

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
Facultad de Ingeniería Civil



PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDA:
CONJUNTO RESIDENCIAL "GUARDIA CIVIL"
SISTEMA CONSTRUCTIVO "CONCRETO ARMADO MUROS
DE DUCTILIDAD LIMITADA"

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de :

INGENIERO CIVIL

CHRISTIAN GABRIEL TARAZONA ELGUERA

Lima - Perú

2006

INDICE

	Pág.
RESUMEN	04
INTRODUCCIÓN	05
CAPITULO I-ANTECEDENTES	07
CAPITULO 1- ARQUITECTURA	16
2.1. Memoria Descriptiva	16
2.1.1. Principales características del terreno.	17
2.1.2. El planeamiento urbanístico.	17
2.1.3. Las viviendas.	18
2.2. Especificaciones Técnicas.	18
2.3. Planos.	
- Ubicados en Anexos	
CAPITULO 11-ESTRUCTURA	41
3.1. Memoria Descriptiva del Proyecto	41
3.1.1. Descripción del Proyecto.	41
3.1.2. Estructuración.	41
3.1.3. Reglamentos.	41
3.1.4. Materiales.	41
3.1.5. Datos para el análisis.	42
3.2. Predimensionamiento de elementos estructurales .	42
3.2.1. Losas Macizas.	43
3.2.2. Muros de ductilidad limitada.	43
3.3. Metrado de Cargas .	43
3.3.1. Tipo de Cargas.	43
3.3.2. Determinación de los pesos por piso.	44
3.4. Análisis Estructural.	44
3.4.1. Generalidades .	44
3.4.2. Parámetros de sitio.	45
3.4.3. Procedimiento de Análisis.	46

3.4.4. Análisis estructural para sistema de muros de ductilidad limitada_ (UNICON)	46
3.5. Diseño Estructural.	48
3.5.1. Generalidades.	48
3.5.2. Carga Última de diseño.	49
3.5.3. Diseño de Losas.	49
3.5.4. Diseño de Muros Dúctiles.	49
3.5.5. Diseño de Cimentación Superficial.	49
3.5.6. Diseño de Escalera.	50
3.6. Memoria de Cálculo.	50
3.7. Especificaciones Técnicas.	74
3.8. Planos .	
-Ubicados en Anexos.	
CONCLUSIONES	91
RECOMENDACIONES	92
BIBLIOGRAFÍA	93
ANEXOS	

RESUMEN

El presente informe se enfoca al sistema constructivo de muros de ductilidad limitada dentro del Conjunto Habitacional "Condominio Guardia Civil"

El Sistema Constructivo "muros de ductilidad" es beneficioso para la construcción de viviendas de proyectos tipo condominio o edificios multifamiliares, construcciones en grandes concentraciones, además de ventajoso por el tiempo óptimo en el acabado del producto final.

Se detallará la arquitectura de los cinco sistemas utilizados en el proyecto "Condominio Guardia Civil", su proceso constructivo, detallando las especificaciones técnicas, así mismo dentro del contexto general las características del terreno y su planeamiento urbanístico.

Finalmente se explica los beneficios y ventajas del sistema de muros de ductilidad limitada, presentando el diseño estructural de una vivienda de tres pisos el cual será modelado con este sistema, indicando los diseños de cada parte que lo conforma como lo son su cimentación, los muros dúctiles, las losas armadas y las escaleras.

Cabe resaltar que dicho sistema presenta una nueva norma para el diseño de dichos muros, estos componentes son típicos en medida, diseñando finalmente la armadura que llevara cada elemento estructural, siendo estas mallas electrosoldadas

El presente sistema estructural en síntesis reúne los siguientes elementos en su proceso constructivo: Concreto, Malla electrosoldada y Encofrado modular, los cuales en su conjunto brindan los resultados óptimos en cuestión de resultados en los diseños finales brindando comodidad y seguridad.

INTRODUCCIÓN

El presente proceso constructivo se viene desarrollando masivamente en los proyectos de mi vivienda y techo propio promocionado por el presente gobierno.

De ahí el interés de desarrollar dicho tema detallando los beneficios y diseño del sistema no convencional

Veremos lo rentable que resulta para las empresas privadas que se dediquen a la construcción de edificios multifamiliares, así también como para el sector público que se dedique a la construcción de vivienda de interés social (Mi Vivienda- Techo Propio).

- Objetivos del Informe

Dentro del proyecto en general hemos tomado los temas de la arquitectura de los diferentes procesos constructivos tomados en cuenta, detallando las especificaciones de cada proceso y además hemos analizado el proceso constructivos de los muros de ductilidad limitada, explicando sus beneficios en la construcción de viviendas masivas y su corto tiempo de ejecución, a esto hemos incluido un pequeño diseño de una vivienda perteneciente al condominio, detallando su sistema estructural construido con este proceso constructivo.

Se busca cambiar el enfoque de la Construcción en el Perú, realizando sistemas constructivos no convencionales, que marcan el éxito de las construcciones en todo el mundo.

- Justificación del Informe

Sistema Constructivo ventajoso para la construcción de viviendas de proyectos tipo condominio o edificios multifamiliares.

Ideal para construcciones en grandes concentraciones, por el tiempo óptimo en el acabado del producto final.

- Contenido de cada tema

El primer tema trata de resumir los procesos constructivos, detallando sus especificaciones de la arquitectura de los cinco sistemas empleados en el "condominio Guardia Civil" , así mismo especifica las condiciones generales del terreno para la toma en cuenta de las ubicaciones de los sistemas en dicho terreno, así como el planeamiento urbanístico.

El segundo tema trata explícitamente a los muros de ductilidad limitada explicando los beneficios y ventajas de dicho sistema, presentando finalmente un diseño estructural de una vivienda de tres pisos que forma parte del condominio Guardia Civil y que será modelado con este sistema, indicando los diseños de cada parte que lo conforman: los muros dúctiles, las losas armadas y las escaleras

CAPITULO 1 - ANTECEDENTES

El presente informe forma parte del proyecto denominado "Condominio Guardia Civil" el cual es un proyecto diseñado para la construcción de 200 viviendas de interés social" con sistemas constructivos no convencionales ya conocidos en el mercado, el cual beneficia económicamente a las familias de menores recursos; construyéndose viviendas económicas a bajo costo con diseños que brindan comodidades y trata de satisfacer las necesidades de vivienda en nuestro país.

El Condominio Guardia Civil es un proyecto habitacional de bien social, como propuesta para las personas de menores recursos de poder disfrutar de una vivienda propia con las comodidades que brinda los sistemas no convencionales, que permite una construcción moderna y a bajo costo en relación a los sistemas convencionales y tradicionales.

En el presente diseño se han considerado 200 viviendas cuyos lotes tiene una medida aprox. de 75 m² (5m de frente por 15 de lado), para ello se han tomado en cuenta cinco sistemas convencionales:

- o Sistema de albañilería confinada - ITALCERAMICA
- o Sistema de albañilería armada - FIRTH
- o Sistema de albañilería armada - LA CASA
- o Sistema de muros de ductilidad limitada - UNICON
- o Sistema de muro seco -DRIWALL

Cada sistema agrupa un conjunto de viviendas y estas se distribuyen en manzanas dentro del área total, así mismo dichos sistemas se adecuan a la manzana que ocupa en el proyecto total.

Dentro de nuestro proyecto en general , tenemos el sistema constructivo de muros de ductilidad limitada el cual detallaremos sus ventajas dentro de las construcciones de viviendas masivas, así mismo detallaremos el diseño estructural de cada modulo de vivienda.

Tenemos 200 viviendas, dentro de las cuales 46 son del sistema de muros de ductilidad limitada - UNICON, estas 46 viviendas ocupan las manzanas B y C que se puede apreciar en el plano del manzaneo general; arquitectónicamente los diseños son iguales con la salvedad en que la única diferencia esta en que los módulos de la manzana C tienen una ventana en la parte posterior cosa que no ocurre con la manzana B.

El sistema de muros de ductilidad limitada es un sistema practico ya que se ajusta a la construcción de viviendas masivas, el sistema esta compuesto en si por muros y losas ambas de concreto armado, el fierro a distribuir esta conformada por mallas electrosoldadas.

Las losas y muros forman entre si un conjunto, cuyo vaciado forman una estructura monolítica, los muros son de 10 cm de espesor y las losas de 12 cm , el proceso constructivo se inicia con el vaciado de los falsos cimientos, seguido del vaciado de los cimientos cuyo diseño se ajusta a la capacidad de soporte del terreno.

Se hace el armado de las mallas electrosoldadas que irán tanto en los muros cómo en las losas, se prosigue con el armado de los encofrados metálicos las cuales tendrán una distribución y armado de acuerdo la modulación de los planos estructurales de losas y muros, el concreto a vaciar es concreto premezclado y su diseño será con una resistencia a la rotura de 210 kg/cm², se tendrá en cuenta las redes de agua y desagüe a la hora del vaciado.

Así mismo en el vaciado se tendrá en cuenta que no se presente la segregación, debiéndose usar una pluma adecuada para dicho vaciado y la vibración adecuada, para las conexiones entre pisos se han diseñado escaleras cuyo vaciado puede integrarse ala de los muros y losas. Pasado las 24 Horas ya puede desencofrarse procediendo con el curado respectivo para ello usaremos aditivo de membranas .

A continuación mostramos gráficos del proceso constructivo



Foto N°01 - Colocación del acero en los cimientos.
Fuente: revista el Constructivo



Foto N°02 - Instalación de los encofrados
Fuente: revista el Constructivo



Foto N°03 - Montaje de las formaletas en interiores
Fuente: revista el Constructivo



Foto N° 04 - **Montaje del Refuerzo de losa**
Fuente: revista el Constructivo



Foto N° 05 - **Vaciado del Concreto**
Fuente: revista el Constructivo

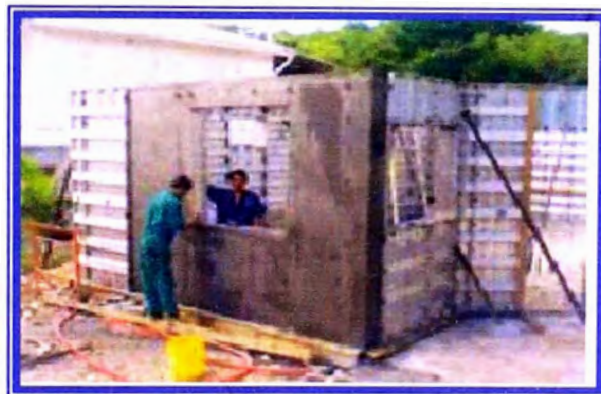


Foto N° 06 - **Desmontaje de las formaletas**
Fuente: revista el Constructivo

Como se ha detallado el proyecto comprende diversas etapas y se realizan en tiempos mínimos, brindándonos facilidad de poder vender el producto final en corto tiempo.

Se tiene previsto construir en esta etapa sólo los dos primeros niveles de cada bloque (se proyecta en planos el tercer nivel). Por lo tanto, será necesario asegurar que las futuras ampliaciones se hagan conforme a los criterios planteados en el proyecto original.

El proyecto estructural ha sido desarrollado sobre la base del Reglamento Nacional de Edificaciones, en particular, se han considerado las normas vigentes de Suelos y Cimentaciones, Cargas, Diseño Sismo Resistente, Concreto Armado y proyecto de norma para muros dúctiles.

El proyecto desarrollado también trata de la habilitación y construcción en forma simultánea de un condominio con 200 viviendas unifamiliares de 02 pisos, con capacidad de ampliación a futuro de un 3er piso. El proyecto esta formado por 11 manzanas que agrupan a 200 lotes.

Debiendo señalar que esta habilitación es de vivienda con bienes de dominio común, no se aportarán las calzadas como vías públicas, estas serán administradas por los mismos propietarios, siendo parte de las zonas comunes.

La organización del condominio se basa en la distribución de los sub-lotes; a lo largo del perímetro del terreno, aprovechando al máximo su accesibilidad, ya que este cuenta con tres frentes; dejando en el interior del lote matriz seis islas de manzanas, una extensa área destinada a parque y dos zonas de estacionamientos, los cuales se encuentran rodeados por vías de 8.40m de ancho.

En el condominio se plantean sub-lotes en su mayoría de 75.00m² de área de terreno con un modelo de vivienda típica, el cual se amolda a los terrenos, señalando que una de la vivienda se coloca invertida en forma pareada.

En cada sub-lote de aproximadamente 75.00m², se ha desarrollado el diseño típico de una Vivienda unifamiliar de tres pisos, de los cuales solo van a ser construidos los dos primeros en la fase de ejecución, dejándole a cada propietario la opción de construir el último piso.

En cada sub-lote se plantea un jardín y espacio para un estacionamiento en la parte frontal, en el primer piso se encuentran los ambientes de Sala- Comedor, baño, cocina, jardín interior y escalera al 2do piso, en el segundo piso un hall de distribución,

Planos de Interiores y de distribución (Arquitectura).

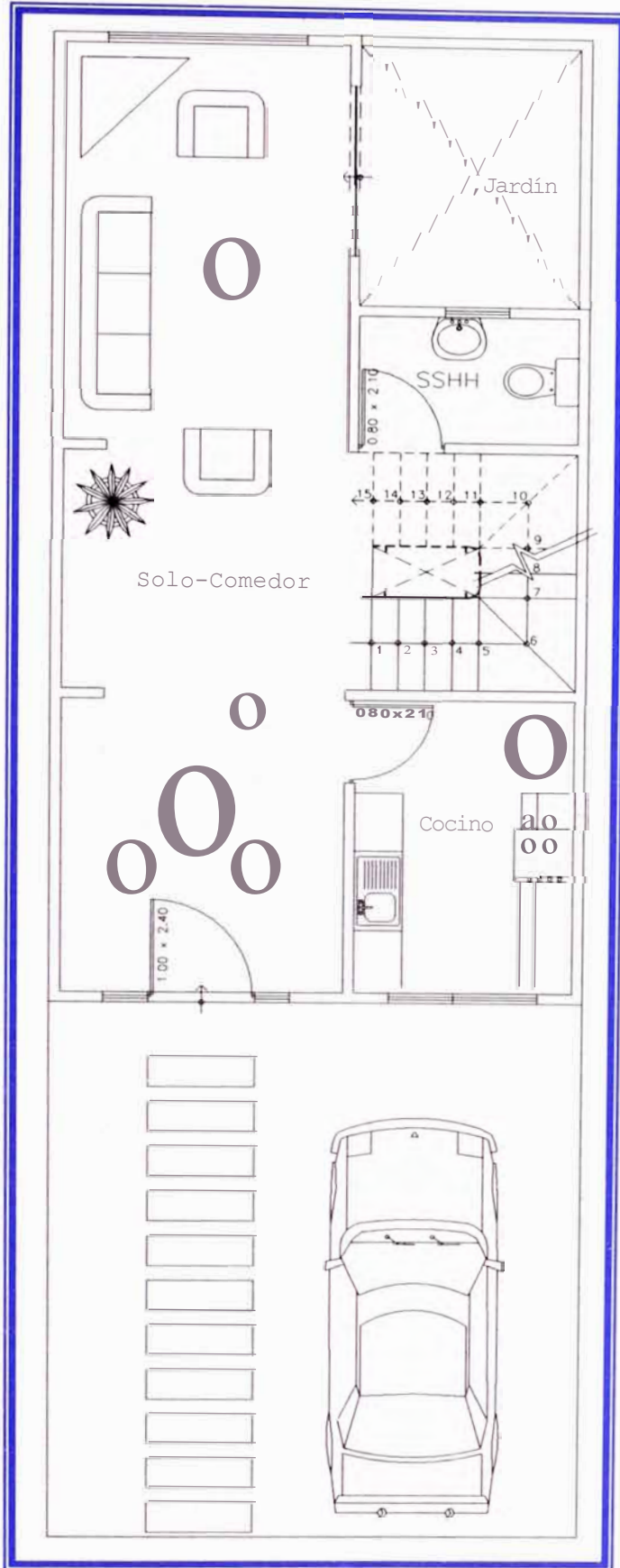


Grafico N° 02 - PLANTA TÍPICA (1ER PISO)

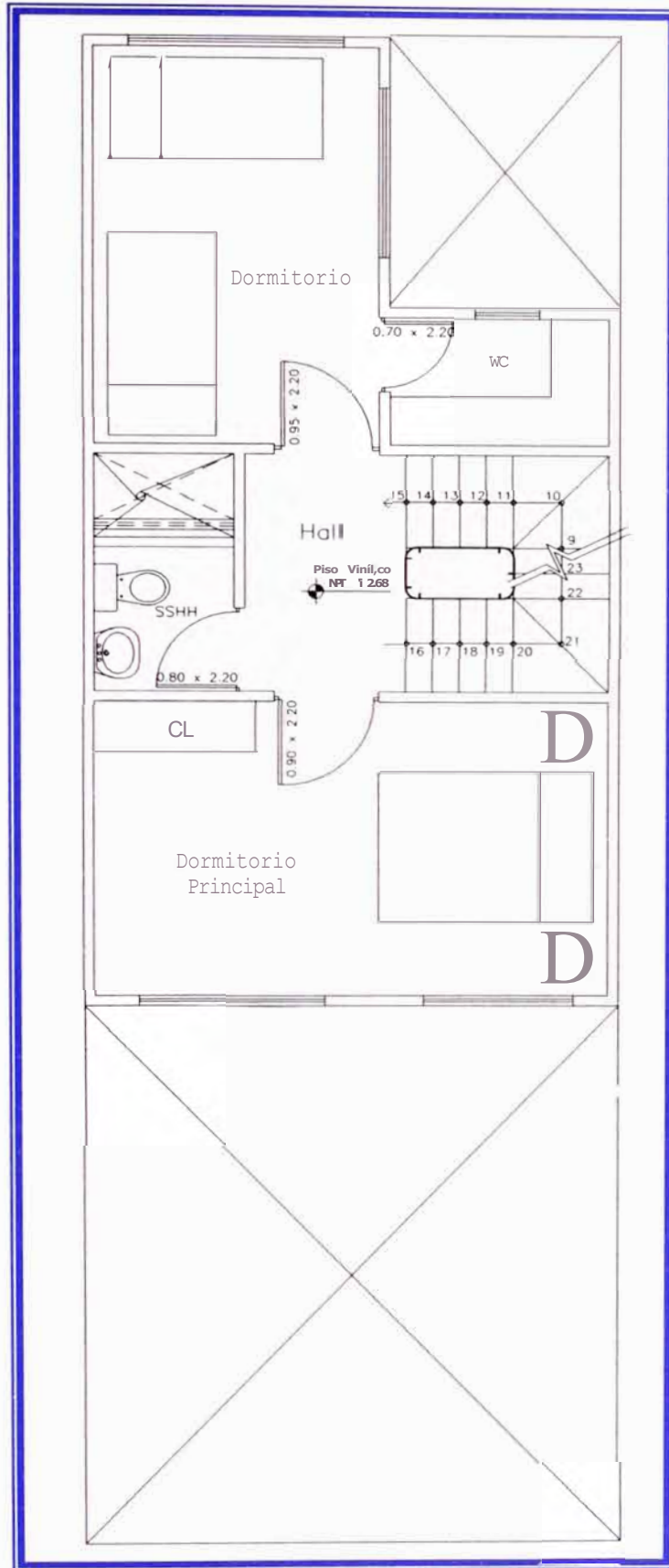


Grafico N° 03 - PLANTA TÍPICA (2D0. PISO)

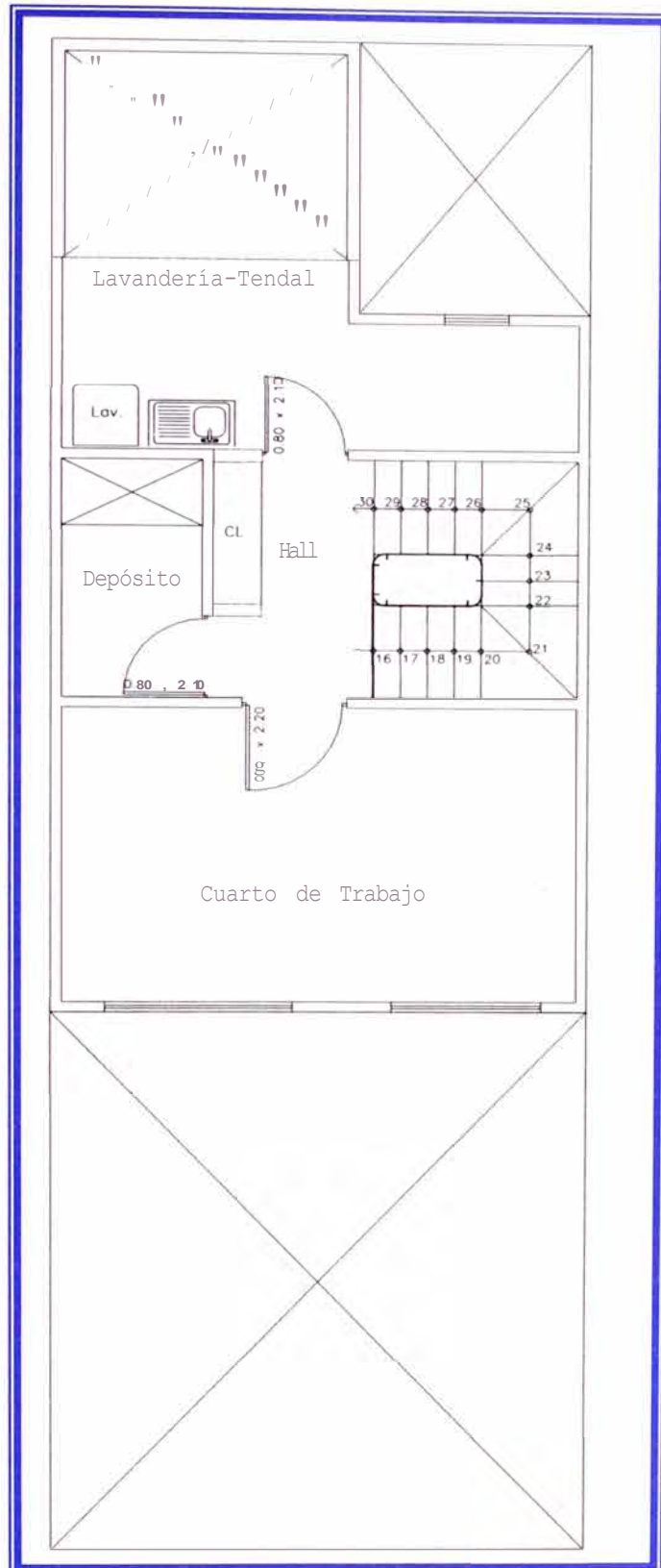


Grafico N° 04 - PLANTA TÍPICA (FUTURO 3ER. PISO)

CAPITULO 11- ARQUITECTURA (CINCO SISTEMAS CONSTRUCTIVOS)

2.1. Memoria Descriptiva

El terreno donde se desarrollará el proyecto, denominado Sub-Lote "B" se ubica en el distrito de Chorrillos en la Urbanización Parcelación La Campiña con frente a la Av. Guardia Civil, Av. Los Faisanes y Jr. Artemisa, límite con el distrito de Surco; este terreno es producto de la subdivisión del lote matriz, que realizara el anterior propietario "Asociación Benéfica Pro-Niño"; cediendo uno de sus sub-lotes ("C") como vía pública, tramo denominado Av. Guardia Civil que une actualmente a los distritos de Chorrillos y Surco. Ver gráfico N° 1.

El terreno se encuentra debidamente inscrito en la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP), en la Partida electrónica N° 11681407

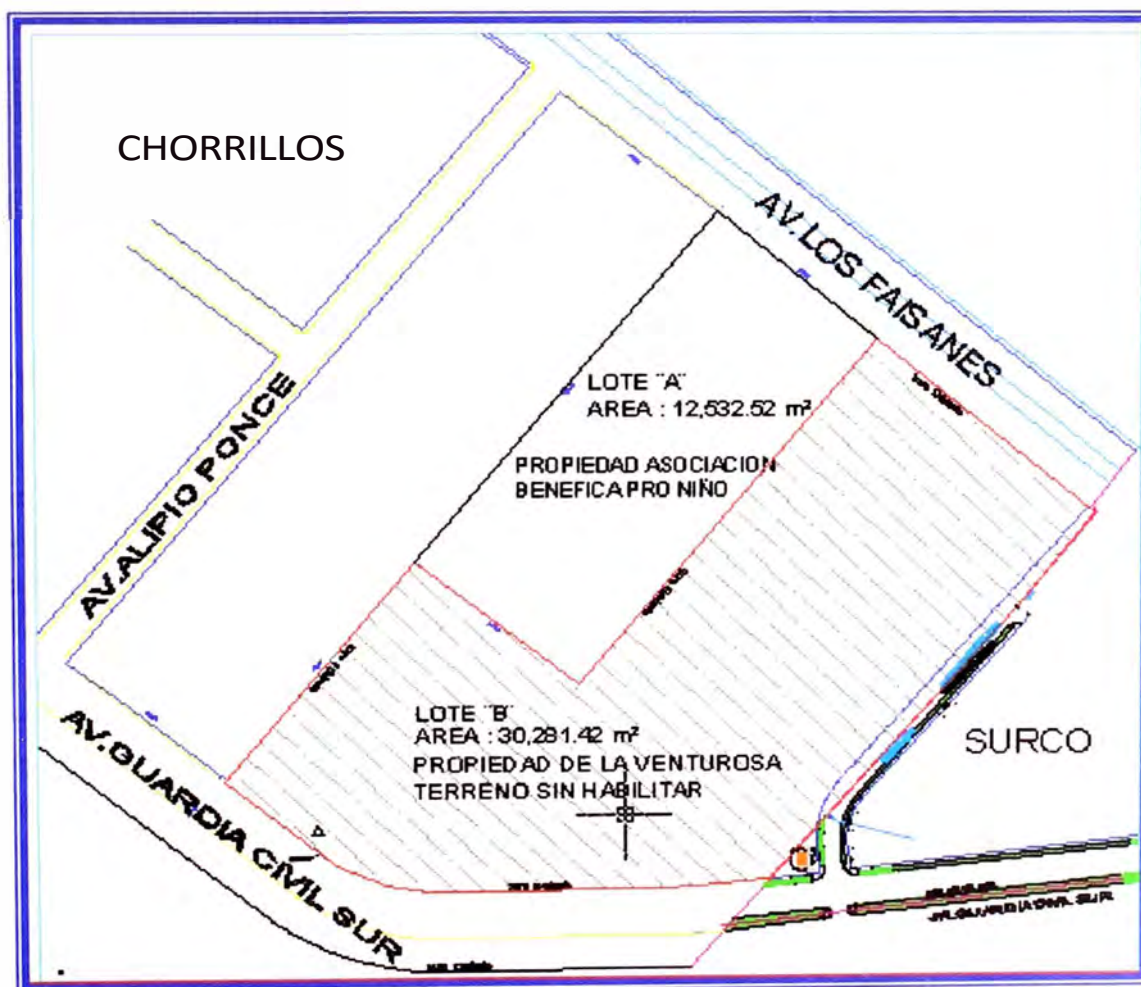


Gráfico N° 05 - UBICACIÓN DEL TERRENO

2.1.1. Principales características del terreno

El sub-lote "B" (donde se llevara a cabo el proyecto) tiene forma irregular a lo largo de su perímetro, presentando una pendiente suave en todo el terreno, además tres frentes del lote dan hacia la vía pública.

2.1.2. El planeamiento urbanístico

El proyecto desarrollado trata de la habilitación y construcción en forma simultanea de un condominio con 200 viviendas unifamiliares de 02 pisos, con capacidad de ampliación a futuro de un 3er piso. El proyecto esta formado por 11 manzanas que agrupan a 200 lotes.

Debiendo señalar que esta habilitación es de vivienda con bienes de dominio común, no se aportarán las calzadas como vías públicas, estas serán administradas por los mismos propietarios, siendo parte de las zonas comunes.

La organización del condominio se basa en la distribución de los sub-lotes; a lo largo del perímetro del terreno, aprovechando al máximo su accesibilidad, ya que este cuenta con tres frentes; dejando en el interior del lote matriz seis islas de manzanas, una extensa área destinada a parque y dos zonas de estacionamientos, los cuales se encuentran rodeados por vías de 8.40m de ancho.

En el condominio se plantean sub-lotes en su mayoría de 75.00m² de área de terreno con un modelo de vivienda típica, el cual se amolda a los terrenos, señalando que una de la vivienda se coloca invertida en forma pareada.

En relación al lote matriz se ha cedido con frente a Jr. Artemisa, 572.00m² de área de terreno como aporte para completar la vía que esta inconclusa en el límite con Surco; del área restante en el cual esta comprendido nuestro proyecto se esta dejando mas del 11% reglamentario destinado a parque, conforme lo señala el Reglamento Nacional de Construcciones, ver cuadro N° 1.

Cuadro N°01

RESUMEN DE ÁREAS DEL PROYECTO	
Área de terreno	30,281.42 m² (100%)
Área destinadas a viviendas	15,140.217m² (50%)
Área de aportes	5,526.77 m² (18.25%)
Área de circulación y áreas libres	9,614.43 m²

En el planteamiento general se ha uniformizado el diseño de las viviendas en cuanto a su volumetría, por lo cual se ha visto conveniente diferenciarlas por bloques según los sistemas constructivos planteados en el conjunto residencial. Ver cuadro N° 2.

Cuadro N° 02

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	Manzanas	Cantidad de Viviendas
Albañilería confinada (Italceramica)	K,H,I y J	46
Albañilería armada (Firth)	O	34
Albañilería confinada (La Casa)	A	32
Muros de ductilidad limitada (Unicón)	B y C	46
Muros Secos (Orywall)	E, F y G	42

2.1.3. Las viviendas

En cada sub-lote de aproximadamente 75.00m², se ha desarrollado el diseño típico de una Vivienda unifamiliar de tres pisos, de los cuales solo van a ser construidos los dos primeros en la fase de ejecución, dejándole a cada propietario la opción de construir el último piso.

En cada sub-lote se plantea un jardín y espacio para un estacionamiento en la parte frontal, en el primer piso se encuentran los ambientes de Sala- Comedor, baño, cocina, jardín interior y escalera al 2do piso, en el segundo piso un hall de distribución, un dormitorio principal con closet, un dormitorio con closet y un baño completo y en el tercer piso un hall de distribución, cuarto de trabajo, un depósito, closet y la lavandería-tendal.

Las viviendas ubicadas en el perímetro del lote y con frente a la vía pública (Av. Guardia Civil, Av. Los Faisanes y Jr. Artemisa), tienen una puerta en la parte posterior que comunica con el interior del conjunto habitacional, permitiendo el acceso a las zonas comunes como parque y estacionamientos.

Las viviendas han sido clasificadas según su área techada, ver cuadro N° 3.

2.2. Especificaciones Técnicas

A continuación pasaremos a detallar las especificaciones técnicas de la arquitectura de cada sistema, propiamente su proceso constructivo y de los elementos componentes de cada sistema .

A.-ALBAÑILERÍA CONFINADA ITALCERAMICA

02.00.00 ARQUITECTURA

02.01 .01 MURO CABEZA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO ARENA

Descripción

La obra de albañilería comprende la construcción de muros, tabiques y parapetos en mampostería en ladrillo de arcilla en parejos de cabeza y cabeza caravista.

• LADRILLO

Se utilizará ladrillo de arcilla trabajado a máquina y cocido uniformemente, en piezas enteras y sin defectos físicos de presentación. Para muros y tabiques se usará ladrillo tipo KK 9x 12 x24cm.

La Resistencia a la carga de ruptura 130 Kg/cm² (mínimo), con las normas pertinentes del ITINTEC.

La superficie homogénea de grado uniforme con superficie de asiento rugosa y áspera.

De coloración rojizo amarillento uniforme e inalterable.

Deberá cumplir con la Norma ITINTEC 331 - 017/78

• MORTERO

Para el preparado del mortero se utilizará los siguientes Materiales: cemento Pórtland tipo t normal, arena gruesa de cantera, libre de materia orgánica con la siguiente granulometría:

Malla ASTM N°	% que pasa
4	100
8	95-100
	25 (Máx.)
	10 (Máx.)
Modulo de fineza :	de 1.6 a 2.5
Partículas quebradizas :	máximo 1% por peso
La porción será cemento - arena de 1:5.	
El agua será limpia y potable.	

EJECUCION

El procedimiento será levantar simultáneamente todos los muros de una sección. El espesor de las juntas será de 1 a 1.5 cm. No se permitirá el avance mayor de 1.20m. altura de piso a techo por jornada.

La cara de los muros que dan al exterior serán necesariamente caravista, ya sean de sogá o cabeza. Estos mismos muros que dan la cara al interior deberán ser tarrajeados. La bruña de los muros caravistas serán de 1 cm, debiendo quedar las superficies del ladrillo caravista totalmente limpios.

En general se deberá cuidar el alineamiento de las juntas verticales y horizontales del muro y perfiles de derrames, calidad del mortero y limpieza de las caras expuestas.

Método de medición

La construcción de muro se medirá por metro cuadrado, según lo indicado en plano y aceptados por la inspección.

Forma de pago

Se pagará al precio unitario por unidad establecida en el presupuesto y consistirá compensación total por todo concepto. No pudiendo ser mayor al establecido para la partida.

02.01 .02 MURO SOGA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO-CAL-ARENA

Descripción

La obra de albañilería comprende la construcción de muros, tabiques y parapetos en mampostería en ladrillo de arcilla en parejos de sogá y sogá caravista. Igual a lo indicado en el ítem 02.01 .01.

Método de medición

La construcción de muro se medirá por metro cuadrado, según lo indicado en plano y aceptados por la inspección.

Forma de pago

Se pagará al precio unitario por unidad establecida en el presupuesto y consistirá compensación total por todo concepto. No pudiendo ser mayor al establecido para la partida.

02.01.03 MURO SOGA LADRILLO PANDERETA CON CEMENTO ARENA

Descripción

Son muros con ladrillos de arcilla cocida livianos por tener huecos longitudinales, con caras rústicas y dimensiones de 24x12x10 cm. Con mortero igual a lo indicado en el ítem 02.01 .01.

Método de medición

La construcción de muro se realizará por metro cuadrado, según lo indicado en plano y aceptados por la inspección.

Forma de pago

Se pagará al precio unitario por unidad establecida en el presupuesto y consistirá compensación total por todo concepto. No pudiendo ser mayor al establecido para la partida.

02.02.00 MESAS DE CONCRETO

02.02.01 MESA DE CONCRETO PARA COCINA

Descripción

Comprende los trabajos de suministro, colocación y pruebas de las mesas de concreto tal como se indican en los planos.

Dicha losa será de concreto armado con una resistencia $f'c$ 175 Kg/cm²., y llevara una malla de acero de 0 3/8" en su interior.

Será como se indica en los detalles y tendrá un ancho mínimo de 0.60 m.

Método de medición

Los trabajos de mesas de concreto serán medidos por unidad colocada.

Forma de pago

Las cantidades medidas en la forma arriba descritas serán pagadas al precio unitario correspondiente establecido en el contrato. Dicho pago constituirá compensación total por la mano de obra, materiales, equipos y herramientas, por el suministro y transporte, almacenaje y manipuleo, y todos los imprevistos surgidos para la ejecución de los trabajos descritos.

02.03.00 REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS

02.03.01 TARRAJEO EN EXTERIORES CON CEMENTO-ARENA

Descripción

Estos trabajos se comprenden una capa de mortero de cemento-arena fina aplicado en dos etapas, en la primera llamado pañetero, con la cual se conseguirá una superficie más o menos plana vertical, pero de aspecto rugoso, y cuando este haya endurecido se aplica la segunda capa obteniendo una superficie plana y acabada con el fin de recibir la pintura.

En esta partida se considera de un andamio apropiado para su ejecución.

Método de construcción

Los trabajos de tarrajeos serán medidos por metro cuadrado ejecutado.

Forma de pago

Las cantidades medidas será pagada al precio unitario señalado en el presupuesto, no pudiendo ser mayor a este.

02.03.02 TARRAJEO EN INTERIORES CON CEMENTO-ARENA

Descripción

Comprende los trabajos de acabados señalados en el ítem 02.03.01, sin requerir andamiaje, al realizarse en el interior de los ambientes.

El trabajo podrá hacerse con cintas de mortero pobre 1:7, cemento arena; corridas verticalmente y a lo largo del muro. La mezcla del tarrajeo será en proporción 1:5, las cintas se aplomarán y sobresaldrán en el espesor exacto del tarrajeo y estarán espaciadas a un metro partiendo lo más cerca posible de la unión de las esquinas; luego de relleno el espacio entre cintas, se picarán éstas y en su lugar se rellenarán con mezcla un poco más fuerte que la usada en el tarrajeo. Las cintas no deben formar parte del tarrajeo.

En los ambientes en que vayan zócalos o contrazócalos de cemento, mosaico, mayólica, etc. salvo los de madera, el revoque del paramento en la pared, se ejecutará hasta 3 cm. por debajo del nivel superior, del zócalo o contrazócalo. En caso de los zócalos o contrazócalos de madera, el revoque terminará en el piso.

Método de construcción

Los trabajos de tarrajeos serán medidos por metro cuadrado ejecutado.

Forma de pago

Las cantidades medidas será pagada al precio unitario señalado en el presupuesto, no pudiendo ser mayor a este.

02.03.03 VESTIRDURA DE DERRAMES EN PUERTAS, VENTANAS Y VANOS*Descripción*

Los derrames de puertas y ventanas se ejecutarán según lo indicado en los planos de detalles.

Los encuentros de muros deben ser en ángulo recto perfectamente perfilados. Las aristas de los derrames expuestos a impactos serán convenientemente boleadas. Las bruñas deben ejecutarse con toda nitidez y los ángulos deben ser perfilados y presentar sus aristas vivas.

Irán en los lugares indicados en los planos de detalles señalados y en los planos de elevaciones.

Método de construcción

Los trabajos serán medidos por metro lineal ejecutado.

Forma de pago

Se pagará al precio unitario por unidad establecido en el presupuesto y consistirá compensación total por todo concepto. El monto no podrá ser mayor al establecido para la partida.

02.03.04 CIELO RASO CON MEZCLA C:A 15*Descripción*

Comprende la vestidura de la cara inferior de techos en losas aligeradas y losas macizas de concreto armado, el acabado deberá presentar una superficie lisa y uniforme, lista para ser empastada y pintada.

Método de construcción

Los trabajos serán medidos por área de trabajo ejecutado.

Forma de pago

Se pagará al precio unitario por unidad establecido en el presupuesto y consistirá compensación total por todo concepto. El monto no podrá ser mayor al establecido para la partida.

02.04.00 PISOS Y PAVIMENTOS

02.04.01 CONTRAPISO 48MM

Descripción

Esta partida se considera en los ambientes que estén señalados materiales pegados como acabado de piso.

La ejecución debe efectuarse luego de terminados los cielos rasos, tarrajes de muros, y colocación de tubería de las instalaciones.

El espesor según se indique, varía entre 3 a 10 cm.

Los materiales a usar son cemento (Norma ASTM-C-140, Tipo 1), arena Gruesa deberá ser silicosa, limpia y de granos duros, de acuerdo con la Norma ASTM-C-30-OT, piedra chancada proveniente de trituración artificial de cantos rodados, ¼" tamaño máximo, de acuerdo a la Norma ASTM-C-33-55T, hormigón fino o confitillo que pase la malla de ¼" y agua Potable.

Previa prueba de instalaciones que quedarán ocultas por el contrapiso, se procederá a limpiar las superficies lavándolas, luego se colocarán reglas de madera o cintas de mezcla perfectamente niveladas. Se humedecerá la superficie y se echará una lechada de cemento. Por último, se vaciará la mezcla bastante seca de cemento/ arena gruesa, en proporción 1/4, pudiendo sustituirse parte de la arena con confitillo no mayor de ¼".

La superficie final se terminará con mezcla de cemento - arena fina en proporción 1:3 de 1.5cm de espesor, perfectamente acabado áspero similar al tarrajeo.

Cuando la mezcla haya comenzado a fraguar, se iniciará el curado con agua pulverizada a las 24 horas del vaciado.

Método de construcción

El método de medición será medido por área de trabajo ejecutado.

Forma de pago

Se pagará el precio establecido en el presupuesto, siendo la compensación total por todo concepto. El monto no podrá ser mayor al establecido para la partida.

02.04.02 PISO DE BALDOSA VINILICO (e=1.6mm)

Descripción

Comprende los trabajos de preparación, colocación, fraguado y limpieza de los pisos de baldosa vinílica en los ambientes que indica los planos y/o cuadro de acabados.

Para la construcción primero deberá limpiarse la superficie sobre la cual se va a colocar el pegamento sea este contrapiso o losa estructural.

Colóquese las reglas en posiciones de niveles y escuadras que se hayan determinado. Colóquese igualmente las losetas asentadas con mortero que servirán de puntos de niveles y referencia.

Extiéndase la capa de pegamento sobre el concreto y empíese a colocar las baldosas asegurándose que agarre bien sobre toda el área de la baldosa evitando que no quede vacíos.

Método de medición

Los trabajos de piso de loseta cerámica serán medidos por metro cuadrado ejecutado.

Forma de pago

Las cantidades medidas en la forma arriba descritas serán pagadas al precio unitario correspondiente establecido en el contrato. Dicho pago constituirá compensación total por la mano de obra, materiales, equipos y herramientas, por el suministro y transporte, almacenaje y manipuleo, y todos los imprevistos surgidos para la ejecución de los trabajos descritos.

02.04.03 PISO CERÁMICO 0.30X0.30

Descripción

Comprende los trabajos de preparación, colocación, fraguado y limpieza de los pisos de losetas cerámicas en los ambientes que indica los planos y/o cuadro de acabados.

Las losetas son piezas de cerámica (arcilla, losa o porcelana), sometidas a un proceso de moldeo y cocción a altas temperaturas, y que presentan dos capas; una formada por un bizcocho algo poroso, y la otra a la cual se le ha aplicado un esmalte o barniz que mediante la cocción se funden los componentes adquiriendo

una cara vista lisa, con acabado brillante, lográndose de esta manera un cuerpo no absorbente de resistencia a la abrasión variable.

Las piezas serán de color uniforme, similar calidad al modelo Mercurio de Celima. Las dimensiones serán de 30 x 30 cm y tendrán una tolerancia de $\pm 1.5\%$ del promedio. Deberán tener una resistencia a la abrasión de PEI IV.

El material para la colocación será pasta de cemento 6 el pegamento recomendado por el fabricante.

El material para la fragua será pasta de polvo de porcelana del color elegido por los arquitectos.

Para la construcción primero deberá limpiarse la superficie sobre la cual se va a colocar el mortero sea este contrapiso o losa estructural.

Colóquese las reglas en posiciones de niveles y escuadras que se hayan determinado. Colóquese igualmente las losetas asentadas con mortero que servirán de puntos de niveles y referencia. Humedézcase la superficie sin empaparla y espolvoreese cemento seco sobre dicha superficie.

Extiéndase la capa de mortero de asentamiento sobre el concreto y empíese a colocar las losetas asegurándose que agarre bien sobre toda el área de la loseta y que no quede vacíos entre la loseta y el mortero.

La loseta libre de impurezas y polvillo debe ser mojada antes de asentarse. El procedimiento se seguirá para cada una de las piezas, tratando de que el espacio entre loseta y loseta sea el mínimo posible.

Método de medición

Los trabajos de piso de loseta cerámica serán medidos por metro cuadrado ejecutado.

Forma de pago

Las cantidades medidas en la forma arriba descritas serán pagadas al precio unitario correspondiente establecido en el contrato. Dicho pago constituirá compensación total por la mano de obra, materiales, equipos y herramientas, por el suministro y transporte, almacenaje y manipuleo, y todos los imprevistos surgidos para la ejecución de los trabajos descritos.

02.04.04 PISO DE CEMENTO PULIDO BRUÑADO

Descripción

El piso de cemento pulido comprende dos capas. La primera capa, a base de concreto, tendrá un espesor igual al total del piso terminado menos el espesor de la segunda capa. La segunda capa de mortero que va encima de la primera tendrá un mínimo de 1.0 cm. la cual será bruñada en módulos de 0.80 x 0.80. Para la primera capa o base se usara un concreto en proporción 1:2:4, y para la segunda capa se usara un mortero cemento arena en proporción 1:2.

El espesor mínimo del piso será 0.08 m., este espesor representa el total del piso de concreto terminado e incluye la segunda etapa de mezcla rica en su acabado.

Proceso de construcción: En los ambientes donde se indique este acabado se construirá primero un falso piso y encima la base para el piso de cemento incluyendo su capa superior de acabado.

El terminado de los falsos pisos y losas de techos aligerados que vayan a recibir un piso de concreto, será rugoso; a fin de obtener una buena ligazón con la primera capa. Si estas superficies no se presentaran así, será necesario tratarlas con una lechada de cemento antes de vaciar el concreto de la base. En el apisonamiento con la regla se prestara atención a los lugares contiguos alas reglas. El mortero de la segunda capa se aplicará pasada una hora de vaciada la base. Se asentará con paleta de madera.

Antes de planchar la superficie, se dejara reposar al mortero ya aplicado por un tiempo no mayor de 30 minutos. El acabado final del enlucido, se ejecutara con plancha de acero. La superficie terminada será uniforme-, firme, dura, plana y nivelada las cuales se les graficaras las bruñas según mande los planos.

Terminado el piso, las dos capas, se someterán a un curado de agua permanente durante 5 días. Este tiempo no será menor en ningún caso y se empezara a contar luego del vaciado.

Luego del curado de 5 días serán cubiertos con papel o plástico para protegerlos contra manchas, pintura, etc.

Método de medición

La medición de la presente partida será por unidad de (m²) de área neta.

Fonna de pago

Se pagará el precio establecido en el presupuesto, siendo la compensación total por todo concepto. El monto no podrá ser mayor al establecido para la partida.

02.05.00 ZOCALOS

02.05.01 ZOCALOS CERÁMICO 0.30X0.30 m

Descripción

Estos trabajos comprende el recubrimiento de la parte inferior de los paramentos verticales.

Para que la altura del zócalo sea perfecta y constante se correrá el nivel, los revestimientos serán de cerámica de 30 x 30 y espesor de 6mm., y del color serie y modelo que se especifiquen en el cuadro de acabado y los detalles.

La capa del asentamiento se colocará empleando raspín para lograr una superficie plana vertical.

Las cerámicas libre de polvillo deben ser embebidas de agua previamente a su colocación. Las superficies se limpiarán y humedecerán haciéndose un tarrajeo con mortero, cemento, arena de proporción 1:3

arañado con clavo que servirá de base para el enchape. Las cerámicas previamente mojadas se pegarán en hileras perfectamente horizontales y verticales con mortero 1: 1, cemento-arena fina sobre el tarrajeo preparado. Se cuidará de no dejar vacíos, rellenándose todo intersticio.

Quedará un plano vertical perfecto.

Las juntas de las hiladas verticales y horizontales serán de acuerdo al tamaño de las cerámicas de 6 mm. Para las de 30 x 30 y 8mm. Para como máximo y la fragua será hecha con polvo de porcelana, antes de fraguar la mezcla las juntas deben ser saturadas con agua limpia.

El acabado presentará una superficie homogénea y limpia, con juntas perfectamente alineadas sin resquebrajaduras, fracturas, u otros defectos. Las vueltas salientes del zócalo se harán empleando terminales plásticos tipo Rodon de igual espesor a la mayólica empleada.

La unión del zócalo con el piso será en ángulo recto. En el caso de usar cartabones las piezas deberán ser cortadas a máquina y no presentaran resquebrajaduras, fracturas, u otros defectos.

Método de medición

La medición de la presente partida es por metro cuadrado (m²) de área neta.

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por metro cuadrado y al precio que figura en el presupuesto, previa aprobación del Supervisor.

02.06.00 CONTRAZÓCALO

02.06.01 CONTRAZÓCALO VINÍLICO E=1.60mm (H=0.10m)

Descripción

Consiste en la colocación con pegamento del tipo Terokal Royal de zócalo vinílico en tiras de 1.20x0.075 en el contrazócalo de los ambientes que tienen por acabado el piso vinílico.

Método de medición

Se utilizará la medición por unidad de (mi) metro lineal de lo neto en Obra.

Forma de pago

Se pagara de acuerdo a la unidad de medida descrita y según el avance real ejecutado en obra.

02.07.00 CARPINTERIA DE MADERA

02.07.01 PUERTA PRINCIPAL DE MADERA APANELADA DE H=2.10m

Descripción

El material de acabado será cedro para los marcos de los vanos de las puertas, e igualmente para las aplicas y piezas interiores de las puertas contraplacadas.

El triptay a utilizarse será de Lupuna de primera calidad de 4 mm de espesor, con preservante en su parte interior. No contendrá más de 12% de humedad ni se aceptará imperfecciones de cepillado, rajaduras, resinas o nudos flojos. Los nudos duros serán permitidos si no está a menos de 50m el uno del otro, medidos en cualquier dirección.

El relleno de las hojas contraplacadas será en base a elementos de madera tornillo, debiéndose prever los refuerzos necesarios para alojar o sujetar las diversas piezas de cerrajería. Todas las hojas serán enmarcadas con aplicas totales.

Se hará entrega de una unidad de muestra de cada tipo de carpintería previamente a su ejecución mas,r,a y la inspección se reserva el derecho de someter la producción a pruebas de calidad y comprobar que se a-usta al modelo aprobado, inutilizándose hasta un 1% de las unidades en caso necesario.

Las secciones efectivas aceptables en relación a las medidas nominales serán las siguientes:

NOMINAL	EFFECTIVA
½"	10.0mm
¾"	15.0mm
1"	20.0mm
1 ½"	35.0mm
2"	45.0mm
3"	70.0mm
4"	90.0mm

La carpintería deberá quedar perfectamente pulida y lijada para recibir el acabado, sea éste pintura o barniz. Se fijará a los muros mediante tarugos o tacos según se especifica en los planos de detalle.

Las bisagras serán capuchinas aceradas de 3 ½" X 3 ½" y se colocaran tres unidades por cada hoja de puerta. En las puertas de los cubículos con inodoro se colocarán picaportes de 3", estas deberán ser de bronce o cromadas.

Método de medición

La medición de la presente partida es por unidad (und) de puerta acabada de instalar.

Forma de pago

Se pagará de acuerdo a la unidad de medida descrita sin exceder el monto presupuestado.

02.07.02 PUERTAS INTERIORES DE MADERA CONTRAPLACADA DE H=2.10m

Descripción

Comprende la fabricación de puertas con marcos de madera cedro de 2"x6" y hoja contraplacada con alma de listonería de 2"x1/4" y 2 tapas de triplex tipo

Lupuna de 6mm.

Método de medición

◆ medición de la presente partida es por unidad (und) de puerta acabada de instalar.

Forma de pago

Se pagará de acuerdo a la unidad de medida descrita y según el avance real ejecutado en obra.

02.08.00 CARPINTERIA METALICA

02.08.01. BARANDA METALICA

Descripción

Se trata de la construcción de barandas de seguridad. Todas las uniones y empalmes deberán ser soldados al ras y trabados en tal forma que la unión sea invisible, debiendo proporcionar al elemento la solidez necesaria para que no se deforme, al ser ensamblado, ni cuando sea sometido a los esfuerzos de trabajo ni menos aún por su propio peso.

Todos los trabajos en fierro se lijarán cuidadosamente aplicando con brocha o pistola dos manos de imprimante anticorrosivo de distinto color del tipo convencional que otorga protección a las superficies metálicas.

Sobre este imprimante se aplicará pintura gloss aluminio fino en dos manos.

Método de medición

La medición de la presente partida es por metro lineal.

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, previa aprobación del Supervisor.

02.08.02 VENTANA DE FIERRO

Descripción

El ensamble de los elementos será soldado sobre aristas biseladas de manera de perder la soldadura con el acabado. La soldadura debe quedar encerrada con las superficies en su cara exterior.

Debe considerarse incluido en estas partida las cerraduras de las ventanas de fierro, así como las diversas piezas de cerrajería de fierro tales como tiradores, bisagras, manija, etc. Elementos éstos que serán escogidos por el control arquitectónico entre los elementos del mercado, previa entrega de muestra de los mismos. Igualmente, se considera los anclajes necesarios para asegurar una colocación perfecta dentro del vano, tanto en los que se refiere a la horizontalidad y verticalidad de cada pieza, como en su encajamiento. El acabado será con pintura esmalte sintético.

Método de medición

La medición de la presente partida es por área m².

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, previa aprobación del Supervisor.

02.09.00 CERRAJERIA

02.09.01 BISAGRA CAPUCHINA DE 3 1/2"x3 1/2"

Descripción

Las bisagras serán capuchinas aceradas de 3 1/2" X 3 1/2" y se colocaran cuatro unidades por cada hoja en las puertas principales (exteriores) y tres unidades por cada hoja de puertas interiores. En las puertas de los cubículos con inodoro se colocarán picaportes de 3", estas deberán ser de bronce o cromadas.

Método de medición

La medición de la presente partida es por área m².

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, previa aprobación del Supervisor.

02.09.02 CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL PESADA

Descripción

En puertas exteriores de una sola hoja, se deberán instalar las cerraduras naci\$al pesada de sobreponer de tres golpes; además llevaran manija tirador exterior de 4" de bronce o pomo.

Método de medición

La medición de la presente partida es por unidad.

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, sin exceder el monto señalado.

02.09.03 CERRADURA PUERTAS INTERIORES

Descripción

Serán de embutir, de doble perilla, de cilindro, con sistema de pines, clavijas o discos y diseñadas especialmente para trabajo pesado y la función por cumplir dentro del ambiente en que están ubicadas. Todos los elementos visibles tendrán acabados en acero inoxidable.

Las cerraduras de baño serán con botón por dentro y accionamiento de emergencia, sin necesidad de llave por fuera: todas las demás puertas tendrán cerraduras con accionamiento a través de llave por fuera y botón por dentro.

Se preverá llaves maestras y gran maestras según requerimiento de detalle. Las llaves serán entregadas en tableros, identificadas cada una de ellas por anillos con el nombre o número del ambiente al que pertenecen.

Método de medición

La medición de la presente partida es por unidad.

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, sin exceder el monto señalado.

02.10.00 VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES

02.10.01 VIDRIO SIMPLE C/COLOCACIÓN

Descripción

Se utilizará vidrio plano transparente incoloro semidoble.

Los vidrios y cristales no deben presentar defectos ni rajaduras, las caras deben ser perfectamente planas.

Método de medición

La medición de la presente partida es por pie².

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, sin exceder el monto señalado.

02.11.00 PINTURA

02.11.01 PINTURA AL TEMPLE 2 MANOS EN CIELORRASO

Descripción

La pintura al temple o similar. Se aplicará sobre superficies uniformes del techo, que hayan sido previamente lijadas y debidamente resanadas y emperradas con imprimantes de calidad o con pintura, bajo exclusiva responsabilidad del constructor. Se requerirá un mínimo de dos manos de pintura, con el fin de obtener una cobertura pareja de color.

La pintura se aplicará observando todas las disposiciones necesarias para un acabado perfecto, sin defectos de saponificación, de coloración, arrugamiento, veteado, exudación, escoriamiento, etc. Para conseguirlo, será menester un riguroso cuidado del material a utilizarse, así como calidad en la mano de obra.

Método de medición

La medición de la presente partida es por m².

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, sin exceder el monto señalado.

02.11.02 PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES

Descripción

La pintura látex será de tipo Supermate Vencedor o similar. Se aplicará sobre superficies uniformes, de paredes, que hayan sido previamente lijadas y

debidamente resanadas y emporradas con imprimantes de calidad o con pintura, bajo exclusiva responsabilidad del constructor. Se requerirá un mínimo de dos manos de pintura, con el fin de obtener una cobertura pareja de color.

La pintura se aplicará observando todas las disposiciones necesarias para un acabado perfecto, sin defectos de saponificación, de coloración, arrugamiento, veteado, exudación, escoriamiento, etc. Para conseguirlo, será menester un riguroso cuidado del material a utilizarse, así como calidad en la mano de obra. Se preparará muestras de tonos de 1m. X 1m. a fin de obtener la aprobación del control arquitectónico, previo al empleo masivo de color.

Método de medición

La medición de la presente partida es por m².

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, sin exceder el monto señalado.

02.11.03 PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES

Descripción

La pintura látex será de tipo Supermate Vencedor o similar. Se aplicará sobre superficies uniformes, de paredes y techos, que hayan sido previamente lijadas y debidamente resanadas y emporradas con imprimantes de calidad o con pintura, bajo exclusiva responsabilidad del constructor. Se requerirá un mínimo de dos manos de pintura, con el fin de obtener una cobertura pareja de color.

En esta partida se considera de un andamio apropiado para su ejecución.

La pintura se aplicará observando todas las disposiciones necesarias para un acabado perfecto, sin defectos de saponificación, de coloración, arrugamiento, veteado, exudación, escoriamiento, etc. Para conseguirlo, será menester un riguroso cuidado del material a utilizarse, así como calidad en la mano de obra. Se preparará muestras de tonos de 1m. X 1m. a fin de obtener la aprobación del control arquitectónico, previo al empleo masivo de color.

Método de medición

La medición de la presente partida es por m².

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, sin exceder el monto señalado.

02.12.00 APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS

02.12.01 INODORO TANQUE BAJO BLANCO INCLUYE ACCESORIOS

Descripción

Será de loza vitrificadas en color blanco tiza claro y de tanque bajo. Los asientos serán de plástico macizo pesado con bisagras de plástico. Los tirafones o pernos de sujeción al piso irán con masilla y cubiertos de plaquetas de loza Sifón Jet de Trébol o similar.

Método de medición

La medición de la presente partida es por pieza.

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, sin exceder el monto señalado.

02.12.02 LAVATORIO DE PARED BLANCO 1 LLAVE, INC. ACCESORIOS Y LLAVE

Descripción

Será corrido enchapado con mayólica en color blanco. Contará con 1 llave o caño esférico de 1/2", bajo el dominio una válvula compuerta de bronce de 1/2".

Método de medición

La medición de la presente partida es por pieza.

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, sin exceder el monto señalado.

02.12.03 LAVATORIO DE ACERO INOXIDABLE 1 POZA, INC. ACCESORIOS Y LLAVE DE PARED

Descripción

Será de acero inoxidable, contará con 1 llave o caño esférico de ½", bajo el dominio una válvula compuerta de bronce de ½".

Método de medición

La medición de la presente partida es por pieza.

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, sin exceder el monto señalado.

02.12.04 LAVADERO DE GRANITO

Descripción

Comprende un lavadero de granito, con 1 llave o caño esférico de ½", bajo el dominio una válvula compuerta de bronce de ½".

Método de medición

La medición de la presente partida es por pieza.

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, sin exceder el monto señalado.

02.12.05 DUCHA SIMPLE CROMADA INCLUYE ACCESORIOS

Descripción

Consiste en una ducha simple cromada con accesorios.

Método de medición

La medición de la presente partida es por pieza.

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, sin exceder el monto señalado.

02.12.06 COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS

Descripción

Consiste en los trabajos de colocación de lavaderos, inodoros y ducha.

Método de medición

La medición de la presente partida es por pieza.

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, sin exceder el monto señalado.

02.13.00 VARIOS**02.13.01 JUNTA E=1" CON TEKNOPOR***Descripción*

Se colocarán tekno por en las juntas, que se detallan en los planos de y donde cambia los acabados antes de asentado el material.

Método de medición

La medición de la siguiente partida es por metro cuadrado (m²).

Forma de pago

Se pagará de acuerdo a la unidad de medida descrita y según el avance real ejecutado en obra.

02.13.02 BRUÑAS UNION MUROS Y CIELORRASOS*Descripción*

Consiste en efectuar algunos remates simples en la unión muros y cielorrasos, se realizaran bruñas de 1cm de profundidad y cuidando que sus aristas sean perfectamente perfiladas con tarrajeo.

Método de medición

La medición de la siguiente partida es por metro lineal (m).

Forma de pago

Se pagará de acuerdo a la unidad de medida descrita y según el avance real ejecutado en obra.

02.13.03 TECHO DE CALAMINON

Descripción

Consiste en los trabajos de colocar una cobertura de calaminón en forma provisional.

Método de medición

La medición de la siguiente partida es por metro cuadrado (m2).

Forma de pago

Se pagará de acuerdo a la unidad de medida descrita y según el avance real ejecutado en obra.

02.13.04 TIERRA DE CHACRA

Descripción

Estos trabajos consisten en remover y renovar los 20cm superiores del nivel especificado en planos para la zona donde se proyecta los jardines.

Método de medición

La medición de la siguiente partida es por metro cúbico (m3).

Forma de pago

Se pagará de acuerdo a la unidad de medida descrita y según el avance real ejecutado en obra.

02.13.05 SEMBRADO DE GRASS

Descripción

Estos trabajos comprende la preparación final de la capa vegetal, previamente nivelada.

Método de medición

La medición de la siguiente partida es por metro cuadrado (m2).

Forma de pago

Se pagará de acuerdo a la unidad de medida descrita y según el avance real ejecutado en obra.

B.- ALBAÑILERÍA ARMADA LACASA

Las especificaciones técnicas correspondientes a este sistema son iguales a las del ítem **02.02** del sistema de albañilería confinada Italceramica, de igual manera del ítem **02.03**, sólo le corresponde el ítem **02.03.04** Cielo raso con mezcla C:A 1:5 y desde el ítem **02.04** hasta el ítem **02.13.05**.

C.- ALBAÑILERÍA ARMADA FIRTH

Las especificaciones técnicas correspondientes a este sistema son iguales a las del ítem **02.02** del sistema de albañilería confinada Italceramica, de igual manera del ítem **02.03**, sólo le corresponde el ítem **02.03.04** Cielo raso con mezcla C:A 1:5 y desde el ítem **02.04** hasta el ítem **02.13.05**.

D.- MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA- UNICON

Las especificaciones técnicas correspondientes a este sistema son iguales a las del ítem **02.02** del sistema de albañilería confinada Italceramica, de igual manera del ítem **02.03**, sólo le corresponde el ítem **02.03.04** Cielo raso con mezcla C:A 1:5 y desde el ítem **02.04** hasta el ítem **02.13.05**.

E.- MUROS SECO DRYWALL

Las especificaciones técnicas correspondientes a este sistema son iguales a las del ítem **02.02** del sistema de albañilería confinada Italceramica, de igual manera del ítem **02.03**, sólo le corresponde el ítem **02.03.04** Cielo raso con mezcla C:A 1:5 y desde el ítem **02.04** hasta el ítem **02.13.05**.

2.3. Planos

- Los Planos se ubican en la sección de anexos.

CAPITULO 11- ESTRUCTURA (MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA)

3.1. Memoria Descriptiva del Proyecto

3.1.1. Descripción del Proyecto

El proyecto se encuentra ubicado entre las avenidas Los Faisanes y Guardia Civil en el Distrito de Chorrillos, zona límite con el distrito de Santiago de Surco.

Por el sur, se accede vía la Av. El Sol (cuadra 12), y por el Este por la Av. Alipio Ponce Vásquez.

Comprende diversos bloques (manzanas) de viviendas unifamiliares, construidos con 5 sistemas constructivos diferentes dentro de los cuales se encuentra el Sistema de muros de ductilidad limitada.

Cada vivienda unifamiliar, es de dos niveles con proyección para tres. Se planea construir 46 viviendas con este sistema constructivo

3.1.2. Estructuración

En el proyecto se ha estructurado este sistema de la manera que funciona rígidamente tanto muros como techos, semejándose a muros de corte, con diafragmas rígidos.

3.1.3. Reglamentos

El proyecto estructural ha sido desarrollado sobre la base del Reglamento Nacional de Construcciones. En particular, se han considerado las normas vigentes de Suelos y Cimentaciones, Cargas, Diseño Sismo Resistente, Concreto Armado y proyecto de norma para muros de ductilidad limitada.

3.1.4. Materiales

El presente sistema estructural está compuesto por los siguientes principalmente por los siguientes elementos:

- . Concreto
- . Malla electrosoldada
- . Encofrado modular (formaletas)

3.1.5. Datos para el análisis

Topografía

El BM correspondiente se materializó en un punto céntrico situado sobre un buzón ubicado en la Av. Guardia Civil, pintándose de color rojo un círculo con un punto en el centro. Los datos del BM son:

Cuadro N° 03

COTA	COORDENADA		EST
	ESTE	NORTE	
49.15	283465.27	8653868.6	BM

La topografía del área del proyecto, es relativamente plana, teniendo cotas entre la más alta y más baja de 50.61 y 48.91 m sobre el nivel del mar respectivamente.

Estudio de Suelos

Tal como lo especifica en el Estudio de Suelos (hoja de resultados en anexo), se concluye que el subsuelo del área del proyecto está conformado por arcillas y limos, con una capacidad portante de 0.9 Kg/cm² y una profundidad de desplante de 1.00m. Para la cimentación recomienda usar cimiento corrido con un ancho promedio de 0.80m.

Por el contenido de sales solubles, se recomienda usar cemento Portland Tipo I.

Área Del Proyecto

- Área Del Terreno Total 30,281.42 m²
- Número De Viviendas 200 viv.
- Área De Viviendas 42.50 m² (192 Viv.), 46,93 m² (8 Viv.)

3.2. Predimensionamiento de elementos estructurales

El predimensionamiento para los elementos de este sistema, se establecieron de acuerdo a dimensiones mínimas de la Norma para muros de concreto de ductilidad limitada

3.2.1. Losas Macizas

El espesor de las losas macizas a considerar será de 12 cm para el primer y segundo piso y para el tercer piso proyectado se considerara un espesor de 10 cm.

3.2.2. Muros de ductilidad limitada

Así mismo los muros de ductilidad limitada tendrá las dimensiones mínimas dada por la norma, en este caso todos los muros serán de 10cm.

3.3. Metrado de Cargas

3.3.1. Tipo de Cargas

Las cargas consideradas son las especificadas en el Reglamento Nacional de Construcciones en la Norma E020.

Éstas incluyen

a) Cargas Permanentes:

Los pesos de muros y losas de concreto armado se ha estimado considerando una densidad de 2400 kg/m³.

b) Cargas Vivas.

Para las áreas de vivienda se ha supuesto una carga viva de 200 kg/m². En las azoteas la carga viva de diseño es de 100 kg/m². No debe permitirse el uso de las azoteas para almacenamiento de materiales de cualquier tipo.

Cuadro N° 04

CARGAS DE DISEÑO CONSIDERADAS	
ACABAOS	: 100Kg/m ²
TABIQUIERIA	: 100Kg/m ²
CONCRETO	: 2,400Kg/m ³
SOBRE CARGA (1° y 2° nivel)	: 200Kg/m ²
SOBRE CARGA (3° p royectado)	: 100Kg/m ²

3.3.2. Determinación de los pesos por piso

CARGAS OIRTAS PO (Ton)

NIVEL	MUROS	LOSA DE TECHO	ACABADOS	TABIQUERIA	PESO TOTAL PD (Tn)
1	17.35	12.18	4.23	4.23	37.99
2	18.25	12.18	4.23	4.23	38.89
3	15.04	8.44	3.52	0.00	27.00
					103.88

Cuadro N°05

CARGAS INDIRECTAS PL (Ton)

NIVEL	SOBRE CARGA	PESO TOTAL PL (Tn)
1	8.461	8.461
2	8.461	8.461
3	3.517	3.517
		20.439

Cuadro N°06

RESUMEN DE CARGAS POR NIVEL (Tn)

NIVEL	PD + PL	PD + 0.25PL
1	46.455	40.109
2	47.355	41.009
3	30.513	27.876
	124.323	108.994

Cuadro N°07

3.4. Análisis Estructural

3.4.1. Generalidades

Estos muros estructurales están sujetos básicamente a fuerzas coplanares: cargas verticales de gravedad y cargas horizontales de sismo.

Las fuerzas coplanares producen en el muro fuerzas internas:

- Tracciones y compresiones en los extremos de la sección, originados por la flexión.
- Compresiones, debidas a las cargas verticales.
- Tracciones diagonales y cizallamiento, debidas a la fuerza cortante.

El diseño del muro debe orientarse a un comportamiento dúctil, evitando la falla frágil.

Además de esto se tendrá en cuenta en el diseño de la estructura final el Art° 3 de la Norma E-030 de Diseño Sismorresistente, cuya filosofía de diseño consiste en:

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

También tomaremos en cuenta los principios de dicha norma para el diseño los cuales son:

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

3.4.2. Parámetros de sitio

Acciones de Sismo. Las acciones sísmicas se han estimado con los siguientes parámetros: $Z = 0.4$ (Lima, zona sísmica 3). $U = 1.0$ (Vivienda, categoría C). $C = 2.5$ (todas las viviendas son de baja altura). $S = 1.2$ (según indicaciones del estudio de suelos). $R = 4$ (para diseño en muros de ductilidad limitada). El edificio se ha clasificado como regular.

Z =	0.4
U =	1
S =	1.2
C =	2.5
R =	4

Norma E-030
 Norma E-030
 Norma E-030
 Norma E-030
 Norma C° A° para muros dúctiles

Cuadro N° 08

Condiciones Geotécnicas

Las condiciones geotécnicas presenta un suelo con baja capacidad portante de 0.9 Kg/cm^2 , siendo esta una arcilla de características limosa y se tiene una profundidad de desplante de 1.00m .

Así mismo el resultado de la cantidad de sales nos permite usar el cemento Pórtland Tipo 1.

En resumen se tiene :

- Tipo de suelo del proyecto: Suelo flexible S3, al que le corresponde el factor de suelo $S= 1.40$ y período $T_p= 0.90$.
- Capacidad portante del terreno: 0.94kg/cm^2 .

- Profundidad de cimentación: 1.00 m
- Tipo de suelo: arcilloso limoso.
- Tipo de cimentación: cimientos corrido y sobrecimientos armados.

3.4.3. Procedimiento de Análisis

3.4.4. Análisis estructural para sistema de muros de ductilidad limitada (UNICON)

En el análisis se realizó la hipótesis de comportamiento lineal, las losas fueron diseñadas con cargas de gravedad, así mismo en los muros con las restricciones de la norma E060 y el proyecto de norma para muros de ductilidad limitada.

Análisis Estático.

Representa la acción de solicitaciones sísmicas mediante fuerzas horizontales actuando en cada nivel de la estructura.

Fuerza Cortante:

La fuerza cortante (V) en la base de la estructura es:

Donde:

$$V = \frac{Z.U.S.C}{R} \times p$$

Remplazando los valores de los parámetros sísmicos del ítem 3.4.2

$$V = 32.70 \text{ Tn}$$

Distribución de la Cortante en altura (cada nivel en Tn):

NIVEL	Pi	Hi	Pi x Hi	Pi x Hi	Fi	Vi
				ΣPi x Hi		
3	27.876	7.48	208.510	0.40	13.080	13.080
2	41.009	5.01	205.456	0.4	13.080	26.160
1	40.109	2.52	101.075	0.2	6.540	32.700
			515.041			

Cuadro N° 09

De donde Fi es el peso por piso que son datos del ítem 3.3.2 y Hi son las alturas acumuladas de cada piso en metros

Análisis Dinámico (Superposición espectral).

De acuerdo al Artículo 14, sección 14.2 de la Norma E-030 de diseño sísmoresistente: Las estructuras clasificadas como regulares según el artículo 10 de no más de 45 m de altura y las estructuras de muros portantes de no más de 15 m de altura, aún cuando sean irregulares, podrán analizarse mediante el procedimiento de fuerzas estáticas.

Siendo este el caso del proyecto, se analizará solo mediante Análisis estático.

Consideraciones de análisis para cada componente del sistema

Cimentación: De acuerdo con las recomendaciones del estudio de suelos, se ha adoptado una solución basada en cimientos corridos, con una profundidad mínima de cimentación de 1.35 m. Dado la baja capacidad portante que nos ofrece el terreno se ha considerado un falso cimiento de 0.50 m para tener una mayor estabilidad. El ancho del cimiento es variable, dependiendo del elemento soportado. Se ha previsto apoyar los falsos pisos sobre una capa de reemplazo, construida con material de préstamo, granular, apropiadamente compactado. Esta capa servirá para distribuir las acciones aplicadas, reduciendo posibles asentamientos.

Muros: los muros serán llenados con concreto líquido, con mallas electrosoldadas. Las instalaciones eléctricas serán empotradas en los muros, pero en ningún caso se permitirá colocar ductos en los alvéolos con refuerzo vertical. Así mismo estos muros se han diseñado como de concreto simple, en cuanto a su capacidad de esfuerzos de corte y tracción directa. El refuerzo provisto en la mayoría de los muros responde casi exclusivamente a las necesidades de control de fisuración ocasionada por los esfuerzos de tracción generados por los cambios de temperatura y los efectos adicionales de contracción de fragua. Para minimizar los efectos de estas deformaciones, el concreto de los muros deberá incluir fibras de polipropileno (aproximadamente 1 kg/m³). En previsión de la futura construcción de un tercer piso, deberá dejarse refuerzo vertical de longitud suficiente para los empalmes. Siendo necesario proteger este refuerzo por un tiempo indefinido, se ha decidido que el refuerzo sea doblado por encima de la losa,

protegiéndose con mezcla. Para proceder a la construcción en el tercer nivel, deberá picarse la mezcla de protección y enderezarse el refuerzo.

Losas: Se ha considerado una losa de sólo 12 cm de espesor, que ha sido diseñada por métodos de líneas de fluencia. En este caso se ha previsto un engrosamiento de la losa (con una grada hacia arriba) en la zona de baños, lo que permitirá también en este caso tener las tuberías de instalaciones ocultas en la losa. Se ha hecho un análisis exhaustivo para la selección del refuerzo mínimo requerido por fisuración, adoptándose cuantías menores que las requeridas en los códigos. Debe tenerse en cuenta que el control de la fisuración es muy dependiente del proceso constructivo. En las cuatro alternativas planteadas se recomienda que el concreto para las losas incluya fibras de polipropileno (aproximadamente 1 kg/m³). La resistencia a la compresión del concreto a los 28 días, determinada según la norma E-060, no será menor que 21 0kg/cm².

Por otro lado, los bloques con más de seis módulos deberán necesariamente construirse en distintas etapas, de modo que se haya producido un porcentaje importante de la contracción antes de proceder con la siguiente etapa.

Escaleras : las escaleras serán de concreto armado con diseñadas como una viga, y tendrá apoyos en las losas y en los muros.

3.5. Diseño Estructural

3.5.1. Generalidades

Para el diseño de los elementos tomaremos las consideraciones de la norma E020 del reglamento Nacional de construcciones y la norma E-060 de concreto armado, así como la norma E-030 de diseño sismorresistente y la norma para muros dúctiles que ya forma parte de la E-060.

Así mismo tomaremos las condiciones y características de los elementos de acuerdo al terreno existente y las características que presenta.

3.5.2. Carga Última de diseño

Así mismo tomaremos las cargas de diseño a la carga última, la cual esta considera al 100% de la carga muerta adicionando el 25% de la carga viva.

3.5.3. Diseño de Losas

Para el diseño de losa armada se ha diseñado considerando las cargas según la norma E020 del Reglamento Nacional de Construcciones, y la norma E-60 de Concreto Armado, esta será armada en una sola dirección, considerando una sola base de apoyo, se ha analizado los tramos mas críticos, tratando de uniformizar las dimensiones de malla para el proceso constructivo, la colocación de mallas reemplazara al acero tracción y al acero transversal de temperatura.

Así mismo en el acero de compresión la malla puede darse un doblez tratando de reemplazar esta.

El concreto a usar tendra una resistencia de 210 Kg/cm^2 y tendra un espesor de 12 cm para el primer y segundo piso , considerando un espesor de 10 cm para el tercer piso.

3.5.4. Diseño de Muros Dúctiles

Para el diseño de muros estructurales se ha considerado la norma E60 de concreto Armado y la Norma para muros de Concreto armado de ductilidad limitada , se consideraron las fuerzas cortantes de sismo así como las cargas muertas de elementos.

Los muros tendrán un concreto con resistencia de 210 Kg/cm^2 , un espesor de 10cm, y no podrán desarrollar desplazamientos inelásticos importantes.

La armadura correspondiente serán mallas electrosoldadas en una sola cara con elementos simples de confinamiento en cada extremo empalmando dichas mallas con la armadura de la cimentación.

3.5.5. Diseño de Cimentación Superficial

La cimentación superficial serán cimientos corridos con ancho variable de acuerdo a la carga actuante en el tramo y tendrá una profundidad de 1.20m, el concreto de los cimientos tendran una resistencia de 100 Kg/cm^2 y así mismo debido a la baja capacidad portante del terreno se ha considerado un falso cimiento con concreto pobre en una profundidad de 40 cm.

En los limites de propiedad se considerara una junta sísmica de 3 cm.

3.5.6. Diseño de Escalera

Las escaleras han sido diseñadas como vigas simplemente apoyadas, y serán construidas siendo sus apoyos los muros, su vaciado será monolítico con los muros dúctiles, aplicándose formaletas especiales donde se forma los nudos

3.6. Memoria de Cálculo

1.- DATOS GENERALES DE LA EDIFICACIÓN

UBICACIÓN:	Chorrillos - Lima		
N° PISOS :	2 con proyección para uno mas		
USO :	Vivienda		
AREA LOTE:	75.00m ²		
AREA TECHADA :	42.303m ² (1° y 2° nivel)		
	35.166m ² (3° nivel proyectado)		
SISTEMA ESTRUCTURAL :	Muros de Ductibilidad Limitada		
RESISTENCIA TERRENO :	0.94 Kg/cm ²		

2.- CARACTERISTICAS GEOMETRICAS

ALTURA DE MURO (hm) :	2.40	m	1er Nivel	
	2.38	m	2° y 3 Nivel	
ESPESOR EFECTIVO "t"	t ?	0.1 m	t =	0.10m (Típico)

3.- MATERIALES

CONCRETO (fe) :	210	Kg/cm ²
ACERO (Fy):	4200	Kg/cm ³

4.- CARGAS DE DISEÑO

ACABADOS :	100	Kg/m ²
TABIQUIERIA :	100	Kg/m ²
CONCRETO :	2,400	Kg/m ³
SOBRE CARGA (1° y 2° nivel) :	200	Kg/m ²
SOBRE CARGA (3° proyectado) :	100	Kg/m ²

5.- PARAMETROS SISMICOS

Cortante en la Base

Z =	0.4
U =	1
S =	1.2
C =	2.5
R =	4

Norma E-030
 Norma E-030
 Norma E-030
 Norma E-030
 Norma C° A° para muros dúctiles

6.- PESO TOTAL DE LA VIVIENDA

PESO MUROS (Ton)

NIVEL	Muros							
	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje A	Eje B	Eje C	Eje D	Eje E
1	5.56	2.56	4.00	1.30	1.24	0.72	1.12	0.85
2	5.46	1.33	3.94	1.46	2.20	1.91	1.11	0.84
3	4.16	0.28	3.93	1.46	2.20	1.91	1.10	0.00

CARGAS DIRECTAS PD (Ton)

NIVEL	MUROS	LOSA DE TECHO	ACABADOS	TABIQUERIA	PESO TOTAL PD (Tn)
1	17.35	12.18	4.23	4.23	37.99
2	18.25	12.18	4.23	4.23	38.89
3	15.04	8.44	3.52	0.00	27.00
					103.88

CARGAS INDIRECTAS PL (Ton)

NIVEL	SOBRE CARGA	PESO TOTAL PL (Tn)
1	8.461	8.461
2	8.461	8.461
3	3.517	3.517
		20.439

RESUMEN DE CARGAS POR NIVEL (Tn)

NIVEL	PD + PL	PD + 0.25PL
1	46.455	40.109
2	47.355	41.009
3	30.513	27.876
	124.323	108.994

7.-FUERZA CORTANTE EN LA BASE

El peso del edificio es con el 25% de la sobrecarga

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

$$V = 32.70 \text{ Tn}$$

NIVEL	PI	HI	PI x HI	PI x HI	FI	VI
				IPI x HI		
3	27.876	7.48	208.510	0.40	13.080	13.080
2	41.009	5.01	205.456	0.4	13.080	26.160
1	40.109	2.52	101.075	0.2	6.540	32.700
			515.041			

DISEÑO DE LA CIMENTACION

CIMIENTO CORRIDO

$$\delta t = \frac{P_m}{V_m}$$

Ancho del Cimiento en la direccion del eje 1

L = 1.00m = 100cm Por metro lineal

MURO Y1

PO Peso muro: $0.24 \times 2.4 \times 1.00 \times 3.00 = 1.73 \text{Tn/ml}$
 Losa Maciza : $0.34 \times 1.375 \times 1.00 \times 3.00 = 1.40 \text{Tn/ml}$
 (losa + acabados)

PL Sobre carga : $2 \times 0.2 \times 1.375 + 0.1 \times 1.375 = 0.69 \text{Tn/ml}$
 $= 3.82 \text{Tn/ml}$
 Cimiento 10% : $= 0.38$

PT= 4.202Tn/ml

$$B = \frac{4,202}{100 \times 0.94} = 44.702 \text{cm}$$

B = 45 cm
Ancho de cimiento en los Ejes 1 y 3

Ancho del Cimiento en la direccion del eje 2

MURO Y2

PO Peso propio : $0.24 \times 2.4 \times 1.00 \times 1.00 = 0.58 \text{Tn/ml}$
 Losa Maciza : $0.34 \times 2.45 \times 1.00 \times 3 = 2.50 \text{Tn/ml}$
 (losa + acabados)

PL Sobre carga : $2 \times 0.2 \times 2.45 + 0.1 \times 2.45 = 1.23 \text{Tn/ml}$
 $= 4.30 \text{Tn/ml}$
 Cimiento 10% : $= 0.43$

PT= 4.734Tn/ml

$$B = \frac{4,734}{100 \times 0.94} = 50.366 \text{cm}$$

B = 55 cm
Ancho de cimiento en los Ejes 1 y 2

Ancho del Cimiento en la dirección del eje B

MUROX4

PO	Peso propio :	0.24 x 2.4 x 1.00x 3.00 =	1.73Tn/ml
	Losa maciza :	0.34 x 2.23 x 1.00x 3.00=	2.27Tn/ml
	(losa + acabados)		
PL	Sobre carga :	2x 0.2 x 2.23 + 0.1 x 3.28=	1.22Tn/ml
			5.22Tn/ml
	Cimiento 10% :	=	0.52
		PT=	5.747Tn/ml

$$B = \frac{5,747}{100 \times 0.94} = 61.133\text{cm}$$

B = 65 cm
Ancho de cimiento en los Ejes B

Ancho del Cimiento en la dirección del eje C

MURO XS

PO	Peso propio :	0.24 x 2.4 x 1.00x 3.00 =	1.73Tn/ml
	Losa maciza :	0.34 x 1.90 x 1.00x 3.00=	1.94Tn/ml
	(losa + acabados)		
PL	Sobre carga :	2x 0.2 x 1.90 + 0.1 x 3.28=	1.09Tn/ml
			4.76Tn/ml
	Cimiento 10% :	=	0.48
		PT=	5.231Tn/ml

$$B = \frac{5,231}{100 \times 0.94} = 55.649\text{cm}$$

B = 55 cm
Ancho de cimiento en los Ejes C

Ancho del Cimiento en la dirección del eje A

MURO X1-X2-X3

PO	Peso propio :	0.24 x 2.4 x 1.00x 2.00 =	1.15Tn/ml
	Losa maciza :	0.34 x 1.513 x 1.00x 3.00 =	1.54Tn/ml
	(losa + acabados)		
PL	Sobre carga :	2x 0.2x 1.513+ 0.1 x 1.275=	0.73Tn/ml
			3.43Tn/ml
	Cimiento 10% :	=	0.34
		PT=	3.768Tn/ml

$$B = \frac{3,768}{100 \times 0.94} = 40.083\text{cm}$$

B = 40 cm
Ancho de cimiento en los Ejes A,D Y E

DISEÑO DE LOSA DE TECHO

Espesor (1° y 2° Piso)	:	12cm
Espesor (3° Piso)	:	10cm

MATERIALES

CONCRETO (fe)	:	210	Kg/cm ²
ACERO (Fy):	:	4200	Kg/cm ³

CARGAS DE DISEÑO

Ancho de Estudio (1 m)	:	100cm	
ACABADOS	:	100Kg/m ²	0.01t/m ²
TABIQUERIA	:	100Kg/m ²	0.01t/m ²
CONCRETO	:	2,400Kg/m ³	0.0024t/m ²
SOBRE CARGA (1° y 2° nivel)	:	200Kg/m ²	0.02t/m ²
SOBRE CARGA (3° proyectado)	:	100Kg/m ²	0.01t/m ²

DISEÑO EN LOSA - PRIMER PISO

Tramo 1-3--A-D

CARGA MUERTA

Peso de Losa	:	2.88
Acabados	:	1.00
Tabiquería	:	1.00
Wd	:	4.88Kg/cm

CARGA VIVA

Sobre carga	:	2.00
WI	:	2.00Kg/cm

$$l_{wu} = 1.4 \times Wd + 1.7 \times WI$$

$$Wu = 10.232 \text{ Kg-cm}$$

$$L = 265.00 \text{ cm} \quad 2.65$$

$$M = WuxL \text{ "218 Momento en el Centro de Losa}$$

$$M = 89,817.78 \text{ Kg-cm} \quad 1$$

$$d = 9.60 \quad 0 \quad 0.315 \text{ pulg.}$$

$$1\text{ra Iteracion} \quad As = 2.75 \text{ cm}^2 \quad \text{--->} \quad a: 0.647 \text{ cm}$$

$$2\text{da Iteracion} \quad As = 2.561 \text{ cm}^2 \quad \text{---->} \quad a: 0.603 \text{ cm}$$

$$As = 2.555 \text{ cm}^2 \quad \blacklozenge k$$

$$08 \text{ mm} \quad 0.503 \times 400 \text{ ---} \quad 19.687 \text{ colocar } 08 \text{ mm @ } 20 \text{ cm}$$

$$2.555$$

$$M = WuxL \text{ "2/24 Momento en los extremos de Losa}$$

$$M = 29,939.26 \text{ Kg-cm} \quad 1$$

$$d = 9.60 \quad 0 \quad 0.315$$

1ra Iteracion	As	:	0.917cm ²	---->	a:	0.216cm
2da Iteracion	As	:	0.834cm ²	---->	a:	0.196cm
	As	:	0.834cm ²	◆k		

08 mm 0.503 x $\frac{100}{0.834}$ 60.312 colocar 0 8mm @ 60 cm

Acero Transversal a:emperaturaJ

Ast : 2.16cm² 0 0.315

08 mm 0.503 X $\frac{400}{2.16}$ 23.287 colocar 0 8mm @ 26 cm

DISEÑO EN LOSA - SEGUNDO PISO

Tramo A-C -1-4

CARGA MUERTA

Peso de Losa	:	2.88
Acabados	:	1.00
Tabiqueria	:	1.00
Wd	:	4.88Kg/cm

CARGA VIVA

Sobre carga	:	2.00
WI	:	2.00Kg/cm
Wu	:	1.4xWd+ 1.7xWI
Wu	:	10.232Kg-cm
L	:	292.50cm

M : WuxL "218 **Momento en el Centro de Losa**

M : 109,426.44 Kg-cm

d : 9.60 0 0.315 pulg.

1ra Iteracion	As	:	3.351cm ²	---->	a:	0.788cm
2da Iteracion	As	:	3.145cm ²	---->	a:	0.74cm
	As	:	3.136cm ²	pk		

08 mm 0.503 X $\frac{100}{3.136}$ 16.04 colocar 0 8 mm @ 15 cm

M : WuxL "2/24 **Momento en los extremos de Losa**

M : 36,475.48Kg-cm

d : 9.60 0 0.315

1ra Iteracion	As	:	1.117cm ²	---->	a:	0.263cm
2da Iteracion	As	:	1.019cm ²	---->	a:	0.24cm
	As	:	1.018cm ²	kk		

DISEÑO DE LOS MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA

		Carga	Ancho (m)	h(ml)	LX1 (m)	MuroX1
3er Piso	Losas	0.1	1.5		0.50	0.075
		0.1	1.5		0.50	0.075
		2.4	1.5	0.1	0.50	0.180
	Muro	2.4	0.1	2.38	0.50	0.286
	2er Piso	Losas	0.1	1.5		0.50
0.1			1.5		0.50	0.150
2.4			1.5	0.1	0.50	0.180
Muro		2.4	0.1	2.38	0.50	0.286
1er Piso	Losas	0.1	1.5		0.50	0.075
		0.1	1.5		0.50	0.150
		2.4	1.5	0.1	0.50	0.180
Nu (t)						1.711

		Carga	Ancho (m)	h(m)	LX2 (m)	MuroX2
3er Piso	Losas	0.1	1.5		0.93	0.139
		0.1	1.5		0.93	0.139
		2.4	1.5	0.1	0.93	0.333
	Muro	2.4	0.1	2.4	0.93	0.533
	2er Piso	Losas	0.1	1.5		0.93
0.1			1.5		0.93	0.278
2.4			1.5	0.1	0.93	0.333
Muro		2.4	0.1	2.4	0.93	0.533
1er Piso	Losas	0	1.5		0.93	0.139
		0	1.5		0.93	0.278
		0	1.5	0.1	0.93	0.333
Nu (t)						3.175

		Carga	Ancho (m)	h(m)	LX1 (m)	Muro X1
3er Piso	Losas	0.1	1.5		0.5	0.075
		0.1	1.5		0.5	0.075
		2.4	1.5	0.1	0.5	0.180
	Muro	2.4	0.1	2.4	0.5	0.288
	2er Piso	Losas	0.1	1.5		0.5
0.1			1.5		0.5	0.075
2.4			1.5	0.1	0.5	0.180
Nu (t)						0.948

		Carga	Ancho (m)	h(m)	LX2 (m)	Muro X2
3er Piso	Losas	0.1	1.5		0.925	0.139
		0.1	1.5		0.925	0.139
		2.4	1.5	0.1	0.925	0.333
	Muro	2.4	0.1	2.4	0.925	0.533
	2er Piso	Losas	0.1	1.5		0.925
0.1			1.5		0.925	0.139
2.4			1.5	0.1	0.925	0.333
Nu (t)						1.754

		Carga	Ancho (ml)	h(m)	LX1 (m)	Muro X1
3er Piso	Losas	0.1	1.5		0.5	0.075
		0.1	1.5		0.5	0.075
		2.4	1.5	0.1	0.5	0.180
Nu (t)						0.330

		Carga	Ancho /ml	h(m)	LX2 /ml	Muro X2
3er Piso	Losas	0.1	1.5		0.925	0.139
		0.1	1.5		0.925	0.139
		2.4	1.5	0.1	0.925	0.333
Nu (t)						0.611

		CarQa	Ancho lml	h/ml	LX3lml	MuroX3
3er Piso	Losas	0.1	1.5		0.43	0.064
		0.1	1.5		0.43	0.064
		2.4	1.5	0.1	0.43	0.153
	Muro	2.4	0.1	2.4	0.43	0.245
2er Piso	Losas	0.1	1.5		0.43	0.064
		0.1	1.5		0.43	0.064
		2.4	1.5	0.1	0.43	0.153
	Muro	2.4	0.1	2.4	0.43	0.245
1er Piso	Losas	0	1.5		0.43	0.064
		0	1.5		0.43	0.128
		0	1.5	0.1	0.43	0.153
Nu (t)						1.395

		CarQa	Ancho (m)	h/ml	LX4/m)	MuroX4
3er Piso	Losas	0.1	2.68		2.15	0.576
		0.1	2.68		2.15	0.576
		2.4	2.68	0.1	2.15	1.383
	Muro	2.4	0.1	2.4	2.15	1.238
2er Piso	Losas	0.1	2.68		2.15	0.576
		0.1	2.68		2.15	1.152
		2.4	2.68	0.1	2.15	1.383
	Muro	2.4	0.1	2.4	2.15	1.238
1er Piso	Losas	0	2.68		2.15	0.576
		0	2.68		2.15	1.152
		0	2.68	0.1	2.15	1.383
Nu (t)						11.235

		CarQa	Ancho (m)	h(m)	LX3 (m)	Muro X3
3er Piso	Losas	0.1	1.5		0.425	0.064
		0.1	1.5		0.425	0.064
		2.4	1.5	0.1	0.425	0.153
	Muro	2.4	0.1	2.4	0.425	0.245
2er Piso	Losas	0.1	1.5		0.425	0.064
		0.1	1.5		0.425	0.064
		2.4	1.5	0.1	0.425	0.153
Nu (t)						0.806

		CarQa	Ancho lml	h(m)	LX4/m)	Muro X4
3er Piso	Losas	0.1	2.68		2.25	0.603
		0.1	2.68		2.25	0.603
		2.4	2.68	0.1	2.25	1.447
	Muro	2.4	0.1	2.4	2.25	1.296
2er Piso	Losas	0.1	2.68		2.25	0.603
		0.1	2.68		2.25	0.603
		2.4	2.68	0.1	2.25	1.447
Nu (t)						6.602

		Carga	Ancho (m)	h(m)	LX3(m)	Muro X3
3er Piso	Losas	0.1	1.5		0.425	0.064
		0.1	1.5		0.425	0.064
		2.4	1.5	0.1	0.425	0.153
Un (t)						0.281

		Carca	Ancho /ml	h(m)	LX4(m)	Muro X4
3er Piso	Losas	0.1	2.68		2.25	0.603
		0.1	2.68		2.25	0.603
		2.4	2.68	0.1	2.25	1.447
Nu (t)						2.653

		Carga	Ancho (m)	h(m)	LX5 (m)	Muro X8
3er Piso	Losa	0.1	1.875		1.35	0.253
		0.1	1.875		1.35	0.253
		2.4	1.875	0.1	1.35	0.608
	Muro	2.4	0.1	2.4	1.35	0.778
2er Piso	Losa	0.1	1.875		1.35	0.253
		0.1	1.875		1.35	0.253
		2.4	1.875	0.1	1.35	0.608
	Muro	2.4	0.1	2.4	1.35	0.778
1er Piso	Losa	0	1.875		1.35	0.000
		0	1.875		1.35	0.000
		0	1.875	0.1	1.35	0.000
Nu (t)						3.783

		Carga	Ancho (m)	t(m)/h(m)	h(m)	MuroX6
3er Piso	Losa	0.1	0.7		2.25	0.158
		0.1	0.7		2.25	0.158
		2.4	0.7	0.1	2.25	0.378
	Muro	2.4	0.1	2.4	2.25	1.296
2er Piso	Losa	0.1	0.7		2.25	0.158
		0.1	0.7		2.25	0.158
		2.4	0.7	0.1	2.25	0.378
	Muro	2.4	0.1	2.4	2.25	1.296
1er Piso	Losa	0	0.7		2.25	0.000
		0	0.7		2.25	0.000
		0	0.7	0.1	2.25	0.000
Nu (t)						3.978

		Caraa	Ancho (m)	h(m)	LX5 (m)	Muro X5
3er Piso	Losa	0.1	1.875		1.35	0.253
		0.1	1.875		1.35	0.253
		2.4	1.875	0.1	1.35	0.608
	Muro	2.4	0.1	2.4	1.35	0.778
2er Piso	Losa	0.1	1.875		1.35	0.253
		0.1	1.875		1.35	0.253
		2.4	1.875	0.1	1.35	0.608
Nu (t)						3.005

		Caraa	Ancho (m)	t(m)/h(m)	h(m)	Muro X6
3er Piso	Losa	0.1	0.7		2.25	0.158
		0.1	0.7		2.25	0.158
		2.4	0.7	0.1	2.25	0.378
	Muro	2.4	0.1	2.4	2.25	1.296
2er Piso	Losa	0.1	0.7		2.25	0.158
		0.1	0.7		2.25	0.158
		2.4	0.7	0.1	2.25	0.378
Nu (t)						2.682

		Carga	Ancho (m)	h(m)	LX5(m)	Muro X5
3er Piso	Losa	0.1	1.875		1.35	0.253
		0.1	1.875		1.35	0.253
		2.4	1.875	0.1	1.35	0.608
Nu (t)						1.114

		Caraa	Ancho (m)	t(m)/h(m)	h(m)	Muro X6
3er Piso	Losa	0.1	0.7		2.25	0.158
		0.1	0.7		2.25	0.158
		2.4	0.7	0.1	2.25	0.378
Nu (t)						0.693

		Carga	Ancho (m)	h(m)	LX7(m)	MuroX7
3er Piso	Losas	0.1	1.34		0.00	0.000
		0.1	1.34		0.00	0.000
		2.4	1.34	0.1	0.00	0.000
	Muro	2.4	0.1	2.4	0.00	0.000
2er Piso	Losas	0.1	1.34		0.50	0.067
		0.1	1.34		0.50	0.067
		2.4	1.34	0.1	0.50	0.161
	Muro	2.4	0.1	2.4	0.50	0.288
1er Piso	Losas	0	1.34		0.50	0.000
		0	1.34		0.50	0.000
		0	1.34	0.1	0.50	0.000
Nu (t)					0.583	

		Carga	Ancho (m)	t(m)/h(m)	LX8 (m)	MuroXB
3er Piso	Losas	0.1	1.34		0.00	0.000
		0.1	1.34		0.00	0.000
		2.4	1.34	0.1	0.00	0.000
	Muro	2.4	0.1	2.4	0.00	0.000
2er Piso	Losas	0.1	1.34		0.50	0.067
		0.1	1.34		0.50	0.067
		2.4	1.34	0.1	0.50	0.161
	Muro	2.4	0.1	2.4	0.50	0.288
1er Piso	Losas	0	1.34		0.50	0.000
		0	1.34		0.50	0.000
		0	1.34	0.1	0.50	0.000
Nu (t)					0.583	

		Carga	Ancho /m)	h(m)	LX7(m)	Muro X7
3er Piso	Losas	0.1	1.34		0	0.000
		0.1	1.34		0	0.000
		2.4	1.34	0.1	0	0.000
	Muro	2.4	0.1	2.4	0	0.000
2er Piso	Losas	0.1	1.34		0.5	0.067
		0.1	1.34		0.5	0.067
		2.4	1.34	0.1	0.5	0.161
Nu (t)					0.295	

		Carga	Ancho (m)	h(m)	LX8 (m)	Muro X8
3er Piso	Losas	0.1	1.34		0	0.000
		0.1	1.34		0	0.000
		2.4	1.34	0.1	0	0.000
	Muro	2.4	0.1	2.4	0	0.000
2er Piso	Losas	0.1	1.34		0.5	0.067
		0.1	1.34		0.5	0.067
		2.4	1.34	0.1	0.5	0.161
Nu (t)					0.295	

		Caroa	Ancho (m)	h(m)	LX7(m)	Muro X7
3er Piso	Losas	0.1	1.34		0	0.000
		0.1	1.34		0	0.000
		2.4	1.34	0.1	0	0.000
Nu (t)					0.000	

		Carca	Ancho /m)	h(m)	LX8 /m)	Muro Xa
3er Piso	Losas	0.1	1.34		0	0.000
		0.1	1.34		0	0.000
		2.4	1.34	0.1	0	0.000
Nu (t)					0.000	

		Carga	Ancho /m)	t(m)/h(m)	LX4' (ml)	Muro X4'
3er Piso	Losas	0.1	2.4		0.40	0.096
		0.1	2.4		0.40	0.096
		2.4	2.4	0.1	0.40	0.230
	Muro	2.4	0.1	2.4	0.40	0.230
2er Piso	Losas	0.1	2.4		0.40	0.096
		0.1	2.4		0.40	0.096
		2.4	2.4	0.1	0.40	0.230
	Muro	2.4	0.1	2.4	0.40	0.230
1er Piso	Losas	0.1	2.4		0.40	0.096
		0.1	2.4		0.40	0.096
		2.4	2.4	0.1	0.40	0.230
Nu (t)						1,728

		Carga	Ancho (m)	t(m)/h(m)	LX5' (m)	Muro X5'
3er Piso	Losas	0.1	2.4		0.40	0.096
		0.1	2.4		0.40	0.096
		2.4	2.4	0.1	0.40	0.230
	Muro	2.4	0.1	2.4	0.40	0.230
2er Piso	Losas	0.1	2.4		0.40	0.096
		0.1	2.4		0.40	0.096
		2.4	2.4	0.1	0.40	0.230
	Muro	2.4	0.1	2.4	0.40	0.230
1er Piso	Losas	0.1	2.4		0.40	0.096
		0.1	2.4		0.40	0.096
		2.4	2.4	0.1	0.40	0.230
Nu (t)						1.728

		Carga	Ancho (ml)	t(m)/h(m)	LX4' (m)	Muro X4'
3er Piso	Losas	0.1	2.4		0.4	0.096
		0.1	2.4		0.4	0.096
		2.4	2.4	0.1	0.4	0.230
	Muro	2.4	0.1	2.4	0.4	0.230
2er Piso	Losas	0.1	2.4		0.4	0.096
		0.1	2.4		0.4	0.096
		2.4	2.4	0.1	0.4	0.230
Nu (t)						1.075

		Carga	Ancho (m)	t(m)/h(m)	LX5' (m)	Muro X5'
3er Piso	Losas	0.1	2.4		0.4	0.096
		0.1	2.4		0.4	0.096
		2.4	2.4	0.1	0.4	0.230
	Muro	2.4	0.1	2.4	0.4	0.230
2er Piso	Losas	0.1	2.4		0.4	0.096
		0.1	2.4		0.4	0.096
		2.4	2.4	0.1	0.4	0.230
Nu (t)						1.075

		Carga	Ancho (m)	t(m)/h(m)	LX4'(m)	Muro X4'
3er Piso	Losas	0.1	2.4		0.4	0.096
		0.1	2.4		0.4	0.096
		2.4	2.4	0.1	0.4	0.230
Nu (t)						0.422

		Carga	Ancho (m)	t(m)/h(m)	LX5' (m)	Muro X5'
3er Piso	Losas	0.1	2.4		0.4	0.096
		0.1	2.4		0.4	0.096
		2.4	2.4	0.1	0.4	0.230
Nu (t)						0.422

		Carga	Ancho (ml)	h(ml)	LY1 (m)	Muro Y1
3er Piso	Losa	0.1	1.325		9.40	1.246
		0.1	1.325		9.40	1.246
		2.4	1.325	0.1	9.40	2.989
	Muro	2.4	0.1	2.4	9.40	5.414
2er Piso	Losa	0.1	1.325		9.40	1.246
		0.1	1.325		9.40	1.246
		2.4	1.325	0.1	9.40	2.989
	Muro	2.4	0.1	2.4	9.40	5.414
1er Piso	Losa	0.1	1.325		9.40	1.246
		0.1	1.325		9.40	1.246
		2.4	1.325	0.1	9.40	2.989
Nu (t)						27.269

		Carga	Ancho (m)	h(m)	LY2(ml)	Muro Y2
3er Piso	Losa	0.1	1.325		0.50	0.066
		0.1	1.325		0.50	0.066
		2.4	1.325	0.1	0.50	0.159
	Muro	2.4	0.1	2.4	0.50	0.288
2er Piso	Losa	0.1	1.325		0.50	0.066
		0.1	1.325		0.50	0.066
		2.4	1.325	0.1	0.50	0.159
	Muro	2.4	0.1	2.4	0.50	0.288
1er Piso	Losa	0.1	1.5		0.50	0.075
		0.1	1.5		0.50	0.075
		2.4	1.5	0.1	0.50	0.180
Nu (t)						1.489

		Caroa	Ancho (m)	h(m)	LY1 (m)	Muro Y1
3er Piso	Losa	0.1	1.325		9.4	1.246
		0.1	1.325		9.4	1.246
		2.4	1.325	0.1	9.4	2.989
	Muro	2.4	0.1	2.4	9.4	5.414
2er Piso	Losa	0.1	1.325		9.4	1.246
		0.1	1.325		9.4	1.246
		2.4	1.325	0.1	9.4	2.989
Nu (t)						16.375

		Carga	Ancho (m)	h(m)	LY2(m)	Muro Y2
3er Piso	Losa	0.1	1.325		0.5	0.066
		0.1	1.325		0.5	0.066
		2.4	1.325	0.1	0.5	0.159
	Muro	2.4	0.1	2.4	0.5	0.288
2er Piso	Losa	0.1	1.325		0.5	0.066
		0.1	1.325		0.5	0.066
		2.4	1.325	0.1	0.5	0.159
Nu (t)						0.871

		Carga	Ancho (m)	h(ml)	LY1 (m)	Muro Y1
3er Piso	Losa	0.1	1.325		7.325	0.971
		0.1	1.325		7.325	0.971
		2.4	1.325	0.1	7.325	2.329
Nu (t)						4.270

		Caroa	Ancho (m)	h(m)	LY2(m)	Muro Y2
3er Piso	Losa	0.1	1.325		0.5	0.066
		0.1	1.325		0.5	0.066
		2.4	1.325	0.1	0.5	0.159
Nu (t)						0.292

		Carga	Ancho (m)	h(m)	LY3(m)	Muro Y3
3er Piso	Losa	0.1	1.5		0.00	0.000
		0.1	1.5		0.00	0.000
		2.4	1.5	0.1	0.00	0.000
	Muro	2.4	0.1	2.4	0.00	0.000
2er Piso	Losa	0.1	1.5		0.40	0.060
		0.1	1.5		0.40	0.060
		2.4	1.5	0.1	0.40	0.144
	Muro	2.4	0.1	2.4	0.40	0.230
1er Piso	Losa	0.1	1.5		0.40	0.060
		0.1	1.5		0.40	0.060
		2.4	1.5	0.1	0.40	0.144
Nu (t)						0.758

		Carga	Ancho (m)	h(m)	LY4(m)	Muro Y4
3er Piso	Losa	0.1	2.4		6.73	1.614
		0.1	2.4		6.73	1.614
		2.4	2.4	0.1	6.73	3.874
	Muro	2.4	0.1	2.4	6.73	3.874
2er Piso	Losa	0.1	2.4		6.73	1.614
		0.1	2.4		6.73	1.614
		2.4	2.4	0.1	6.73	3.874
	Muro	2.4	0.1	2.4	6.73	3.874
1er Piso	Losa	0.1	1.025		6.73	0.689
		0.1	1.025		6.73	0.689
		2.4	1.025	0.1	6.73	1.654
Nu (t)						24.983

		Carga	Ancho (m)	h(m)	LY3(m)	Muro Y3
3er Piso	Losa	0.1	2.65		0	0.000
		0.1	2.65		0	0.000
		2.4	2.65	0.1	0	0.000
	Muro	2.4	0.1	2.4	0	0.000
2er Piso	Losa	0.1	2.65		0.4	0.106
		0.1	2.65		0.4	0.106
		2.4	2.65	0.1	0.4	0.254
Nu (t)						0.466

		Carga	Ancho (m)	h(m)	LY4 (m)	Muro Y4
3er Piso	Losa	0.1	2.4		6.73	1.614
		0.1	2.4		6.73	1.614
		2.4	2.4	0.1	6.73	3.874
	Muro	2.4	0.1	2.4	6.73	3.874
2er Piso	Losa	0.1	2.4		6.73	1.614
		0.1	2.4		6.73	1.614
		2.4	2.4	0.1	6.73	3.874
Nu (t)						18.077

		Carga	Ancho (m)	h(m)	LY3(m)	Muro Y3
3er Piso	Losa	0.1	2.65		0	0.000
		0.1	2.65		0	0.000
		2.4	2.65	0.1	0	0.000
Nu (t)						0.000

		Carga	Ancho (m)	h(m)	LY4(m)	Muro Y4
3er Piso	Losa	0.1	2.4		6.73	1.614
		0.1	2.4		6.73	1.614
		2.4	2.4	0.1	6.73	3.874
Nu (t)						7.102

ANALISIS DE CORTANTES SISMO EN CADA MURO

DIRECCION X

Muros	h(m)	t(m)	l(m)	X	I	Y
X1	2.40	0.100	0.500	0.250	0.050	
X2	2.40	0.100	0.925	2.843	0.050	
X3	2.40	0.100	0.425	3.785	0.050	
X4	2.40	0.100	2.150	4.643	0.050	
X5	2.40	0.100	1.250	3.825	3.075	
X6	2.40	0.100	2.250	4.275	5.525	
X7	2.40	0.100	0.500	3.950	6.875	
X8	2.40	0.100	0.500	0.250	9.550	
X4'	2.40	0.100	0.400	0.050	4.800	
X5'	2.40	0.100	0.400	2.800	1.150	
Y1	2.40	9.400	0.100	2.800	6.150	
Y2	2.40	0.500	0.100	2.800	7.125	
Y3	2.40	0.400	0.100	2.800	9.350	
Y4	2.40	6.725	0.100	4.950	1.563	

Muros	3(h/l)	4*(h/l) ³	3(h/l)+4*(h/l) ³	Kx/Em
X1	14.4000	442.3680	456.7680	0.000218930
X2	7.7835	69.8664	77.6502	0.001287827
X3	16.9412	720.3224	737.2636	0.000135637
X4	3.3488	5.5639	8.9127	0.011219914
X5	5.7600	28.3116	34.0716	0.002935000
X6	3.2000	4.8545	8.0545	0.012415391
X7	14.4000	442.3680	456.7680	0.000218930
X8	14.4000	442.3680	456.7680	0.000218930
Y1	18.0000	864.0000	882.0000	0.000113379
Y2	18.0000	864.0000	882.0000	0.000113379
Y3	72.0000	55,296.0000	55,368.0000	0.000169773
Y4	72.0000	55,296.0000	55,368.0000	0.000009030
Y5	72.0000	55,296.0000	55,368.0000	0.000007224
Y6	72.0000	55,296.0000	55,368.0000	0.000121460
				0.029184802

Vx1 = 32,700.00Kg	
Muros	Vi
X1	245.30
X2	1,442.94
X3	151.97
X4	12,571.31
X5	3,288.51
X6	13,910.78
X7	245.30
X8	245.30
X4'	127.03
X5'	127.03
Y1	190.22
Y2	10.12
Y3	8.09
Y4	136.09

Muros	h(m)	t (m)	l(m)	XIV
X1	2.38	0.100	0.500	
X2	2.38	0.100	0.925	
X3	2.38	0.100	0.425	
X4	2.38	0.100	2.150	
X5	2.38	0.100	1.250	
X6	2.38	0.100	2.250	
X7	2.38	0.100	0.500	
X8	2.38	0.100	0.500	
X4'	2.38	0.100	0.400	
X5'	2.38	0.100	0.400	
Y1	2.38	9.400	0.100	
Y2	2.38	0.500	0.100	
Y3	2.38	0.400	0.100	
Y4	2.38	6.725	0.100	

Muros	3(h/l)	4" (h/l)" 3	3(h/l)+4" (h/l)" 3	Kx/Em
X1	14.280	431.4007	445.6807	0.000224376
X2	7.7189	68.1343	75.8532	0.001318336
X3	16.8000	702.4640	719.2640	0.000139031
X4	3.3209	5.4259	8.7469	0.011432653
X5	5.7120	27.6096	33.3216	0.003001052
X6	3.1733	4.7342	7.9075	0.012646226
X7	14.280	431.4007	445.6807	0.000224376
X8	14.280	431.4007	445.6807	0.000224376
Y1	17.8500	842.5795	860.4295	0.000116221
Y2	17.8500	842.5795	860.4295	0.000116221
Y3	71.4000	53,925.0880	53,996.4880	0.000174085
Y4	71.4000	53,925.0880	53,996.4880	0.000009260
Y5	71.4000	53,925.0880	53,996.4880	0.000007408
Y11	71.4000	53,925.0880	53,996.4880	0.000124545
				0.029758166

Vx2 = 26,160.00 Kg	
Muros	Vi
X1	197.246
X2	1,158.931
X3	122.220
X4	10,050.290
X5	2,638.184
X6	11,117.126
X?	197.246
xa	197.24€
X4'	102.168
X5'	102.168
Y1	153.036
Y2	8.140
Y3	6.51
Y4	109.486

Muros	h(m)	t(m)	l(m)	Xlv
X1	2.38	0.100	0.500	
X2	2.38	0.100	0.925	
X3	2.38	0.100	0.425	
X4	2.38	0.100	2.150	
X5	2.38	0.100	1.250	
X6	2.38	0.100	2.250	
X7	0.00	0.100	2.250	
X8	0.00	0.100	1.500	
X4'	2.38	0.100	0.400	
X5'	2.38	0.100	0.400	
Y1	2.38	7.325	0.100	
Y2	2.38	0.500	0.100	
Y3	0.00	0.400	0.100	
Y4	2.38	6.725	0.100	

Muros	$3(h/1)$	$4*(h/1)^3$	$3(h/1)+4*(h/1)^3$	Kx/Em
X1	14.2800	431.4007	445.6807	0.000224376
X2	7.7184	68.1343	75.8532	0.001318336
X3	16.8000	702.4640	719.2640	0.000139031
X4	3.3209	5.4259	8.7469	0.011432653
X5	5.7120	27.6096	33.3216	0.003001052
X6	3.1733	4.7342	7.9075	0.012646226
X7	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000000
X8	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000000
Y1	17.8500	842.5795	860.4295	0.000116221
Y2	17.8500	842.5795	860.4295	0.000116221
Y3	71.4000	53,925.0880	53,996.4880	0.000135657
Y4	71.4000	53,925.0880	53,996.4880	0.000009260
Y5	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000000
Y8	71.4000	53,925.0880	53,996.4880	0.000124545
				0.029263578

Vx3 = 13,080.00 Kg	
Muros	Vi
X1	100.290
X2	589.259
X3	62.143
X4	5,110.076
X5	1,341.386
X6	5,652.509
X7	0.000
X8	0.000
X4'	51.948
X5'	51.948
Y1	60.635
Y2	4.139
Y3	0.000
Y4	55.668

DIRECCION

Muros	h(m)	t (m)	l(m)
X1	2.4	0.500	0.100
X2	2.4	0.925	0.100
X3	2.4	0.425	0.100
X4	2.4	2.150	0.100
X5	2.4	1.250	0.100
X6	2.4	2.250	0.100
X7	2.4	0.500	0.100
X8	2.4	0.500	0.100
X4'	2.4	0.400	0.100
X5'	2.4	0.400	0.100
Y1	2.4	0.100	9.400
Y2	2.4	0.100	0.500
Y3	2.4	0.100	0.400
Y4	2.4	0.100	6.725

Muros	3(h/l)	4" (h/l)" 3	3(h/1)+4" (h/1)" 3	Ky/Em
X1	72.0000	55,296.0000	55,368.0000	0.000009030
X2	72.0000	55,296.0000	55,368.0000	0.000016706
X3	72.0000	55,296.0000	55,368.0000	0.000007676
X4	72.0000	55,296.0000	55,368.0000	0.000038831
X5	72.0000	55,296.0000	55,368.0000	0.000022576
X6	72.0000	55,296.000C	55,368.0000	0.000040637
X7	72.0000	55,296.0000	55,368.0000	0.000009030
X8	72.0000	55,296.0000	55,368.0000	0.000009030
Y1	72.0000	55,296.0000	55,368.0000	0.000007224
Y2	72.0000	55,296.000C	55,368.0000	0.000007224
Y3	0.7660	0.0666	0.8325	0.120115461
Y4	14.4000	442.3680	456.7680	0.000218930
Y5	18.0000	864.0000	882.0000	0.000113379
Y8	1.0706	0.1818	1.2524	0.079844043
				0.200459779

Vy1 = 32,700.00 Kg	
Muros	Vi
X1	1.473
X2	2.725
X3	1.252
X4	6.334
X5	3.683
X6	6.629
X7	1.473
X8	1.473
X4'	1.178
X5'	1.178
Y1	19,593.834
Y2	35.713
Y3	18.495
Y4	13,024.559

ram			
Muros	h(m)	t (m)	l(m)
X1	2.38	0.500	0.100
X2	2.38	0.925	0.100
X3	2.38	0.425	0.100
X4	2.38	2.150	0.100
X5	2.38	1.250	0.100
X6	2.38	2.250	0.100
X7	2.38	0.500	0.100
X8	2.38	0.500	0.100
X4'	2.38	0.400	0.100
X5'	2.38	0.400	0.100
Y1	2.38	0.100	7.325
Y2	2.38	0.100	0.500
Y3	2.38	0.100	0.400
Y4	2.38	0.100	6.725

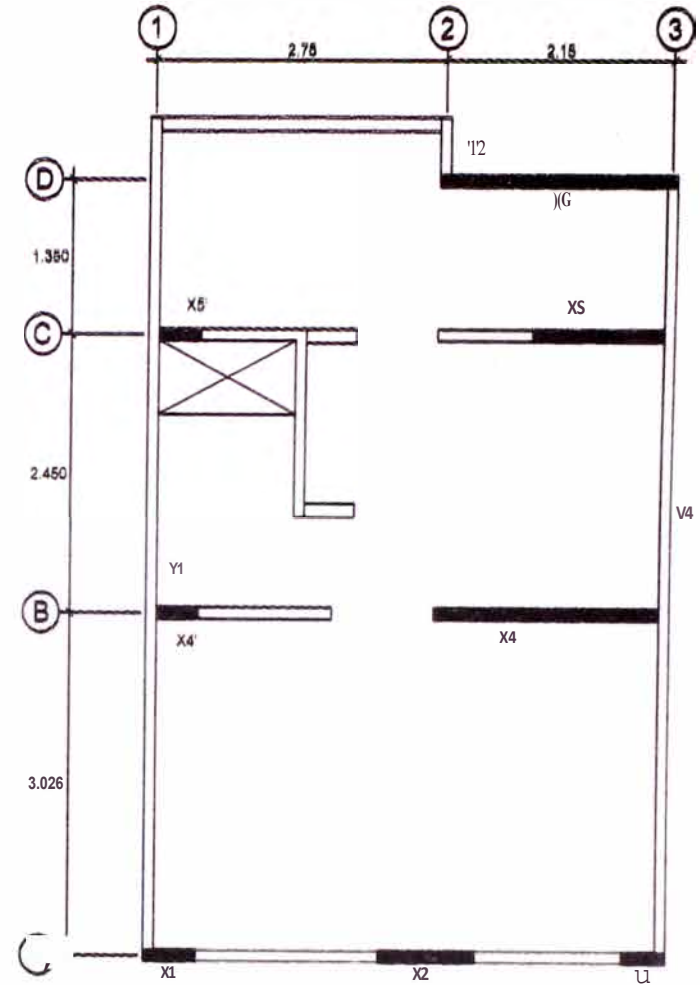
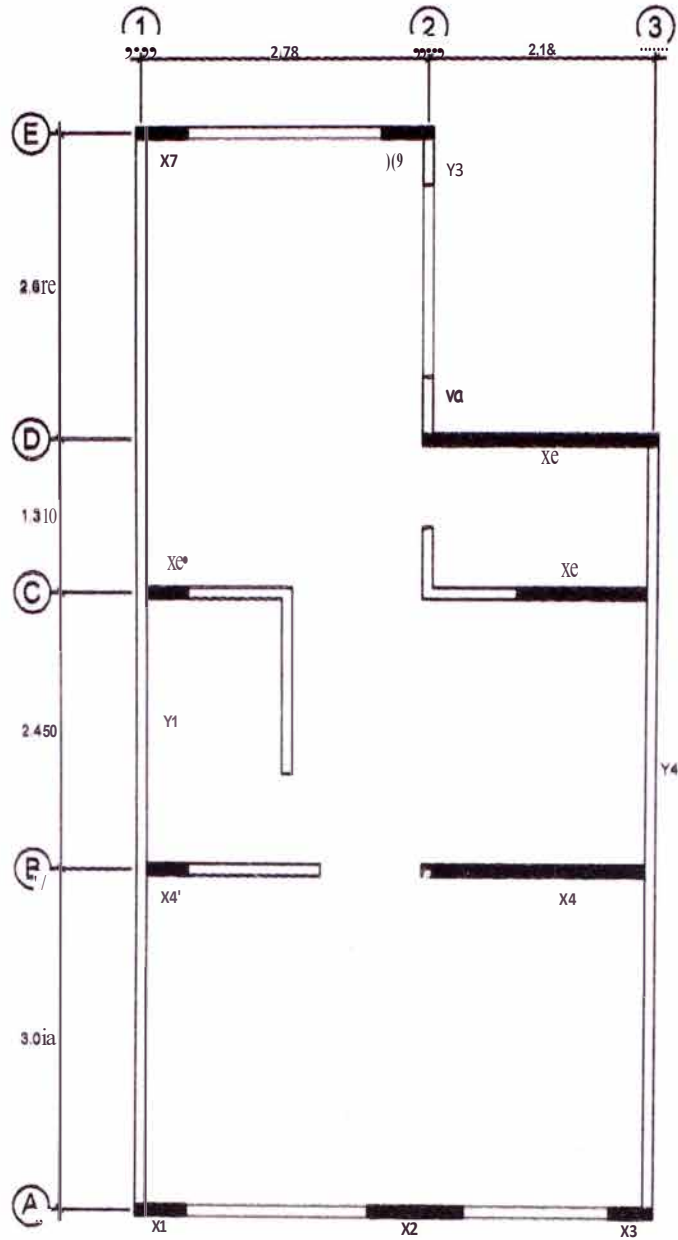
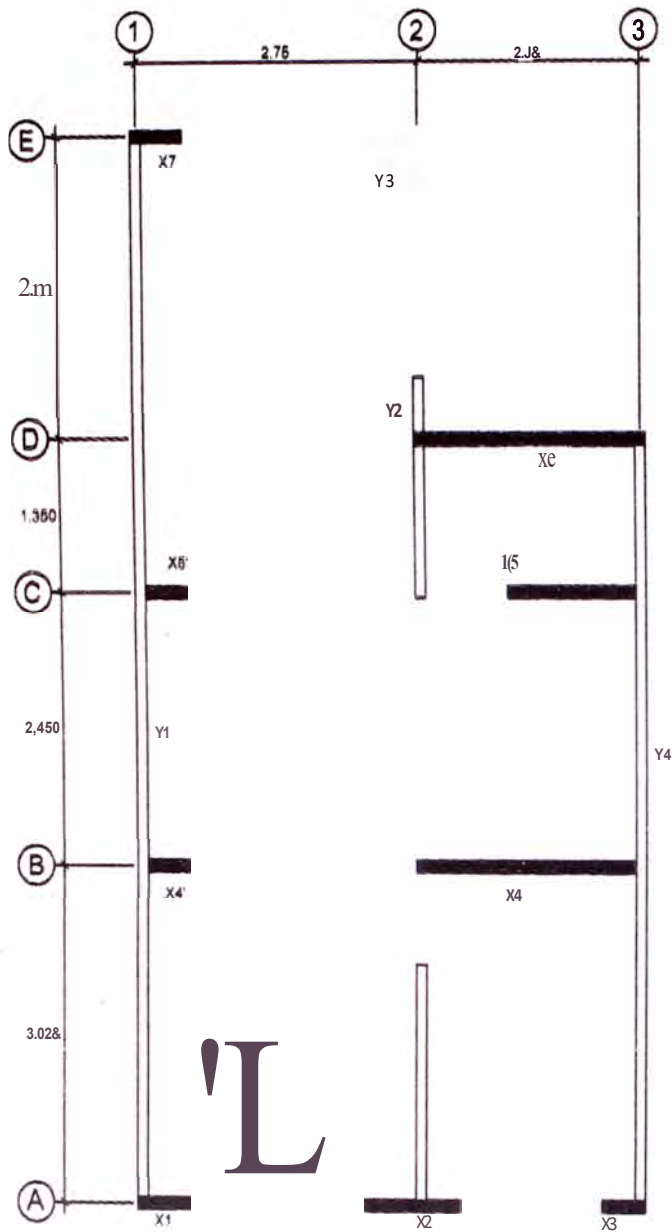
Muros	$3(h/l)'$	$4*(h/l)^3$	$3(h/l)+4*(h/l)^3$	Ky/Em
X1	0.3000	53,925.0880	53,925.3880	0.000009272
X2	0.3000	53,925.0880	53,925.3880	0.000017153
X3	0.3000	53,925.0880	53,925.3880	0.000007881
X4	0.3000	53,925.0880	53,925.3880	0.000039870
X5	0.3000	53,925.0880	53,925.3880	0.000023180
X6	0.3000	53,925.0880	53,925.3880	0.000041724
X7	0.3000	53,925.0880	53,925.3880	0.000009272
X8	0.3000	53,925.0880	53,925.3880	0.000009272
Y1	0.3000	53,925.0880	53,925.3880	0.000007418
Y2	0.3000	53,925.0880	53,925.3880	0.000007418
Y3	21.9750	0.1372	22.1122	0.004522389
Y4	1.5000	431.4007	432.9007	0.000231 000
Y5	1.2000	842.5795	843.7795	0.000118514
Y11	20.1750	0.1773	20.3523	0.004913449
				0.009957813

Vy2 = 26,160.00 Kg	
Muros	Vi
X1	24.358
X2	45.063
X3	20.705
X4	104.742
X5	60.896
X6	109.613
X7	24.358
Xa	24.358
X4'	19.487
X5'	19.487
Y1	11,880.692
Y2	606.856
Y3	311.347
Y4	12,908.038

Muros	h(ml)	t (m)	l(m)
X1	2.38	0.500	0.100
X2	2.38	0.925	0.100
X3	2.38	0.425	0.100
X4	2.38	2.150	0.100
X5	2.38	1.250	0.100
X6	2.38	2.250	0.100
X7	0.00	0.500	0.100
Xe	0.00	0.500	0.100
X4'	2.38	0.400	0.100
X5'	2.38	0.400	0.100
Y1	2.38	0.100	9.400
Y2	2.38	0.100	0.500
Y3	0.00	0.100	0.400
Y4	2.38	0.100	6.725

Muros	3(h/l)	4*(h/l)^3	3(h/l)+4*(h/l)^3	Ky/Em
X1	71.4000	53,925.0880	53,996.4880	0.00000926
X2	71.4000	53,925.0880	53,996.4880	0.000017131
X3	71.4000	53,925.0880	53,996.4880	0.000007871
X4	71.4000	53,925.0880	53,996.4880	0.000039817
X5	71.4000	53,925.0880	53,996.4880	0.000023150
X6	71.4000	53,925.0880	53,996.4880	0.000041669
X7	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000000
Xe	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000000
Y1	71.4000	53,925.0880	53,996.4880	0.000007408
Y2	71.4000	53,925.0880	53,996.4880	0.000007408
Y3	0.7596	0.0649	0.8245	0.121285808
Y4	14.2800	431.4007	445.6807	0.00022437€
Y5	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000000
Y8	1.0617	0.1773	1.2390	0.080709456
				0.202373354

Vy3 = 13,080.00 Kg	
Muros	Vi
X1	0.598
X2	1.107
X3	0.50
X4	2.574
X5	1.496
X6	2.693
X7	0.000
Xe	0.000
X4'	0.479
X5'	0.479
Y1	7,839.067
Y2	14.50
Y3	0.000
Y4	5,216.495



TIPO DE MUROS PARA ANALISIS DE FUERZA CORTANTE

Diseño de Muros de Concreto armado de ductilidad limitada.

Los muros de ductilidad limitada serán con espesor de 10 cm (típico), así mismo serán diseñados considerando las restricciones generales de la norma E060 y la Norma para muros de ductilidad limitada.

Resistencia a la Fuerza Cortante

Consideraciones:

$$F'c=210 \text{ Kg/cm}^2$$

$$F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Resistencia al corte de muros } \phi V_h = \phi V_c + \phi V_s$$

Para nuestro diseño siempre $\phi V_h < \phi V_c$ por lo tanto usaremos Cuantía mínima

$$p_h = 0.0025 = p_v$$

De los cálculos de Cortante por sismo en el cuadro adjunte mas carga muerta y carga viva estimamos una Cortante de los muros mas críticos que soportan mayor cortante.

$$V_u = 13,91 \text{ t}$$

$$\text{Luego } V_u > \frac{0,5 V_c}{2} \quad 13,91 \text{ t} > 11,08 \text{ t}$$

Por consecuencia $p_h = 0.0025 = p_v$

Cuyos refuerzos estarán dados (Malla Electrosoldada) :

$$- A_{smin} = p_h \cdot A_{cv} = 0.0025 \times 1,000 = 2.5 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$\text{Usando } \phi 8\text{mm} , \quad A_s = 0.5 \text{ cm}^2$$

$$S = A_s / A_{smin} = 0.5 \text{ cm}^2 / 2.5 \text{ cm}^2/\text{m} = 0.20 < 0.45 \text{ (dist. Max.) OK}$$

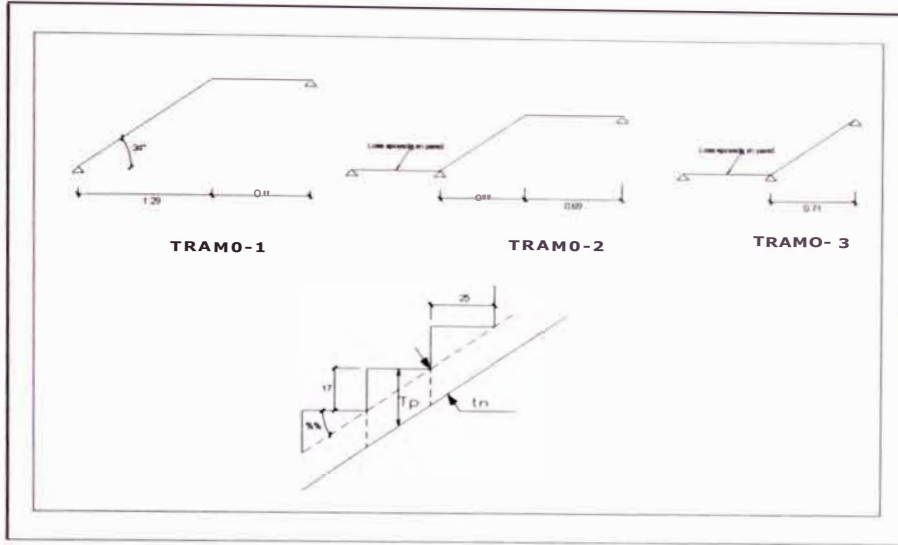
$$- p_v = 0.025$$

Usaremos

En la dirección horizontal colocar $\phi 8\text{mm} @ 20 \text{ cm}$

En la dirección Vertical colocar $\phi 8\text{mm} @ 20 \text{ cm}$

DISEÑO DE ESCALERAS



a) Metrado de Cargas (Por metro lineal)

Para los Pasos

- * Peso propio : $2.4 \times (0.25 \times 0.9 \times 1.00) = 0.44 \text{tn/m}$
- * Acabados : $0.1 \times (0.9 \times 1.00) = 0.09 \text{tn/m}$
- * Sobrecarga : $0.4 \times (0.9 \times 1.00) = 0.36 \text{tn/m}$

$W1 = 1.443 \text{ tn/m}$

Para el Descanso

- * Peso propio : $2.4 \times (0.1 \times 0.9 \times 1.00) = 0.216 \text{tn/m}$
- * Acabados : $0.1 \times (0.9 \times 1.00) = 0.09 \text{tn/m}$
- * Sobrecarga : $0.4 \times (0.9 \times 1.00) = 0.36 \text{tn/m}$

$W2 = 1.107 \text{ tn/m}$

b) Análisis

Tramo 1



$RA = 1.198 \text{ tn}$
 $RB = 1.339 \text{ tn}$

$M_x = 1.339 X - 1.443 \frac{X^2}{2}$

$M_{max} = 0.621 \text{ Tn-m}$

e) Diseño

Calculo del acero de refuerzo (Tramo 1)

usando varilla 3/8"

$m = 2.5 \text{ cm}$

$d = 10 - 2.5 - 0.95/2 = 7 \text{ cm}$

Acero positivo

$A_{s+} = \frac{M}{\phi F_y (d - a/2)} = 2.51 \text{ cm}^2$

$a = \frac{A_s F_y}{0.85 F'_c b} = 0.66$

iterando:

$A_{s+} = 2.45 \text{ cm}^2$

Separación

usamos varilla 3/8"

$S = \frac{0.71}{2.45} \cdot 29 \text{ cm}$

usamos $S = 25 \text{ cm}$

$\phi 3/8'' @ 25$

Acero negativo (temperatura)

$A_{s+} = 0.5 A_{s+} + 2 A_{s \text{ mim temp}}$

$A_{s--\text{min}} = 0.0018 (100 \times 10) = 1.80 \text{ cm}^2$

$A_{s--} = 0.5 (2.45) = 1.225 < 1.80$

$A_{s--} = 1.80 \text{ cm}^2$

Separación

usamos varilla 3/8"

$S = \frac{0.71}{1.8} \cdot 39.44 \text{ cm}$

usamos $S = 40 \text{ cm}$

$\phi 3/8'' @ 40$

Acero Transversal

$A_{st} = 0.0018 \times 100 \times 10 = 1.80 \text{ cm}^2$

usamos $S = 40 \text{ cm}$

$\phi 3/8'' @ 40$

Nota

El diseño de las escaleras del tramo 2 y 3 es igual al tramo 1.

3.7. Especificaciones Técnicas

01.00.00 OBRAS PRELIMINARES.

01.01 .0MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO (GLB)

Descripción

Se considerará dentro de los alcances de esta partida todos los trabajos necesarios para transportar a obra todos los elementos necesarios (herramientas y equipos) y dentro de los plazos estipulados en su contrato para iniciar todos los procesos constructivos a fin de dar cumplimiento al programa de avance de obra; dentro de esta partida se incluye el retiro de equipos una vez finalizado los trabajos

Se deberá programar la movilización, a fin de que llegue en la fecha prevista en el Calendario de Utilización del Equipo y en perfectas condiciones de operatividad.

El sistema de movilización y desmovilización debe ser tal que no cause daño a las vías, a propiedades adyacentes y a terceros, bajo responsabilidad y costo del contratista.

Se incluyen las siguientes prestaciones:

- o Costos de transporte de todos los equipos y maquinarias requeridos para la obra.
- o Gastos de seguros durante el transporte y durante su permanencia en ella.
- o Desplazamientos intermedios de los equipos y maquinarias en la ejecución de la obra

método de medición

La medición de esta partida se realizará contabilizando los equipos y materiales desplazados a obra, siendo su estimación en forma global (Glb) de los trabajos ejecutados y aprobados por el Supervisor.

forma de pago

El pago se hará hasta el 50% del monto ofertado por esta partida, y se hará efectivo en forma gradual cuando el total del equipo mínimo se encuentre disponible y operativo en la obra. El 50% restante pagará al concluir la obra cuando los equipos sean retirados de la Obra o al término de los trabajos, con la debida autorización del Supervisor.

01.03.00 TRAZADO DE NIVELES Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO.

Descripción

Se consideran en esta partida todos los trabajos topográficos, planimétricos y altimétricos necesarios para mantener los niveles y trazos establecidos en los planos durante el proceso de ejecución de las obras. Con estos trabajos se permitirá hacer eventuales ajustes y/o correcciones del trazo y niveles, llevando un control de resultados. No se podrá continuar con los siguientes trabajos sin que previamente el Supervisor apruebe los trazos. Esta aprobación deberá anotarse en el Cuaderno de Obra.

Para el trazo, replanteo y nivelación correspondiente, se utilizarán puentes y balizas de madera, a la altura del metro sobre el terreno nivelado, lugar donde se indicará el Nivel de Piso Terminado; los mismos que se conservarán en un lugar para su posterior verificación por parte del Ingeniero Residente y la Supervisión. Para la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá mantener un equipo mínimo de instrumentos y personal calificado.

Método de medición

El método de medición será por metro cuadrado (m^2), y se hará en proporción al avance de la partida y verificado por la Supervisión.

Forma de pago

Las cantidades determinadas anteriormente se pagarán al precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho monto constituirá compensación completa por materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

01.04.00 EXCAVACIÓN DE ZANJAS

Descripción

Las excavaciones para cimientos corridos serán las mínimas requeridas para tener el ancho de diseño y la profundidad mínima especificada, debiendo ser profundizadas, si es que las características del terreno encontrado no cumplen con las indicadas por el proyectista.

Antes del procedimiento de vaciado, se deberá aprobar la excavación; asimismo no se permitirá ubicar zapatas y cimientos sobre material de relleno. El fondo de

toda excavación para cimentación debe quedar limpio y parejo, se retirara el material suelto.

Si existe exceso en la profundidad de la excavación, no se permitirá el relleno con material suelto, se hará una base con mezcla de concreto ciclópeo 1: 12

Método de medición

Se medirá por metro cúbico (m³), cuyo volumen de excavación se obtendrá multiplicando la sección transversal por la longitud de la zanja, considerando las zonas de intersección una sola vez.

Forma de pago

Las cantidades determinadas anteriormente se pagarán al precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho monto constituirá compensación completa por mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

01.05.00 CORTE MANUAL DE TERRENO.

Consiste en el corte y extracción en todo el ancho que corresponde a las explanaciones proyectadas. Incluirá el volumen de elementos sueltos o dispersos que hubiese o que fueran necesarios recoger dentro de los límites del área de tránsito, según necesidades del trabajo.

El corte se efectuará hasta una cota ligeramente mayor que el nivel de fondo del relleno con material de préstamo, de tal manera que al preparar y compactar esta capa se llegue hasta el nivel final.

Método de medición

Esta partida se mide por metro cúbico (m³) excavado sujeto a verificación de la Supervisión.

Forma de pago

Se pagará de acuerdo al precio unitario establecido en el presupuesto por unidad de esta actividad, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación por mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

01.06.00 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE.

Descripción

Se refiere a la disposición de todos los materiales provenientes de las excavaciones que no pueden ser colocados directamente en los límites del área de trabajo y deben por lo tanto ser trasladados a otro lugar.

Método de medición

Esta partida se mide por metro cúbico (m3) acarreado sujeto a verificación de la Supervisión.

Forma de pago

Se pagará de acuerdo al precio unitario establecido en el presupuesto por el metrado ejecutado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación por mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

01.07.00 ELIMINACIÓN DESMONTE CON EQUIPO.

El material excedente del terreno deberá ser eliminado en forma periódica a fin de que la obra permanezca siempre limpia.

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

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

Método de medición

Se medirá por metro cúbico (m3) de eliminación verificado por la Supervisión.

Forma de pago

El pago se hará por unidad de esta actividad ejecutada al precio unitario establecido en el presupuesto entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación por mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

01.08.00. RELLENO CON MATERIAL PROPIO.*Descripción*

Se refiere al relleno con material propio seleccionado, proveniente de las excavaciones, en zona de zanjas hasta llegar a la cota inferior del falso piso.

Esta labor se efectuará después de que los sobrecimientos hayan sido desencofrados, previa autorización de la Supervisión.

Se procederá al riego y batido en capas de 20 cm de espesor, con el empleo repetido y alternado de agua de calidad potable, compactando cada capa con pisones manuales.

Método de medición

Se medirá por metro cúbico (m³), cuyo volumen se obtendrá multiplicando la sección por la longitud.

Forma de pago

Las cantidades determinadas anteriormente se pagarán al precio unitario del contrato por cantidad de partida ejecutada, entendiéndose que dicho monto constituirá compensación completa por mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

01.09.00. RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO.

Se refiere al relleno con material de préstamo seleccionado, hasta llegar a la cota inferior de falso piso y cuyas características del material están indicadas en las especificaciones generales.

Esta labor se efectuará sobre el terreno natural apropiado, suficientemente consolidado, previa autorización de la Supervisión después de que el movimiento de tierra y obras de cimentación hayan sido sustancialmente realizadas.

Se procederá al riego y batido en capas de 20 cm de espesor, con el empleo repetido y alternativo de agua de calidad potable, proveniente de la red pública o de camiones cisterna provistos de dispositivos que garanticen un riego uniforme y compactando cada capa con plancha compactadora.

Método de medición

Se medirá por metro cúbico (m³), el mismo que se obtendrá multiplicando el área confinada por los sobrecimientos o muros por el espesor a rellenar.

Forma de pago

Las cantidades determinadas anteriormente se pagarán al precio unitario del contrato por los volúmenes de relleno ejecutados, entendiéndose que dicho monto constituirá compensación completa por materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

01.10.00 NIVELACIÓN INTERIOR Y COMPACTACIÓN.

Descripción

Se llevará a cabo esta operación nivelando, perfilando y compactando el suelo apropiado de tal manera de conseguir el nivel inferior de falso piso, en los espesores indicados en los planos respectivos. Conforme a las indicaciones de la Supervisión, se retirará todo el material suelto e inestable, que no compacte fácilmente o que no sirva para el objeto propuesto.

La compactación se efectuará con el equipo mecánico que sea solicitado cuyas características de peso y eficiencia serán comprobadas por la Supervisión.

Para el caso de estas áreas interiores se compactará con planchas vibratorias y hasta alcanzar los niveles de compactación apropiados.

Método de medición

Se medirá por metro cuadrado (m²) de área compactada verificada por la Supervisión.

Forma de pago

El pago se hará por unidad de esta actividad ejecutada al precio unitario establecido en el presupuesto entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación por mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

02.00.00 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE.

02.01 .00 FALSO CIMIENTO.

Descripción

Se vaciarán falsos cimientos por debajo de los cimientos y servirán para alcanzar los niveles de cimentación. Serán de concreto mezcla 1:12 + 30% P. G. Se usará cemento Portland tipo I

Antes de proceder al vaciado del falso cimiento, debe recabarse la autorización del Ingeniero Inspector y tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- _ El ancho será el especificado en los planos respectivos para la resistencia del terreno.
- _ La altura será variable y dependerá de las condiciones especiales del terreno en cada caso, ésta se halla escrita en los respectivos planos de cimentación.

- La proporción de la mezcla será cemento Portland tipo I con hormigón de río en proporción de 1:12.
- El batido de los materiales se hará utilizando métodos mecánicos (mezcladora), debiendo durar esta operación por lo menos 1 minuto por carga.
- No se echarán las piedras grandes de canto rodado hasta haber vaciado previamente una capa primera de concreto con el fondo del falso cimientado y cuyo espesor sea de por lo menos 10 cm.
- Se echará alternativamente una capa de concreto y capa de piedra, de tal manera que entre capa y capa de piedra exista una de concreto, cuyo espesor no sea menor que la dimensión máxima de la piedra grande aceptada para el cimientado.
- Dentro de la misma capa horizontal, la separación entre las piedras será en lo posible igual a la dimensión aceptada máxima. Se tendrá cuidado, al echarlas independientemente, que cada una quede prácticamente envuelta en el concreto.
- Se prescindirá de encofrado cuando las condiciones del terreno lo permitan y no haya posibilidades de desmoronamiento de las paredes de la zanja.
- Después del endurecimiento inicial del falso cimientado se humedecerá convenientemente el concreto, sometiéndose así a un curado adecuado.
- La cara plana horizontal superior del falso cimientado será nivelada y su superficie se presentará rugosa.

Método de medición

Para el falso cimientado, el cómputo total de concreto se obtiene en metros cúbicos (m³) sumando el volumen de sus tramos, contando una sola vez las intersecciones. El volumen de cada tramo es igual al producto del ancho por su altura y por la longitud efectiva.

Forma de pago

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados, según las cantidades medidas de acuerdo al precio unitario establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación por materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

02.02.00 SOLADO DE 2" MEZCLA 1:12 CEMENTO/HORMIGON

Descripción

Servirá de base a los elementos estructurales, será de concreto cemento Portland tipo I y hormigón, en proporciones 1: 12 en volumen.

Antes de proceder al vaciado de los solados, deberán verificarse los niveles y recabarse la autorización de la Supervisión.

La cara plana horizontal superior del solado será nivelada.

Método de medición

Se medirá por metro cuadrado (m²) de área vaciada verificada por el Ingeniero Supervisor.

Forma de pago

El pago se hará por unidad de esta actividad ejecutada al precio unitario establecido en el presupuesto entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación por materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

02.03.00 CONCRETO PREMEZCLADO F'C =100 Kg/cm² PARA CIMIENTOS.

Descripción

Corresponde a la cimentación con concreto premezclado cuyas especificaciones de dimensiones, materiales, proporciones y resistencia están consignadas en los planos estructurales.

Antes de proceder al vaciado del cimiento, debe recabarse la autorización de la Supervisión y tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El ancho y la altura será los especificados en los planos respectivos, dependiendo de las condiciones del terreno en cada caso.
- El concreto premezclado deberá ser dosificado, mezclado, transportado, entregado y controlado de acuerdo con la norma ASTM C94. No se permitirá el uso de concretos que tengan mas de 1½ horas mezclándose desde el momento en que los materiales comenzaron a ingresar al tambor del mezclador.
- No se usará piedra desplazadora.
- Antes del vaciado se colocarán todos los pases de tuberías.
- Se prescindirá de encofrado cuando las condiciones del terreno lo permitan y no haya posibilidades de desmoronamiento de las paredes de la zanja.
- Después del endurecimiento inicial del cimiento se humedecerá convenientemente el concreto, sometiéndose así a un curado adecuado.

- La cara plana horizontal superior del cimiento será nivelada y su superficie se presentará rugosa

Método de medición

Para el cimiento, el cómputo total de concreto se obtiene en metros cúbicos (m³) sumando el volumen de sus tramos. El volumen de cada tramo es igual al producto del ancho por su altura y por la longitud efectiva.

Forma de pago

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados, según las cantidades medidas de acuerdo al precio unitario establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación por materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

02.04.00 CONCRETO PREMEZCLADO f'c= 100 kg/cm² P/SOBRECIMENTOS

Descripción

Corresponde a los sobrecimientos de concreto premezclado cuyas especificaciones, materiales, proporciones y resistencia están en los planos estructurales.

Se construirán sobre los cimientos corridos, de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto estructural. Sobre estos se asentarán los muros de albañilería.

Antes de proceder al vaciado de los sobrecimientos, debe recabarse la autorización de la Supervisión y tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El ancho y la altura será el especificado en los planos respectivos.
- El espesor será igual al espesor de los muros de albañilería que soportan.
- Previo al vaciado se verificará la verticalidad de los encofrados y los recubrimientos mínimos para la armadura de refuerzo.
- Se limpiará y humedecerá bien la cara superior de la superficie del cimiento sobre la cual se colocará el concreto del sobrecimiento.
- El concreto premezclado deberá ser dosificado, mezclado, transportado, entregado y controlado de acuerdo con la norma ASTM C94. No se permitirá el uso de concretos que tengan mas de 1½ horas mezclándose desde el momento en que los materiales comenzaron a ingresar al tambor del mezclador.

Después del desencofrado del sobrecimiento se humedecerá convenientemente el concreto, sometiéndose así a un curado adecuado.

- La cara plana horizontal superior del sobrecimiento será nivelada y su superficie se presentará rugosa.

Método de medición

Para el sobrecimiento, el cómputo total de concreto se obtiene en metros cúbicos (m³) sumando el volumen de sus tramos. El volumen de cada tramo es igual al producto del ancho por su altura y por la longitud efectiva (descontándose las columnas y placas).

Forma de pago

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados, según las cantidades medidas por el precio unitario establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación por materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

02.05.00 ENCOFRADO y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMIENTOS

Descripción

De manera general deberán ser seguros, estancos y tales que no se produzcan deformaciones visibles.

Por norma general los encofrados estarán constituidos por maderas de consistencia suficiente, perfectamente alineados, nivelados y asegurados para recibir el concreto. La Supervisión podrá ordenar un nuevo encofrado, si éste no está de acuerdo a lo especificado.

El desencofrado podrá realizarse a las 24 horas de haberse vaciado el concreto.

Para la ejecución de esta partida ver las Especificaciones generales.

Método de medición

Los encofrados se miden en metros cuadrados (m²) y corresponden al área efectiva en contacto con el concreto. Se calcula multiplicando el perímetro por la longitud efectiva de cada tramo.

Forma de pago

Las cantidades determinadas anteriormente se pagarán al precio unitario establecido en el presupuesto entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación por materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

02.06.00 CONCRETO EN FALSO PISO MEZC. 1:8 CEM-HORMIGON E=10 CM

Descripción

Llevarán falso piso todos los ambientes del primer piso en contacto directo con el terreno convenientemente compactado. Se vaciarán después de haberse desencoformado los sobrecimientos. La superficie resultante debe ser rugosa recomendándose en su acabado el uso de la paleta de madera.

Previamente al llenado se deberán colocar todas las tuberías, construidos los pases, cajas y cualquier otro elemento que deba quedar empotrado de acuerdo a las especificaciones técnicas de las instalaciones sanitarias y eléctricas.

El llenado se ejecutará por paños alternos, no debiéndose llenar a la vez paños inmediatamente vecinos, de forma tal que sólo se necesitarán reglas para enmarcar los primeros paños. Una vez vaciado el concreto se correrá sobre los cuartones divisorios de paños una regla de madera en bruto, regularmente pesada y manejada por dos hombres, que emparejará y alisará, logrando así una superficie plana, nivelada, horizontal, rugosa y compactada.

El grado de rugosidad será tal que asegure una buena adherencia y ligazón con el piso definitivo.

Cuando los primeros paños ya vaciados del falso piso hayan endurecido a tal grado que la superficie no se deforme y las reglas no se desprendan con facilidad, éstas podrán sacarse, pero en todo caso no se retirarán antes de 6 horas después de terminado el llenado.

Después de su endurecimiento inicial se humedecerá la superficie del falso piso, sometiéndola así a un curado adecuado de 3 a 4 días mínimo.

Método de medición

Para determinar la cantidad de falso piso ejecutado se sumarán todos las áreas de cada uno de los ambientes donde estos fueron ejecutados. La cantidad de falso piso se medirá por metro cuadrado (m²).

Forma de pago

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados, según las cantidades medidas señaladas en el párrafo anterior y de acuerdo al precio establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho pago constituirá la compensación por materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar la partida.

03.00.00 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

03.01 .00 PLACAS

03.01.01 CONCRETO EN PLACAS $f_e = 210 \text{ Kg/cm}^2$

Descripción

Corresponde al suministro y vaciado de concreto premezclado para Placas, cuyas especificaciones de dimensiones, materiales y proporciones están consignados en los planos estructurales.

Se construirán sobre los cimientos corridos y/o elementos estructurales de niveles inferiores de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto

Normas y procedimientos de construcción

Antes de proceder al vaciado de las placas, deberá recabarse la autorización de la Supervisión, teniéndose en cuenta las siguientes consideraciones:

- El ancho y la altura serán los especificados en los planos respectivos.
- Se limpiará y humedecerá bien la cara superior de la superficie del elemento sobre el que se colocará el concreto de placas.
- Previo al vaciado se verificará la verticalidad de los encofrados y los recubrimientos mínimos para la armadura de refuerzo.
- El concreto premezclado deberá ser dosificado, mezclado, transportado, entregado y controlado de acuerdo con la norma ASTM C94. No se permitirá el uso de concretos que tengan mas de 1½ horas mezclándose desde el momento en que los materiales comenzaron a ingresar al tambor del mezclador.
- Inmediatamente después del desencofrado de placas se aplicará un curado adecuado.
- La cara plana horizontal superior de la placa será nivelada y su superficie se presentará rugosa.

Método de medición

El cómputo total de concreto se obtiene en metros cúbicos (m³) sumando el volumen de sus tramos. El volumen de cada tramo es igual al producto del ancho por la altura y por la longitud efectiva.

Forma de pago

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados según las cantidades determinadas por el precio unitario establecido en el presupuesto entendiéndose

que dicho precio Y pago constituirá la compensación por materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

03.01 .02 MALLAS ELECTROSOLDADAS

Descripción

Las mallas de varillas corrugadas indicadas en planos podrán sustituirse por mallas electro soldadas de acero liso o corrugado, que cumplan las especificaciones ASTM A 184 e ITINTEC 350.002. Si el acero empleado tuviera un esfuerzo de fluencia mayor que 4200 kg/cm² se considerará como f'y el esfuerzo correspondiente a una deformación unitaria de 0.35%.

El refuerzo deberá estar libre de óxidos, aceites, pinturas y demás sustancias extrañas que puedan dañar el comportamiento. La oxidación superficial muy leve es aceptable, no requiriendo limpieza.

Método de medición

La medición de esta partida se hará en kilogramos (kg) de acero trabajado. El cómputo total se obtiene multiplicando la longitud total de fierro colocado de los diferente diámetro, por el peso de varilla correspondiente. El avance físico deberá ser aprobado y verificado por la Supervisión.

Forma de pago

El pago se hará por kilogramo trabajado por el precio unitario establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

03.01.03 ACERO GRADO 60 EN MUROS TABIQUES Y PLACAS

Descripción

Esta partida comprende las actividades del corte, habilitación, doblado y colocado de las barras de acero estructural, que se empleará como refuerzo en las placas, el mismo que se convertirá en parte de su estructura.

En general la colocación, ganchos, dobleces, espaciamiento entre barras, traslapes y empalmes deberán cumplir con lo indicado en los planos del proyectos y las Especificaciones Generales.

Método de medición

La medición de esta partida se hará en kilogramos (kg) de acero trabajado. El cómputo total se obtiene multiplicando la longitud total de fierro colocado de los diferentes diámetros, por el peso de varilla correspondiente. El avance físico deberá ser aprobado y verificado por la Supervisión.

Forma de pago

El pago se hará por kilogramo trabajado por el precio unitario establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

03.01.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN PLACAS

Descripción

De manera general los encofrados deberán ser seguros, estancos y sin deformaciones visibles.

Los encofrados metálicos y diseñados por el Contratista estarán constituidos por planchas metálicas, reforzadas apropiadamente para tener la rigidez y resistencia requerida. La Supervisión podrá ordenar un nuevo encofrado si el instalado no está de acuerdo a lo especificado.

El desencofrado podrá realizarse a las 24 horas de haberse vaciado el concreto.

Método de medición

Los encofrados se miden en metros cuadrados (m^2) y corresponden al área efectiva en contacto con el concreto. Se calcula multiplicando el perímetro por la longitud efectiva de cada tramo.

Forma de pago

Las cantidades determinadas anteriormente se pagarán al precio unitario establecido en el presupuesto entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación por materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

03.02.00 LOSAS DE TECHO

03.02.01 CONCRETO PREMEZCLADO $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ EN LOSAS

Descripción

Corresponde al suministro y vaciado de concreto premezclado para las losas **macizas**, **cuyas** especificaciones de dimensiones, materiales, proporciones y resistencia están consignados en los planos estructurales.

Normas y procedimientos de construcción

Antes de proceder al vaciado del concreto, deberá recabarse la autorización de la Supervisión y tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Previo al vaciado se verificará la nivelación y seguridad de los encofrados y los recubrimientos mínimos para la armadura de refuerzo.
- Se limpiará y humedecerá bien la cara superior de la superficie de los elementos sobre los que se colocará el concreto.
- El concreto premezclado deberá ser dosificado, mezclado, transportado, entregado y controlado de acuerdo con la norma ASTM C94. No se permitirá el uso de concretos que tengan mas de 1½ horas mezclándose desde el momento en que los materiales comenzaron a ingresar al tambor de la mezcladora.
- Después del desencofrado de las losas, inmediatamente se aplicará un curado adecuado.
- La cara plana horizontal superior de la losa será nivelada y su superficie se presentará rugosa para recibir el acabado del piso definitivo.

Método de medición

El cómputo total de concreto se obtiene en metros cúbicos (m³) sumando el volumen de sus tramos. El volumen de cada tramo es igual al producto de las áreas netas por su altura.

Forma de pago

Las cantidades determinadas anteriormente se pagarán al precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho monto constituirá compensación total por materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar la partida.

03.02.02 ENCOFRADO METÁLICO Y DESENCOFRADO DE LOSAS

Descripción

De manera general los encofrados deberán ser seguros, estancos y sin deformaciones visibles.

Los encofrados metálicos y diseñados por el Contratista estarán constituidos por planchas metálicas, reforzadas apropiadamente para tener la rigidez y resistencia requerida. La Supervisión podrá ordenar un nuevo encofrado si el instalado no está de acuerdo a lo especificado.

El desencofrado podrá realizarse después de los 7 días.

Método de medición

Los encofrados se miden en metros cuadrados (m²) y corresponden al área efectiva en contacto con el concreto. Se calcula multiplicando el ancho por la longitud efectiva de cada tramo.

Forma de pago

Las cantidades determinadas anteriormente se pagarán al precio unitario establecido en el presupuesto entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación por materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

03.02.03 MALLAS ELECTROSOLDADAS

Descripción

Las mallas de varillas corrugadas indicadas en planos podrán sustituirse por mallas electro soldadas de acero liso o corrugado, que cumplan las especificaciones ASTM

A 184 e ITINTEC 350.002. Si el acero empleado tuviera un esfuerzo de fluencia mayor que 4200 kg/cm² se considerará como f_y el esfuerzo correspondiente a una deformación unitaria de 0.35%.

El refuerzo deberá estar libre de óxidos, aceites, pinturas y demás sustancias extrañas que puedan dañar el comportamiento. La oxidación superficial muy leve es aceptable, no requiriendo limpieza.

Método de medición

La medición de esta partida se hará en kilogramos (kg) de acero trabajado. El cómputo total se obtiene multiplicando la longitud total de fierro colocado de los diferentes diámetros, por el peso de varilla correspondiente. El avance físico deberá ser aprobado y verificado por la Supervisión.

Forma de pago

El pago se hará por kilogramo trabajado por el precio unitario establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

03.02.04 ACERO GRADO 60 EN LOSAS MACIZAS

Descripción

Esta partida comprende las actividades del corte, habilitación, doblado y colocado de las barras de acero estructural, que se empleará como refuerzo en las vigas, el mismo que se convertirá en parte de su estructura.

En general la colocación, ganchos, dobleces, espaciamiento entre barras, traslapes y empalmes deberán cumplir con lo indicado en los planos del proyecto y las Especificaciones Generales.

Método de medición

La medición de esta partida se hará en kilogramos (kg) de acero trabajado. El cómputo total se obtiene multiplicando la longitud total de fierro colocado de los diferentes diámetros, por el peso de varilla correspondiente. El avance físico deberá ser aprobado y verificado por la Supervisión.

Forma de pago

El pago se hará por kilogramo trabajado por el precio unitario establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida

3.8. Planos

-Los Planos se ubican en la sección de anexos.

CONCLUSIONES

- o El suelo del distrito de Chorrillos tiene propiedades desfavorables para fines de edificación, de ahí los resultados obtenidos de su baja capacidad portante, siendo la razón por la cual se ha considerado un falso cimiento para tener una mejor capacidad de soporte en la zona de apoyo de la vivienda.
- o Los acabados de cada sistema finalmente dependerá de la elección del propietario y la calidad de encofrado que se haya realizado.
- o Cada sistema esta adecuado al desarrollo urbanístico, que se plantea en el plano general del terreno.
- o El concreto a usarse debe ser vibrado constantemente, para evitar la segregación, debido a la altura de los pisos en vaciado.
- o En el diseño estructural se ha simplificado pasos de lo que establece la norma E060, ya que el mismo proceso de diseño según Norma adicional para este sistema lo permite haciéndolo menos complicado.
- o En muros de ductilidad limitada la especialidad de estructura representa el mayor porcentaje de incidencia del costo del proyecto respectivamente.
- o Con el sistema constructivo de muros de ductilidad limitada se observa la eficacia en tiempo de ejecución siendo este optimo en su ejecución.
- o Así mismo este sistema de muros de ductilidad limitada es muy beneficioso para construcciones masivas de edificaciones de vivienda por su corto tiempo de ejecución.
- o Los sistemas no convencionales forma parte del avance de la ciencia de la construcción, brindando comodidad y economía de ejecución.
- o Los proyectos de vivienda en el país deben adecuarse y plantear estos sistemas brindando al país una mayor oportunidad de adquirir una vivienda propia a las personas de menores recursos.

RECOMENDACIONES

- o Confeccionar las mallas con fierros dúctiles porque ofrecen mejor respuesta frente a eventos sísmicos.
- o Realizar el mantenimiento constante de los paneles para el encofrado, para garantizar la calidad de usos y un adecuado acabado de muros.
- o Tener cuidado a la hora de vibrar el concreto sobre todo en las placas de 10 cm. porque en ella se ubican los sistemas de instalaciones eléctricas que podrían obstruirse y ocasionar partidas adicionales.
- o Con este sistema se busca maximizar los espacios por el mínimo espesor de sus componentes.
- o Se puede utilizar en la preparación del concreto las fibras de polipropileno, que es un aditivo que disminuye los esfuerzos de contracción, dato obtenido del proveedor Unición.

BIBLIOGRAFÍA

1. ABANTO CASTILLO, FLAVIO; 2002, "Análisis y Diseño de Edificaciones de Albañilería", Lima-Perú.
2. ARANGO ORTIZ, JULIO ; 2002, "Análisis, Diseño y construcción de Albañilería", Lima-Peru.
3. ASTM A 497-94 "Especificaciones para la fabricación de mallas electrosoldadas corrugadas utilizadas como refuerzo en el concreto".
4. SENCICO, 2004, "Diseño Sismorresistente - Reglamento Nacional de Construcciones, Norma Técnica de Edificación E-030".
5. SENCICO, 2004, "Propuesta de Norma para el diseño de edificios con muros de concreto de ductilidad limitada".
6. SENCICO, 2004, "Concreto Armado - Reglamento Nacional de Construcciones, Norma Técnica de Edificación E-060".
7. MORALES MORALES, ROBERTO; 2000, "Diseño en concreto Armado", Lima-Peru.

PAGINAS WEB CONSULTADAS

- o www.sencico.org.pe
- o www.capeco.org.pe
- o www.minvi.gob.pe
- o www.minvi.gob.pe
- o www.unicon.com.pe

ANEXOS

-PLANOS DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA

- » Plano de Arquitectura - Planta.
- » Plano de Arquitectura - Elevaciones.
- » Plano de Estructura - Cimentación.
- » Plano de Estructura - Muros.
- » Plano de Estructura - Losa Armada (Techos).

-PLANOS GENERALES DEL PROYECTO "CONJUNTO RESIDENCIAL GUARDIA CIVIL.

- » Plano de Ubicación del Proyecto "Conjunto Residencial Guardia Civil".
- » Plano de Lotización del Proyecto "Conjunto Residencial Guardia Civil".
- » Plano de Secciones Viales y Sistemas Constructivos.

-PLANOS DE LOS DIFERENTES SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DEL PROYECTO "CONJUNTO RESIDENCIAL GUARDIA CIVIL.

- » Plano de Arquitectura del Sistema Constructivo "Albañilería Confinada (Italceramica)" - Planta.
- » Plano de Arquitectura del Sistema Constructivo "Albañilería Confinada (Italceramica)" - Elevación.
- » Plano de Arquitectura del Sistema Constructivo "Albañilería Armada (La Casa)" - Planta.
- » Plano de Arquitectura del Sistema Constructivo "Albañilería Armada (La Casa)" - Elevación.
- » Plano de Arquitectura del Sistema Constructivo "Albañilería Armada (Firth)" - Planta.
- » Plano de Arquitectura del Sistema Constructivo "Albañilería Armada (Firth)" - Elevación.
- » Plano de Arquitectura del Sistema Constructivo "Muro Seco (Driwall)" - Planta.
- » Plano de Arquitectura del Sistema Constructivo "Muro Seco (Driwall)" - Elevación.

-OTROS.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

Laboratorio N° 2 - Mecánica de Suelos

Lima 100 - Perú Teléfono: (51-14) 811070 Anexo 308 - Telefax: 3813842

Viene de informe N° :

SOS - 873

11. ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM 3080

Estado : Inalterado
Muestra : Unica
Calicata : ***
Prof. (m) : ***

Especimen N°	I	II	III
Lado de la caja (cm)	6.00	6.00	6.00
Altura Inicial de muestra (cm)	2.00	2.00	2.00
Densidad húmeda inicial (gr/cm ³)	1.740	1.740	1.740
Densidad seca inicial (gr/cm ³)	1.549	1.549	1.549
Cont. de humedad inicial (%)	12.4	12.4	12.4
Altura de la muestra antes de aplicar el esfuerzo de corte (cm)	1.987	1.957	1.917
Altura final de muestra (cm)	1.993	1.948	1.896
Densidad húmeda final (gr/cm ³)	1.934	1.969	2.012
Densidad seca final (gr/cm ³)	1.554	1.590	1.634
Cont. de humedad final (%)	24.4	23.9	23.1
Esfuerzo normal (kg/cm ²)	0.50	1.00	1.50
Esfuerzo de corte maximo (kg/cm ²)	0.420	0.708	0.989
Angulo de fricción interna :	29.6 °		
Cohesion (kg/cm ²) :	0.14		

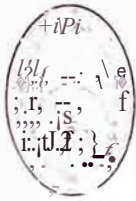
Muestras remitidas e identificadas por el solicitante

Realizado por: Tec. Jorge Chávez U

Revisado por: Ing. A. Quiñones V



LUCAS AN LUCAS
rw;, n:>SP(N!,i\N::O I)S \ARE,\
I,u / r'clllcl : -LJ(,1), UN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

Laboratorio N° 2 - Mecánica de Suelos

Lima 100 - Perú Teldono (51-14) 811070 Anexo 308 - Telefax 3813842

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

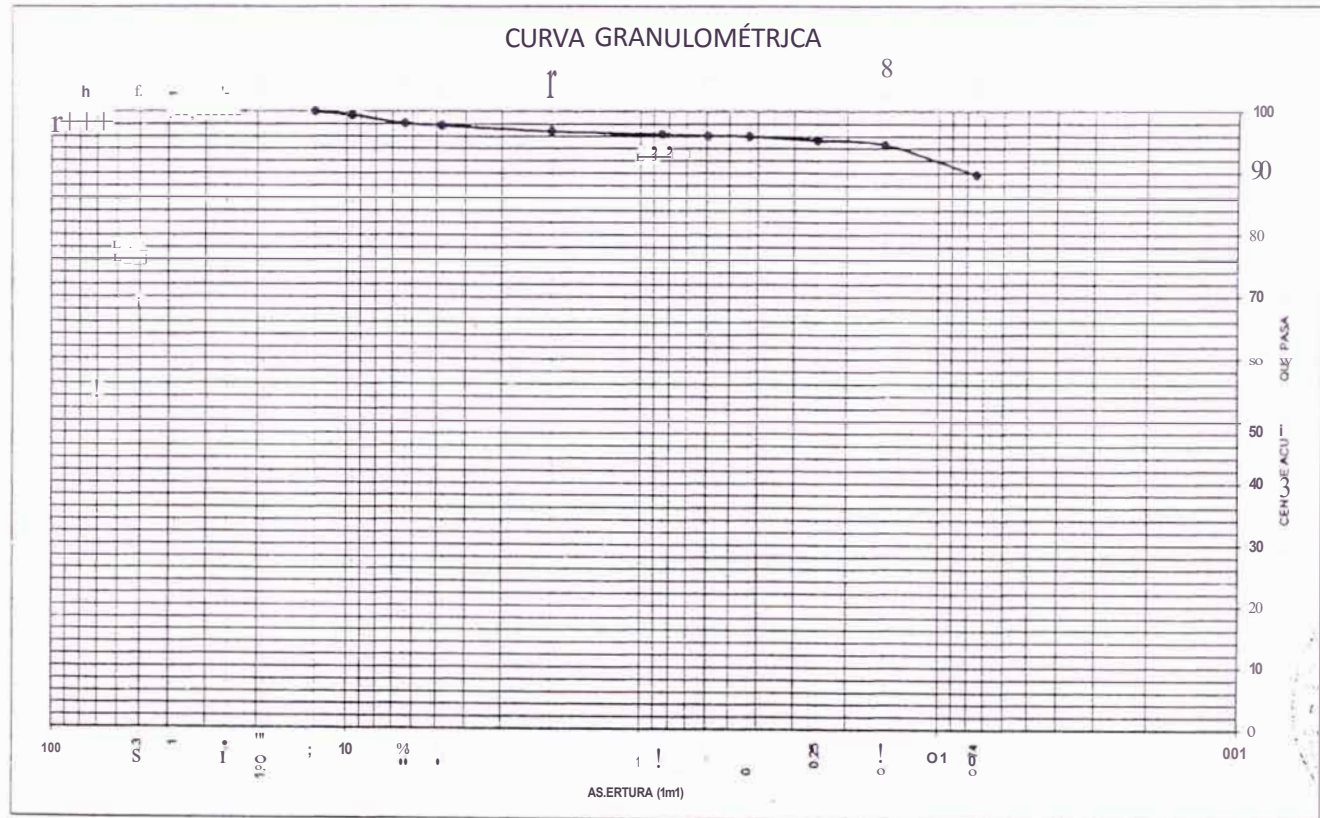
INFORME N° 505 - 873

Calicata : ***
 Muestra : Unica
 Prof. (m) : ***

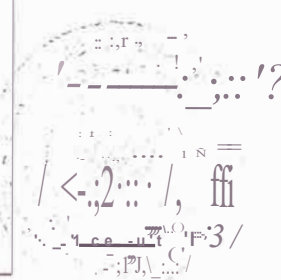
Solicitado : ESCUELA PROFESIONAL - UNI-FIC GRUPO N° 06 ORION
 Proyecto : CURSO DE TITULACION: PROYECTO INMOBILIARIO
 Ubicación : Chorrillos - la Campiña
 Fecha : 13, Enero del 2006

Tamiz	Abertura (mm)	% Kumulado que pasa
3	76.200	
7	50.300	
1 1/2"	38.100	
1"	25.400	
3/4"	19.050	
1/2"	12.700	100.0
3/8"	9.525	99.4
1/4"	6.350	98.1
N°4	4.760	97.7
N°10	2.000	96.8
N°20	0.840	96.3
N°30	0.590	96.1
1-40	0.426	96.0
N°60	0.250	95.4
N°100	0.149	94.6
N°200	0.074	89.8

v B *



LUISA N LUCAS
 INO. PONSABU: DE APEA





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

Laboratorio N° 2 - Mecánica de Suelos

Lima 100- Perú Tc:lil:fono. (51-14) 811070 Anc:fo 308 - Telefax: 3813842

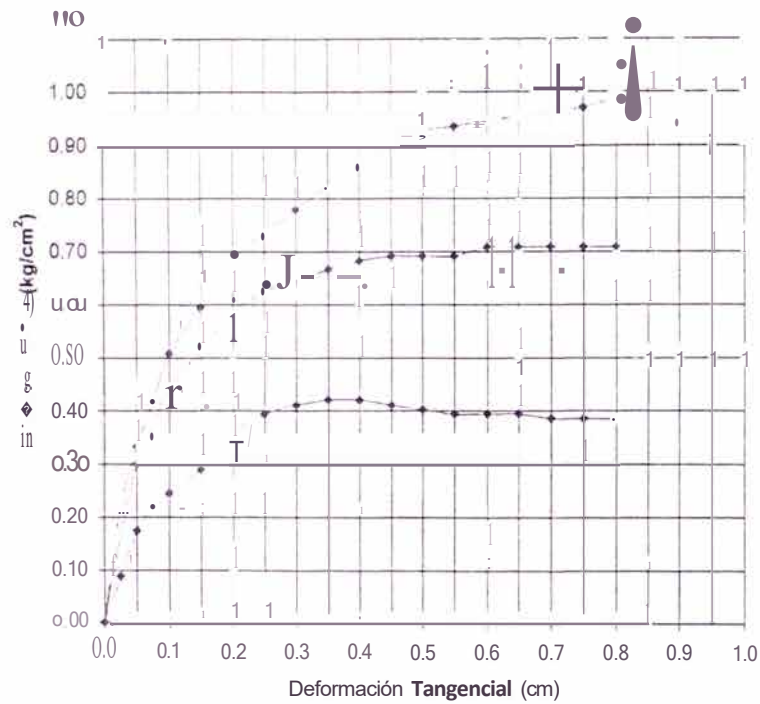
ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080

Estado : Inalterado
 Muestra : Unica
 Calicata : ***
 Prof. (m) : ***

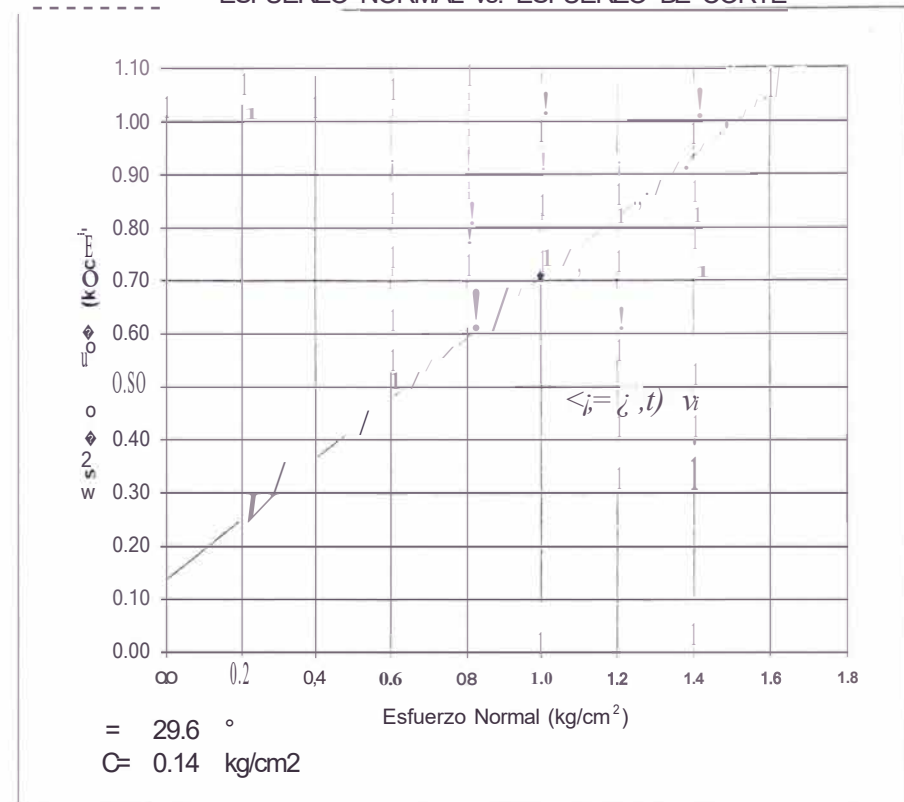
INFORMEN° SOS - 873

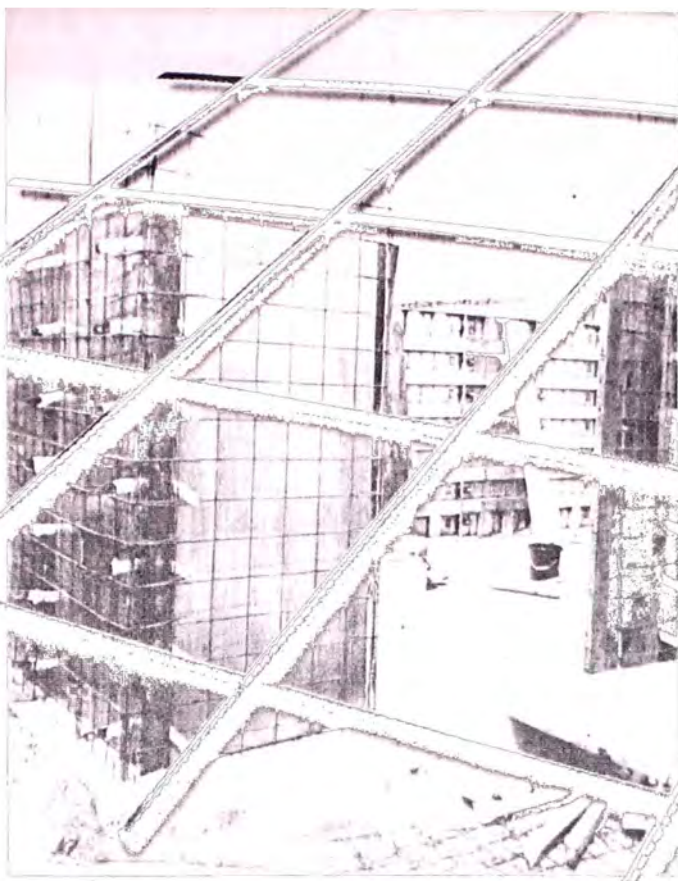
SOLICITADO : ESCUELA PROFESIONAL - UNI-FIC GRUPO N° 06 ORION
 PROYECTO : CURSO DE TITULACION: PROYECTO INMOBILIARIO
 UBICACIÓN : Chorrillos. la Campiña
 FECHA : 13, Enero del 2006

DEFORMACION TANGENCIAL vs. ESFUERZO DE CORTE



ESFUERZO NORMAL vs. ESFUERZO DE CORTE





MALLAS ELECTRO-SOLDADAS

REFUERZO DE ACERO EN EL CONCRETO

FONTEX

La EVOLUCION en construcción

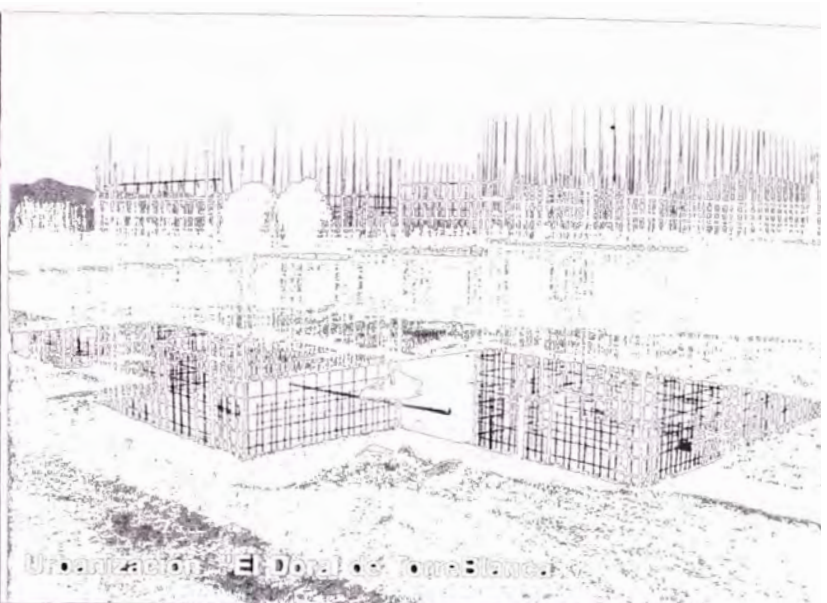


PRODAC

PRODUCTOS DE ACERO CASSADO S.A.

LEGA EN LA FUERZA PARA ALZARLOS

PRINCIPALES BENEFICIOS Y USOS



Malla Electrosoldada FORTEX es la "Solución Rápida y Eficaz" para el reforzamiento de estructuras

Gracias a su mayor resistencia, permite utilizar una menor cantidad de acero. Es un material versátil, hecho de acero trefilado en frío, diseñado para lograr una mayor eficiencia en la industria de la construcción.

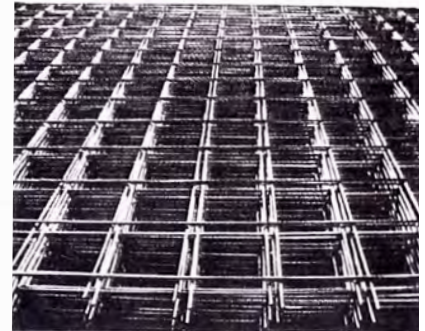
La Malla Electrosoldada FORTEX consiste en barras lisas o corrugadas, longitudinales y transversales, que se cruzan en forma rectangular, estando las mismas estrictamente soldadas en todas sus intersecciones.

La Malla Electrosoldada FORTEX se fabrica en dos presentaciones:

Planchas: Empleados en obras de construcción civil.

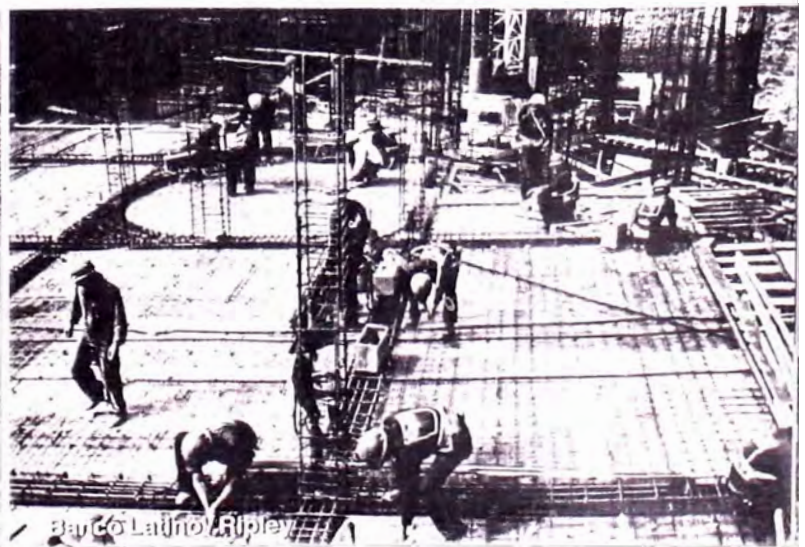
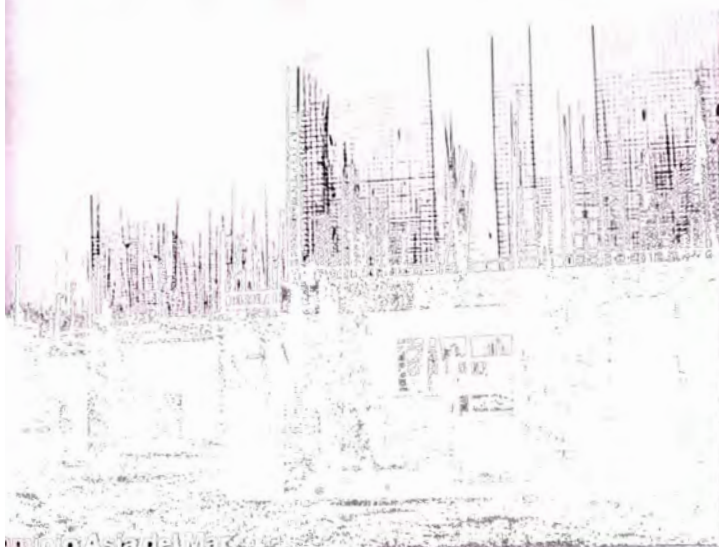
Rollos: Empleados principalmente en obras de minería.

Orden y fácil identificación.



USOS

- Losas de techo
- Muros armados
- Platea de cimentación
- Canales
- Cisternas
- Revestimiento de túneles
- Losas de piso
- Piezas prefabricadas





ncial Dinastia II
 uctora lavasiones BOCAZU

Edificio Santa Cruz
 Construcción S.A.

--- 1
 ..u-'-'- ...}

Lima: Néstor Gambetta 6429, Callao - Perú
 Teléfono (511) 613-6666 Fax (511) 577-0041
 ventas@prodac.com.pe www.prodQc.com.pe

PRODUCTOS DE AGRO CASADO SA



EQUIVALENCIA Y SIMBOLOGIA



La equivalencia de malla soldada considerando Reducción de cuantía se realiza usando la siguiente formula:

$$\frac{Asm}{Espac. \cdot fy \text{ malla}} = \frac{As \cdot var \cdot fy \text{ tradic.}}{fy \text{ tradic.}}$$

Donde:

Asm: Área de Acero requerido en malla

As var: Area de Acero de la varilla tradicional

fy tradic= 4200 Kg/cm² fy malla= 5000 Kg/cm²

Ejemplo:

Malla equivalente a 3/8" @25 en ambos sentidos

$$Asm = \frac{0.71 \text{ cm}^2}{0.25 \text{ m}} \times \frac{4200}{5000} = 2.38 \text{ cm}^2/\text{m}^2$$

====> Usamos la malla

Q - 235 (2.35 cm²/m² - Cocada 150x150mm - diam de 6.7mm)

Donde:

--- Indica que la malla es de cocada cuadrada y de 2.40 x 6.00m.

Si tenemos por ejemplo que en un sentido es 3/8" @.25 y en otro es 8mm@.30

Calculando el area de acero requerido en el sentido de 8mm@.30 vemos que necesitamos 1.41cm²/m²

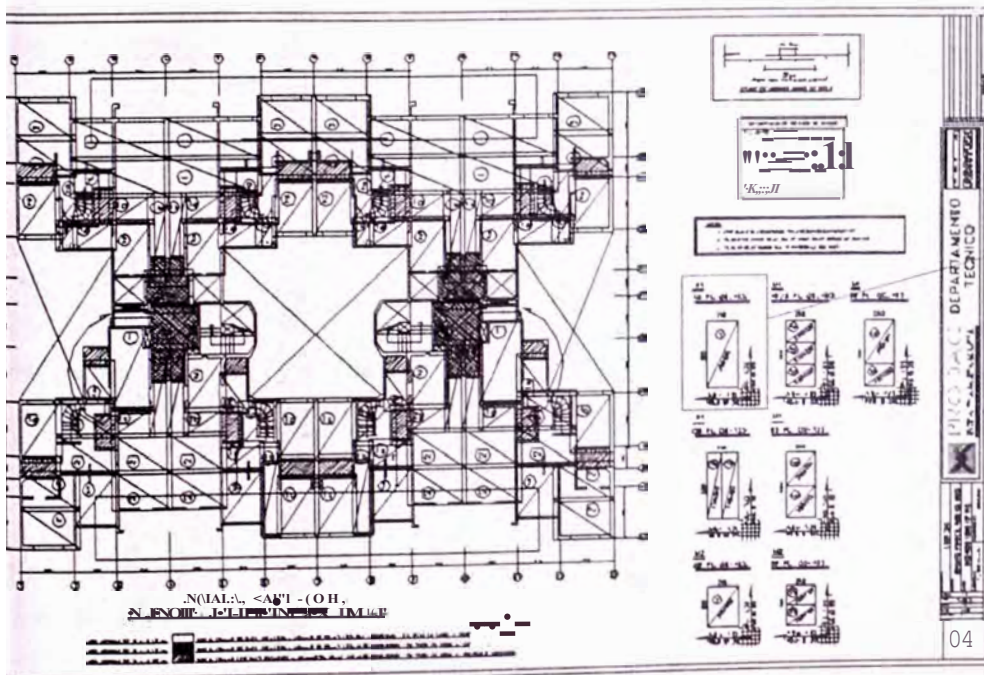
R Área de acero en la dirección transversal de la malla multiplicado por 100

====> Usamos malla

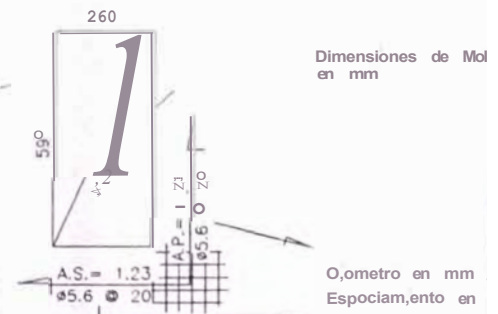
RE - 235/147 (2.35 / 147 cm² - Cocada 150 x 300 mm - diam de 6.7mm y 7.5 mm)

--- Area de acero en la dirección longitudinal de la malla multiplicado por 100

---- Indica que la malla es de cocada Rectangular y es Especial Especial, porque tiene una medida diferente a 2.40 x 6.00



M1 Molla tpo M1
10 PL. QE-123 10 mallas tpa OE-1



A.P.- Area de acero princ, pol (cm²/m)

A.S.- Area de acero transversal (cm²/m)

IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Las mallas electrosoldadas FORTEX son identificadas con etiquetas las cuales facilitan su ubicación en el plano.

PROGRAMACIÓN

Mediante software especializado, se programa la producción y entrega del material de acuerdo al cronograma de la obra.

ASESORÍA

Durante la ejecución del proyecto, nuestros profesionales están permanentemente en terreno asesorando a los clientes.

MALLAS ELECTROSOLDADAS

Mallas de Stock

LA SOLDADA	MEDIDAS (m)	COCADA (mm)	DIAM.(mm)	PESO MALLA	Kg/M ²
J-84	2.40 X 6.00	150 X 150	4.0	18.942	1.315
Q-139	2.40 X 6.00	100 X 100	4.2	31.200	2.167
Q-158	2.40 X 6.00	150 X 150	5.5	35.809	2.487
Q-188	2.40 X 6.00	150 X 150	6.0	42.621	2.960
Q-195	2.40 X 6.00	150 X 150	6.1	44.047	3.059
Q-221	2.40 X 6.00	150 X 150	6.5	50.008	3.473
Q-235	2.40 X 6.00	150 X 150	6.7	53.139	3.690
Q-257	2.40 X 6.00	150 X 150	7.0	54.453	3.781
Q-295	2.40 X 6.00	150 X 150	7.5	66.576	4.623
Q-335	2.40 X 6.00	150 X 150	8.0	74.650	5.184
R-80	2.40 X 6.00	200 X 330	4.5/3.0	11,387	0.791
QE-106	2.40 X 5.00	150 X 150	4.5	19.878	1.657
QE-65	2.50 X 6.40	300 X 300	5.0	17.356	1.085
QE-79	2.50 X 6.40	300 X 300	5.5	21.000	1.313
QE-128	2.50 X 6.05	300 X 300	7.0	31.337	2.072
QE-147	2.45 X 6.05	300 X 300	7.5	36.726	2.478

Información en otras medidas comunicarse con nuestro departamento técnico".

TABLA DE EQUIVALENCIAS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS FORTEX

Considerando reducción de Cuantía

MALLA EN FIERRO TRADICIONAL	MALLA ELECTROSOLDADA FORTEX
1/4" @ 25 cm	3/8" @ 55 cm
1/4" @ 30 cm	1/2" @ 77 cm
1/4" @ 20 cm	3/8" @ 43 cm
1/4" @ 17 cm	3/8" @ 38 cm
1/4" @ 15 cm	3/8" @ 32 cm
1/4" @ 14 cm	3/8" @ 30 cm
1/4" @ 12 cm	3/8" @ 27 cm
1/4" @ 11 cm	3/8" @ 25 cm
1/4" @ 10 cm	3/8" @ 23 cm
	3/8" @ 20 cm

Acero de alta resistencia

Las Mallas Electrosoldadas FORTEX son fabricadas con acero grado Ca50.

5.600 Kg/cm² (limite de ruptura)

5.000 Kg/cm² (limite de fluencia)

Sello de marca

Las Mallas Electrosoldadas FORTEX tienen el sello "PRODAC" grabado en las barras.

!Búsquelo con aval de nuestra calidad!

MALLAS ELECTROSOLDADAS

Para Muros de Concreto Armado solicite nuestra malla de 2.40 x 3.00m con cocadas de 100 x 100 mm y 15 x 75 mm para un mejor control de Fibras.

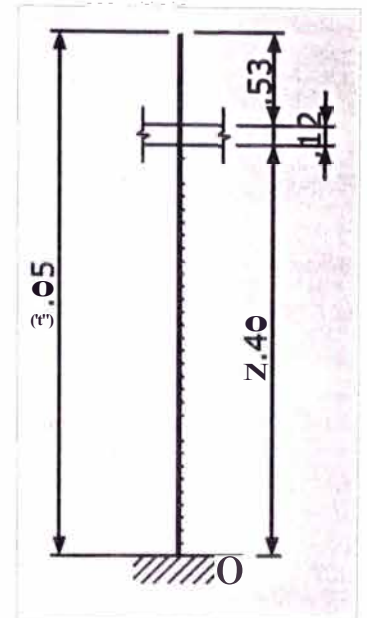
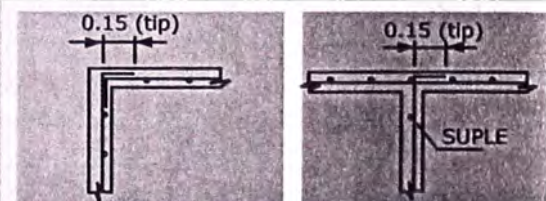
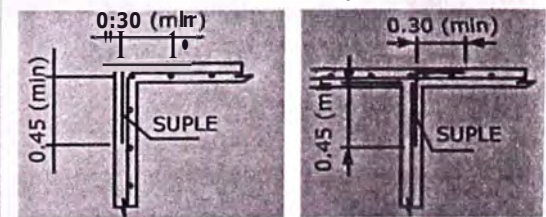


Figura 1



En los encuentros se puede doblar la malla o colocar unos suples de malla.



Encuentro de Muros

NORMAS

Mallas Electrosoldadas FORTEX para construcción cumplen con las siguientes normas:

Acero Trefilado Corrugado:
ASTM - A 496-94. Incisos: 6, 8, 9 y 10.

Malla Electrosoldada Corrugada:
ASTM - A 497-94. Incisos: 6, 7.3 y 9.

Acero Trefilado Liso:
ASTM - A 82-94. Incisos: 5, 6.1.2, 6.1.3, 6.2, 7 y 8.

Malla Electrosoldada Lisa:
ASTM - A 185-94. Incisos: 6, 7.4, 9 y 10.

VENTAJAS



Seguridad en la construcción: Sus características de espaciamento, uniones soldadas y acero empleado permiten una distribución uniforme de los esfuerzos en el elemento estructural.

Adherencia efectiva al concreto: Gracias a la resistencia que ofrecen los aceros soldados, se aumentan al máximo la adherencia al concreto.

Menor tiempo de instalación de material: Su presentación en planchas y rollos permiten su colocación inmediata, cubriendo grandes áreas de refuerzo en una sola operación.

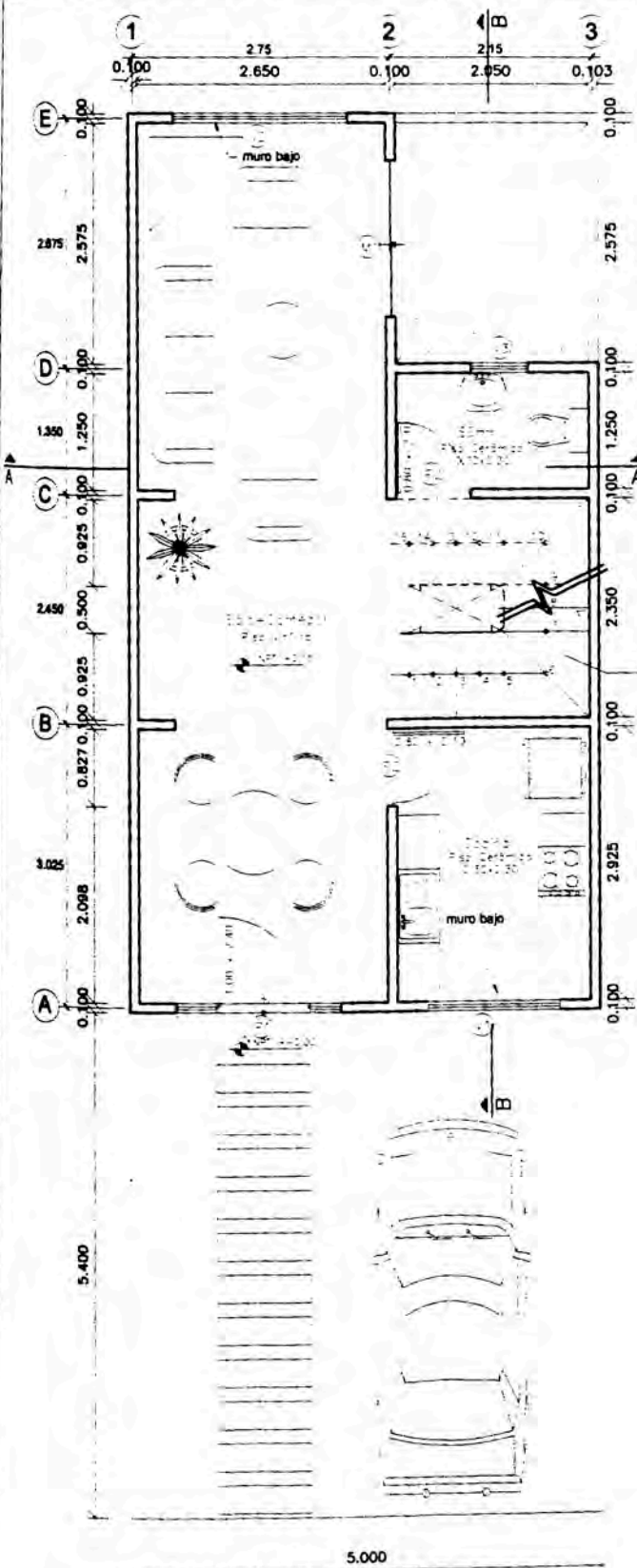
Reducción del tiempo de ejecución de las obras: Gracias a la rapidez en la colocación de malla, el tiempo de instalación del fierro disminuye en un 40% aproximadamente.

Producción y control de calidad: Un estricto control de calidad de nuestro personal especializado, nos permite garantizar una óptima fabricación.

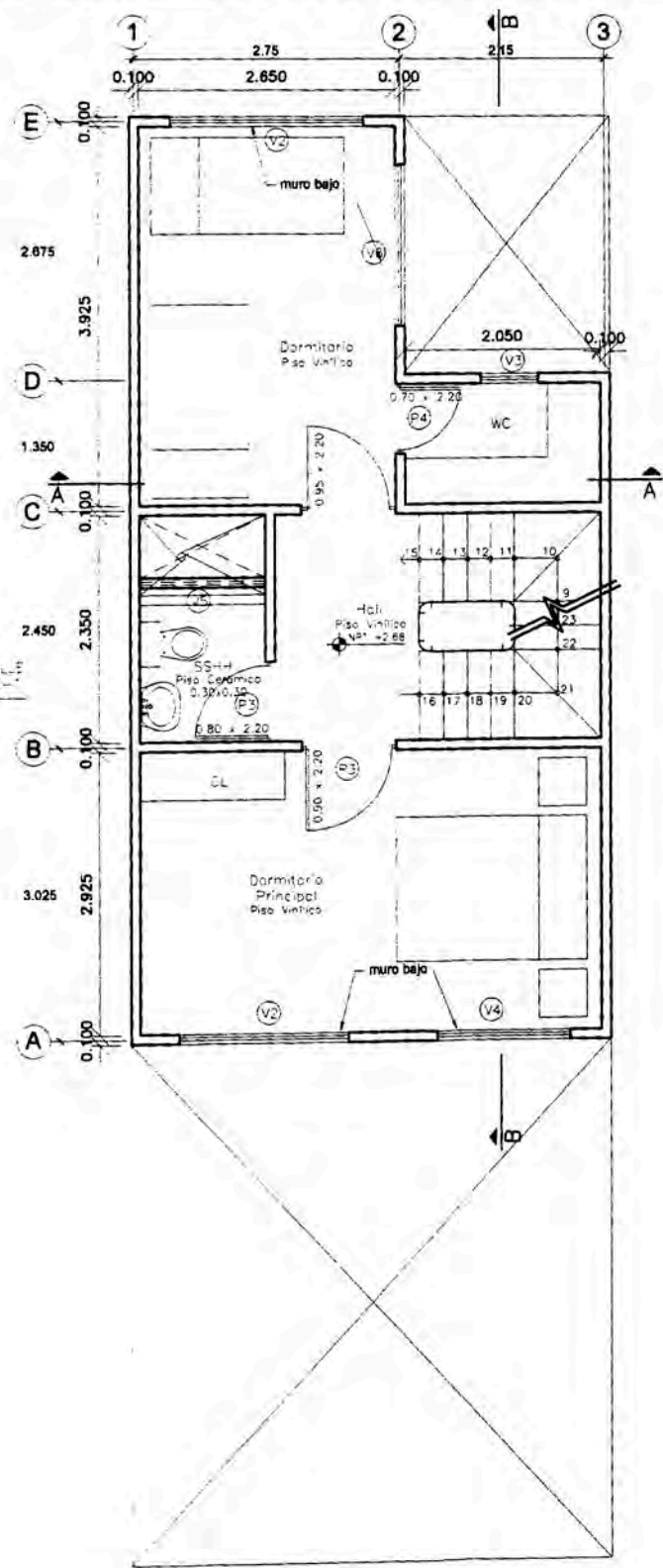
Supervisión y asesoría técnica: Ofrecemos asistencia en el cálculo y supervisión en obras.

La EVOLUCION en construcción

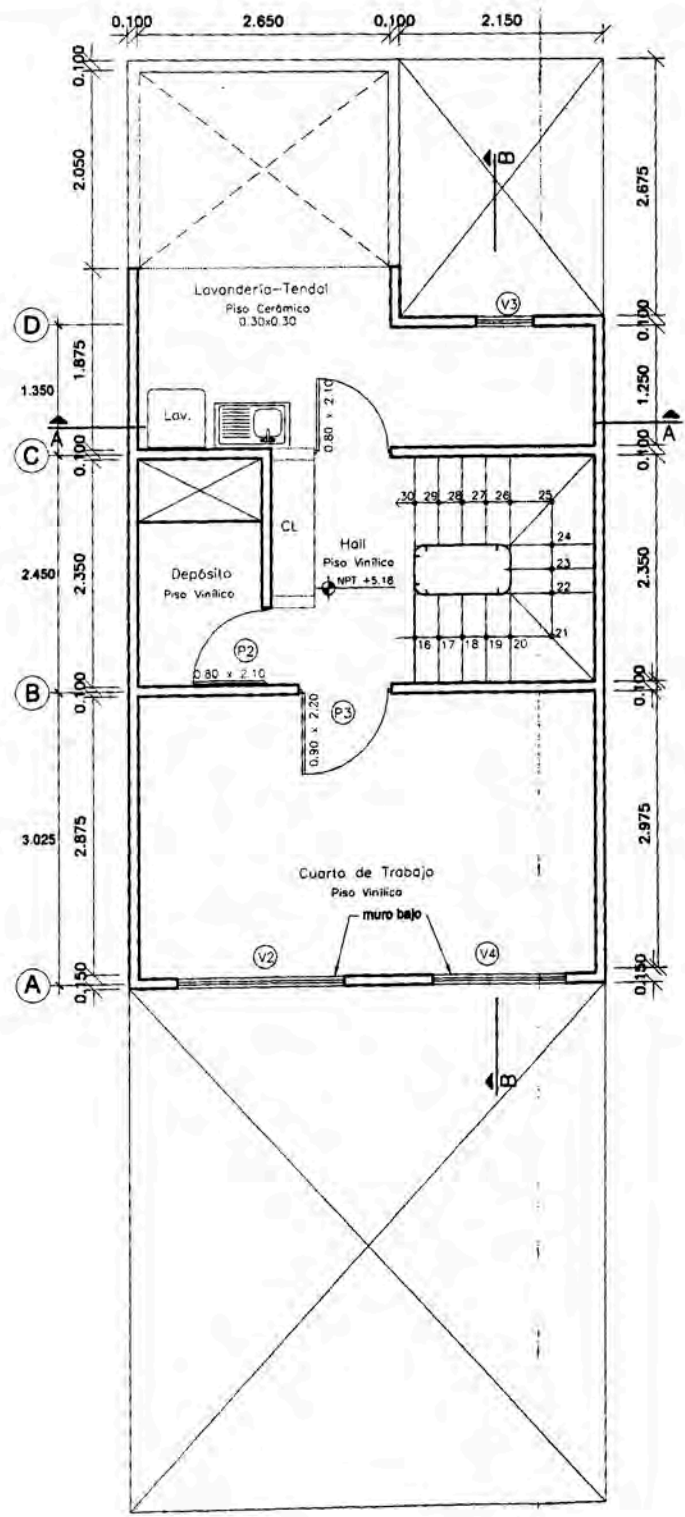




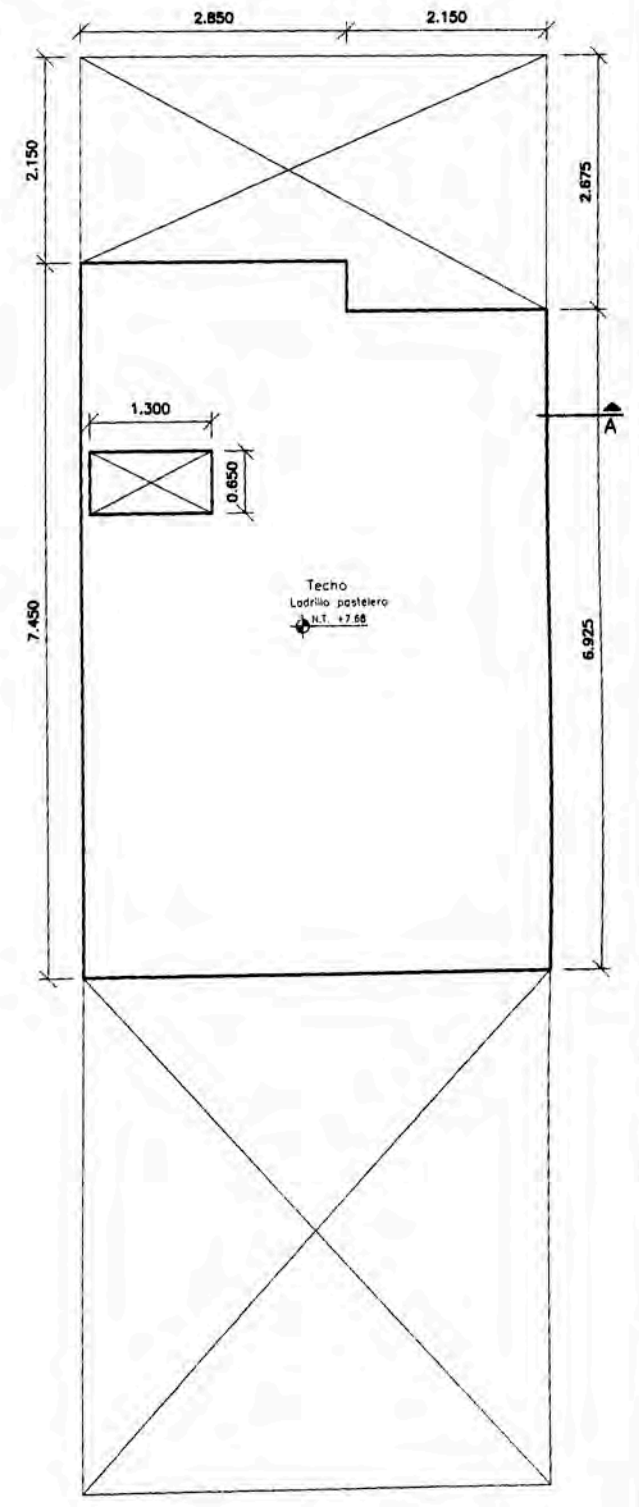
PRIMER PISO



SEGUNDO PISO

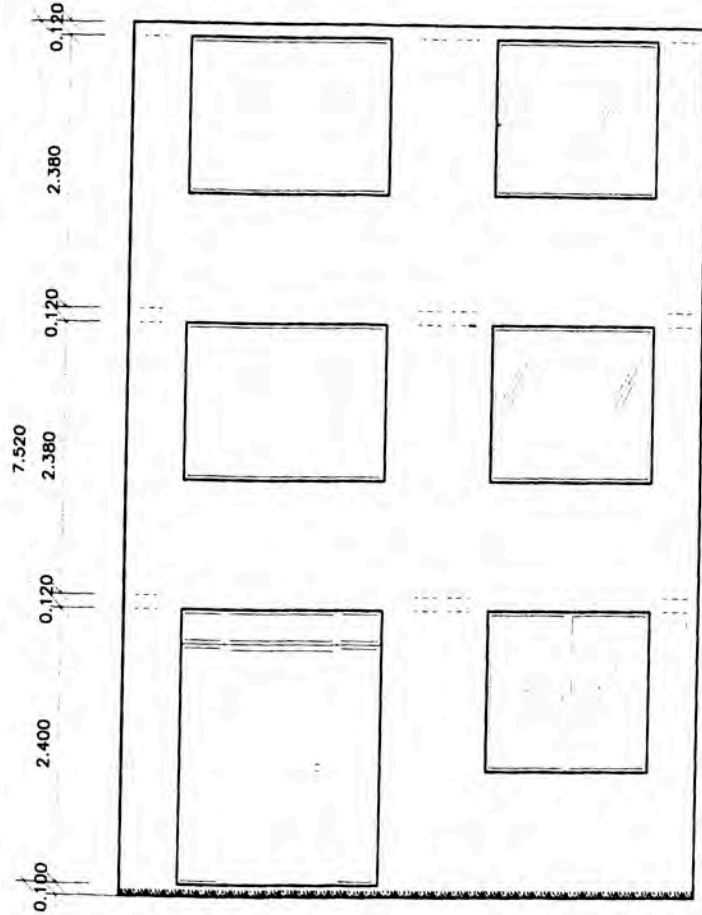


TERCER PISO
(Futura ampliación)



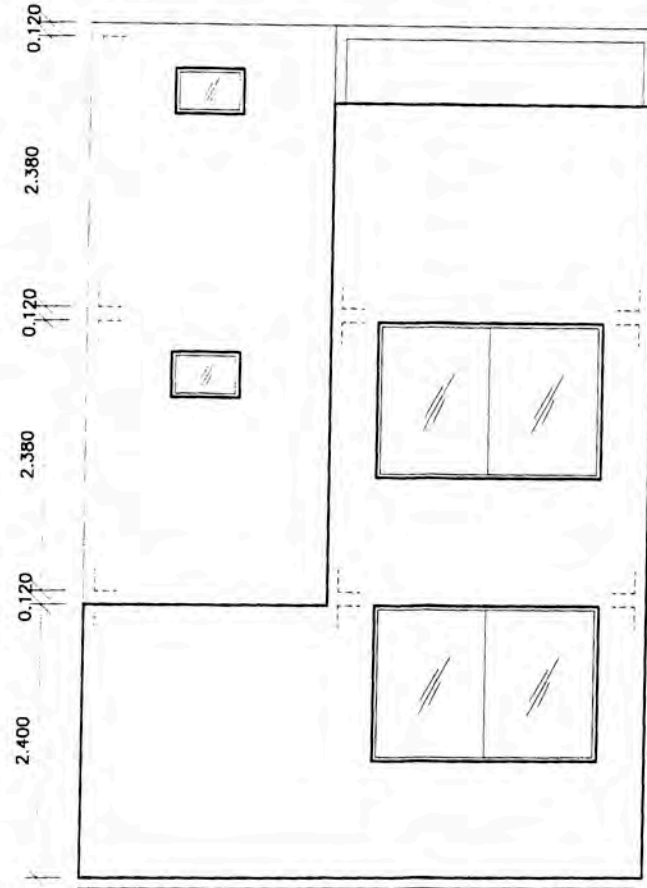
PLANTA DE TECHOS

PROPIETARIO	TARAZONA ELGUERA CHRISTIAN G.	LÁMINA
PROYECTO	CONDOMINIO RESIDENCIAL GUARDIA CIVIL	A-01
PLANO	ARQUITECTURA: DISTRIBUCIÓN VIVIENDA TIPO "B"	
	SISTEMA DE CONCRETO ARMADO (UNICON)	
ESCALA	1/75	FECHA Setiembre 2,006



ELEVACIÓN FRONTAL

CUADRO DE VANOS		
VANOS	ANCHO	ALTO
P-1	1.75	2.400
P-2	0.80	2.100
P-3	1.00	2.100
P-4	0.70	2.100
M-1	1.675	2.100



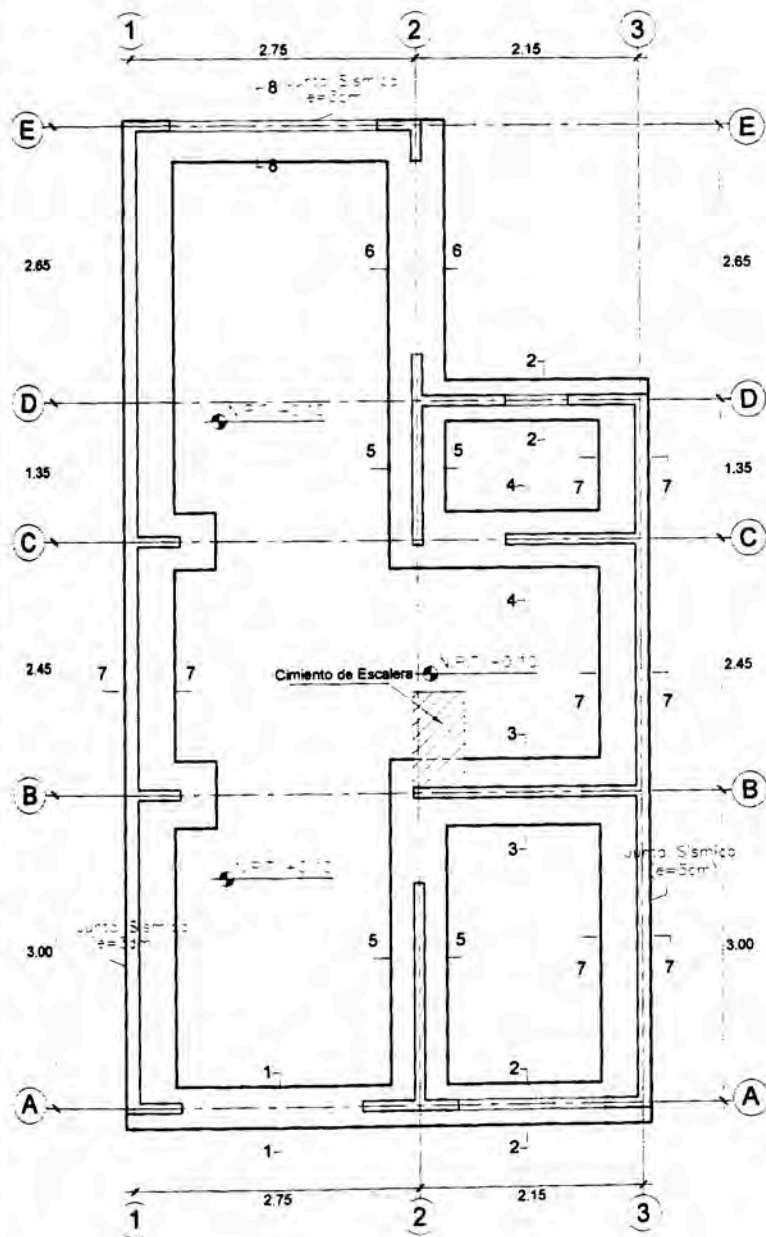
ELEVACIÓN POSTERIOR

CUADRO DE VANOS			
VANOS	ANCHO	ALTO	ALF.
V1	1.22	1.40	1.100
V2	1.75	1.37	1.000
V3	0.80	0.40	1.700
V4	1.40	1.37	1.000
V5	1.30	0.20	2.170
V6	1.675	1.335	1.000

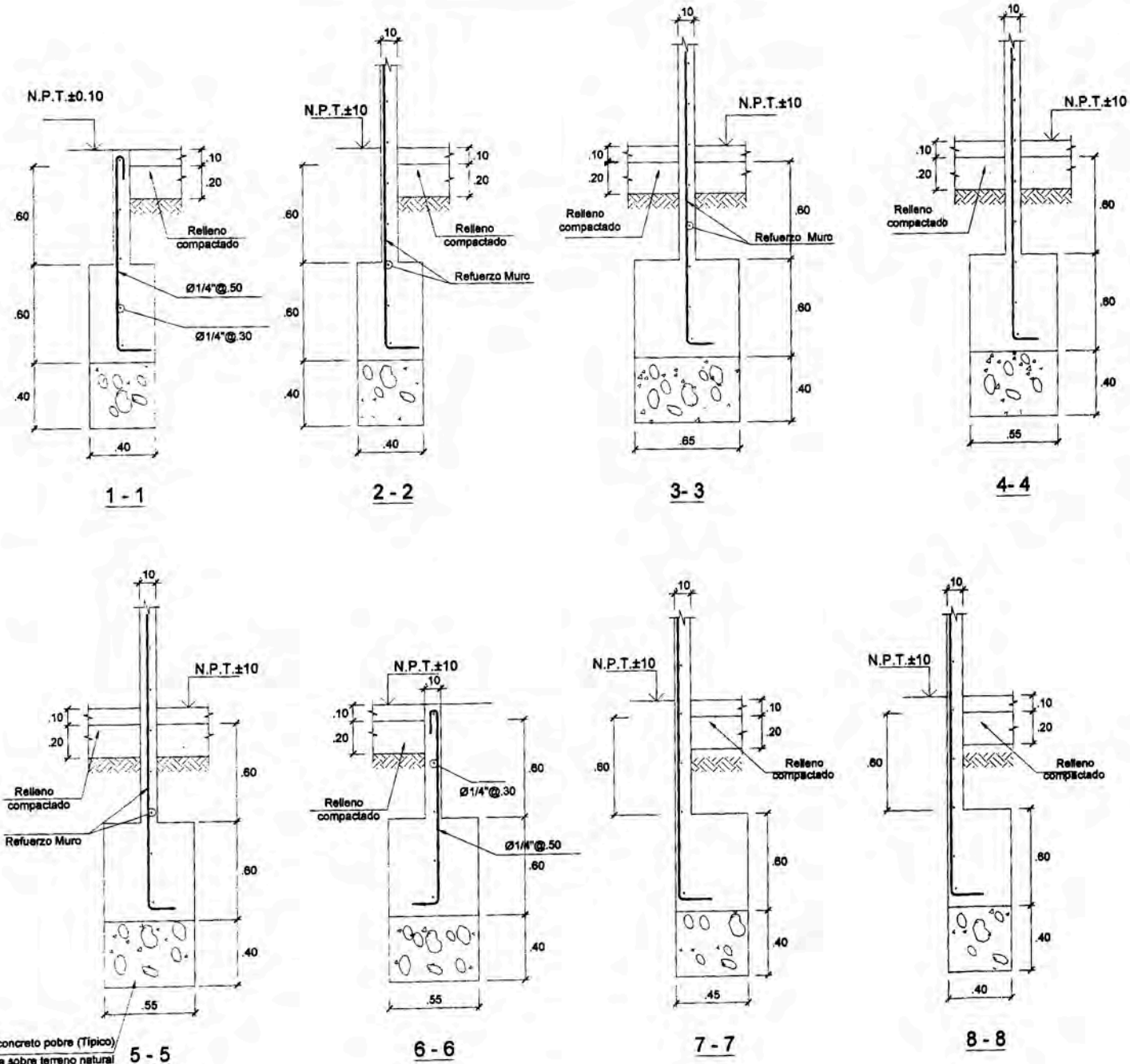


CORTE B-B

PROPIETARIO	TARAZONA ELGUERA CHRISTIAN G.	LÁMINA
PROYECTO	CONDOMINIO RESIDENCIAL GUARDIA CIVIL	A-02
PLANO	ARQUITECTURA: ELEVACIÓN Y CUADRO DE VANOS-VIVIENDA TIPO "B"	
	SISTEMA DE CONCRETO ARMADO (UNICON)	
ESCALA	1/75	FECHA Setiembre 2,006



PLANTA CIMENTACION



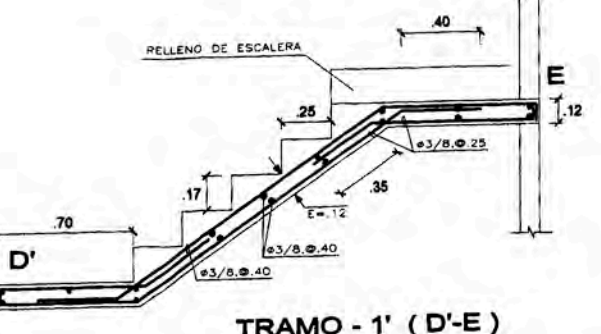
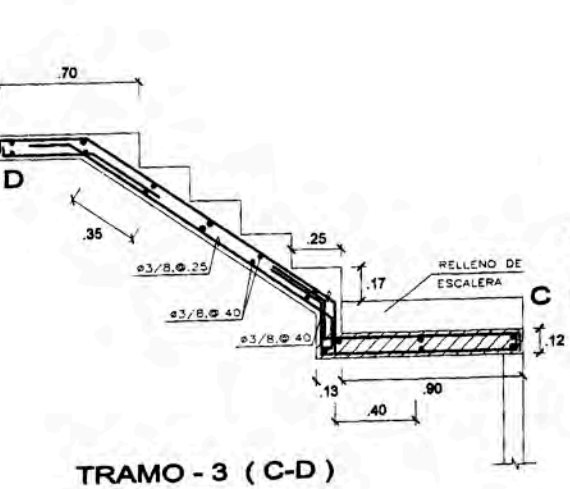
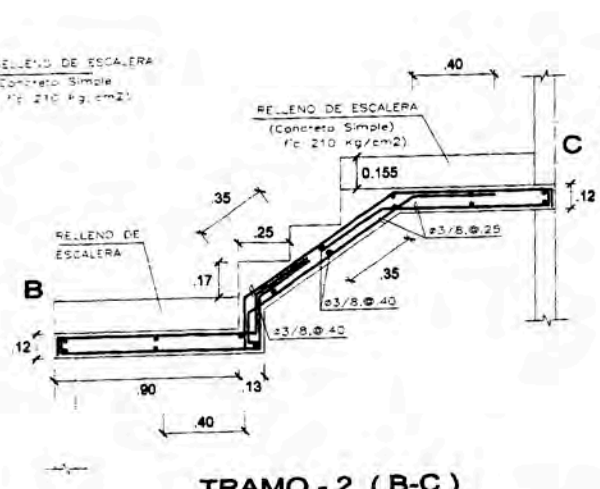
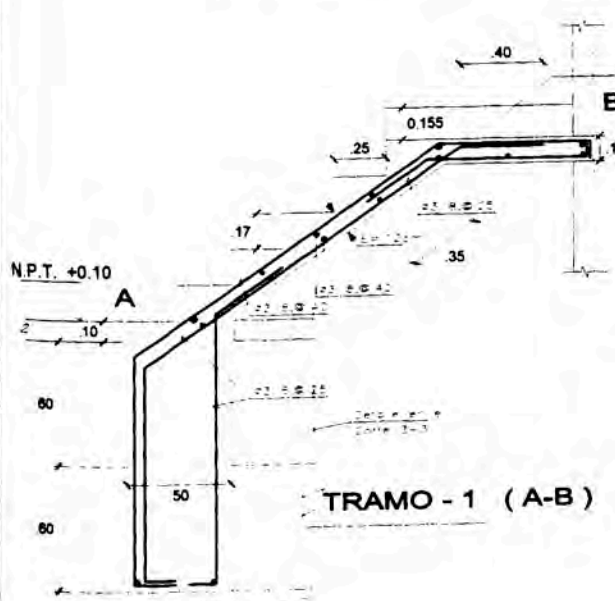
Falso cimiento de concreto pobre (Típico) apoyar la estructura sobre terreno natural

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TERRENO		$\sigma = 0.94 \text{ kg/cm}^2$
Esfuerzo admisible en el terreno (según estudio de suelos del Grupo orón)		
Profundidad de cimentación	CL	1.20 m
Suelos arcillosos	CL	14.5'
Coefficiente de fricción (ρ)	CL	
Estrato de apoyo del cimiento	CL	
Cemento corrido (cemento Tipo I)		Portland Tipo I
CONCRETO		
Falso Cimiento		1:12 + 30% P. G.
Cimientos y sobrecargas		$f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$
Muros, losas y Escaleras		$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
ACERO		
Acero de refuerzo Grado 60 (TINTEC 341-031)		$f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$
RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO		
Material Granular para base de apoyo de Losa de Piso		$e = 0.20 \text{ m}$
Recubrimientos		
Losas		2.0 cm
SOBRECARGAS DE DISEÑO		
Áreas de vivienda		200 kg/m^2
Acabados		100 kg/m^2
Azoteas		100 kg/m^2
Factores Para la Determinación de Fuerzas Sísmicas		
Categoría = "D"		
Configuración estructural = "Irregular"		
Sistema estructural = "Concreto armado"		
Z = 0.4		$T_p = 0.4$
U = 1.0		
C = 2.5		
S = 1.2		
R = 4.0		
Distorsión		
Nivel	Δ_x	Δ_y
1	0.0000645	0.0000592
2	0.0004468	0.0000698
3	0.0006522	0.0001003

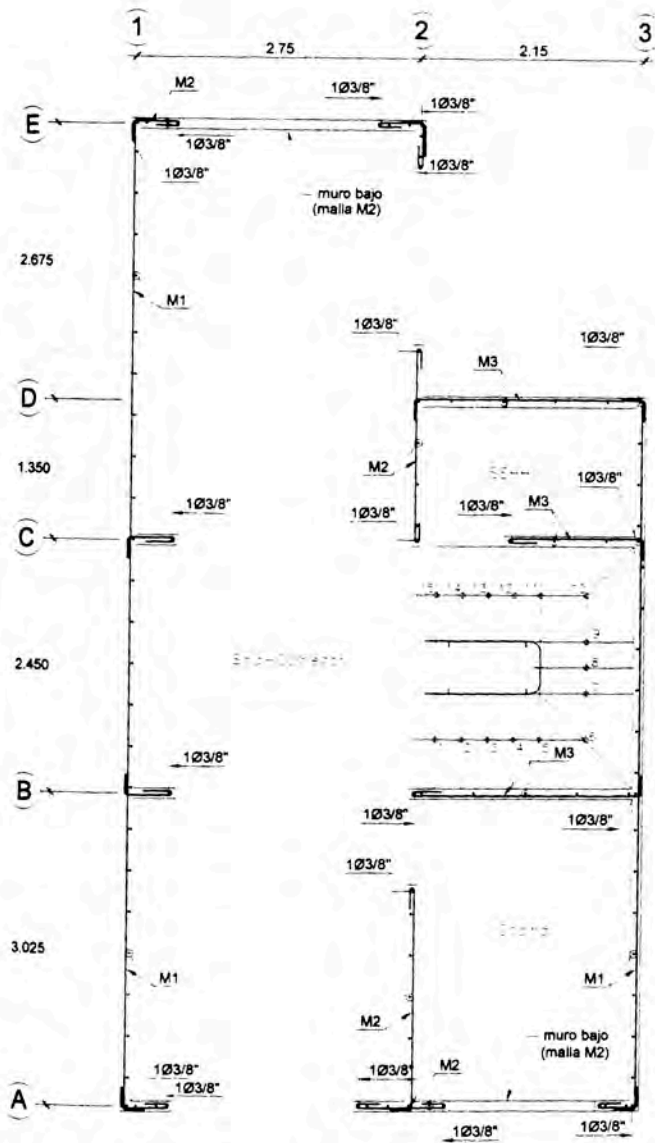
LONGITUD DE EMPALMES Y GANCOS

ϕ	MUROS (cm)	ESTRIBOS (cm)	GANCOS (cm)
1/4"	40	6.5	15
8mm	40	-	20
3/8"	50	10	25
1/2"	60	-	30
5/8"	70	-	35

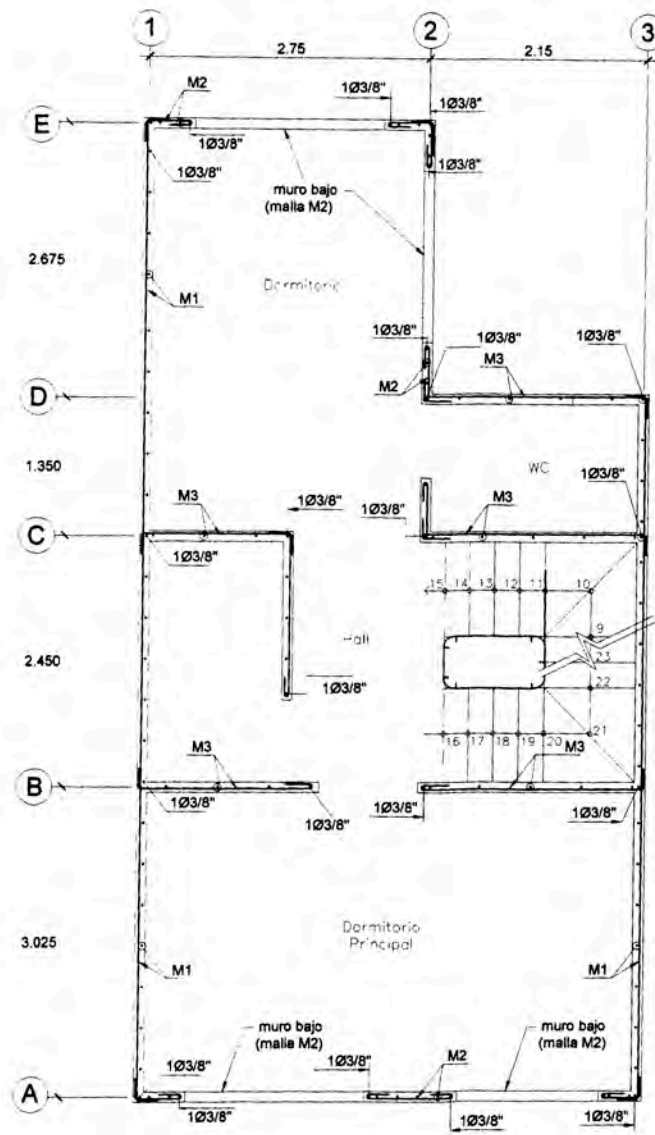


DETALLE DE ESCALERA Esc. 1/25

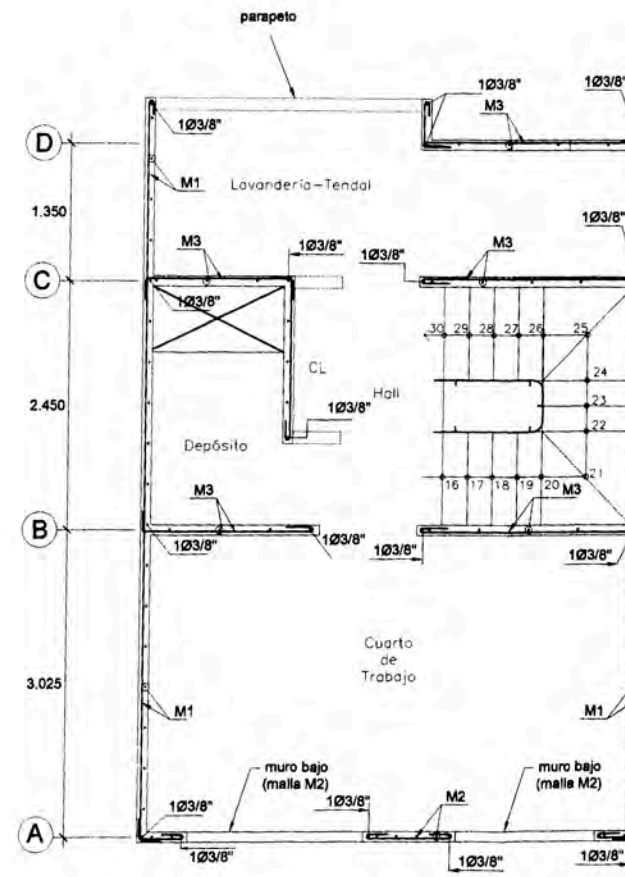
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA		TITULACIÓN 2005
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - DIRECCIÓN DE ESCUELA PROFESIONAL		
TARAZONA ELGUERA CHRISTIAN G.		LÁMINA
CONJUNTO RESIDENCIAL "GUARDIA CIVIL"	PROYECTO ESTRUCTURAS	E-1
PLANO CIMENTACIÓN - VIVIENDA TÍPICA	Sistema Constructivo: Concreto Armado (Muros Dualidad Limitada)	
ESCALA 1/50	FECHA Septiembre 2,008	



PRIMER PISO



SEGUNDO PISO



TERCER PISO
(Futura ampliación)

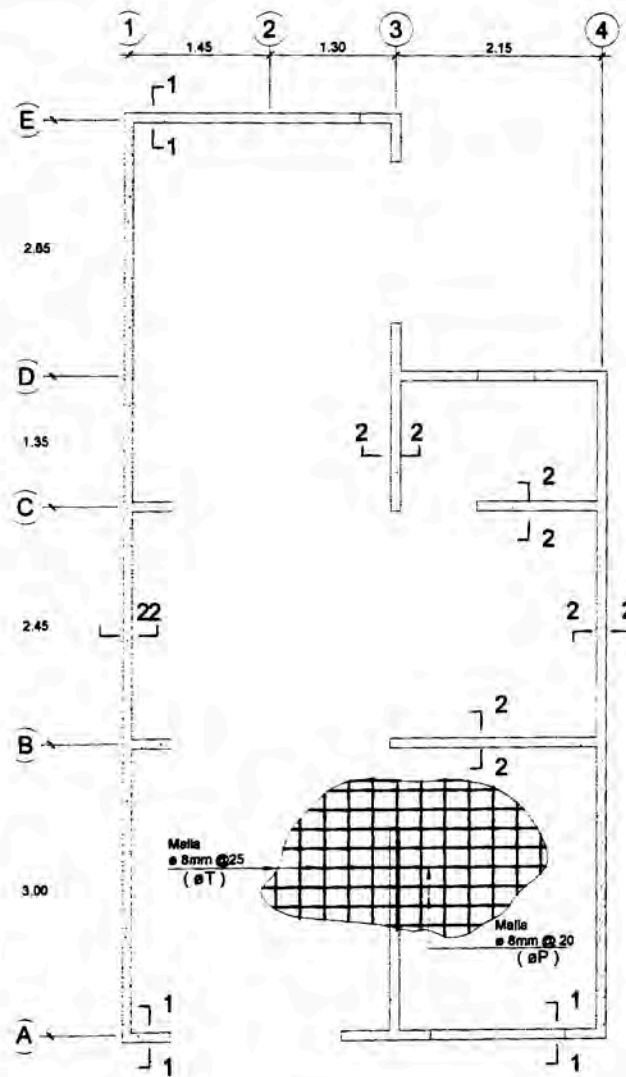
NOTAS GENERALES:

- 1- La armadura vertical de las mallas se colocan al centro
- 2- El refuerzo indicado puede reemplazarse por malla electrosoldada de la misma o mayor calidad de acero e igual cuantía
- 3- Los traslapes de las barras de extremos (Refuerzo de flexión) traslapan 50 diámetros en forma alternada.
- 4- Los tubos empotrados en los muros de 10 cm tendrán diámetro exterior menor que 18mm.

CUADRO MALLAS DE RELLENO EN MUROS

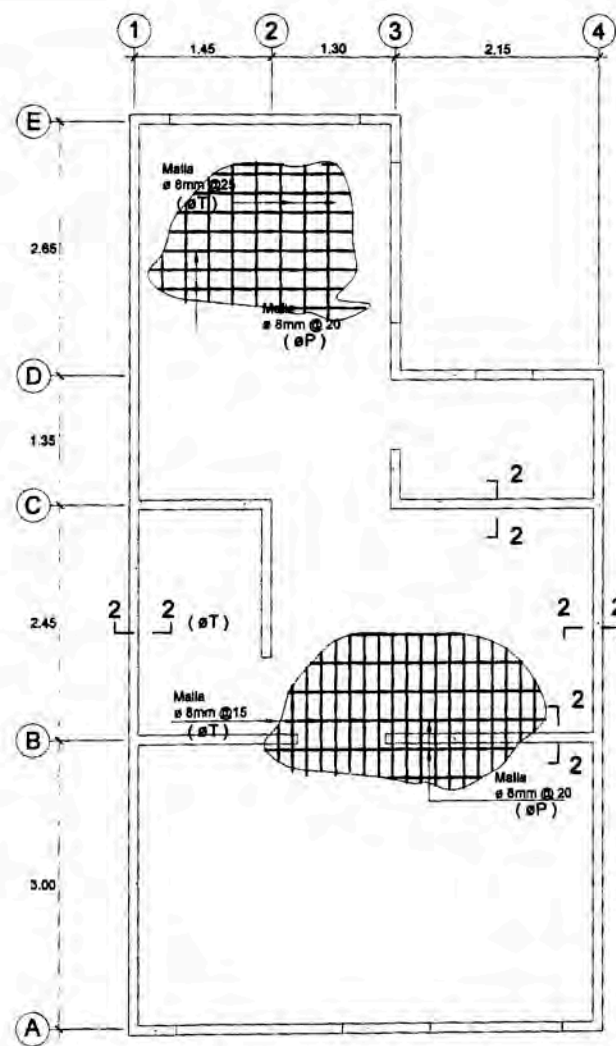
MALLA	Ø HORIZONTAL	Ø VERTICAL
M1	Ø 1/4" @ 15	Ø 1/4" @ 20
M2	Ø 8mm @ 20	Ø 8mm @ 20
M3	Ø 8mm @ 25	Ø 8mm @ 30

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - DIRECCIÓN DE ESCUELA PROFESIONAL		TITULACIÓN 2005
TARAZONA ELGUERA CHRISTIAN G.		
CONJUNTO RESIDENCIAL "GUARDIA CIVIL"	PROYECTO ESTRUCTURAS	LÁMINA E-2
PLANO MUROS - VIVIENDA TÍPICA Sistema Constructivo: Concreto Armado (Muros Ductilidad Limitada)		
ESCALA 1/50	FECHA Setiembre 2,008	



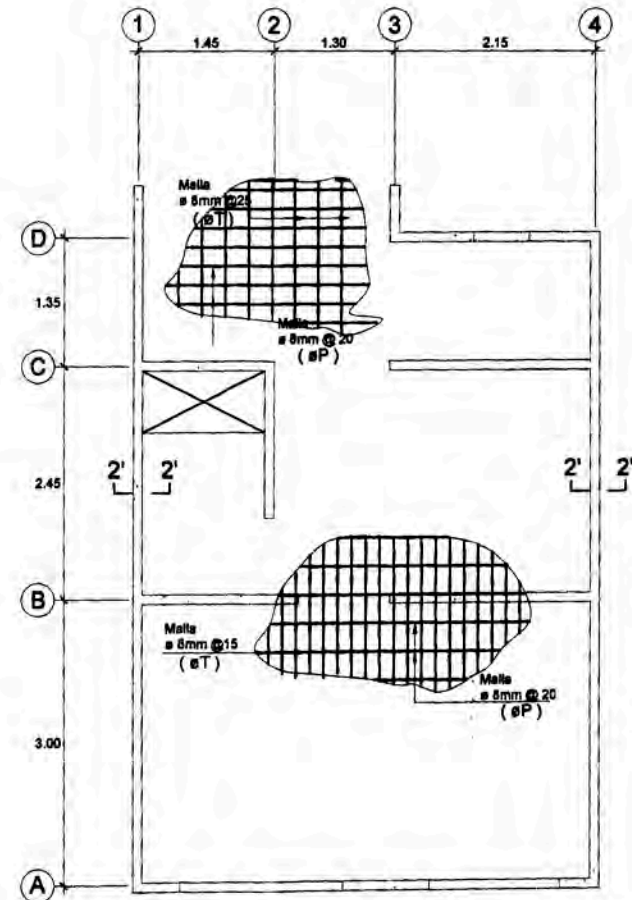
PRIMER PISO

Losa maciza e =12 cm S/C=200 kg/m²



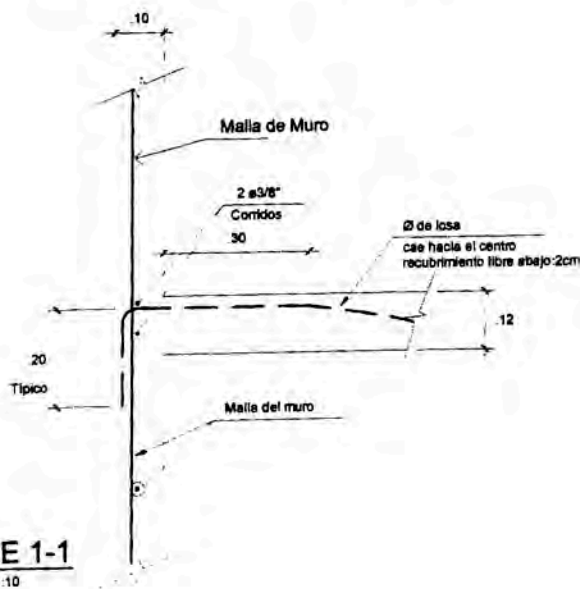
SEGUNDO PISO

Losa maciza e =12cm S/C=200 kg/m²

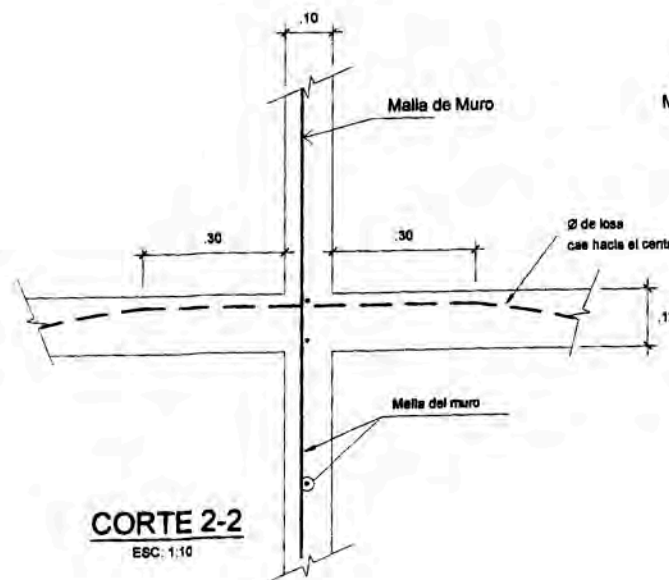


TERCER PISO (Futura ampliación)

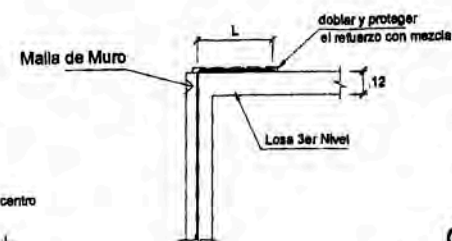
Losa maciza e =12cm S/C=100 kg/m²



CORTE 1-1
ESC: 1:10



CORTE 2-2
ESC: 1:10



**Detalle de refuerzo para
futura ampliación**

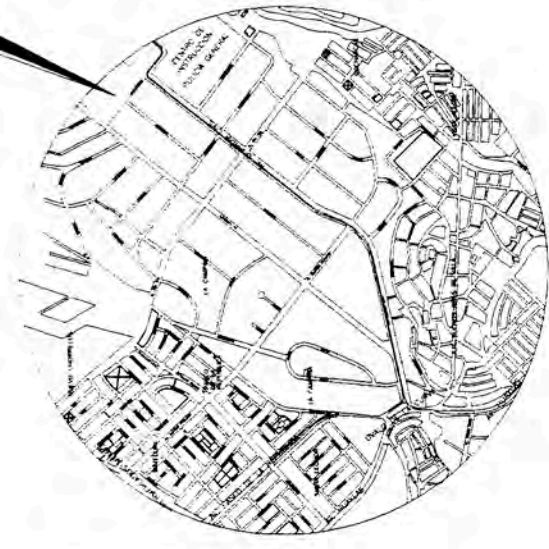
CORTE 2'-2'
ESC: 1:10

NOTA GENERAL:

Se utilizará una sola malla que se colocará arriba en la zona de apoyos y después de 30cm del apoyo. la malla colgará hasta llegar en los centros, al recubrimiento de 2cm en la parte baja. Usar mallas electrosoldadas PRODAC.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL - DIRECCIÓN DE ESCUELA PROFESIONAL		TITULACIÓN 2005
TARAZONA ELGUERA CHRISTIAN G.		
CONJUNTO RESIDENCIAL "GUARDIA CIVIL"	PROYECTO ESTRUCTURAS	LÁMINA
PLANO LOSAS ARMADAS - VIVIENDA TÍPICA	Sistema Constructivo: Concreto Armado (Muros Ductilidad Limitada)	E-3
ESCALA 1/50	FECHA Setiembre 2,006	

UBIC. ALIPIO PONCE



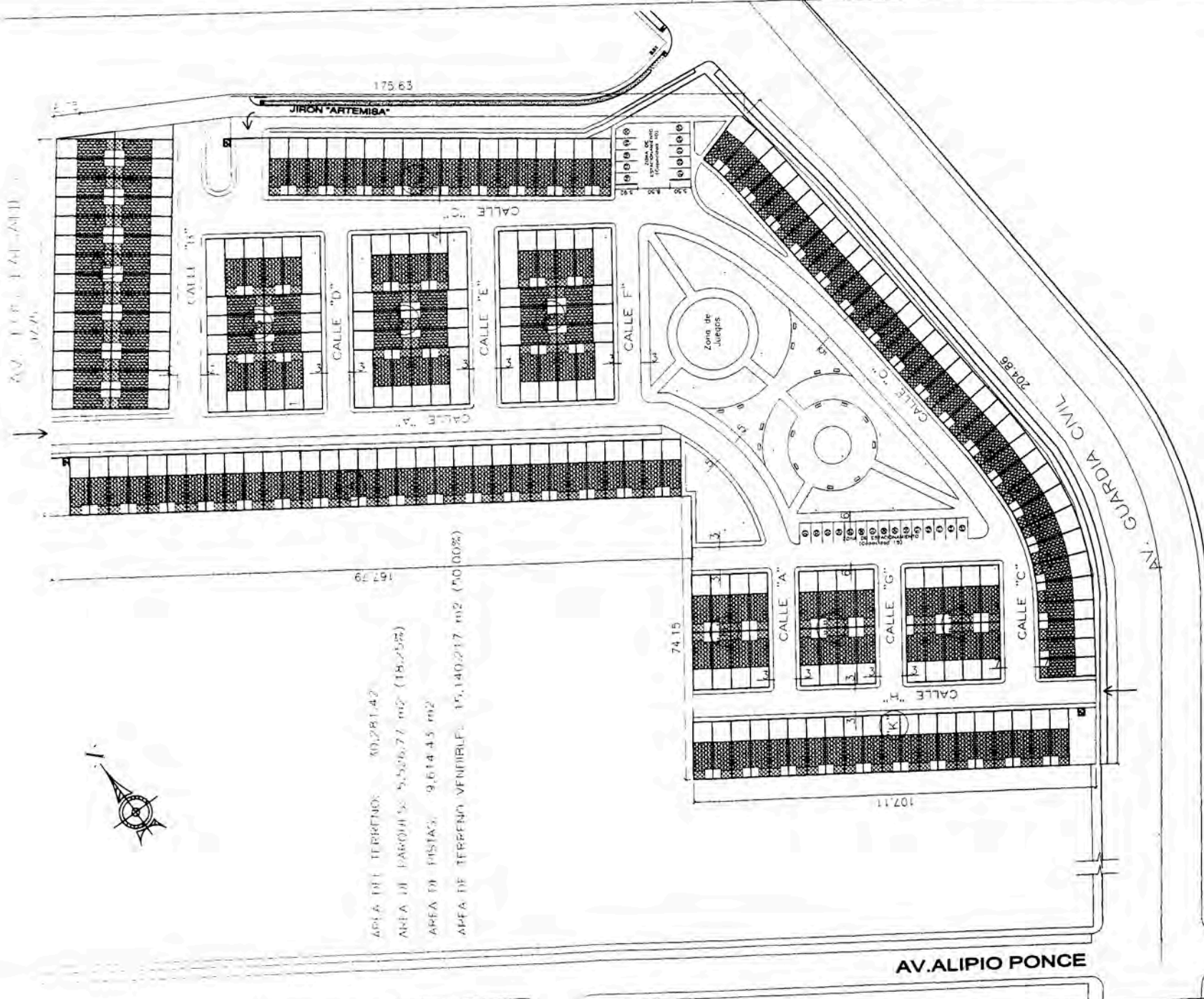
LOCALIZACION

ESCALA: 1/10000

AREA DE ESTRUCTURACION:
1 (Area de Características Especiales)

ZONIFICACION: IR-3

PROVINCIA: LIMA
 DISTRITO: CHORRILLOS
 URBANIZACION: URB. SEMIRUSTICA LA CAMPIÑA.
 MANZANA: -
 LOTE N°: SUB LOTE B
 CALLE/AV.: AV. LOS FAISANES N° 950



AREA DE TERRENOS: 40,281.42
 AREA DE PARGON: 5,526.71 m² (13.72%)
 AREA DE PISTAS: 9,614.45 m²
 AREA DE TERRENO VENTILABLE: 15,140.217 m² (30.00%)

UBICACION
ESCALA: 1/1250

CUADRO NORMATIVO		CUADRO DE AREAS	
PARAMETROS	R.N.C.	PROYECTO	AREA CONSTRUIDA
USOS	VIV. UNIFAMILIAR, FAMILIAR, MULTIFAMILIAR	VIV. MULTIFAMILIAR	192 Viviendas
DENSIDAD NETA	1300 hab./ha	168 hab./ha	42,303 m ²
COCIENTE EDIFICACION	2 B	0.794	42,303 m ²
ALTIMA MINIMA	3.00%	71.8%	35,166 m ²
RETRO MINIMO FRONTAL	4.00%	3.00%	119,172 m ²
ESTACIONAMIENTO	1 ESTAC. C/ VIVIENDA	225 ESTAC.	132,794 m ²
		AREA TOTAL CONSTRUIDA	24,058.938 m ²
		AREA TERRENO	30,281.42 m ²
		AREA LIBRE	

TARAZONA ELGUERA CHRISTIAN G.

PROYECTO:
VIVIENDA MULTIFAMILIAR

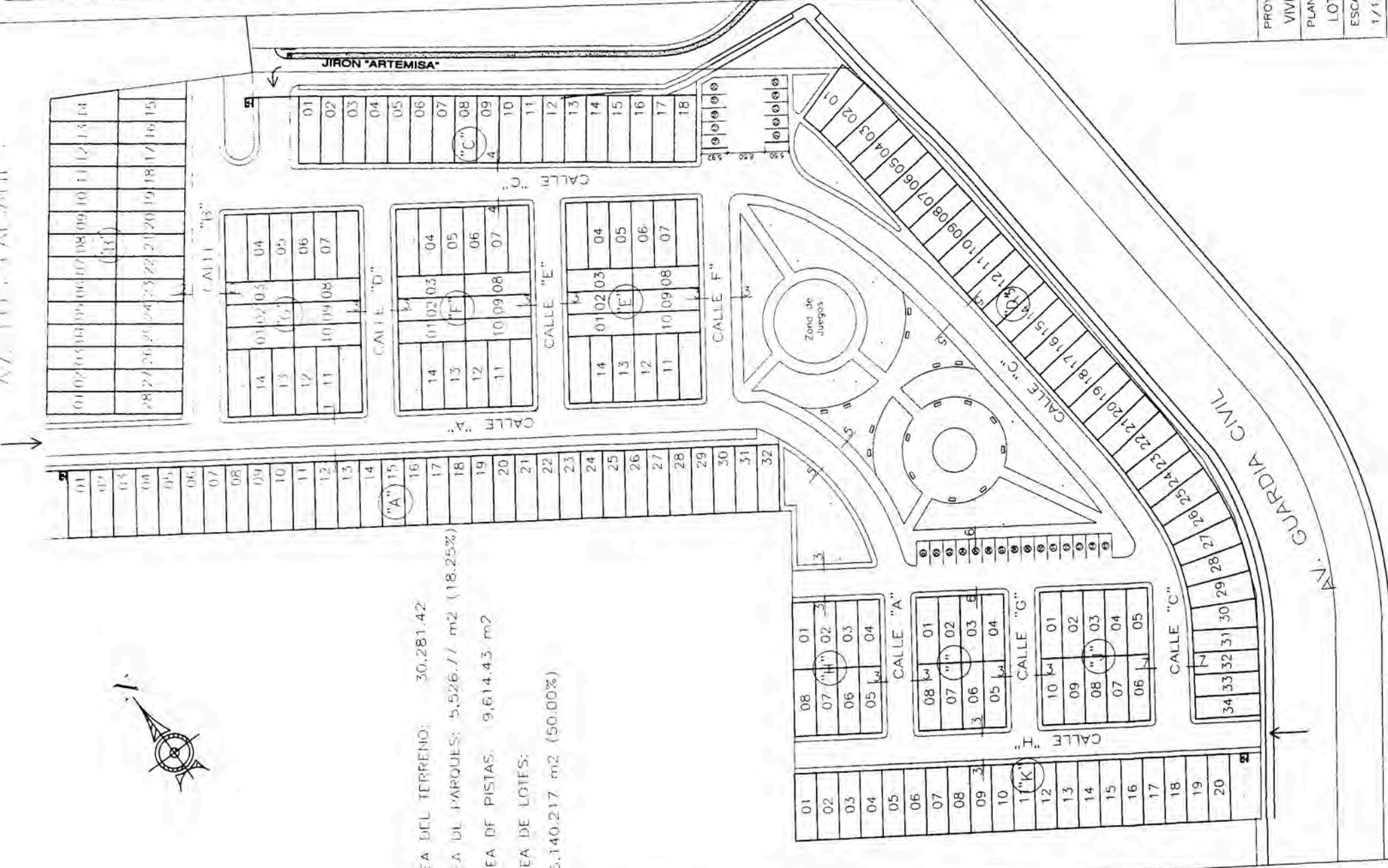
PLANO:
UBICACION Y LOCALIZACION.

ESCALA:
1/1250, 1/10000

LAMINA:
U-01

FECHA:
MARZO 2006

N.º 100.000.000.000



AREA DEL TERRENO: 30,281.42
 AREA DE PARQUES: 5,526.77 m² (18.25%)
 AREA DE PISTAS: 9,614.43 m²
 AREA DE LOTES:
 15,140.217 m² (50.00%)

MANZANA "A"	AREA
01	75.00 m ²
02	75.00 m ²
03	75.00 m ²
04	75.00 m ²
05	75.00 m ²
06	75.00 m ²
07	75.00 m ²
08	75.00 m ²
09	75.00 m ²
10	75.00 m ²
11	75.00 m ²
12	75.00 m ²
13	75.00 m ²
14	75.00 m ²
15	75.00 m ²
16	75.00 m ²
17	75.00 m ²
18	75.00 m ²
19	75.00 m ²
20	75.00 m ²
21	75.00 m ²
22	75.00 m ²
23	75.00 m ²
24	75.00 m ²
25	75.00 m ²
26	75.00 m ²
27	75.00 m ²
28	75.00 m ²
29	75.00 m ²
30	75.00 m ²
31	75.00 m ²
32	75.00 m ²

MANZANA "B"	AREA
01	75.00 m ²
02	75.00 m ²
03	75.00 m ²
04	75.00 m ²
05	75.00 m ²
06	75.00 m ²
07	75.00 m ²
08	75.00 m ²
09	75.00 m ²
10	75.00 m ²
11	75.00 m ²
12	75.00 m ²
13	75.00 m ²
14	75.00 m ²
15	75.00 m ²
16	75.00 m ²
17	75.00 m ²
18	75.00 m ²
19	75.00 m ²
20	75.00 m ²
21	75.00 m ²
22	75.00 m ²
23	75.00 m ²
24	75.00 m ²
25	75.00 m ²
26	75.00 m ²
27	75.00 m ²
28	75.00 m ²

MANZANA "C"	AREA
01	75.00 m ²
02	75.00 m ²
03	75.00 m ²
04	75.00 m ²
05	75.00 m ²
06	75.00 m ²
07	75.00 m ²
08	75.00 m ²
09	75.00 m ²
10	75.00 m ²
11	75.00 m ²
12	75.00 m ²
13	75.00 m ²
14	75.00 m ²
15	75.00 m ²
16	75.00 m ²
17	75.00 m ²
18	75.00 m ²

MANZANA "D"	AREA
01	75.00 m ²
02	75.00 m ²
03	75.00 m ²
04	75.00 m ²
05	75.00 m ²
06	75.00 m ²
07	75.00 m ²
08	75.00 m ²
09	75.00 m ²
10	75.00 m ²
11	75.00 m ²
12	75.00 m ²
13	75.00 m ²
14	75.00 m ²
15	75.00 m ²
16	75.00 m ²
17	75.00 m ²
18	75.00 m ²
19	75.00 m ²
20	75.00 m ²
21	75.00 m ²
22	75.00 m ²
23	75.00 m ²
24	75.00 m ²
25	75.00 m ²
26	75.00 m ²
27	75.00 m ²
28	75.00 m ²
29	75.00 m ²
30	75.00 m ²
31	75.00 m ²
32	75.00 m ²
33	75.00 m ²
34	75.00 m ²

MANZANA "E"	AREA
01	75.00 m ²
02	75.00 m ²
03	75.00 m ²
04	75.00 m ²
05	75.00 m ²
06	75.00 m ²
07	75.00 m ²
08	75.00 m ²
09	75.00 m ²
10	75.00 m ²
11	75.00 m ²
12	75.00 m ²
13	75.00 m ²
14	75.00 m ²

MANZANA "F"	AREA
01	75.00 m ²
02	75.00 m ²
03	75.00 m ²
04	75.00 m ²
05	75.00 m ²
06	75.00 m ²
07	75.00 m ²
08	75.00 m ²
09	75.00 m ²
10	75.00 m ²
11	75.00 m ²
12	75.00 m ²
13	75.00 m ²
14	75.00 m ²

MANZANA "G"	AREA
01	75.00 m ²
02	75.00 m ²
03	75.00 m ²
04	75.00 m ²
05	75.00 m ²
06	75.00 m ²
07	75.00 m ²
08	75.00 m ²
09	75.00 m ²
10	75.00 m ²
11	75.00 m ²
12	75.00 m ²
13	75.00 m ²
14	75.00 m ²

MANZANA "H"	AREA
01	75.00 m ²
02	75.00 m ²
03	75.00 m ²
04	75.00 m ²
05	75.00 m ²
06	75.00 m ²
07	75.00 m ²
08	75.00 m ²

MANZANA "I"	AREA
01	75.00 m ²
02	75.00 m ²
03	75.00 m ²
04	75.00 m ²
05	75.00 m ²
06	75.00 m ²
07	75.00 m ²
08	75.00 m ²

MANZANA "J"	AREA
01	75.00 m ²
02	75.00 m ²
03	75.00 m ²
04	75.00 m ²
05	75.00 m ²
06	75.00 m ²
07	75.00 m ²
08	75.00 m ²
09	75.00 m ²
10	75.00 m ²

MANZANA "K"	AREA
01	74.10 m ²
02	75.00 m ²
03	75.00 m ²
04	75.00 m ²
05	75.00 m ²
06	75.00 m ²
07	75.00 m ²
08	75.00 m ²
09	75.00 m ²
10	75.00 m ²
11	75.00 m ²
12	75.00 m ²
13	75.00 m ²
14	75.00 m ²

TARAZONA ELGUERA CHRISTIAN G.

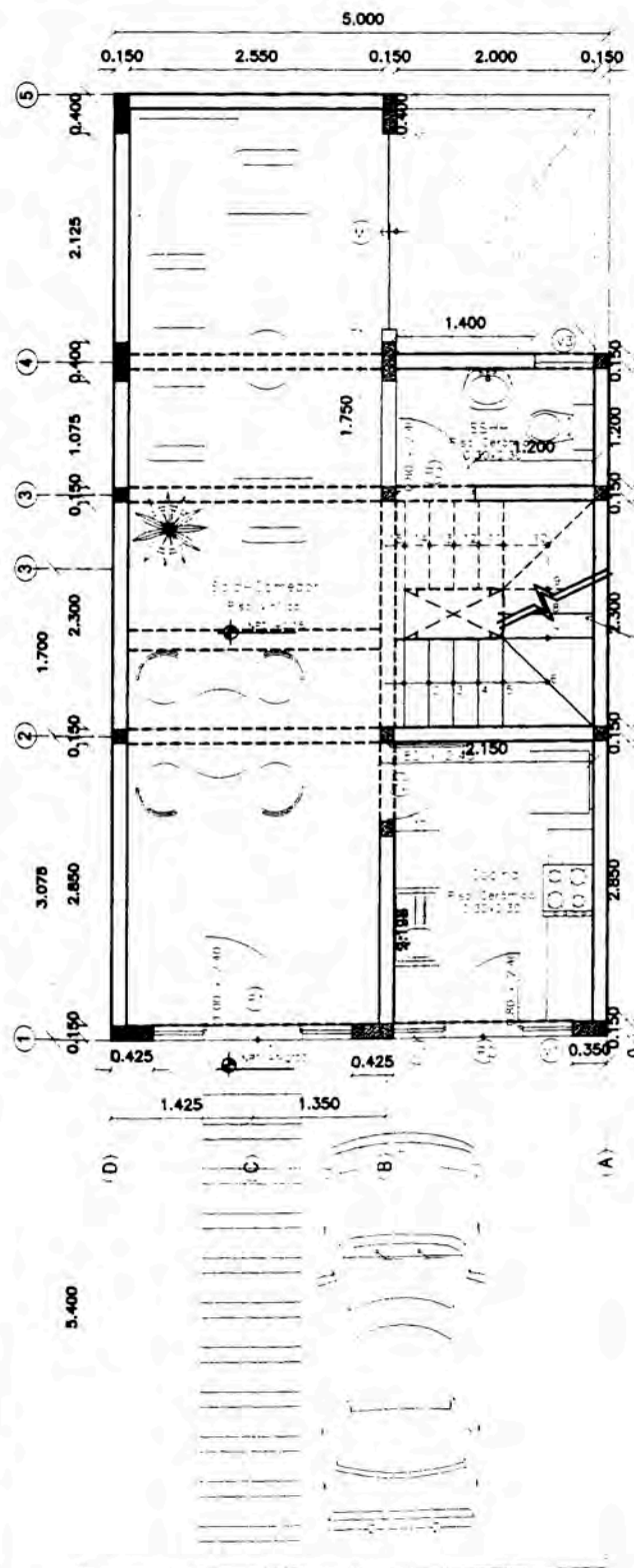
PROYECTO: VIVIENDA MULTIFAMILIAR

PLANO: LOTIZACION

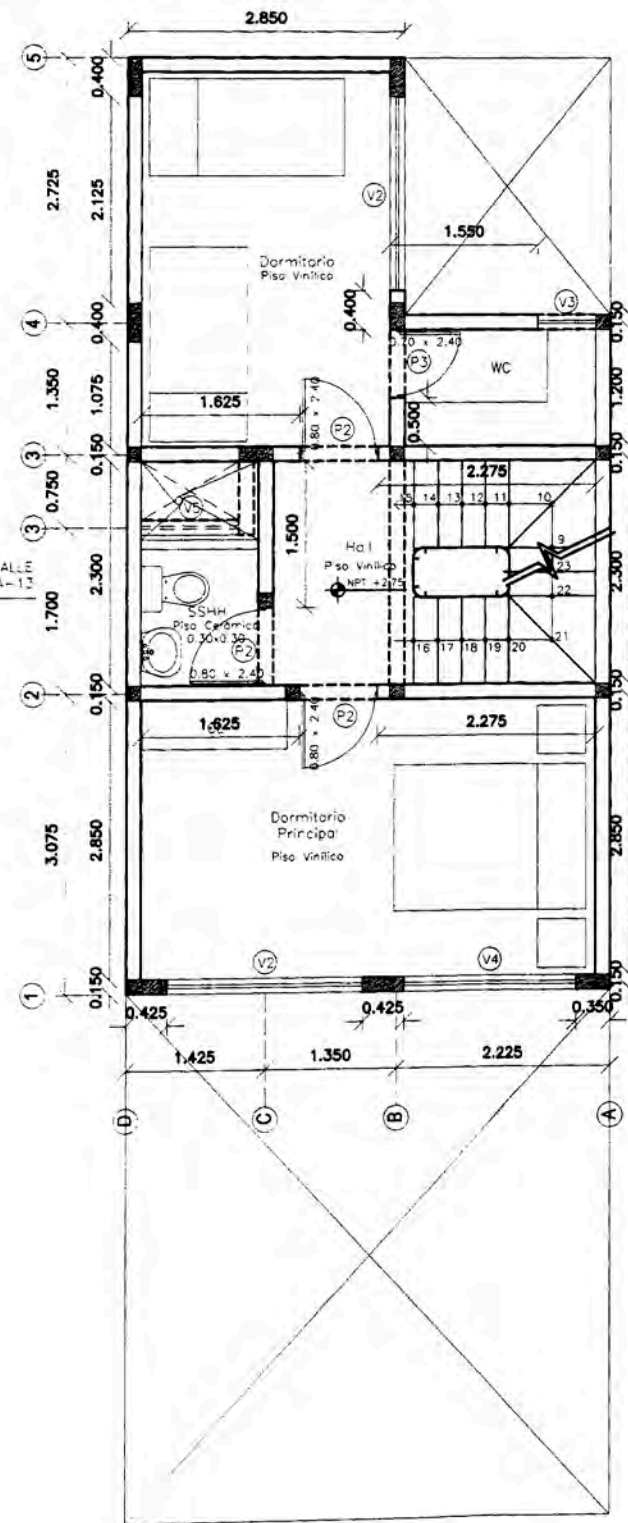
ESCALA: 1/1250. 1/10000

LAMINA: L-01

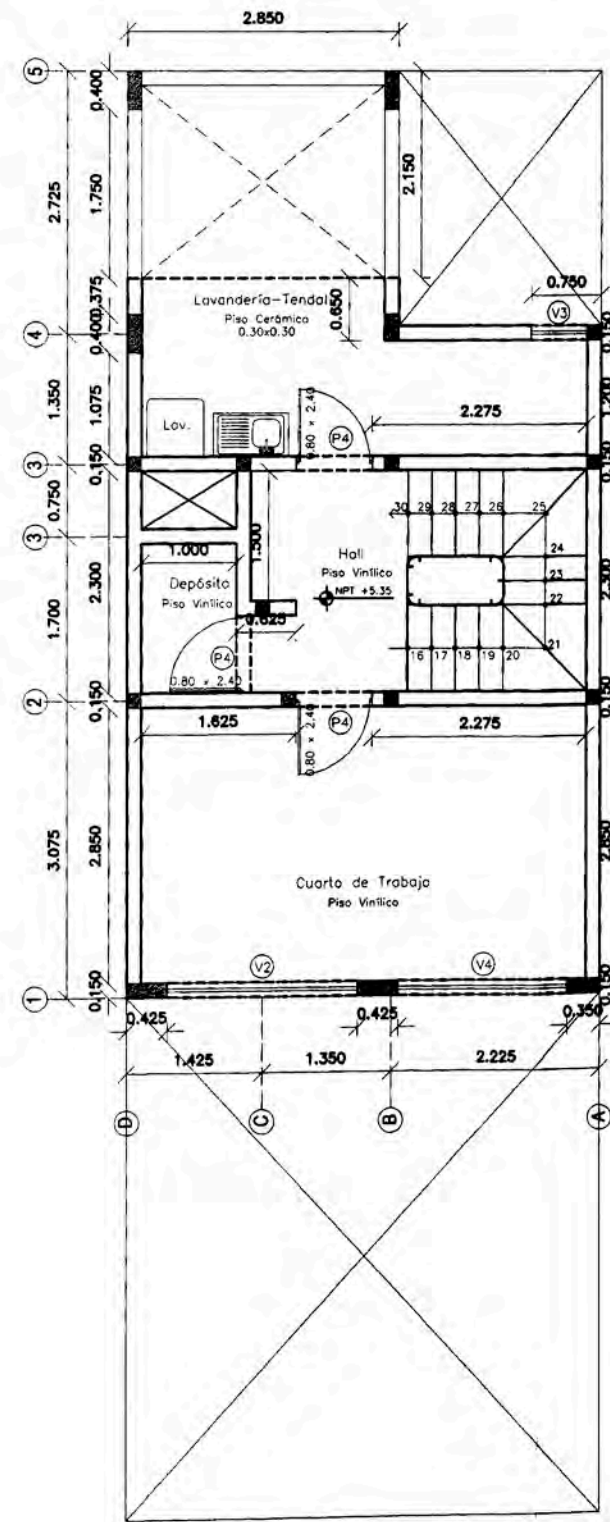
FECHA: MARZO, 2006



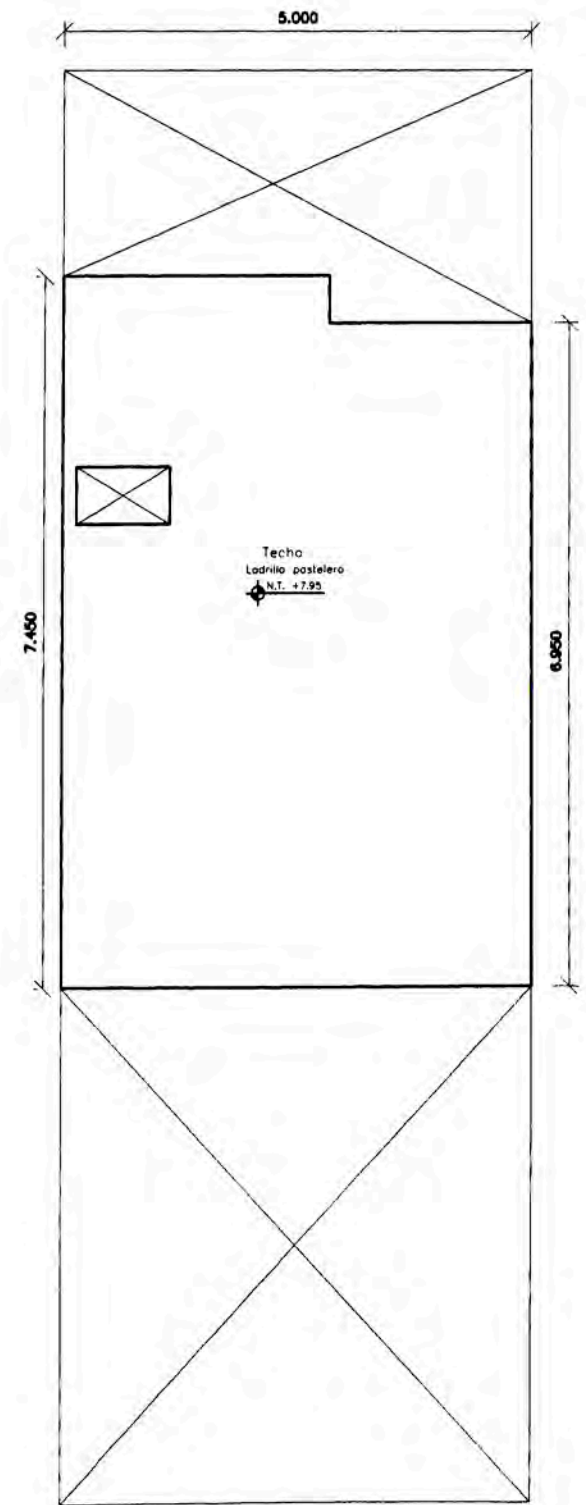
PRIMER PISO



SEGUNDO PISO



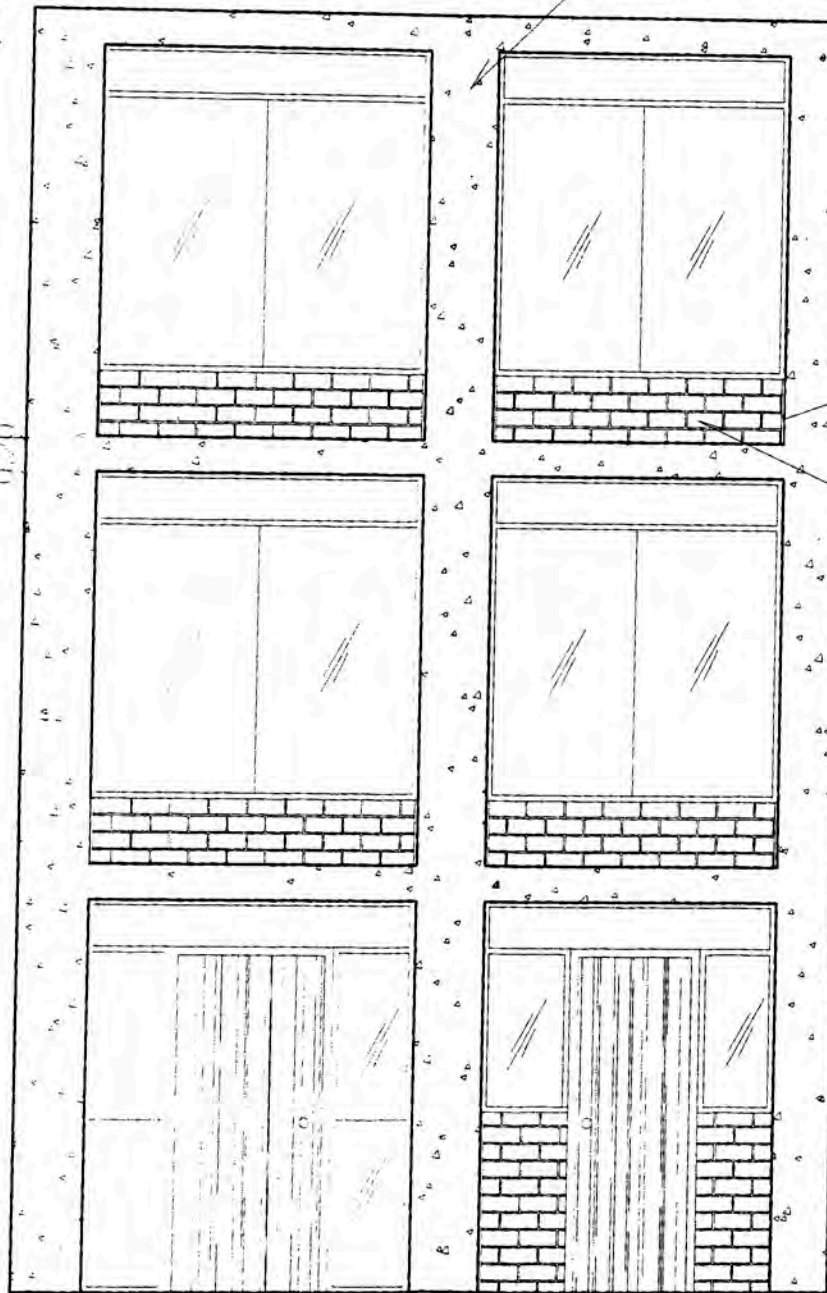
TERCER PISO
(Futura ampliación)



PLANTA DE TECHO

TARAZONA ELGUERA CHRISTIAN G.		LAMINA
PROYECTO	CONDOMINIO RESIDENCIAL GUARDIA CIVIL	A-03
PLANO	ARQUITECTURA: DISTRIBUCIÓN VIVIENDA TIPO "A"	
	SISTEMA ALBAÑILERIA CONFINADA (ITALCERAMIC)	
ESCALA	1/75	FECHA Setiembre 2,006

VIGAS Y COLUMNAS DE CONCRETO $f'c=210\text{kg/cm}^2$



junta de separación
(entre columna y alféizer)

muro de ladrillo

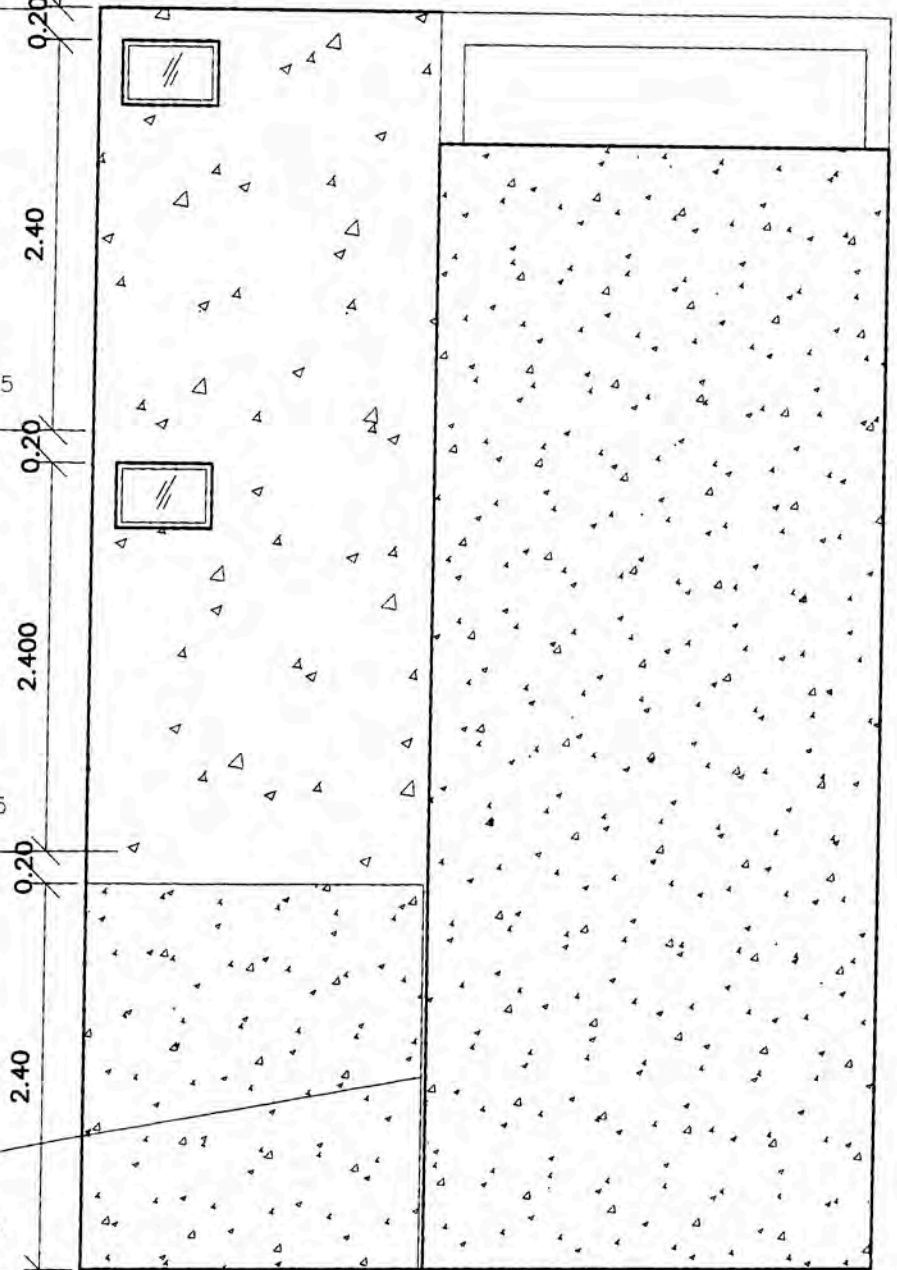
N.T.T. +7.95

N.P.T. +5.35

N.P.T. +2.75

junta de construcción

N.P.T. +0.15



ELEVACIÓN FRONTAL

ELEVACIÓN POSTERIOR

CUADRO DE VANOS

VANOS	ANCHO	ALTO	ALF.
1	0.75	1.30	1.100
2	0.50	2.00	0.400
3	2.60	2.40	2.000
4	1.80	2.00	0.400
5	1.00	0.20	2.200

TARAZONA ELGUERA CHRISTIAN G.

LÁMINA

PROYECTO **CONDominio RESIDENCIAL GUARDIA CIVIL**

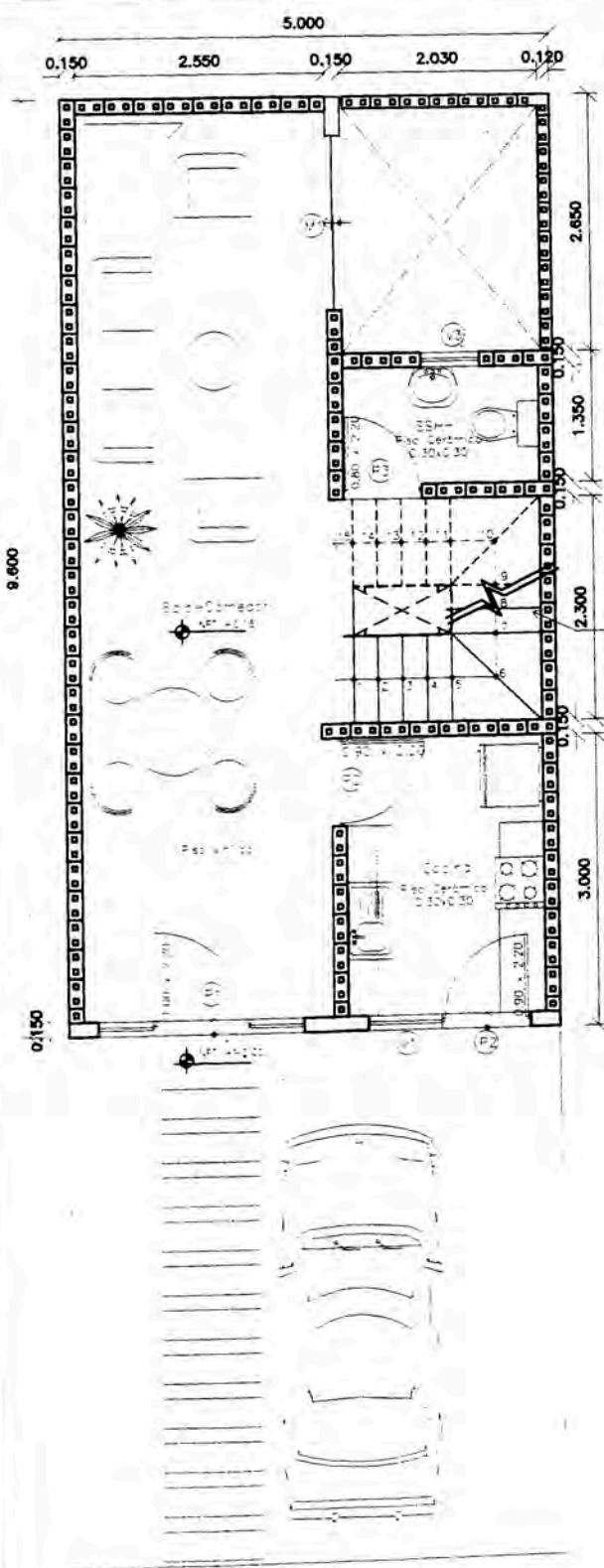
PLANO **ARQUITECTURA: ELEVACIÓN Y CUADRO DE VANOS-VIVENDA TIPO "A"**

SISTEMA ALBAÑILERIA CONFINADA (ITALCERAMIC)

ESCALA **1/75**

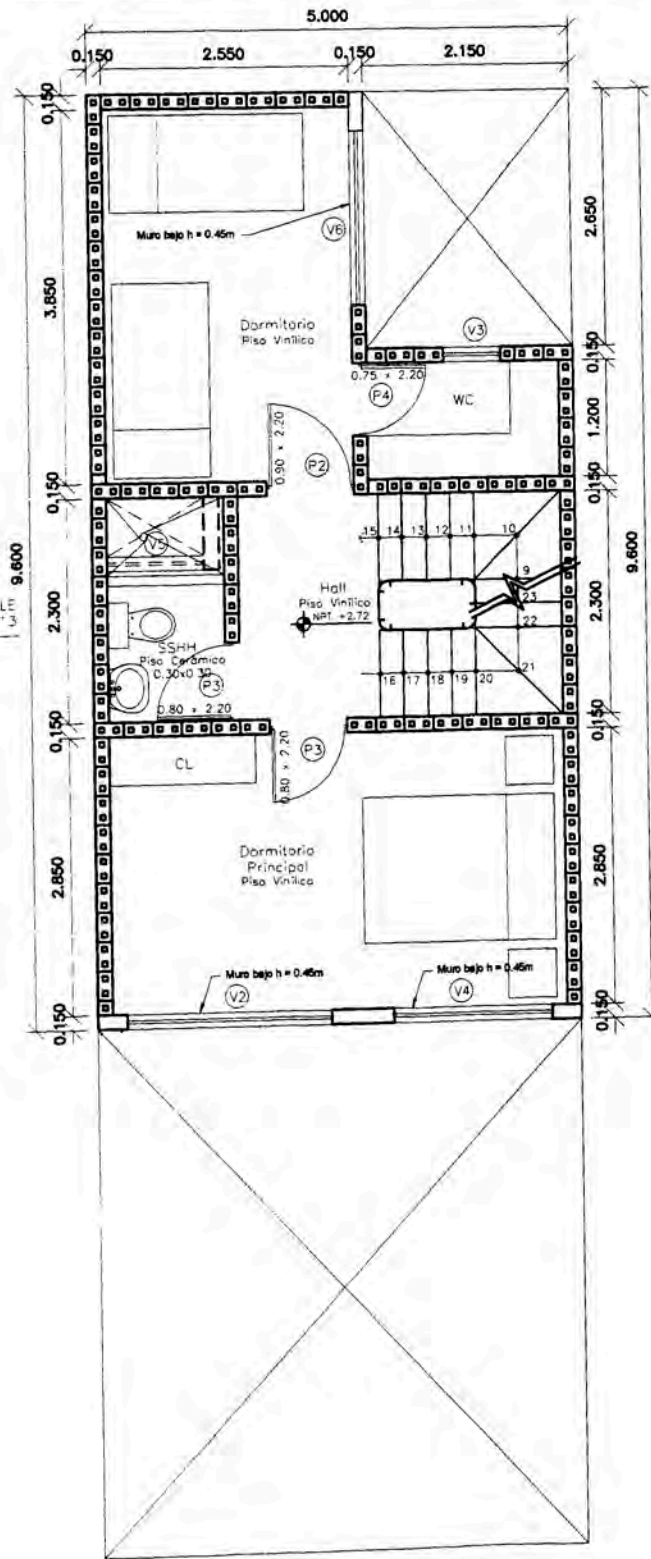
FECHA **Setiembre 2,006**

A-04

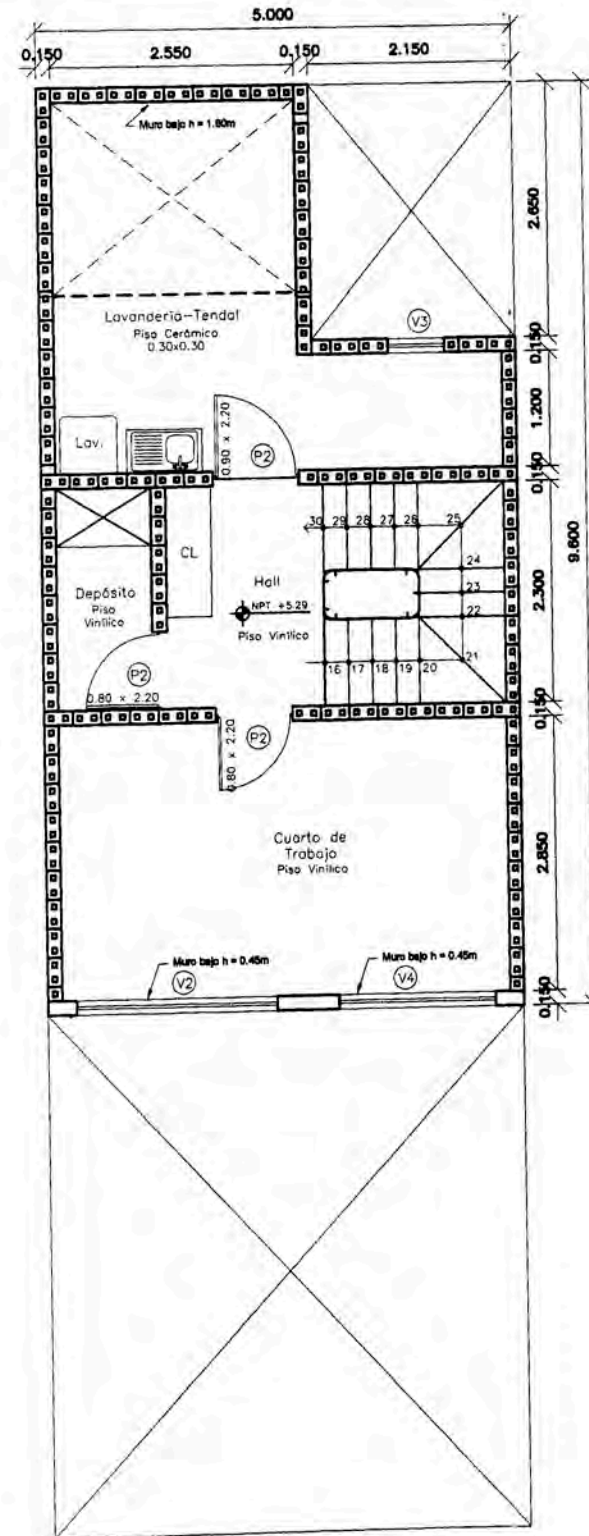


PRIMER PISO

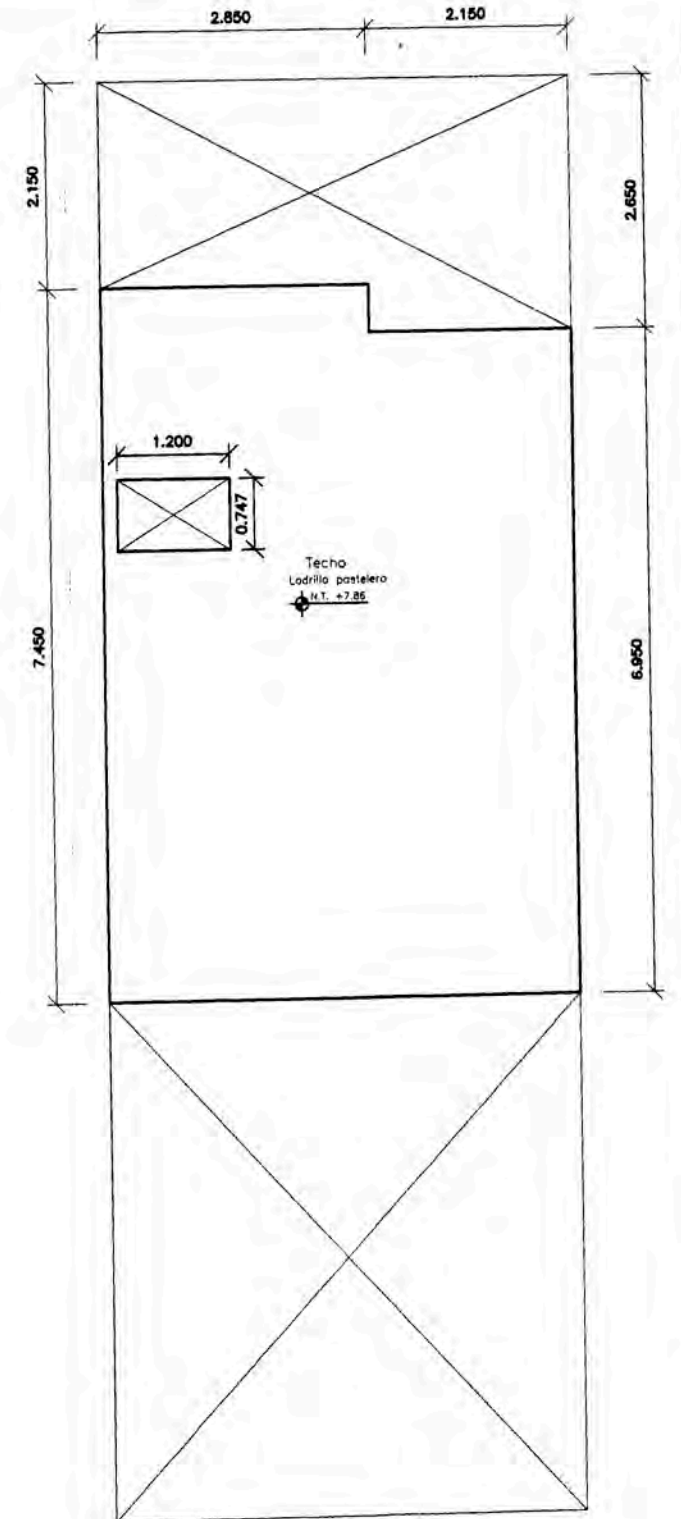
VER DETALLE
LAMINA A-13



SEGUNDO PISO

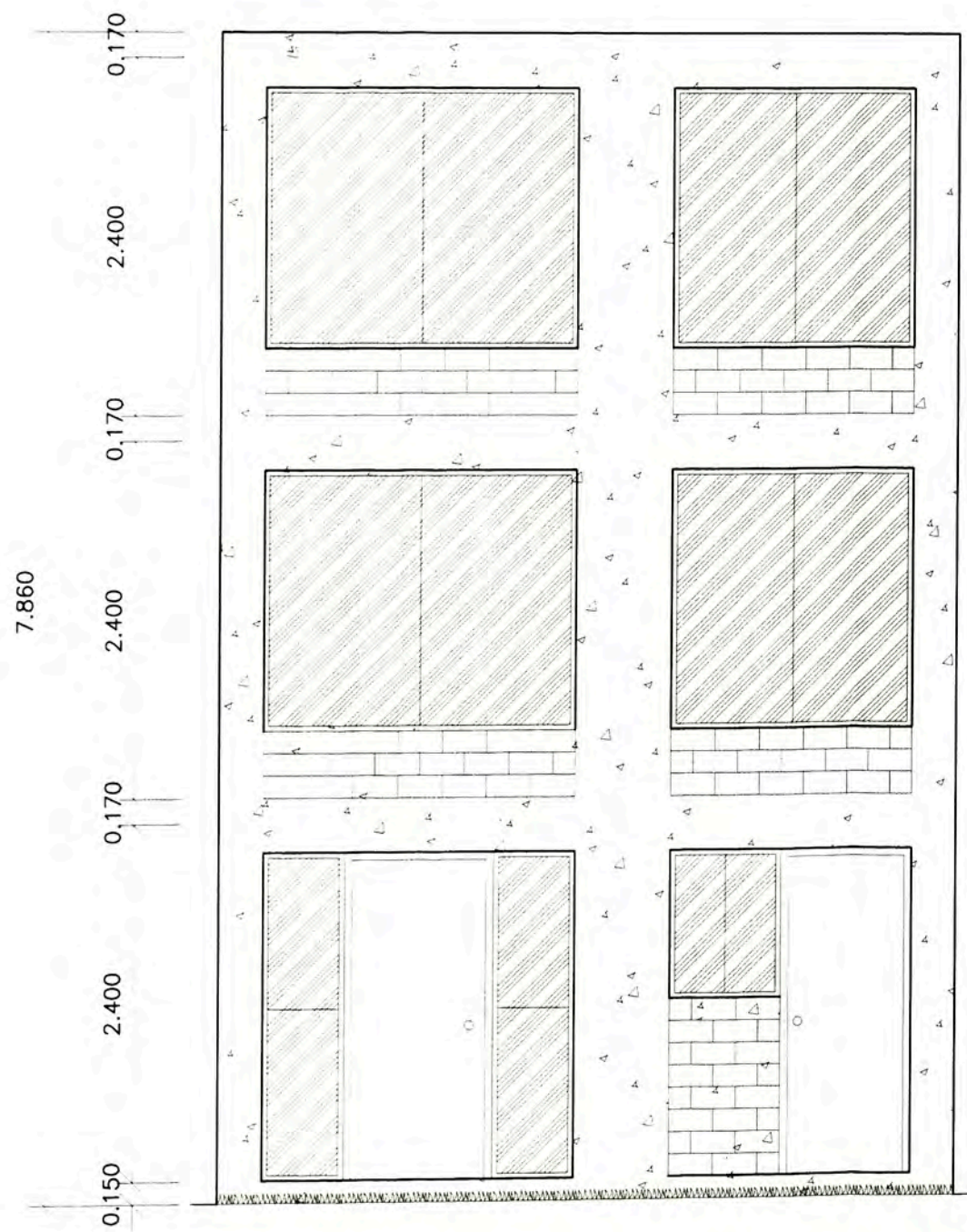


TERCER PISO
(Futura ampliación)

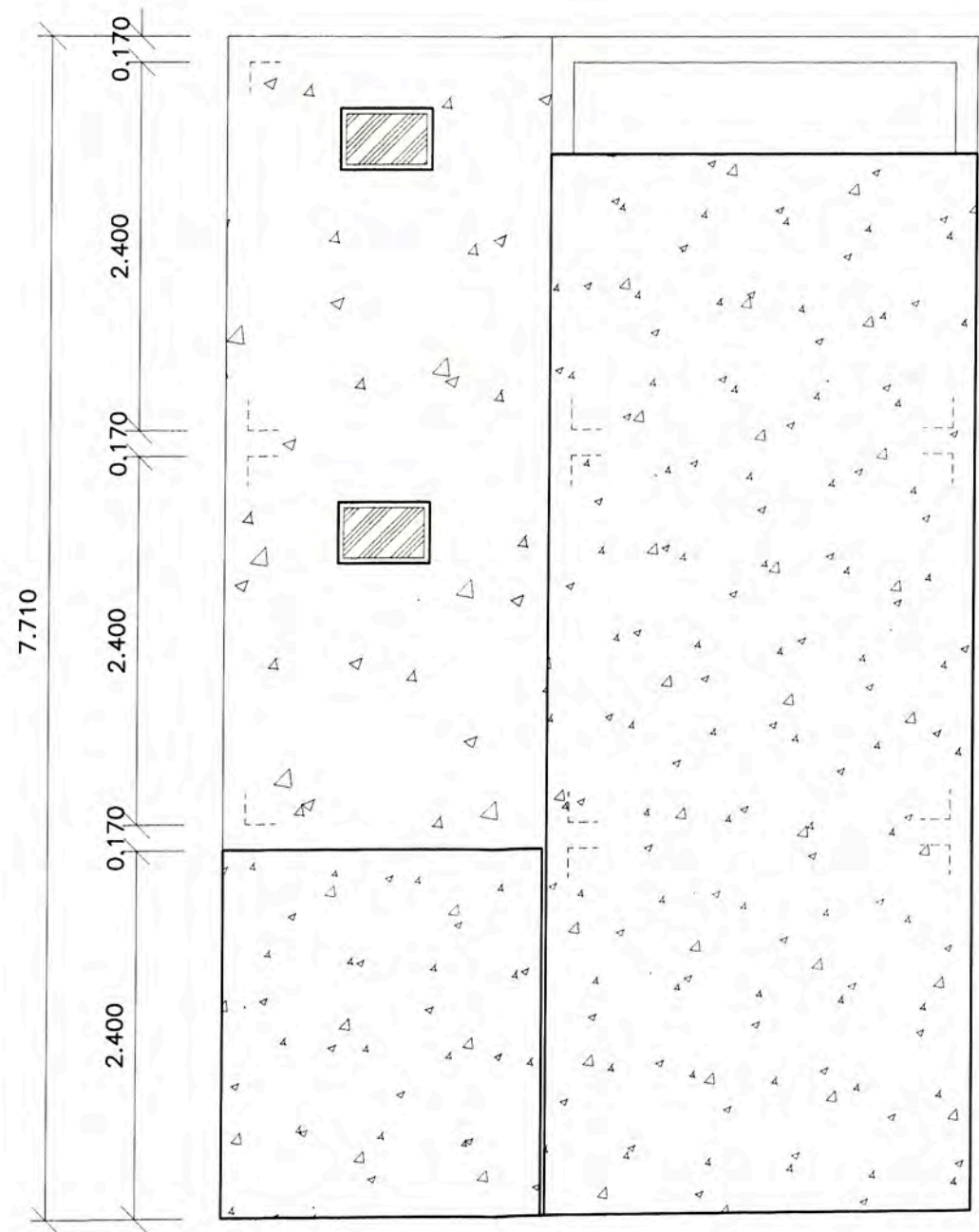


PLANTA DE TECHO

TARAZONA ELGUERA CHRISTIAN G.		LÁMINA
PROYECTO	CONDominio RESIDENCIAL GUARDIA CIVIL	A-05
PLANO	ARQUITECTURA: DISTRIBUCIÓN VIVIENDA TIPO "A"	
	SISTEMA DE ALBAÑILERIA ARMADA (LA CASA)	
ESCALA	1/75	FECHA Setiembre 2,006



ELEVACIÓN FRONTAL

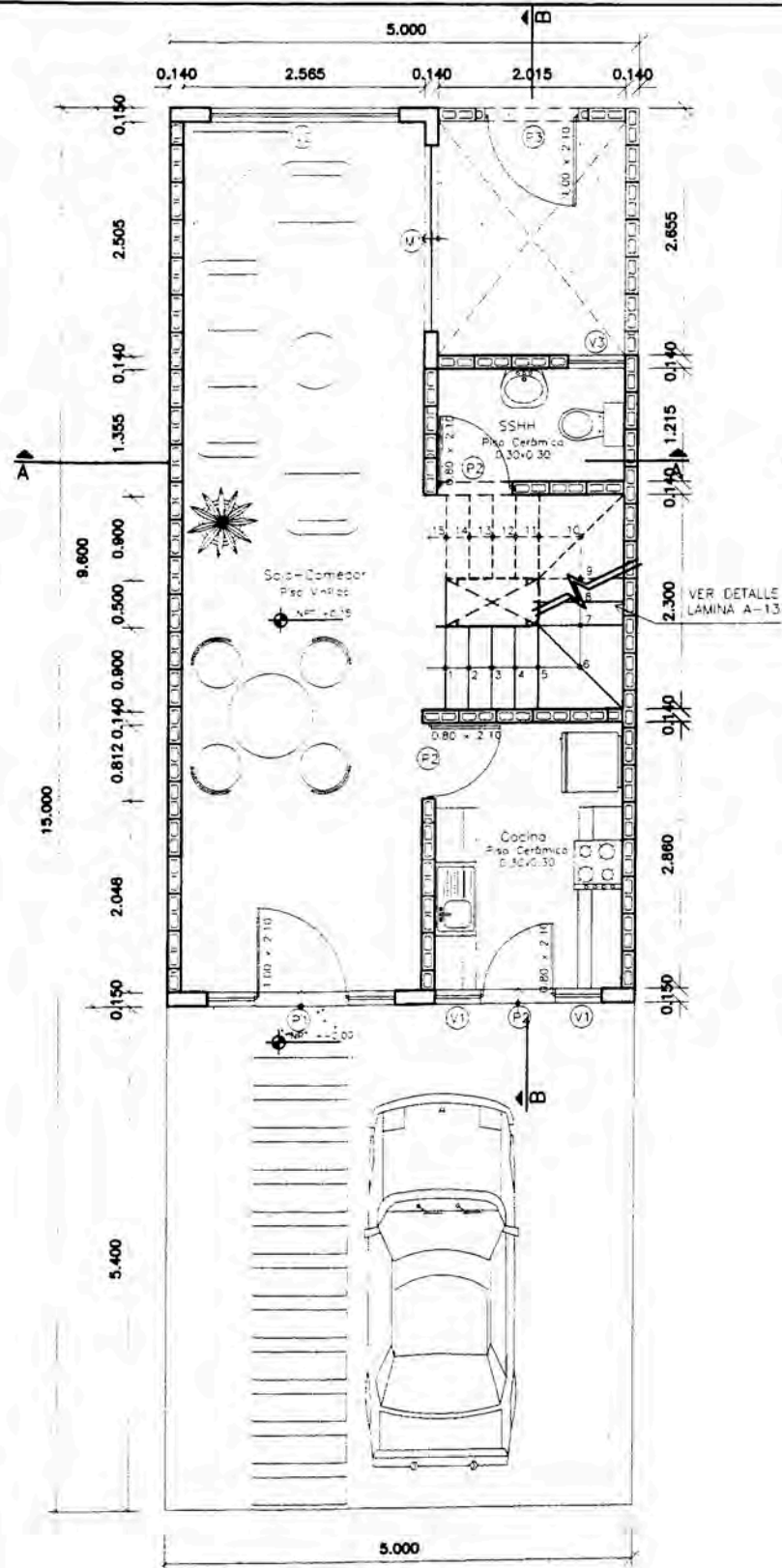


ELEVACIÓN POSTERIOR

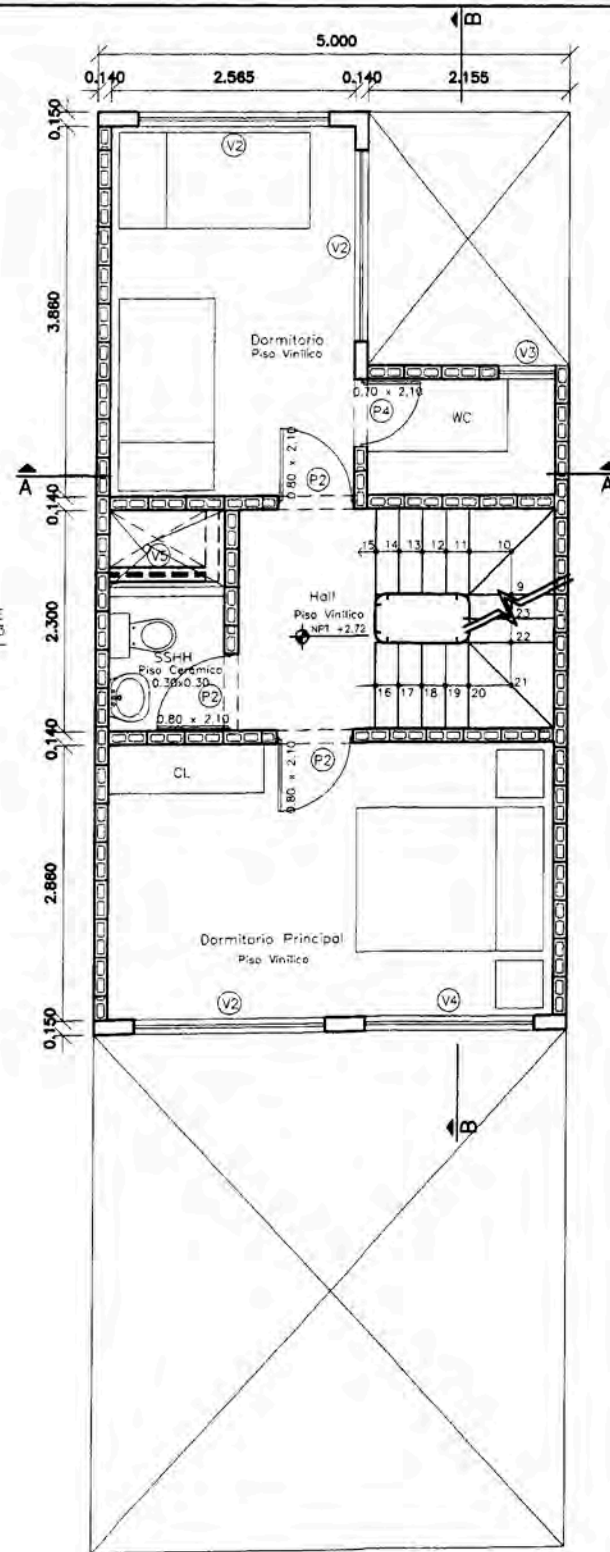
CUADRO DE VANOS		
VANOS	ANCHO	ALTO
V1	2.70	2.200
V2	0.90	2.200
V3	0.80	2.200
V4	0.75	2.200
V5	0.90	2.200

CUADRO DE VANOS			
VANOS	ANCHO	ALTO	ALF.
V1	0.75	1.00	1.200
V2	2.10	1.75	0.450
V3	0.60	0.40	1.700
V4	1.65	1.75	0.450
V5	1.00	0.20	2.200
V6	1.80	1.75	0.450

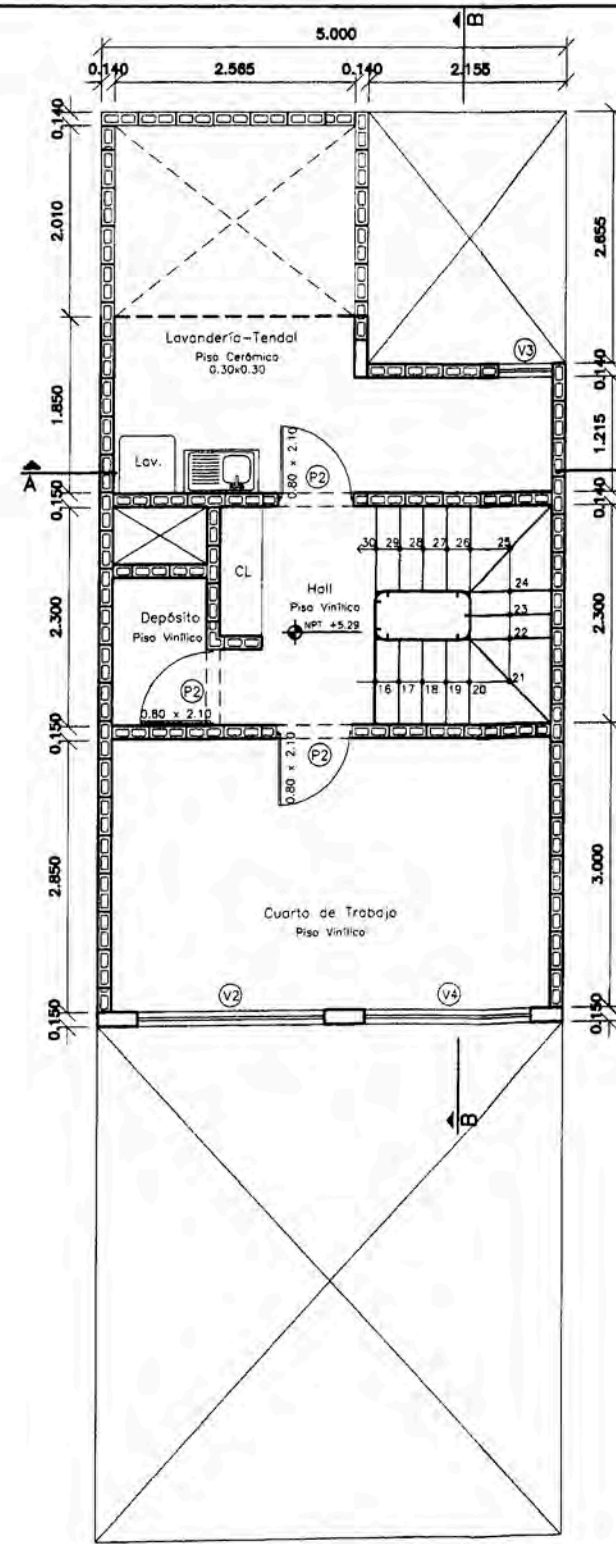
TARAZONA ELGUERA CHRISTIAN G.		LÁMINA
PROYECTO	CONDominio RESIDENCIAL GUARDIA CIVIL	A-086
PLANO	ARQUITECTURA: ELEVACIÓN Y CUADRO DE VANOS-VIVENDA TIPO "A"	
	SISTEMA DE ALBAÑILERIA ARMADA (LA CASA)	
ESCALA	1/75	
	FECHA	Setiembre 2,006



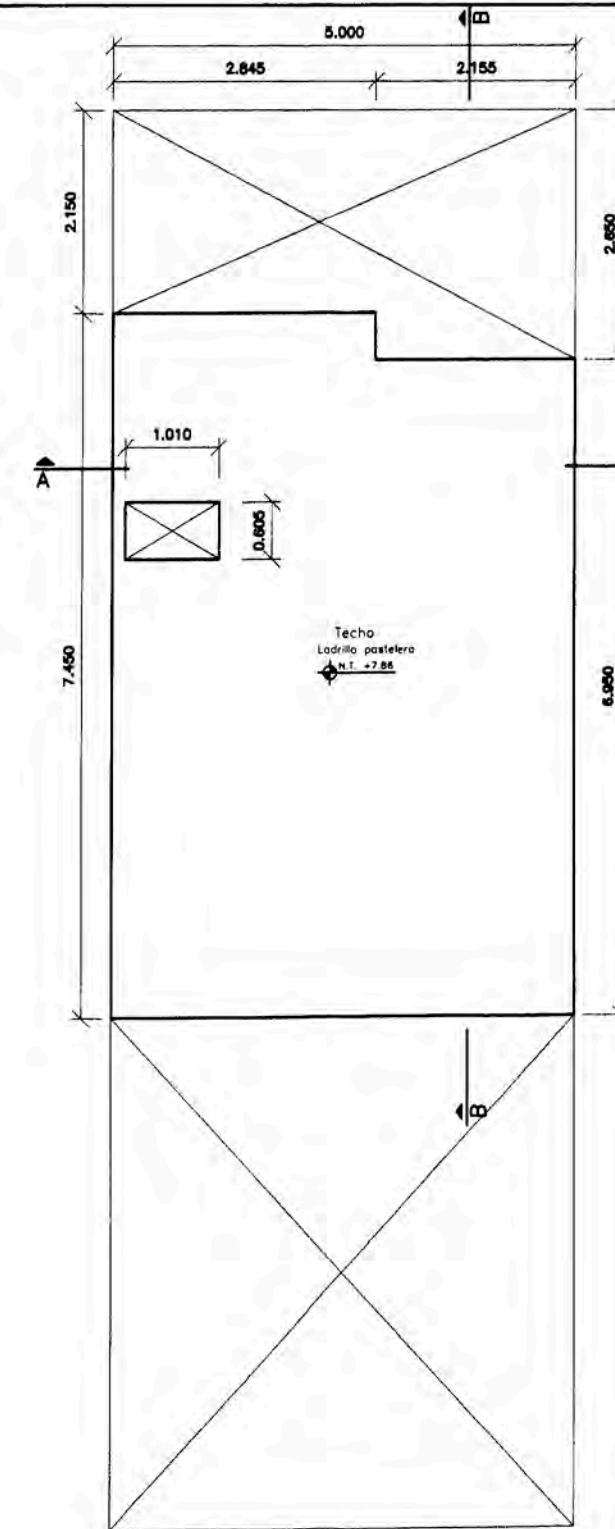
PRIMER PISO



SEGUNDO PISO

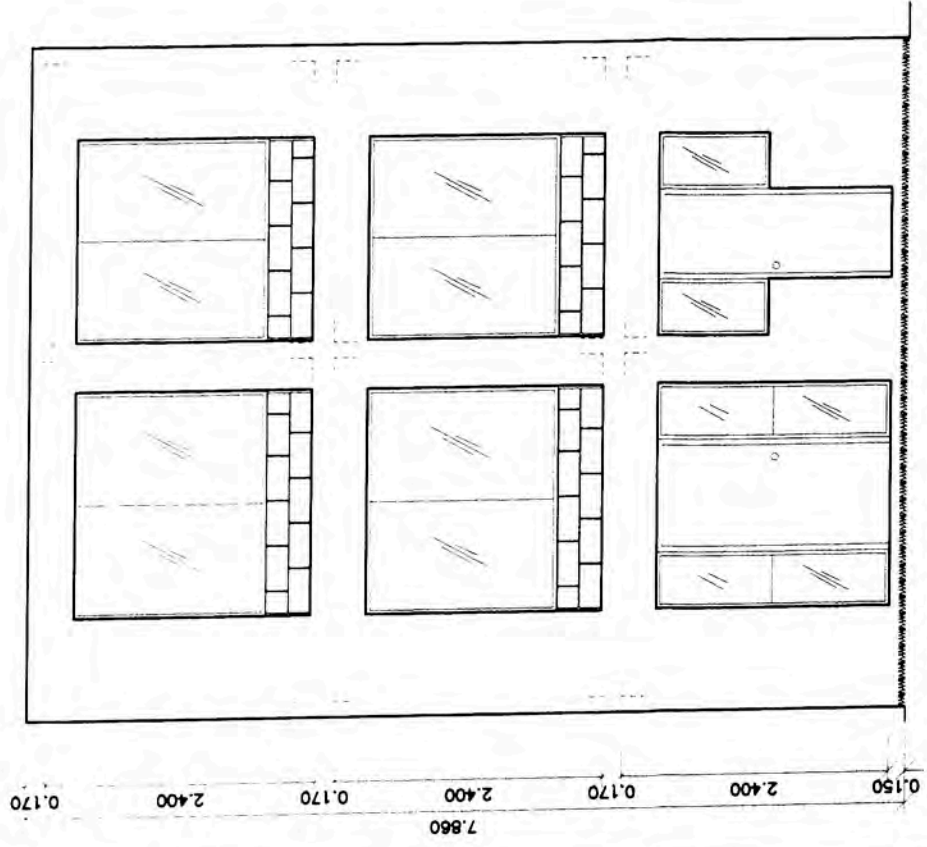


TERCER PISO
(Futura ampliación)

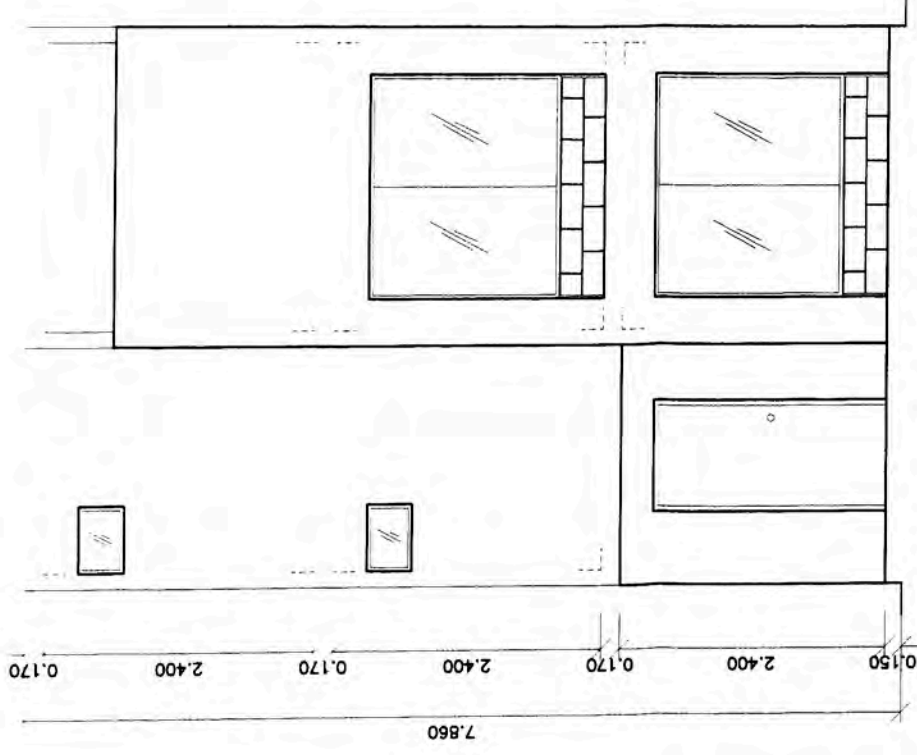


PLANTA DE TECHO

TARAZONA ELGUERA CHRISTIAN G.		LÁMINA
PROYECTO	CONDominio RESIDENCIAL GUARDIA CIVIL	A-07
PLANO	ARQUITECTURA: DISTRIBUCIÓN VIVIENDA TIPO "B"	
ESCALA	1/75	
FECHA	Setiembre 2,006	



ELEVACIÓN FRONTAL



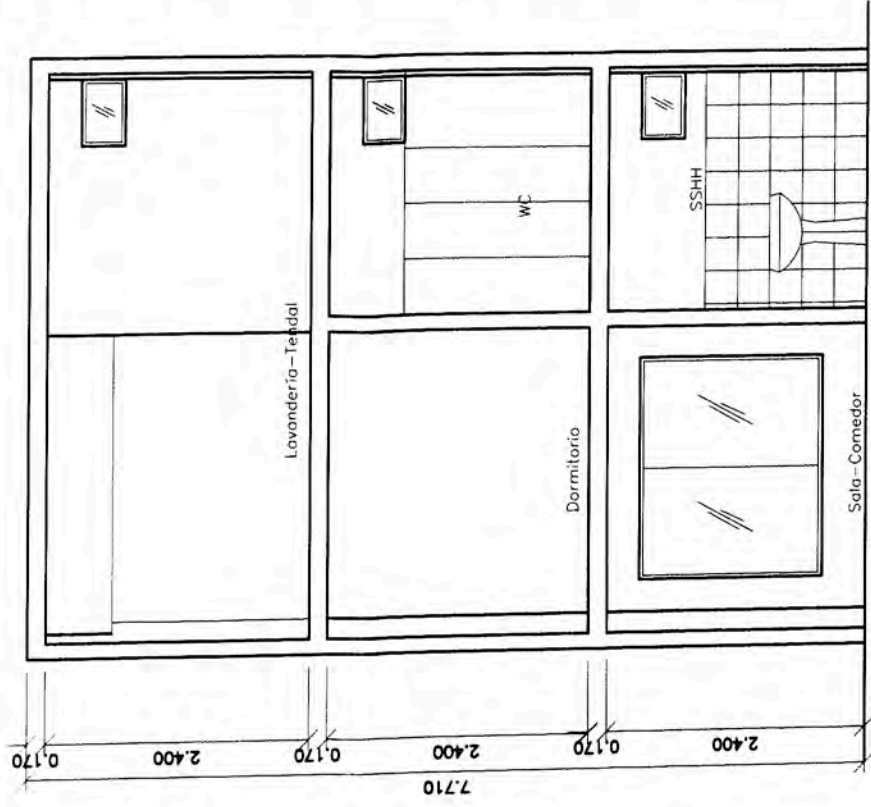
ELEVACIÓN POSTERIOR

CUADRO DE VANOS

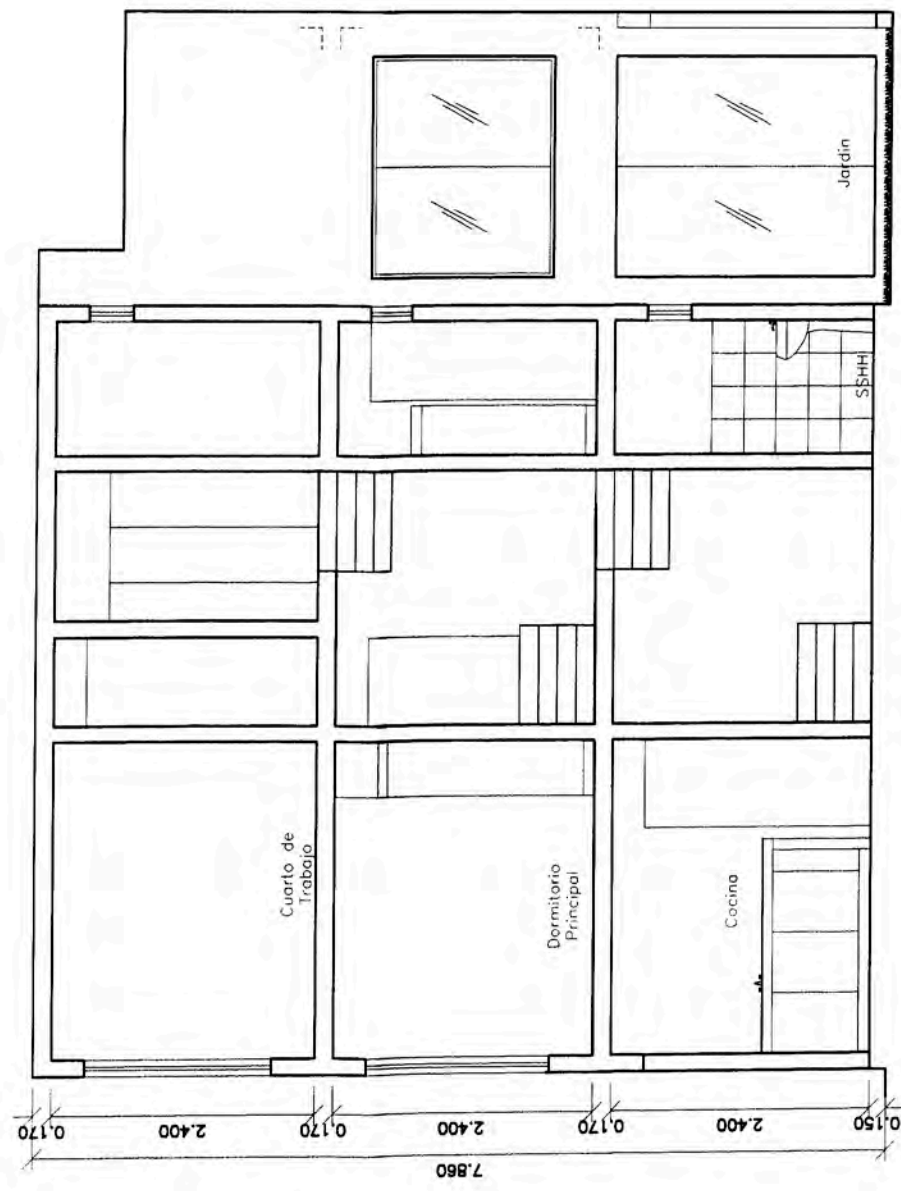
VANO	ANCHO	ALTO	ALF.
V1	0.50	1.00	1.100
V2	2.00	1.70	0.400
V3	0.60	0.40	1.200
V4	1.80	1.70	0.400
V5	1.00	0.20	2.200

CUADRO DE VANOS

VANO	ANCHO	ALTO	ALF.
V1	0.50	1.00	1.100
V2	2.00	1.70	0.400
V3	0.60	0.40	1.200
V4	1.80	1.70	0.400
V5	1.00	0.20	2.200

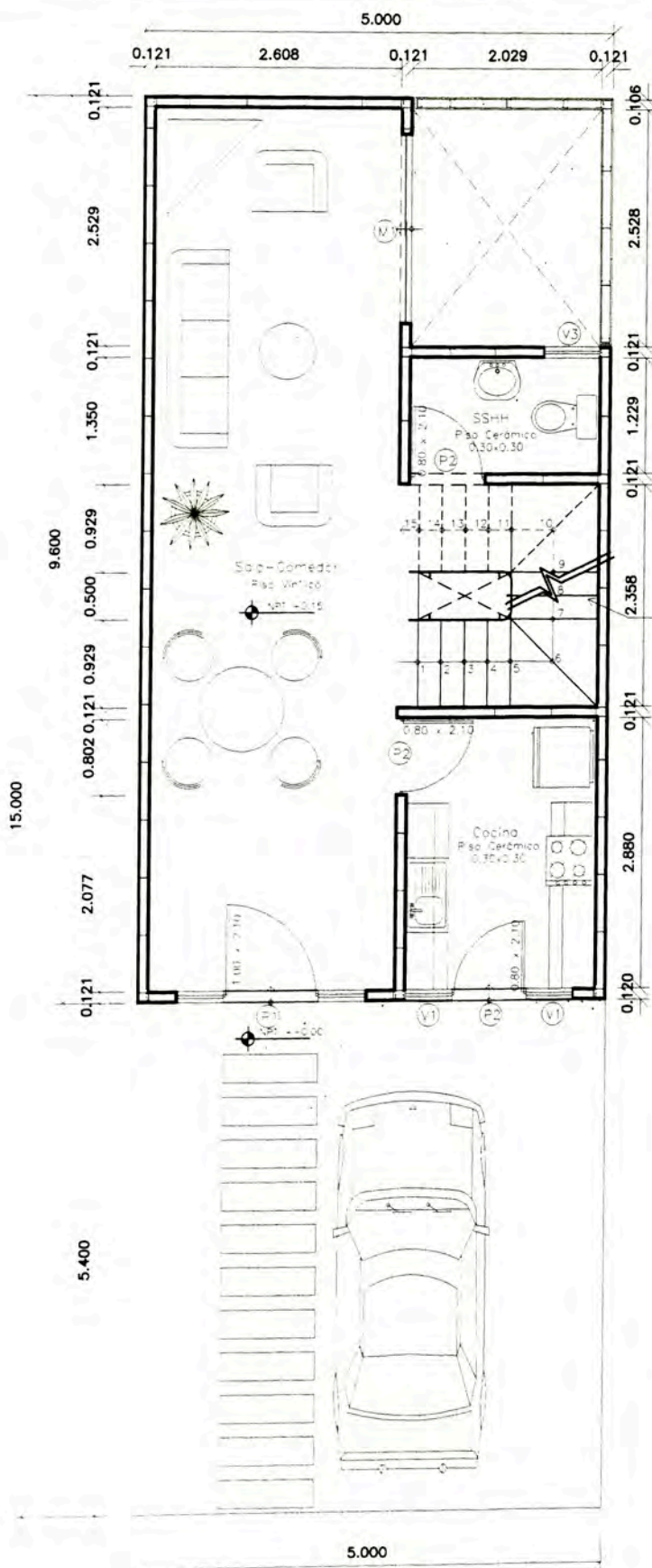


CORTE A-A

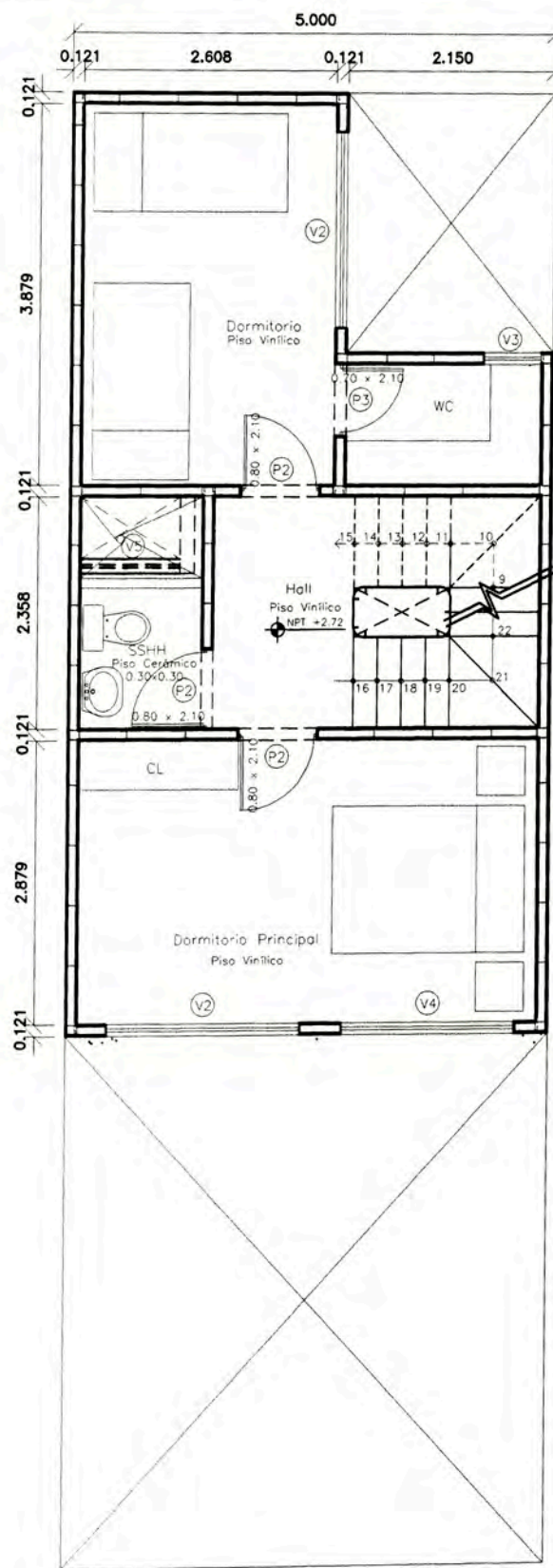


CORTE B-B

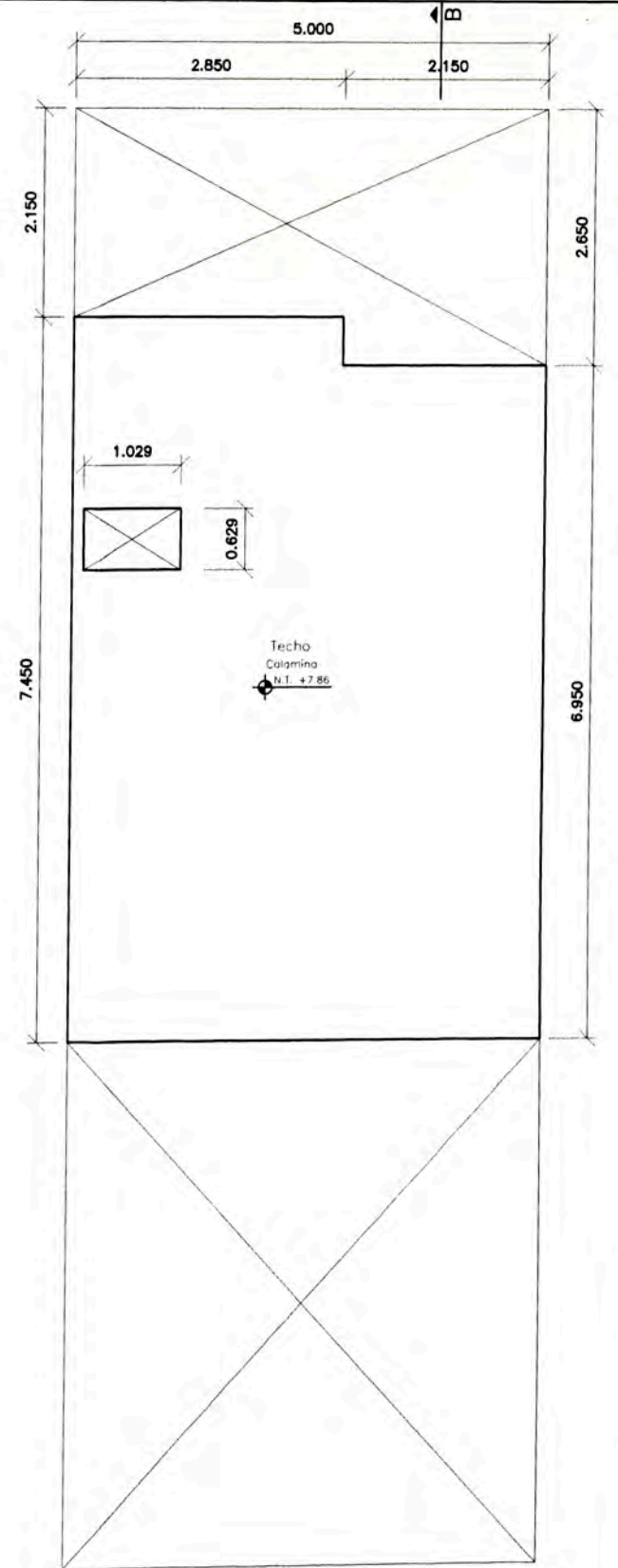
LÁMINA		A-08
TARAZONA ELGUERA CHRISTIAN G.		
PROYECTO	CONDominio RESIDENCIAL GUARDIA CIVIL	
PLANO	ARQUITECTURA: ELEVACIÓN, CORTES Y CUADRO DE VANOS-VIVENDA TIPO "C"	
ESCALA	1/75	FECHA Setiembre 2,006



PRIMER PISO

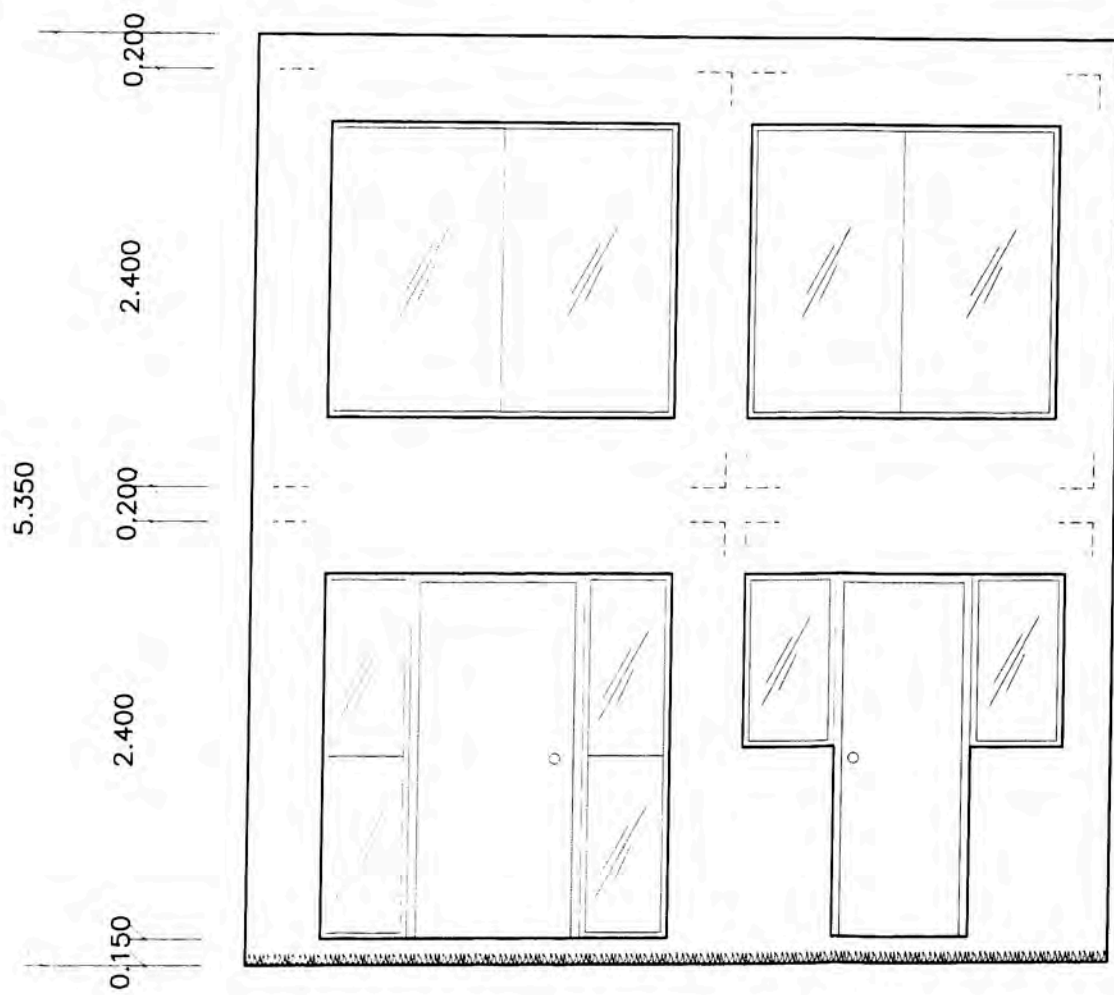


SEGUNDO PISO

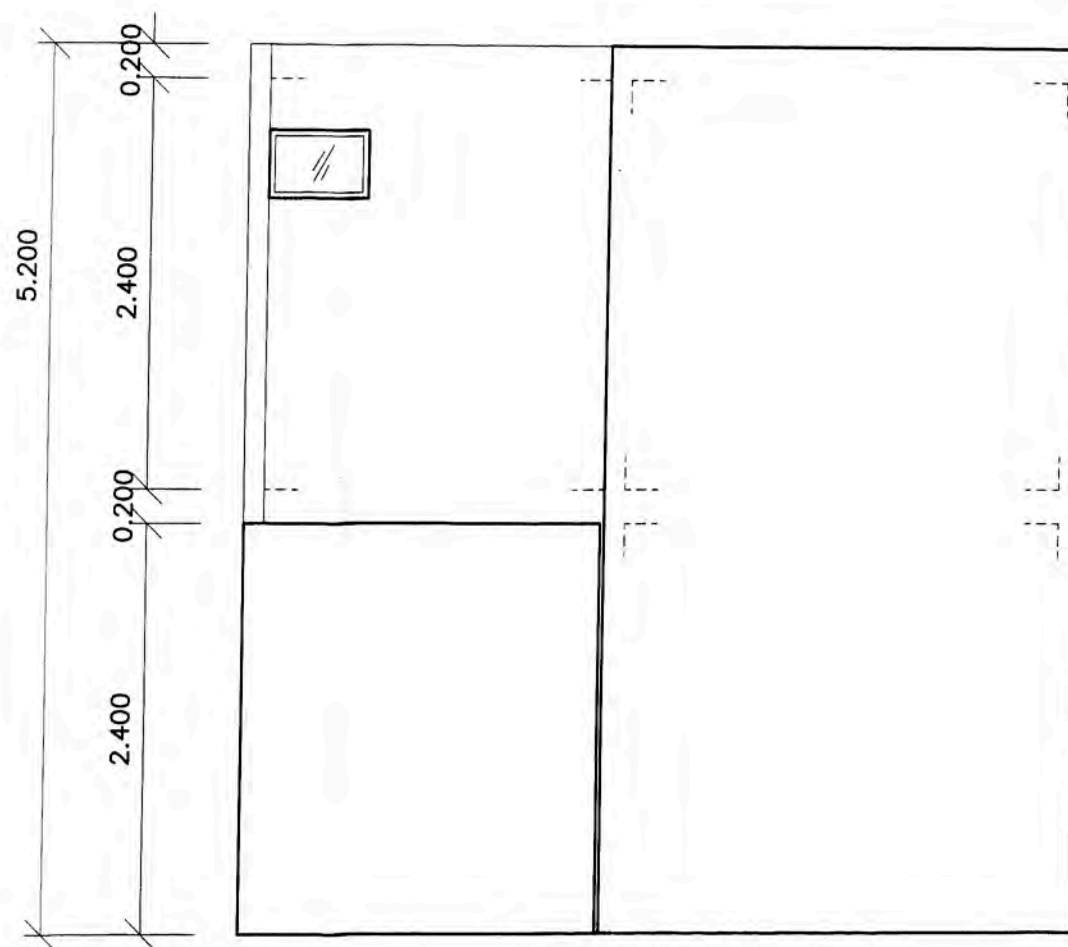


PLANTA DE TECHOS

TARAZONA ELGUERA CHRISTIAN G.		LÁMINA
PROYECTO	CONDOMINIO RESIDENCIAL GUARDIA CIVIL	A-09
PLANO	ARQUITECTURA: DISTRIBUCIÓN VIVIENDA TIPO "A"	
	SISTEMA DE MURO SECO (DRYWALL)	
ESCALA	1/75	
	FECHA	Setiembre 2,006



ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN POSTERIOR

CUADRO DE VANOS		
VANOS	ANCHO	ALTO
V1	0.50	1.100
V2	2.00	0.400
V3	0.60	1.700
V4	1.50	0.400
V5	0.20	2.200

CUADRO DE VANOS			
VANOS	ANCHO	ALTO	ALF.
V1	0.50	1.00	1.100
V2	2.00	1.70	0.400
V3	0.60	0.40	1.700
V4	1.50	1.70	0.400
V5	1.03	0.20	2.200

TARAZONA ELGUERA CHRISTIAN G.		LÁMINA
PROYECTO	CONDOMINIO RESIDENCIAL GUARDIA CIVIL	A-10
PLANO	ARQUITECTURA: ELEVACIÓN Y CORTES	
	CUADRO DE VANOS-VIVENDA TIPO "A"	
	SISTEMA DE MURO SECO (DRYWALL)	
ESCALA	1/75	FECHA Setiembre 2,006