencias de este tipo ya se han ensayado durante los tiempos pasados al desarrollarse programas gubernamentales de viviendas económicas, para poder desarrollar así la labor social de asistencia en vivienda. Sin embargo en la actualidad el avance de la tecnología en la construcción nos permite desarrollar una amplia gama de propuestas y soluciones al problema de la vivienda y lograr así minimizar al máximo el costo y el nivel de financiamiento requerido.

La racionalidad de estas inversiones, puede justificarse desde los más diversos puntos de vista. Así, en términos de valoración subjetiva, el logro de estándares de vivienda "compatibles con la dignidad de la persona humana", que ofrezcan las condiciones de confort mínimas aceptables para todas las familias en la sociedad, constituye de por sí una meta moral y ética. Es inclusive un derecho al cual debemos aspirar todos los peruanos, y estipulado en nuestra Constitución Política en su Capítulo II, Artículo 10°, lo cual nos da una imagen clara de la importancia que tiene el tema de la vivienda en nuestra legislación civil.

Dentro de el punto de vista social y teniendo a la familia como célula fundamental de esta, es imprescindible pensar que para que la familia se desarrolle, fortalezca y cumpla sus funciones satisfactoriamente, deberá de contar con un espacio propio donde confluyan las actividades de vida en común y pueda sentirse segura y protegida.

Desde el punto de vista del desarrollo económico y la inversión en viviendas, veamos algunos de los elementos (de costo y/o beneficio social) que racionalizan estas inversiones:

- El grueso de la formación de capitales en los países de mayor desarrollo ha sido constituido por las obras de construcción de las cuales la mitad aproximadamente, corresponde a viviendas, entonces comprenderemos la urgente necesidad de fomentar este tipo de inversiones de infraestructura cuyos beneficios significarán una mayor aceleración del proceso de desarrollo.
- Característica importante de la industria de la construcción es el empleo intensivo de la mano de obra (principalmente no calificada). Esto hace que el sector se constituya en un magnífico generador de fuentes de trabajo.
- La planificación urbana es otro elemento a tomarse en cuenta, teniendo presente los costos horas-hombres y horas-maquina perdidos en el transporte, lo que puede evitarse mejorando la planificación urbana en función del crecimiento industrial.

El presente trabajo pretende hacer un estudio a nivel del perfil de las posibilidades de inversión en vivienda en la zona de Chacra Cerro del distrito de Comas, haciendo un balance entre la oferta y demanda en este sector, orientada básicamente a los pobladores que están en este distrito, y también a los que viven en distritos vecinos como son Carabayllo, Ancon, Puente Piedra, San Martín de Porres, Los Olivos, los cuales son de niveles socioeconómicos B, C y D. Cabe señalar que siendo una zona de afluencia de personas de clase A y B, debido a que encontramos restaurantes turísticos y algunos centros recreacionales cercanos; existe la posibilidad que muchas de las viviendas podrían ser adquiridas por estas personas, dándoles una opción a tener una segunda casa de campo ya que se trata de una zona ecológica y de retiro agradable.

La necesidad de vivienda en la zona y los recursos económicos de los pobladores están orientados a la capacidad de compra del poblador.

CAPITULO 1: ANTECEDENTES

1.1 GENERALIDADES

Este proyecto surge a raíz de cubrir la demanda de viviendas en la zona, cuyos pobladores son de bajos recursos económicos, por consiguiente el proyecto a ejecutar es para viviendas de interés social. El terreno del proyecto esta ubicado en una zona de expansión dentro del Distrito de Comas, es propicio para el desarrollo de una Habilitación Urbana por que cumple con los requerimientos y características del proyecto de estar dirigido a una población de escasos recursos económicos.

El proyecto se ubica en la zona del Ex Fundo Chacra Cerro, a la altura de la Av Trapiche en el distrito de Comas. Al lado este se encuentra la Av. San Carlos, por el lado Oeste un sector de nuestro proyecto bordea un gran parque que sirve como soporte ambiental a la habilitación ya existente, al lado sureste - suroeste lo determina la Av. Tambarillo que es perpendicular a la Av. Del Pinar, un eje importante pues es directamente transversal a la Av. Chillón una de las mas importantes en el distrito de Comas. El terreno pertenece a la Inmobiliaria Centenario.

El presente trabajo pretende hacer un estudio a nivel perfil de las posibilidades de inversión en vivienda en esta zona de Chacra Cerro, haciendo un balance entre la oferta y demanda, orientada básicamente a los pobladores que están en este distrito, y también a los que viven en distritos vecinos como son Carabayllo, Ancon, Puente Piedra, San Martín de Porres, Los Olivos, los cuales son de niveles socioeconómicos B, C y D. Cabe señalar que siendo una zona de afluencia de personas de clase A y B, debido a que encontramos restaurantes turísticos y algunos centros recreacionales cercanos; existe la posibilidad que muchas de las viviendas podrían ser adquiridos por estas personas, dándoles una opción a tener una segunda casa de campo ya que se trata de una zona ecológica y de retiro agradable.

La periferia como los accesos a la zona, cuenta con calles construidas en su totalidad de pavimento flexible, además veredas y los servicios básicos.

Clima.

El clima como todas las zonas de la provincia de Lima presenta un clima de alta humedad atmosférica alcanzando el 95 % de humedad relativa en los meses de invierno y un clima cálido en los meses de enero febrero y marzo.

12 TOPOGRAFÍA

Ver capítulo II del presente informe

13 ESTUDIO DE SUELOS**Geología**

En el lugar de emplazamiento de las obras se localiza un depósito de suelo de origen fluvial debido a la cercanía del río Chillón, generalmente con interfaces de suelo arcilloso y caliche. La potencia del depósito no debe exceder los 15.00 m dada la presencia de afloramiento de basamento (andesitas) a distancias cercanas y a la configuración geomorfológica ondulada.

Geodinámica Externa.

Durante los trabajos efectuados no se han detectado fenómenos de geodinámica externa reciente, como levantamientos y/o hundimientos, ni desplazamientos de la formación sedimentaria existente en la zona.

ETAPAS DEL ESTUDIO**Fase de Campo**

Se efectuaron trabajos de exploración con el fin de conocer el tipo y características resistentes del sub.-suelo. Para esto se ejecutaron 2 calicatas con perforaciones de 3 m de profundidad cada una. Además se cuenta con otras calicatas ejecutadas por la empresa propietaria del terreno.

Fase de laboratorio

Las muestras obtenidas en el campo fueron llevadas al laboratorio con el objeto de determinar sus propiedades físicas y mecánicas.

Fase de Gabinete

A partir de los resultados en Campo y en Laboratorio, se ha elaborado el presente informe técnico final que incluye:

Análisis del perfil estratigráfico, cálculo de la capacidad portante, así como profundidad de desplante de las estructuras, conclusiones y recomendaciones constructivas.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LABORATORIO

NOTA: Se ha escogido para el cálculo de la Capacidad Portante, el estrato de arcilla por ser el mas representativo y desfavorable.

Del cuadro de propiedades Índice y parámetros deducidos, del estrato arcilloso, se observa lo siguiente:

Tabla N° 1 (•)

Tipo de suelo	Relación de Vacíos (e)	Contenido de agua en condición saturada (%)	Peso específico seco (yd) (lb/pie ³)	Peso específico Seco (yd) (kN/m ³)
Arena uniforme suelta	0.0	30	92	14.5
Arena uniforme densa	0.45	16	115	18
Arena Limosa suelta de grano anoutoso	0.65	25	102	16
Arena limosa densa de grano anouloso	0.4	15	120	19
Arcilla dura	0.6	21	108	17
Arcilla suave	0.9 - 1.4	30 - 50	73 - 92	11.5 - 14.5
Loes	0.9	25	86	13.5
Arcilla orgánica suave	2.5 - 3.2	90 - 120	38 - 51	6 - 8

(*) Tabla extraída del libro "Principios de Ingeniería de Cimentaciones " ; autor Braja M. Das Pág. 7)

La proporción de Vacíos (e) tiene un valor variable entre 0.6 y 1.4 (Ver tabla N° 1), es decir que el suelo presenta regular cantidad de vacíos.

La Porosidad (n) tiene un valor variable entre 37.5% y 42.23% por lo que se ratifica que los terrenos se encuentran en estado semicompacto.

$$n = e / (1 + e)$$

Los Límites de Atterberg, de LL = 27.5 % y LP = 20.9 % (según datos de laboratorio, ver anexos), nos indican la mediana plasticidad de los suelos arcillosos.

El índice de liquidez lo determinamos (IL):

$$IL = (w - LP) / (LL - LP)$$

Donde:

w = Contenido de humedad. LP = Límite Plástico. LL = Límite Líquido.

Se muestra los resultados de ensayo de laboratorio para las diferentes muestras

TABLA N°2 : CARACTERIZACIÓN DE LOS SUELOS DE CIMENTACIÓN

Callcata Sondaje N°	Muestra (m) de - a -	Limite Liquido ASTM-0-424	Limite Plástico ASTM-0-424	Indice de Plasticidad	Contenido de Humedad ASTM-0-2216-M	Indice de Liquidez (IL)	Clasificación de Suelos S.U.C.S.
C-1	1,20 - 1,75	27,5	20,9	6,6	24,6	0,56	CL-ML
C-9	1,00 - 1,50	18,3	15,25	3,05	11,4	2,26	ML
C-9	1,50 - 2,50	41,8	23,35	18,45	27,2	0,79	CL
C-19	0,25 - 0,50	18,4	15,3	3,1	13,1	1,71	ML
C-19	0,50 - 1,75	42,85	25,4	17,45	16,2	1,53	CL
C-19	1,75 - 2,00	19	16,3	2,7	2	6,3	SM GP
C-19	0,15 - 0,80				14,1		
C-20	0,80 - 1,75	37,7	23,5	14,2	23	1,04	CL
C-20	1,75 - 2,00				5,8		SP
C-20	2,00 - 3,00				34,1		SM

7 Calicata realizada para este proyecto.

7 Calicata realizada anteriormente por la Inmobiliaria Centenario. (Ver anexo)

'cuadro extraído del expediente de estudio de suelos de la zona' ejecutada por Inmobiliaria Centenario.

Parámetros de Diseño Sismo Resistente

De acuerdo al Reglamento Nacional de Construcciones y a la Norma Técnica de Edificación E-030 Diseño Sismo resistente, se deberá tomar los siguientes valores:

(a) Factor de Zona $Z = 0.4$ (*)

(b) Condiciones Geotécnicas

El suelo investigado, pertenece al perfil Tipo S-3, que corresponde a un **suelo flexible**.

(c) Periodo de vibración del suelo $T_p = 0.9$ s

(d) Factor de Amplificación del Suelo $S = 1.4$

(e) Factor de Amplificación Sísmica (C)

Se calculará en base a la siguiente expresión:

$$e = 2.5 \left(\frac{T_0}{T} \right) \quad e \leq 2.5$$

T = Periodo de Vibración de la Estructura

$$T = H_n / C_t$$

Donde:

H_n = Altura total de la edificación. $H_n = 8.5$ m

$C_t = 60$ Estructura de mampostería y muros de corte.

Calculando : $C = 2.5$

(f) Categoría de la Edificación _____ C

(g) Factor de Uso _____ U = 1

(h) Coeficiente de Reducción de la Fuerza Sísmica _____ R = 3 y 6

Para estructuras Irregulares se tomará $3/4R$.

(i) La fuerza horizontal o cortante basal, debido a la acción sísmica se determinara por la formula siguiente:

$$V = \frac{Z * U * C * S * P}{R}$$

Para:

V = Cortante Basal.

Z = Factor de Zona

U = Factor de Uso

S = Factor de Amplificación del Suelo.

C = Factor de Amplificación Sísmica.

R = Coeficiente de Reducción.

P = Peso de la Edificación.

(*) El área en estudio, corresponde a la Zona 3, el factor de la zona se interpreta como la aceleración máxima del terreno con una probabilidad del 10% de ser excedida en 50 años.

15. IMPACTO AMBIENTAL

La ocupación desordenada del territorio, a generado fuertes impactos en el medio natural, principalmente sobre la floresta lo que esta ocasionado alteraciones, como la erosión de los suelos, la contaminación de afluentes los que desembocan en el río Chillón, convirtiéndolo en uno de los colectores de la ciudad.

La complejidad del manejo de los factores ambientales para la ejecución de obras de Interés Social, implica una continua acción y vigilancia, de todos aquellos aspectos que pueden dañar el ambiente; la circulación vehicular, afecta cotidianamente y en una medida muy importante a toda la actividad del hombre, problema al que debería dársele el lugar y magnitud de análisis que le corresponde, en cuanto a su grado de incidencia en la calidad de vida de los individuos.

Esta metodología del Estudio de Impacto Ambiental del presente proyecto esta dirigida a los siguientes objetivos:

- Evitar el deterioro del entorno como consecuencia de las obras de construcción.
- Identificar, predecir y cuantificar los impactos ambientales que la obra podría ocasionar en los diversos componentes del medio ambiente; así como los que podrían ser ocasionados por el medio ambiente sobre la obra.
- Evaluar la ubicación de campamentos, canteras, plantas de asfalto, movimiento de tierras, botaderos para la eliminación de excedentes de corte, desperdicios, derrumbes; asimismo otros aspectos de tipo topográfico, hidrológico, geológico, etc. que le permita predecir con mayor precisión los impactos que generará en su respectivo entorno ecológico.

- Preparar un plan de manejo y seguimiento ambiental para evitar y/o mitigar los impactos indirectos y cuantificar los costos del plan, así como los cronogramas que ayuden a un mejor control por parte de la autoridad ambiental.
- Preparar un plan de contingencias para afrontar posibles accidentes (sismos, accidentes de tránsito, inundaciones, derrames de combustible o contaminantes, incendios, etc.), de una manera rápida y efectiva, señalando claramente quienes deberán ejecutar la actividad.

Los Estudios consideran los costos de las soluciones concretas, con relación a:

- o Conservación de Suelos y estabilidad de taludes;
- o Mantenimiento de cursos de agua; superficiales y subterráneos; y preservación de su calidad
- o Remoción del suelo y revegetación.
- o Emisión de partículas (polvo), gases y ruidos que afecten a los trabajadores, poblaciones aledañas o el medio ambiente.
- o Control de residuos, basuras, aguas servidas, hidrocarburos, etc.
- o Deterioro de los otros usos del suelo a lo largo del proyecto o en zonas adyacentes.
- o Procedimientos adecuados para trabajar las canteras de materiales, estableciendo los tratamientos finales de las áreas utilizadas sea mediante nivelaciones, rellenos u otras medidas necesarias.
- o Procedimientos adecuados para la utilización de áreas de botaderos de materiales excedentes o de eliminación de desechos; de la forma de acomodarlos y de ser necesario cubrirlos.

El proyecto contará con redes de agua potable y redes de desagüe de intervención administrada por SEDAPAL. Así mismo con el servicio de energía eléctrica abastecida por EDELNOR para alumbrado público y viviendas.

Se formará núcleos de viviendas con áreas verdes comunes, así mismo con estacionamientos comunes.

IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Í \ MEDIOS AMBIENTALES		ACTIVIDADES DEL PROYECTO																				
		Ejecución de Obras						Operación			Mantenimiento											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12									
Atmósfera	Alteraciones de la calidad de aire	X																				
	Emissiones sonoras		X	X	X	X	X															
Geológico	Inestabilidad de taludes			X																		
	estructura geomorfológica																					
Hidrología	Pérdida de la calidad del agua																					
	Intersección de cauces		X																			
	cambio del flujo de agua y recarga de acuíferos																					
Suelos	Destrucción directa del suelo																					
	cambios en el uso del suelo																					
	Erosión		X																			
	Disminución de la calidad edáfica																					
Paisaje	cambios en la estructura del paisaje																					
Biológicos	Alteración de la cobertura vegetal	X																				
	Perturbación de la fauna																					
	Riesgo de accidentes de la fauna																					
	Alteración del hábitat de la fauna																					
Aspectos socio cultural y económico	Cambios en la estructura demografica																					
	Efectos en la salud, seguridad y bienestar	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Reubicación de viviendas																					
	Cambios en el valor de la tierra	X																				
	Generación de empleo																					
	Implementación de servicios	X																				
	Modificación de formas de vida	X																				

1.6. ARQUITECTURA

DESCRIPCION GENERAL

El planteamiento urbano responde a ciertos factores externos como las características morfológicas del terreno y el trazado vial. Nuestro proyecto se desarrolla a través de tres ejes que se encuentran formando un nudo, lo que establece tres zonas relacionadas entre sí, es por ello que los lotes de viviendas forman pequeños bloques divididos por las vías claramente definidas .

Por otro lado encontramos que el tipo de suelo de nuestra habilitación es variado en la zona oeste tenemos un relleno, razón por la cual las viviendas están consolidadas en la zona este y sur oeste del proyecto.

El proyecto está planteado en un área de 46,079.44 m²; esta urbanización contará con los servicios básicos como salud, comercio, educación, áreas libres y otros usos; para satisfacer las necesidades de la población que ocupará este espacio. La idea principal para el desarrollo y el planteamiento de las viviendas es crear grupos pequeños de viviendas interrelacionados por espacios públicos dándole un carácter a la urbanización de armonía, sociabilidad con los vecinos.

La idea en la vivienda es tener un perfil urbano más vertical, compensando de esa forma las necesidades del usuario, es por ello que el planteamiento de la vivienda es de la siguiente manera: el área Social se plantea en el primer nivel, con un espacio libre y fluido donde podemos encontrar; la sala, comedor, una escalera que me conduce al segundo nivel y el área de Servicio muy bien definido con un patio sin techar que me brinda la iluminación y ventilación necesaria para la cocina, también podemos ubicar un pequeño baño de visita.

En el segundo Nivel podemos encontrar los dormitorios (área Intima), tenemos en la parte central la escalera y un pequeño hall que me distribuye a los dormitorios, dentro de los cuales ubicamos el área de armarios y el dormitorio principal con su propio baño, la idea de ubicar los dormitorios en cada extremo era obtener la mejor iluminación y ventilación.

La organización de las unidades de vivienda está organizada de forma tal que van formando pequeños grupos, pues se ha utilizado un lote de 4.00x10.00 m, con el cual se ha ubicado un matiz interesante donde este mismo lote se plantea en forma vertical y horizontal, dando paso a la formación de espacios públicos, comunes para este grupo de viviendas y es así que también ubicamos los estacionamientos para abastecer a estas viviendas teniendo un promedio de

0.66 estacionamiento por vivienda. En el diseño arquitectónico de la urbanización, según la ubicación de la vivienda, se presentan 3 casos (ver plano de arquitectura en anexos).

RESUMEN

Nombre Urbanización "Alameda El Pinar 2da Etapa"

Cantidad de Viviendas 201 unidades
 Área de terreno 46,079.44 m²
 Área de Vivienda (17.45%) 8 040.00 m²
 Áreas de Circulación y Áreas Libres (67.38%) 31 209.44 m²
 Área de Comercio (1.74%) 800.00 m²
 Área del lote promedio 40.00 m²
 Área techada 2 PISOS: 65.54 m² promedio (2 dormitorios)
 Cantidad de pisos 2 con posibilidad a ampliar hasta el tercer piso
 Estacionamientos 209 unidades
 Espacios Públicos Áreas Verdes de Recreación, Alamedas Peatonales,
 Plaza Central, Juegos Infantiles.

Distribución de la vivienda

PRIMER NIVEL:

01 Cocina, ½ baño , 01 sala comedor, 01 patio o tendal, 01 escalera.

SEGUNDO NIVEL:

02 Dormitorios, 02 baños, 01 escalera.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS:

Tipo A Sistema Firth Albañilería Armada - bloques de concreto. 52 Viviendas.

Tipo B Sistema Italceraámica Albañilería Confinada. 43 Viviendas.

Tipo C Sistema Unición - placas de concreto. 27 Viviendas.

Tipo D Sistema La Casa - ladrillos silito calcáreos. 52 Viviendas.

Tipo E Sistema de Construcción en Seco_ Drywall . 27 viviendas.

1.7. ESTRUCTURAS

Se desarrollará el sistema de construcción con albañilería confinada ITALCERÁMICA. Se describe ampliamente en el capítulo 111.

1.8. INSTALACIONES SANITARIAS

ABASTECIMIENTO DE AGUA

El proyecto tiene por finalidad instalar el servicio de agua potable en cantidad, calidad y continuidad a la habilitación urbana Chacra Cerro.

El proyecto se ha desarrollado teniendo en cuenta los parámetros de Diseño de las normas de SEDAPAL

Para el desarrollo del presente proyecto se han tomado los puntos de aprovisionamiento de agua dejados por la inmobiliaria Centenario SAA que cuenta con un tanque elevado de 25.00 m de altura, como se muestra en la foto N° 01 del anexo, la toma de agua se hará en la intersección de la calle Alameda del Pinar. con Av. Tambarillo, mediante una tubería de 150 mm (6") de diámetro.

- **Fuente de agua**

La fuente de agua serán las provenientes de las redes matrices de la urbanización Centenario, por lo que anticipadamente se hizo el trámite de Factibilidad de Servicio de Agua Potable.

- **Parámetros de diseño**

Para la elaboración del presente Proyecto se ha tenido en cuenta los parámetros de SEDAPAL siendo como sigue.

a Densidad Poblacional = 5.00 hab./viv.

b. Coeficiente de Variación de Consumo:

$$K1 = 1.3$$

$$K2 = 2.6$$

b. Presión : En la Red de distribución}

$$\text{Presión mínima} = 10.00 \text{ m de agua}$$

$$\text{Presión máxima} = 50.00 \text{ m de agua.}$$

c Velocidad : En la Red de Distribución.

$$\text{Velocidad mínima} = 0.60 \text{ mis}$$

Velocidad máxima = 3.00 *mis*

Parámetros de diseños tomados del reglamento de SEDAPAL y del RNE

- **CÁLCULOS DE LA POBLACIÓN DE DISEÑO**

Para calcular la población de diseño se tomo una población de saturación de 5 hab./viv. ya que no va ha tener crecimiento horizontal por lo que no se utilizó la formula de crecimiento poblacional

Para determinar la población de diseño se tomaron como referencia las normas de SEDAPAL para una población de saturación de 5 hab./viv. Debido al Área de terreno por vivienda.

a). Densidad

Del estudio efectuado por el ingeniero proyectista para la elaboración del proyecto se ha considerado una densidad de 5 habitantes por vivienda.

b). Tasa de Crecimiento

Se tomaron en cuenta los parámetros de diseño de SEDAPAL, en los cuales ya esta considerado la tasa de crecimiento para la ciudad de Lima.

c). Periodo de Diseño

Periodo de Diseño no se tomó en cuenta.

- **CÁLCULO DE INGENIERÍA**

Se ha efectuado los cálculos de acuerdo a las Normas Técnicas de (SEDAPAL Y EL REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIONES).

Cálculo de los caudales de diseño

Según reglamento de SEDAPAL se esta tomando una dotación de 150 lit/hab/día.

En consecuencia por las consideraciones descritas

Dotación : 150 Litros /hab./día

Población de Diseño : 1005 hab.

Coefficiente variación de Consumo:

Coefficiente de Demanda diaria (K1) : 1.3

Coeficiente de Demanda horario (K2) : 2.6

Cálculo del caudal promedio (QP)

$$QP = Pd \times \text{Dotación}$$

86400

$$QP = 1005 \times 60$$

86400

$$QP = 1.77 \text{ lps}$$

• CUADRO DE DATOS Y RESULTADOS

NUMERO DE LOTES	201	
DENSIDAD DE VIVIENDA	5	hab/viv
POBLACION DE DISEÑO	1005	hab
DOTACION	150	lt/hab/d
% CONTRIBUCION AL DESAGUE	0.8	
K1	1.3	
K2	2.6	

CAUDALES DE DISEÑO AGUA

CAUDAL PROMEDIO (pob*dot/86400)	1.77	lps
CAUDAL MAXIMO DIARIO (Qp*K1)	2.30	lps
CAUDAL MAXIMO HORARIO (Qp*K2)	4.60	lps

• MEMORIA DE CÁLCULO

Para los Cálculos Hidráulicos, se ha utilizado el programa Watter CAD última versión, este programa simula las características hidráulicas de un circuito cerrado de redes de distribución de agua. La red se caracteriza por tramos de tubería y de nudos (son los puntos de salida de demanda y unión de tramos de tubería). Los datos requeridos para ejecutar el Watter CAD incluye descripción de elementos de la red tal como longitud de tuberías, diámetros, coeficientes de fricción, demandas y elevación del terreno en los nudos y descripción de geometría en la red.

El programa incluye las salidas de flujos y velocidades en los tramos de tuberías y presione en los nudos. Watter CAD, permite simular la red, conociéndose ya sea la elevación de terreno o el flujo de entrada del nudo a la red (generalmente de reservorios)

Empalme a la Red Existente

Diámetro del punto del empalme:	6" AC Ubicado Av. Tamborillo
Presión Promedio Existente:	24.043 m de columna de agua.
Dotación:	150 lts./hab. Día
Consumo máximo diario	1.30
Consumo máximo horario:	2.60
Diámetro ampliación de la Red:	3' -75mm y accesorios.

ALCANTARILLADO

La zona originalmente estaba siendo utilizada como terreno agrícola no tiene sistema de alcantarillado haciendo uso de letrinas deficientes en un 40% y del campo en un 60% considerando además que actualmente en algunos puntos aledaños se hace uso de pozos artesanales para consumo de agua los que se ven contaminados existiendo de esta forma un peligro latente para la salud.

El presente proyecto tiende a realizar el Sistema de Red Matriz de Alcantarillado en una extensión 1441.20 m de tub. de PVC Ø 8", la construcción de 45 buzones.

El factor crecimiento poblacional se está asumiendo una población de saturación para un máximo de 5 habitantes por vivienda por lo que no existe posibilidad de crecimiento tanto horizontal como vertical solo los límites que están siendo considerados.

- **CONTRIBUCIONES AL ALCANTARILLADO.**

Aguas Negras Domésticas.

Se considera que el 80% del caudal del agua consumida ingresa al sistema de alcantarillado. Para los efectos de capacidad de diseño, ver CAP. 3.5 art. 3.5.1. de las normas de SEDAPAL de dicho sistema el porcentaje anterior de aplicará el caudal correspondiente al máximo horario de agua potable.

Aguas Negras Comerciales.

El proyecto cuenta con zonas comerciales definidas, y su aporte ya está considerado en conjunto.

- **DISEÑO DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO**

El diseño de las redes de alcantarillado; el cálculo hidráulico se hará utilizando las fórmulas racionales, el coeficiente de Rugosidad de Manning se tomó 0.011, para las tuberías PVC.

- **DISEÑO DE LAS REDES SECUNDARIAS O COLECTORES.**

Para ello se tuvo en cuenta:

⇒ Velocidad mínima de escurrimiento de 0.60 m/seg. Y máximo de 3 m/seg. Por tratarse de tubería de PVC.

⇒ Los 300 primeros metros, se han diseñado con una pendiente mínima de 10%.

⇒ Las cámaras de inspección se han instalado en los cambios de dirección y de pendiente. La profundidad mínima es de 1.20 m. con un diámetro interior de 1.20 m. con un espaciamiento máximo de 80 m. para tuberías de 8" Se considera un relleno mínimo sobre la clave de la tubería 1.00 m.

⇒ En las calles de hasta 20 m. de ancho se proyectará una línea de alcantarillado en el eje de la calle y para mayores de 20 m. dos líneas a cada lado de la calzada, con el cuidado especial de la separación de las tuberías de agua; que será mínimo de 2.50 m. de 2.00 m. al límite de la propiedad y 1.00 m. al borde de la acera.

Estos parámetros de diseño fueron tomados del reglamento de (SEDAPAL y del RNE).

- **CUADRO DE DATOS Y RESULTADOS**

DATOS

NUMERO DE LOTES	201	Hab.
DENSIDAD DE VIVIENDA	5	hab/viv
POBLACION DE DISEÑO	1005	hab
DOTACION	150	IUhab/d
% CONTRIBUCION AL DESAGUE	0.8	
K1	1.3	
K2	2.6	

CAUDALES DE DISEÑO AGUA

CAUDAL PROMEDIO ($pob \cdot doU86400$)	1.77	lps
CAUDAL MAXIMO DIARIO ($Qp \cdot K1$)	2.30	lps
CAUDAL MAXIMO HORARIO ($Qp \cdot K2$)	4.60	Lps.

CAUDALES DE CONTRIBUCION AL ALCANTARILLADO

CAUDAL PROMEDIO CONT.	1.42	lps
CAUDAL MAXIMO DIARIO CONT.	1.84	lps
CAUDAL MAXIMO HORARIO CONT.	3.68	lps

1.9.1 INSTALACIONES ELÉCTRICAS**REDES ELÉCTRICAS SECUNDARIAS**

Esta obra comprende la ejecución de las Redes Eléctricas del Subsistema de Distribución Secundaria, Instalaciones de Alumbrado Público y Conexiones Domiciliarias para 209 Lotes destinados a vivienda unifamiliar, con área de 8,360 m².

Las Redes Eléctricas del Subsistema de Distribución Secundaria, Alumbrado Público y Conexiones Domiciliarias, serán ejecutadas con Redes de instalación subterránea, sistema trifásico y tensión nominal de 220 V. - 60 Hz.

Demanda Máxima de Potencia.

Redes del Subsistema de Distribución Secundaria.

La Demanda Máxima de Potencia a la cual tendrá derecho el Consumidor es de:

- a).- Lotes destinados a vivienda unifamiliar: 2 KW por lote, con un factor de simultaneidad variable y suministro monofásico.
- b).- Cargas según sus usos:
 - b.1.- Uso General: Ministerio de Educación 8 KW.
- c).- Instalaciones de Alumbrado Público: Se han proyectado para lámparas de vapor de sodio de las siguientes características técnicas:

Tipo de Lámpara	Potencia (W)	Cantidad(W)	Pérdidas (W)	Cos ϕ	f.s.
v. sodio	70	113	11.5	0.9	1.0

Consideraciones para el diseño: Calles y Pasajes.

Tipo de Alumbrado	: 11- IV
CLASIFICACIÓN VIAL Tipo de Vía	: Local Residencial y Pasajes
Zona	: Urbano menor
Tipo de Calzada	: Asfalto oscuro (R3)

Niveles de luminancia - iluminancia y deslumbramiento

Luminancia Media	: 0.85	
Iluminancia Media	: 5 - 10	Lux
Índice de Control de Deslumbramiento	: 4 - 5	

Uniformidad de iluminancia

Uniformidad General 0.15

Parámetros considerados, para las Redes Eléctricas.

a).- Caída de Tensión en el extremo terminal más desfavorable de la Red será de 5% de la Tensión Nominal, para las instalaciones de Alumbrado Público.(11 Voltios.)

b).- Factor de Potencia (cos. 0)

c) .- Instalaciones de Alumbrado Público : 0,9

d).- Cálculo de caída de tensión para IAP.

$$v = 1x L x K x 10^{-3}$$

Donde:

$$K = \sqrt{3} (R. \cos 0 + XL . \sen 0)$$

Parámetros cuyos valores dependen de la sección del conductor y del cos 0 = 0,9 para RED SUBTERRÁNEA.

Sección (mm ²)	6	10	16	35
K (ohm/m)	5.21	3.14	2.01	0.96

NOTA.- Los materiales y equipos que se han utilizarán en la ejecución de las Obras de Instalaciones de las Redes del Subsistema de Distribución Secundaria, Instalaciones de Alumbrado Público y Conexiones Domiciliarias cumplen con los requisitos técnicos vigentes en la fecha y están comprendidos dentro de la lista de materiales técnicamente aceptados por EDELNOR.

Los cables eléctricos a instalarse serán conductores de cobre electrolítico 99,9 % de conductividad, con aislamiento PVC, con protección del mismo material, del tipo NYY, triplex (Blanco, Negro y Rojo), duplex (Blanco y Negro) ambos paralelos, para una tensión nominal de 1,00 kV. y fabricados según Normas de Fabricación y Pruebas ITINTEC 370.050.

Acometidas

Las acometidas con cable de 2 - 1 x 6 mm² - NYY, desde el cortacircuito se han empalmado al cable alimentador, haciendo un reparto de la carga, habiéndose así obtenido un equilibrio de cargas entre las tres fases del sistema.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DOMICILIARIAS

Las instalaciones eléctricas en interiores se detalla en el capítulo 11 del sistema de construcción Albañilería Confinada ITALCERÁMICA.

1.9. COSTOS Y PRESUPUESTOS

COSTO DIRECTO SI.	2259547.68
GASTOS GENERALES 10% SI.	225954.77
UTILIDAD 10% SI.	225954.77
SUBTOTAL SI.	2711457.22
IGV 19% SI.	515176.87
TOTAL DE PRESUPUESTO SI.	3226634.09

Nota: Todos los montos son en soles.

El tiempo de ejecución de la obra de los 5 sistemas constructivos incluyendo todos los servicios es de 6 meses.

SISTEMA CONSTRUCTIVO	COSTO VIVIENDA	TOTAL (SI.)	COSTO TOTAL/ M2 (SI.)
DRYWALL	90335.98		1368.73
FIRTH	107684.29		1631.58
ITALCERAMICA	90926.70		1377.67
LA CASA	82473.14		1249.59
UNICON	77553.32		1175.1

II. TOPOGRAFIA Y PAVIMENTACIÓN DE VÍAS

2.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

OBJETIVO

El objetivo del presente informe es el de conocer la forma geométrica, topográfica y linderos del terreno del presente proyecto de habilitación Urbana.

PROPIETARIO

El terreno es propiedad de la "INMOBILIARIA CENTENARIO".

ANTECEDENTES

La "INMOBILIARIA CENTENARIO" tiene la posesión del terreno en el EX - FUNDO CHACRA CERRO del Distrito de Comas, Provincia de Lima, con una área de cuarenta y seis mil setenta y nueve metros cuadrados con cuarenta y cuatro decímetros cuadrados (46 079,44 m²).

UBICACIÓN

El terreno materia del presente estudio se encuentra ubicado en el Ex - Fundo Chacra Cerro, Distrito Comas, Provincia de Lima Departamento de Lima, siendo una zona de expansión urbana, en las cercanías del Río Chillón y límites con el Distrito de Carabayllo.

ACCESO AL AREA DE ESTUDIO

Es principalmente a través de la Carretera Chillón Trapiche hoy Av. Hérores del Cenepa, arteria importante, que se conecta de Oeste a Este con la carretera Panamericana Norte a la altura del Km 24 y de Este a Oeste con la Av. Tupac Amaru a través de de la Av. Chimpu Oclo.

2.2. LINDEROS Y MEDIDAS PERIMÉTRICAS

LINDEROS

Por el Norte : Colinda con terreno de terceros, con una línea quebrada de dos tramos rectos, siendo estos:

Con tramo CD de 154.68 m y luego con tramo DE con una longitud de 216.28 m. Sumando una longitud total de 370.96 m (Doscientos trece metros y cuarenta y tres centímetros).

Por el Este : Colinda con terreno de terceros, con una longitud de 380.87 m (Trescientos Ochenta metros y ochenta y siete centímetros).

Por el Sur : Colinda con terreno de terceros, con una longitud de 71.69 m (Setenta y uno metros y sesenta y nueve centímetros).

Por el Oeste : Colinda con terreno de terceros, con una línea quebrada de dos tramos rectos, siendo estos:

Con el tramo AB de 100.26 m y el tramo BC con una longitud de 108.60 m. Sumando una longitud total de 208.86 m (Doscientos ocho metros y ochenta y seis centímetros).

ÁREA

El área ocupada por la "INMOBILIARIA CENTENARIO" en el EX - FUNDO CHACRA CERRO del Distrito de Comas, Provincia de Lima, es de 46 079,44 m².

PERÍMETRO

El perímetro en el terreno del EX - FUNDO CHACRA CERRO es de 1 032,38 m.

23. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA

LABORES INICIALES

Previamente al inicio del Estudio de Topografía se realizaron una recopilación de las informaciones topográficas existente, tales como los planos que figuran de la primera etapa de la habilitación urbana desarrollada y ejecutada, dicha información fue recabada de la Sub Gerencia de Catastro de la Municipalidad de Distrital de Comas.

El reconocimiento del terreno consistió en la evaluación integral de los linderos, construcciones existentes y accesos a la zona de estudio.

TRABAJOS REALIZADOS

- Se ha verificado la geo-referenciación a partir de valores de coordenadas establecidas por el GPS GARMIN ETREX de 12 canales.
- Se ha realizado un levantamiento topográfico de la zona en estudio con una estación total Nikon de la serie 400 con dos prismas
- Se ha recopilado información a detalle con un densidad de puntos de 1 punto / m², debido al terreno plano con pendientes suaves para poder determinar las curvas a nivel cada 0.50m.
- Tomando como referencia el buzón existente en la intersección de la Av. A con la Av. El Pinar, se le ha asignado una cota referencial, y designado como BM 1.
- A partir del BM 1 se han asignado estaciones de la poligonal dentro de la zona de trabajo, generalmente en intersecciones de líneas tangentes.
- Las cotas absolutas de puntos de las estaciones los convierten en BM's que se han utilizado para establecer los perfiles. Esos valores serán utilizados para el diseño de las rasantes de los pavimentos.
- En los planos topográficos presentara las curvas tt nivel cada 0.50m, secciones longitudinales y transversales de las vías.

2.4. RELIEVE TOPOGRÁFICO

La topografía es moderada, presentándose casi una zona plana, variando sus cotas desde la cota mas alta 155.50 m.s.n.m. a la cota mas baja 149.00 m.s.n.m. y su ubicación según coordenadas PSAD 1956,UTM Zona 17 South; Chile, Ecuador y Perú

E: 275798.363

N: 8683592.875

2.5. ALTITUD Y CONDICIÓN CLIMÁTICA

La altitud de la Zona de estudio esta variando entre las cotas 155.50 m.s.n.m. (cota mas alta) a la cota 149.00 m.s.n.m. (Cota mas baja).

El área del estudio, esta sometida a la acción micro climática de la costa y se le conoce como semiárida, limitada con afloramientos rocosos del complejo basal de la costa. Las precipitaciones son irregulares y en forma de garúas, las que se presentan en invierno, siendo también frecuentes por la tardes. La temperatura en estos periodos alcanza los valores mínimos de hasta 12° C.

Durante el verano se registran temperaturas de hasta 28° C, variando la humedad relativa en estos periodos entre 70 a 90 %.

2.6. SITUACIÓN ACTUAL.

En la actualidad, el terreno materia del presente informe se encuentra desocupado, libre de edificaciones, pero encontramos en los alrededores urbanizaciones recientemente pobladas los cuales cuentan con los servicios de agua, alcantarillado y luz. Hacia el lado donde se ubica el río Chillón aun podemos observar algunas chacras con cultivo de alfalfa en su mayoría.



En la presente vista se aprecia el Camino de acceso hacia la Urbanización Alameda del Pinar

Existe un punto de agua en la intersección de las avenidas: Av. "A" con la Av. Alameda del Pinar, en las cercanías al vértice "A" de la poligonal.

Las Avenidas y calles perimétricas de la zona de estudio se encuentran pavimentadas; Existen buzones en la Av. "A", calle 19, Avenida Tambarillo y Avenida San Carlos.

Existen postes de Alumbrado eléctrico y de telefónico en la Av. "A" , Av. Tambarillo, calle Alameda del Pinar y parte de la Av. San Carlos.

En la calle Alameda del Pinar colindante con nuestra zona de proyecto existe un colegio particular de 360 m² . Existe un tanque de agua elevado a 200 m de nuestra zona de proyecto cercano a la Av. Tambarillo. (Ver anexos).



En los alrededores del terreno del proyecto encontramos nuevas urbanizaciones, además de transporte rural (mototaxi) y un tanque elevado de agua que abastece a toda la zona.

2.7. DISEÑO GEOMÉTRICO DE LAS VÍAS

El diseño geométrico de las calles y vías de nuestro proyecto se baso respetando la zonificación vigente según lo estipula el Reglamento Nacional de construcciones y el Plan Vial Metropolitano del Instituto Metropolitano de Planificación.

NORMAS Y REGLAMENTOS

Reglamento Nacional de Construcciones
Ordenanza de Zonificación y Vías IMP-ROZV001/MML
Reglamento Plan Vial Metropolitano IMP - 2004

SOFTWARE UTILIZADO

Se ha utilizado el programa Autocad Land para el desarrollo geométrico y el cálculo de movimiento de tierras en el proceso de ejecución de las obras de pavimentación.

AREA A PAVIMENTAR.-

El área a pavimentar asciende a 10787.25 m²., considerando una base granular de 0.30m., y una carpeta asfáltica en caliente de 2", según se determinó de los estudios de suelos y el diseño de pavimento.

Así tenemos:

- Av. Tambarillo con una longitud de 376.67 m. con un ancho de vía de 6.00 m.
- Pasaje N° 08 con una longitud de 25.38 m. con un ancho de vía de 4.00 m.
- Pasaje N° 09 con una longitud de 115.38 m. con un ancho de vía de 4.00 m.
- Calle N° 03 con una longitud de 191.00 m. con un ancho de vía de 6.00 m.
- Pasaje N° 06 con una longitud de 97.74 m. con un ancho de vía de 6.00 m.
- Pasaje N° 04 con una longitud de 40.00 m. con un ancho de vía de 6.00 m.
- Pasaje N° 05 con una longitud de 103.58 m. con un ancho de vía de 5.54 m.
- Pasaje N° 03 con una longitud de 26.00 m. con un ancho de vía de 6.00 m.
- Pasaje N° 02 con una longitud de 40.40 m. con un ancho de vía de 6.00 m.
- Pasaje N° 08 con una longitud de 207.34 m. con un ancho de vía de 6.00 m.
- Pasaje X con una longitud de 117.42 m. con un ancho de vía de 6.00 m.
- Pasaje 19 con una longitud de 52.94 m. con un ancho de vía de 6.00 m.

Área en zonas de estacionamiento comunes de 1520.97 m².

2.8. DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO

La estructura de pavimento estará conformado por una base granular de material seleccionado y una carpeta de rodadura de pavimento flexible de asfalto aplicado en caliente. La superficie de rodadura cuyas principales funciones son las de proporcionar una superficie uniforme, de forma y textura apropiados, resistentes a la acción del tránsito, al intemperismo y otros agentes perjudiciales, así como transmitir adecuadamente al terreno de fundación, los esfuerzos producidos por las cargas impuestas por el tránsito de los vehículos.

Por tratarse de una vía con características de carretera a nivel de vía urbana de mediano volumen de tránsito, el diseño de la estructura del pavimento tendrá en consideraciones criterios más que todo de serviciabilidad y durabilidad.

Los métodos a emplearse para el diseño del espesor del pavimento serán, el establecido por el cuerpo de Ingenieros del Ejercito Norteamericano USACE (U.S. Army Corp of Ingenieers) y el método del US Forest Service para el dimensionamiento del espesor de la capa superficial.

Estos métodos contemplan la utilización de una capa superficial de material granular de cierta plasticidad que a la vez cumple la función de capa de rodadura, permitiendo mantener un nivel de servicio adecuado cuando el volumen de tráfico proyectado es bajo, considerándose periodos de diseño entre 5 a 10 años.

PERIODO DE DISEÑO

Se refiere al periodo de tiempo para el cual se diseña la Vía. En el **Cuadro N° 9** se presenta los periodos de análisis para las diferentes clasificaciones de las vías. Para los fines del presente informe sé esta clasificando al sector en estudio en: Pavimentada de bajo Volumen de tráfico, correspondiendo un periodo de análisis de **15 años**.

Cuadro N° 1
Periodo de análisis

CLASIFICACION DE LA VIA	PERIODO DE ANALISIS (AÑOS)
Urbana de alto volumen de tráfico	30- 50
Rural de alto volumen de tráfico	20- 50
Pavimentada de bajo volumen de tráfico	15 -25
No Pavimentada de bajo volumen de tráfico	5 - 10

TASA DE CRECIMIENTO

La vía será diseñada, para que sirva a las necesidades del tráfico durante un cierto número de años; por lo que se predice su crecimiento, según las necesidades estructurales del Pavimento. Para lo cual consideramos una tasa de crecimiento de **25%**.

ESTUDIO DE TRÁFICO

La carga y el Volumen de tráfico juegan un papel importante en el diseño estructural del pavimento, por lo que se deben establecer datos realistas para este caso específico, sobre todo si el tráfico proyectado será mayormente ligero y/o pesado. Se ha registrado el tránsito vehicular, estimándose la composición del tráfico vehicular tales como: camionetas, combis, vehículos ligeros y en menor medida camiones y ómnibus.

Para la determinación del tráfico de diseño, se ha utilizado el manual "Synthesis 4. Structural Design of low Volume Roads", desarrollado por la T.R.B. donde el TPD es afectado por un factor 'M' de tráfico mixto de acuerdo a tres categorías de porcentajes de caminos (bajo, medio y alto) y tres categorías de carga (ligero, medio y pesado). Los factores de tráfico mixto, están tabulados en el siguiente Cuadro.

Cuadro N° 02
Factores de Tráfico Mixto

Distribución de Carga (N18 por camión)	Porcentajes de camiones		
	Bajo (Menos de 15%)	Medio (15% -25%)	Alto (Mas de25%)
Ligero (menos de 0.75)	9	18	27
Medio (0.75 - 1.50)	23	46	69
Pesado(mas de 1.50)	37	73	110

Para el cálculo del número de Ejes equivalentes durante el periodo de diseño considerado se dispone de la siguiente información:

ZONA : Urb. El Pinar- Av. El Pinar

Factores de Corrección Diarios.

Se calcula dividiendo el MD_s entre el volumen de cada día.

Cuadro N° 03

DIA	VOLUMEN DEL CONTEO	FCE
Martes.	51	1.10
Miércoles	47	0.92
Jueves	54	0.85
Viernes	44	0.92
Sábado	59	1.00
Domingo	32	1.10
Lunes	47	1.00

Calculo del IMD_a.

$$\text{IMD}_a = \text{IMD}_s \times \text{FC.}$$

Cuadro N° 04**Clasificación vehicular del IMD**

IMD_a	AUTOS	COMBIES	CAMIONETA	BUSES	CAMION 2E.
48	25	10	7	2	4

Cuadro N° 05**Datos para el cálculo del tráfico de diseño**

Tráfico Promedio Diario (estimado)	Tasas de crecimiento (%)	Periodo de Diseño (años)
48	2.5	15

Clasificación Vehicular del IMD:

<u>Vehículos Ligeros:</u>	87%
Autos	52%
Camionetas, Combi	35%
<u>Vehículos Pesados:</u>	13%
Camión de dos ejes	9%
Buses	4%

El factor de tráfico correspondiente será de **M=23**. El número total acumulado de ejes equivalentes de 18kips (N18), durante el periodo de diseño se calcula con la siguiente expresión:

$$N18 (n \text{ años}) = \frac{(\text{TPD} \times M) \times [(1+i)^n - 1]}{\ln(1+i)}$$

Donde:

TPD	:	Trafico Promedio Diario
M	:	Factor de Composición de Trafico
i	:	Tasa de Crecimiento
n	:	Periodo de Diseño

Reemplazando la fórmula disponible:

$$N_{18} \text{ (n años)} = (48 \times 23) \times \frac{((1+0.025)^{15} - 1)}{\ln(1 + 0.025)}$$

N_{18} (n años) = 8,609 repeticiones

Por lo tanto, se considerará:

N_{18} (n años) = 10,000 repeticiones de ejes equivalentes

SUELO DE FUNDACION

De lo observado en el campo y de acuerdo al perfil estratigráfico, la plataforma del tramo se encuentra a nivel de material de fundación, en condiciones estables en la mayor de la zona. Según la información obtenida de los resultados de Laboratorio y basándose en la evaluación de las características físicas y mecánicas, para el suelo de fundación registrada en la zona en estudio, se ha determinado el CBR de diseño. La cual se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 06
CBR de la Subrasante

TRAMO	CBR DEL SUELO DE FUNDACION
Av. El Pinar	19.04 %

DISEÑO DE ESPESORES

Método USACE:

Con el CBR de 19.04% del terreno de fundación, se va al ábaco de diseño del manual U.S.Army Corps of Ingenieers (**Fig. 04, Anexo IV**), se extiende hasta la curva de N_{18} (n años) = 10,000, la intersección nos da un espesor total de BASE de 12" (aprox. 30.0cm) de afirmado cuyo CBR mínimo deberá ser 80%, mas una capa de rodadura de 2' de pavimento asfaltico. Por lo tanto, como la **Tabla N° 1** del Método USACE considera el CBR del material de afirmado, se considera que el espesor mínimo de capa de rodadura de afirmado es 12" (30.0 cm), con una carpeta de rodadura de 2".

Cuadro N° 07
Parámetros de Diseño

TRAMO	N (años)	CBR (95%) subrasante	N18 (Ejes equival.)	Espesor de la Base Granular
Av. El Pinar	15	19.04	10,000	30.00

Método Del US Forest Service

El Servicio de Guardabosques de Estados Unidos ha desarrollado procedimientos para el espesor de la capa estructural de caminos pavimentados y no pavimentados, Para pavimentos de materiales granulares (afirmado y/o lastrado) el método utiliza el criterio de falla por ahuellamiento (2pulg). El **Cuadro N° 16**, permite determinar en número estructural SN requerido en función al CBR y al Tráfico (EAL)

Cuadro N° 08

NUMEROS ESTRUCTURALES (SN) PARA AFIRMADOS							
(CRITERIO DEL AHUELLAMIENTO)							
EAL 8.2 tn (x10 ³)	CBR (%) DE LA SUBRASANTE						
	2	4	6	8	10	15	20
10	3.3	2.25	1.76	1.47	1.26	0.90	0.64
20	3.51	2.39	1.88	1.57	1.33	0.95	0.69
50	3.78	2.58	2.03	1.68	1.44	1.02	0.74
100	3.99	2.73	2.14	1.78	1.53	1.08	0.78
200	4.2	2.87	2.25	1.88	1.60	1.13	0.81
500	4.47	3.05	2.39	1.99	1.71	1.22	0.87
1000	4.68	3.19	2.51	2.09	1.78	1.26	0.91

El número estructural está definido como $SN = La_i^{*01}$, 01 es el espesor (pulg.) y a_i es un coeficiente de equivalencia de espesor que representa la calidad de la capa.

Cuadro Nº 09

CBR	COEFICIENTES ESTRUCTURALES	
	Base granular o Afirmado	Sub base granular
20	0.070	0.095
25	0.083	0.103
30	0.093	0.109
35	0.101	0.116
40	0.107	0.120
45	0.112	0.124
50	0.117	0.127
60	0.126	0.13
70	0.132	-
80	0.136	-
90	0.138	-
100	0.14	-

Finalmente, medianamente los parámetros descritos en el Cuadro Nº 09, se determina el espesor de la capa de rodadura de afirmado.

Cuadro Nº 10
Espesores de Diseño.

TRAMO	AFIRMADO (cm.)	Carpeta Rodadura
		Asfalto Caliente
Av. El Pinar (referencial)	30.00	2'

2.9. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

OBRAS PRELIMINARES

- CASETA DE GUARDIANÍA Y ALMACÉN

El Contratista deberá bajo esta partida, ejecutar los trabajos necesarios para construir y/o habilitar todas las instalaciones y facilidades, necesarias para la adecuada iniciación de la obra, incluyendo almacenes, oficinas depósitos, cercos, cobertizos, servicios higiénicos y en general todo lo requerido, teniendo en cuenta el tipo de obra que debe efectuar.

Las instalaciones provisionales a que se refiere esta partida deberán cumplir con los requerimientos mínimos establecidos por las reglamentaciones Municipales y Sanitarias y deberán ser ejecutadas dentro de los plazos que aseguren su utilización oportuna dentro del cronograma de ejecución de obra.

Se incluye así mismo dentro de este rubro, el costo del retiro, demolición o desarme de las instalaciones mencionadas al terminar la obra, debiendo retirarse los elementos transportados así como los materiales utilizados, de tal manera que el área utilizada quede libre de todo obstáculo, deshecho y/o basura.

El Contratista suministrará y mantendrá limpia y en buen estado, durante la construcción de la obra, esta caseta estará a prueba de todo tipo de precipitaciones pluviales, estará limpia, con luz y ventilación apropiada de acuerdo a las acciones climáticas que afecten la obra durante su construcción.

Los materiales son diversos de acuerdo al criterio del Contratista (madera, estera, asbesto-cemento), pero que cumplan con lo indicado, para nuestro caso se contempla una caseta de y/o oficina de madera y triplay.

Se tendrá especial cuidado en determinar su ubicación conveniente y central de fácil acceso con el exterior, en ningún momento la caseta representará un obstáculo para el desarrollo posterior de la obra.

La altura mínima de la caseta será de 2.20 mts., con un área de 10.00m², con luz y ventilación adecuada.

Los almacenes y depósitos son locales temporales construidos con fines de protección y conservación de los materiales para mantenerlos en buenas condiciones y para habilitar constantemente a la obra de lo indispensable para su buena marcha y continuo desarrollo.

El Contratista estará a proteger todos los materiales que se adquieran para la obra contra todo daño.

Los materiales que se contemplan en este caso son de esteras y palos de eucalipto o similares.

La ubicación estará dentro de la obra , teniendo en cuenta que no perturbe con el normal desarrollo de la obra, se limpiará, nivelará y emparejará toda la superficie de los locales antes de su ejecución.

Método de Medición.

El pago de la partida se medirá en forma global y corresponde al tiempo que dure la obra hasta el desmontaje y traslado de los equipos o herramientas y/o otros que pudieran haberse usado durante el desarrollo de la obra

Base de pago.

Se pagará en forma global (Glb) con cargo a la partida Caseta de Guardianía y almacén, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra incluyendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución

- Movilización y Desmovilización de Equipo y herramientas

El contratista, dentro de esta sub - partida deberá considerar todo el trabajo de transporte, suministro e instalación del personal, equipo y herramientas, así como la organización del local que le servirá de base de operaciones. En síntesis todo lo necesario para instalar e iniciar el proceso constructivo, así como el oportuno cumplimiento del cronograma de avance. La movilización incluye

además, al final de la obra, la remoción de instalaciones y limpieza del sitio, así como el retiro del equipo y materiales sobrantes.

El traslado del equipo pesado se puede efectuar en camiones de cama baja, mientras que el equipo liviano puede trasladarse por sus propios medios, llevando el equipo liviano no autopropulsado como herramientas, mezcladoras, vibradores, etc.

El equipo mecánico transportado será revisado por el Supervisor en la obra y de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo, en cuyo caso el Contratista deberá reemplazarlo por otro similar en buenas condiciones de operación. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del Contratista.

Método de Medición.

El pago de la partida esta basado en el equipo mínimo que se necesitará en obra totalizada bajo el rubro de globalizada. Deberá considerarse las distancias de los traslados, así como el peso de las máquinas. Dentro de esta partida no se ha considerado el transporte de volquetes y cisternas.

Base de pago.

Se pagará en forma global (Glb) con cargo a la partida de Movilización y Desmovilización de Equipo, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra incluyendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

- TRAZO Y REPLANTEO

Se considera en esta sub - partida todos los trabajos topográficos, planimétricos y altimétricos que son necesarios hacer, para el replanteo del proyecto, eventuales ajustes del mismo, apoyo técnico permanente y control de resultados.

El mantenimiento de "Bench Marks", plantillas de cotas, estacas auxiliares, etc. será cuidadosamente observado a fin de asegurar que las indicaciones de los

planos sean llevadas fielmente al terreno y que la obra cumpla una vez concluida, con los requerimientos y especificaciones del proyecto.

Para el trazo y replanteo de Vías se hará por la longitud de recorrido y para Veredas se tendrá en cuenta la longitud por el área ocupada.

Estos trabajos deberán ser aprobados por el Ingeniero Supervisor, antes que se inicien los trabajos siguientes.

Método de Medición

Para el caso de Ampliación de Vías los trabajos se computarán de acuerdo a la longitud de Vía recorrida por el trazo, resultante de medir la longitud de la Ampliación de las Vías. Se tendrá en cuenta que para Veredas los trabajos se computarán de acuerdo al área del terreno ocupada por el trazo, resultante de multiplicar el ancho de la zona de trabajo por la longitud respectiva.

Base de pago.

Los trabajos comprendidos serán pagados según el Análisis de Precios Unitarios, por Kilómetro y Metro cuadrado (m^2) de trazo, según sea el caso, aprobado por el Ingeniero Supervisor, con cargo a la partida Trazo y Replanteo, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra incluyendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

- MANTENIMIENTO DE TRANSITO

Contempla la totalidad de las acciones que sean necesarios adoptar, para que se asegure el mantenimiento del tránsito durante la ejecución de los trabajos a cargo del contratista.

Previamente a la iniciación de los trabajos, el contratista deberá coordinar con el supervisor las acciones y el programa previsto para disminuir al mismo posible las molestias a los usuarios de las vías e incomodidad al vecindario, considerando que la totalidad de las obras contratadas debería efectuarse en el plazo establecido. En los casos en que no sea posible la habilitación de una vía alterna adecuada para el tránsito vehicular durante el tiempo que dure los trabajos, estos se efectuarán por medias pistas.

El plan de trabajo y la correspondiente señalización provisional podrán ser modificados por el contratista, previa coordinación con el supervisor, si el demuestra que la modificación introducida permite reducir las molestias o inconveniente al tránsito vehicular o al peatonal.

El contratista coordinara con las autoridades políticas y municipales respectivas, cualquier modificación del transito vehicular o peatonal que signifique una variación sustancial del sistema actual, haciendo uso en estos casos de las respectivas señales, avisos, tranqueras y demás dispositivos de control necesarios, tanto diurnos como nocturno, en concordancia con el manual de señalización y otros dispositivos vigentes.

Sin perjuicios de lo anterior y donde lo indiquen el supervisor, el contratista deberá, por su propia cuenta, ubicar vigilancia con banderolas, linternas, silbatos, etc. a fin que puedan orientar el movimiento vehicular a través del área de trabajo, teniendo en cuenta en todo momento la obligación de proporcionar a conductores, peatones y vigilancia una adecuada seguridad personal y de sus bienes, así como comodidad para su circulación.

Unidad De Medida Y Bases De Pago

La partida se mide y se paga en forma global estimado; se valoriza proporcionalmente al avance físico de la obra ya que esta partida es necesario hasta el termino de la misma.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

- EXCAVACIÓN A NIVEL DE SUB-RASANTE.

Esta partida comprende en el corte y extracción en todo el ancho que corresponde a las explanaciones proyectadas para la pavimentación del carril izquierdo de la vía, incluirá el volumen de elementos sueltos o dispersos que hubiera o fuera necesario recoger dentro de los límites de esta vía según necesidades del trabajo.

El corte se efectuará hasta una cota ligeramente mayor que el nivel de corte del material de préstamo, de tal manera que al preparar y compactar esa capa, se llegue hasta el nivel correspondiente.

En las zonas donde no sea posible el uso de maquinaria el corte se realizará manualmente, teniendo siempre las mismas consideraciones para la ejecución de estos trabajos.

Se tendrá especial cuidado en no dañar ni obstruir el funcionamiento de ninguna de las instalaciones de servicios públicos, tales como redes, cables, canales, etc. En caso de producirse daños, el contratista deberá realizar las reparaciones por su cuenta y de acuerdo con las entidades propietarias o administradoras de los servicios en referencia.

Los trabajos en reparación que hubiera necesidad de efectuar, se realizarán en el lapso más breve posible.

El material proveniente de los cortes que no sea reutilizable deberá ser retirado para seguridad y limpieza de trabajo.

Método de medición

Se medirá el volumen natural de corte, sin tener en cuenta el volumen de esponjamiento.

Base de pago.

Los trabajos de esta partida se pagarán según el Análisis de Precios Unitarios, por Metro cúbico (m^3), previa aprobación por parte de la Entidad, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra incluyendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

- ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO

Esta sub - partida esta destinada a eliminar los materiales sobrantes de las diferentes etapas constructivas, complementando los movimientos de tierra descritos en forma específica.

Se prestará particular atención al hecho que, tratándose que los trabajos se realizan en zona urbana no deberá apilarse los excedentes en forma tal que ocasionen innecesarias interrupciones a los tránsitos peatonal o vehicular, así

como molestias con el polvo que generan las tareas de apilamiento, carguío y transporte que forman parte de la sub - partida. De no observarse esta indicación y previa solicitud de la Supervisión, procederá a la ejecución de estas tareas, cuyo costo será deducido al Contratista de la respectiva Valorización de Obra.

El destino final de los materiales excedentes, será elegido de acuerdo con las disposiciones y necesidades Municipales.

Método de Medición

El volumen de material a eliminar será igual al volumen considerado excedente multiplicado por su coeficiente de esponjamiento que se ha considerado de 25% para el material procedente de excavación.

Base de Pago

Esta partida se pagará según el Análisis de Precios Unitarios, por Metro cúbico (m^3 .) de material eliminado con cargo a la partida de Eliminación de Material Excedente con equipo, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra incluyendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

PAVIMENTOS

- CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE.

Este trabajo consistirá en la preparación y acondicionamiento de la sub - rasante, en el ancho completo de la plataforma, de acuerdo con las presentes especificaciones y en conformidad con los alineamientos, rasantes y secciones transversales indicados en los planos.

En donde no pueda ingresar la maquinaria, la preparación y acondicionamiento de la sub - rasante, será en forma manual, de acuerdo con las presentes especificaciones y en conformidad con las indicaciones de los Planos.

Todo esto se ejecutará después que el movimiento de tierras hubiera sido sustancialmente realizado. Se retirará todo el material suelto o inestable, así

como otras porciones de la sub-rasante que no se compacten fácilmente o que no sirvan para el objeto propuesto.

Todo canto rodado que aparezca en la excavación será retirado o roto hasta una profundidad no menor de 0.20 m. debajo de la sub-rasante, además se eliminarán las raíces, hierbas, material orgánico, desmonte, etc., y se compactará hasta lograr como mínimo el 95% de la máxima densidad seca (Proctor Modificado AASHTO T - 108, T - 180). La compactación se efectuará con rodillo cuyas características de peso y eficiencia serán comprobadas por la Supervisión.

En ningún caso se colocará capa base de superficie o pavimento alguno sobre una sub-rasante barrosa. Tampoco se permitirá el almacenaje o amontonamiento de materiales sobre la sub-rasante.

Método de Medición

Se medirá el área efectiva a perfilar y compactar, lo que resulta multiplicando la longitud por el ancho completo de la plataforma.

Base de pago.

Los trabajos de esta partida, serán pagados de acuerdo al Análisis de Precios Unitarios, por Metro cuadrado (m^2), de área de sub-rasante lista para recibir la base de afirmado, con cargo a la partida correspondiente, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra incluyendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

- BASE DE AFIRMADO, e = 0.30 mt.

Se denomina base a la capa intermedia de la estructura del pavimento ubicada entre la capa sub-rasante y la carpeta de rodamiento.

La Base de afirmado en donde no pueda ingresar el equipo o maquinaria se hará en forma manual teniendo en cuenta siempre las mismas consideraciones para la ejecución de estos trabajos con maquinaria, de acuerdo a las presentes especificaciones técnicas y en conformidad con las indicaciones de los Planos.

Se denomina base a la capa intermedia de la estructura del pavimento ubicada entre la sub-base y la carpeta de rodamiento. Es un elemento básicamente estructural que cumple las siguientes funciones:

- Ser resistente y distribuir adecuadamente las presiones solicitantes.
- Servir de dren para eliminar rápidamente el agua proveniente de la carpeta e interrumpir la ascensión capilar del agua que proviene de niveles inferiores.
- Absorber las deformaciones de la sub - rasante debido a cambios volumétricos.
- Serán suelos granulares del tipo A-1a ó A1b del sistema de clasificación AASHTO, es decir gravas o gravas arenosas compuestas por partículas duras y durables y de aristas vivas. Podrán provenir de depósitos naturales, del chancado de rocas, o de una combinación de agregado zarandeado y chancado con un tamaño máximo de 1 1/2".

El material de base debe cumplir los requisitos de granulometría de la siguiente Tabla:

CUADRO N° 11

TAMAÑO DE LA MALLA AASHTO T-11 y T-27	% EN PESO QUE PASA			
	GRADO A	GRADO 8	GRADO e	GRADO D
ABERTURA CUADRADA				
2'	100	100	---	--
1"	----	75-95	100	100
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100
N° 4	25-65	30-60	35-65	50-85
N° 10	15-40	20-45	25-50	40-70
N° 40	8-20	15-30	15-30	25-45
N° 100	2-8	5-15	5-15	8-15

En el caso que se mezclan 2 o más materiales para lograr la granulometría requerida, los porcentajes serán referidos en volumen.

Otras condiciones físicas y mecánicas por satisfacer serán

- | | |
|-----------------------------------|------------|
| • Compactación proctor modificado | 95% mínimo |
| • Límite líquido | 25% máximo |
| • Índice de plasticidad | 6% |
| • Equivalencia de arena | 50% mínimo |
| • Desgaste de abrasión | 50% máximo |

El extendido se efectuará con motoniveladora o a mano en sitios de difícil acceso, exclusivamente. La compactación se efectuará con rodillo cuyas características de peso y eficiencia serán comprobados por la Supervisión. De preferencia se usará rodillos lisos vibratorios o lisos y se terminará con rodillo neumático de ruedas oscilantes. La compactación se empezará del borde hacia el centro de la vía con pasadas paralelas a su eje, en número suficiente para asegurar la densidad de campo de control.

Para el caso de áreas de difícil acceso al rodillo, la compactación se efectuará con plancha vibratoria hasta alcanzar los niveles de densificación requeridos.

El espesor de la base terminada no deberá diferir en +/- 1 cm. de lo indicado en los planos.

Para verificar la calidad del material, se utilizarán las siguientes normas de control:

- a) Granulometría (AASHO T88, ASIM D1422)
- b) Límites de consistencia (AASHTO T89/90, ASIM D1-423/24)
- c) Clasificación por el método AASHO
- d) Ensayo C.B.R.
- e) Proctor modificado (AASHO T99, método D)

La frecuencia de estos ensayos será determinada por la supervisión y serán obligatorios cuando se evidencie un cambio en el tipo de suelo del material base.

Para verificar la compactación se utilizará la norma de densidad de campo (ASTM D1556). Este ensayo se realizará cada 200 m² de superficie compactada, en puntos dispuestos en tresbolillo.

Método de medición

El método de medición se hará por metros cuadrados de Base compactada resultante del producto de la longitud real medida a lo largo del eje del trabajo

Cuando se trate de un material poroso, la superficie deberá estar seca o ligeramente húmeda. La humedad de estos materiales se logrará por el rociado de agua en la superficie, en cantidad adecuada para este fin, autorizado por la Supervisión, e inmediatamente antes de la aplicación del material de imprimación.

La operación de imprimación deberá empezar cuando la temperatura superficial a la sombra sea de más de 13 °C en ascenso o más de 15 °C en descenso. Se suspenderá la operación en tiempo brumoso o lluvioso. El contratista debe tomar las precauciones necesarias para evitar incendios, siendo el responsable por cualquier accidente que pueda ocurrir.

La aplicación del material bituminoso deberá hacerse a presión para garantizar un esparcido uniforme y continuo utilizando un distribuidor que estará equipado con una manguera auxiliar de boquillas esparcidoras. El contratista dispondrá de cartones o papeles grueso que se acomodará en la base antes de imprimir, para evitar la superposición de riegos, sobre un área ya imprimada, debiendo existir un empalme exacto.

El material debe ser aplicado uniformemente a la temperatura y a la velocidad del régimen especificada por el supervisor. En general el régimen debe estar entre 0.7 a 1.5 Lts/m, dependiendo de cómo se halle la textura superficial de la base.

La temperatura de aplicación del riego estará comprendida, según el tipo de asfalto a usarse, dentro de los siguientes intervalos:

MC-30	21 °C - 60 °C
MC-70	43 °C - 85 °C
(RC - 250) + % Kerosene	25 °C - 70 °C

Al aplicar la capa de imprimación, el distribuidor debe ser conducido a lo largo de un filo marcado para mantener una línea recta de aplicación. El contratista debe determinar las latas de aplicación del ligante y hacer los ajustes necesarios. Algún área que reciba tratamiento, debe ser inmediatamente imprimada usando una manguera conectada al distribuidor.

Si las condiciones de tráfico lo permiten, la aplicación debe ser hecha sólo en la mitad del ancho de la base. Debe tenerse cuidado de colocar la cantidad correcta de material bituminoso a lo largo de la junta longitudinal restante.

Cualquier exceso de asfalto al término del tiempo del curado, deberá secarse, esparciendo sobre su superficie arena limpia, exenta de vegetales y otras

materias indeseables, la superficie así imprimada curada y secada, deberá permanecer en esta condición hasta que se aplique la capa de rodamiento, no debiéndose permitir el tránsito hasta entonces. En casos de daños de la superficie debido a la inobservancia de esta recomendación, esta debe ser reparada, por cuenta del contratista, antes de la colocación de la capa de rodadura.

En el procedimiento constructivo, se observará entre otros, los siguientes cuidados que serán materia de verificación:

- a) La temperatura de aplicación estará de acuerdo con lo especificado según el tipo de asfalto líquido.
- b) La cantidad de material esparcido por unidad de área será la determinada con la supervisión de acuerdo al tipo de superficie; y será controlada colocando en la franja de riego de algunos recipientes de peso y áreas conocidos.
- e) El grado de viscosidad cinemática del producto, mediante muestras representativas (mínimo una muestra por cada 9,000 galones, o ante, si el volumen de entrega es menor).
- d) La frecuencia de estos controles, verificaciones o modificaciones por la supervisión, se efectuara de manera tal y especial al inicio de las jornadas de trabajo de imprimación.

El supervisor se abstendrá de aceptar áreas imprimadas donde la dosificación varié de la aprobada por más del diez por ciento (10%).

Método de medición

El método de medición se hará por metros cuadrados de superficie imprimada resultante del producto de la longitud real medida a lo largo del eje del trabajo por el ancho especificado en los planos u ordenado por el supervisor. No se medirá ninguna área por fuera de tales límites.

Base de pago.

Los trabajos de esta partida serán cancelados según el Análisis de Precios Unitarios por Metro cuadrado (m^2), de imprimación aceptado por el Ingeniero Supervisor. Este precio y pago constituirá compensación completa por la

imprimación, considerando el equipo, material, mano de obra incluyendo Leyes Sociales, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

- CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE, e = 2".

La estructura del pavimento terminará con carpeta asfáltica de 2" de espesor, que es una mezcla en caliente "frío" de betún asfáltico, agregados debidamente graduados y relleno mineral que, una vez colocada y enfriada, se constituirá en una capa semirígida capaz de soportar el tránsito.

La Carpeta Asfáltica en caliente, e = 2", en donde no pueda ingresar **el equipo y maquinaria se hará en forma manual**, teniendo en cuenta las presentes especificaciones Técnicas. La dosificación o fórmula de la mezcla asfáltica para los efectos de este expediente técnico así como los regímenes de temperaturas de mezclado y de colocación que se pretenda utilizar, serán presentadas a la supervisión con cantidades o porcentajes definidos y únicos. En esta formula la mezcla podrá ser aceptada o en su defecto se fijará una nueva que podrá tener coincidencias parciales con la presentada por el Contratista.

Materiales

MATERIAL BITUMINOSO

El material bituminoso que se usará en la preparación de la mezcla en planta, será un asfalto líquido de las siguientes características:

CUADRO N° 12

REQUISITOS DE MATERIAL BITUMINOSO DILUIDO PARA CURADO RAPIDO (AASHTO M - 81)

CARACTERÍSTICAS	ENSAYO	R C - 7 0		R C - 2 5 0		R C - 8 0 0	
		Mín.	Máx.	Min.	Máx.	Mín.	Máx.
Viscosidad Cinemática a 60° C, Mm ² / s	MTC E 301	70	140	250	500	800	1600
Punto de inflamación (TAG, capa abierta) ° C	MTC E 312	-	-	27	-	27	-
Destilación, volumen Total destilado hasta 360° C. % Vol.							
- A 190° C		10	-	-	-	-	-
- A 225° C	MTC E 313	50	-	35	-	15	-

- A 260 °C		70	-	60	-	45	-
- A 316 °C		85	-	80	-	75	-
Residuo de la destilación a 315 °C		55	-	65	-	75	-
Pruebas sobre el residuo de la destilación	MTC E 330	100	-	100	-	100	-
- Ductilidad a 25 °C, cm/min., cm. Penetración a 25 °C, 100 gr., 5 seg. (*)	MTC E 304	80	120	80	120	80	120
- Viscosidad absoluta a 60 °C, Pa.s		60	240	60	240	6	240
- Solubilidad en Tricloroetileno, %	MTC E 302	99	-	99	-	99	-
Contenido de agua, % del volumen	-	-	0.2	-	0.2	-	0.2

AGREGADOS

Agregados Grueso

Los agregados gruesos estarán constituidos por piedra grava chancada y eventualmente por materiales naturales que se presenten en estado fracturado o muy angulosos, con textura superficial rugosa. Quedaran retenidos en la malla N° 8 y estarán limpios, es decir, sin recubrimientos de arcilla, limo u otras sustancias perjudiciales, así como terrones de arcilla u otros agregados de material fino. Además, deberán cumplir con los siguientes requisitos:

AASHTO T-96 (ASTM C131)	40% máx.
Durabilidad ; desgaste por el asfalto de sodio durante 5 ciclos AASHTO T-104 (ASTM C88)	12% máx.

Los agregados finos, o material que pase la malla N° 8 serán obtenidos por el machaqueo de piedras o gravas, o también arenas naturales de granos angulosos. El material cumplirá con los siguientes requerimientos mínimos de granulometría.

MALLA	% QUE PASA (EN PESO)
N° 30	100
N° 100	90
N° 200	65

La fracción del "filler" y de los agregados que pase la malla N° 200 que se denomina polvo mineral, no tendrá características plásticas.

TAMAÑO DE LA MALLA ABERTURA CUADRADA	ó QUE PASA		
	TIPO 1Va	TIPO 1Vb	TIPO 1Vc
1"	—	---	100
¾"	--	100	80-100
½"	100	80-100	--
3/8"	80-100	70-90	60-80
N° 4	55-75	50-70	48-65
N° 8	35-50	35-50	35-50
N° 30	18-29	18-29	19-30
N° 50	13-23	13-23	13-23
N° 100	8-16	4-16	7-15
N° 200	4-10	4-10	0-8
TAMAÑO MAXIMO	½"	¾"	1"

Equivalente de arena en el agregado combinado: 45 min.

La cantidad de asfalto en la mezcla será determinada utilizando el método "Marshall" y debe cumplir con los siguientes requisitos básicos:

Número de golpes de compactación en cada extremo de la probeta		50
Estabilidad ; en libras		800
Fluencia, 0.01"	8 mín.	18 máx.
Vacíos en la mezcla, en %	3 mín.	5 máx.
Vacíos llenos de asfalto, en %	75 mín.	85 máx.

Las tolerancias admitidas en las mezclas son las siguientes :

TAMAÑO DE LA MALLA	VARIACION PERMISIBLE EN % EN PESO DE LA MEZCLA TOTAL
Nº 4 ó mayor	5.0 aprox.
Nº 8	4.0 aprox.
Nº 30	3.0 aprox.
Nº 200	1.0 aprox.
Asfalto	0.3 aprox.

La mezcla asfáltica será producida en plantas continuas e intermitentes con agregados cuya humedad no exceda el 1.5%. La colocación y distribución se hará por medio de una pavimentadora autopropulsada de tipo y estado adecuados para que se garantice un esparcido de la mezcla en volumen, espesor y densidad de capa uniforme. La compactación de la carpeta se deberá llevar a cabo inmediatamente después de que la mezcla haya sido distribuida uniformemente, teniendo en cuenta que solo durante el primer rodillado se permitirá rectificar cualquier irregularidad en el acabado.

La compactación se hará utilizando rodillos cilíndricos lisos en tandem y rodillo neumático, y en áreas reducidas, la compactación se realizará con plancha vibradora.

El número de pasadas del equipo de compactación será tal que garantice el 95% de mas de la densidad lograda en el laboratorio. Las juntas de construcción serán perpendiculares al eje de la vía y tendrán el borde vertical. La unión de una capa nueva con una ya compactada se realizara previa impregnación de la junta con asfalto.

Los controles de calidad de los componentes de la mezcla asfáltica misma serán de responsabilidad de su proveedor, que deberá aportar los respectivos certificados que aseguran las características del producto terminado, tales como:

- a) De los agregados minerales: granulometría, abrasión durabilidad, equivalente de arena.
- b) Cemento asfáltico: penetración, viscosidad, punto de inflamación.
- c) De mezcla en planta: cantidades de los componentes temperatura de mezcla, estabilidad, flujo, vacíos del ensayo "Marshall", tiempo de amasado.

Transporte de la mezcla

La mezcla se transportará a la obra en volquetes hasta una hora de día en que las operaciones de extensión y compactación se puedan realizar correctamente con luz solar. Sólo se permitirá el trabajo en horas de la noche si, a juicio del Supervisor, existe una iluminación artificial que permita la extensión y compactación de manera adecuada.

Al realizar estas labores, se debe tener mucho cuidado que no se manche la superficie por ningún tipo de material, si esto ocurriese se deberá de realizar las acciones correspondientes para la limpieza del mismo por parte y responsabilidad del contratista.

Extensión de la mezcla

La mezcla se extenderá con la máquina pavimentadora, de modo que se cumplan los alineamientos, anchos y espesores señalados en los planos o determinados por el Supervisor.

A menos que se ordene otra cosa, la extensión comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas por pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones peraltadas. La mezcla se colocará en franjas de ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de las operaciones de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades del tránsito, las características de la pavimentadora y la producción de la planta.

La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, verificando que la pavimentadora deje la superficie a las cotas previstas con el objeto de no tener que corregir la capa extendida. Tras la pavimentadora se deberá disponer un número suficiente de obreros especializados, agregando mezcla y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en esta especificación.

Al realizar estas labores, se debe tener mucho cuidado que no se manche la superficie por ningún tipo de material, si esto ocurriese se deberá de realizar las acciones correspondientes para la limpieza del mismo por parte y responsabilidad del contratista.

No se permitirá la extensión y compactación de la mezcla en momentos de lluvia. ni cuando haya fundado temor de que ella ocurra o cuando la temperatura ambiente a la sombra y la del pavimento sean inferiores a diez grados Celsius (10°C).

Compactación de la mezcla

La compactación de la carpeta se deberá llevar a cabo inmediatamente después de que la mezcla haya sido distribuida uniformemente, teniendo en cuenta que solo durante el primer rodado se permitirá rectificar cualquier irregularidad en el acabado. La compactación deberá comenzar, una vez extendida la mezcla. La compactación deberá empezar por los bordes y avanzar gradualmente hacia el centro, excepto en las curvas peraltadas en donde el cilindrado avanzará del borde inferior al superior, paralelamente al eje de la vía y traslapando a cada paso en la forma aprobada por el Supervisor, hasta que la superficie total haya sido compactada. La compactación se deberá realizar de manera continua durante la jornada de trabajo y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si es preciso, húmedos. No se permitirán, sin embargo, excesos de agua.

La compactación se continuará mientras la mezcla se encuentre en condiciones de ser compactada hasta alcanzar la densidad especificada y se concluirá con un apisonado final que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes.

Aceptación de los trabajos

a) Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar la implementación para cada fase de los trabajos especificados.
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Contratista.

- Verificar que las plantas de asfalto y de trituración estén provistas de filtros, captadores de polvo, sedimentadores de lodo y otros aditamentos que el Supervisor considere adecuados y necesarios para impedir emanaciones de elementos particulados y gases que puedan afectar el entorno ambiental.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado como resultado del tramo de prueba, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación y compactación de los tratamientos y mezclas asfálticas.
- Ejecutar ensayos de control de mezcla, de densidad de las probetas de referencia, de densidad de la mezcla asfáltica compactada in situ, de extracción de asfalto y granulometría, descarga, extendido y compactación de las mezclas.
- Realizar las medidas necesarias para determinar espesores, levantar perfiles, medir la textura superficial y comprobar la uniformidad de la superficie, siempre que ello corresponda.

El Contratista rellenará inmediatamente con mezcla asfáltica, a su costo, todos los orificios realizados con el fin de medir densidades en el terreno y compactará el material de manera que su densidad cumpla con los requisitos indicados en la respectiva especificación.

b) Calidad del asfalto

El Supervisor efectuará las siguientes actividades de control:

- (1) Comprobar, mediante muestras representativas de cada entrega y por cada carro termotanque, la curva viscosidad - temperatura y el grado de penetración del asfalto. En todos los casos, guardará una muestra para eventuales ensayos ulteriores de contraste, cuando el Contratista o el proveedor manifiesten inconformidad con los resultados iniciales.
- (2) Efectuar los controles con la frecuencia que se indica en la Tabla de Ensayos y Frecuencias, o antes, siempre que se sospechen anomalías.
- (3) Efectuar los ensayos necesarios para determinar la cantidad de cemento asfáltico incorporado en las mezclas que haya aceptado a satisfacción.

e) Calidad de los agregados pétreos y el polvo mineral

De cada procedencia de los agregados pétreos y para cualquier volumen previsto, se tomarán seis (6) muestras y de cada fracción de ellas se determinarán:

- (1) El desgaste en la máquina de Los Angeles, según la norma MTC E 207.
- (2) Las pérdidas en el ensayo de solidez en sulfato de sodio o de magnesio, de acuerdo con la norma de ensayo MTC E 209.
- (3) El equivalente de arena, de acuerdo con la norma MTC E 114.
- (4) La plasticidad, aplicando las normas MTC E 111.
- (5) Sales solubles Totales de acuerdo a la norma MTC E 219
- (6) Adherencia entre el agregado y el bitumen según la norma MTC E 220 / MTC E 517.

Durante la etapa de producción, el Supervisor examinará las descargas a los acopios y ordenará el retiro de los agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado. También, ordenará acopiar por separado aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, partículas alargadas o aplanadas, y plasticidad, y vigilará la altura de todos los acopios y el estado de sus elementos separadores.

Composición de la mezcla

a) Contenido de asfalto

Por cada jornada de trabajo se tomará un mínimo de dos (2) muestras y se considerará como lote, el tramo constituido por un total de cuando menos seis (6) muestras, las cuales corresponderán a un número entero de jornadas.

El porcentaje de asfalto residual promedio del tramo (ART %) tendrá una tolerancia de dos por mil (0.2%), respecto a lo establecido en la fórmula de trabajo (ARF %).

$$\text{ARF \%} - 0,2 \% < \text{ART \%} < \text{ARF \%} + 0,2 \%$$

A su vez, el contenido de asfalto residual de cada muestra individual (ARI%), no podrá diferir del valor medio del tramo (ART%) en más de tres por mil (0.3%), admitiéndose un (1) solo valor fuera de ese intervalo.

$$\text{ART \%} - 0,5 \% < \text{ARI \%} < \text{ART \%} + 0,5 \%$$

Un número mayor de muestras individuales por fuera de los límites implica el rechazo del tramo.

b) Granulometría de los agregados

Sobre las muestras utilizadas para hallar el contenido de asfalto, se determinará la composición granulométrica de los agregados.

La curva granulométrica de cada ensayo individual deberá ser sensiblemente paralela a los límites de la franja adoptada, ajustándose a la fórmula de trabajo con las tolerancias.

e) Resistencia

Con un mínimo de dos (2) muestras se moldearán probetas (dos por muestra), para verificar en el laboratorio su resistencia en el ensayo Marshall (MTC E 504); paralelamente se determina la densidad media de las cuatro probetas moldeadas (De).

La estabilidad media de las cuatro (4) probetas (Em) deberá ser como mínimo, igual al noventa y cinco por ciento (95%) de la estabilidad de la mezcla de la fórmula de trabajo (Et).

$$E_m > 0,95 E_t$$

Además, la estabilidad de cada probeta (Ei) deberá ser igual o superior al noventa por ciento (90%) del valor medio de estabilidad. $E_i > 0,8 E_m$

El incumplimiento de alguna de estas exigencias acarrea el rechazo del tramo representado por las muestras.

d) Flujo

El flujo medio de las probetas sometidas al ensayo de estabilidad (Fm) deberá encontrarse entre el noventa por ciento (90%) y el ciento diez por ciento (110%) del valor obtenido en la mezcla aprobada como fórmula de trabajo (Ft).

$$0,90 Ft < Fm < 1,10 Ft$$

Si el flujo medio se encuentra dentro del rango establecido, pero no satisface la exigencia recién indicada en relación con el valor obtenido al determinar la fórmula de trabajo, el Supervisor decidirá, si el tramo debe ser rechazado o aceptado.

Método de medición

El método de medición se hará por metros cuadrados de Carpeta Asfáltica, resultante del producto del ancho de la vía por su longitud efectiva.

Base de pago.

Los trabajos que comprende esta partida, serán pagados según el análisis de precios unitarios por Metro cuadrado (m²), de carpeta asfáltica en caliente e=2", preparada, transportada, esparcida y compactada, aceptada por el Ingeniero Supervisor. Este precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra incluyendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

CAPITULO 111ALBAÑILERIA CONFINADA "ITALCERAMICA"

3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- Ubicación :Comas
- N° de pisos :02, preparado para 3 pisos.
- Uso :Vivienda
- Sistema Estructural :Albañilería Confinada Italcerámica
- Distribución Arquitectónica :En la 1° planta se encuentra el área social (sala, comedor) y de servicio (cocina, patio, lavandería, baño de visita); mientras que en la 2° planta tenemos dos dormitorios y sus respectivos baños. En promedio se tiene un área techada de 65.54 m2.
- Resistencia del terreno (ct) :0.8 kg/cm2 a 1.00 m del nivel de terreno natural.

ESTRUCTURACIÓN

La estructuración de las viviendas tiene las siguientes características:

- Existe una densidad de muros aceptable en la dirección x-x, con respecto al sentido transversal de la edificación o eje y-y se tiene una escasez de muros debido a la arquitectura.
- Losa aligerada con viguetas pretensadas armada en una dirección (la luz más corta) de 17 cm de espesor, ya que tenemos luces menores a 4 m.

- Existe simetría de las viviendas con respecto al eje "Y", pero con respecto a "X" es asimétrico, motivo por el cual se ha utilizado en el caso de la vivienda tipo 2 (ver plano de estructura), una placa de concreto para lograr que la distancia entre el centro de rigidez y el centro de masas sea la menor posible.
- No se ha considerado en el análisis estructural los muros menores a 1.20 m de longitud.
- Los muros tendrán una altura de 2.40m.
- El espesor de los muros se mantendrá en todos los niveles.

REGLAMENTOS

Todos los trabajos se efectuarán de acuerdo con los requerimientos de las acciones aplicables a los siguientes reglamentos:

-) Reglamento Nacional de Edificaciones vigente
-) Norma Técnica E.020 (Cargas)
-) Norma Técnica E.030 (Diseño Sismo Resistente)
-) Norma Técnica E.060 (Concreto Armado)
-) Norma Técnica E.070 (Albañilería)

MATERIALES

- | | | |
|---|-------------------|--------------------------|
| o | Peso del Concreto | :2,40 kg/m ³ |
| o | Albañilería (fb) | :50 kg/cm ² |
| o | Albañilería (fm) | :40 kg/cm ² |
| o | Mortero | :1:4 (cemento:arena) |
| o | Concreto (fe) | :210 kg/cm ² |
| o | Acero (fy) | :4200 kg/cm ² |

DATOS PARA EL ANÁLISIS

- $Z=0.40$ (Norma E.030: Factor de Zona según tabla N° 1 Art. 5)
- $U=1.00$ (Norma E.030: Factor de Uso e Importancia según tabla N° 3 Categoría de las Edificaciones Art. 10)
- $S=1.40$ (Norma E.030: Factor del Suelo según tabla N° 2 Parámetros del Suelo Art.6)
- $T_p=0.90$ (Norma E.030: Periodo que define Plataforma del Espectro tabla N° 2 Parámetros del Suelo Art.6)
- $R=3$ y 6 (Norma E.030: Coeficiente de Reducción según tabla N° 6 Sistema Estructural Art. 12)

3.2 PREDIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

LOSAS ALIGERADAS FIRTH

Se tiene una losa aligerada y su longitud más crítica presenta en el eje Y-Y, $L = 3.72$ m

Consideramos $h=0.17$ m.

LOSAS MACIZAS

La losa maciza en el techo bajo de los baños se están considerando de espesor $h=0.10$ m por criterio arquitectónico.

MUROS DE ALBAÑILERÍA PORTANTE Y NO PORTANTE

Se han considerado muros en aparejo de soga, construidos con unidades de Albañilería cuyas dimensiones son $13 \times 09 \times 23$ cm

Si aplicamos la fórmula dada por la Norma E.070 tenemos que:

$t > h/20 = 240/20 = 12$ cm; lo que quiere decir que los espesores elegidos son aceptables.

3.3 METRADO DE CARGAS

Para realizar el metrado de cargas se ha considerado los siguientes pesos:

- Peso de losa aligerada Firth : 245 kg/m² (e=0.17 cm)
- Peso de albañilería (1° y 2° piso) : 2,220 kg/m³ (Sistema Italcera);
- Peso de albañilería (3° piso) : Muro liviano Drywall (20kg/m²)
- Peso acabados : 100 kg/m²
- Peso del concreto : 2,400 kg/m³
- Sobrecargas (s/c) 1°, 2° nivel : 200kg/m² (vivienda)
- Sobrecargas (*sic*) 3° nivel : 30kg/m² (vivienda), techo liviano.

3.4 ANÁLISIS SÍSMICO

GENERALIDADES

En los últimos años la Ingeniería Estructural ha experimentado importantes avances gracias a la investigación y al mayor conocimiento de los efectos de los sismos sobre las estructuras. Por otro lado las posibilidades que ofrecen las computadoras para el análisis de las estructuras han sido determinantes en este avance.

• FILOSOFÍA Y PRINCIPIOS DEL DISEÑO SISMO RESISTENTE

La filosofía del diseño sismorresistente consiste en:

- a. Evitar pérdidas de vidas
- b. Asegurar la continuidad de los servicios básicos
- c. Minimizar los daños a la propiedad.

Se reconoce que dar protección completa frente a todos los sismos no es técnica ni económicamente factible para la mayoría de las estructuras. En concordancia con tal filosofía se establecen en esta Norma los siguientes principios para el diseño

- a. La estructura no debería colapsar, ni causar daños graves a las personas debido a movimientos sísmicos severos que puedan ocurrir en el sitio.

b. La estructura debería soportar movimientos sísmicos moderados, que puedan ocurrir en el sitio durante su vida de servicio, experimentando posibles daños dentro de límites aceptables.

• **PRESENTACION DEL PROYECTO (DISPOSICIÓN TRANSITORIA)**

Los planos, memoria descriptiva y especificaciones técnicas del proyecto estructural, deberán llevar la firma de un ingeniero civil colegiado, quien será el único autorizado para aprobar cualquier modificación a los mismos.

Los planos del proyecto estructural deberán contener como mínimo la siguiente información:

- a. Sistema estructural sismorresistente
- b. Parámetros para definir la fuerza sísmica o el espectro de diseño.
- c. Desplazamiento máximo del último nivel y el máximo desplazamiento relativo de entrepiso.

Para su revisión y aprobación por la autoridad competente, los proyectos de edificaciones con más de 70 m de altura deberán estar respaldados con una memoria de datos y cálculos justificativos. El empleo de materiales, sistemas estructurales y métodos constructivos diferentes a los indicados en esta Norma, deberán ser aprobados por la autoridad competente nombrada por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, y debe cumplir con lo establecido en este artículo y demostrar que la alternativa propuesta produce adecuados resultados de rigidez, resistencia sísmica y durabilidad.

PARAMETROS DE SITIO

Zonificación

El presente proyecto pertenece a la zona 3 y le corresponde un factor de zona $Z=0.4$.

Condiciones geotécnicas

El peñil que corresponde al proyecto es el S3 (suelos flexibles o con estratos de gran espesor), donde $S = 1.4$ y $T_p = 0.9$.

3.5 MEMORIA DE CÁLCULO

GENERALIDADES

La presente memoria se refiere al Análisis Estructural del Proyecto de Vivienda de Interés Social del Ex Fundo Chacra Cerro "Alameda del Pinar Segunda Etapa" situado en el distrito de Comas, provincia de Lima, departamento de Lima.

ALCANCES DEL PROYECTO

El Proyecto de Estructura contempla la construcción de una edificación de 02 niveles con probabilidad de un tercer piso, utilizando el sistema constructivo de albañilería confinada (ITALCERAMICA), Los techos son utilizando viguetas prefabricadas sistema Firth de $h=0.17m$.

ASPECTOS TÉCNICOS DE DISEÑO

De acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), Título XI - Obras de Construcción del Estado, los Proyectos de Arquitectura, Estructuras e Instalaciones deben ser el resultado de una acción coordinada de los especialistas, lo que se refleja en el presente proyecto y que garantiza una solución funcional y económica.

Para el cálculo de esfuerzos de los elementos estructurales, se ha considerando las normas de la Ingeniería Sísmica (Norma Técnica de Edificación E.030 - Diseño Sismorresistente).

Las elecciones de las dimensiones de las unidades de albañilería el cual nos da el espesor del muro, las placas y vigas son coherentes con las demandas de esfuerzos solicitados.

La concepción estructural, diseño y detallado de las estructuras se ha efectuado acorde con la filosofía Sismo-resistente.

La cimentación se ha diseñado basándose en el tipo de suelos que considera una capacidad portante del suelo de 0.80 kg/cm^2 , resolviéndose la cimentación mediante cimientos corridos de concreto ciclópeo con el fin de evitar los asentamientos diferenciales, debido a que se cimentara en arcilla.

El cemento a utilizar en los elementos de concreto es el cemento Pórtland tipo 1, dado que se descarta la presencia de elementos que puedan atacar a la estructura.

La distribución de muros, columnas y vigas se adecuan a la modulación arquitectónica,

Existe continuidad en la estructuración en cuanto a la altura; del mismo modo no se presentan distorsiones o reducciones en planta bruscas, por lo que los efectos de torsión son reducidos.

CRITERIOS DE DISEÑO

Los muros portantes lo encontramos en todo el perímetro de la vivienda.

En el modelo sísmico se han tomado en cuenta los elementos más representativos, como columnas, vigas y muros que aportan condiciones estructurales considerables.

Con la estructuración propuesta se cumple el requisito de desplazamiento máximo de entrepiso fijado en las Normas. La estructura de los edificios no admite que en el futuro se puedan retirar algunos muros de albañilería situados en sentido transversal, sin embargo si se optara por la posibilidad de realizar alguna modificación por ampliación futura o de otra índole, se tendrá que pedir autorización del autor del cálculo estructural.

DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Losas

Tenemos una losa aligerada del tipo sistema FIRTH compuesta por viguetas prefabricadas pretensadas y ladrillo tipo bóveda, con un espesor de $e = 0.17$ m y para su longitud más crítica presente en el eje Y-Y, $L = 3.72$ m

Consideramos $h = 0.17$ m.

Vigas

Las vigas en el primer y segundo nivel son de acuerdo a solicitud estructural, (ver plano estructural).

Columnas

Para el dimensionamiento de columnas, adoptamos el método de áreas tributarias, y básicamente el criterio sísmico.

CARGAS DE DISEÑO

Se consideró las siguientes sobrecargas de diseño, según las Normas de Cargas del Reglamento Nacional de Construcciones:

},,,Segundo Piso	:	200 kg/m ²
},,,Primer Piso	:	200 kg/m ²

El peso propio de los elementos estructurales lo calcula el ETABS, por lo que para la carga muerta se realizará el metrado de cargas debido al peso de los acabados y la tabiquería.

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Se ha ejecutado el Análisis Dinámico porque modela en mejor forma el comportamiento de una estructura. Se ha utilizado el procedimiento de combinación espectral por ser una edificación convencional según lo indica la norma en el Art18.1.

Para el cálculo de la aceleración espectral se utilizó el espectro de pseudo aceleraciones según Art18.2-b

Las combinaciones de cargas que se han considerado para su aplicación en el método de diseño de carga última, de los elementos de concreto armado, son:

- * 1.50 D + 1,80 L
- * 1.25 (D + L + S)
- * 1.25 (D + L - S)
- * 0.90 D + 1.25 S
- * 0.90 D - 1.25 S

Donde D es la carga muerta, L es la carga viva y S es la carga por sismo. La carga por sismo S en ambos sentidos se considera como si actuaran al 100%, ya que casi todo lo toman los muros de corte y placas.

DISEÑO ESTRUCTURAL

Para el diseño de las placas se utilizaron los resultados del ETABS que ya verifica las cargas por flexo compresión.

En cuanto al Desplazamiento lateral permisible considerado se ha tomado :

Limite de Desplazamiento Lateral de Entrepiso= $(D_i / h_i) \cdot R_x \cdot (0.75) < 0.005$

Limite de Desplazamiento Lateral de Entrepiso= $(D_i / h_i) \cdot R_y \cdot (0.75) < 0.005$

Consideramos los nudos más desfavorables:

ANÁLISIS ESTÁTICO

DESPLAZAMIENTOS MAXIMOS ABSOLUTOS Y RELATIVOS

NIVEL	hei (m)	Desplazam. Absolutos		Desplazam. Relativos		Di/hei*R*. 75		Limite X-X	Limite Y-Y
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	X*R	Y*R		
PISO 2	2.60	0.0006	0.0075	0.0003	0.0059	0.0003	0.005	0.005	0.005
PISO 1	2.60	0.0003	0.0015	0.0003	0.0015	0.0003	0.001	0.005	0.005

ANÁLISIS SÍSMICO ESTÁTICO

Parámetros Sísmicos:

$$V = \frac{Z U S C}{R} P_T$$

(Norma E.030: Fuerza Cortante en la Base de la Estructura según Art. 17.3.)

$$Z = 0.40 \quad \text{(Norma E.030: Factor de Zona según Tabla N° 1 Art. 5.)}$$

$$U = 1.00 \quad \text{(Norma E.030 :Factor de Uso e importancia según Tabla N° 3 Categoría de las Edificaciones Art. 10.)}$$

$$S = 1.40 \quad \text{(Norma E.030: Factor del Suelo según Tabla N° 2 Parámetros del Suelo Art. 6.)}$$

$$C = 2.5 \times \frac{T_p}{T} \quad \text{(Norma E.030: Factor de Amplificación Sísmica según Art. 7.)}$$

$$C = 2.5$$

$T_p = 0.90$ (Norma E.030 : Periodo que define Plataforma del Espectro Tabla N° 2 Parámetros del Suelo Art. 6.)

$T = \frac{h}{C_T}$ (Norma E.030: Periodo fundamental Art. 17.2.)

$h = 5.20$

$C_T = 60$ Elementos resistentes son pórticos
No Considerar
Fa

$T = 0.12 < 0.70$ sg

$C_t = 12.98$ q $C = 2.50$

$R_x = 3.0$ y 6.0 (Norma E.030: Coeficiente de Reducción según Tabla N° 06 Sistema Estructural Art. 12.)

$R_y = 3.0$ y 6.0

$C / R = 0.83 > 0.125$ Conforme

$V_x = 0.4667 P_T$

$V_y = 0.4667 P_T$

Cálculo del Peso Total de la Edificación

El Peso lo calcula el ETABS

ANALISIS SISMICO DINAMICO

Parámetros Sísmicos:

$S_a = \frac{Z U S C}{R} g$

(Norma E.030: Aceleración Espectral según Art. 18.2-b.)

$Z = 0.40$ (Norma E.030 : Factor de Zona según Tabla N° 1 Art. 5.)

$U = 1.00$ (Norma E.030: Factor de Uso e importancia según Tabla N° 3 Categoría de las Edificaciones Art. 10)

$S = 1.40$ (Norma E.030 : Factor del Suelo según Tabla N° 2 Parámetros del Suelo Art. 6.)

$C = 2.5$ x $\frac{T_p}{T}$ (Norma E.030: Factor de Amplificación Sísmica según Art. 7.)

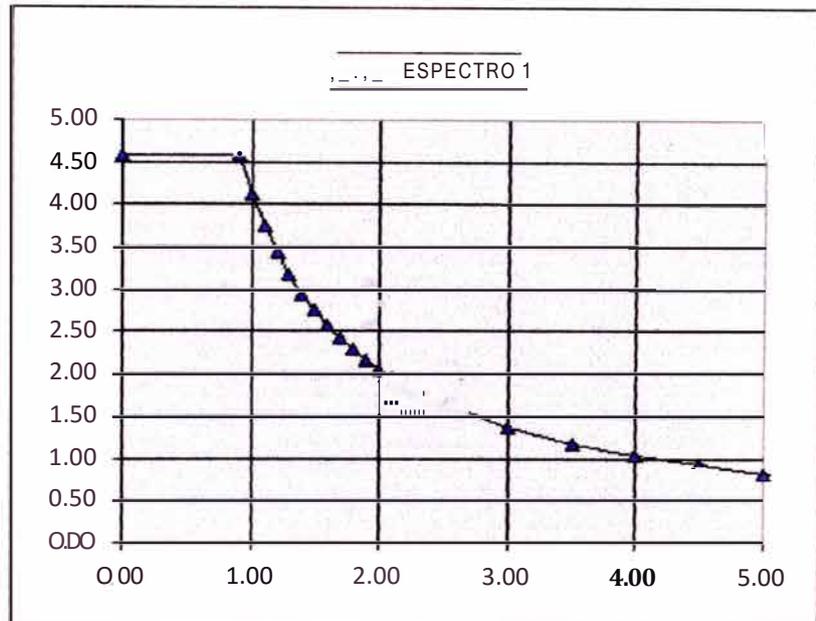
$T_p = 0.90$ (Norma E.030 : Periodo que define Plataforma del Espectro Tabla N° 2 Parámetros del Suelo Art. 6.)

R= 3 y 6 (Norma E.030: Coeficiente de Reducción según Tabla N° 06 Sistema Estructural Art. 12.)

g= 9.80 m/s² (Aceleración de la Gravedad)

Sa = 4.116 T₁ (Norma E.030: Aceleración Espectral según Art. 18.2-b.)

T	Sa
0.00	4.57
0.90	4.57
1.00	4.12
1.10	3.74
1.20	3.43
1.30	3.17
1.40	2.94
1.50	2.74
1.60	2.57
1.70	2.42
1.80	2.29
1.90	2.17
2.00	2.06
2.10	1.96
2.20	1.87
2.30	1.79
2.40	1.72
2.50	1.65
3.00	1.37
3.50	1.18
4.00	1.03
4.50	0.91
5.00	0.82
5.50	0.75
6.00	0.69



3.6 INSTALACIONES SANITARIAS EN INTERIORES

El presente informe comprende las instalaciones sanitarias de la edificación unifamiliar.

Este informe ha sido elaborado, teniendo presente lo estipulado en el Reglamento Nacional de Construcción.

Descripción de la Edificación:

La edificación contará con los siguientes ambientes:

En el primer nivel:

- >" Una Sala
- >" Un½ baño
- >" Un comedor
- >" Una cocina
- >" Una lavandería

En el Segundo Nivel:

- >" Dos dormitorios
- >" Dos baños

La edificación contará con los siguientes aparatos sanitarios:

En el Primer nivel:

- >" Baño:
 - o 01 inodoro
 - o 01 lavatorio
- >" Cocina:
 - o 01 Lavaplato
- >" 01 lavandería
 - o 01 Lavadero de ropa

En el Segundo nivel ;

- >" 02 baños cada uno con :
 - o 01 ducha
 - o 01 inodoro
 - o 01 lavatorio

La edificación contará con una terma ubicada en el tercer nivel.

Alcances

Para el abastecimiento de agua fría, caliente, evacuación del desagüe cloaca! y eliminación de los gases generados en los aparatos sanitarios, destinado para la Vivienda de Interés Social, se ha proyectado los sistemas siguientes:

- Sistema de Agua Potable
- Sistema de Agua Caliente
- Sistema de Desagüe Cloacal
- Sistema de Ventilación.

Sistema de Agua Fría

El sistema de agua fría previsto es con abastecimiento directo desde la red pública. Se ha tomado una columna vertebral que recorre desde la parte frontal (medidor), inmediatamente llega a la pared se ha colocado una válvula de compuerta y luego distribuyendo el agua de la siguiente manera: **primero** lavaplatos ubicado en la cocina en la primera planta, **segundo** al baño ubicado en la primera planta, **tercero** al grifo de riego del jardín de la terraza y a el lavadero de ropa, **cuarto** al baño de la segunda planta, **quinto** al baño de la segunda planta del dormitorio principal, **sexto** a la therma ubicados en el tercer nivel. Nuestro punto más desfavorable es la therma que se encuentra en el tercer nivel.

Sistema de Agua Caliente

El sistema de Agua Caliente es abastecido mediante 01 thermas. La therma ubicada en el tercer nivel abastecerá de A.C. a los baño del segundo nivel.

Desagüe

Se contará con una caja de registro primaria (ubicado en la vereda exterior, a 1m de la frontera de la vivienda) con C.T. (cota de tapa) = ± 0.00 m y una C.F. (cota

de fondo) = - 0.695m, con una pendiente de S= 1.0%. En el sistema de desagüe se ha colocado 1 cajas de registro adicional:

C.R. (ubicado en el patio interior): C.T.= +0.00m , C.F.= - 0.60m

MEMORIA DE CÁLCULO DE AGUA EN EDIFICACION

Todos los cálculos están basados en el Reglamento Nacional de Construcción.

Consideraciones

◆ Es necesario tener en cuenta un rango de velocidades en cada uno de los tramos a calcular, a base a los límites de velocidades señalados por el Reglamento Nacional de Construcciones (R.N.C) lo recomendable es:

1.0 *mis* < Velocidad del flujo <1.8 *mis*

◆ Según el R.N.C en S.222.3.03

La máxima presión estática no debe ser superior a 50m en caso de presiones mayores deberá dividirse el sistema en zonas o instalarse válvula reductora.

◆ Según el R.N.C en el S.223.3.04

La presión mínima a la entrada de los aparatos sanitarios será de 2.0 m salvo el caso que lleven válvula semiautomáticas y en equipos especiales donde la presión mínima, estará dada por las recomendaciones de los fabricantes.

Para el caso de las tuberías de distribución se recomienda una velocidad mínima de 0.60 *mis* para asegurar el arrastre de partículas y una velocidad máxima de acuerdo a la tabla siguiente:

Diámetro (pulg)	Límite de velocidad (mis)
1/2	1.90
3/4	2.20
1	2.48
1 1/4	2.85
1 1/2 y mayores	3.05

Cálculo de la Capacidad de la Therma.

Primero Calculamos la Dotación de agua caliente, que se halla de acuerdo al número de habitaciones que se tienen.

Tenemos 02 Habitaciones y según la tabla N° 34 del Reglamento Nacional de Construcción le corresponde una dotación de 250 lt/día para calcular la Capacidad de la Therma.

Para Residencias Unifamiliares tenemos:

La capacidad del tanque de almacenamiento en relación con la dotación diaria en litros es de 1/5.

La Capacidad Horaria del equipo de producción de agua caliente en relación con la dotación diaria en litros es de 1/7

Entonces la Capacidad de la therma está dada por:

$$\frac{1}{5}(250) + \frac{1}{7}(250) = 85.71L$$

Pero no existen comercialmente thermas con esa capacidad, entonces elegimos una therma de 80 lt.

Calculo hidráulico

Los diámetros de las tuberías de distribución han sido calculados utilizando el método de los gastos probables (Máxima Demanda Simultánea) de HUNTER y las presiones de acuerdo al método de Hazen y Williams.

Las ecuaciones que utilizaremos son:

$$S = \frac{Q}{0.2785 \times C \times D^{2.63}} \quad \text{11.85}$$

Q: en m³/s

D: en m

$$H_f = S \times L_{Total}$$

$$Q = V \times A$$

En las Tablas siguientes están los cálculos hidráulicos de los sistemas de agua fría y agua caliente, así como los diámetros de las tuberías a utilizarse.

**CALCULO HIDRAULICO PARA LAS TUBERIAS DE AGUA FRIA
VIVIENDA TIPICA N° 1**

Tramo	UH	Q (lps)	Diámetro (pulg)	Velocidad (mis)	Lacoesorlos	Equivalente	Ltuberia	Ltotal	Pendiente	Hf	Presión
a-A'	24	0.61	1	1.20	4 CODOS+ 1 VALVULA	4.308	2.56	6.868	0.074281	0.51	20.09
b-a	21	0.56	1	1.11	1 TEE	2.045	1.35	3.395	0.063411	0.22	19.87
c-b	17	0.48	3/4	1.68	1 REDUCCION	0.216	0.7	0.916	0.193288	0.18	19.70
d-c	12	0.38	3/4	1.33	1 CODO+ 1 TEE	2.331	2.77	5.101	0.125461	0.64	16.56
e-d	6	0.25	3/4	0.88	2 CODOS+ 1 TEE + 1 VALVULA	3.272	1.67	4.942	0.057822	0.29	16.57
D-e	2	0.08	1/2	0.63	2 CODOS + 1 REDUCCION	1.349	3.52	4.869	0.050512	0.25	14.53
e' - e	4	0.16	1/2	1.26	1 REDUCCION	0.285	0.92	1.205	0.182096	0.22	16.20
d' - d	6	0.25	3/4	0.88	2 CODOS+ 1 TEE + 1 VALVULA	3.272	1.84	5.112	0.057822	0.30	16.56
f . d'	3	0.12	1/2	0.95	1 REDUCCION	0.285	0.35	0.635	0.106946	0.07	16.49
D' - f'	2	0.08	1/2	0.63	4 CODOS + 1 TEE	3.192	3.85	7.042	0.050512	0.36	14.34
C' - e	5	0.23	3/4	0.81	1 TEE	1.554	6.02	7.574	0.049557	0.38	19.32
GR-C'	2	0.08	1/2	0.63	1 CODO + 1 VALVULA + 1 REDUCCION	0.929	1.17	2.099	0.050512	0.11	18.72
LR-C'	3	0.12	1/2	0.95	1 CODO + 1 REDUCCION	0.817	2.70	3.517	0.106946	0.38	17.75
b' - b	4	0.16	1/2	1.26	5 CODOS + 1 VALVULA + 1 REDUCCION	3.147	2.82	5.967	0.182096	1.09	18.64
LP- a	3	0.12	1/2	0.95	6 CODOS + 1 VALVULA + 1 REDUCCION	3.679	4.14	7.819	0.106946	0.84	18.35

3.5 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN INTERIORES

GENERALIDADES

El proyecto comprende las Instalaciones Eléctricas para alumbrado y tomacorrientes de cada uno de los ambientes de la vivienda como son sala, Hall de distribución, cocina comedor, lavandería, jardín posterior, dormitorios, servicios higiénicos y escaleras, cuya descripción se encuentra en el proyecto de Arquitectura.

SUMINISTRO

Se ha considerado el suministro de energía eléctrica para cada una de las viviendas unifamiliares en conexión Trifásica a 220V, 60 Hz, la cual será tomada desde la caja porta medidor por medio de un alimentador hasta el tablero General ubicado en el ambiente de la cocina, tal como se indica en el plano del proyecto.

PARTES QUE COMPRENDEN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS

- a).- Tubería tipo pesada de protección del cable alimentador, desde la red del subsistema de Distribución Secundaria hasta los bornes terminales de la caja porta medidor de energía. Luego desde éste hasta el tablero de Distribución TD-01, a través de una tubería soterrada.
- b).-Los conductores alimentadores de 3x 4 mm² THW, desde la caja porta medidor de energía hasta los bornes terminales del Tablero de Distribución.
- c).-El Tablero de distribución TD-01, con su respectivo interruptor de protección para el circuito derivado de alumbrado y tomacorrientes.
- d).-El circuito derivado de alumbrado y tomacorrientes, con sus respectivos conductores debidamente protegidos con tubería PVC-L
- e).-Los diferentes accesorios tales como interruptores, tomacorrientes.
- f).-Pozo de tierra, según detalle en plano eléctrico del proyecto.

UBICACIÓN, AREA TECHADA Y LIBRE DE LA VIVIENDA

El proyecto materia del presente estudio se encuentra ubicado en el Ex - Fundo Chacra Cerro, Distrito Comas, Provincia de Lima Departamento de Lima, siendo una zona de expansión urbana, en las cercanías del Rió Chillón y limites con el Distrito de Carabayllo.

Para el presente proyecto, la arquitectura de la lotización nos permite contar con 03 tipos de vivienda, dependiendo del sentido y orientación según el cual estén dispuestos dentro de la urbanización, así tenemos:

DESCRIPCIÓN	Área Techada (m2)	Área Libre (m2)
Vivienda Tipo 1:	63.47	9.79

USO DE LA VIVIENDA

La idea era tener un perfil urbano mas vertical, compensando de esa forma las necesidades del usuario, es por ello que el planteamiento de la vivienda es de la siguiente manera, el área Social se plantea en el primer nivel, con un espacio libre y fluido donde podemos encontrar; la sala, comedor, una escalera que me conduce al segundo nivel y el área de Servicio muy bien definido con un patio sin techar que me brinda la iluminación y ventilación necesaria para la cocina, también podemos ubicar una pequeño baño de visita.

En el segundo Nivel podemos encontrar los dormitorios (área Intima), realmente esta muy bien logrado pues tenemos en la parte central la escalera y un pequeño hall que me distribuye a los dormitorios, dentro de los cuales ubicamos el área de armarios y el dormitorio principal con su propio baño, la idea de ubicar los dormitorios en cada extremo era obtener la mejor iluminación y ventilación por un lado logramos iluminando hacia la calle y el otro hacia el patio.

Dejamos establecido la proyección para un tercer nivel sin ningún problema pues la escalera esta ubicada en un lugar estratégico.

TIPO DE INSTALACIONES INTERIORES

El sistema en baja tensión comprende:

- o Red de Alimentadores

Se ha proyectado de tipo empotrado en piso.

El conductor alimentador se ha dimensionado para la demanda máxima de potencia obtenida en el área correspondiente mas un 25% de reserva.

- o Red de Alumbrado y Tomacorrientes

Se ha proyectado del tipo empotrado con capacidad para satisfacer de mandas del orden de 25 W/m2 según el C.N.E. y de acuerdo al tipo de vivienda.

Los circuitos de alumbrado y tomacorrientes serán de 15 amperios. Adicionalmente se han previsto circuitos de reserva a ser cableados cuando las necesidades lo requieran.

- o Red de Fuerza:

Se refiere a la alimentación eléctrica de bombas de agua y cocina eléctrica.

Sistema de Iluminación:

Se ha empleado el sistema de iluminación directa con artefactos fluorescentes e incandescentes.

Teléfonos y Sistemas Auxiliares:

Comprende la previsión de las instalaciones para los sistemas de teléfonos, televisor y timbre.

CÁLCULO DE LA MÁXIMA DEMANDA

CALCULO MAXIMA DEMANDA VIVIENDA TIPO 1

ITEM	DESCRIPCION	Area m2	Carga (unit. w / m2)	Potencia Inst/UUV W	Factor de aplicación	Carga en W
1.0	Alumbrado y tomacorriente	17.13	25	428.25	100%	428.25
2.0	Cocina eléctrica (1)			1200	100%	1200
3.0	Tomacorriente de reserva (10)			2500	100%	2500
4.0	Teléfono y timbre			1500	35%	525
TOTAL GENERAL				6835		6835

SISTEMA PUESTA A TIERRA

Se ha previsto un pozo de tierra para el tablero general, donde converge la línea de tierra de todos los artefactos eléctricos que tiene dicha conexión.

NORMAS APLICABLES

Todos los trabajos se efectuarán de acuerdo con los requerimientos de las acciones aplicables a los siguientes Códigos y Reglamentos

- ↳ Reglamento Nacional de construcciones vigente
- ↳ Código Nacional de Electricidad" Sistema de Utilización" Tomo V-2002
- ↳ Norma DGE de Conexiones Eléctricas en baja tensión en Zonas de concesión de distribución
- ↳ OS 039-85-TC Norma para instalación de servicios públicos en telecomunicaciones
- ↳ R D N° 192-86-EM/ DGE Determinación del exceso de potencia de suministros en baja tensión y normalización de potencias a contratar
- ↳ RM 091-2002 EMNCM Símbolos Gráficos en electricidad
- ↳ RO 018-2002-EM /DGE Norma de procedimientos para elaboración de proyectos y ejecución de obras en sistemas de utilización en media tensión
- ↳ DL 25844 Ley de Concesiones Eléctricas
- ↳ Código Nacional de Electricidad-Tomo V edición 1992
- ↳ National Electric Cede (USA), edic. -1985
- ↳ Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas OS 009-93-EM
- ↳ Costo adecuado de la instalación seleccionando los materiales apropiados.

Todo material y forma de instalaciones se hallen o no mencionados aquí o en los planos deberán satisfacer los requisitos de los Códigos y Reglamentos mencionados, Reglamentos Municipales, Estatales y requerimientos de las Empresas que suministran los Servicios Eléctricos.

CRITERIOS DE DISEÑO ELÉCTRICO

PARTES QUE COMPRENDEN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- a).- Tubería tipo pesada de protección del cable alimentador, desde la red del subsistema de Distribución Secundaria hasta los bornes terminales de la caja porta medidor de energía. Luego desde éste hasta el tablero de Distribución TD-01, a través de una tubería soterrada.
- b).- Los conductores alimentadores de **3x 4** mm² THW, desde la caja porta medidor de energía hasta los bornes terminales del Tablero de Distribución.
- c).- El Tablero de distribución TD-01, con su respectivo interruptor de protección para el circuito derivado de alumbrado y tomacorrientes.
- d).- El circuito derivado de alumbrado y tomacorrientes, con sus respectivos conductores debidamente protegidos con tubería PVC-L
- e).- Los diferentes accesorios tales como interruptores, tomacorrientes y otros.
- f).- Pozo de tierra, según detalle en plano eléctrico del proyecto.

Consideraciones básicas del diseño:

- Seguridad para las personas
- Confiabilidad (seguridad de servicio)
- Simplicidad de operación
- Posibilidad de ampliación del sistema eléctrico cuando las necesidades lo requieran
- El diseño debe adecuarse a los reglamentos y códigos nacionales aprobados para tal fin.

3.8. COSTOS Y PRESUPUESTOS

- **Planilla de Metrados**

Ver detalle de planilla de metrados en anexo.

- **Análisis de Precios Unitarios**

Ver detalle de análisis de precios unitarios en anexo.

Relación de Materiales e Incidencia de Índice de Precios

Ver detalle de índice de precios en anexo.

Presupuesto de Obra

Ver detalle de presupuesto en anexo.

Formula Polinómica

Ver detalle de fórmula polinómica en anexo (arquitectura, estructuras, instalaciones eléctricas e instalaciones sanitarias).

3.9. Programación de Obras

- **Cronograma Valorizado de Avance de Obra**

Ver detalle de cronograma en anexo.

- **Diagrama Pert CPM**

Ver diagrama PERT-CPM en anexo.

3.10 Planos del sistema Albañilería Confinada ITALCERÁMICA

Ver planos en anexo (Arquitectura, Estructuras, Instalaciones Eléctricas e Instalaciones Sanitarias).

CONCLUSIONES

- Dentro del diseño vial urbano debe de respetarse siempre el desarrollo de las vías a futuro y compatibilizarlo con los planes de desarrollo vial de Lima Metropolitana (Instituto Metropolitano de Planificación) y de la Municipalidad Distrital ; esto garantizará que nuestro proyecto en el futuro cuente con avenidas principales continuas y ordenadas.

De los parámetros obtenidos del estudio de suelos se obtuvo el diseño del pavimento flexible, con una base de material granular de 0.30m con un C.B.R. igual o superior al 80% y una carpeta de rodadura de asfalto colocado en caliente de 2".

- El sistema estructural de albañilería confinada, con ladrillos de arcilla cocida tipo industrial de ITALCERÁMICA, resulta ser un sistema de fácil procedimiento constructivo, ya que es uno de los métodos mas comunes utilizados en nuestro medio. Se cuenta con manode obra calificada y experimentada en el medio. Sin embargo la utilización del sistema de vigas prefabricadas Firth, sugiere mano de obra mas especializada.
- Es importante la atención en el diseño de la cimentación, ya que por tener un suelo de baja capacidad portante y siendo una vivienda de carácter económica, no se debe encarecer la construcción con cimentaciones complejas; el sobre cimiento armado es solución óptima.

La falla por corte que se desarrolla en las edificaciones de mediana altura estructurada con muchos muros, debe tomarse con naturalidad. Su efecto no es negativo siempre y cuando se adopten precauciones para limitar los desplazamientos laterales inelásticos, proporcionando una adecuada densidad de muros y diseñando a las columnas de confinamiento como última línea resistente.

Una manera de producir la falla por flexión es mediante la inclusión de refuerzo horizontal importante. Sin embargo, la forma que tienen los ladrillos peruanos, sin canales que permitan alojar a las varillas

horizontales, hacen que como máximo se pueda utilizar varillas de diámetro 1/4" embutidas en las juntas de mortero; de emplearse varillas de mayor diámetro, el grosor de las juntas horizontales se incrementaría, lo que disminuiría significativamente la resistencia al agrietamiento diagonal.

- Las vigas que conectan coplanarmente a los muros juegan un papel importante, si es que se las diseña para que disipen energía sísmica antes que se agrieten diagonalmente los muros. Cuando estas vigas tienen un peralte razonable, rigidizan a los muros retardando su falla por corte; asimismo, disminuyen el momento flector en la base, lo que trae consigo: un incremento de la resistencia al corte al disminuir los efectos de esbeltez, una reducción en el tamaño de la cimentación, una disminución del refuerzo vertical a colocar en las columnas de confinamiento, y una reducción del aplastamiento en las columnas extremas. Además, estas vigas limitan el giro por flexión de los muros, con lo cual, la posibilidad de una falla por punzonamiento de la losa de techo, causada por la rotación del muro, decrece.

El tercer nivel de nuestra vivienda deberá ser construido íntegramente en sistema DRYWALL para garantizar una sobrecarga que no supere los 30 Kg/cm²., lo que además garantiza una construcción a futuro de acuerdo a las posibilidades de las familias.

Los ladrillos de arcilla cocida a utilizarse por ser de carácter industrial garantizan la uniformidad de los muros, cumpliendo con las normas de albañilería vigentes, siendo además ladrillos macizos con porcentaje de vacíos menor al 30%.

RECOMENDACIONES

Durante el proceso de la pavimentación de las calles y avenidas deberá llevarse un adecuado control de los niveles de corte y relleno, debiendo partir de un BM conocido y monumentado, en este caso hemos tomado la tapa de buzón existente en la intersección de las Avenidas El Pinar y Uno, debiendo partir la nivelación de una cota conocida y llegar a otra similar, mucho mas en los empalmes asfálticos.

Durante el colocado del asfalto en caliente debe de tomarse muy en cuenta la temperatura con que llega a la obra, debido a lo alejado de la zona con respecto a la planta de producción (La Gloria - Carretera Central) hasta Trapiche aproximadamente 2.50 h. de recorrido volquete cargado.

Por ser un sistema de albañilería, principalmente, confinado por elementos estructurales de concreto armado, las columnas deberán de vaciarse en lo posible en forma dentada para mayor adherencia entre el muro y esta, si no es así deberán colocarse anclajes de acero de alamb, e N° 8, anclados por lo menos 0.50m, esto para garantizar un esfuerzo monolítico.

- Se debe contar con mano de obra calificada para el vaciado y vibrado a fin de evitar cangrejas y segregación del concreto lo que debilita el sistema estructural y arquitectónico de nuestra vivienda, además de generar gastos adicionales.

BIBLIOGRAFÍA

Libros Consultados

- San Bartolomé A (1994), "Construcciones de Albañilería Comportamiento Sísmico y Diseño Estructural" Fondo Editorial, Pontificia Universidad Católica del Perú.
- San Bartolomé A y Torrealva D. (1990), "**A New** Approach For Seismic Design of Confined Masonry Building in Perú " *The Fifth North American Masonry Conference 11/inois*.

Normas Consultadas

- Normas Para el Diseño de Edificios de EMDUCIP-SENCICO/X-2004/2.
- Norma Técnica de Edificaciones (E . 030)
- ININVI (1982), Norma Técnica de Edificación E-070, Albañilería, Ministerio de Vivienda , Perú

Paginas Web Consultadas

- Instituto Nacional De Estadística e Informática, www.inei.gob.pe
- Cámara peruana de la Construcción, CAPECO. X Estudio El Mercado de Edificaciones Urbanas en Lima Metropolitana y Callao, Lima-2004 www.capeco.org.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Fondo Mi Vivienda, www.mivivienda.gob.pe
- Ministerio de Economía y Finanzas, Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), <http://ofi.mef.gob.pe/snipnet>
- Pontificia Universidad Católica del Perú www.pucp.edu.pe

ANEXOS

Costos y Presupuestos

Planilla de Metrados

METRADOS SISTEMA ITEL CERAMICA - C1

PROYECTO BETA

PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Descripción	Unidad	J de	Vece	Ancho	Alto	Largo	Subtotal	Total
S PRELIMINARES								
FIJAS	m2		6.00					
RIJ Y REPLANTEO	m2		1.00	4.00		10.00	40.00	40.00
RIJ DE NIVELES Y REPLANTEO	m2		1.00	4.00		10.00	40.00	40.00
REPLANTACION DE TIERRA								
REPLANTACION DE ZANJAS								14.03
de A-A a C-C	m3		1.00	0.45	1.00	4.36	1.96	
de A-A a B-B	m3		1.00	0.45	1.00	2.65	1.19	
Eje I de A-A a B-B	m3		1.00	0.45	1.00	2.65	1.19	
Eje I de A-A a C-C	m3		1.00	0.45	1.00	4.36	1.96	
Ejes , de A-A a C-C	m3		1.00	0.45	1.00	4.36	1.96	
Eje I \ de 1-1 e 2-2	m3		1.00	0.28	1.00	1.81	0.50	
Eje I \ de 2-2 a 3-3	m3		1.00	0.28	1.00	0.71	0.20	
Eje I \ de 3-3 a 4-4	m3		1.00	0.28	1.00	4.20	1.16	
Ejes b de 4-4 a 5-5	m3		1.00	0.28	1.00	1.20	0.33	
Ejes 3 de 1-1 a 2-2	m3		1.00	0.45	1.00	1.81	0.81	
3 de 2-2 a 3-3	m3		1.00	0.45	1.00	0.71	0.32	
Ejes ; de 1-1 a 4-4	m3		1.00	0.28	1.00	7.71	2.12	
Ejes ; C de 4-4 a 5-5	m3		1.00	0.28	1.00	1.20	0.33	
REPLANTACION CON MATERIAL PROPIO								4.72
Ejes I de A-A a C-C	m3		1.00	0.25	0.50	4.36	0.55	
Ejes I de A-A a B-B	m3		1.00	0.25	0.50	2.65	0.33	
Ejes I de A-A a B-B	m3		1.00	0.25	0.50	2.65	0.33	
Ejes I de A-A a C-C	m3		1.00	0.25	0.50	4.36	0.55	
Ejes I de A-A a C-C	m3		1.00	0.25	0.50	4.36	0.55	
Ejes A. de 1-1 a 2-2	m3		1.00	0.25	0.50	1.81	0.23	
Ejes A de 2-2 a 3-3	m3		1.00	0.25	0.50	0.71	0.09	
Ejes A de 3-3 a 4-4	m3		1.00	0.25	0.50	4.20	0.53	
Ejes A de 4-4 a 5-5	m3		1.00	0.25	0.50	1.20	0.15	
Ejes B de 1-1 a 2-2	m3		1.00	0.25	0.50	1.81	0.23	
Ejes B de 2-2 a 3-3	m3		1.00	0.25	0.50	0.71	0.09	
Ejes C de 1-1 a 4-4	m3		1.00	0.25	0.50	7.71	0.96	
Ejes C de 4-4 a 5-5	m3		1.00	0.25	0.50	1.20	0.15	
REPLANTACION INTERIOR Y APISONADO								35.35
Entre Ejes 1-2 y A-8	m2		1.00	2.00		2.15	4.30	
Entre Ejes 1-2 y A-B - Vano Puerta	m2		1.00	0.12		0.80	0.10	
Entre Ejes 2-3 y A-B	m2		1.00	2.00		0.90	1.80	
Entre Ejes 2-3 y A-B - Vano Puerta	m2		1.00	0.15		0.60	0.09	
Entre Ejes 1-3 y B-C - Vano Puerta	m2		1.00	1.60		3.50	5.60	
Entre Ejes 3-4 y A-C	m2		1.00	3.80		4.60	17.48	
Vano Eje 4	m2		1.00	0.12		2.35	0.28	
Entre Ejes 4-5 y A-C	m2		1.00	3.80		1.50	5.70	
REPLANTACION DE CONCRETO SIMPLE								18.87
SOBRESADO 2"								
Ejes 1 de A-A a C-C	m2		1.00	0.50		4.36	2.18	
Ejes 2 de A-A a B-B	m2		1.00	0.50		2.65	1.33	
Ejes 3 de A-A a B-B	m2		1.00	0.50		2.65	1.33	
Ejes 4 de A-A a C-C	m2		1.00	0.50		4.36	2.18	
Ejes 5 de A-A a C-C	m2		1.00	0.50		4.36	2.18	
Ejes A de 1-1 a 2-2	m2		1.00	0.50		1.81	0.91	

cpeAA de 2-2 a 3-3	m2	1.00	0.50		0.71	0.36
EAA de 3-3 a 4-4	m2	1.00	0.50		4.20	2.10
AA de 4-4 a 5-5	m2	1.00	0.50		1.20	J 60
B-Bde1-1 a2-2	m2	1.00	0.50		1.81	0.91
8-8 de 2-2 a 3-3	m2	1.00	0.50		0.71	0.36
C-Cde1-1 a4-4	m2	1.00	0.50		7.71	3.86
CC de 4-4 a 5-5	m2	1.00	0.50		1.20	0.60

CONCRETO PARA FALSOCIMIENTO

9.43

tje1-1 de A-A a C-C	m3	1.00	0.50	0.50	4.36	1.09
E22 de A-A a B-B	m3	1.00	0.50	0.50	2.65	0.66
tje 33 de A-A a 8-B	m3	1.00	0.50	0.50	2.65	0.66
Epe44 de A-A a C-C	m3	1.00	0.50	0.50	4.36	1.09
5-Sde A-A a C-C	m3	1.00	0.50	0.50	4.36	1.09
cpeAA de 1-1 a 2-2	m3	1.00	0.50	0.50	1.81	0.45
tjeAA de 2-2 a 3-3	m3	1.00	0.50	0.50	0.71	0.18
EpeAA de 3-3 a 4-4	m3	1.00	0.50	0.50	4.20	1.05
EpeAA de 4-4 a 5-5	m3	1.00	0.50	0.50	1.20	0.30
E B-Bde1-1 a2-2	m3	1.00	0.50	0.50	1.81	0.45
8-B de 2-2 a 3-3	m3	1.00	0.50	0.50	0.71	0.18
EjeC-Cde 1-1 a 4-4	m3	1.00	0.50	0.50	7.71	1.93
fje CC de 4-4 a 5-5	m3	1.00	0.50	0.50	1.20	0.30

CONCRETO PARA CIMIENTOS

9.43

Epe 11 de A-A a C-C	m3	1.00	0.50	0.50	4.36	1.09
EJ22 de A-A a B-B	m3	1.00	0.50	0.50	2.65	0.66
tje J.3 de A-A a B-B	m3	1.00	0.50	0.50	2.65	0.66
fje 44 de A-A a C-C	m3	1.00	0.50	0.50	4.36	1.09
E55 de A-A a C-C	m3	1.00	0.50	0.50	4.36	1.09
EieA-Ade1-1 a2-2	m3	1.00	0.50	0.50	1.81	0.45
EpeAA de 2-2 a 3-3	m3	1.00	0.50	0.50	0.71	0.18
EpeAA de 3-3 a 4-4	m3	1.00	0.50	0.50	4.20	1.05
t AA de 4-4 a 5-5	m3	1.00	0.50	0.50	1.20	0.30
E B-Bde1-1 a2-2	m3	1.00	0.50	0.50	1.81	0.45
pe BB de 2-2 a 3-3	m3	1.00	0.50	0.50	0.71	0.18
Ejec.c de 1-1 a 4-4	m3	1.00	0.50	0.50	7.71	1.93
EpeCC de 4-4 a 5-5	m3	1.00	0.50	0.50	1.20	0.30

3.21

CONCRETO PARA SOBRECIMENTOS

tje1-1 de A-A a C-C	m3	1.00	0.13	0.70	4.36	0.40
Eie22 de A-A a B-B	m3	1.00	0.13	0.70	2.65	0.24
Epe 33 de A-A a B-B	m3	1.00	0.13	0.70	2.65	0.24
Epe44 de A-A a C-C	m3	1.00	0.13	0.70	4.36	0.40
E55 de A-A a C-C	m3	1.00	0.13	0.70	4.36	0.40
EieAA de 1-1 a 2-2	m3	1.00	0.13	0.60	1.81	0.14
EpeAA de 2-2 a 3-3	m3	1.00	0.13	0.60	0.71	0.06
EpeAA de 3-3 a 4-4	m3	1.00	0.13	0.60	4.20	0.33
EpeAA de 4-4 a 5-5	m3	1.00	0.13	0.60	1.20	0.09
EieBe 1e 1-1 a 2-2	m3	1.00	0.13	0.70	1.81	0.16
Epe BB de 2-2 a 3-3	m3	1	0.13	0.70	0.71	0.06
Ejec.c de 1-1 a 4-4	m3	1.00	0.13	0.60	7.71	0.60
EpeC-C de 4-4 a 5-5	m3	1.00	0.13	0.60	1.20	0.09

411 46

DESENCOFRADO SOBRECIMENTOS

tje 11 de A-A a C-C	m3	2.00		0.70	4.36	6.10
Eie22 de A-A a B-B	m3	2.00		0.70	2.65	3.71
tje 3.3 de A-A a B-B	m3	2.00		0.70	2.65	3.71
Epe 44 de A-A a C-C	m3	2.00		0.70	4.36	6.10
Epe55 de A-A a C-C	m3	2.00		0.70	4.36	6.10

Eje A-A de 1-1 a 2-2	m3	2.00	0.60	1.81	2.17	
Eje A-A de 2-2 a 3-3	m3	2.00	0.60	0.71	0.85	
Eje A-A de 3-3 a 4-4	m3	2.00	0.60	4.20	5.04	
Eje A-A de 4-4 a 5-5	m3	2.00	0.60	1.20	1.44	
Eje B-B de 1-1 a 2-2	m3	2.00	0.70	1.81	2.53	
Eje B-B de 2-2 a 3-3	m3	2.00	0.70	0.71	0.99	
Eje C-C de 1-1 a 4-4	m3	2.00	0.60	7.71	9.25	
Eje C-C de 4-4 a 5-5	m3	2.00	0.60	1.20	1.44	
FALSO PISO						35.35
Area 1 - ENTRE Ejes 1-2 y A-B	m2	1.00	2.00	2.15	4.30	
Area 2 - ENTRE Ejes 1-2 y A-B - Vano Puerta	m2	1.00	0.12	0.80	0.10	
Area 3 - ENTRE Ejes 2-3 y A-B	m2	1.00	2.00	0.90	1.80	
Area 4 - ENTRE Ejes 2-3 y A-B - Vano Puerta	m2	1.00	0.15	0.60	0.09	
Area 5 - ENTRE Ejes 1-3 y B-C - Vano Puerta	m2	1.00	1.60	3.50	5.60	
Area 6 - ENTRE Ejes 3-4 y A-C	m2	1.00	3.80	4.60	17.48	
Area Vano Eje 4	m2	1.00	0.12	2.35	0.28	
Area 7 - ENTRE Ejes 4-5 y A-C	m2	1.00	3.80	1.50	5.70	
OBRAS DE CONCRETO ARMADO			Peso 3/8"=	0.560		
ACERO SOBRECIMENTOS - 1 "varilla 1/2" y "1 de 3/8"			Peso 1/2"=	0.994		202.02
Eje 1-1 de A-A a C-C	Kg	100		4.36	9.22	
Eje 2-2 de A-A a B-B	Kg	1.00		2.65	5.60	
Eje 3-3 de A-A a B-B	Kg	1.00		2.65	5.60	
Eje 4-4 de A-A a C-C	Kg	1.00		4.36	9.22	
Eje 5-5 de A-A a C-C	Kg	1.00		4.36	9.22	
Eje A-A de 1-1 a 2-2	Kg	1.00		1.81	3.83	
Eje A-A de 2-2 a 3-3	Kg	1.00		0.71	1.50	
Eje A-A de 3-3 a 4-4	Kg	1.00		4.20	8.88	
Eje A-A de 4-4 a 5-5	Kg	1.00		1.20	2.54	
Eje B-B de 1-1 a 2-2	Kg	1.00		1.81	3.83	
Eje B-B de 2-2 a 3-3	Kg	1.00		0.71	1.50	
Eje C-C de 1-1 a 4-4	Kg	1.00		7.71	16.30	
Eje C-C de 4-4 a 5-5	Kg	1.00		1.20	2.54	
Vertical						
Detalle Refuerzo muro@0.30 m	Kg	60.00		2.05	122.26	
COLUMNAS						4.97
CONCRETO						
Primer Piso						
C-1	m3	7.00	2.40		1.83	
C-2	m3	3.00	2.40		0.43	
C-3	m3	4.00	2.40		0.36	
Segundo Piso						
C-1	m3	4.00	2.40		1.04	
C-2	m3	5.00	2.40		0.72	
Tercer Piso						
C-1	m3	4.00	0.80		0.35	
C-2	m3	5.00	0.80		0.24	
ACERO			Peso 1/2"=	0.994		65.72
C-1	Kg	7.00		2.40	17.23	
C-2	Kg	3.00		2.40	7.68	
C-3	Kg	4.00		2.40	10.07	
Segundo Piso						
C-1	Kg	4.00		2.40	10.07	
C-2	Kg	5.00		2.40	12.46	
Tercer Piso						
C-1	Kg	4.00		0.80	3.71	

C2	Kg	5.00	0.80	4.0	
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO COLUMNAS					80.56
C1	m2	7.00	2.40	26.88	
C2	m2	3.00	2.40	7.92	
C3	m2	4.00	2.40	7.68	
Segundo Piso					
C1	m2	4.00	2.40	15.36	
C2	m2	5.00	2.40	13.20	
Tercer Piso					
C1	m2	4.00	0.80	5.12	
C2	m2	5.00	0.80	4.40	

VIGAS

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS

Primer Piso					5.77
Eje 1-1 de A-A a C-C	m2	100	0.13	4.00	0.52
Eje 1-1 de A-A a B-B	m2	100	0.13	1.40	0.18
Eje 1-1 de 8-8 a C-C	m2	100	0.13	0.90	0.12
Entre Eje 1-2 de A-8	m2	1.00	0.13	2.00	0.26
Entre Eje 1-2 de 8-C	m2	1.00	0.13	1.60	0.21
Entre Eje 3-4 de A-C	m2	1.00	0.20	3.76	0.75
Eje 4-4 de A-A a C-C	m2	100	0.13	2.35	0.31
Eje A-A de 1-1 a 1-1	m2	100	0.13	0.85	0.11
Entre Eje A-8 de 2-3	m2	1.00	0.13	1.00	0.13
Eje 8-B de 1-1 a 2-2	m2	1.00	0.13	0.80	0.10
Eje B-8 de 2-2 a 3-3	m2	1.00	0.13	0.60	0.08
Eje B-B de 3-3 a 4-4	m2	1.00	0.20	1.80	0.36
Entre Eje 8-C de 1-4	m2	100	0.13	4.00	0.52
Eje C-C de 1-1 a 1-1	m2	100	0.13	0.85	0.11
Segundo Piso					
Eje 1-1 de A-A a C-C	m2	1.00	0.13	2.40	0.31
Eje 2-2 de A-A a C-C	m2	100	0.13	0.30	0.10
Eje 2-2 de A-A a 8-8	m2	100	0.13	1.00	0.13
Entre Eje 3-4 de A-8	m2	100	0.20	2.00	0.40
Entre Eje 3-4 de 8-C	m2	100	0.20	0.80	0.16
Eje 4-4 de A-A a C-C	m2	100	0.13	2.40	0.31
Eje 8-B de 1-1 a 4-4	m2	100	0.13	0.60	0.08
Entre Eje 8-C de 1-4	m2	100	0.13	4.00	0.52

ACERO VIGAS - 2 "VARR. 1, r y "ESTR. de 1/4"@0.20

		Peso 1/2 m	O994		
		Peso 3/8 m	O560		469.56
Primer Piso					
Eje 1-1 de A-A a C-C	Kg	2.00		4.00	17.41
Eje 1-1 de A-A a C-C	Kg	2.00		4.00	17.47
Entre Eje 1-2 de A-C	Kg	2.00		4.00	17.47
Eje 2-2 de A-A a 8-8	Kg	2.00		2.30	10.05
Eje 3-3 de A-A a 8-8	Kg	2.00		2.30	10.05
Entre Eje 3-4 de A-C	Kg	2.00		4.00	17.47
Eje 4-4 de A-A a C-C	Kg	2.00		4.00	17.47
Eje 5-5 de A-A a C-C	Kg	2.00		4.00	17.47
Eje A-A de H a 5-5	Kg	2.00		11.00	48.05
Eje B-8 de 1-1 a 4-4	Kg	2.00		5.50	24.02
Entre Eje 8-C de 1-4	Kg	2.00		4.00	17.47
Eje C-C de 1-1 a 5-5	Kg	2.00		11.00	48.05
Segundo Piso					
Eje 1-1 de A-A a C-C	Kg	2.00		4.00	17.47
Eje 2-2 de A-A a C-C	Kg	2.00		4.00	17.47
Eje 2-2 de A-A a B-8	Kg	2.00		2.00	8.74

Eje 3-3 de A-A a B-B	Kg	2.00			2.00	8 74
Entre Eje 3-4 de A-C	Kg	2.00			4 00	17 47
Eje 4-4 de A-A a C-C	Kg	2.00			4.00	17 47
Eje A-A de 1-1 a 4-4	Kg	2.00			9.40	41 06
Eje B-B de 2-2 a 4-4	Kg	2.00			4.30	18 78
Entre Eje 8-C de 2-4	Kg	2.00			4.30	18 78
Eje C-C de 1-1 a 4-4	Kg	2 00			9 40	41 06

CONCRETO VIGAS

Primer Piso

2.34

Eje 1-1 de A-A a C-C	m3	1.00	0.15	0.17	4.00	0.10
Eje 1-1 de A-A a C-C	m3	1.00	0.15	0.17	4.00	0.10
Entre Eje 1-2 de A-C	m3	1.00	0.15	0.17	4.00	0.10
Eje 2-2 de A-A a B-8	m3	1.00	0.15	0.17	2.30	0.06
Eje 3-3 de A-A a B-B	m3	1.00	0.15	0.17	2.30	0.06
Entre Eje 3-4 de A-C	m3	1.00	0.15	0.17	4.00	0.10
Eje 4-4 de A-A a C-C	m3	1.00	0.15	0.17	4.00	0.10
Eje 5-5 de A-A a C-C	m3	1.00	0.15	0.17	4.00	0.10
Eje A-A de 1-1 a 5-5	m3	1.00	0.12	0.17	11.00	0.22
Eje B-B de 1-1 a 4-4	m3	1.00	0.12	0.17	5.50	0.11
Entre Eje B-C de 1-4	m3	1.00	0.12	0.17	4.00	0.08
Eje C-C de 1-1 a 5-5	m3	1.00	0.12	0.17	11.00	0.22

Segundo Piso

Eje 1-1 de A-A a C-C	m3	1.00	0.12	0.17	4.00	0.08
Eje 2-2 de A-A a C-C	m3	1.00	0.12	0.17	4.00	0.08
Eje 2-2 de A-A a B-B	m3	1.00	0.17	0.17	2.00	0.04
Eje 3-3 de A-A a B-B	m3	1.00	0.12	0.17	2.00	0.04
Entre Eje 3-4 de A-C	m3	1.00	0.12	0.17	4.00	0.08
Eje 4-4 de A-A a C-C	m3	1.00	0.12	0.17	4.00	0.08
Eje A-A de 1-1 a 4-4	m3	1.00	0.12	0.17	9.40	0.19
Eje B-B de 2-2 a 4-4	m3	1.00	0.12	0.17	4.30	0.09
Entre Eje B-C de 2-4	m3	1.00	0.12	0.17	4.30	0.09
Eje C-C de 1-1 a 4-4	m3	1.00	0.12	0.17	9.40	0.19

LOSA ALIGERADA CON VIGUETA PRETENSADA

COLOCACION DE VIGUETAS PRETENSADAS FIRTH

78.20

Primer Piso

Entre Eje 1-1 de A-C	mi	1.00			4.00	4.00
Entre Eje 1-2 de A-C	mi	1.00			11.00	11 00
Entre Eje 2-3 de A-B	mi	1.00			2.00	2.00
Entre Eje 3-4 de A-C	mi	1.00			21.60	21.60

Segundo Piso

Entre Eje 1-2 de A-C	mi	1.00			16.00	16.00
Entre Eje 2-2 de A-C	mi	1.00			2.80	2.80
Entre Eje 2-3 de A-C	mi	1.00			2.00	2.00
Entre Eje 3-3 de A-C	mi	1.00			2.80	2.80
Entre Eje 3-4 de A-C	mi	1.00			16 00	16.00

COLOCACION DE BOVEDILLAS FIRTH

58.20

Primer Piso

Area 1 - ENTRE Ejes 1-1 y A-C	m2	1.00	0.85		3.70	3.15
Area 2 - ENTRE Ejes 1-2 y A-8	m2	1.00	2.15		2.00	4.30
Menos - Viga		1.00	0.15		2.00	0.30
Area 3 - ENTRE Ejes 2-3 y A-8	m2	1.00	1.00		1.00	1.00
Area 4 - ENTRE Ejes 1-4 y 8-C	m2	1.00	5.40		1.60	8.64
Menos - Viga		1.00	0.15		1.60	0.24
Menos - Vano Escalera		1.00	0.95		4.00	3.80
Area 5 - ENTRE Ejes 3-4 y A-8	m2	1.00	1.80		2.00	3.60

Area 6 - ENTRE Ejes 3-4 y A-B	m2	100	2.60	3.80	9.88
Segundo Piso					
Area 7 - ENTRE Ejes 1-2 y A-C	m2	100	2.25	3.80	8.55
Area 8 - ENTRE Ejes 2-2 y A-B	m2	1.00	0.80	2.00	1.60
Area 8 - ENTRE Ejes 2-3 y A-B	m2	1.00	1.00	1.00	1.00
Area 9 - ENTRE Ejes 2-4 y B-C	m2	1.00	4.00	0.70	2.80
Area 10 - ENTRE Ejes 3-4 y A-8	m2	1.00	1.90	2.00	3.80
Area 11 - ENTRE Ejes 3-4 y A-C	m2	100	2.60	3.80	9.88

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO FIRTH

Primer Piso **58.20**

Area 1 - ENTRE Ejes 1-1 y A-C	m2	100	0.85	3.70	3.15
Area 2 - ENTRE Ejes 1-2 y A-8	m2	100	2.15	2.00	4.30
Menos - Viga		1.00	0.15	2.00	0.30
Area 3 - ENTRE Ejes 2-3 y A-8	m2	1.00	1.00	1.00	1.00
Area 4 - ENTRE Ejes 1-4 y 8-C	m2	1.00	5.40	1.60	8.54
Menos - Viga		1.00	0.15	1.60	0.24
Menos - Vano Escalera		1.00	0.95	4.00	3.80
Area 5 - ENTRE Ejes 3-4 y A-B	m2	1.00	1.80	2.00	3.60
Area 6 - ENTRE Ejes 3-4 y A-8	m2	1.00	2.60	3.80	9.88

Segundo Piso

Area 7 - ENTRE Ejes 1-2 y A-C	m2	100	2.25	3.80	8.55
Area 8 - ENTRE Ejes 2-2 y A-8	m2	100	0.80	2.00	1.60
Area 8 - ENTRE Ejes 2-3 y A-B	m2	100	1.00	1.00	1.00
Area 9 - ENTRE Ejes 2-4 y B-C	m2	1.00	4.00	0.70	2.80
Area 10 - ENTRE Ejes 3-4 y A-8	m2	1.00	1.90	2.00	3.80
Area 11 - ENTRE Ejes 3-4 y A-C	m2	100	2.60	3.80	9.88

ACERO GRADO 60 EN LOS ALIGERADAS

Primer Piso **110.28**

Entre Eje 1-1 de A-C	mi	100		4.00	2.24
Entre Eje 1-2 de A-C	mi	1.00		11.00	6.16
Entre Eje 2-3 de A-B	mi	100		2.00	1.12
Entre Eje 3-4 de A-C	mi	100		21.60	12.10

Segundo Piso

Entre Eje 1-2 de A-C	mi	1.00		16.00	8.96
Entre Eje 2-2 de A-C	mi	1.00		2.80	1.57
Entre Eje 2-3 de A-C	mi	1.00		2.00	1.12
Entre Eje 3-3 de A-C	mi	100		2.80	1.57
Entre Eje 3-4 de A-C	mi	1.00		16.00	8.96
Acero de Temperatura 1/4 @ 0.25 cm.	mi	1.00		267.00	66.48

CONCRETO PREMEZCLADO

Concreto Losa de 5 cm,	m3	100	58.20	0.08	4.66
------------------------	----	-----	-------	------	------

BLOQUE DE ARCILLA ITELCERAMICA

Primer Piso **180.25**

Eje 1-1 de A-A a C-C	m2	1.00	2.40	0.33	0.79
	m2	1.00	2.40	1.14	2.74
Eje 2-2 de A-A a B-B	m2	1.00	2.40	2.12	5.09
Eje 3-3 de A-A a B-8	m2	1.00	2.40	3.00	7.20
Eje 4-4 de A-A a C-C	m2	1.00	2.40	0.78	1.87
	m2	1.00	2.40	0.63	1.51
Eje 5-5 de A-A a C-C	m2	1.00	2.40	3.76	9.02
Eje A-A de 1-1 a 5-5	m2	100	240	1000	24.00
Eje 8-B de 1-1 a 3-3	m2	100	2.40	1.35	3.24
Eje B-8 de 1-1 a 3-3	m2	1.00	2.40	0.60	1.44
Eje C-C de 1-1 a 5-5	m2	100	2.40	10.00	24.00

Segundo Piso

je 3-3 de A-A a C-C	m2	1.00	2.40	1.20	2.88
	m2	1.00	2.40	0.18	0.43
Eje 3-3 de A-A a C-C	m2	1.00	2.40	0.18	0.43
Eje 4-4 de A-A a C-C	m2	1.00	2.40	0.65	1.56
	m2	1.00	2.40	0.75	1.80
Eje A-A de 1-1 a 4-4	m2	1.00	2.40	8.45	20.28
Eje B-B de 2-2 a 3-3	m2	1.00	2.40	B.45	20.28
Eje C-C de 1-1 a 4-4	m2	1.00	2.40	0.60	1.44
Eje 1-1 de A-A a C-C	m2	1.00	2.40	0.75	1.80
	m2	1.00	2.40	0.90	2.16
Eje 2-2 de A-A a C-C	m2	1.00	2.40	2.10	5.04
	m2	1.00	2.40	0.86	2.06
Eje 2-2 de A-A a C-C	m2	1.00	2.40	0.90	2.16
Eje 3-3 de A-A a C-C	m2	1.00	2.40	0.60	1.44
Eje 3-3 de A-A a C-C	m2	1.00	2.40	1.20	2.88
Entre Eje 3-4 de A-C	m2	1.00	2.40	0.86	2.06

ercer Piso

Parapeto

Eje 1-1 de A-A a C-C	m2	1.00	0.65	4.00	2.60
Eje 2-2 de A-A a C-C	m2	1.00	0.65	0.90	0.59
Eje 3-3 de A-A a C-C	m2	1.00	0.65	0.90	0.59
Eje 4-4 de A-A a C-C	m2	1.00	0.65	4.00	2.60
Eje A-A de 1-1 a 4-4	m2	1.00	0.65	9.05	5.88
Eje C-C de 1-1 a 4-4	m2	1.00	0.65	4.75	3.09
Entre Eje 2-3 de A-B	m2	1.00	0.63	1.00	0.65

ercer Piso

Eje 2-2 de B-B a C-C	m2	1.00	2.40	0.90	2.16
Eje 4-4 de B-B a C-C	m2	1.00	2.40	0.90	2.16
Eje C-C de 2-2 a 4-4	m2	1.00	2.40	4.30	10.32

REVOQUES Y ENLUCIDOS

CIELO RASO CON MEZCLA CEMENTO ARENA

CIELO RASO CON MEZCLA CEMENTO ARENA M2 58.20

ARRAJEO DE MUROS

MURO EXTERNO FACHADA m2 1.00 3.60 4.00 14.40 8.80

Menos - Ventana

1.00 2.80 2.00 5.60

ADURACION DE DERRAMES EN PUERTAS, VENTANAS Y VANOS

DERRAME

Primer Piso 75.30

Puerta P-1	mi	1.00	0.90	2.10	5.10
Puerta P-2	mi	2.00	0.80	2.10	10.00
Puerta P-3	mi	1.00	0.60	2.10	4.80
ventana VG	mi	1.00	1.60	0.60	4.40
ventana VE	mi	1.00	1.60	1.60	6.40
ventana V-4	mi	1.00	1.20	0.60	3.60

Segundo Piso

Puerta P-2	mi	2.00	0.80	2.10	10.00
Puerta P-3	mi	2.00	0.60	2.10	9.60
ventana VA	mi	2.00	2.40	1.60	16.00
ventana VA1	mi	2.00	0.75	0.60	5.40

COBERTURA

CHAPISADO DE MADERA CON CUBIERTA DE POLICARBONATO

Entre Eje 1-4 de B-C m2 1.00 4.30 1.90 8.17

PISOS Y PAVIMENTOS

CONTRAPISO DE 50 mm

Primer Piso						
Área 1- ENTRE Ejes 1-3 y A-C	m2	1.00	1.55	3.50	5.43	
As - Vano Puerta		1.00	0.15	0.90	0.14	
Área 2- ENTRE Ejes 3-4 y A-C	m2	1.00	3.70	4.55	16.64	
Asnos - Cimiento Escalera		1.00	0.75	0.80	0.60	
Segundo Piso						
Área 3- ENTRE Ejes 1-2 y A-C	m2	1.00	2.20	3.70	8.14	
As - Vano Puerta		1.00	0.15	0.80	0.12	
Área 4- ENTRE Ejes 2-4 y B-C	m2	1.00	4.00	0.80	3.20	
As - Vano Puerta		1.00	0.15	0.80	0.12	
Área 5- ENTRE Ejes 3-4 y A-B	m2	1.00	3.20	1.95	6.24	
As - Vano Puerta		1.00	0.15	2.60	0.39	
Área 6- ENTRE Ejes 3-4 y B-C	m2	1.00	1.60	2.60	4.16	
CONTRAPISO DE 35 mm						17.68
Primer Piso						
Área 1- ENTRE Ejes 1-2 y A-B	m2	1.00	2.15	2.00	4.30	
As - Vano Puerta		1.00	0.15	0.80	0.12	
Área 2- ENTRE Ejes 2-3 y A-B	m2	1.00	1.05	2.15	2.26	
As - Vano Puerta		1.00	0.15	0.60	0.09	
Área 3- ENTRE Ejes 4-5 y A-C	m2	1.00	1.50	3.70	5.55	
As - Vano Puerta		1.00	0.15	0.80	0.12	
Segundo Piso						
Área 4- ENTRE Ejes 2-3 y A-B	m2	1.00	0.80	0.90	0.72	
	m2	1.00	2.00	1.00	2.00	
As - Vano Puerta		1.00	0.15	0.60	0.09	
Área 5- ENTRE Ejes 3-3 y A-B	m2	1.00	1.20	1.95	2.34	
As - Vano Puerta		1.00	0.15	0.60	0.09	
SO CERAMICO DE 20X20						17.68
Primer Piso						
Área 1- ENTRE Ejes 1-2 y A-B	m2	1.00	2.15	2.00	4.30	
As - Vano Puerta		1.00	0.15	0.80	0.12	
Área 2- ENTRE Ejes 2-3 y A-B	m2	1.00	1.05	2.15	2.26	
As - Vano Puerta		1.00	0.15	0.60	0.09	
Área 3- ENTRE Ejes 4-5 y A-C	m2	1.00	1.50	3.70	5.55	
As - Vano Puerta		1.00	0.15	0.80	0.12	
Segundo Piso						
Área 4- ENTRE Ejes 2-3 y A-B	m2	1.00	0.80	0.90	0.72	
	m2	1.00	2.00	1.00	2.00	
As - Vano Puerta		1.00	0.15	0.60	0.09	
Área 5- ENTRE Ejes 3-3 y A-B	m2	1.00	1.20	1.95	2.34	
As - Vano Puerta		1.00	0.15	0.60	0.09	
ISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO						45.37
Primer Piso						
Área 1- ENTRE Ejes 1-3 y A-C	m2	1.00	1.55	3.50	5.43	
As - Vano Puerta		1.00	0.15	0.90	0.14	
Área 2- ENTRE Ejes 3-4 y A-C	m2	1.00	3.70	4.55	16.64	
Asnos - Cimiento Escalera		1.00	0.75	0.80	0.60	
Segundo Piso						
Área 3- ENTRE Ejes 1-2 y A-C	m2	1.00	2.20	3.70	8.14	
As - Vano Puerta		1.00	0.15	0.80	0.12	
Área 4- ENTRE Ejes 2-4 y B-C	m2	1.00	4.00	0.80	3.20	
As - Vano Puerta		1.00	0.15	0.80	0.12	
Área 5- ENTRE Ejes 3-4 y A-B	m2	1.00	3.20	1.95	6.24	
As - Vano Puerta		1.00	0.15	2.60	0.39	
Área 6- ENTRE Ejes 3-4 y B-C	m2	1.00	1.60	2.60	4.16	

CONTRAZOCALOS**CONTRAZOCALOS CEMENTO SIN COLOREAR**

61.10

Primer Piso

Longitud 1 - ENTRE Ejes 1-3 y A-C	mi	1.00	1.55	3.50	10.10
llenos - Vano Puerta		1.00		0.90	0.90
Longitud 2 - ENTRE Ejes 3-4 y A-C	mi	1.00	3.70	4.55	16.50
llenos - Cimiento Escalera		1.00		0.75	0.75

Segundo Piso

Longitud 3 - ENTRE Ejes 1-2 y A-C	mi	1.00	2.20	3.70	11.80
llenos - Vano Puerta		1.00		0.80	0.80
Longitud 4 - ENTRE Ejes 2-4 y B-C	mi	1.00		4.00	4.00
Longitud 5 - ENTRE Ejes 3-4 y A-B	mi	1.00	3.20	1.95	10.30
llenos - Vano Puerta		1.00		0.60	0.60
llenos - Vano Puerta		1.00		2.60	2.60
Longitud 6 - ENTRE Ejes 3-4 y B-C	mi	1.00	1.60	2.60	8.40
llenos - Vano Puerta		1.00		0.80	0.80
llenos - Vano Puerta		1.00		2.80	2.60

MACALO DE CERAMICO CELIMA DE 20X20 cm.

61.20

Primer Piso

Longitud 1 - ENTRE Ejes 1-2 y A-B	m2	1.00	2.15	1.50	2.00	12.45
llenos - Vano Puerta		1.00		1.50	0.80	1.00
Longitud 2 - ENTRE Ejes 2-3 y A-B	m2	1.00	1.05	1.50	2.15	9.60
llenos - Vano Puerta		1.00		1.50	0.60	0.90
Longitud 3 - ENTRE Ejes 4-5 y A-C	m2	1.00	1.50	1.50	3.70	15.60
llenos - Vano Puerta		1.00		1.50	0.80	1.20

Segundo Piso

Área 4 - ENTRE Ejes 2-3 y A-B	m2	1.00	0.80	1.50	0.90	5.10
	m2	1.00	2.00	1.50	1.00	9.00
Menos - Vano Puerta		1.00		1.50	0.60	0.90
Área 5 - ENTRE Ejes 3-4 y A-B	m2	1.00	1.20	1.50	1.95	9.45
Menos - Vano Puerta		1.00		1.50	0.60	0.90

CARPINTERIA DE MADERA**Primer Piso**

Puerta P-1	Unidad	1.00		1.00	1.00
Puerta P-2	Unidad	2.00		1.00	2.00
Puerta P-3	Unidad	1.00		1.00	1.00

Segundo Piso

Puerta P-2	Unidad	2.00		1.00	2.00
Puerta P-3	Unidad	2.00		1.00	2.00

CARPINTERIA METALICA Y DE ALUMINIO**Primer Piso**

Ventana VG	Unidad	1.00		1.00	1.00
Ventana VC	Unidad	1.00		1.00	1.00
Ventana V-4	Unidad	1.00		1.00	1.00

Segundo Piso

Ventana VA	Unidad	2.00		1.00	2.00
Ventana VA1	Unidad	2.00		1.00	2.00

COLOCACION DE APARATOS**Primer Piso**

INODORO COLOR BLANCO ECONOMICO	Pla	1.00		1.00	1.00
LAVATORIO DE PARED BLANCO	Pla	1.00		1.00	1.00
LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	Pza	1.00		1.00	1.00
LAVADERO DE GRANITO	Pza	1.00		1.00	1.00

Segundo Piso

INODORO COLOR BLANCO ECONOMICO	Pla	2.00		1.00	2.00
--------------------------------	-----	------	--	------	------

INTERRUPTOR DE PARED BLANCO	Pza	2.00	1.00	2.00
LLAVE SIMPLE CROMADA 2 LLAVE INCLUYE ACCESORIOS	Unidad	2.00	100	2.00
1er Piso				
INTERRUPTOR DE AGUA	Pza	1.00	1.00	1.00

INSTALACIONES SANITARIAS

INSTALACION DE AGUA

1er Piso				
DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1" PVC-SAP	mi	1.00	4.66	4.66
DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4" PVC-SAP	mi	1.00	11.61	11.61
DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC-SAP	mi	1.00	11.67	11.67
VALVULA DE AGUA FRIA DE 1/2"	Pto	4.00	1.00	4.00
VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	Unidad	2.00	100	2.00
VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	Unidad	1.00	1.00	1.00

Segundo Piso				
DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4" PVC-SAP	mi	1.00	7.33	7.33
DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC-SAP	mi	1.00	12.04	12.04
DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4" PVC-SAP AGUA CAL	mi	1.00	3.71	3.71
DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC-SAP AGUA CAL	mi	1.00	10.23	10.23
VALVULA DE AGUA FRIA DE 1/2"	Pto	6.00	1.00	6.00
VALVULA DE AGUA CALIENTE DE 1/2"	Pto	4.00	1.00	4.00
VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	Unidad	2.00	1.00	2.00

3er Piso				
VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	Unidad	2.00	1.00	2.00

INSTALACION DE DESAGUE

1er Piso				
DE DESGUE DE 4" EN PVC	mi	1.00	15.49	15.49
DE DESGUE DE 2" EN PVC	mi	1.00	7.83	7.83
TUBERIA DE DESAGUE PVC SAL DE 2" PARA VENTILACION	mi	1.00	2.36	2.36
VALVULA DE DESAGUE DE 2"	Pto	3.00	1.00	3.00
VALVULA DE DESAGUE DE 4"	Pto	1.00	100	1.00
CAJETA DE REGISTRO DE ALBAÑILERIA DE 10"X20"	Pza	2.00	1.00	2.00

Segundo Piso				
DE DESGUE DE 4" EN PVC	mi	1.00	5.98	5.98
DE DESGUE DE 2" EN PVC	mi	1.00	3.37	3.37
TUBERIA DE DESAGUE PVC SAL DE 2" PARA VENTILACION	mi	1.00	10.86	10.86
TUBERIA DE DESAGUE PVC SAL DE 4" PARA VENTILACION	mi	1.00	7.91	7.91
VALVULA DE DESAGUE DE 2"	Pto	4.00	1.00	4.00
VALVULA DE DESAGUE DE 4"	Pto	2.00	1.00	2.00
CAJETA DE REGISTRO DE BRONCE DE 2"	Pza	2.00	100	2.00

INSTALACIONES ELECTRICAS

1er Piso				
INTERRUPTOR KW-H	Unidad	1.00	1.00	1.00
INTERRUPTOR GENERAL	Unidad	1.00	1.00	1.00
INTERRUPTOR DE LUZ - FOCO	Pto	2.00	1.00	2.00
VALVULA PARA BRAQUETES	Pto	2.00	1.00	2.00
INTERRUPTOR DOBLE TIPO UNIVERSAL CON TOMA A TIER	Unidad	1000	1.00	10.00
VALVULA PARA PARA COCINA ELECTRICA TRIFASICO	Pto	1.00	1.00	1.00
VALVULA DE INTERRUPTOR UNIPOLAR UN DADO	Pto	3.00	1.00	3.00
VALVULA DE INTERRUPTOR UNIPOLAR DOS DADOS	Pto	2.00	1.00	2.00
VALVULA DE INTERRUPTOR UNIPOLAR DE CONMUTACION	Pto	3.00	1.00	3.00
VALVULA CAJA FLUORESCENTE DE TECHO	Pto	3.00	1.00	3.00
VALVULA PARA TELEFONO EXTERNO PARED	Pto	1.00	1.00	1.00
VALVULA PARA TELEFONO INTERNO O INTERCOMUNICADOR	Pto	1.00	1.00	1.00
VALVULA PARA ANTENA DE TELEVISOR	Pto	1.00	1.00	1.00
INTERRUPTOR	Unidad	100	1.00	1.00

OTON PULSADOR DE TIMBRE	Unidad	1.00	1.00	1.00
ALIDA DE TIMBRE CON TRANSFORMADOR 220/BV	Pto	1.00	1.00	1.00
AJA DE PASO PARA ALIMENTADORES	Pto	1.00	1.00	1.00
CAJA PASO PARA MONTANTE DE TELEFONO	Pto	1.00	1.00	1.00
CAJA PASO PARA MONTANTE DE TELEFONO INTERNO O INTE	Pto	1.00	1.00	1.00
ALIDA PARA CAMPANA EXTRACTORA COCINA	Pto	1.00	1.00	1.00
POZO A CONEXIÓN A TIERRA	Unidad	1.00	1.00	1.00
MURETE PARA CONEXIÓN DOMICILIARIA	Unidad	1.00	1.00	1.00
segundo Piso				
CENTRO DE LUZ - FOCO	Pto	4.00	1.00	4.00
TOMACORRIENTE DOBLE TIPO UNIVERSAL CON TOMA A TIER	Unidad	7.00	1.00	7.00
SALIDA DE INTERRUPTOR UNIPOLAR UN DADO	Pto	5.00	1.00	5.00
SALIDA DE INTERRUPTOR UNIPOLAR DE CONMUTACION	Pto	1.00	1.00	1.00
SALIDA CAJA FLUROESCENTE DE TECHO	Pto	2.00	1.00	2.00
CAJA DE PASO PARA ALIMENTADORES	Pto	1.00	1.00	1.00
Tercer Piso				
SALIDA PARA CALENTADOR ELECTRICO DE AGUA	Pto	1.00	1.00	1.00

Análisis de Precios Unitarios

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA . CI

Fecha presupues10

09/01/2006

Partida 01.01.03 TRAZO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

(001)01.01.03

Rendimiento m2/OIA MO. 120.0000 EQ 120.0000 Costo unitario directo por : m2 11.23

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0667	8.29	0.55
0147030093	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0667	10.18	0.68
Materiales						
0229150009	OCRE	kg		1.0000	3.00	3.00
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.2500	12.00	3.00
Equipos						
0349190003	NIVEL TOPOGRAFICO CON TRIPODE	he	1.0000	0.0667	30.00	2.00
0349880003	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0667	30.00	2.00
4.00						

Partida 01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

(001)01.01.02

Rendimiento m2/OIA MO. 350.0000 EQ 350.0000 Costo unitario directo por : m2 9.80

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0229	8.29	0.19
0147030093	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0229	10.18	0.23
0.42						
Materiales						
0239030067	TIZA EN BOLSA DE 40 kg	u		2.0000	3.00	6.00
6.00						
Equipos						
0337530017	CORDEL# 36	ovl		2.0000	1.00	2.00
0349880003	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0229	30.00	0.69
0349880016	NIVEL OPTICO	hm	1.0000	0.0229	30.00	0.69
3.38						

Partida 01.01.01 OFICINAS GRUPO BETA

(001)01.01.01

Rendimiento m2/OIA MO. 15.4000 EQ 15.4000 Costo unitario directo por : m2 128.68

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAI.	hh	0.1000	0.0519	12.11	0.63
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.0390	10.18	10.58
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5195	9.21	4.78
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5195	8.29	4.31
20.30						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3'	kg		0.2575	1.96	0.50
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)	bis		0.5000	13.20	6.60
0238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.9000	16.10	14.49
0239050000	AGUA	m3		0.1000	9.00	0.90
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		5.4400	12.00	65.28
0244030021	TRIPLAY DE 4' X 8' X 4 mm	pi		0.5000	20.00	10.00
0244040001	PLANCH ETERNIT	u		1.0000	10.00	10.00
101.n						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.30	0.61
0.61						

Partida 01.02.01 EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMENTOS

(001)01.02.01

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 30.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subcontratos						
0401070001	SE EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMENTOS	m3		1.0000	30.00	30.00
30.00						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA. CI

Fecha presupuesto 09/01/2006

Partida	01.02.02	CORTE MANUAL DEL TERRENO					
(001)01.02.02							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 7.0000	EQ. 7.0000	Costo unitario directo por m3			11.18

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.1143	12.11	1.38
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.1429	8.29	9.47
						10.85
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.85	0.33
						0.33

Partida	01.02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO					
(001)01.02.04							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.5000	EQ. 3.5000	Costo unitario directo por m3			29.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.2286	12.11	2.77
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	8.29	18.95
						21.72
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0500	9.00	0.45
						0.45
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.72	0.65
0349030003	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 5.8 HP	hm	o 1006	0.2299	30.00	6.90
						7.55

Partida	01.02.05	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO					
(001)01.02.05							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 7.0000	EQ. 7.0000	Costo unitario directo por m3			64.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.1143	12.11	1.38
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.1429	8.29	9.47
						10.85
Materiales						
0205010019	MATERIAL DE PRESTAMO SELECCIONADO OBRA	m3		1.1200	40.00	44.80
0239050000	AGUA	m3		0.0150	9.00	0.14
						44.94
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.85	0.33
0349030003	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 5.8 HP	hm	0.2300	0.2629	30.00	7.89
						8.22

Partida	01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO					
(001)01.02.03							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 45.0000	EQ. 45.0000	Costo unitario directo por m3			30.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.
Subcontratos						
0401070002	SE ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3		1.0000	30.00	30.00
						30.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA. C1**

Fecha presupuesto

09/01/2006Partida **01.02.06 NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL**

(001)01.02.06
 Rendimiento **m2/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	12.11	0.08
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	10.18	0.68
0147010004	PEON	hh	1.0010	0.0667	6.29	0.55
						1.31
Materiales						
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)	p2		0.0300	12.00	0.36
						0.36
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.31	0.04
						0.04

Partida **01.03.02 CONCRETO FALSO CIMIENTO**

(001)01.03.02
 Rendimiento **m3/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m3 **110.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	12.11	0.39
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	10.18	3.26
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.6400	9.21	5.89
0147010004	PEON	hh	8.0000	2.5600	8.29	21.22
						30.76
Materiales						
0205000009	PIEDRA GRANDE DE 6"	m3		0.5000	40.00	20.00
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)	bis		2.9000	13.20	38.28
0236000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.9500	16.10	15.30
0239050000	AGUA	m3		0.1000	9.00	0.90
						74.48
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	30.76	0.62
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 16 HP 11 p3	hm	10000	0.3200	14.51	4.64
						5.26

Partida **01.03.04 CONCRETO 1:&+25% PM PARA SOBRECIMENTOS**

(001)01.03.04
 Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.5000** EQ. **12.5000** Costo unitario directo por : m3 **156.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.
Mano de Obra						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.6400	10.18	6.52
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0640	12.11	0.76
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6400	10.18	6.52
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6400	9.21	5.89
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.1200	8.29	42.44
						62.15
Materiales						
0205000011	PIEDRA MEDIANA DE 6"	m3		0.4200	40.00	16.80
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)	bis		3.8900	13.20	51.35
0236000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.8930	16.10	14.38
0239050000	AGUA	m3		0.1800	9.00	1.62
						84.15
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	62.15	1.24
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.6400	14.51	9.29
						10.53

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA. CI

Fecha presupuesto 09/01/2006

Partida 01.03.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMIENTO HASTA OJO m
 (001)01.03.05
 Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por m2 43.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	O5000	0.3333	12.11	4.04
0147010002	OPERARIO	hh	10000	0.6667	10.18	6.79
0147010003	OFICIAL	hh	10000	0.6667	9.21	6.14
0147010004	PEON	hh	O7500	0.5000	8.29	4.15
Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2600	1.96	0.51
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3'	kg		0.1300	1.96	0.25
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		14490	12.00	17.39
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.12	0.63
Subpartidas						
900305150201	DESENCOFRADO	m2		10000	3.50	3.50

Partida 01.03.06 CONCRETO EN FALSOPISO MEZCLA 1:8 CEMENTO-HORMIGON E=4"
 (001)01.03.06
 Rendimiento m2/DIA MO. 85.0000 EO. 85.0000 Costo unitario directo por m2 23.91

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuarrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	10000	0.0941	10.18	0.96
0147010001	CAPATAZ.	hh	O5000	0.0471	12.11	0.57
0147010002	OPERARIO	hh	20000	0.1882	10.18	1.92
0147010004	PEON	hh	80000	0.7529	8.29	6.24
Materiales						
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)	bis		0.5000	13.20	6.60
0238000000	HORMIGON (PUERTO EN OBRA)	m3		0.1500	16.10	2.42
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)	p2		0.0600	12.00	0.72
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	9.69	0.29
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40'	hm	10000	0.0941	3000	2.82
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	10000	0.0941	14.51	1.37
4.48						

Partida 01.03.01 SOLADOS CONCRETO f c= 100 kg/cm2 h"2"
 (001)01.03.01
 Rendimiento m2/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por m2 9.56

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	10000	0.0667	10.18	0.68
0147010002	OPERARIO	hh	10000	0.0667	10.18	0.68
0147010003	OFICIAL	hh	10000	0.0667	9.21	0.61
0147010004	PEON	hh	80000	0.5333	8.29	4.42
Materiales						
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)	bis		0.0300	13.20	0.40
0238000000	HORMIGON (PUERTO EN OBRA)	m3		0.1000	16.10	1.61
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	6.39	0.19
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	10000	0.0667	14.51	0.97
1.16						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA. CI

Fecha presupuesto 09/01/2006

Partida **01.04.06.02** ACERO EN MUROS DE LABANILERIA ARMADA

(001)01.04.06.02

Rendimiento **kg/DIA** MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por kg 3.07

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.0032	12.11	0.04
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	10.18	0.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	9.21	0.29
						0.66
Materiales						
0202000010	ALAMBRE NEGRO# 16	kg		0.0350	328	0.11
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 k cm2 GRADO 60	kg		1.0600	2.10	2.23
						2.34
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.66	0.02
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	0.3188	0.0102	4.95	0.05
						0.07

Partida **01.04.06.01** CONCRETO LIQUIDO

(001)01.04.06.01

Rendimiento **m3/DIA** MO. 45.0000 EQ. 45.0000 Costo unitario directo por : m3 13.28

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.0178	12.11	0.22
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	10.18	1.81
0147010004	PEON	hh	50000	0.8889	8.29	7.37
						9.40
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0080	16.95	0.14
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)	bis		0.0960	13.20	1.27
0243550002	MADERA ANDAMIAJE	p2		0.0950	2.72	0.26
						1.67
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.40	0.28
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	0.7500	0.1333	14.51	1.93
						2.21

Partida **01.04.02.01** CONCRETO EN COLUMNAS rc..175 kg/cm2

(001)01.04.02.01

Rendimiento **m3/DIA** MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 332.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	3.0000	2.4000	10.18	24.43
0147010001	CAPATAZ.	h	0.1000	0.0800	12.11	0.97
0.147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	10.18	16.29
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	9.21	7.37
0147010004	PEON	hh	6.0000	4.8000	8.29	39.79
						88.85
Materiales						
0205000003	PIEDRA CHANGADA DE 112"	m3		0.9000	39.85	35.87
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5000	16.95	8.48
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)	bis		7.0000	13.20	92.40
						136.75
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	88.85	2.67
0348010081	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS BALDES	hm	1.0000	0.8000	100.00	80.00
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.8000	3000	24.00
						106.67

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA. CI

Fecha presupuesto

09/01/2006

Partida 01.04.02.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS

(001)01.04.02.03

Rendimiento m2/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m2 40.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.1000	12.11	1.21
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	10.18	10.18
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	9.21	9.21
						20.60
Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.3000	1.96	0.59
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3'	kg		0.1700	1.96	0.33
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		1.5480	12.00	18.58
						19.50
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.60	0.62
						0.62

Partida 01.04.03.01 CONCRETO EN VIGAS f c= 175 kg/cm2

(001)01.04.03.01

Rendimiento m3/DIA MO. 24.0000 EQ. 24.0000 Costo unitario directo por : m3 254.41

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	3.0000	1.0000	10.18	10.18
0147010001	CAPATAL.	hh	0.5000	0.1667	12.11	2.02
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.6667	10.18	6.79
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.3333	9.21	3.07
0147010004	PEON	hh	10.0000	3.3333	8.29	27.63
						49.69
Materiales						
0205000003	PIEDRA CHANGADA DE 1/2'	m3		0.9000	39.85	35.87
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5000	16.95	8.48
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)	bis		8.5000	13.20	112.20
						156.55
Equipos						
0348010081	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS BALDES	hm	1.0000	0.3333	100.00	33.33
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40'	hm	10000	0.3333	30.00	10.00
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.3333	14.51	4.84
						48.17

Partida 01.04.03.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS

(001)01.04.03.03

Rendimiento m2/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m2 54.75

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.5000	0.5000	12.11	6.06
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	10.18	10.18
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	9.21	9.21
						25.45
Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2100	1.96	0.41
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3'	kg		0.2400	1.96	0.47
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		2.0130	12.00	24.16
						25.04
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.45	0.76
						0.76
Subpartidas						
900305150201	DESENCOFRADO	m2		1.0000	35.0	3.50
						3.50

Fecha

28/03/2006 02:33:31 p.m.

Análisis de precios unitarios

Presupues1o 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA - C1

Fecha pmsupues1o 09/01/2006

Partida 01.04.04.01 COLOCACION DE VIGUETAS PRETENSADAS FIRTH

(001)01.04.04.01

Rendimiento m/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000

Costo unitario óirecto por : m 24.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.0053	12.11	0.06
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	10.18	0.54
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	8.29	0.44
1.04						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.04	0.03
0348990074	VIGUETA PRETENSADA TIPO V-101	m		2.2000	10.50	23.10
23.13						

Partida 01.04.04.02 COLOCACION DE BOVEDILLAS (FIRTH)

(001)01.04.04.02

Rendimiento m2/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000

Costo unitario directo por : m2 8.44

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.0180	12.11	0.19
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1600	9.21	1.47
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.3200	8.29	2.65
4.31						
Materiales						
0217010020	LADRILLO BOVEDILLA PARA TECHO ALIGERADO	u		8.0000	0.50	4.00
4.00						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.31	0.13
0.13						

Partida 01.04.04.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO FIRTH

(001)01.04.04.03

Rendimiento m2/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000

Costo unitario directo por : m2 16.48

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.0160	12.11	0.19
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	10.18	1.63
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	8.29	1.33
3.15						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0200	1.96	0.04
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		1.1000	12.00	13.20
13.24						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.15	0.09
0.09						

Partida 01.04.04.04 ACERO GRADO 60 EN LOSAS ALIGERADAS

(001)01.04.04.04

Rendimiento kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000

Costo unitario directo por : kg 27.50

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.0032	12.11	0.04
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	10.18	0.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	9.21	0.29
0.66						
Materiales						
0202000010	ALAMBRE NEGRO# 16	kg		0.0350	3.28	0.11
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		10.6000	2.10	2.23
2.34						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.6000	0.66	0.40
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	154.6875	4.9500	4.95	24.50
24.50						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA - C1

Fecha Presupuesto

09/01/2006

Partida **01.04.06.03** BLOQUE DE ARCILLA ITALCERAMICA

(001)01.04.06.03

Rendimiento m2/DIA MO. **12.0000** EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 **32.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.0667	12.11	0.81
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	10.18	6.79
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	8.29	5.53
13.13						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0220	1.96	0.04
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0160	16.95	0.27
0217010021	LADRILLO DE ARCILLA	u		12.7000	1.25	15.88
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)	bis		0.1480	13.20	1.95
0229030100	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	bis		0.0210	4.79	0.10
0239050000	AGUA	m3		0.0032	9.00	0.03
0243550002	MADERA ANDAMIAJE	p2		0.0950	2.72	0.26
18.53						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	13.13	0.39
0.39						

Partida **01.04.05.01** CONCRETO EN ESCALERAS fc:175 kg/cm2

(001)01.04.05.01

Rendimiento m3/DIA MO. **12.5000** EQ. **12.5000** Costo unitario directo por : m3 **292.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	3.0000	1.9200	10.18	19.55
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.5000	0.3200	12.11	3.88
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.2800	10.18	13.03
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6400	9.21	5.89
42.35						
Materiales						
0205000003	PIEDRA CHANGADA DE 1/2"	m3		0.9000	39.85	35.87
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5000	16.95	8.48
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)	bis		8.5000	13.20	112.20
156.55						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	42.35	1.27
0348010081	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS BALDES	hm	1.0000	0.6400	100.00	64.00
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	lm	1.0000	0.6400	30.00	19.20
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	lm	1.0000	0.6400	14.51	9.29
93.76						

Partida **01.04.05.02** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN ESCALERAS

(001)01.04.05.02

Rendimiento m2/DIA MO. **5.0000** EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : m2 **66.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.5000	0.8000	12.11	9.69
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	10.18	16.29
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	9.21	14.74
40.72						
Materiales						
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO# 16	kg		0.0900	3.28	0.30
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000	1.96	0.39
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		1.7220	12.00	20.66
21.35						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	40.72	1.22
1.22						
Subpartidas						
900305150201	DESENCOFRADO	m2		1.0000	3.50	3.50
3.50						

Fecha

28/03/2006 02:33:31 p.m.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR • ITALCERAMICA • CI

Fecha presupuesto 09/01/2006

Partida 01.04.05.03 ACERO DE ESCALERAS

(001)01.04.05.03

Rendimiento kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : kg 3.07

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.0032	12.11	0.04
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	10.18	0.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	9.21	0.29
						0.66
Materiales						
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO# 16	kg		0.0350	3.28	0.11
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 k cm2 GRADO 60	kg		1.0600	2.10	2.23
						2.34
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.66	0.02
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	0.3188	0.0102	4.95	0.05
						0.07

Partida 02.01.02 TARRAJEO EN EXTERIORES

(002)02.01.02

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 31.75

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.2000	0.0640	12.11	0.78
0147010002	OPERARIO	hh	4.0000	1.2800	10.18	13.03
0147010004	PEON	hh	7.0000	0.6400	8.29	5.31
						19.12
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3'	kg		0.0220	1.96	0.04
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0160	12.50	0.20
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)	bis		0.1170	13.20	1.54
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		0.8500	12.00	10.20
0243130000	MADERA DE CEDRO (p2)	p2		0.0250	3.30	0.08
						12.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.12	0.57
						0.57

Partida 02.02.01 CIELORRASOS CON MEZCLA DE CEMENTO-ARENA

(002)02.02.01

Rendimiento m2/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : m2 36.43

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.1600	12.11	1.94
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	10.18	16.29
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.8000	8.29	6.63
						24.86
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0090	1.96	0.02
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0170	12.50	0.21
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)	bls		0.2570	13.20	3.39
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		0.6000	12.00	7.20
						10.82
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.86	0.75
						0.75

Análisis de precios unitarios

Pres4)UeS1o		0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITAL.CERAMICA . Cl			Fecha piesupuesto		09101/2006
Partida	02.03.01	CONTRAPISO DE 50 mm					
(002)02.03.01							
Rendimiento	m2/01A	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2		17.30	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0800	10.18	0.81	
0147010001	CAPATAZ.	hh	0 1000	0.0080	1211	0 10	
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	0.2400	10.18	2.44	
0147010003	OFICIAL	hh	1 0000	0.0800	9.21	0.74	
0147010004	PEON	hh	6 0000	0.4800	8.29	3.98	
						8.07	
Materiales							
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0700	16.95	119	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)	bis		0.3927	13 20	5.18	
0239050000	AGUA	m3		0.0820	9.00	0.74	
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)	p2		0.0600	12.00	0 72	
						7.83	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.07	0 24	
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.0800	14.51	1.16	
						1.40	
Partida	02.03.02	CONTRAPISO DE 35 mm					
(002)02.03.02							
Rendimiento	m2/01A	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2		15.70	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ.	hh	0 1000	0.0200	12.11	0.24	
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.4000	10.18	4.07	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.2000	9.21	1.84	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.4000	8.29	3.32	
						9.47	
Materiales							
0201030004	ACEITE PARA MOTOR SAE.JO	gal		0.0010	38.25	0.04	
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0350	12.50	0.44	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)	bis		0.2730	13.20	3.60	
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gal		00300	10.00	0.30	
0239050000	AGUA	m3		0.0420	9.00	0.38	
0253010002	GRASA	lb		0.0020	10.00	0.02	
						4.78	
Equipos							
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	0.5000	0 1000	14.51	145	
						1.45	
Partida	02.03.03	PISO CERAMICO 20x20					
(002)02.03.03							
Rendimiento	m2/01A	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m2		50.94	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ.	hh	0 1000	0.2000	12.11	2.42	
0147010002	OPERARIO	hh	10000	2.0000	10.18	20.36	
0147010004	PEON	hh	0 5000	1.0000	8.29	8.29	
						31.07	
Materiales							
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0270	12.50	0 34	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)	bis		0 1720	13.20	2.27	
0224030004	MAYOLICA BLANCA PRIMERA 15 cm X 15 cm	m2		1 0500	14.69	15.42	
0230000007	PORCELANA BLANCA	kg		0.1950	1.00	0.20	
0239050000	AGUA	m3		0.0060	9.00	0 05	
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)	p2		0.0550	12.00	0 66	
						18.94	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31 07	0 93	
						0.93	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA - C1

Fecha presupuesto 09/01/2006

Partida 02.03.04 PISOS DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO

(002)02.03.04

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 11.61

Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ.		hh	0.1000	0.0571	12.11	0.69
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.5714	10.18	5.82
0147010004	PEON		hh	0.5000	0.2857	8.29	2.37
8.88							
Materiales							
0204000000	ARENA FINA		m3		0.0055	12.50	0.07
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)		bis		0.1800	13.20	2.38
0239050000	AGUA		m3		0.0010	9.00	0.01
2.46							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	8.88	0.27
0.27							

Partida 02.04.01 CONTRAF.OCALO CEMENTO SIN COLOPEAR H = 20 cm

(002)02.04.01

Rendimiento m/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m 6.19

Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ.		hh	0.1000	0.0400	12.11	0.48
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	10.18	4.07
0147010004	PEON		hh	1.3300	0.1320	8.29	1.09
5.64							
Materiales							
0204000000	ARENA FINA		m3		0.0040	12.50	0.05
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)		bis		0.0240	13.20	0.32
0239050000	AGUA		m3		0.0010	9.00	0.01
0.38							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	5.64	0.17
0.17							

Partida 02.05.01 ZOCALO DE MAYOLICA BLANCA DE 15 X 15 cm DE 1RA

(002)02.05.01

Rendimiento m2/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Cc.,10 unitario directo por : m2 50.98

Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ.		hh	0.1000	0.2000	12.11	2.42
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	2.0000	10.18	20.36
0147010004	PEON		hh	0.3300	0.6600	8.29	5.47
28.25							
Materiales							
0204000000	ARENA FINA		m3		0.0210	12.50	0.26
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)		bis		0.1870	13.20	2.47
0224030004	MAYOLICA BLANCA PRIMERA 15 cm X 15 cm		m2		1.0500	14.69	15.42
0230000002	PORCELANA		kg		0.1950	15.53	3.03
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)		p2		0.0580	12.00	0.70
21.88							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	28.25	0.85
0.85							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA. CI

Fecha presupuesto

0910112006

Partida 02.06.01 FORJADO Y REVESTIMIENTO DE GRADAS Y ESCALERAS DE CEMENTO FROTACHADO

(002)02.06.01
 Rendimiento m/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m **19.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.1000	12.11	1.21
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	10.18	10.18
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.5000	8.29	4.15
15.54						
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.1400	12.50	1.75
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)	bis		0.1260	13.20	1.66
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)	p2		0.0360	12.00	0.43
3.84						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.54	0.47
0.47						

Partida 02.07.01 COBERTURA LADRILLO PASTELERO ASENTADO CON MEZCLA

(002)02.07.01
 Rendimiento m2/DIA MO. 28.5700 EQ. 28.5700 Costo unitario directo por : m2 **21.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.0280	12.11	0.34
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.5600	9.21	5.16
0147010004	PEON	hh	2f(J00	0.5600	8.29	4.64
10.14						
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0310	12.50	0.39
0217040006	LADRILLO PASTELERO 24 X 24 X 3 cm	u		17.0000	0.48	8.16
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)	bis		0.2000	13.20	2.64
11.19						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.14	0.30
0.30						

Partida 02.10.01 INODORO MONTECARLO BLANCO COMERCIAL (SIN COLOCACION)

(002)02.10.01
 Rendimiento pza/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Cos...; unitario directo por : pza **153.64**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0202080008	PERNO DE ANCLAJE PARA INODORO	pza		2.0000	2.10	4.20
0210020023	INODORO MONTECARLO TANQUE BAJO BLANCO COMERCIAL	u		1.0000	120.68	120.68
0210020060	ASIENTO DE PLASTICO PARA INODORO	u		1.0000	12.00	12.00
0210140001	ACCESORIO COMPLETO BRONCE TANQUE BAJO	u		1.0000	12.00	12.00
0210200004	TUBO ABASTO COBRE FLEXIBLE TERM/M-H 1/2" X 5/8"30 cm	u		1.0000	4.75	4.75
0229050011	MASILLA	kg		0.0100	1.20	0.01
153.64						

Partida 02.10.06 CALENTADOR DE AGUA

(002)02.10.06
 Rendimiento pza/OIA MO. EQ. Costo unitario directo por : pza **300.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0239080009	CALENTADOR DE AGUA	u		1.0000	300.00	300.00
300.00						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA - CI

Fecha prest.puesto

09/01/2006

Partida	02.10.02	LAVATORIO SONNET 19"X10" BLANCO COMERCIAL (SIN COLOCACION)					
(002)02.10.02							
Rendimiento	pza/OIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por pza		262.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales					
0210040092	LAVATORIO SONNET BLANCO COMERCIAL	pza		10000	100.82	100.82
0210120030	MEZCLADORA MONOCOMANDO PARA LAVADERO CROMO ORO	u		1.0000	121.00	121.00
0210120050	TUBO PROLONGACION PARA DESAGUE BRONCE/CROM 1 1/4"X5"CTUERCA	pza		2.0000	13.00	26.00
0210170008	TRAMPA P CROMADA PARA LAVATORIO JAMECO 1 1/4"	u		1.0000	14.19	14.19
						262.01

Partida	02.10.03	LAVADERO DE COCINA DE ACERO INOXIDABLE					
(002)02.10.03							
Rendimiento	pza/DIA	MO.	EQ.		Costo unitario directo por pza		120.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales					
0230450005	LAVADERO ACERO INOXIDABLE 19"X37" CON ESC. P. SAT.CON ACCES.	u		1.0000	120.00	120.00
						120.00

Partida	02.10.04	LAVADERO DE GRANITO DE 1.00 X 0.60 m					
(002)02.10.04							
Rendimiento	pza/DIA	MO.	EQ.		Costo unitario directo por pza		50.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales					
0210160001	LAVARROPA DE GRANITO 1.0 X 0.6 m	u		1.0000	50.00	50.00
						50.00

Partida	02.10.05	DUCHAS CROMADAS DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MEZCLADORA					
(002)02.10.05							
Rendimiento	pza/OIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por pza		46.73

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	12.11	1.21
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	10.18	10.18
						11.39
	Materiales					
0210060018	DUCHA GIRATORIA BRAZO Y CANOPLA 2 LLAVES	u		1.0000	35.00	35.00
						35.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.39	0.34
						0.34

Partida	01.07	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"					
(004)01.07							
Rendimiento	pza/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000		Costo unitario directo por pza		103.03

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	12.11	3.23
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	5.3333	10.18	54.29
0147010004	PEON	hh	0.7500	2.0000	8.29	16.58
						74.10
	Materiales					
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0300	12.50	0.38
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)	bis		0.7500	13.20	9.90
0238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0100	16.10	0.16
0250010005	TAPA CON MARCO FIERRO FUNDIDO DE DESAGUE 12" X 24"	pza		1.0000	16.27	16.27
						26.71
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	74.10	2.22
						2.22

Fecha

21/03/2006 02:13:31p.m.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA. C1

Fecha presupuesto 09/01/2006

Partida 02.05 VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"

(004)02.05

Rendimiento pza/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por pza 44.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	C/IPATAZ.	hh	0.1000	0.1333	12.11	1.61
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	10.18	13.57
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	9.21	12.28
27.46						
Materiales						
0230480032	CINTA TEFLON	pza		0.1000	1.06	0.11
0265050011	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	u		2.0000	3.46	6.92
0265130064	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 1 1/2"	u		2.0000	0.86	1.72
0277000002	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	u		1.0000	7.21	7.21
15.96						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	27.46	0.82
0.82						

Partida 02.06 VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"

(004)02.06

Rendimiento pza/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por pza 50.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	C/IPATAZ.	hh	0.1000	0.1333	12.11	1.61
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	10.18	13.57
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	9.21	12.28
27.46						
Materiales						
0230480032	CINTA TEFLON	pza		0.1000	1.06	0.11
0265050012	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4"	u		2.0000	4.97	9.94
0265130085	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" X 1 1/2"	u		2.0000	1.06	2.12
0277000003	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	u		1.0000	9.94	9.94
22.11						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	27.46	0.82
0.82						

Partida 02.04 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1 1/2"

(004)02.04

Rendimiento pto/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por pto 71.23

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CP.PATAZ.	hh	0.1000	0.2667	12.11	3.23
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	10.18	27.15
0147010004	PEON	hh	0.5000	1.3333	8.29	11.05
41.43						
Materiales						
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gal		0.0040	11300	0.45
0272000081	TUBERIA PVC S/IP PRESION PARA AGUA C-10 R. 1/2'	m		2.1700	1.00	2.17
0272000082	TUBERIA PVC S/IP PRESION PARA AGUA C-10 R. 3/4'	m		1.1500	2136	24.56
0272060001	CODO PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 3/4" X 90°	u		3.4600	0.40	1.38
28.56						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	41.43	1.24
1.24						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA. C1

Fecha presupuesto 09/01/2006

Partida 02.03 RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PYC-SAP
 (004)02.03
 Rendimiento m/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m **9.33**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1900	0.0600	12.11	0.73
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	10.18	3.26
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.3200	8.29	2.65
6.64						
Materiales						
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gal		0.0040	113.00	0.45
0272000081	TUBERIA PVC SAP PRESION PARA AGUA C-10 R 112"	m		1.0300	1.00	1.03
0272070000	TEE PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 112"	l		1.0100	1.00	1.01
2.49						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.64	0.20
0.20						

Partida 02.02 RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4" PYC-SAP
 (004)02.02
 Rendimiento m/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m **16.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.0320	12.11	0.39
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	10.18	3.26
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.3200	8.29	2.65
6.30						
Materiales						
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gal		0.0040	113.00	0.45
0272000030	TUBERIA PVC SAP PRESION C-10 C/R 3/4" X 5m	u		1.0500	6.96	7.31
0272070001	TEE PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 3/4"	u		1.0100	2.00	2.02
9.78						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.30	0.19
0.19						

Partida 02.01 RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1" PYC-SAP
 (004)02.01
 Rendimiento m/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por : m **30.28**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh		0.0600	12.11	0.73
0147010002	OPERARIO	hh		0.2900	10.18	2.95
0147010004	PEON	hh		0.6500	8.29	5.39
9.07						
Materiales						
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gal		0.0040	113.00	0.45
0272000083	TUBERIA PVC SAP PRESION PARA AGUA C-10 C/R 1"	m		1.0300	18.00	18.54
0272070002	TEE PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 1-	u		1.0100	0.80	0.81
0277000020	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	u		0.1420	994	141
21.21						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA - C1

Fecha presupuesto 09/01/2006

Partida 03.01 RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4" AGUA CAL

(004)03.01
Rendimiento m/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m 30.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.0320	12.11	0.39
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	10.18	3.26
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.3200	8.29	2.65
6.30						
Materiales						
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gal		0.0040	113.00	0.45
0272070001	TEE PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 3/4'	u		1.0100	2.00	2.02
0272290001	TUBERIA CPVC PARA AGUA CALIENTE ESPIGA SIN CAMPANA 3/4' X 5m	u		1.0000	21.36	21.36
23.83						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.30	0.19
0.19						

Partida 03.02 RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" AGUA CAL.

(004)03.02
Rendimiento m/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario óirecto por : m 30.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.0320	12.11	0.39
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	10.18	3.26
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.3200	8.29	2.65
6.30						
Materiales						
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gal		0.0040	113.00	0.45
0272070001	TEE PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 3/4'	u		1.0100	2.00	2.02
0272290000	TUBERIA CPVC PARA AGUA CALIENTE 1/2' X 5m	u		1.0000	21.36	21.36
23.83						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.30	0.19
0.19						

Partida 03.03 SALIDA DE AGUA CALIENTE CON TUBERIA CPVC

(004)03.03
Rendimiento pto/DIA MO. 2.0000 EQ. 2.0000 Costo unitario directo por : pto 77.89

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.4000	12.11	4.84
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	10.18	40.72
Q147010004	PEON	hh	0.5000	2.0000	8.29	16.58
62.14						
Materiales						
0230460040	PEGAMENTO PARA TUBO CPBV 250 mi	pza		0.1514	9.72	1.47
0265020003	CODO DE FIERRO GALVANIZADO 1SO-1 DE 1/2' X 90'	u		1.0000	1.06	1.06
0272290000	TUBERIA CPVC PARA AGUA CALIENTE 1/2' X 5m	u		0.5000	21.36	10.68
0272300000	CODO CPVC PARA AGUA CALIENTE DE 1/2" X 90°	u		1.0000	0.68	0.68
13.89						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	62.14	1.86
1.86						

Análisis de precios unitarios

Presupues1o	0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA - CI			Fecha presupues1o	09/01/2006		
Partida	01.01	TABLEROS DISTRIBUCION CAJA METALICA CON 12 POLOS					
(003)01.01							
Rendimiento	pza/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por pza		136.04	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	05000	2 0000	12.11	24.22	
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	4.0000	10.18	40.72	
0147010004	PEON	hh	1 0000	4.0000	8.29	33.16	
						98.10	
	Materiales						
0212000047	TABLERO GABINETE METAL BARRA BRONCE 12 POLOS	pza		1.0000	35.00	35.00	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	9810	2.94	
						2.94	
Partida	01.09	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ CAJA FLUROESCENTE DE TECHO					
(003)01.09							
Rendimiento	pto/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por pto		60.84	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.2000	12.11	2.42	
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	2.0000	10.18	20.36	
0147010004	PEON	hh	07500	15000	8.29	12.44	
						35.22	
	Materiales						
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m		9.0000	0.50	4.50	
0212030051	INTERRUPTORES DE COMMUTACION	u		1.0000	7.50	7.50	
0212090004	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIVIANA DE 4" X 2 1/8"	u		1.0000	1.10	1.10	
0212090049	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA LIVIANA 4' X 2 1/8'	u		10000	1.10	11.00	
0229040001	CINTA AISLANTE	rl		01000	2.50	2.50	
0274010031	TUBO PVC SEL ESPIGA CAMPANA 3/4" X 3.00 m	pza		1.5000	3.60	5.40	
0274020027	CURVA PVC SEL 3/4"	pza		30000	0.95	2.85	
0274040033	CONEXION A CAJA PVC SEL 3/4°	pza		30000	0.62	1.86	
						24.56	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	35.22	1.06	
						1.06	
Partida	01.06	SALIDA DE INTERRUPTOR UNIPOLAR UN DADO					
(003)01.06							
Rendimiento	pto/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por pto		49.25	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0 1000	0 1600	12.11	19.38	
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	1.6000	10.18	16.29	
0147010004	PEON	hh	07500	12000	8.29	9.95	
						28.18	
	Materiales						
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m		81500	0.50	4.08	
0212010005	TOMACORRIENTE DOBLE PLANO BAKELITA	u		10000	7.50	7.50	
0212090003	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA LIVIANA 4' X 4" X 2 1/2"	u		10000	1.10	1.10	
0229040001	CINTA AISLANTE	rl		0 1000	2.50	2.50	
0274010031	TUBO PVC SEL ESPIGA CAMPANA 3/4" X 3.00 m	pza		1.5000	3.60	5.40	
0274030012	UNION PVC SEL 3/4"	pza		10000	0.65	6.50	
0274040002	CONEXION A CAJA PVC SAP 3/4'	pza		2 0000	0.62	1.24	
						20.22	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	28.18	8.45	
						8.45	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA - CI

Fecha presupues10 09/01/2006

Partida 01.04 TOMACORRIENTE DOBLE TIPO UNIVERSAL CON TOMA A TIERRA

(003)01.04 Rendimiento pto/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : pto 64.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.1600	12.11	1.94
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	10.18	16.29
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.6000	8.29	13.26
31.49						
Materiales						
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m		8.1500	0.50	4.08
0207010001	CABLE TW # 12 AWG - 4 mm2	m		17.0000	0.65	11.05
0212010005	TOMACORRIENTE DOBLE PLANO BAKELITA	u		1.0000	7.50	7.50
0212090003	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA LIVIANA 4" X 4" X 2 1/2	u		1.4300	1.10	1.57
0229040001	CINTA AISLANTE	rl		0.1000	2.50	0.25
0274010031	TUBO PVC SEL ESPIGA CAMPANA 3/4" X 3.00 m	pza		1.5000	3.60	5.40
0274030012	UNION PVC SEL 3/4'	pza		1.0000	0.65	0.65
0274040002	CONEXION A CAJA PVC SAP 3/4"	pza		2.0000	0.62	1.24
31.74						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.49	0.94
0.94						

Partida 01.05 SALIDA PARA PARA COCINA ELECTRICA TRIFASICO

(003)01.05 Rendimiento pto/OIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : pto 60.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.1600	12.11	1.94
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	10.18	16.29
0147010004	PEON	hh	0.7500	1.2000	8.29	9.95
28.18						
Materiales						
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m		8.1500	0.50	4.08
0207010001	CABLE TW # 12 AWG - 4 mm2	m		17.0000	0.65	11.05
0212010005	TOMACORRIENTE DOBLE PLANO BAKELITA	u		1.0000	7.50	7.50
0212090003	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA LIVIANA 4" X 4" X 2 1/2	u		1.0000	1.10	1.10
0229040001	CINTA AISLANTE	rl		0.1000	2.50	0.25
0274010031	TUBO PVC SEL ESPIGA CAMPANA 3/4" X 3.00 m	pza		1.5000	3.60	5.40
027 30012	UNION PVC SEL 3/4"	pza		1.0000	0.65	0.65
0274040002	CONEXION A CAJA PVC SAP 3/4"	pza		2.0000	0.62	1.24
31.27						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.18	0.85
0.85						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 030101 s vrv,e:NDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMIKA - CI

Fecha presupuesto 09/01/09

Partida	01.07	SALIDA DE INTERRUPTOR UNIPOLAR DOS DATOS					Costo unitario directo por pto	75.62
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cualrítla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/		
Mano de Obra								
0147010001	CAPATAZ	hh	0 100j	0 2000	12 11	2 12		
0147010002	OPERARIO	hh	1 000j	2 000j	10 18	20 36		
0147010004	PEON	hh	1 000j	2 000j	8 29	16 58	936	
Materiales								
0207010001	CABLE TV # 12 AWG - 4 mm2	m		21 ro)J	0 65	13 55		
0212030040	INTERRUPTOR BIPOLAR			1 (XX)	7 10	7 10		
0212090004	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIMANA DE 4" X 2 1/8"	u		1 000j	1 10	1 10		
0229040003	CINTA AISLANTE	u		0 100j	2 50	0 25		
0230460036	PEGAMENTO PARA PVC	L		0 (1)J	31 00	1 33		
0230990019	TUBO PVC S/S - 3/4"	m		0 100j	2 00	0 08		
0274010031	TUBO PVC S/S - 3/4" CALIF. T. 3/4" 3/4" 3/4"	m		2 ro:)	3 00	7 20		
0274020014	CURVA PVC S/S DESPL. 90° 5/8" 5/8" 5/8" H: 10, S: 1, e.A: 1, S: 1	u		2 000j	0 95	1 90		
0274030012	UNION PVC S/S 1/2"	u		1 000j	0 65	0 65		
0274040002	CURVA PVC S/S 90° 1/2"	u		2 000j	0 62	1 24	14 90	
Equipos								
0337010001	BOQUILLA DE SISE	u		3 000j	39 36	1 18		
0337520087	BOQUILLA DE SISE	u		0 0400	4 50	0 18	1 36	

Partida	01.08	SALIDA DE INTERRUPTOR UNIPOLAR DE CONMUTACION					Costo unitario directo por pto	73.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cualrítla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/		
Mano de Obra								
0147010001	CAPATAZ	hh	0 11 Xj	0 1333	12 11	1 61		
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	1 333j	10 18	D57		
0147010004	PEON	hh	1 000j	1 333j	8 29	1 10	21U3	
Materiales								
0207010001	CABLE TV # 12 AWG - 4 mm2	m		26wXj	0 65	16 90		
0212030045	INTERRUPTOR UNIPOLAR DE CONMUTACION	u		2 XXj	7 10	14 20		
0212090004	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIMANA DE 4" X 2 1/8"	u		2 roXj	1 10	2 20		
0229040003	CINTA AISLANTE	u		0 100j	2 50	0 25		
0230460036	PEGAMENTO PARA PVC	L		0 040j	31 00	1 33		
0230990019	TUBO PVC S/S - 3/4"	m		0 100j	2 00	0 08		
0274010031	TUBO PVC S/S - 3/4" CALIF. T. 3/4" 3/4" 3/4"	m		2 000j	3 60	7 20		
0274020014	CURVA PVC S/S DESPL. 90° 5/8" 5/8" 5/8" H: 10, S: 1, e.A: 1, S: 1	u		1 000j	0 95	0 95		
0274030012	UNION PVC S/S 1/2"	u		1 000j	0 65	0 65		
0274040002	CURVA PVC S/S 90° 1/2"	u		2 000j	0 62	1 24	45TS	
Equipos								
0337010001	BOQUILLA DE SISE	u		3 0000	26 23	0 79		
0337520087	BOQUILLA DE SISE	u		0 0400	4 50	0 18	0 79	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA - C1

Fecha presupuesto 09/01/2006

Partida 01.15 CAJA DE PASO PARA ALIMENTADORES

(003)01.15
 Rendimiento pto/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : pto 56.67

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0 1000	0 1600	12.11	1.94
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	1.6000	1018	16 29
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.6000	8.29	13.26
						31.49
Materiales						
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m		81500	0.50	4.08
0207010001	CABLE TW # 12 AWG - 4 mm2	m		17.0000	0.65	11 05
0212090003	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA LIVIANA 4' X 4" X 2 1/2	u		1.4300	1.10	1.57
0229040001	CINTA AISLANTE	rl		0.1000	2.50	0.25
0274010031	TUBO PVC SEL ESPIGA CAMPANA 3/4" X 3.00 m	pza		1.5000	3.60	5.40
0274030012	UNION PVC SEL 3/4"	pza		1.0000	0.65	0.65
0274040002	CONEXION A CAJA PVC SAP 3/4"	pza		2.0000	0.62	1.24
						24.24
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.49	0.94
						0.94

Partida 01.16 CAJA PASO PARA MONTANTE DE TELEFONO

(003)01.16
 Rendimiento pto/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : pto 64.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0 1000	0 1600	12 11	1 94
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	10.18	16 29
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.6000	8.29	13.26
						31.49
Materiales						
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m		8.1500	0.50	4 08
0207010001	CABLE TW # 12 AWG - 4 mm2	m		17 0000	0.65	11 05
0212090003	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA LIVIANA 4' X 4" X 2 1/2	u		1.4300	1.10	1 57
0212090068	CAJA DE PASE GALVANIZADA DE 4" X 4" X 4"	pza		1 0000	7.50	7 50
0229040001	CINTA AISLANTE	rl		0 1000	2.50	0 25
0274010031	TUBO PVC SEL ESPIGA CAMPANA 3/4" X 3.00 m	pza		1.5000	3.60	5.40
0274030012	UNION PVC SEL 3/4"	pza		1.0000	0.65	0.65
0274040002	CONEXION CAJA PVC SAP 3/4"	pza		2.0000	0.62	1 24
						31.74
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.49	0.94
						0.94

Partida 01.17 CAJA PASO PARA MONTANTE DE TELEFONO INTERNO O INTERC.

(003)01.17
 Rendimiento pto/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : pto 64.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.1600	12.11	1.94
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	1 6000	10 18	16 29
0147010004	PEON	hh	1 0000	1 6000	8 29	13 26
						31.49
Materiales						
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m		81500	0.50	4 na
0207010001	CABLE TW # 12 AWG - 4 mm2	m		17 0000	0.65	11 05
0212090003	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA LIVIANA 4' X 4" X 2 1/2	u		1.4300	1 10	1 57
0212090068	CAJA DE PASE GALVANIZADA DE 4" X 4" X 4"	pza		1 0000	7 50	7 50
0229040001	CINTA AISLANTE	rl		0.1000	2.50	0 25
0274010031	TUBO PVC SEL ESPIGA CAMPANA 3/4" X 3 00 m	pza		1 5000	3 60	5 40
0274030012	UNION PVC SEL 3/4"	pza		1 0000	0 65	0 65
0274040002	CONEXION CAJA PVC SAP 3/4"	pza		2 0000	0 62	1 24
						31.74
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	31 49	0 94
						0.94

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA. CI

Fecha presupuesto 09/01/2006

Partida 01.21 SALIDA PARA CALENTADOR ELECTRICO DE AGUA

(003)01.21

Rendimiento pto/DIA MO. 5.0000 EQ 5.0000 Costo unitario directo por pto 40.94

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.1600	12.11	1.94
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	10.18	16.29
0147010004	PEON	hh	0.7500	1.2000	8.29	9.95
28.18						
Materiales						
0207010001	CABLE TW # 12 AWG - 4 mm2	m		17000	0.65	1.11
0212090003	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA LIVIANA 4" X 4' X 2 1/2	u		1.0000	1.10	1.10
0212100044	PLACA SALIDA THERMA	u		1.0000	5.50	5.50
0229040001	CINTA AISLANTE	rl		0.1000	2.50	0.25
0274010018	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 5/8" X 3m	u		0.5700	3.60	2.05
0274020021	CURVA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 5/8'	u		2.0000	0.95	1.90
11.91						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.18	0.85
0.85						

Partida 01.18 SALIDA PARA CAMPANA EXTRACTORA COCINA

(003)01.18

Rendimiento pto/DIA MO. 8.0000 EQ 8.0000 Costo unitario directo por plo 35.19

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuatrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.1000	12.11	1.21
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	10.18	10.18
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.0000	8.29	8.29
19.68						
Materiales						
0207010002	CABLE TW# 10 AWG	m		10.5000	0.70	7.35
0212090003	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA LIVIANA 4" X 4' X 2 1/2	u		1.0000	1.10	1.10
0229040001	CINTA AISLANTE	rl		0.1000	2.50	0.25
0274010020	TUBERJA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 1" X 3m	u		1.2000	3.60	4.32
0274020023	CURVA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 1'	u		2.0000	0.95	1.90
14.92						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.68	0.59
0.59						

Partida 01.20 MURETE PARA CONEXION DOMICILIARIA

(003)01.20

Rendimiento u/DIA MO. 1.0000 EQ 1.0000 Costo unitario directo por u 150.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
020600011	CONEXION ELECTRICA TUBERIA Y CABLEADO	m		5.0000	20.00	100.00
0211950001	MURETE DE CONCRETO	u		1.0000	50.00	50.00
150.00						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA. C1

Fecha presupuesto

09/01/2006

Partida 01.11 SALIDA PARA TELEFONO INTERNO O INTERCOMUNICADOR

(003)01.11

Rendimiento pto/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por pto 60.96

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	12.11	3.23
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	10.18	27.15
0147010004	PEON	hh	0.7500	2.0000	8.29	16.58
						46.96
Materiales						
0212090004	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIVIANA DE 4" X 2 1/8"	u		1.0000	1.10	1.10
0212100026	PLACA DE SALIDA DE TELEVISION Y TELEFONO	u		1.0000	5.50	5.50
0274010018	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 5/8" X 3m	u		1.4000	3.60	5.04
0274020021	CURVA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 5/8"	u		1.0000	0.95	0.95
						12.59
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	3/4MO		3.0000	46.96	141
						1.41

Partida 01.13 PORTERO

(003)01.13

Rendimiento pto/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por pto 195.96

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	12.11	3.23
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	10.18	27.15
0147010004	PEON	hh	0.7500	2.0000	8.29	16.58
						46.96
Materiales						
0212090004	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIVIANA DE 4" X 2 1/8"	u		1.0000	1.10	1.10
0212100026	PLACA DE SALIDA DE TELEVISION Y TELEFONO	u		1.0000	5.50	5.50
0230400002	INTERCOMUNICADOR CON CENTRAL Y 9 SATELITES	u		1.0000	135.00	135.00
0274010018	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 5/8" X 3m	u		1.4000	3.60	5.04
0274020021	CURVA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 5/8"	u		1.0000	0.95	0.95
						147.59
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	48.96	141
						1.41

Partida 01.10 SALIDA PARA TELEFONO EXTERNO PARED

(003)01.10

Rendimiento pto/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por pto 60.96

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	12.11	3.23
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	10.18	27.15
0147010004	PEON	hh	0.7500	2.0000	8.29	16.58
						46.96
Materiales						
0212090004	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIVIANA DE 4" X 2 1/8"	u		1.0000	1.10	1.10
0212100026	PLACA DE SALIDA DE TELEVISION Y TELEFONO	u		1.0000	5.50	5.50
0274010018	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 5/8" X 3m	u		1.4000	3.60	5.04
0274020021	CURVA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 5/8"	u		1.0000	0.95	0.95
						12.59
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	46.96	141
						1.41

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA • CI

Fecha presupuesto 09/01/2006

Partida 01.12 SALIDA PARA ANTENA DE TELEVISION

(003)01.12

Rendimiento pto/OIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : pto 49.93

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	12.11	2.42
0147010002	OPERARIO	hh	10000	2.0000	10.18	20.36
0147010004	PEON	hh	0.7500	1.5000	8.29	12.44
						35.22
Materiales						
0212090004	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIVIANA DE 4" X 2 1/8"	u		1.0000	1.10	1.10
0212100026	PLACA DE SALIDA DE TELEVISION Y TELEFONO	u		1.0000	5.50	5.50
0274010018	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 5/8" X 3m	u		1.5000	3.60	5.40
0274020021	CURVA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 5/8"	u		1.0000	0.95	0.95
						12.95
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	35.22	1.76
						1.76

Partida 01.14 SALIDA DE TIMBRE CON TRANSFORMADOR 220/SV

(003)01.14

Rendimiento pto/OIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : pto 99.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	12.11	3.23
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	10.18	27.15
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	8.29	22.11
						52.49
Materiales						
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m		26.0000	0.50	13.00
0212040000	PULSADOR UNIPOLAR SIMPLE BAKELITA	u		1.0000	7.50	7.50
0212050000	TIMBRE DING DONG	u		1.0000	12.00	12.00
0212090004	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIVIANA DE 4" X 2 1/8"	u		1.0000	1.10	1.10
0229040001	CINTA AISLANTE	rl		0.1000	2.50	0.25
0230460036	PEGAMENTO PARA PVC	L		0.0430	31.00	1.33
0230990016	LIJA DE ACERO	plg		0.4000	2.00	0.80
0274010011	TUBERIA PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	pza		1.2000	3.60	4.32
0274020002	CURVA PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 3/4"	pza		2.0000	0.95	1.90
0274030005	UNION PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	u		2.0000	0.65	1.30
0274040012	CONEXIONA CAJA PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 3/4"	u		2.0000	0.62	1.24
						44.74
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	52.49	1.57
0337520087	HOJAS DE SIERRA	u		0.0800	4.50	0.36
						1.93

Partida 01.03.03 CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS

(001)01.03.03

Rendimiento m3/DIA MO. 24.0000 EQ. 24.0000 Costo unitario directo por : m3 1,406.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147000023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	0.8000	0.2667	10.18	2.72
0147010002	OPERARIO	hh	0.8000	0.2667	10.18	2.72
0147010004	PEON	hh	9.6000	3.2000	8.29	26.53
						31.97
Materiales						
0205000009	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.5040	40.00	20.16
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)	bis		3.0450	13.20	40.19
0232000029	FLETE TRANSPORTE LOCAL	kg		1294130	10.00	1,294.13
0238000000	HORMIGON (PUERTO EN OBRA)	m3		0.8720	16.10	14.04
0239050000	AGUA	m3		0.1050	9.11	0.95
						1,369.47
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	31.97	0.32
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.3333	14.51	4.84
						5.16

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITAI.CERAMICA. C1

Fecha presupuesto 09/01/2006

Partida 01.04.02.02 ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA COLUMNAS

(001)01.04.02.02

Rendimiento kg/OIA MO. 350.0000 EQ. 350.0000 Costo unitario directo por kg 3.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.0023	12.11	0.03
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	10.18	0.23
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	9.21	0.21
						0.47
Materiales						
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO# 16	kg		0.0600	3.28	0.20
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kI)'cm2 GRADO 60	kg		1.0700	2.10	2.25
						2.45
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	0.47	0.01
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0229	4.95	0.11
						0.12

Partida 01.04.03.02 ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA VIGAS Y DINTELES

(001)01.04.03.02

Rendimiento kg/OIA MO. 350.0000 EQ. 350.0000 Costo unitario directo por : kg 3.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.0023	12.11	0.03
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	10.18	0.23
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	9.21	0.21
						0.47
Materiales						
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO# 16	kg		0.0600	3.28	0.20
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kI)'cm2 GRADO 60	kg		10700	2.10	2.25
						2.45
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	0.47	0.01
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0229	4.95	0.11
						0.12

Partida 01.04.01 ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA SOBRECIMIENTO REFORZADO

(001)01.04.01

Rendimiento kg/OIA MO. 210.5200 EQ. 210.5200 CuSto unitario directo por : kg 27.92

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0380	10.18	0.39
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0380	9.21	0.35
						0.74
Materiales						
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO# 16	kg		0.0500	3.28	0.16
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kI)'cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.10	2.21
0232000029	FLETE TRANSPORTE LOCAL	kg		1.0500	10.00	10.50
0232000030	FLETE TERRESTRE DESDE LIMA A CHIMBOTE	kg		1.0500	10.00	10.50
						23.37
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	0.74	0.01
0337030000	CIZALLA PARA ACERO CONSTRUCCION HASTA 1'	■		0.0380	100.00	3.80
						3.81

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA - C1

Fecha preGupuesto

0910112006

Partida	02.01.01	VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS, VENTANAS Y VANOS					
(002)02.01.01							
Rendimiento	m/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : m		17.01
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010001	CAJATAZ.		hh	0.1000	0.1000	12.11	1.21
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	10.18	10.18
0147010004	PEON		hh	0.5000	0.5000	8.29	4.15
							15.54
	Materiales						
0204000000	ARENA FINA		mJ		0.0020	12.50	0.03
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5 kg)		bis		0.0358	13.20	0.47
0243160002	MADERA PINO PARA ANDAMIOS		p2		0.1900	2.31	0.44
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)		p2		0.0183	12.00	0.22
							1.16
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		2.0000	15.54	0.31
							0.31
Partida	02.08.01	PUERTA TIPO P-1					
(002)02.08.01							
Rendimiento	glb/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : glb		250.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales						
0239990052	PUERTA TIPO P-1		u		1.0000	250.00	250.00
							250.00
Partida	02.08.02	PUERTA TIPO P-2					
(002)02.08.02							
Rendimiento	glb/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : glb		250.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales						
0239990053	PUERTA TIPO P-2		u		1.0000	250.00	250.00
							250.00
Partida	02.08.03	PUERTA TIPO P-3					
(002)02.08.03							
Rendimiento	glb/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000		CcYto unitario directo por : glb		250.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales						
0239990054	PUERTA TIPO P-3		u		1.0000	250.00	250.00
							250.00
Partida	02.09.01	VENTANA TIPO VG					
(002)02.09.01							
Rendimiento	u/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : u		500.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales						
0239990051	VENTANA TIPO VG		u		1.0000	500.00	500.00
							500.00
Partida	02.09.02	VENTANA TIPO v e					
(002)02.09.02							
Rendimiento	u/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : u		500.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales						
0239990055	VENTANA TIPO v e		u		2.0000	250.00	500.00
							500.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA . C1**Fecha presupuesto **09/01/2006**

Partida **02.09.03** **VENTANA TIPO V4**
(002)02.09.03
 Rendimiento **u/DIA** MO. **2.0000** EQ. 2.0000 Costo unitario directo fíOf : u **500.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0239990056	VENTANA TIPO V4	u		2.0000	250.00	500.00
						500.00

Partida **02.09.04** **VENTANA TIPO VA**
(002)02.09.04
 Rendimiento **u/OIA** MO. **2.0000** EQ. 2.0000 Costo unitario directo fíOf : u **500.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial SI.
Materiales						
0239990057	VENTANA TIPO VA	u		2.0000	250.00	500.00
						500.00

Partida **02.09.05** **VENTANA TIPO VA-1**
(002)02.09.05
 Rendimiento **u/OIA** MO. **2.0000** EQ. **2.0000** Costo unitario directo fíOf : u **500.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0239990058	VENTANA TIPO VA-1	u		2.0000	250.00	500.00
						500.00

Partida **01.06** **SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"**
(004)01.06
 Rendimiento **pto/DIA** MO. **4.0000** EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : pto **57.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.2000	12.11	2.42
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	10.18	20.36
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	8.29	16.58
						39.36
Materiales						
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gal		0.0200	113.00	2.26
0272130009	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	m		0.7000	2.00	1.40
0272130011	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	m		0.9000	4.00	3.60
0272140001	CODO PVC SAL DE 2' X 90°	u		1.0000	1.60	1.60
0272160001	RAMAL TEE SIMPLE PVC SAL DE 2"	u		1.0000	3.00	3.00
0272170019	TEE SANITARIA SIMPLE CON REDUCCION PVC SAL 4"A 2"	u		1.0000	5.00	5.00
						16.86
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.36	1.18
						1.18

Partida **01.05** **SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"**
(004)01.05
 Rendimiento **pto/DIA** MO. **4.0000** EQ. 4.0000 Costo unitario directo fíOf : pto **60.33**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ.	hh	0.1000	0.2000	12.11	2.42
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	10.18	20.36
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	8.29	16.58
						39.36
Materiales						
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gal		0.0300	113.00	3.39
0272130011	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	m		1.6000	4.00	6.40
0272140003	CODO PVC SAL DE 4" X 90°	u		1.0000	2.00	2.00
0272170003	TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL DE 4"	u		2.0000	4.00	8.00
						19.79
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.36	1.18
						1.18

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA. CI

Fecha presupuesto 09/01/2006

Partida	01.01	REO DE OESGUE DE 4" EN PVC"					
(004)01.01							
Rendimiento	m/OIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000			Costo unitario directo por : m	25.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	08000	04000	10.18	4.07
0147010004	PEON	hh	16000	0.8000	8.29	6.63
						10.70
Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl	u		0.0200	31.00	0.62
0232000029	FLETE TRANSPORTE LOCAL	kg		0.9610	10.00	9.61
0272130011	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4'	m		1.0300	4.00	4.12
						14.35
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	10.70	0.11
						0.11

Partida	01.02	RED DE DESGUE DE 2" EN PVC					
(004)01.02							
Rendimiento	m/OIA	MO. 24.0000	EQ. 24.0000			Costo unitario directo por : m	13.07

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.8000	0.2667	10.18	2.72
0147010004	PEON	hh	1.6000	0.5333	8.29	4.42
						7.14
Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl	u		0.0040	31.00	0.12
0232000029	FLETE TRANSPORTE LOCAL	kg		0.3680	1000	3.68
0272130009	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2'	m		1.0300	2.00	2.06
						5.86
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	7.14	0.07
						0.07

Partida	01.08	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 2"					
(004)01.08							
Rendimiento	u/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000			Costo unitario directo por : u	49.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.8000	1.6000	10.18	16.29
0147010004	PEON	hh	04000	0.8000	8.29	6.63
						22.92
Materiales						
0210230001	REGISTRO DE BRONCE DE 2"	u		1.0000	9.00	9.00
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl	u		0.0040	31.00	0.12
0232000029	FLETE TRANSPORTE LOCAL	kg		1.2450	10.00	12.45
0272170019	TEE SANITARIA SIMPLE CON REDUCCION PVC SAL 4'A 2'	u		1.0000	5.00	5.00
						26.57
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	22.92	0.23
						0.23

Análisis de precios unitarios

Pr9SUPuesto 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA *C1

Fecha presupuesto 09/01/2006

Partida 01.04 TUBERIA DE DESAGUE PVC SAL DE 2" PARA VENTILACION

(004)01.04
Rendimiento m/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m 17.89

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	10.18	4.52
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0444	9.21	0.41
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.8889	8.29	7.37
12.30						
Materiales						
0230460036	PEGAMENTO PARA PVC	L		0.0100	31.00	0.31
0273010007	TUBERIA PVC SAL 2' X 3 m	pza		0.3500	0.60	0.21
0273110002	CODO PVC SAL 2' X 90'	pza		1.0000	0.90	0.90
0273230001	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 2'	pza		10000	3.80	3.80
5.22						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.30	0.37
0.37						

Partida 01.03 TUBERIA DE DESAGUE PVC SAL DE 4" PARA VENTILACION

(004)01.03
Rendimiento m/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m 23.98

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	10.18	4.52
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0444	9.21	0.41
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.8889	8.29	7.37
12.30						
Materiales						
0230460036	PEGAMENTO PARAPVC	L		0.0100	31.00	0.31
0273010009	TUBERIA PVC SAL 4' X 3 m	pza		0.3500	18.00	6.30
0273110004	CODO PVC SAL 4' X 90'	pza		1.0000	0.90	0.90
0273230004	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 4'	pza		10000	3.80	3.80
11.31						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	12.30	0.37
0.37						

Presupuesto de Obra

Presupuesto

0 0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA - C1
 GRUPO BETA - UNI - FIC / CURSO DE TITULACION Costo al 09/01/2006
 LIMA-LIMA-LIMA

Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/
11 ESTRUCTURAS				38,11237
1101 OBRAS PRELIMINARES				1,484 60
110101 OFICINAS GRUPO BETA	m2	500	P 8 GB	64,1 40
110102 TRAZO Y REPLANTEO	m2	4000	980	39200
110103 TRAZO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	m1	4000	11 23	449 20
1102 MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,278.19
110201 EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS	m1	1,103	3000	42090
110202 CORTE MANUAL DEL TERRENO	m3	505	1118	5646
110203 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	17 45	3000	37350
110204 RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	n 2	29 72	14028
110205 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL LIGERO	m3	154	6401	22,60
110200 NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL	m2	3535	1 71	60 45
1103 CONCRETO SIMPLE				5,778 21
110301 SOLADOS CONCRETO re= 100 g/cm2 h=2"	m2	18 87	956	180 40
110302 CONCRETO FALSO CIMIENTO	m1	9 48	110 50	1,04202
110303 CONCRETO 1:1:3 +30% P G PARA CIMIENTOS CORRIDOS	m3	9 41	112 47	100059
110304 CONCRETO 1:1:3 +25% FM PARA SOBRECIMENTOS	m1	121	15683	503 47
110305 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMIENTO 1:1:3	m2	49 46	41 40	2,146 51
110300 CONCRETO EN FALSO PISO MEZCLA 1:1:3 CEMENTO HORMIGON E-4"	m7	3535	2391	8451/
1104 CONCRETO ARMADO				27,651.37
110401 ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA SOBRECIMIENTO REFORZADO	kg	112 02	27 92	640 40
110402 COLUMNAS				5,131 57
11040201 CONCRETO EN COLUMNAS re= 175 kg/cm2	m1	4 97	m 2 1	1,651 18
11040202 ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA COLUMNAS	kg	111 71	104	11,119
11040203 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	8056	4072	3,280 40
110403 VIGAS				2,338.89
11040301 CONCRETO EN VIGAS re= 175 kg/cm2	m1	2 34	254 41	59532
11040302 ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA VIGAS Y DINTEL[S	kg	46956	304	1,427 46
11040303 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	5 77	54 75	31591
110404 LOSAS ALIGERADAS				6,373.14
11040401 COLOCACION DE VIGUETAS PRETENSADAS FIRTH	m	78 20	24 17	1,890 09
11040402 COLOCACION DE BOVEDILLAS (FIRTH)	m2	5820	BH	491 71
11040403 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO FIRTH	m2	58 20	1648	1(
11040404 ACERO GRADO 60 EN LOSAS ALIGERADAS	kg	11028	27 50	3,03270
110405 ESCALERAS				906.31
11040501 CONCRETO EN ESCALERAS re= 175 kg/cm2	m3	126	29266	368 74
11040502 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN ESCALERAS	m2	770	66 79	40,009
11040503 ACERO DE ESCALERAS	kg	10 46	30/	30 67
110400 MUROS DE ALBAÑILERIA ARMADA				7,281.26
11040001 CONCRETO LIQUIDO	m3	902	1328	119 19
11040002 ACERO EN MUROS DE ALBAÑILERIA ARMADA	kg	441 41	1,07	1,104 41
11040003 BLOQUE DE ARCILLA ITALCERAMICA	m2	18025	3206	777 01
12 ARQUITECTURA				1,580.
1201 REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				1,211.85
120101 VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS, VENTANAS Y VANOS	m	7510	17 01	127,1185
120102 TARRAJEO EN EXTERIORES	m2	880	31 75	779-10
1202 CIELORRASOS				2,120.23
120201 CIELORRASOS CON MEZCLA DE CEMENTO-ARENA	m2	5820	36 41	1,202 71
1203 PISOS Y PAVIMENTOS				2,489 85
120301 CONTRAPISO DE 50 mm	m2	45 37	17 10	1,144 77
120302 CONTRAPISO DE 35 mm	m2	17 68	15 70	777 51
120303 PISO CERAMICO 20x20	m2	17 68	5094	89,111
120304 PISOS DE CEMENTO PULIDO Y BRUNIDO	m2	45 37	1161	52,671

Presupuesto

esupuesfo
ente0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA. CI
GRUPO BETA- UNI • FIC /CURSO DE TITULACION
LIMA-LIMA-LIMA

Costo al

09/01/2006

:m	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
104	CONTRAZOCALOS				378.21
20401	CONTRAZOCALO CEMENTO SIN COLOREAR H = 20 cm	m	61 10	619	378 21
205	ZOCALOS				3,119.98
20501	ZOCALO DE MAYOLICA BLANCA DE 15 X 15 cm DE 1RA	m2	61 20	5098	3,11998
206	REVESTIMIENTOS				162.TT
20601	FORJADO Y REVESTIMIENTO DE GRADAS Y ESCALERAS DE CEMENTO FROTACHADO	m	8 20	1985	162TT
207	CUBIERTAS				764,62
20701	COBERTURA LADRILLO PASTELERO ASENTADO CON MEZCLA	m2	3535	21 53	764 62
208	CARPINTERIA DE MADERA				2,000.00
208.01	PUERTA TIPO P-1	glb	100	25000	25000
208.02	PUERTA TIPO P-2	glb	400	25000	1.00000
208.03	PUERTA TIPO P-3	glb	300	25000	7.500
209	CARPINTERIA METALICA				3,500.00
120901	VENTANA TIPOVG	u	100	50000	50000
120902	VENTANA TIPOVC	u	100	50000	50000
120903	VENTANA TIPOV4	u	100	50000	50000
120904	VENTANA TIPOVA	u	200	50000	1,000 00
1209.05	VENTANA TIPO VA-1	u	200	50000	100000
1210	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				1,810.41
121001	INODDRO MONIECARLO BLANCO COMERCIAL (SIN COLOCACION)	pza	300	15364	46092
1210.02	LAVATORIO SONNET 19'X10' BLANCO COMERCIAL (SIN COLOCACION)	pza	300	26201	78603
1210.03.	LAVADERO DE COCINA DE ACERO INOXIDABLE	pza	100	12000	12000
J210 04	LAVADERO DE GRANITO DE 100 X 060 cm	pza	100	5000	5000
J21005	DUCHAS CROMADAS DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MEZCLADOKA	pza	4 00	46 TJ	91 46
0210.06	CALENTADOR DE AGUA	pza	100	30000	30000
01	INSTALACIONES ELECTRICAS				4,123.70
0101	TABLEROS DISTRIBUCION CAJA METALICA CON 12 POLOS	pza	100	13604	13604
01 02	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	plo	600	5809	348 54
0103	SALIDA PARA BRAQUETES	plo	200	5239	104 78
01 04	TOMACORRIENTE DOBLE TIPO UNIVERSAL CON TOMA A TIERRA	plo	1700	64 17	1090 89
0105	SALIDA PARA PARA COCINA ELECTRICA TRIFASICO	pto	100	6030	6030
0106	SALIDA DE INTERRUPTOR UNIPOLAR UN DADO	plo	300	4925	147 75
01 07	SALIDA DE INTERRUPTOR UNIPOLAR DOS DADOS	plo	200	7562	151 24
01 08	SALIDA DE INTERRUPTOR UNIPOLAR DE CONMUTACION	plo	300	7395	22185
01 09	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ CAJA FLUORESCENTE DE TECHO	pto	500	6084	10420
0110	SALIDA PARA TELEFONO EXTERNO PARED	plo	100	6096	6096
0111	SALIDA PARA TELEFONO INTERNO O INTERCOMUNICADOR	plo	100	6096	6096
0112	SALIDA PARA ANTENA DE TELEVISION	plo	100	4993	493
0113	PORTERO	pto	100	19596	19596
0114	SALIDA DE TIMBRE CON TRANSFORMADOR 220/8V	plo	100	9916	9916
0115	CAJA DE PASO PARA AUMENTADORES	plo	100	16 67	16 67
0116	CAJA PASO PARA MONTANTE DE TELEFONO	plo	100	64 17	64 17
0117	CAJA PASO PARA MONTANTE DE TELEFONO INTERNO O INTERC	plo	100	64 17	64 17
0118	SALIDA PARA CAMPANA EXTRACTORA COCINA	plo	100	35 19	3519
0119	POZO A CONEXIÓN A TIERRA	u	100	68000	68000
0120	MURETE PARA CONEXION DOMICILIARIA	u	100	15000	15000
0121	SALIDA PARA CALENTADOR ELECTRICO DE AGUA	plo	100	40g4	40 94
01	SISTEMA DE DESAGUE				2,000.74
0101	RED DE DESGUE DE 4' EN PVC'	m	21 47	25 16	540 19
0102	RED DE DESGUE DE 2' EN PVC	m	11 9	1307	146h
0103	TUBERIA DE DESAGUE PVC SAL DE 4' PARA VENTILACION	m	791	2398	1896&
01 04	TUBERIA OE.DESAGUE.PVC SAL DE 2' PARA VENTILACION	m	1321	17 89	26 3
0105	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 4'	plo	300	6033	18099

Fecha

30/03/2006 06:07:41 p.m.

Presupuesto

0301016 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERAMICA. C1
 GRUPO BETA - UNI - FIC / CURSO DE TITULACION
 LIMA - LIMA - LIMA

Costo al

09/01/2006

em	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
0106	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 2'	plo	700	57.40	40180
0107	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12' X 24'	pza	200	103.03	20606
0108	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 2'	u	200	49.11	9822
	SISTEMA DE AGUA FRIA Y CONTRA INCENDIO				1,8n.97
0201	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1' PVC-SAP	m	466	3028	14110
0202	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4' PVC-SAP	m	1895	1627	30812
0203	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2' PVC-SAP	m	2371	933	22121
0204	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2'	pto	1000	7123	71230
0205	VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2'	pza	200	44.24	8848
0206	VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4'	pze	400	5039	20156
	-SISTEMA DE AGUIJA CALIENTE				734.22
0301	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4' AGUA CAL	m	371	3032	11249
0302	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2' AGUA CAL	m	1021	107.32	11017
0303	SALIDA DE AGUA CALIENTE CON TUBERIA CPVC	pto	400	77.9	31156
	COSTO DIRECTO				62,630.32
	GASTOS GENERALES 12%				7,515.64
	UTILIDAD 10%				6,263.03
	SUBTOTAL				78,408.99
	IMPUESTO OGVJ 19%				14,517.71
	TOTAL PRESUPUESTO				90,926.70

Relación de Materiales e Incidencia de Índice de Precios

0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	26.9562	10.18	274.45	274.32	0.4419	0.44
0147000023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	2.5150	10.18	25.65	25.65	0.0413	0.48
0147010001	CAPATp¿	hh	118.3756	12.11	1,433.46	1,435.13	2.3119	2.80
0147010002	OPERARIO	hh	967.9254	10.18	9,853.43	9,855.85	15.8772	18.67
0147010003	OFICIAL	hh	244.3069	9.21	2,250.10	2,246.62	3.6192	22.29
0147010004	PEON	hh	778.8871	8.29	6,457.00	6,457.26	10.4023	32.69
0147030093	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	3.5840	10.18	36.44	36.40	0.0586	32.75
0201030004	ACEITE PARA MOTOR SAE-30	gal	0.0177	38.25	0.77	0.71	0.0011	32.75
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO# 16	kg	43.5119	3.28	142.71	143.56	0.2313	32.98
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	38.2393	1.96	74.95	75.12	0.1210	33.11
0202000010	ALAMBRE NEGRO# 16	kg	19.4156	3.28	63.70	61.02	0.0983	33.20
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3'	kg	30.0842	1.96	58.98	58.02	0.0935	33.30
0202080008	PERNO DE ANCLAJE PARA INODORO	pza	6.0000	2.10	12.60	12.60	0.0203	33.32
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,392.4520	2.10	2,924.14	2,929.05	4.7185	38.04
0204000000	ARENA FINA	m3	6.4600	12.50	80.75	81.08	0.1306	38.17
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 112'	m3	7.7130	39.85	307.24	307.41	0.4952	38.66
0205000009	PIEDRA GRANDE DE 8'	m3	9.4677	40.00	378.80	378.71	0.6101	39.27
0205000011	PIEDRA MEDIANA DE 6'	m3	1.3482	40.00	54.00	53.93	0.0869	39.36
0205010004	ARENA GRUESA	m3	10.4171	16.95	176.62	176.59	0.2845	39.64
0205010019	MATERIAL DE PRESTAMO SELECCIONADO OBRA	m3	3.9648	40.00	158.40	158.59	0.2555	39.90
0206000011	CONEXION ELECTRICA TUBERIA Y CABLEADO	m	5.0000	20.00	100.00	100.00	0.1611	40.06
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m	266.6000	0.50	133.30	133.42	0.2149	40.28
0207010001	CABLE TW # 12 AWG - 4 mm2	m	622.7000	0.65	404.75	404.76	0.6520	40.93
0207010002	CABLE TW# 10AWG	m	10.5000	0.70	7.35	7.35	0.0118	40.94
0210020023	INODORO MONTECARLO TANQUE BAJO BLANCO COME	u	3.0000	120.68	362.04	362.04	0.5832	41.52
0210020060	ASIENTO DE PLASTICO PARA INODORO	u	3.0000	12.00	36.00	36.00	0.0580	41.58
0210040092	LAVATORIO SONNET BLANCO COMERCIAL	pza	3.0000	100.82	302.46	302.46	0.4872	42.07
0210060018	DUCHA GIRATORIA BRAZO Y CANOPLA 2 LLAVES	u	2.0000	35.00	70.00	70.00	0.1128	42.18
0210120030	MEZCLADORA MONOCOMANDO PARA LAVADERO CRO	u	3.0000	121.00	363.00	363.00	0.5848	42.77
0210120050	TUBO PROLONGACION PARA DESAGUE BRONCE/CRO	pza	6.0000	13.00	78.00	78.00	0.1257	42.89
0210140001	ACCESORIO COMPLETO BRONCE TANQUE BAJO	u	3.0000	12.00	36.00	36.00	0.0580	42.95
0210160001	LAVARROPA DE GRANITO 1.0 X 0.6 m	u	1.0000	50.00	50.00	50.00	0.0805	43.03
0210170008	TRAMPA P CROMADA PARA LAVATORIO JAMECO 1 1/4"	u	3.0000	14.19	42.57	42.57	0.0686	43.10
0210200004	TUBO ABASTO COBRE FLEXIBLE TERM/M-H 1/2" X 5/8"3(u	3.0000	4.75	14.25	14.25	0.0230	43.12
0210230001	REGISTRO DE BRONCE DE 2'	u	2.0000	9.00	18.00	18.00	0.0290	43.15
0211800002	POZO A TIERRA CONEXION COMPLETA	u	1.0000	680.00	680.00	680.00	1.0954	44.25

0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gal	0.5304	10.00	5.30	5.30	0.0085	66.34
0238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3	31.7575	16.10	511.34	511.54	0.8241	67.16
0239030067	TIZA EN BOLSA DE 40 kg	u	80.0000	3.00	240.00	240.00	0.3866	67.55
0239050000	AGUA	m3	8.5524	9.00	77.04	77.41	0.1247	67.67
0239080009	CALENTADOR DE AGUA	u	1.0000	300.00	300.00	300.00	0.4833	68.15
0239990051	VENTANA TIPO VG	u	1.0000	500.00	500.00	500.00	0.8055	68.96
0239990052	PUERTA TIPO P-1	u	1.0000	250.00	250.00	250.00	0.4027	69.36
0239990053	PUERTA TIPO P-2	u	4.0000	250.00	1,000.00	1,000.00	1.6109	70.97
0239990054	PUERTA TIPO P-3	u	3.0000	250.00	750.00	750.00	1.2082	72.18
0239990055	VENTANA TIPO V2	u	2.0000	250.00	500.00	500.00	0.8055	72.99
0239990056	VENTANA TIPO V4	u	2.0000	250.00	500.00	500.00	0.8055	73.79
0239990057	VENTANA TIPO VA	u	4.0000	250.00	1,000.00	1,000.00	1.6109	75.40
0239990058	VENTANA TIPO VA-1	u	4.0000	250.00	1,000.00	1,000.00	1.6109	77.01
0243040000	MADERA TORNILLO	p2	354.0078	12.00	4,248.12	4,248.50	6.8441	83.86
0243130000	MADERA DE CEDRO (p2)	p2	0.2200	3.30	0.73	0.70	0.0011	83.86
0243160002	MADERA PINO PARA ANDAMIOS	p2	14.3070	2.31	33.06	33.13	0.0534	83.91
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)	p2	12.0989	12.00	145.20	145.46	0.2343	84.15
0243550002	MADERA ANDAMIAJE	p2	17.9807	2.72	48.91	49.22	0.0793	84.23
0244030021	TRIPLAY DE 4 X 8 X 4 mm	pi	2.5000	20.00	50.00	50.00	0.0805	84.31
0244040001	PLANCH ETERNIT	u	5.0000	10.00	50.00	50.00	0.0805	84.39
0250010005	TAPA CON MARCO FIERRO FUNDIDO DE DESAGUE 12".	pza	2.0000	16.27	32.54	32.54	0.0524	84.44
0253010002	GRASA	lb	0.0354	10.00	0.40	0.35	0.0006	84.44
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	10.0000	12.00	120.00	120.00	0.1933	84.63
0265020003	CODO DE FIERRO GALVANIZADO ISO-1 DE 1/2" X 90°	u	4.0000	1 06	4.24	4.24	0.0068	84.64
0265050011	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	u	4.0000	3.46	13.84	13.84	0.0223	84.66
0265050012	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4"	u	8.0000	4.97	39.76	39.76	0.0641	84.73
0265130064	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 1 1/2"	u	4.0000	0.86	3.44	3.44	0.0055	84.73
0265130085	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" X 1 1/2"	u	8.0000	1 06	8.48	8 48	0.0137	84.75
0272000030	TUBERIA PVC SAP PRESION C-10 C/R. 3/4" X 5m	u	19.8975	6.96	138.50	138.52	0.2231	84.97
0272000081	TUBERIA PVC SAP PRESION PARA AGUA C-10 R 1/2"	m	46.1213	1.00	46.12	46.12	0.0743	85.04
0272000082	TUBERIA PVC SAP PRESION PARA AGUA C-10 R 3/4"	m	11.5000	21.36	245.64	245.60	0.3956	85.44
0272000083	TUBERIA PVC SAP PRESION PARA AGUA C-10 C/R 1"	m	4.7998	18.00	86.40	86.40	0.1392	85.58
0272060001	CODO PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 3/4" X 90°	u	34.6000	0.40	13.84	13.80	0.0222	85.60
0272070000	TEE PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 1/2"	u	23.9471	1.00	23.95	23.95	0.0386	85.64
0272070001	TEE PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 3/4"	u	33.2189	2.00	66.44	66 43	0.1070	85.75
0272070002	TEE PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 1"	u	4.7066	0.80	3.77	3.77	0.0061	85.75
0272130009	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2'	m	16.4257	2.00	32.86	32.85	0.0529	85.81

0272140001	CODO PVC SAL DE 2' X 90°	u	7.0000	1.60	11.20	11 20	u.u, u	∞.u....
0272140003	CODO PVC SAL DE 4' X 90°	u	3.0000	2.00	6.00	6.00	0.0097	86.05
0272160001	RAMAL TEE SIMPLE PVC SAL DE 2"	u	7.0000	3.00	21.00	21.00	0.0338	86.08
0272170003	TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL DE 4"	u	6.0000	4.00	24.00	24.00	0.0387	86.12
0272170019	TEE SANITARIA SIMPLE CON REDUCCION PVC SAL 4"A:	u	9.0000	5.00	45.00	45.00	0.0725	86.19
0272290000	TUBERIA CPVC PARA AGUA CALIENTE 1/2" X 5 m	u	12.2300	21.36	261.23	261.23	0.4208	86.61
0272290001	TUBERIA CPVC PARA AGUA CALIENTE ESPIGA SIN CAM	u	3.7100	21.36	79.25	79.25	0.1277	86.74
0272300000	CODO CPVC PARA AGUA CALIENTE DE 1/2" X 90°	u	4.0000	0.68	2.72	2.72	0.0044	86.74
0273010007	TUBERIA PVC SAL 2" X 3 m	pza	4.6235	0.60	2.77	2.77	0.0045	86.75
0273010009	TUBERIA PVC SAL 4" X 3 m	pza	2.7685	18.00	49.86	49.83	0.0803	86.83
0273110002	CODO PVC SAL 2" X 90°	pza	13.2100	0.90	11.89	11.89	0.0192	86.85
0273110004	CODO PVC SAL 4" X 90°	pza	7.9100	0.90	7.12	7.12	0.0115	86.86
0273230001	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 2'	pza	13.2100	3.80	50.20	50.20	0.0809	86.94
0273230004	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 4'	pza	7.9100	3.80	30.06	30.06	0.0484	86.99
0274010010	TUBO PVC SAP EC PARA INSTALACIONES ELECTRICAS	u	8.0000	3.60	28.80	28 80	0.0464	87.04
0274010011	TUBERIA PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS	pza	1.2000	3.60	4.32	4.32	0.0070	87.04
0274010018	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS	u	6.2700	3.60	22.57	22.57	0.0364	87.08
0274010020	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS	u	1.2000	3.60	4.32	4.32	0.0070	87.09
0274010031	TUBO PVC SEL ESPIGA CAMPANA 3/4" X 3.00 m	pza	53.5000	3.60	192.60	192.60	0.3103	87.40
0274020002	CURVA PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 3'	pza	14.0000	0.95	13.30	13.34	0.0215	87.42
0274020014	CURVA PVC SAP PESADO PARA INSTALACIONES ELECI	u	10.0000	0.95	9.50	9 50	0.0153	87.43
0274020021	CURVA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 5'	u	6.0000	0.95	5.70	5 70	0.0092	87.44
0274020023	CURVA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 1'	u	2.0000	0.95	1.90	1 90	0.0031	87.45
0274020027	CURVA PVC SEL 3/4"	pza	15.0000	0.95	14.25	14.25	0.0230	87.47
0274030005	UNION PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE	u	2.0000	0.65	1.30	1 30	0.0021	87.47
0274030012	UNION PVC SEL 3/4"	pza	29.0000	0.65	18.85	18.85	0.0304	87.50
0274040002	CONEXIONA CAJA PVC SAP 3/4"	pza	82.0000	0.62	50.84	50 84	0.0819	87.58
0274040012	CONEXIONA CAJA PVC SAP PARA INSTALACIONES ELE	u	1.0000	0.62	1.24	1.24	0.0020	87.58
0274040033	CONEXIONA CAJA PVC SEL 3/4"	pza	15.0000	0.62	9.30	9.30	0.0150	87.60
0277000002	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	u	2.0000	7.21	14.42	14.42	0.0232	87.62
0277000003	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	u	4.0000	9.94	39.76	39.76	0.0641	87.69
0277000020	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	u	0.6617	9.94	6.56	6.57	0.0106	87.70
0337030000	CIZALLA PARA ACERO CONSTRUCCION HASTA 1"	u	7.6768	100.00	768.00	767.68	1.2367	88.93
0337520087	HOJAS DE SIERRA	u	0.2800	4.50	1.26	1.26	0.0020	88.94
0337530017	CORDEL# 36	ov	80.0000	1.00	80.00	80.00	0.1289	89.07
0348010081	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS BALDES	hm	5.5623	100.00	556.00	556 23	0.8961	89.96
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	562.8656	4.95	2,786.21	2,783.88	4.4847	94.45

0349030003	COMPACTADO		Ht'	mm	CMU	MMV				
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"			hm	8.8887	30.00	266.70	266.56	0.4294	97.88
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3			hm	20.9863	14.51	304.56	304.67	0.4908	98.37
0349190003	NIVEL TOPOGRAFICO CON TRIPODE			he	2.6680	30.00	80.10	80.00	0.1289	98.50
0349880003	TEODOLITO			hm	3.5840	30.00	107.40	107.60	0.1733	98.68
0349880016	NIVEL OPTICO			hm	0.9160	30.00	27.60	27.60	0.0445	98.72
0401070001	se EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS			m3	14.0300	30.00	420.90	420.90	0.6780	99.40
0401070002	se ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIF			m3	12.4500	30.00	373.50	373.50	0.6017	100.00

Formula Polinómica

sio

Fórmula Polinómica

Presupuesto: **0301010 VIVIENDA UNIFAMILIAR ITALCERÁMICA**
Subpresupuesto **001 Estructuras**
Fecha Presupuesto **09/01/2006**
Moneda: **NUEVOS SOLES**
Ubicación Geográfica: **150101 LIMA - LIMA - LIMA**

$$K = 0.101*(M_{lr} / M_{io}) + 0.383*(M_{2r} / M_{2o}) + 0.185*(G_{Ur} / G_{U0}) + 0.331*(J_r / J_o)$$

<u>Monomio</u>	<u>Factor</u>	<u>%</u>	<u>Símbolo</u>	<u>Índice</u>	<u>Descripción</u>
1	0.101	100.000	M1	03	Acero de construcción corrugado
2	0.383	100.000	M2	80	Concreto Premezclado
3	0.185	100.000	GU	39	Índice peneral de Precios al consumidor
4	0.331	100 000	J	47	Mano de Obra.

sio

Fórmula Polinómica

Presupuesto: **0301010 VIVIENDA UNIFAMILIAR ITALCERÁMICA**
Subpresupuesto **002 Arquitectura**
Fecha Presupuesto **09/01/2006**
Moneda: **NUEVOS SOLES**
Ubicación Geográfica: **150101 LIMA - LIMA - LIMA**

$$K = 0.052*(M1r / M1o) + 0.085*(M2r / M2o) + 0.063*(M3r / M3o) + 0.346*(Jr / Jo) + 0.454*(GUr / GU0)$$

<u>Monomio</u>	<u>Factor</u>	<u>%</u>	<u>Símbolo</u>	<u>Índice</u>	<u>Descripción</u>
1	0.052	100.000	M1	21	CEMENTO PORTLAND TIPO 1
2	0.085	100.000	M2	17	BLOQUE Y LADRILLO
3	0.063	100.000	M3	10	APARATO SANITARIO CON GRIFERIA
4	0.346	100 000	J	47	MANO D EOBRA
5	0.454	100 000	GU	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS

sio

Fórmula Polinómica

Presupuesto 0301010 VIVIENDA UNIFAMILIAR - ITALCERÁMICA

Subpresupuesto 003 Instalaciones eléctricas

Fecha Presupuesto 09/01/2006

Moneda NUEVOS SOLES

Ubicación Geográfica 150101 LIMA - LIMA - LIMA

$$K = 0.226*(M1_r / M1_o) + 0.108*(M2r / M2o) + 0.095*(M3r / M3o) + 0.211*(GUr / GU0) + 0.360*(Jr / Jo)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.226	100 000	M1	11	ARTEFACTO DE ALUMBRADO EXTERIOR
2	0.108	100000	M2	07	ALAMBREY CABLE TIPOTWYTHW
3	0.095	100 000	M3	75	TUS. DE PVC PARA ELECTRICIDAD (SEL)
4	0.211	100000	GU	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
5	0.360	100 000	J	47	MANO DE OBRA

sio

Fórmula Polinómica

Presupuesto: **0301010 VIVIENDA UNIFAMILIAR ITALCERÁMICA**
Subpresupuesto **004 Instalaciones Sanitarias**
Fecha Presupuesto **09/01/2006**
Moneda: **NUEVOS SOLES**
Ubicación Geográfica: **150101 LIMA - LIMA - LIMA**

$$K = 0.297*(Mlr / Mio) + 0.456*(Jr / Jo) + 0.247*(GUr / GU0)$$

<u>Monomio</u>	<u>Factor</u>	<u>%</u>	<u>Símbolo</u>	<u>Índice</u>	<u>Descripción</u>
1	0.297	100.000	M1	21	CEMENTO PORTLAND TIPO 1
4	0.456	100.000	J	47	MANO DE OBRA
5	0.247	100.000	GU	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS

Programación de Obras

 **Cronograma Valorizado de Avance de Obra**

CRONOGRAMA VALORIZADO - ITALCERAMICA-C1

III	Descripción Partida	Precio	Mes I	Mes II
	ESTRUCTURAS	36,192.37		
	OBRAS PRELIMINARES	1 4R4 60		
01	OFICINAS GRUPO BETA	643.40	643.40	
02	TRAZO Y REPLANTEO	392.00	392.00	
03	TRAZO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	449.20	449.20	
	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1 278 19		
01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS	420.90	420.90	
02	CORTE MANUAL DEL TERRENO	56.46	56.46	
03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	373.50	373.50	
04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	140.28	140.28	
05	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	226.60	226.60	
06	NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL	60.45	60.45	
	CONCRETO SIMPLE	5 778 21		
01	SOLADOS CONCRETO $f_c=100$ kg/cm ² h=2"	180.40	180.40	
02	CONCRETO FALSO CIMIENTO	1,042.02	1,042.02	
03	CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	1,060.59	1,060.59	
04	CONCRETO 1:8+25% FM PARA SOBRECIMIENTOS	503.42	503.42	
05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMIENTO HASTA 0.30 m	2,146.56	2,146.56	
06	CONCRETO EN FALSOPISO MEZCLA 1.8 CEMENTO-HORMIGON E=4"	845.22	845.22	
	CONCRETO ARMADO	27 651 37		
01	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA SOBRECIMIENTO REFORZADO	5,640.40	5,640.40	
02	COLUMNAS	5,131.57		
02.01	CONCRETO EN COLUMNAS $f_c=175$ kg/cm ²	1,651.38	825.69	826
02.02	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA COLUMNAS	199.79	99.90	100
02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	3,280.40	1,640.20	1,640
03	VIGAS	2,338.69		
03.01	CONCRETO EN VIGAS $f_c=175$ kg/cm ²	595.32	297.66	298
03.02	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA VIGAS Y DINTELES	1,427.46	713.73	714
03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	315.91	157.96	158
04	LOSAS ALIGERADAS	6,373.14		
1.04.01	COLOCACION DE VIGUETAS PRETENSADAS FIRTH	1,890.09	945.05	945
1.04.02	COLOCACION DE BOVEDILLAS (FIRTH)	491.21	245.61	246
1.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO FIRTH	959.14	479.57	480
1.04.04	ACERO GRADO 60 EN LOSAS ALIGERADAS	3,032.70	1,516.35	1,516
105	ESCALERAS	906.31		
105.01	CONCRETO EN ESCALERAS $f_c=175$ kg/cm ²	368.75	164.38	184
1.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN ESCALERAS	480.89	240.45	240
1.05.03	ACERO DE ESCALERAS	56.67	28.34	28
106	MUROS DE ALBAÑILERIA ARMADA	7,261.26		
1.06.01	CONCRETO LIQUIDO	119.79	59.90	60
4.06.02	ACERO EN MUROS DE ALBAÑILERIA ARMADA	1,364.46	682.23	682
4.06.03	BLOQUE DE ARCILLA ITALCERAMICA	5,777.01	2,888.51	2,889
	ARQUITECTURA	17,989.98		
	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS	1 560 25		
1.01	VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS, VENTANAS Y VANOS	1,280.85		1,280.85
1.02	TARRAJEO EN EXTERIORES	279.40		279.40
2	CIELORRASOS	2 120 23		
2.01	CIELORRASOS CON MEZCLA DE CEMENTO-ARENA	2,120.23		2,120.23
3	PISOS Y PAVIMENTOS	2 573 51		
3.01	CONTRAPISO DE 50 mm	841.16		841.16
3.02	CONTRAPISO DE 35 mm	304.98		304.98
3.03	PISO CERAMICO 20x20	900.62		900.62
3.04	PISOS DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO	526.75		526.75
4	CONTRAZOCALOS	378 21		
4.01	CONTRAZOCALO CEMENTO SIN COLOREAR H = 20 cm	378.21		378.21
5	ZOCALOS	3 119 98		
5.01	ZOCALO DE MAYOLICA BLANCA DE 15 X 15 cm DE 1RA	3,119.98		3,119.98
6	REVESTIMIENTOS	162 77		
6.01	FORJADO Y REVESTIMIENTO DE GRADAS Y ESCALERAS DE CEMENTO FROTACHADO	162.77		162.77
7	CUBIERTAS	764 62		
7.01	COBERTURA LADRILLO PASTELERO ASENTADO CON MEZCLA	764.62		764.62

	CARPINTERIA DE MADERA	2 000.00		
01	PUERTA TIPO P-1	250.00		250.00
02	PUERTA TIPO P-2	1,000.00		1,000.00
03	PUERTA TIPO P-3	750.00		750.00
	CARPINTERIA METALICA	3 500.00		
01	VENTANA TIPO VG	500.00		500.00
02	VENTANA TIPO VE	500.00		500.00
03	VENTANA TIPO V4	500.00		500.00
04	VENTANA TIPO VA	1,000.00		1,000.00
05	VENTANA TIPO VA-1	1,000.00		1,000.00
	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS	1 810.41		
01	INODORO MONTECARLO BLANCO COMERCIAL (SIN COLOCACION)	460.92		460.92
02	LAVATORIO SONNET 19"X10" BLANCO COMERCIAL (SIN COLOCACION)	786.03		786.03
03	LAVADERO DE COCINA DE ACERO INOXIDABLE	120.00		120.00
04	LAVADERO DE GRANITO DE 1.00 X 0.60 m	50.00		50.00
05	DUCHAS CROMADAS DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MEZCLADORA	93.46		93.46
06	CALENTADOR DE AGUA	300.00		300.00
	INSTALACIONES ELECTRICAS	4,123.70		
	TABLEROS DISTRIBUCION CAJA METALICA CON 12 POLOS	136.04	68.02	68.02
	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	348.54	174.27	174.27
	SALIDA PARA BRAQUETES	104.78	52.39	52.39
	TOMACORRIENTE DOBLE TIPO UNIVERSAL CON TOMA A TIERRA	1,090.89	545.45	545.45
	SALIDA PARA PARA COCINA ELECTRICA TRIFASICO	60.30	30.15	30.15
	SALIDA DE INTERRUPTOR UNIPOLAR UN DADO	147.75	73.88	73.88
	SALIDA DE INTERRUPTOR UNIPOLAR DOS DADOS	151.24	75.62	75.62
	SALIDA DE INTERRUPTOR UNIPOLAR DE CONMUTACION	221.85	110.93	110.93
	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ CAJA FLUORESCENTE DE TECHO	304.20	152.10	152.10
	SALIDA PARA TELEFONO EXTERNO PARED	60.96	30.48	30.48
	SALIDA PARA TELEFONO INTERNO O INTERCOMUNICADOR	60.96	30.48	30.48
	SALIDA PARA ANTENA DE TELEVISION	49.93	24.97	24.97
	PORTERO	195.96	97.98	97.98
	SALIDA DE TIMBRE CON TRANSFORMADOR 220/8V	99.16	49.58	49.58
	CAJA DE PASO PARA ALIMENTADORES	56.67	28.34	28.34
	CAJA PASO PARA MONTANTE DE TELEFONO	64.17	32.09	32.09
	CAJA PASO PARA MONTANTE DE TELEFONO INTERNO O INTERC.	64.17	32.09	32.09
	SALIDA PARA CAMPANA EXTRACTORA COCINA	35.19	17.60	17.60
	POZO A CONEXIÓN A TIERRA	680.00	340.00	340.00
	MURETE PARA CONEXION DOMICILIARIA	150.00	75.00	75.00
	SALIDA PARA CALENTADOR ELECTRICO DE AGUA	40.94	20.47	20.47
	SISTEMA DE DESAGUE	2,000.74		
	RED DE DESGUE DE 4" EN PVC"	540.19	270.10	270.10
	RED DE DESGUE DE 2" EN PVC	146.25	73.13	73.13
	TUBERIA DE DESAGUE PVC SAL DE 4" PARA VENTILACION	189.68	94.84	94.84
	TUBERIA DE DESAGUE PVC SAL DE 2" PARA VENTILACION	236.33	118.17	118.17
	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	180.99	90.50	90.50
	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	401.80	200.90	200.90
	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12' X 24"	206.06	103.03	103.03
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 2'	99.44	49.72	49.72
	SISTEMA DE AGUA FRIA Y CONTRA INCENDIO	1,672.97		
	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1" PVC-SAP	141.10	70.55	70.55
	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4" PVC-SAP	308.32	154.16	154.16
	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC-SAP	221.21	110.61	110.61
	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"	712.30	356.15	356.15
	VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2'	88.48	44.24	44.24
	VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	201.56	100.78	100.78
	SISTEMA DE AGUA CALIENTE	734.22		
	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4" AGUA CAL	112.49	56.25	56.25
	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" AGUA CAL	310.17	155.09	155.09
	SALIDA DE AGUA CALIENTE CON TUBERIA CPVC	311.56	155.78	155.78
	COSTO PARCIAL MENSUAL	SI.	29,452.70	33,261.28
	PORCENTAJE	%	46.96	53.04
	COSTO DIRECTO TOTAL		62713.98	
	COSTO PORm2		227.22	

 **Diagrama Pert CPM**

PLANO 0

Memoria Fotográfica

MEMORIA FOTOGRAFICA



En la presente vista se aprecia el Camino de acceso hacia la Urbanización Alameda del Pinar



Se muestra el acceso a la zona de proyecto, se puede llegar con transporte local (mototaxi). El acceso a la zona es pavimentado en todo su recorrido.



Arriba y Abajo: Se muestra el vértice "A" de la poligonación (intersección de la calle Alameda del Pinar con Av "A"). El terreno se encuentra frente al colegio. En los alrededores se encuentran pistas y veredas, postes de alumbrado y teléfono. En esta calle se ubica el punto de agua para el abastecimiento de la nueva población, también se encuentra el buzón referencial con el que se trabaja el alcantillado de la zona.



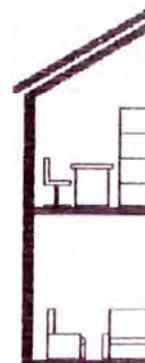
PORTANTES || TABIQUES || TEJIDOS || ACABADOS

[King Kong 18 Huecos](#) |
 [1 King Kong 30 % Vacíos](#) |
 [ItalBlock](#)

KING KONG 30% DE VACÍOS



El King Kong 30% de vacíos tiene, como su nombre indica, un porcentaje de vacíos menor a 30%. La tipificación peruana da mayor relevancia a la resistencia de los ladrillos pero a solicitud de los contratistas de obras públicas comenzó a fabricarse este producto como una versión mejorada del King Kong 18 huecos.



Resistencia
densidad


 4. bsorc1ón M
 Coeficiente 1
 Eflorescec1a
 Vanac16n de
 Coloración

Propiedades :

King Kong 30% de Vacíos

R.Compres. daN/cm ²	Densidad g/cm ³	Abs. Máxima en %	Coef. Satur. < 1.00	Efloresc.	Alabeo en ¼	alto	ancho	largo	Peso en Kg.	Unid. por m ²	Unid. (de canto) por m ²
162.0	2.00	11.00	0.90	1Sin Eflor.	2.00	09	13	24	3,60	36	65

<< [Regresar](#) [11S;Lgu;Lerite](#) >>

Ladrillos ITALPERU © 2005



Diseño y Hosting por: [E-Soluciones Web](#)

IT&I LADRILLOS

1 Index

1 Nuestra Empresa

1 Nuestros Productos

1 Galería de Obras

1 0



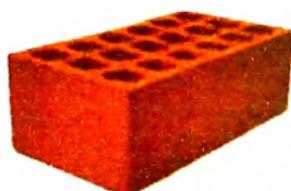
PORTANTES || TABIQUES || TECHOS || ACABADOS

King Kong 18 Huecos

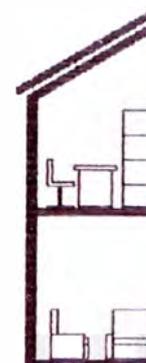
1 King Kong 30 % Vacíos

1 ItalBlock

KING KONG 18 HUECOS



El King Kong 18 huecos es el producto de mayor rotación y el ladrillo portante por excelencia. Sus dimensiones en el Perú son casi estándar y es uno de los materiales cuyas características técnicas son las más observadas dada su importancia dentro de cualquier edificación.



Propiedades :

King Kong 18 Huecos

R.Compres. daN/cm ²	Densidad g/cm ³	Abs. Máxima en %	1 Coef. Satur. (1.00	Efloresc.	Alabeo en 3/4	alto	ancho	largo	Peso en Kg.	Unid. por m ²	Unid. (de canto) por m ²
126.0	1.99	12.00	0.90	Sin Eflor.	2.00	09	13	24	2.90	36	65

- fi** Resistencia densidad
- fi** Absorción M
- fi** Coeficiente Efloresc
- fi** Variación de
- fi** Coloración

<< Regresar' 11S;igu;ierite >>

Ladrillos ITALPERU © 2005



Diseño y Hosting por: [E-Soluciones Web](#)

IT&I LADRILLOS

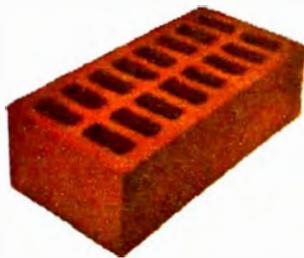


1 Index 1 Nuestra Empresa 1 Nuestros Productos | Galería de Obras 1 Cont@c

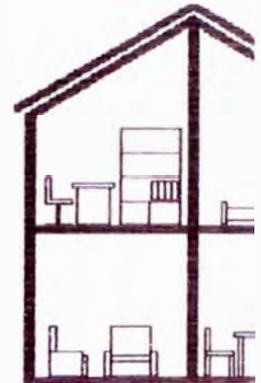
PORTANTES || TABIQUES || TEJOS || ACABADOS

Caravista 06 1Caravista 09 1Caravista Quadrotto | Enchape Quadrotto 1 Pastelero 25 1 Teja 27
Teja 37 1Teja 47 1Teja Plana Recta 40 1Teja Plana Recta 30 1Teja Plana Curva 40 1Teja Plana C11va 30

CARAVISTA 09



El Caravista 09, de medidas cercanas a las del Kinq Kong 18 huecos, es un ladrillo que por su buen acabado puede utilizarse sin tarrajeo, ya que su superficie es lo suficientemente lisa para brindar una excelente vista en las paredes. Ofrecemos además la variante de una superficie "texturizada" que brinda una alternativa adicional cuando se busca el mejor efecto decorativo.



Propiedades :

Caravista 09

Abs. Máxima en %	Coef. Satur. < 1.00	Efloresc.	Geometría o Alabeo en %	alto	ancho	largo	Peso en Kg.	U. d. por m ²	Unid. (de canto) por m ²
10.0	0.90	Sin Eflor.	2.00	9	12	25	3,2	38	76

- Absorción Máxima
- Coeficiente de Saturación y Eflorescencia.
- Variación de Dimensiones
- Coloración

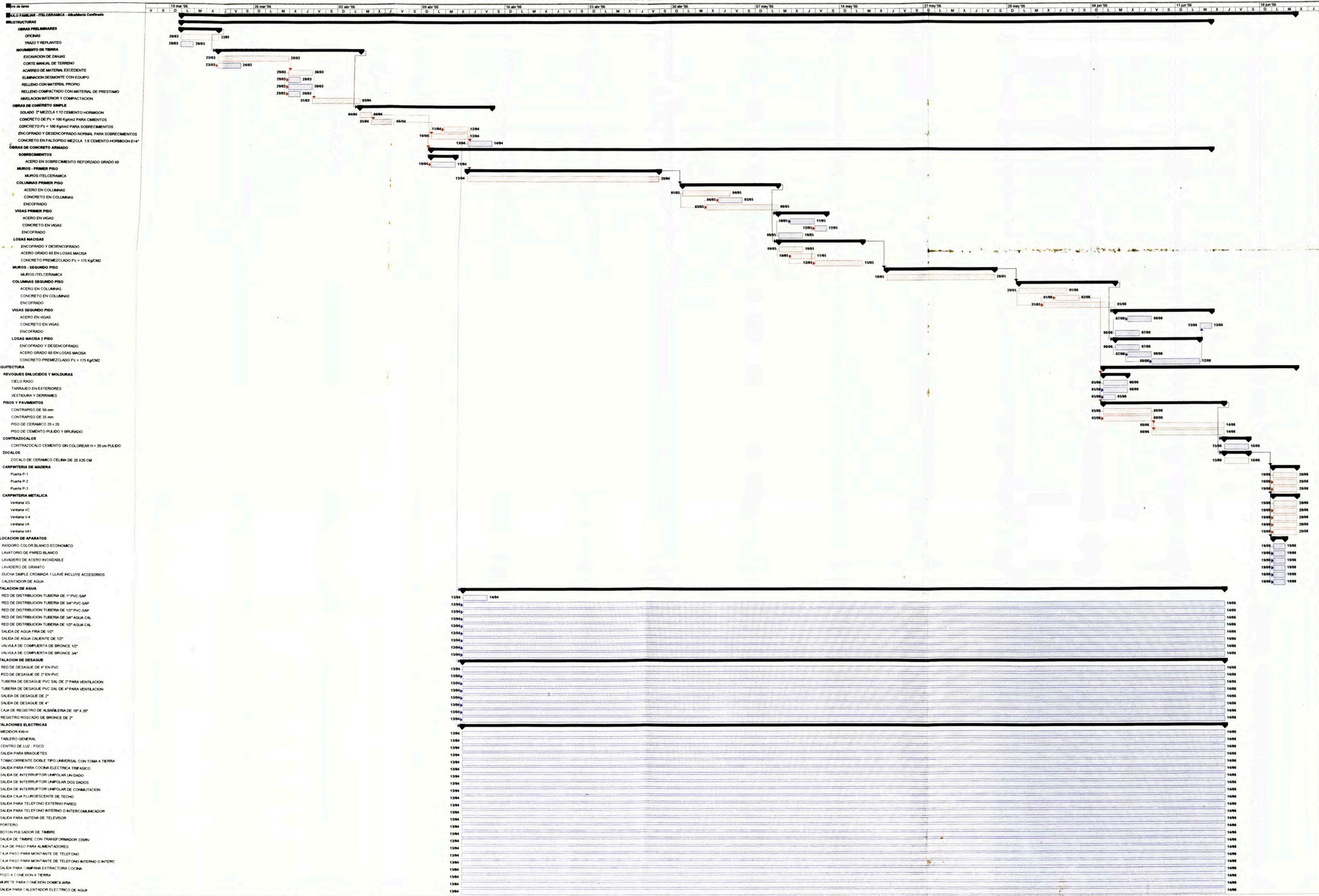
<< Regresar || Siguinte >>

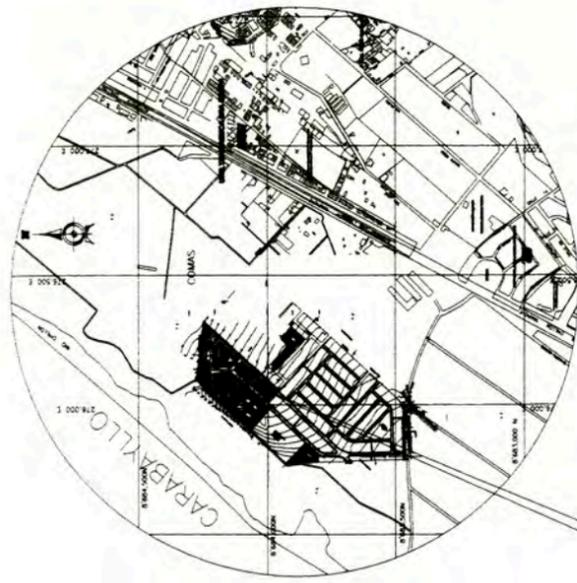
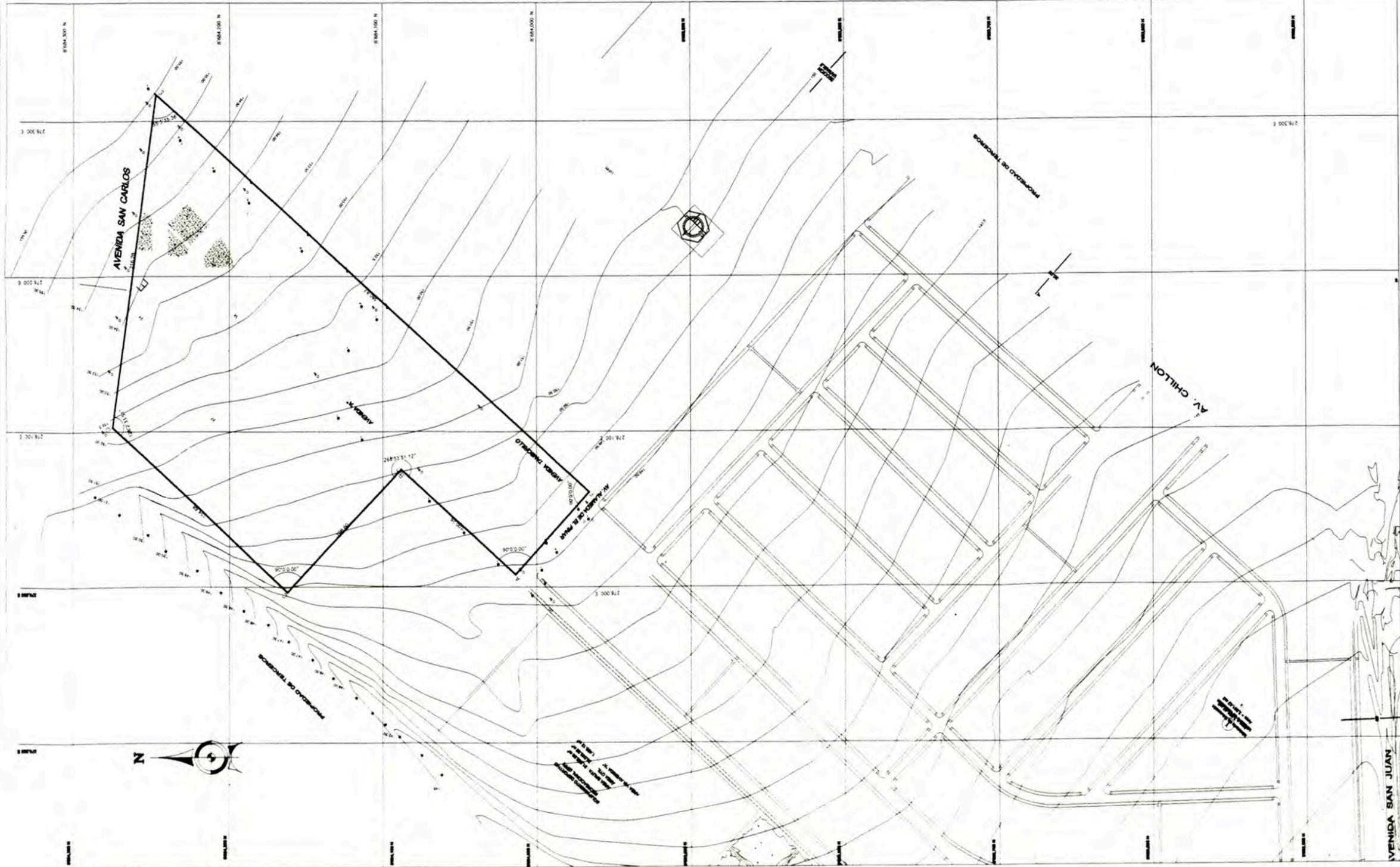
Ladrillos ITALPERU © 2005



Desarrollado y Hosteado por: E Soluciones Web

ALBAÑILERIA CONFINADA ITALCERAMICA





PROPIEDAD DE LA INMOBILIARIA CENTENARIO S.A. "EX-FUNDO CHACRA-CERRO"

UBICACION
1:10,000

LEYENDA

- Límite de Área
- Límite de Parcela
- Límite de Manzana
- Límite de Bloque
- Límite de Calle
- Límite de Manzana
- Límite de Bloque
- Límite de Calle

QUILÓMETROS ALTERNATIVOS

LADO	ALTERNATIVO	LONGITUD
A-B	ALPHA 100'	100.00
B-C	BETA 100'	100.00
C-D	GAMMA 100'	100.00
D-E	DELTA 100'	100.00
E-F	EPSILON 100'	100.00
F-G	ZETA 100'	100.00

QUILÓMETROS ALTERNATIVOS Y ALTERNATIVOS

ALTERNATIVO	LADO	LONGITUD
A	A-B	100.00
B	B-C	100.00
C	C-D	100.00
D	D-E	100.00
E	E-F	100.00
F	F-G	100.00

QUILÓMETRO DE ÁREA Y PERÍMETRO
 ÁREA: 45,000 m²
 PERÍMETRO: 1,000.00 m

QUILÓMETROS COORDINADAS DE POLIGONALES

ALTERNATIVO	ALTERNATIVO	LONGITUD
A	ALPHA 100'	100.00
B	BETA 100'	100.00
C	GAMMA 100'	100.00
D	DELTA 100'	100.00
E	EPSILON 100'	100.00
F	ZETA 100'	100.00

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

ESQUEMA: COMAS
 PROVINCIA: LIMA
 DEPARTAMENTO: LIMA
 DISTRITO: CHACRA-CERRO

TEMA: MATOS PAGOZO, ADUETO
 ESCALA: 1:7,000
 LÁMINA: 01



AGRUPACION EX-FUNDO CHACRA CERRO

AREA : 46,079.44 m²
 PERIMETRO : 1032.38 ml.

CUADRO MEDIDAS Y ANGULOS			
VERTICE	ANGULO	LADOS	LONGITUD(M)
A	90° 00' 00"	A-B	100.26
B	268° 53' 51.12"	B-C	108.60
C	90° 00' 00"	C-D	184.68
D	126° 2' 33.51"	D-E	216.28
E	55° 3' 35.36"	E-F	380.87
F	90° 00' 00"	F-A	71.69

CUADRO DE AREA Y PERIMETRO	
AREA	: 46,079.44 m ²
PERIMETRO	: 1032.38 ml.

CUADRO COORDENADAS DE POLIGONAL			
VERTICE	NORTE	ESTE	COTA
A	8684013.750	266007.936	148.83
B	8684087.938	276078.383	180.56
C	8684162.527	278996.446	148.72
D	8684274.981	276102.679	182.36
E	8684274.338	276317.187	188.41
F	8683966.526	276060.978	149.22

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	
PLANO PLANO PERIMETRICO	DISTRITO COMAS
PROYECTO: VIVIENDA DE INTERES SOCIAL EN EL EX FUNDO CHACRA-CERRO	PROVINCIA LIMA
BACHILLER: MATTOS PIAGGIO, ADOLFO	DEPARTAMENTO LIMA
FECHA MAYO 2006	LAMINA 02
ESCALA 1/1000	

EQUIPAMIENTO DEPORTIVO RECREACIONAL (2887)
 AREA BRUTA : 21,832.98 m²
 AREA UTIL : 20,033.98 m²
 AREA VIA AVENIDA "A" : 1,488.12 m²

PROPIEDAD DE TERCEROS

AVENIDA "A"

AVENIDA TAMBORILLO

AV. ALAMEDA DE EL PINAR

276,000 E

276,100 E

8'684,300 N

8'684,200 N

8'684,100 N

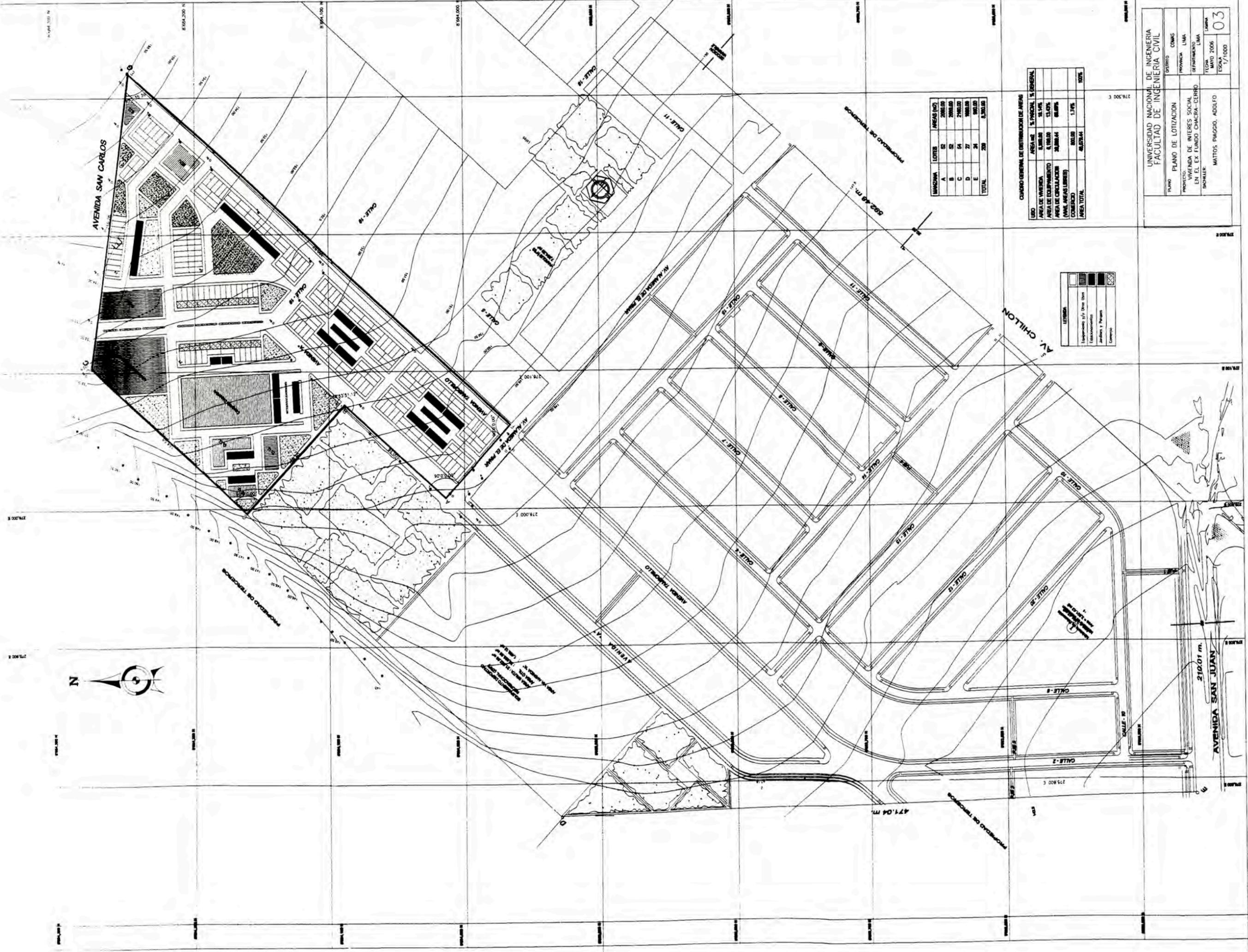
8'684,000 N

300 N

84,200 N

100 N

00 N



MANGUANA	LOTES	ÁREAS (M ²)
A	52	20000
B	52	20000
C	54	21000
D	27	10500
E	24	9000
TOTAL	209	83000

CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS		
USO	ÁREA (M ²)	% GENERAL
ÁREA DE VIVIENDA	63,000	76.00%
ÁREA DE EQUIPAMIENTO	4,000	4.82%
ÁREA DE CIRCULACIÓN	20,000	24.18%
ÁREAS (ÁREAS LIBRES)	8,000	9.64%
ÁREA TOTAL	95,000	100%

LEYENDA
Equipamiento y/o Zona Verde
Equipamiento
Áreas y Pasajes
Comercio

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

ESTERIO: COMAS
PROVINCIA: LIMA
DEPARTAMENTO: LIMA
FECHA: MAYO 2006
ESCALA: 1/1000

03

PLANO: PLANO DE LOTIZACION

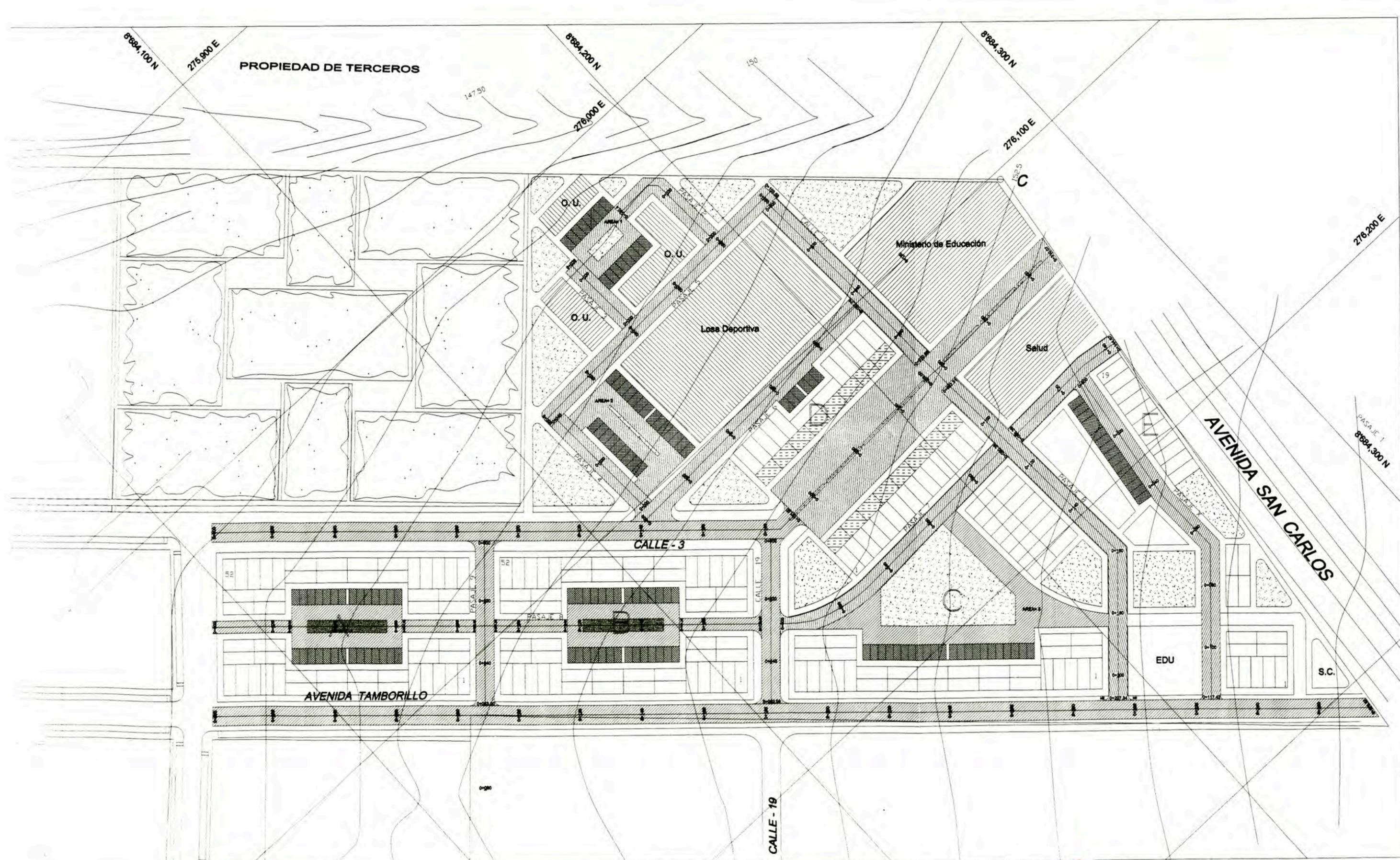
PROYECTO: VIVIENDA DE INTERES SOCIAL EN EL EX FONDO CHACRA-CERRO

DONANTE: MATOS PUGGIO, ADOLFO

276,300 E

210.01 m.

AVENIDA SAN JUAN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

Curso de Titulación por Actualización de Conocimientos
 PROYECTO: Proyecto Inmobiliario de Viviendas de Interés Social
 PLANO: PERFILES LONGITUDINALES
 GRUPO: Beta ESC: 1/50

LAMINA:
PP-01

INTEGRANTES

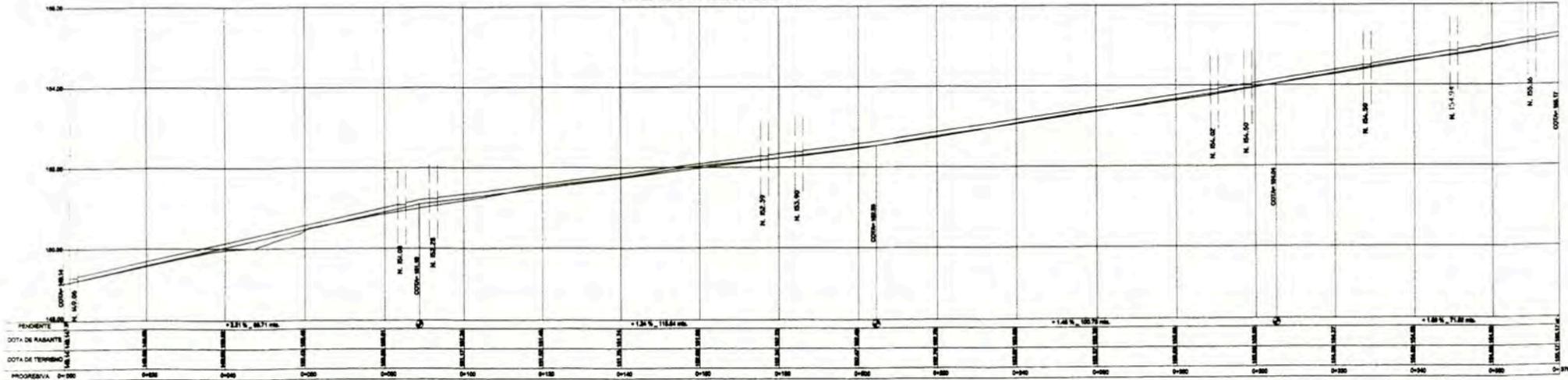
Martín Poggio, Adrián I.

9205842

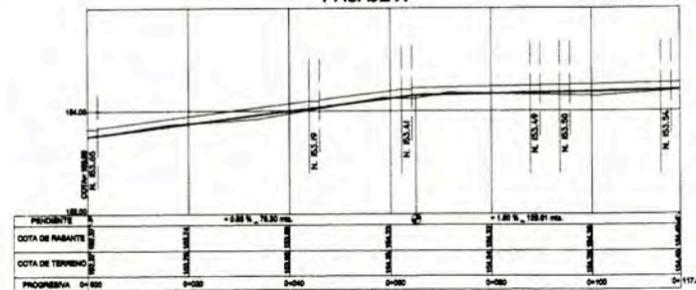
Planos Topográficos y de Pavimentación de Vías

- **Plano Perimétrico**
- **Plano Topográfico y de Ubicación.**
- **Plano de Diseño Geométrico**
- **Plano de Planta de Vías.**
- **Plano de Secciones Transversales.**
- **Plano de Secciones Longitudinales.**

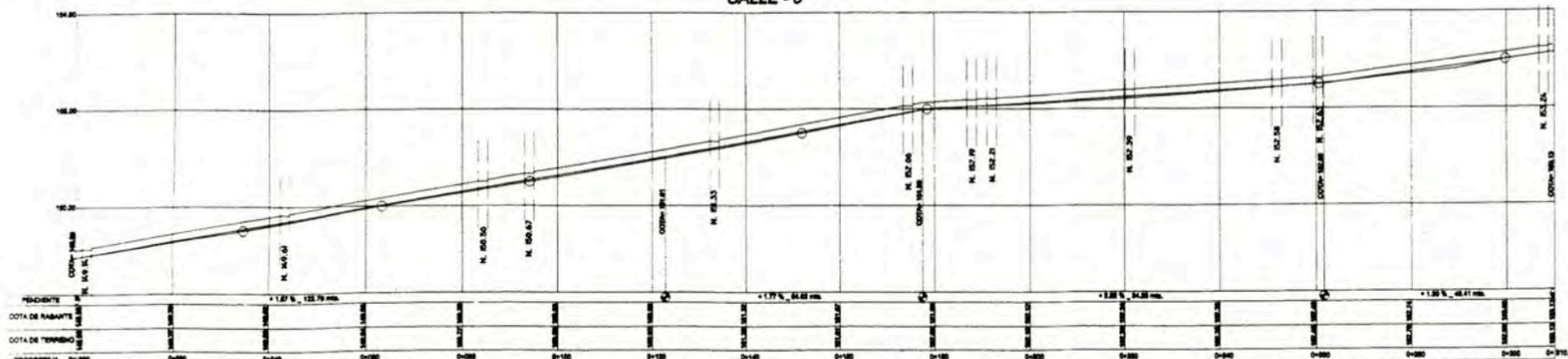
AVENIDA TAMBORILLO



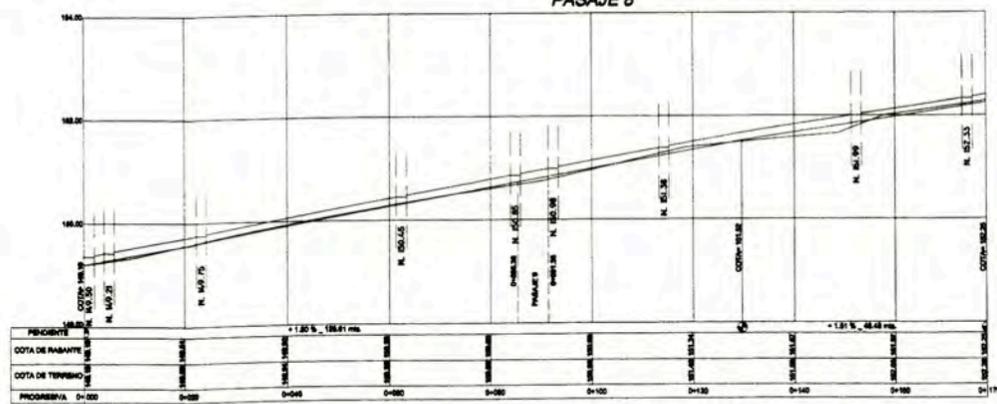
PASAJE X



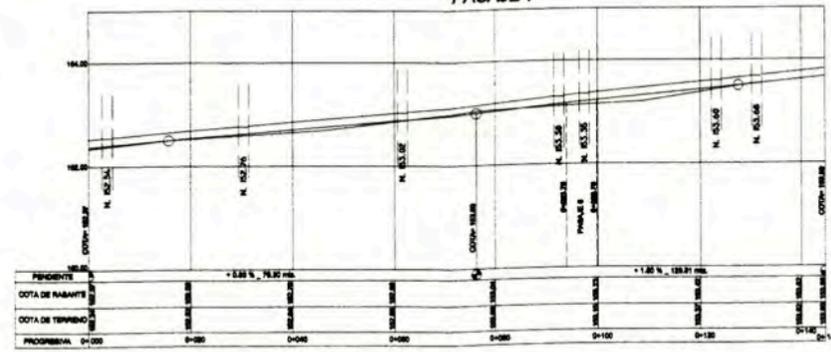
CALLE - 3



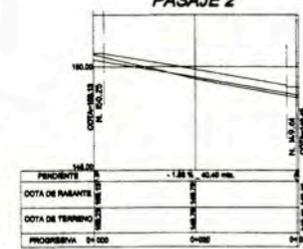
PASAJE 8



PASAJE 7



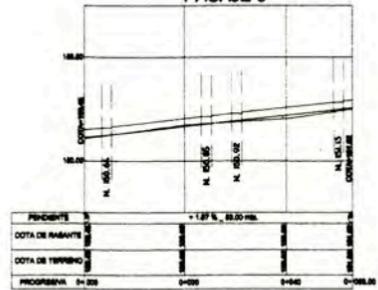
PASAJE 2



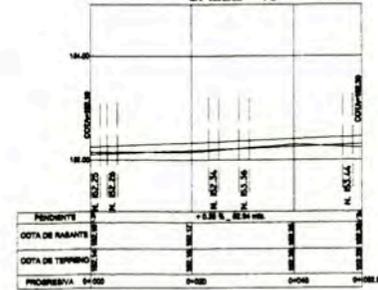
PASAJE 3



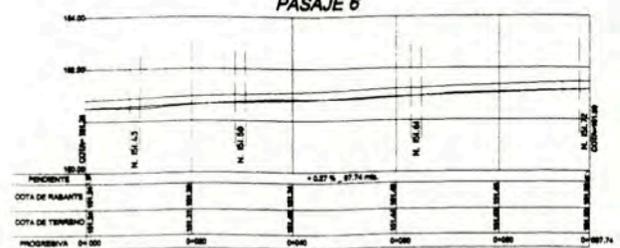
PASAJE 9



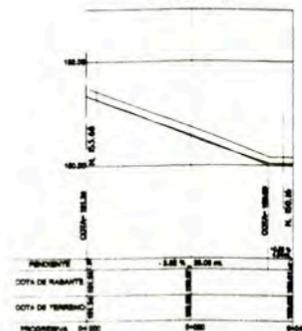
CALLE - 19



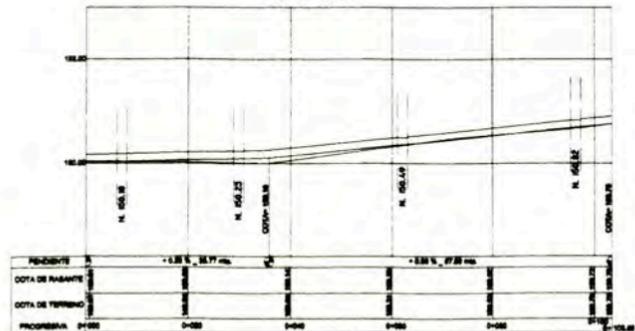
PASAJE 6



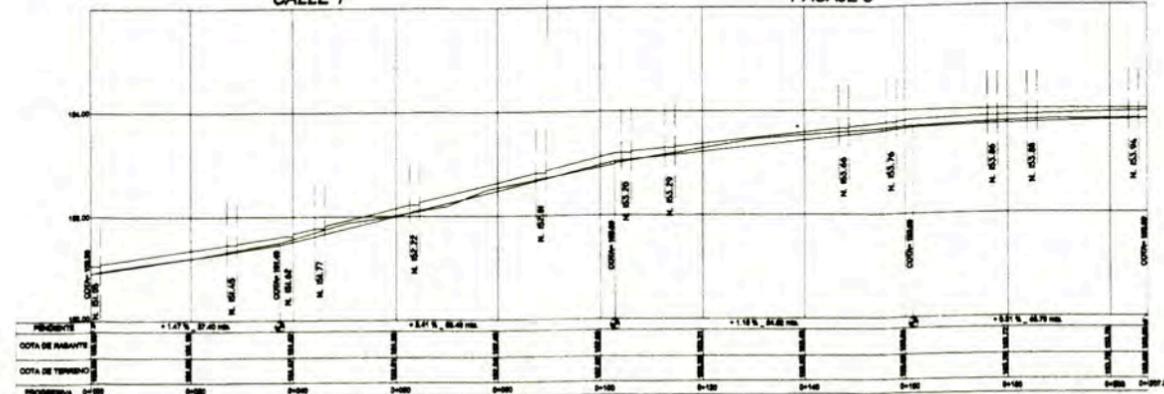
PASAJE 4



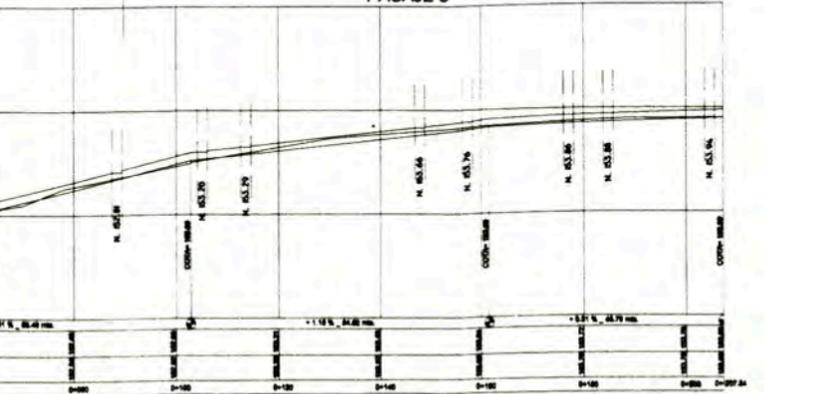
PASAJE 5



CALLE 1

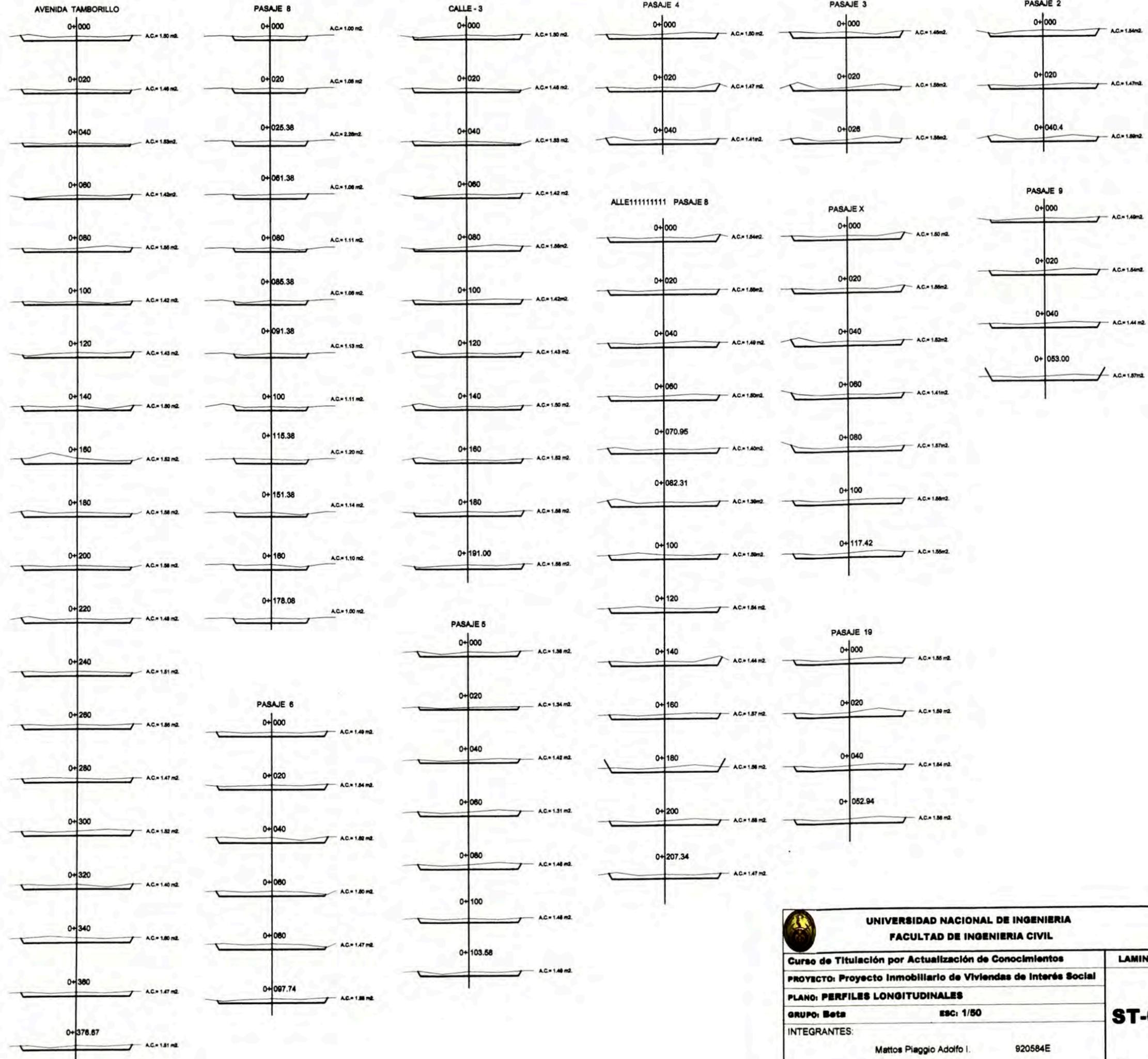


PASAJE 8



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
 Curso de Titulación por Actualización de Conocimientos
 PROYECTO Proyecto Inmobiliario de Viviendas de Interés Social
 PLANO PERFILES LONGITUDINALES
 GRUPO Beta EBO: 1/80
 INTEGRANTES:
 MATTOS PIAGGIO ABOLFO I. 020584E

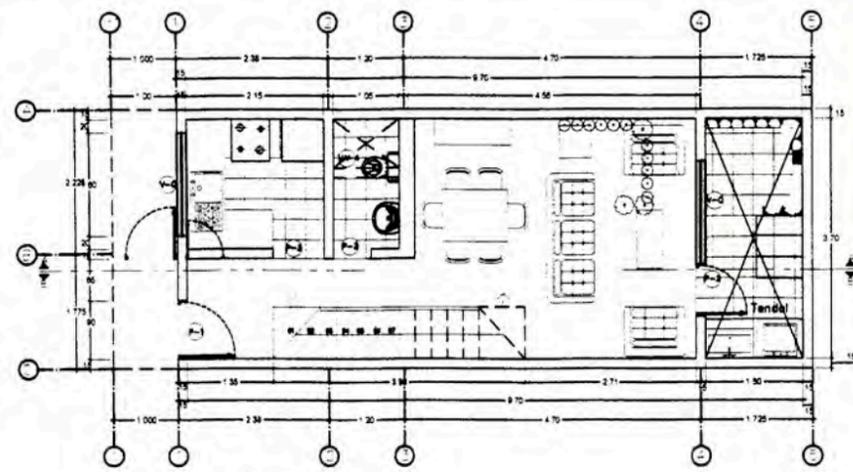
LAMINA 1
 PL-01



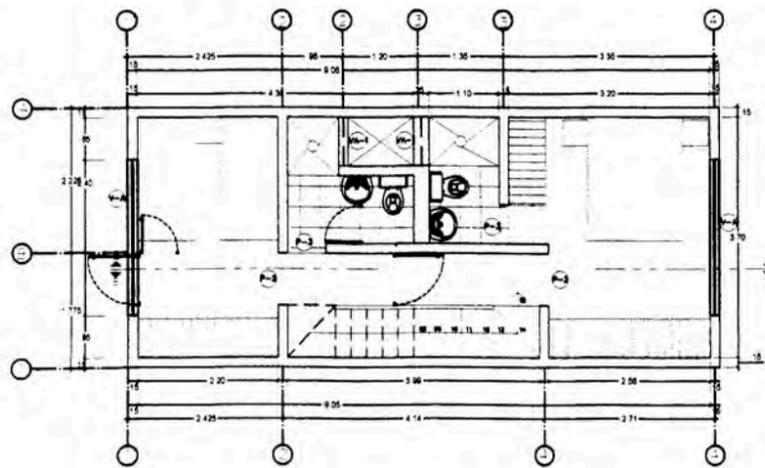
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL		LAMINA : ST-01
Curso de Titulación por Actualización de Conocimientos		
PROYECTO: Proyecto Inmobiliario de Viviendas de Interés Social		
PLANO: PERFILES LONGITUDINALES		
GRUPO: Beta	ESC: 1/50	
INTEGRANTES: Mattos Piaggio Adolfo I. 920584E		

CUADRO DE VANOS

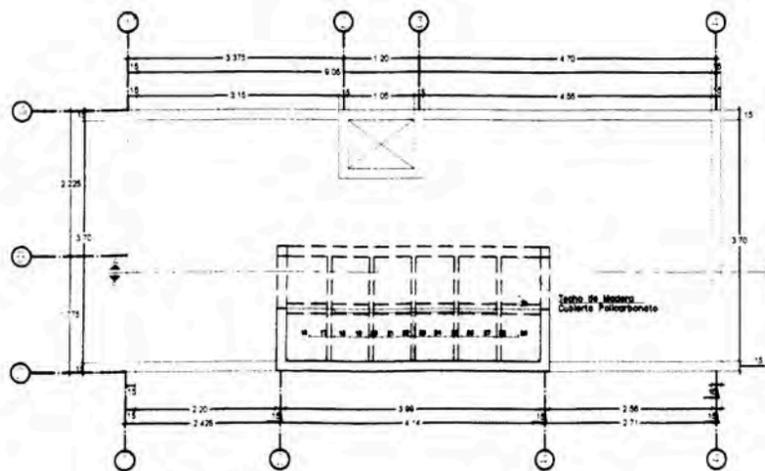
V-1	1.00	1.00
V-2	1.00	1.00
V-3	1.00	1.00
V-4	1.00	1.00
V-5	1.00	1.00
V-6	1.00	1.00
V-7	1.00	1.00
V-8	1.00	1.00
V-9	1.00	1.00
V-10	1.00	1.00
V-11	1.00	1.00
V-12	1.00	1.00
V-13	1.00	1.00
V-14	1.00	1.00
V-15	1.00	1.00
V-16	1.00	1.00
V-17	1.00	1.00
V-18	1.00	1.00
V-19	1.00	1.00
V-20	1.00	1.00
V-21	1.00	1.00
V-22	1.00	1.00
V-23	1.00	1.00
V-24	1.00	1.00
V-25	1.00	1.00
V-26	1.00	1.00
V-27	1.00	1.00
V-28	1.00	1.00
V-29	1.00	1.00
V-30	1.00	1.00
V-31	1.00	1.00
V-32	1.00	1.00
V-33	1.00	1.00
V-34	1.00	1.00
V-35	1.00	1.00
V-36	1.00	1.00
V-37	1.00	1.00
V-38	1.00	1.00
V-39	1.00	1.00
V-40	1.00	1.00
V-41	1.00	1.00
V-42	1.00	1.00
V-43	1.00	1.00
V-44	1.00	1.00
V-45	1.00	1.00
V-46	1.00	1.00
V-47	1.00	1.00
V-48	1.00	1.00
V-49	1.00	1.00
V-50	1.00	1.00



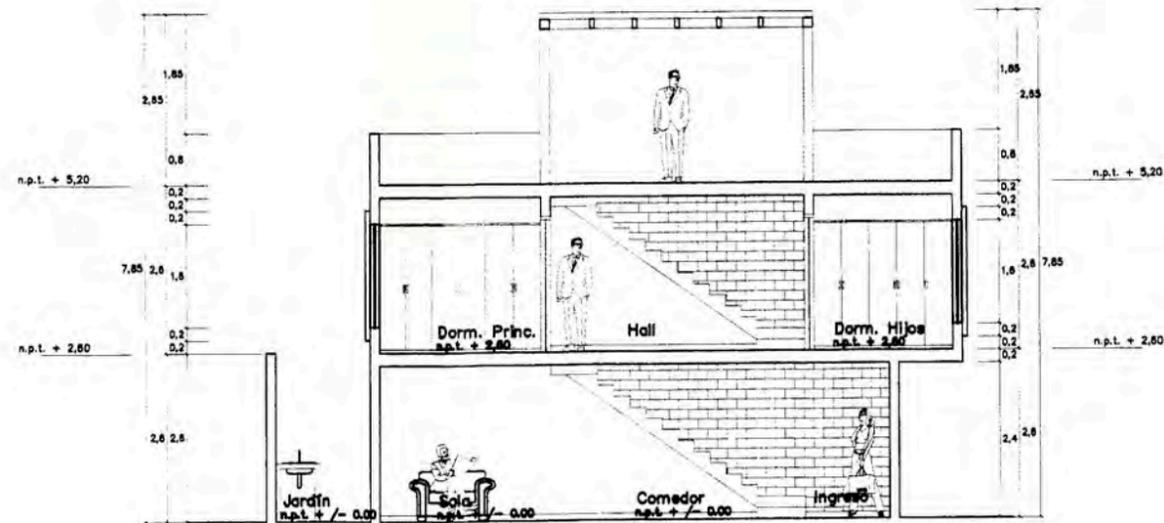
PRIMERA PLANTA
VIVIENDA TIPICA #1
ESC: 1/50



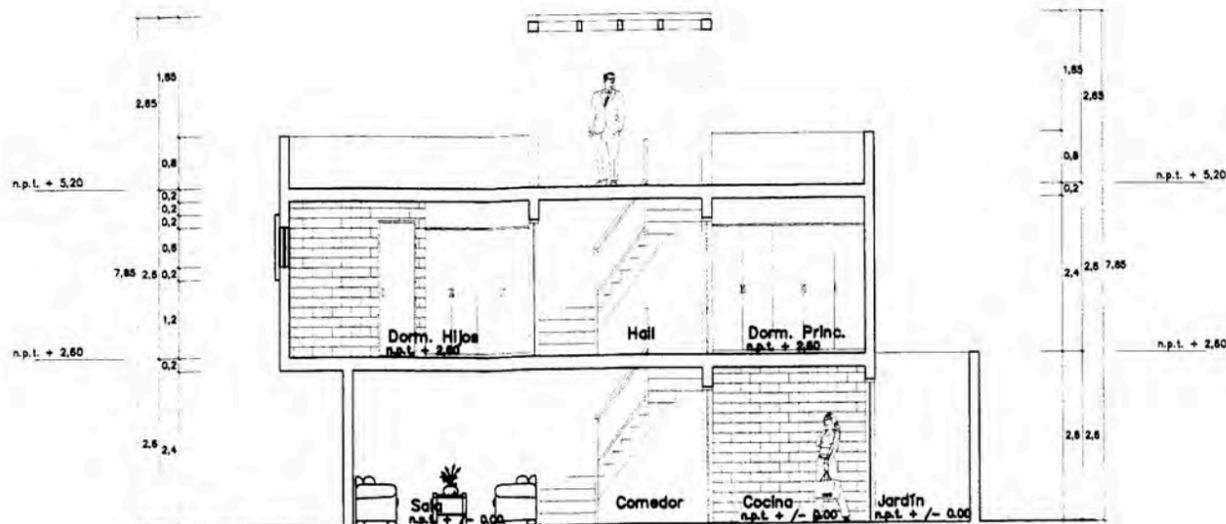
SEGUNDA PLANTA
VIVIENDA TIPICA #1
ESC: 1/50



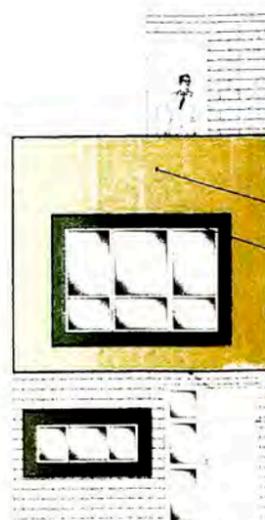
TERCERA PLANTA
VIVIENDA TIPICA #1
ESC: 1/50



CORTE B-B' VIVIENDA TIPICA #1
ESC: 1/50



CORTE A-A' VIVIENDA TIPICA #1
ESC: 1/50

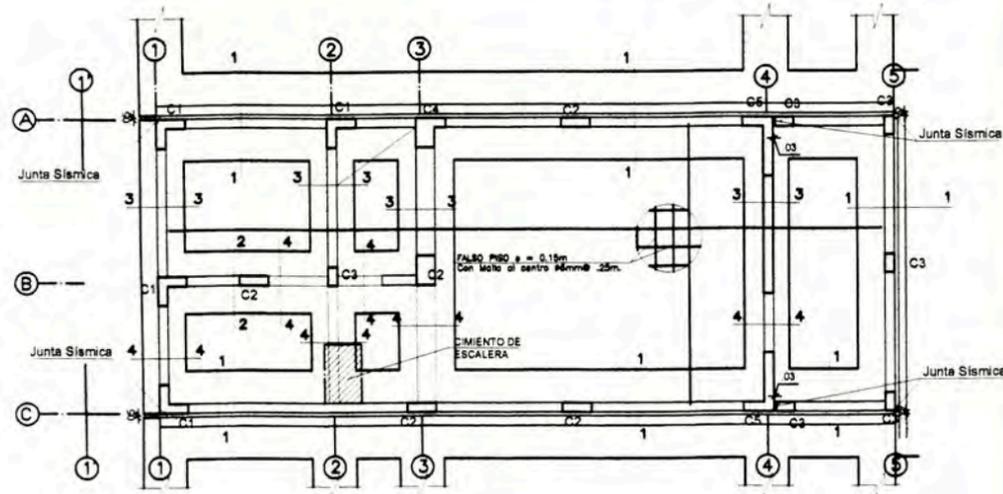


ELEVACION FRONTAL VIVIENDA TIPICA #1
ESC: 1/50

- n.p.t. + 5.20
- muro pintado
- Cemento pulido
- n.p.t. + 2.60
- bloques expuestos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	
Curso de Titulación por Actualización de Conocimientos	LAMINA
PROYECTO: Proyecto Inmobiliario de Viviendas de Interés Social	
PLANO: PLANTAS TIPICAS CORTES Y ELEVACIONES	
GRUPO: Beta	ESC: 1/50
BACHILLER: Mattos Piaggio Adolfo I.	920584E

A - 01

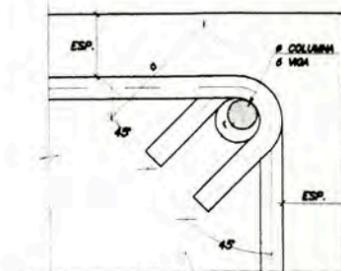


CIMENTACION
ESC: 1/50

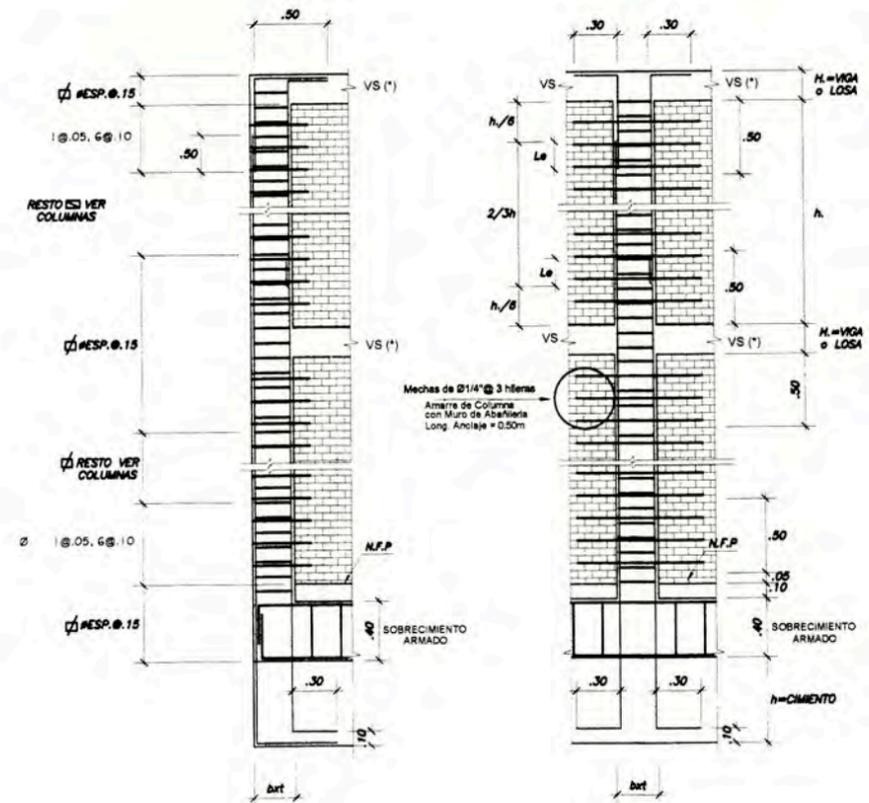
C1	C2	C3	C4	C5
IRREGULAR	15x40 ó 25x40	15x25	IRREGULAR	IRREGULAR
78 1/2"	68 1/2"	48 1/2"	48 1/2"	98 1/2"
2x Ø 1/4" @ 20 C/E	3 Ø 3/8" @ 20 C/E			

CUADRO DE COLUMNAS

Ø	r	a
1/4	2cm.	10cm.
3/8	3cm.	15cm.

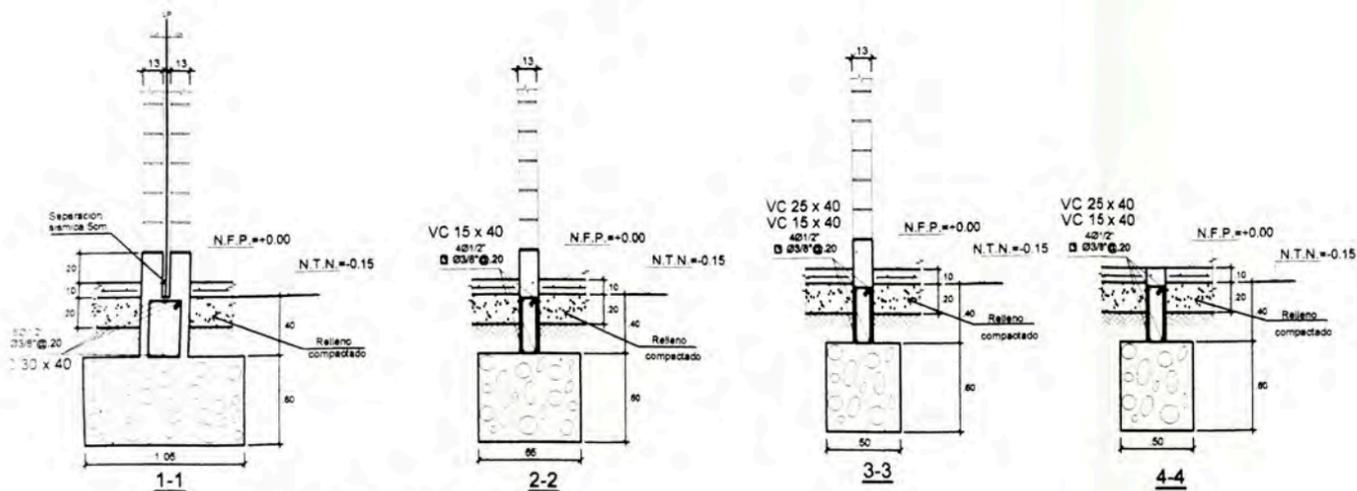


DETALLE: GANCHO DE ESTRIBOS
(S/ESC)



CONFINAMIENTO DE COLUMNAS
(ELEVACION)
ESC. 1/25

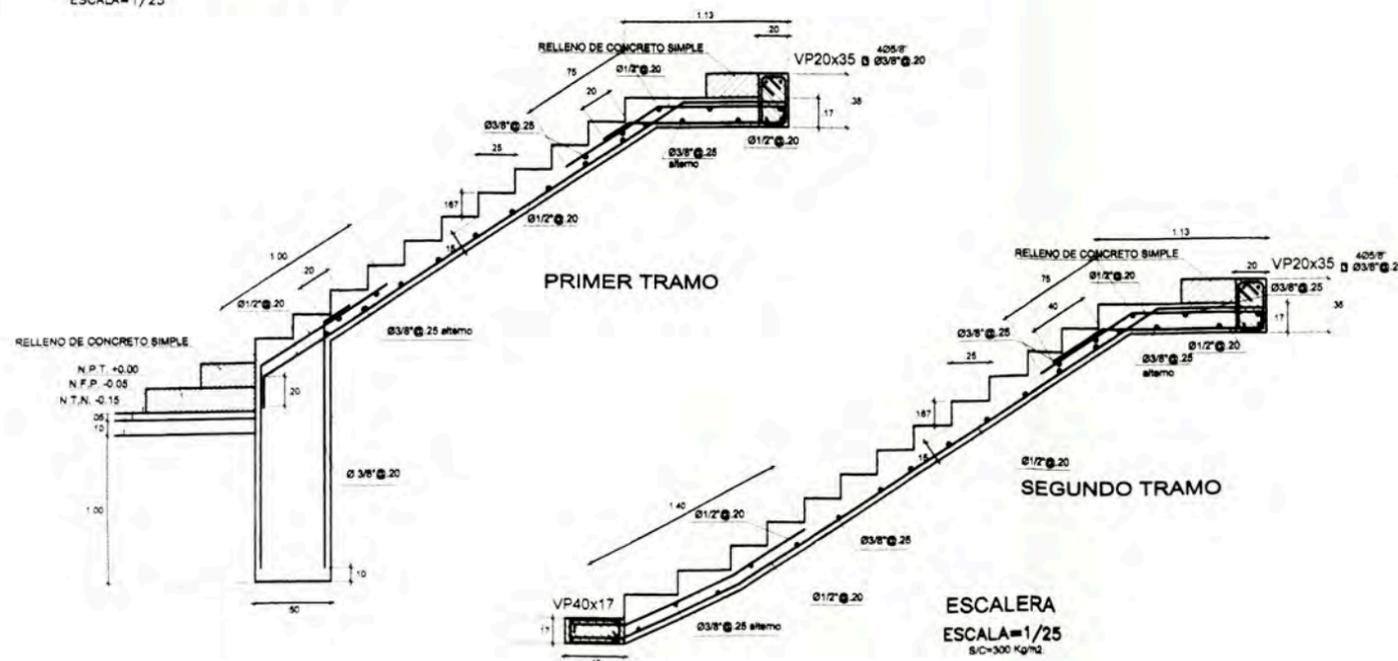
VS (*): Viga Solera (Ver Lamina E-02)



CIMENTACION MUROS CONTIGUOS DE VIVIENDAS DIFERENTES
ESCALA=1/25

DESPLAZAMIENTOS MAXIMOS ABSOLUTOS Y RELATIVOS

NIVEL	hei (m)	Desplazam. Absolutos		Desplazam. Relativos		Di/hei * R ^{0.75}		Limite X-X	Limite Y-Y
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	X*R	Y*R		
PISO02	2.60	0.0007	0.0064	0.0006	0.0053	0.0005	0.0045	0.005	0.005
PISO01	2.60	0.0001	0.0011	0.0001	0.0011	0.0001	0.0010	0.005	0.005



ESCALERA
ESCALA=1/25
S/C=300 Kg/m²

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO SIMPLE:
CIMENTO CORRIDO SIMPLE: CEMENTO PORTLAND 1:10+305/PO 4^o mm. f_c = 100kg/cm²

CONCRETO ARMADO:
VIGAS Y COLUMNAS: f_c = 210kg/cm² CEMENTO TIPO 1
ESCALERAS: f_c = 210kg/cm² CEMENTO TIPO 1
RESTO: f_c = 170kg/cm² CEMENTO TIPO 1

ACERO:
ESFUERZO FLUIDO: f_y = 4800kg/cm² GRADO 67
RESISTENCIA DEL TERRENO: q_u = 0.80kg/cm²
PROFUNDIDAD DE CIMENTACION: 1.00 m

RECURRIMIENTOS:
COLUMNAS Y VIGAS PERALTONES: 3.000m
ESCALERAS: 3.000m
ELDA. DE CONF. 1/10 ANCHURE DE LA ALA: 3.000m
ALBERQUES, LOSAS MACIZAS Y VIGAS DIVIDAS: 3.000m
LONGITUD DE ANCLAJE: 36 DIAMETROS

TRASLAPES "L" (TRACCION):
3/8" 44cm.
1/2" 55cm.
5/8" 70cm.

ALBAÑILERIA CONFINADA:
TIPO INDUSTRIAL MARCA ENLEONARCA
USAR MORTAR 1:3 HUECOS - MOCOS < 300
DIAMETROS Ø x 13 x 34 mm
ARMADO CON MANTERO CEMENTO AREA 1:4
ESPESOR MANTERO DE JARRA 1 mm.
ESPESOR MANTERO DE JARRA 1.5cm.

PARAMETROS SISMICOS:
I 0.4
U 1.0
C 2.5
S 1.4
R 3.0

SOBRECARGAS: 1er Piso 200 kg/m² NORMA E-020 CHILENA w 35.53 Ton
2do Piso 200 kg/m² NORMA E-020 CHILENO SENCENTENARIO w 35.53 Ton
3er Piso 20 kg/m² NORMA E-020 CONCRETO ARMADO

REGLAMENTOS: CORTANTE EN LA BASE
w 35.53 Ton
v 35.53 Ton

RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACION

- TIPO DE CIMENTACION: CIMENTO CORRIDO CON SOBRECIMIENTO ARMADO
- ESTRATO DE APOYO DE CIMENTACION: ARCILLA
- PARAMETROS: F_s = 3 (Factor de seguridad de costs)
D_r = 1.00 (profundidad de cimentacion a partir del nivel de terreno natural)
Q_{adm} = 0.80 kg/cm² presión admisible



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

Curso de Titulación por Actualización de Conocimientos

PROYECTO: Proyecto Inmobiliario de Viviendas de Interés Social

PLANO: Plantas Típicas CIMENTACION Sistema ITALCERAMICA

GRUPO: Beta

ESC: 1/50

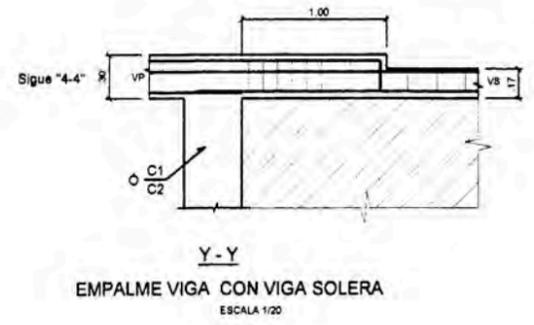
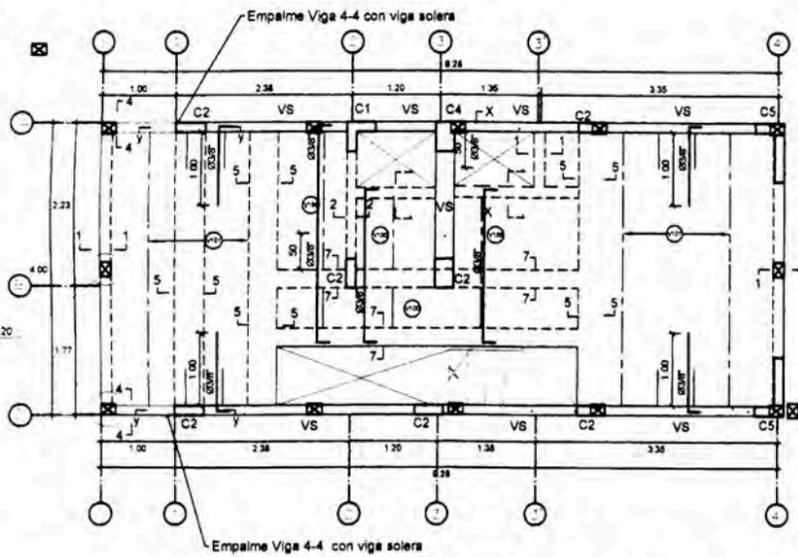
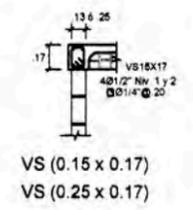
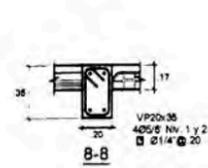
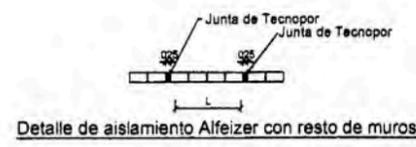
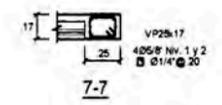
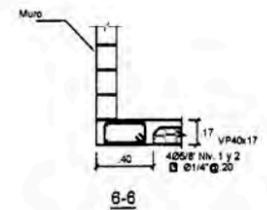
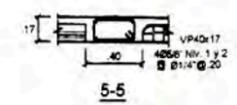
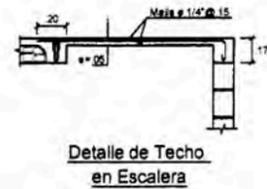
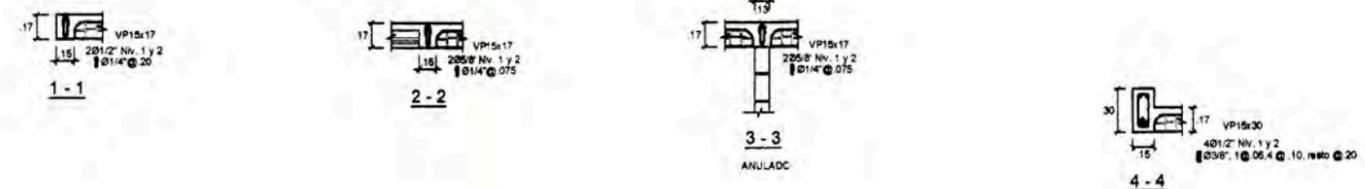
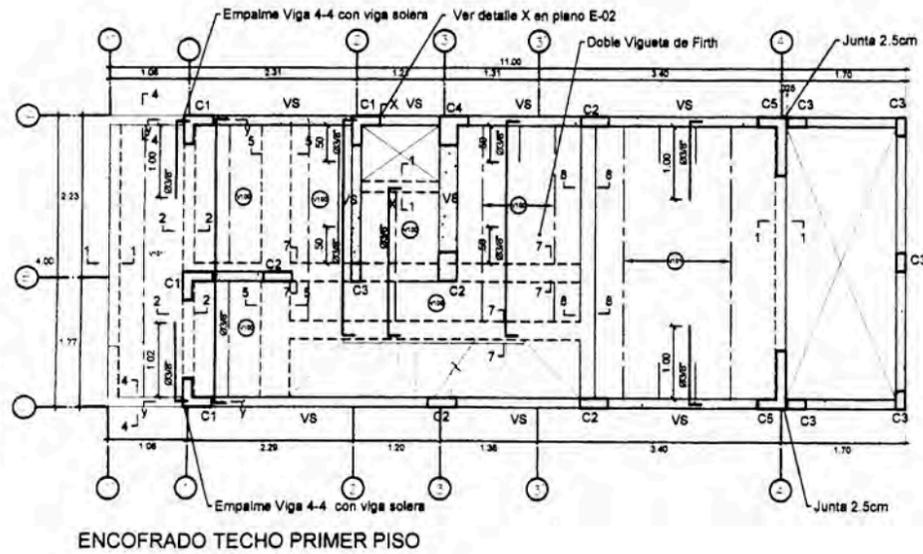
BACHILLER:

Mattos Piaggio Adolfo I.

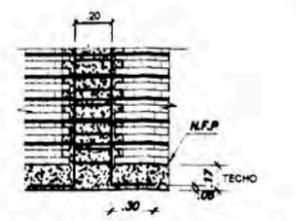
920584E

LAMINA

E - 01

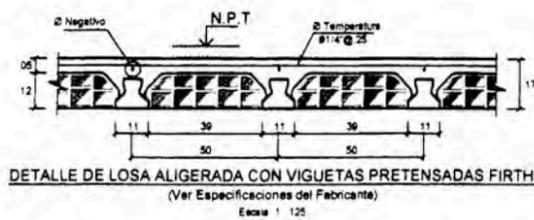


Nota: Nace Columneta de .15x.20 (4Ø 3/8", □ Ø1/4" : 1@.05, resto @.10) Espaciados maximo 3.00 m. Todo el perimetro del parapeto 3er nivel



ENCOFRADO TECHO SEGUNDO PISO

Detalle anclaje Columna - Parapeto



LONGITUD DE EMPALMES Y GANCHOS

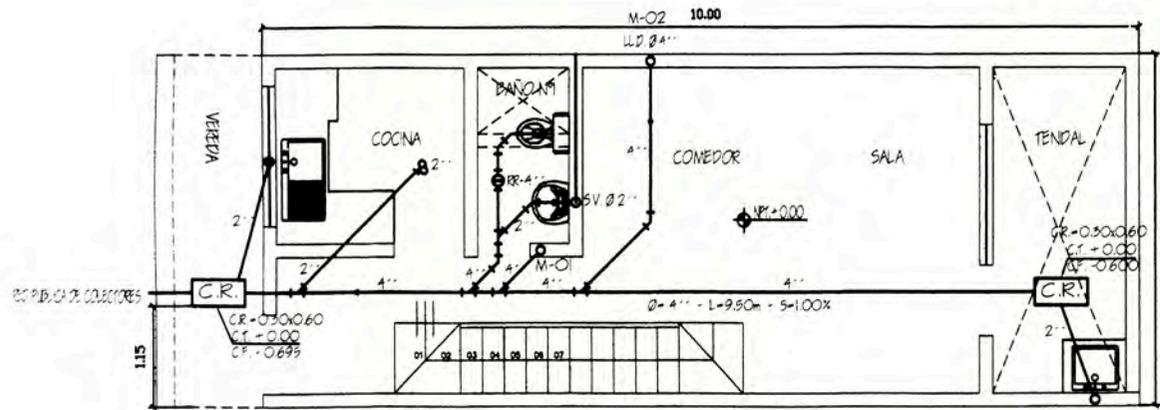
Ø	MUROS (cm)	VIGAS (cm)	PLACAS (cm)	ESTRIBOS (cm)	GANCHOS (cm)
1/4"	40	30	-	8.5	15
3/8"	60	40	35	10	25
1/2"	75	50	45	-	30
5/8"	90	60	50	-	35

NOTA:
Los muros y techos del 3º nivel se construirá con el Sistema de Construcción en seco Drywall
Peso muros (neles + parantes + plancha superboard) 25 kg/m2
Techo (leja pizarra + baldosa de yeso) 16 kg/m2

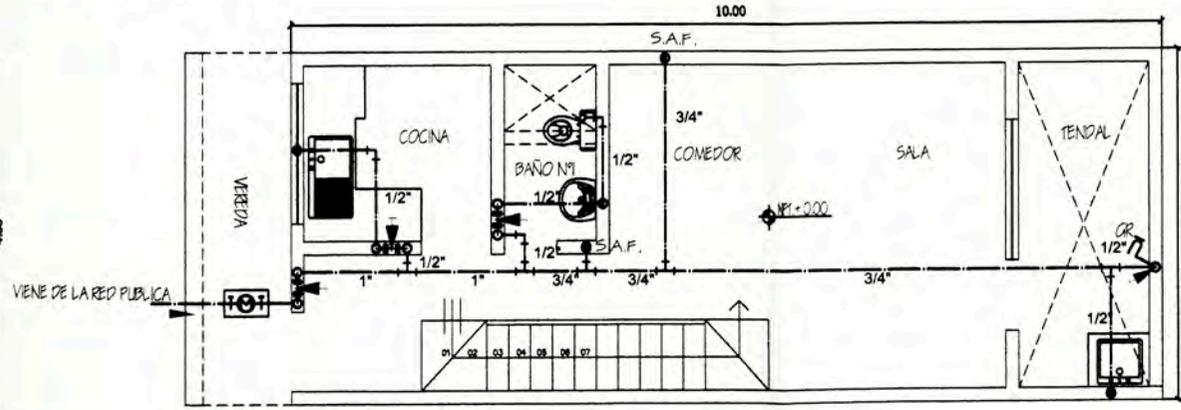
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

Curso de Titulación por Actualización de Conocimientos		LAMINA
PROYECTO: Proyecto Inmobiliario de Viviendas de Interés Social		
PLANO: Plantas Típicas CIMENTACION Sistema ITALCERAMICA		
GRUPO: Beta	ESC: 1/50	E - 02
BACHILLER: Mattos Piaggio Adolfo I. 920584E		

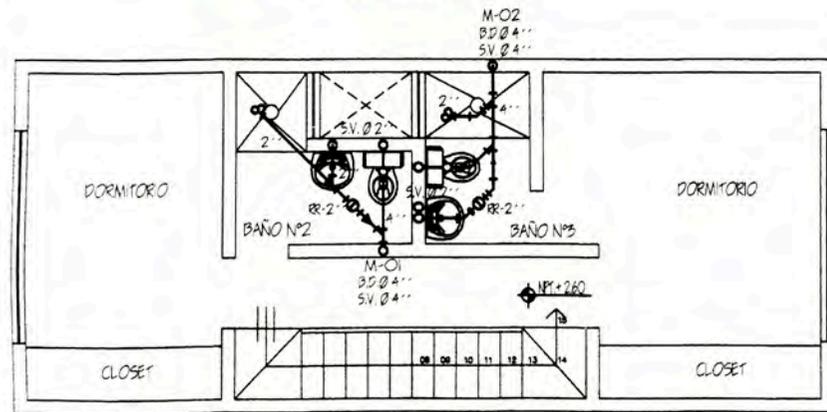
VIVIENDA TIPICA N° 1



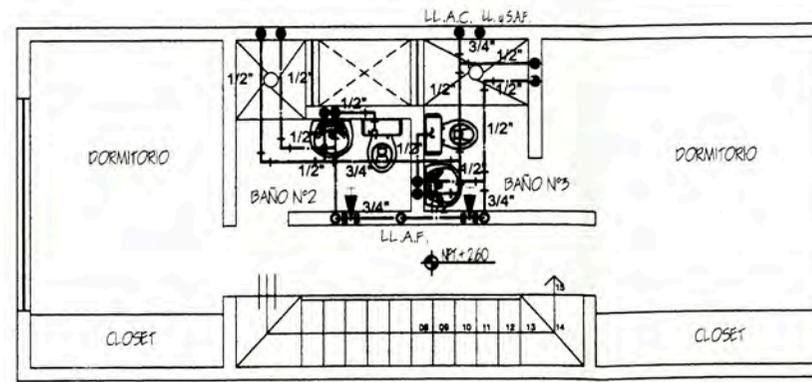
PRIMERA PLANTA



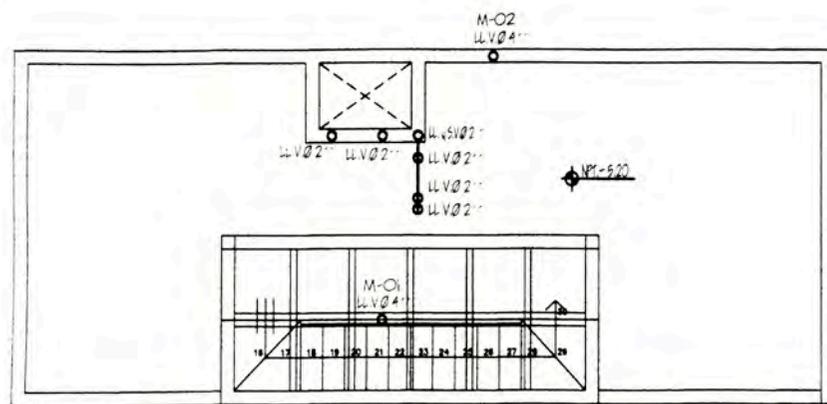
PRIMERA PLANTA



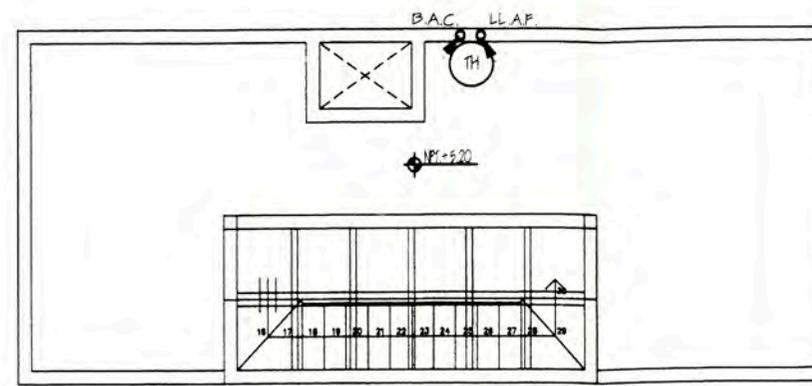
SEGUNDA PLANTA



SEGUNDA PLANTA



TERCERA PLANTA



TERCERA PLANTA

RED DE DESAGUE

RED DE AGUA POTABLE

LEYENDA AGUA	
	MEDIDOR DE AGUA
	TUBERIA PARA AGUA FRIA DE PVC CLASE A-10
	VALVULA COMPLETA EN TRAMO HORIZONTAL
	VALVULA COMPLETA EN TRAMO VERTICAL
	TEE PVC
	CODO 90° PVC
	CODO DE 90° BAJA
	CODO DE 90° SUBE
	SALIDA PARA PUNTO DE AGUA
	GRIFO PARA REGGO
	TUBERIA PARA AGUA CALIENTE DE C-PVC CLASE A-10
	CALENTADOR DE AGUA

LEYENDA DESAGUE	
	TUBERIA DE DESAGUE POR PISO
	TUBERIA DE VENTILACION
	"1 1/2" SANITARIA
	CODO DE 45°
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE
	TRAMPA "P" Y SUMIDERO RESPECTIVO
	CAJA DE REGISTRO MARCO Y TAPA DE CONCRETO

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES AGUA

- LA TUBERIA Y ACCESORIOS DE AGUA FRIA SERAN DE PVC A-10
- LAS VALVULAS COMPLETAS SERAN DE BRONCE E IRAN ENTRE UNIONES UNIVERSALES DENTRO DE CAJAS TIPO NICHO DE DIMENSIONES ADECUADAS
- EL ACCESORIO FINAL EN TODOS LOS PUNTOS DE AGUA ES F.a.0a.

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DESAGUE

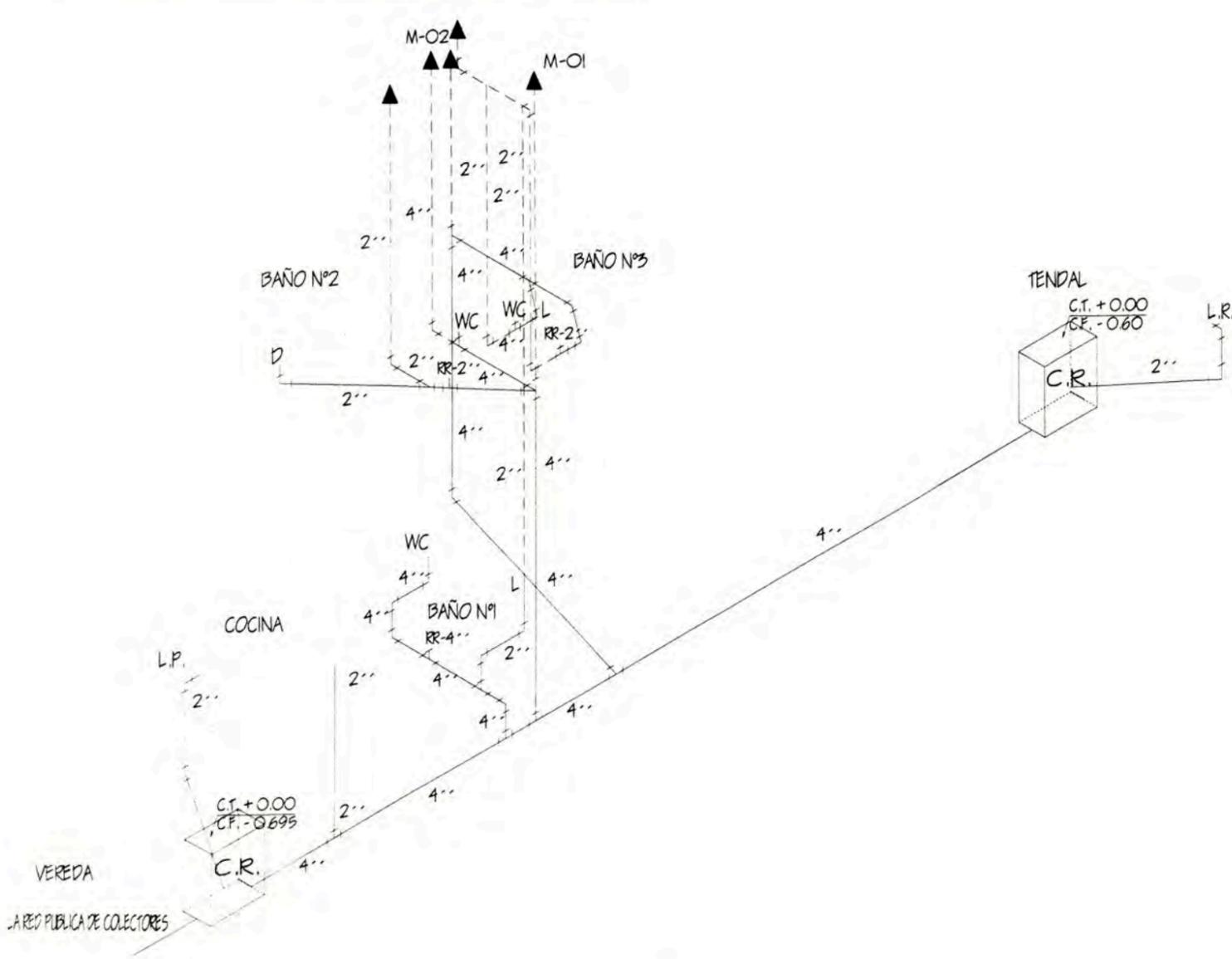
- TODA LA TUBERIA Y ACCESORIOS DE DESAGUE Y VENTILACION SERAN DE PVC DE MEDIA PRESION, UNION SIMPLE PRESION
- LA TUBERIA DE VENTILACION SE PROLONGARA A 0.30 m SOBRE EL NIVEL DE AZOTEA O MURO Y TERMINARA EN SOMBRERETE DE PROTECCION CON MALLA A PRUEBA DE INSECTOS
- LOS REGISTROS ROSCADOS SERAN DE BRONCE E IRAN AL RAS DEL PISO TERMINADO.
- LA PENDIENTE MINIMA DE LA TUBERIA DE DESAGUE SERA S=1%

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	
Curso de Titulación por Actualización de Conocimientos	PLANO
PROYECTO: Proyecto Inmobiliario de Viviendas de Interés Social	
PLANO: INSTALACIONES SANITARIAS - VIVIENDA TIPICA N° 1	IS-01
GRUPO: Beta	
ESC: 1/50	
SACHILLEN: Matos Piaggio Adolfo I. 920684E	

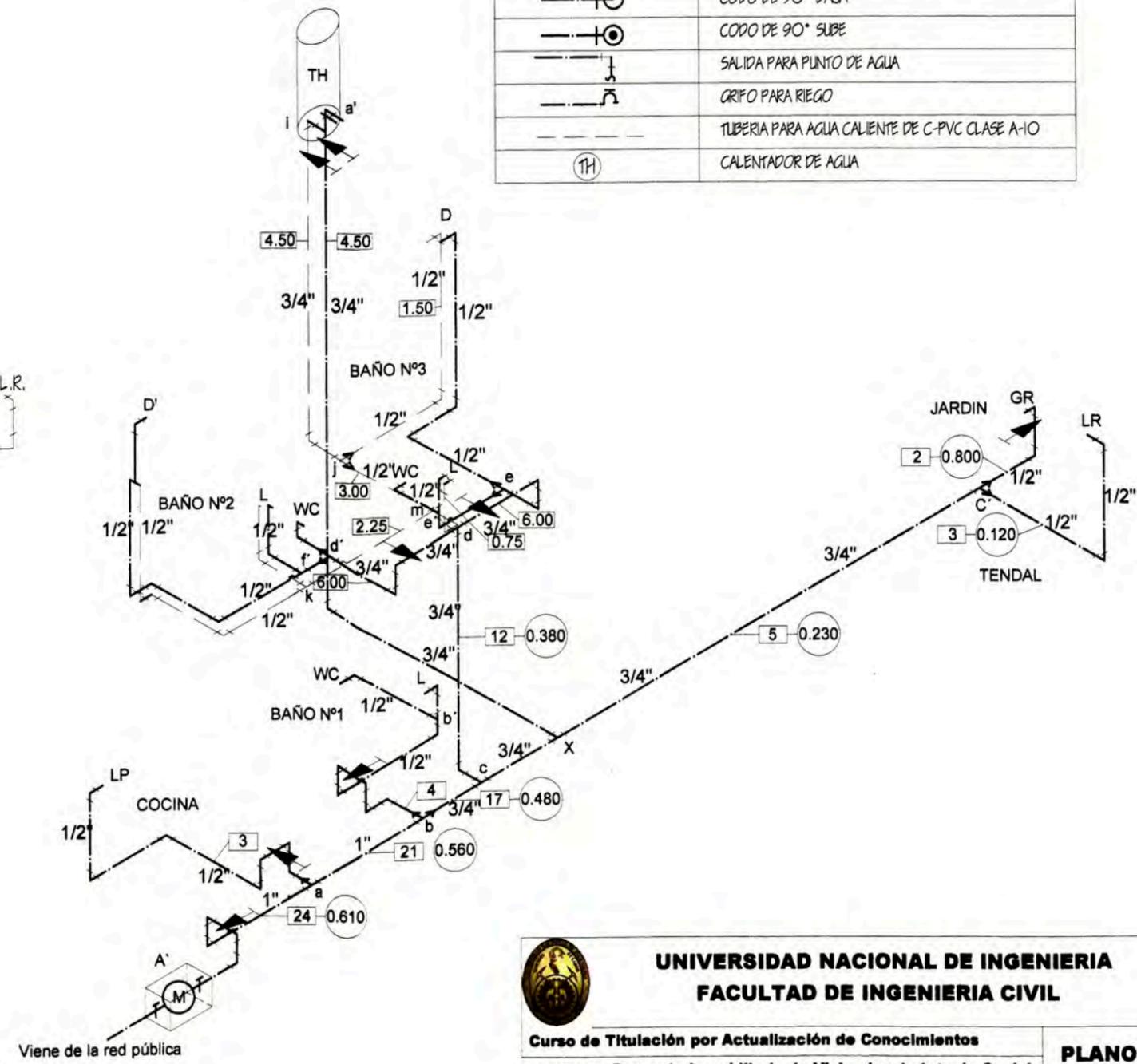
LEYENDA DESAGUE	
	TUBERIA DE DESAGUE POR PISO
	TUBERIA DE VENTILACION
	"1" SANITARIA
	CODO DE 45°
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE
	TRAMPA "P" Y SUMIDERO RESPECTIVO
	CAJA DE REGISTRO MARCO Y TAPA DE CONCRETO

LEYENDA	
	UNIDADES HUNTER (UH)
	GASTO PROBABLE (lt/s)

LEYENDA AGUA	
	MEDIDOR DE AGUA
	TUBERIA PARA AGUA FRIA DE PVC CLASE A-10
	VALVULA COMPLETA EN TRAMO HORIZONTAL
	VALVULA COMPLETA EN TRAMO VERTICAL
	TEE PVC
	CODO 90° PVC
	CODO DE 90° BAJA
	CODO DE 90° SUBE
	SALIDA PARA PUNTO DE AGUA
	GRIFO PARA RIEGO
	TUBERIA PARA AGUA CALIENTE DE C-PVC CLASE A-10
	CALENTADOR DE AGUA

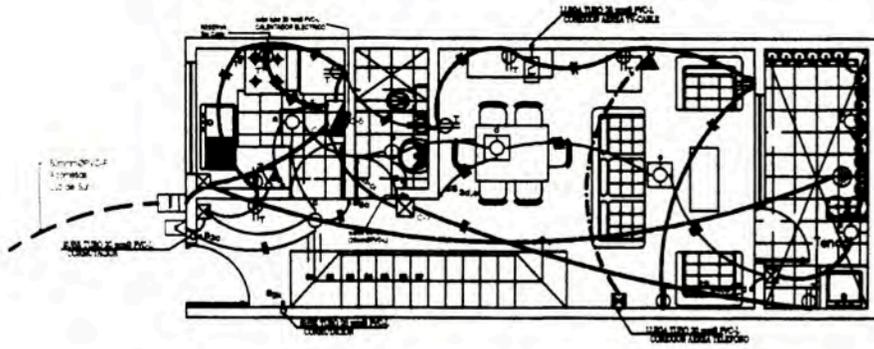


VIVIENDA TIPICA N°1



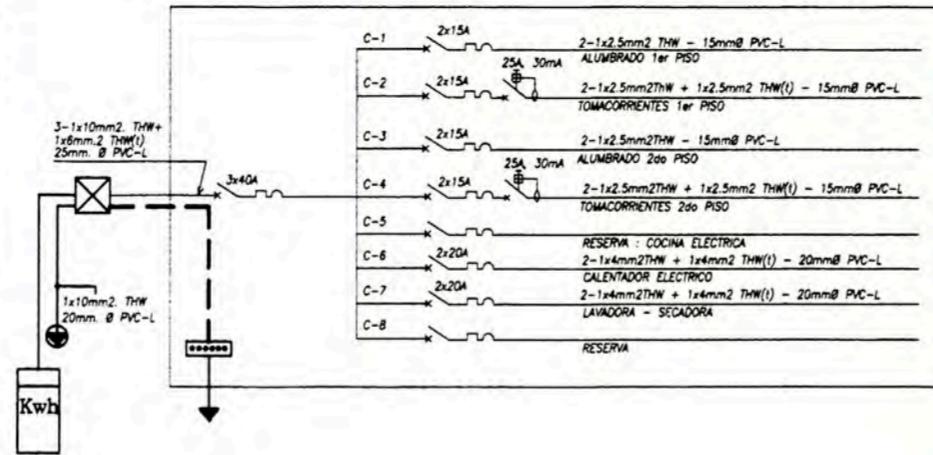
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	
Curso de Titulación por Actualización de Conocimientos	
PROYECTO: Proyecto Inmobiliario de Viviendas de Interés Social	
PLANO: ISOMETRICO - AGUA - DESAGUE	PLANO IS-02
GRUPO: Beta	
ESC: 1/50	
BACHILLER: Mattos Piaggio Adolfo I. 920584E	

PLANTA TIPICA 1



PRIMERA PLANTA
VIVIENDA TIPICA #1
ESC: 1/50

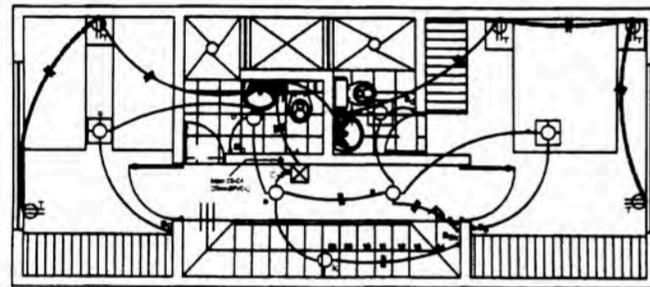
DIAGRAMAS UNIFILARES



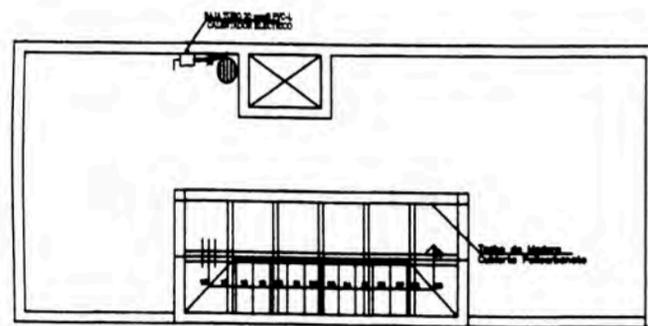
CUADRO DE CARGAS

ITEM	DESCRIPCION	Area m ²	Carga Unit. w/m ²	Potencia Instalada W	Factor de demanda %	Demanda Maxima W
1.0	Alumbrado y tomacorriente	AT=63.47 Ant=9.79	25	1586.75 48.95	2,000-100% Resto 35%	1586.75 17.13
2.0	Cocina eléctrica (1)					
3.0	Calentador de agua(1 Und)			1200	100%	1200
4.0	Lavadora - Secadora			2500	100%	2500
5.0	Pequeñas aplicaciones			1500	35%	525
TOTAL GENERAL				6835.7	-	5828.88

CONSIDERANDO UN FACTOR DE SIMULTANEIDAD DE 0.3; LA POTENCIA A SOLICITAR SERA: 2.05 KW

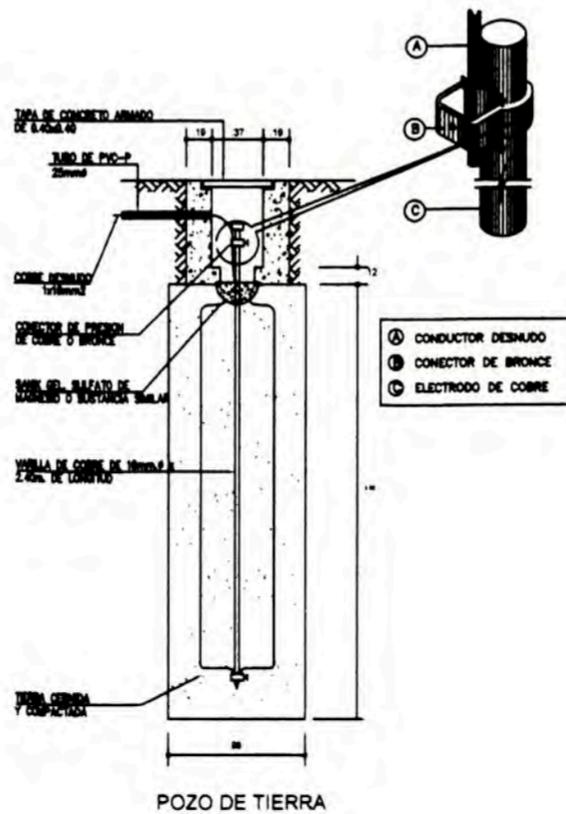


SEGUNDA PLANTA
VIVIENDA TIPICA #1
ESC: 1/50

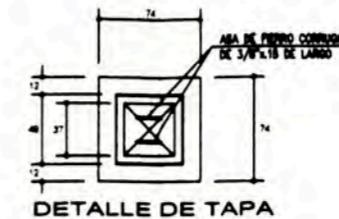


TERCERA PLANTA
VIVIENDA TIPICA #1
ESC: 1/50

LEYENDA			
SIMBOLO	DESCRIPCION	ALTURA m	TIPO DE CAJA (mm)
[Symbol]	MEDIDOR KW-H	ESPECIAL	ESPECIAL
[Symbol]	TABLERO GENERAL	1.80 BordesSup	ESPECIAL
[Symbol]	SALIDA PARA ARTEFACTO DE TECHO	—	OCT-100x40
[Symbol]	SALIDA PARA ARTEFACTO DE PARED (BRAQUET)	2.00	OCT-100x40
[Symbol]	TOMACORR. DOBLE TIPO UNIVERSAL CON TOMA A TIERRA	0.30/1.10	RECT. 100x55x50
[Symbol]	SALIDA PARA COCINA ELECTRICA TRIFASICO	0.40	OCT.-75mmØ
[Symbol]	SALIDA DE INTERRUPTOR UNIPOLAR DE 1 DADO	1.20	RECT. 100x55x50mm
[Symbol]	SALIDA DE INTERRUPTOR UNIPOLAR DE 2 DADOS	1.20	RECT. 100x55x50mm
[Symbol]	SALIDA DE INTERRUPTOR UNIPOLAR DE CONMUTACION	1.20	RECT. 100x55x50mm
[Symbol]	SALIDA PARA ARTEFACTO FLUORESCENTE EN TECHO	1.20	ESPECIAL
[Symbol]	CAJA DE PISO CON TAPA CIEGA EN EL TECHO	0.30/2.10	OCT-100x40
[Symbol]	SALIDA PARA TELEFONO EXTERNO EN LA PARED	0.30	CUAD-100x40
[Symbol]	SALIDA PARA TELEFONO INTERNO O INTERCOMUNICADOR	1.40	CUAD-100x40
[Symbol]	SALIDA PARA ANTENA DE TELEVISOR	0.40	RECT. 100x55x50mm
[Symbol]	SALIDA DE FUERZA MONOFASICA CON TOMA A TIERRA	0.40	CUAD-100x40
[Symbol]	INTERRUPTOR BIPOLAR CON FUSIBLES 2x15A.	1.20	ESPECIAL
[Symbol]	PORTERO	1.40	ESPECIAL
[Symbol]	CAJA DE PISO PARA MONTANTE DE TV/CABLE	0.30	CUAD.(100 x 55)
[Symbol]	BOTON PULSADOR DE TIMBRE	1.40	RECT. 100x55x50mm
[Symbol]	SALIDA DE TIMBRE CON TRANSFORMADOR 220V/8V	2.00	RECT. 100x55x50mm
[Symbol]	TUBERIA EMPOTRADO EN TECHO O PARED 2x25mm ² TW-18mmØ PVC, SALVO INDICACION	—	—
[Symbol]	TUBERIA EMPOTRADO EN PISO 2x4mm ² TW-20mmØ PVC, SALVO INDICACION	—	—
[Symbol]	TUBERIA PARA SIST. DE TELEFONO EXT. 20mmØ PVC-P s/s EMPOTRADA EN PISO O PARED	—	—
[Symbol]	TUBERIA PARA SIST. DE INTERCOMUNICADORES 20mmØ PVC-P s/s EMPOTRADA EN PISO O PARED	—	—
[Symbol]	TUBERIA PARA SISTEMA DE TELEVISION 20mmØ PVC-P s/s EMPOTRADA EN PISO O PARED	—	—
[Symbol]	POZO DE TOMA A TIERRA	—	—
[Symbol]	CAJA DE PISO PARA ALIMENTADORES	VARIABLE	ESPECIAL
[Symbol]	CAJA DE PISO PARA MONTANTE DE TELEFONO	0.30	CUAD.(100 x 55)
[Symbol]	CAJA DE PISO PARA MONTANTE DE TELEFONO INTERNO O INTERCOMUNICADOR	0.30	CUAD.(100 x 55)
[Symbol]	SALIDA PARA CAMPANA EXTRACTORA DE COCINA	1.40	RECT.100x55x50
[Symbol]	SALIDA PARA CALENTADOR ELECTRICO	1.20	RECT. 100x55x50mm



DET. DE POZO A TIERRA
ESC. 1/25



ESPECIFICACIONES TECNICAS	
MATERIALES	DESCRIPCION
CONDUCTORES	TODO LOS CONDUCTORES SERAN DE COBRE ELECTROLITICO DE 99% DE CONDUCTIBILIDAD CON AISLAMIENTO DE MATERIAL TERMOPLASTICO RESISTENTE A LA HUMEDAD Y RETARDANTE AL FUEGO TIPO TW. SE UTILIZARA EL 2.5mm ² COMO MINIMO, ADEMAS TENDRA UN COLOR DIFERENTE PARA CADA FASE.
TUBERIAS	LOS TUBOS SERAN DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) DEL TIPO LIVIANO (L) Y PESADO (P) DE ACUERDO A COMO INDICA EL PLANO. EL MIN. DIAMETRO SERA 18mmØ.
CAJAS	LAS CAJAS SERAN DE FIERRO GALVANIZADO LIVIANO (0.8mm. DE ESPESOR) EXCEPTO LAS CAJAS DE PISO Y MAYORES QUE SERAN PESADAS (1.8mm. DE ESP.).
INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTE	SERAN DEL TIPO DADO, IGUALES O SIMILARES A LOS MODELOS DE LA SERIE MAGIC DE TIGINO CON PLACAS DE ALUMINO ANODIZADO. LOS INTERRUPTORES TENDRAN UNA CAPACIDAD DE 10A. Y LOS TOMACORRIENTES TENDRAN UNA CAPACIDAD DE 15A. 220V.
TABLERO	LOS GABINETES DE FIERRO GALVANIZADO PESADO CON DISTRIBUCION MONOFASICA Y TRIFASICO, CON INTERRUPTORES DEL TIPO NO FUSE TERMOMAGNETICOS. LAS DIMENSIONES DE CAJA SEGUN FABRICANTES. CAPACIDAD DE RUPTURA 10KA.
TELEFONO EXTERNO	LOS CONDUCTORES PARA EL SISTEMA TELEFONICO EXTERNO SERAN DE COBRE ELECTROLITICO (99.9%) DE CONDUCTIBILIDAD CON AISLAMIENTO TERMOPLASTICO RETARDANTE AL FUEGO TIPO XPT DE 2x0.38mm ² .

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

Curso de Titulación por Actualización de Conocimientos

PROYECTO: Proyecto Inmobiliario de Viviendas de Interés Social

PLANO: Instalaciones Eléctricas Interiores

GRUPO: Beta

ESC: 1/50

ELABORADO: Mattos Piegge Adolfo I. 920664E

LAMINA: IE-01