UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
Facultad de Ingeniería Civil

PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL URB. LOS CORALES IV ETAPA SISTEMA CONSTRUCTIVO DE ALBAÑILERIA ARMADA LACASA – PLACA P-10

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Titulo Profesional de:

INGENIERO CIVIL

Luisa Antonina García Ramos

Lima- Perú

2006

INDICE

RESUMEN.....04
INTRODUCCIÓN.....05
CAPITULO I ANTECEDENTES.....07
1.1 GENERALIDADES.....07
1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....10
1.3 FORMULACIÓN.....15
1.4 TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN..... 16
1.5 INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO.....21
1.6 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS..... 23
1.7 EVALUACIÓN ECONÓMICA, FINANCIERA Y SOCIAL DEL PROYECTO..... 24

CAPITULO II ESTUDIOS PRELIMINARES..... 29
2.1 TOPOGRAFÍA..... 29
2.2 ESTUDIO DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACIÓN..... 31
2.3 INSTALACIONES SANITARIAS EXTERIORES.....37
2.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EXTERIORES.....45

CAPITULO III EXPEDIENTE TECNICO..... 50
3.1 ESTRUCTURAS..... 50
3.1.1 Descripción del proyecto..... 50
3.1.2 Predimensionamiento de elementos estructurales..... 52
3.1.3 Metrado de Cargas..... 53
3.1.4 Análisis Sísmico..... 55
3.1.5 Procedimiento de análisis.....56
3.1.6 Diseño Estructural.....59
3.2 ARQUITECTURA.....63
3.3 INSTALACIONES SANITARIAS.....66
3.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....68
3.5 ANÁLISIS DE COSTOS Y PRESUPUESTOS..... 71
3.6 PROGRAMACIÓN DE OBRA.....77

CONCLUSIONES..... 78
RECOMENDACIONES..... 80
BIBLIOGRAFÍA..... 85
ANEXOS.....86
Anexo N° 01 – Ubicación.....87
Anexo N° 02 – Cuadros.....89
Anexo N° 03 – Figuras y Tablas.....93
Anexo N° 04 – Panel Fotográfico..... 95
Anexo N° 05 – Análisis de Costos Unitarios..... 97
Anexo N° 06 – Programación de Obra.....117
Anexo N° 07 – Planos.....122

RESUMEN

El Informe de Suficiencia titulado "*Proyecto Inmobiliario Los Corales IV Etapa: Sistema Constructivo de Albañilería Armada Lacasa - Placa P-10*" abarca la construcción de viviendas proyectadas bajo el sistema constructivo de albañilería armada, las cuales forman parte de un proyecto de interés social ubicadas en el distrito, provincia y departamento de Piura, en el terreno denominado "*Urbanización Los Corales IV Etapa*".

La importancia del estudio es que presenta una alternativa de vivienda que beneficia al público piurano de ingresos medios y que actualmente tiene alta demanda por viviendas de ese tipo, no logrando satisfacerla porque la mayor parte de la oferta esta dada por departamentos de áreas menores y sin posibilidad alguna de ampliación.

De igual manera se beneficiarán los estudiantes de ingeniería civil y público en general interesados en la búsqueda de una solución práctica para la construcción de viviendas, ya que dispondrán de una fuente de consulta para la elaboración de proyectos similares.

INTRODUCCION

El presente Informe de Suficiencia titulado "*Proyecto Inmobiliario de Viviendas de Interés Social Urb. Los Corales IV Etapa: Sistema Constructivo de Albañilería Armada Lacasa - Placa P-10*" se encuentra orientado a la evaluación de la factibilidad técnico – económica de la utilización de dicho sistema en la construcción de viviendas de bajo costo, estando dirigida a la población piurana de ingreso medio.

Se busca proponer mejoras o alternativas para satisfacer la demanda de dicho mercado, cumpliendo con los criterios técnicos y de calidad que se requieren, con el fin de satisfacer al cliente o usuario final dotándolo de una vivienda digna y acorde con sus necesidades.
Los objetivos que persigue el presente proyecto de investigación pueden enunciarse como sigue a continuación:

- Proponer una alternativa para la construcción de viviendas económicas que se ofertan actualmente en el mercado peruano, que disminuyan costos y tiempos de entrega. Ofreciendo, a la vez, un producto de calidad concordante con las expectativas y capacidades económicas de los beneficiarios.

- Entregar un expediente técnico elaborado a nivel de detalle, que sirva de pauta para la elaboración de proyectos similares, lo cual beneficiará directamente a los estudiantes de ingeniería civil.

En el Capítulo I se presentan los antecedentes del estudio, donde se explica la conformación del grupo delta que estará a cargo del proyecto y como surge la necesidad del proyecto, su ubicación, tamaño, alternativas de lotización, estudios básicos y opciones de financiamiento.

El Capítulo II abarca los estudios básicos previos para la materialización del proyecto, se realizan estudios de topografía, estudio de suelos con fines de

cimentación, estudio de impacto ambiental, arquitectura, estructura, instalaciones sanitarias exteriores y redes eléctricas secundarias de baja tensión.

En el Capítulo III en base a los estudios presentados en el Capítulo II, se desarrolla el Expediente Técnico conformado por las diferentes especialidades, con su respectivo presupuesto, metrados, análisis de precios unitarios y cronograma de programación de obra.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones del proyecto, así como la bibliografía y los anexos respectivos.

CAPITULO I: ANTECEDENTES

1.1. GENERALIDADES

El Proyecto Inmobiliario de Viviendas de Interés Social: Urb. Los Corales IV Etapa: Sistema Constructivo de Albañilería Armada Lacasa – Placa P-10, forma parte del Proyecto Urbanización Los Corales – IV Etapa desarrollado en un total de 39,129.00 m2 el cual está dirigido al Programa MiVivienda, promovido por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Este tipo de programa está dirigido a los sectores favorecidos económicamente, lo cual condiciona sus atributos arquitectónicos y urbanísticos, siempre dentro del marco legal establecido para estos proyectos especiales.

Ubicación

El terreno donde se desarrollará el proyecto de habilitación urbana se ubica en el sector este del predio denominado Victoria - Lote B, del Caserío Los Ejidos del Distrito, Provincia y Departamento de Piura, en el sector noroeste del distrito de Piura, dentro del área de expansión urbana de la ciudad. Se encuentra cerca de los alrededores de la universidad Privada de Piura y colindante con la urbanización para Interés Social "Monterrico". La ubicación del proyecto se puede apreciar en el anexo Nº 01.

El terreno presenta un área total de 39,129.00 m2 y la topografía del terreno varía entre los 30.5 y 36.0 msnm.

Los limites del terreno son:

- Por el norte, con propiedad de terceros, con 151.42 m.
- Por el sur con la UPIS "Monterrico", con 156.78 m.

- Por el este, con la Vía Colectora, con 254.64 m.
- Por el oeste con la Habilitación Urbana "Los Corales 3era Etapa", con 253.24 m.

Volumetría, entorno y circulación

El proyecto se ha concebido bajo la modalidad de proyectos de vivienda del Programa "Mi Vivienda", cuyos requisitos y demás características son aprobados por Resolución Ministerial del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

El proyecto Inmobiliario de Viviendas de Interés Social Urb. Los Corales - IV Etapa se desarrolla en un área de terreno de 39,129.00 m2 en el cual se han dispuesto 14 manzanas, cada una de ellas con sus respectivos lotes para viviendas y con los aportes necesarios para Educación, Comercio y Recreación Pública que se indica el Reglamento. Estas manzanas se agrupan a su vez en 2 sectores o grupos de manzanas claramente diferenciados e integrados por la vía vehicular que las separa; están compuestas por módulos de vivienda, las cuales en su mayoría tienen frentes hacia calles principales o secundarias.

Se han conformado diversos bloques de edificios multifamiliares proyectados para dos niveles, cada bloque se agrupa en un número variable de módulos de vivienda predominando los bloques con seis módulos.

Para el recorrido al interior de cada sector se han propuesto vías peatonales y vehiculares entre manzanas, que puedan permitir el paso vehicular, o por lo menos de vehículos de emergencia (en el caso de las vías peatonales).

Se ha considerado igualmente en cada uno de los 2 sectores áreas de estacionamientos para los vehículos, las mismas que se encuentran en las vías exteriores.

El proyecto se integra a la trama Urbana existente y contempla la ubicación de vías que permitan lotizaciones contiguas a futuro.

El diseño se ha efectuado con un criterio de estructuración urbana integral, de tal forma que los diversos elementos que conforman la urbanización como vías, áreas de recreación, áreas de servicio, entre otros, se encuentren ubicados en el lugar mas apropiado y de acuerdo a sus propias funciones. Se ha planteado una vía motorizada principal que divide la urbanización en 2 sectores en el lado mas largo de esta.

La habilitación Urbana de conformidad con su área bruta habitable debe efectuar los siguientes aportes mínimos: Recreación 8%, Educación 2%, Comercio 2%. En ese sentido, el presente proyecto cuenta con los siguientes aportes: Recreación 10.4%, Educación 2.03% y Comercio 2.01%.

CUADRO DE APORTES

• ÁREA DEL TERRENO		39,129.00	m2
• Nº LOTES		240	und
• VIVIENDA		15,840.00	m2
• ÁREA RECREATIVA			
Mínimo (reglamento)	8.00 %	3,130.00	m2
Real	10.40 %	4,067.72	m2
• EDUCACIÓN			
Mínimo (reglamento)	2.00 %	782.58	m2
Real	2.03 %	786.53	m2
• VÍAS		14,835.05	m2

Accesos

Para acceder a la ciudad de Piura desde Lima, se puede realizar a través de vía aérea o terrestre. Allí existen servicios de transporte público o privado que llegan a la zona en estudio.

Actividades económicas del lugar

Las actividades importantes de la zona, por el tipo de habilitación urbana, le corresponde la Residencial. En los alrededores de la zona del proyecto existen otras habilitaciones urbanas ya consolidadas lo que constituye una zona destinada a uso Residencial o de Vivienda. A 2 Km se encuentra la Universidad de Piura y por los alrededores de la zona, en especial en las avenidas existentes, hay un gran movimiento comercial de pequeños negocios de pan llevar.

1.2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

i. Se tiene previsto construir una urbanización nueva denominada "Urbanización Los Corales IV Etapa" en el distrito de Piura, la cual proveerá de viviendas de interés social a 240 familias de nivel socioeconómico B y C.

ii. El costo de inversión del proyecto es de US$ 4'339,271.80.

iii. El horizonte cronológico del proyecto inmobiliario es de 21 meses (16 meses de ejecución de la obra y un año de venta, el cual empieza a partir del décimo mes).

iv. Según proyecciones el precio de la vivienda será de $ 20,000.00 a pagarse con una cuota inicial de 10% y el resto en cuotas mensuales durante 20 años, acogiéndose al Crédito Mi vivienda.

v. Todos los costos de inversión y operación se calculan en dólares americanos, en términos constantes.

Antecedentes

Integrada por carreteras e intercambios comerciales, Piura no es una región de lograda integración social y su desarrollo territorial es muy desigual. Los diversos dinamismos de sus sectores productivos no repercuten en beneficios para su población mayoritaria ni capitalizan todos los espacios con adecuados servicios públicos. El alto nivel de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) contrasta significativamente, incluso en zonas de alta integración comercial (como sus valles costeños), con los datos de una economía con crecimiento y dinamismo exportador. Más aún, algunas de las visiones a futuro de las élites sociales o económicas esperan grandes inversiones y maquinarias, en vez de sociedades campesinas.

Ante esta coyuntura, hemos constituido el Grupo Delta, a fin de satisfacer una de las más importantes demandas básicas insatisfechas: la vivienda.

Organización del Grupo Delta

Hoy en día, para la mayoría de las empresas, es conveniente considerar el cambio de una estructura organizativa vertical (conformada por muchos jefes y pocas personas en el tramo de control de cada uno) por una estructura plana u horizontal.

Las verticales surgieron tras la segunda revolución industrial de las ideas de Taylor y del industrial francés Henry Fayol.

Ahora no son válidas porque el jefe tiende a intervenir en el trabajo del subordinado y también hay mucha distancia entre el nivel superior y el inferior, lo que dificulta la comunicación. La organización vertical desaprovecha a los trabajadores; hay aproximadamente un 20% de personas que trabajan mucho a un ritmo estresante y un 80% al que no se le saca partido, no se delega la suficiente responsabilidad en ellos. En

mi opinión, la única manera de afrontar el futuro en todas las empresas u organizaciones es tendiendo a una organización horizontal, donde haya pocos líderes (de gran calidad) y muchas personas debajo de su nivel jerárquico.

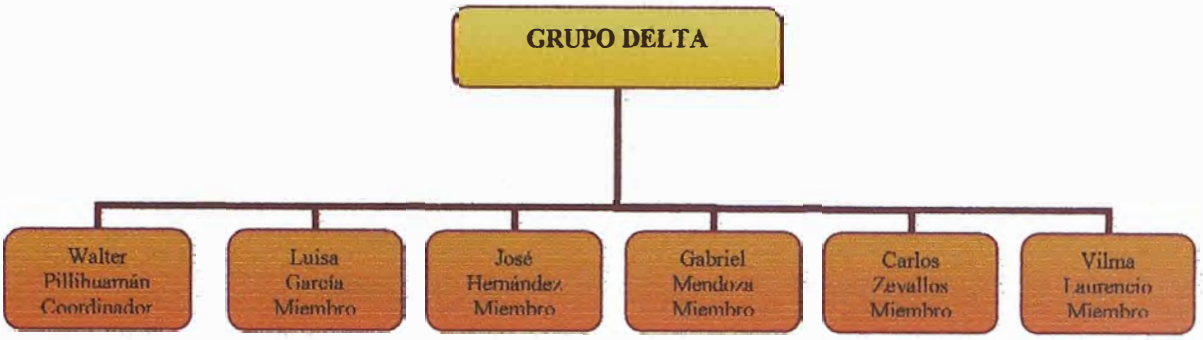
Se debe tender a la organización por procesos y no por funciones, asignando cada proceso a la persona más indicada, que liderará el mismo y contará con un equipo de trabajadores de distintos departamentos de la empresa. Esta es la única manera de aprovechar el potencial creativo de todos, trabajando en equipos multidisciplinarios y autogestionados, al mismo tiempo que supone un factor motivador importante y una participación masiva de los empleados en los objetivos de la organización.

Lo que más cuesta cambiar es la mentalidad de las personas: los jefes deben aprender a delegar, a dar autonomía plena. Esto es bastante más difícil de lo que parece, es una cultura que se debe adquirir poco a poco. Por supuesto, la persona en la que se delega debe asumir esa responsabilidad dando confianza a su jefe, cumpliendo los objetivos establecidos.

Las personas son el principal activo de las organizaciones, por encima de los activos materiales y financieros. Son las mentes creativas de las que depende todo el proceso industrial: diseñan el producto, gestionan los aprovisionamientos, planifican la producción, controlan el proceso y la calidad, comercializan los productos y establecen los objetivos y estrategias de la organización. Las personas son la clave para que las empresas, sujetas al cambio continuo, puedan lograr sus objetivos en el mercado competitivo de hoy.

La competitividad ha originado la quiebra de muchas organizaciones empresariales. Pero otras se consolidan y emergen con pujanza ya que se trata de aquellas que un día decidieron afrontar el reto de cambiar su modelo de organización y apostar por las personas.

Por todas estas razones, nuestro organigrama del Grupo Delta es:



Localización

El proyecto inmobiliario: "Urbanización Los Corales IV Etapa" se encuentra localizado en el Fundo Victoria Lote B distrito de Piura, donde existe una alta demanda de viviendas del sector socio-económico B y C. Este proyecto cubrirá el 14% de la demanda efectiva de viviendas.

Un factor importante por el cual hemos escogido esta localización, es que parte de la idiosincrasia del pueblo piurano es vivir cerca al Centro de Piura; desde la Urb. Los Corales al Centro, se puede llegar en cinco (05) minutos utilizando un vehículo motorizado.

Planos

El módulo típico consta de un frente de 6.00 m y posee un fondo de 13.50m, siendo su área de 81.00m². El área no techada llega aproximadamente al 30% del área total.

Se trata de viviendas de dos niveles. Los ambientes, en cuanto a sus dimensiones y distribución, cumplen con lo especificado en el Reglamento de Habilitación Urbana Especial y Construcción Simultánea de Viviendas.

En el primer nivel se desarrolla el área social, conformada por:

- Jardín exterior: 13.80 m²
- Sala: 14.80 m²
- Comedor: 7.20 m²
- Cocina: 6.70 m²
- Baño visita: 2.80 m²
- Lavandería: 6.40 m²
- Patio 1: 5.00 m²
- Patio 2: 4.30 m²

En el segundo nivel se encuentra el área íntima, constituida por los siguientes ambientes:

- Dormitorio 1 (c/baño): 14.30 m²
- Dormitorio 2: 7.20 m²
- Dormitorio 3: 5.40 m²
- Estudio: 4.40 m²
- Baño principal: 4.40 m²

En total tenemos:

- Área de lote: 81.00 m²
- Área libre (28.5%): 22.80 m²
- Área construida (por piso): 57.20 m²

La zonificación del terreno es de Residencial de Media Densidad, cuya densidad poblacional permitida es de 330 hab/Ha de acuerdo al Reglamento Nacional de Construcciones, la cual cumple nuestro proyecto: 240 viviendas x 5 personas por vivienda = 1,200 personas. En un área de: 38,980 m2 = 3.898Ha; nos da una densidad de 308 hab/Ha< 330 hab/Ha.

1.3. FORMULACIÓN

El Grupo Delta está elaborando el proyecto para la habilitación urbana Los Corales IV Etapa, ubicada en el distrito de Piura, provincia y departamento de Piura.

El principal fin del grupo no es el lucro, por el contrario, tiene un fin social, ya que desea brindar viviendas dignas y accesibles a familias de recursos económicos medios.

Para lograr grandes metas, se necesitan grandes ideas, por lo que se buscaron sistemas constructivos económicos, de los cuales se eligieron: Sistema Unicon, Sistema Firth, Sistema La Casa, Sistema Placa P-10, Sistema Placa B-12 y Sistema de Construcción en Seco (Drywall). Es decir, seis sistemas constructivos diferentes en un terreno de 38,980.00 m2 de área.

La mayoría de los pobladores piuranos prefieren una casa en lugar de un departamento, es por esto que se proyectaron 240 viviendas, 40 por cada sistema constructivo, para satisfacer una parte de la gran demanda efectiva de viviendas, que se demuestra en el Estudio de Mercado.

Se diseñaron viviendas espaciosas de dos pisos con tres (03) dormitorios. No se pudo proyectar un tercer piso, debido a la pobre calidad del suelo de la zona.

Realizado el análisis económico financiero, resultó que las ganancias para el grupo serán moderadas; sin embargo lo más importante es que los compradores queden realmente satisfechos con la vivienda.

1.4. TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN

El Proyecto Inmobiliario de Interés Social Urb. Los Corales IV Etapa se encuentra localizado el Fundo Victoria Lote B distrito de Piura donde existe una alta demanda de viviendas del sector socio-económico C y B. Este proyecto cubrirá el 14% de la demanda efectiva de viviendas.

El proyecto se ha concebido bajo la modalidad de registros de proyectos de vivienda del Programa "Mi Vivienda", cuyos requisitos y demás características son aprobados por Resolución Ministerial del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

El proyecto de Habilitación se desarrolla en un área de terreno de 38,980 m2 en el cual se han dispuesto 10 manzanas, cada una de ellas con sus respectivos lotes para viviendas y con los aportes necesarios para Educación, Comercio y Recreación Pública que se indican en Reglamento. Estas manzanas se agrupan a su vez en 2 sectores o grupos de manzanas claramente diferenciados e integrados por la vía vehicular que la separa.

Para el recorrido al interior de cada sector se han propuesto vías peatonales entre manzanas, lo cual permitiría el paso vehicular restringido. Se ha considerado igualmente en cada uno de los 2 sectores áreas de estacionamientos para los vehículos, las mismas que se encuentran en las vías exteriores. El proyecto se integra a la trama Urbana existente y contempla la ubicación de vías que permitan lotizaciones contiguas a futuro.

Planteamiento del Problema

El problema casi siempre es el económico y para lograr nuestros fines primero debemos pensar ¿cómo lograr, en el momento que la Promotora del Banco convenza al cliente de la compra la vivienda con

una cuota inicial de 10%, que inmediatamente el Grupo Delta perciba el 100% del valor de la vivienda?

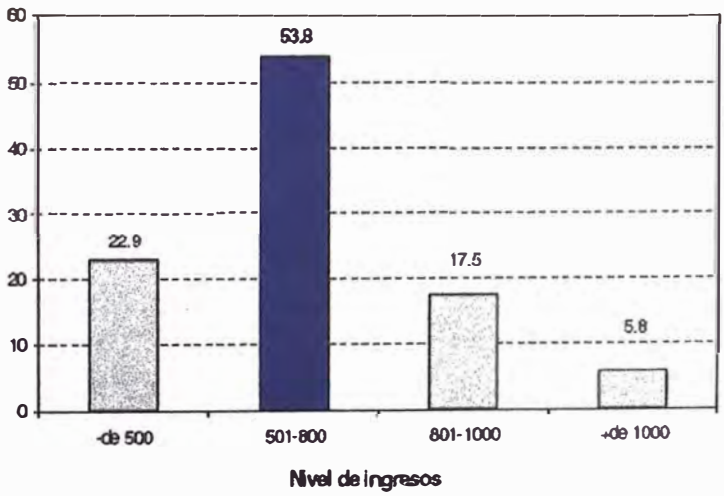
Idealizando el caso, la solución al problema planteado la encontramos en el Fondo Mivivienda. Al tener el 10% de la cuota inicial del cliente, se genera una transferencia del Fondo Mivivienda a nuestra empresa inmobiliaria, por lo que recibimos el valor íntegro de la vivienda y nuestro plazo total de flujo concluye en 21 meses vendiendo las 240 viviendas. Luego el Fondo Mivivienda a través del Banco recupera su inversión en 20 años para este proyecto y el Banco gana intereses.

Población beneficiada

En esta etapa trataremos de identificar al grupo específico del mercado al cual se orientará el Proyecto.

Dadas las características del producto que se ofrece y de acuerdo a las alternativas propuestas, el área construida de la vivienda será de 114.40 m2, con precios de venta por vivienda de US$ 20,000, que en caso de ser financiados implicaría familias con ingresos netos mínimos de S/. 1,500.00 mensuales. Evidentemente la población beneficiada sería el estrato socio-económico C de la población, de acuerdo al siguiente cuadro:

NIVEL PROMEDIO DEL INGRESO CONYUGAL
(En %)



Fuente: INEI, Fondo MIVIVIENDA
Elaboración: Estudios Económicos – Fondo MIVIVIENDA

El ingreso promedio de las familias piuranas que demandan viviendas financiadas por programas de este tipo se concentran en el rango de S/. 1,500.00 a más en un 6.00%, como podemos apreciar en el gráfico siguiente.

Se pensó en un primer momento abarcar solo las familias del sector socioeconómico C de Piura, que de acuerdo al cuadro siguiente tienen una capacidad de pago de US$ 111 mensuales, sin embargo, si consideramos también al sector socioeconómico B, que tiene una capacidad de pago mayor (US$ 211 mensuales), el producto final será más acorde a las demandas arquitectónicas planteadas en el desarrollo de los estudios básicos y además se podrá ofertar una vivienda de mayor calidad.

FMV- Estudio de Demanda

Capacidad de pago mensual de los demandantes efectivos (En US$)

	NSE B	NSE C	NSE D
Ingreso conyugal	651	453	210
Gastos del hogar	384	308	155
Disponible	**266**	**146**	**54**
Alquiler	157	75	21
Promedio	**211**	**111**	**38**
30% Ingreso conyugal	195	136	63

Fuente: Fondo Mivivienda – Estudio de demanda de Piura – Año 2003

De esta manera, nuestro precio de vivienda preliminar será de US$ 20,000.00 y la cuota mensual deberá estar en el rango de US$ 195.00 y US$ 136.00.

Alternativas del Proyecto

Alternativa A

Esta alternativa supone la creación de varias áreas verdes distribuidas lo más uniformemente posible para todas las viviendas, es decir, se considera que cada vivienda, o en su defecto, cada

manzana tenga un área verde, además de considerará una franja de árboles alrededor de todo el condominio.

Esta alternativa tiene la ventaja de ofrecer un entorno paisajístico muy similar para cada vivienda, lo cual ofrece un ambiente de equidad al interior del vecindario, además que la franja perimétrica de árboles ofrece una protección contra los ruidos externos al condominio y favorece el acercamiento de ciertas aves, lo cual definitivamente ofrece un cierto atractivo natural a la urbanización.

La desventaja de esta alternativa es que al considerar una cantidad de área verde para cada cierto número de viviendas, la extensión del terreno total aumentaría, es decir se necesitaría una mayor extensión de terreno, lo cual afectaría los costos y el precio de cada vivienda.

Alternativa B

Esta alternativa considera la creación de a lo más tres áreas verdes al interior del condominio. Estás áreas verdes serán de un tamaño considerable, calculado para ser aprovechado por un cierto número de viviendas y ubicadas estratégicamente para su total acceso. El tamaño de estas áreas verdes permitirá la existencia de árboles de la zona, probablemente los mismos árboles que fueron retirados de su posición original para la ejecución del proyecto con la finalidad de recuperar algo del entorno paisajístico original. Además aquí se considera la creación de pequeñas áreas verdes para cada vivienda, pero sólo como pequeños jardines. Debido a que en la zona no existe un tránsito vehicular muy fluido, en esta alternativa no se está considerando la franja perimétrica de árboles.

La ventaja de esta alternativa, es que por la extensión de las áreas verdes, al interior del condominio, es posible la existencia de

árboles. Además la existencia de un área verde común, propicia la interacción y socialización entre vecinos, ya que servirán de puntos de encuentro, reunión y diversión.

Otra ventaja es que al considerar sólo dos o tres áreas verdes comunes, y no considerar la franja perimétrica de árboles; es posible tener un terreno más pequeño para un mismo número de viviendas y aprovechar su extensión al máximo, esto disminuiría el precio de cada vivienda.

La desventaja para esta alternativa es la desigualdad paisajística que habrá entre viviendas; algunas tendrán como vista principal una pista u otras casas y otras un parque con árboles, lo cual podría generar ciertas diferencias entre vecinos.

Indicadores

SELECCIÓN DE LOCALIZACIÓN POR EL MÉTODO DE PUNTAJES PONDERADOS

Alternativas de Localización: A B

Factores de Localización:
I Energía eléctrica
II Agua
III Materiales
IV Espacio geográfico
V Mano de obra

Coeficiente de ponderación por factor:
I 1
II 4
III 3
IV 3
V 5

Escala de calificación:
0 Mala
2 Regular
4 Buena
6 Muy buena

Cuadro de calificación

Fact. de Localización	Coeficiente de Ponderación	Calificación no ponderada		Puntaje Ponderado	
		A	B	A	B
I	1	4	4	4	4
II	4	4	4	16	16
III	3	2	4	6	12
IV	3	2	4	6	12
V	5	4	4	20	20
Puntajes totales				**10.4**	**12.8**

Análisis de Sostenibilidad de la alternativa recomendada

La alternativa B recomendada, permitirá que las actividades de construcción del proyecto incrementen las oportunidades de contratación de mano de obra local. Se calcula que se puede llegar a un promedio de 1000 puestos de trabajo durante esta fase. De ellos, el grupo Delta propone en su Programa de Empleo Local que un 50% sean contratados en Piura y en el área de influencia del proyecto.

El impacto de la etapa de construcción sobre la socioeconomía, se califica como positivo, de magnitud moderada y alta importancia debido a la oferta de trabajo disponible para la población y la consecuente mejora de la calidad de vida. El ámbito de este impacto sobre el empleo está circunscrito principalmente al área de influencia del proyecto, que incluyen fundamentalmente el distrito de Piura.

Tanto durante las fases de construcción como de operaciones, el proyecto generará impactos positivos en el empleo y nivel de actividad económica debido a la misma actividad constructiva y la adquisición de viviendas en la zona.

1.5. INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

Se tiene previsto construir una urbanización nueva denominada "Urbanización Los Corales IV Etapa" en el distrito de Piura, la cual proveerá de viviendas de interés social a 240 familias de nivel socioeconómico B y C.

El costo de inversión del proyecto es de US$ 4'339,271.80. El horizonte cronológico del proyecto inmobiliario es de 21 meses (16 meses de ejecución de la obra y un año de venta, el cual empieza a partir del décimo mes). Según proyecciones el precio de la vivienda será de $ 20,000.00 a pagarse con una cuota inicial de 10% y el resto en cuotas

mensuales durante 20 años, acogiéndose al Crédito Mi vivienda. Todos los costos de inversión y operación se calculan en dólares americanos, en términos constantes.

Operación y mantenimiento

Dadas las características de nuestro proyecto y el corto plazo de 21 meses que hemos estimado para su total realización, pagando una comisión al Banco por la Promotora; nuestros costos de operación y mantenimiento son mínimos y están incluidos en el costo de la obra.

Inversión por reposición

Por las características de nuestro proyecto y el corto plazo de 21 meses que hemos estimado para su total realización; no existe inversión por reposición.

Fuente de financiamiento

Para este proyecto el Fondo Mivivienda otorgará el 100% del Financiamiento a través del Banco Interbank a la empresa inmobiliaria "Grupo Delta".

La promotora del Banco Interbank se encargará de "enganchar" al cliente, es decir convencerlo a fin de que pague el 10% como inicial y el resto en cuotas fijas durante 20 años.

Sin embargo al momento de que el cliente pague el 10%, el Banco Interbank realizará una transferencia de la cuenta del Fondo Mivivienda al Grupo Delta. De esta manera nuestro proyecto solamente tiene un período de 21 meses.

1.6. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS

INGRESOS

DESCRIPCION	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL
PRECIO DE VIVIENDA TIPICA (SIN IGV)	$. 16,806.72	240	$. 4,033.613.45
PRECIO DE VIVIENDA TIPICA (CON IGV)	$. 20,000.00	240	$. 4,800,000.00
PRECIO PROMEDIO DE ESTACIONAMIENTOS (SIN IGV)	$. 1,008.40	107	$. 107,899.16
PRECIO PROMEDIO DE ESTACIONAMIENTOS (CON IGV)	$. 1,200.00	107	$. 128,400.00
TOTAL DE INGRESOS	$. 4,928,400.00		

COSTOS O EGRESOS

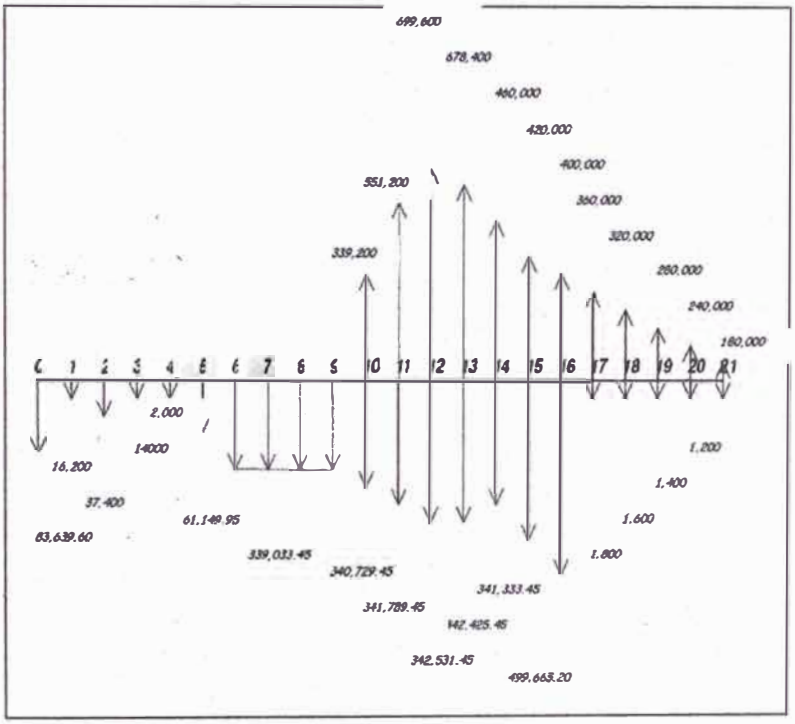
TERRENO	$. 193,912.93
COMPRA DE TERRENO – $2/M2	$. 77,960.00
ALCABALA	$. 1,600.00
PAGO POR REUBICACIÓN DE ALGARROBOS	$. 200.00
MEJORAMIENTO DEL SUELO	$. 112,986.53
GASTOS NOTARIALES	$. 389.80
REGISTROS PUBLICOS	$. 779.60
HABILITACION URBANA (MUNICIPALIDAD)	$. 1,000.00
COSTOS DE CONSTRUCCION	$. 3,955,404.00
COSTO DIRECTO DE CONSTRUCCION	$. 3,011,400.00
GASTOS GENERALES CONSTRUCTORA (5.35%)	$. 161,040.00
UTILIDAD CONSTRUCTORA (7%)	$. 210,798.00
I.G.V. CONSTRUCTORA (19%)	$. 572,166.00
COSTOS DE DESARROLLO Y EJECUCIÓN DE PROYECTO	$. 101,073.47
HONORARIOS ARQUITECTURA (DISEÑO Y PLANOS)	$. 6,722.69
HONORARIOS ESTRUCTURAS (DISEÑO Y PLANOS)	$. 5,042.02
HONORARIOS SANITARIAS (DISEÑO Y PLANOS)	$. 5,042.02
HONORARIOS ELECTRICAS (DISEÑO Y PLANOS)	$. 5,042.02
HONORARIOS ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS	$. 5,042.02
HONORARIOS ESPECIALISTA EN IMPACTO AMBIENTAL	$. 5,042.02
HONORARIOS ING. CIVIL DE COSTOS Y PRESUPUESTOS	$. 5,042.02
LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN	$. 19,663.87
CONFORMIDAD DE OBRA	$. 1,260.00
MEMORIA Y PLANO DE DECLARATORIA DE FABRICA	$. 25,210.01
ARBITRIOS, SERENAZGO Y OTROS	$. 630.18
INDEPENDIZACION	$. 763.55
CERTIFICADO DE NUMERACIÓN	$. 432.66
IGV. COSTOS DE DESARROLLO Y EJECUCIÓN DE PROYECTO	$. 16,137.78
COSTOS DE LA PROMOTORA	$. 24,624.00
COMISION A LA PROMOTORA DE LA ENTIDAD FINANCIERA (0.5 %)	$. 24,624.00
OTROS VARIOS	$. 63,239.40
COSTO FINANCIERO	$. 33,125.40
SUPERVISIÓN DE OBRA	$. 30,114.00
TOTAL DE EGRESOS	$. 4,339,271.80

1.7. EVALUACIÓN ECONÓMICA, FINANCIERA Y SOCIAL DEL PROYECTO

Flujo de caja proyectado

Este flujo de caja fue realizado teniendo en cuenta los costos preliminares indicados en los antecedentes del proyecto, no los corregidos, ya que solamente con estos valores se llega a obtener una utilidad marginal.

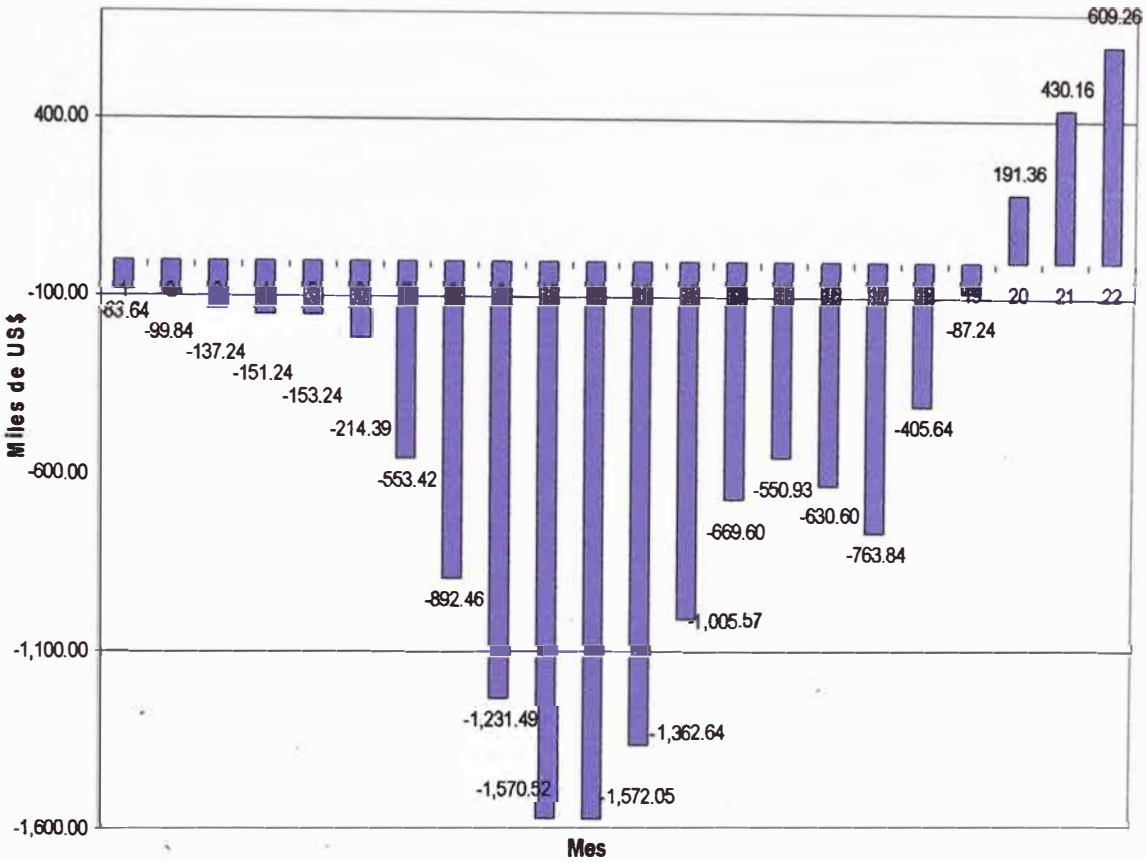
Flujo de Caja del Proyecto por Mes (Miles de US$)



Los meses más críticos del proyecto desde el punto de vista financiero son el décimo y el onceavo, donde se acumulan flujos acumulados negativos de US$ 1'570,523.35 y US$ 1'572,052.80 respectivamente, como se ve en el gráfico respectivo, lo que significa que el financista del proyecto debe estar en capacidad de solventar el 35.6% de costo total, momento en el cual recién empezarán a haber ingresos. En ese sentido, este gráfico nos permite visualizar el monto máximo que desembolsará el banco para financiar el proyecto, ya que a partir del mes

12 los ingresos del proyecto serán mayores que sus egresos y se podrá autofinanciar a partir de dicho momento.

Flujo de Caja del Proyecto Acumulado por Mes (Miles de US$)



De este cuadro vemos que el periodo de retorno del proyecto es de 20 meses, ya que recién en dicho mes los ingresos acumulados superan a los egresos acumulados, dando un saldo positivo de US$ 609,260.00.

Análisis de rentabilidad (VAN, TIR, Periodo de retorno)

<u>VAN (Valor Actual Neto) y Periodo de Retorno</u>

El Valor Actual Neto fue calculado con una tasa de 11%, siendo los datos con lo que se trabajaron los siguientes:

CÁLCULO DEL VAN Y EL BENEFICIO COSTO				
ARMADA		EGRESOS (US$)	INGRESOS (US$)	FLUJO MENSUAL (US$)
0	Inversión inicial	83,639.60	0.00	-83,639.60
1	Primer mes	16,200.00	0.00	-16,200.00
2	Segundo mes	37,400.00	0.00	-37,400.00
3	Tercer mes	14,000.00	0.00	-14,000.00
4	Cuarto mes	2,000.00	0.00	-2,000.00
5	Quinto mes	61,149.95	0.00	-61,149.95
6	Sexto mes	339,033.45	0.00	-339,033.45
7	Séptimo mes	339,033.45	0.00	-339,033.45
8	Octavo mes	339,033.45	0.00	-339,033.45
9	Noveno mes	339,033.45	0.00	-339,033.45
10	Décimo mes	340,729.45	339,200.00	-1,529.45
11	Undécimo mes	341,789.45	551,200.00	209,410.55
12	Duodécimo mes	342,531.45	699,600.00	357,068.55
13	Décimo tercer mes	342,425.45	678,400.00	335,974.55
14	Décimo cuarto mes	341,333.45	460,000.00	118,666.55
15	Décimo quinto mes	499,665.20	420,000.00	-79,665.20
16	Décimo sexto mes	533,238.67	400,000.00	-133,238.67
17	Décimo séptimo mes	1,800.00	360,000.00	358,200.00
18	Décimo octavo mes	1,600.00	320,000.00	318,400.00
19	Décimo noveno mes	1,400.00	280,000.00	278,600.00
20	Vigésimo mes	1,200.00	240,000.00	238,800.00
21	Vigésimo primer mes	900.00	180,000.00	179,100.00
		VAN COSTOS (C)	VAN BENEFICIOS (B)	VAN (B-C)
		$3,835,034.95	$4,206,679.06	$371,644.11
		B/C	1.09690762	> 1

El VAN obtenido es de US$ 371,644.11, siendo la relación B/C de 1.096, que es económicamente aceptable para los estimados y la tasa de 12.5% anual.

TIR (Tasa Interna de Retorno)

CÁLCULO DE LA TASA EFECTIVA MENSUAL Y DEL TIR

TASA NOMINAL ANUAL:	12.5 %	
TASA EFECTIVA ANUAL:	0.1324	(13.24%)
TASA EFECTIVA MENSUAL:	1.1 %	

TASA DCTO.	VAN
0	$609,263.53
0.003	$538,677.01
0.005	$494,129.20
0.007	$451,492.98
0.010	$390,951.79
0.011	$371,644.11
0.013	$334,284.02
0.015	$298,540.35
0.017	$264,346.91
0.019	$231,640.26
0.02	$215,825.40
0.021	$200,359.64
0.03	$75,738.32
0.035	$16,725.47
0.036527761	$-0.00
0.04	$-35,891.62

TIR = 3.65% MENSUAL

La Tasa Interna de Retomo obtenida es de 3.65% mensual o lo que es igual a 36.88% anual, lo cual es un número aceptable ya que excede largamente el promedio de las tasas de interés hipotecarias de los bancos, lo que significa que la tasa de interés bancaria debería acercarse a ese valor (altamente improbable) para que el proyecto pierda atractivo.

- De acuerdo al resultado de la evaluación social, a nivel de perfil, que se ha realizado, se observa que el proyecto analizado es conveniente para la sociedad.

- El beneficio de este proyecto es básicamente que el 14% de las familias que demandan una vivienda y no tienen los medios suficientes del Sector Socioeconómico B y C de Piura tendrán viviendas dignas con espacios y ambientes adecuados.

- El período de recuperación es de 21 meses.

- Luego que cada propietario paga su cuota inicial del 10%, el programa de pagos, de las cuotas fijas al Fondo Mivivienda por intermedio del Banco Interbank, se realiza en un período de 20 años. Sin embargo en estos 20 años nada tiene que ver nuestra empresa inmobiliaria, ya que ésta ya canceló la comisión al Banco Interbank por la promotora (dentro del período de los 21 meses).

CRÉDITO MIVIVIENDA

Precio de Venta de la Vivienda	:	US$ 20,000.00
Cuota Inicial	:	US$ 2,000.00
Monto a Financiar	:	US$ 18,000.00
Tasa de Interés	:	12.5%
Seguro de Desgravamen	:	Individual
Seguro de Inmueble	:	Sobre US$ 20,000.00
Período de Gracia	:	No

Plazo	Cuota Mensual
5 años	367.10
9 años	254.70
10 años	218.00
11 años	208.50
12 años	200.80
13 años	194.50
14 años	189.20
15 años	184.80
16 años	181.00
17 años	178.00
18 años	175.30
19 años	173.00
20 años	171.00

Cálculo de Costo-Beneficio

VAN COSTOS (C)	VAN BENEFICIOS (B)	VAN (B-C)	
$3,835,034.95	$4,206,679.06	$371,644.11	> 0
		B/C	
		1.09690762	> 1

ES ECONÓMICAMENTE ACEPTABLE PARA LOS ESTIMADOS Y LA TASA DE 1.1% MENSUAL

CAPITULO II: ESTUDIOS PRELIMINARES

2.1 TOPOGRAFÍA

Ubicación

La Cuarta Etapa del Proyecto Los Corales se ubica en el Fundo Victoria - Lote B del Caserío Los Ejidos del Distrito, Provincia y Departamento de Piura. Este terreno se encuentra al noreste del distrito de Piura.

El terreno se ubica entre las coordenadas:
Este: 541020 E – 541250 E
Norte: 9429740 N – 9430035 N

Linderos y medidas perimétricas

El terreno donde se desarrollará el proyecto tiene un área total de 38,980 m2. Los linderos son los siguientes:

- Por el Norte: Con propiedad de terceros, con 151.42 m.
- Por el Sur: Con la UPIS "Monterrico", con 156.78 m.
- Por el Este: Con la Vía Colectora con 254.64 m.
- Por el Oeste: Con la Habilitación Urb. "Los Corales - III Etapa", con 253.24 m.

Descripción del terreno

Sobre la superficie del terreno se encuentran dunas eólicas de poca altura. La existencia de estas dunas le da a la topografía del terreno una apariencia semiondulada. En la capa más superficial se encuentra arena suelta, y en los estratos más profundos, arena limosa compacta.

El levantamiento topográfico se realizó tomando como referencia el B.M. N° 207: 36.293 msnm del proyecto aprobado de Cotas y Rasantes del AA.HH. "Los Algarrobos" de la Municipalidad de Piura.

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos señalar que el terreno es básicamente plano sin mucha variación vertical. Del plano de curvas de nivel podemos apreciar una diferencia de niveles de hasta tres metros, encontrándose una cota promedio de 34 msnm aproximadamente.

Altitud de la zona y condición climática

Como se mencionó anteriormente el terreno se encuentra a una altitud promedio de 34 msnm.

Con respecto al clima esta zona se caracteriza por ser desértica con un clima cálido seco, correspondiente al territorio norte de la costa peruana. La temperatura promedio bordea los 28°C llegando hasta los 38°C durante los meses de verano. Se presentan lluvias excepcionales con frecuencia muy baja.

Infraestructura existente

El Predio denominado Fundo Victoria Lote B es un terreno eriazo. Está destinado completamente al desarrollo de una urbanización proyectada en cuatro etapas. Particularmente, la zona en estudio es la correspondiente a la cuarta etapa. Por lo tanto no existe ninguna infraestructura existente.

2.2 ESTUDIO DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACIÓN

Objetivo

La investigación geotécnica realizada, se efectuó con el objetivo de definir la estratigrafía y las propiedades de resistencia y deformación del terreno según las solicitudes de carga para las cimentaciones y pavimentación para el desarrollo del Proyecto de Habilitación Urbana "Los Corales - IV Etapa".

Las cargas transmitidas al suelo, dependerán del sistema constructivo a emplear, ya que éstas varían de acuerdo a los materiales utilizados; por lo tanto el metrado de cargas se verá detalladamente durante la elaboración del expediente técnico.

Geología y sismicidad de la zona

Geología

La zona de estudio está asentada sobre un estrato denominado Qr-e, es decir un depósito eólico reciente del sistema cuaternario de la era cenozoico, el cual es geológicamente estable.

Sismicidad

La zona en estudio tiene una calificación de zona 3, por lo que le corresponde una sismicidad alta y una intensidad de IX a X en la escala de Mercalli modificada.

Asimismo de acuerdo a las características del terreno este se clasifica como un suelo tipo 2 según la norma E-030, por lo cual se asumen los siguientes parámetros:

Factor zona	Z=0.4
Factor de amplificación de ondas sísmicas	S=1.2
Factor de vibración fundamental del suelo	T= 0.6 s

Ensayos de laboratorio

Para el estudio geotécnico los ensayos se efectuaron en el Laboratorio de Mecánica de Suelos y Pavimentos de la UNI y de SENCICO PIURA, siguiendo las Normas de la American Society for Testing and Materials (ASTM) indicadas en el Reglamento Nacional de Construcciones y fueron:

05 Análisis Granulométrico por tamizado, ASTM D422
02 Densidad húmeda, ASTM D1556
03 Ensayo de corte directo, ASTM D3080
02 Ensayo de Potencial de Colapso, ASTM D5333
01 Ensayo de compresión Edométrica
01 Determinación del Contenido de Sulfatos, Cloruros y Sales solubles totales en el Suelo y el agua BS1377

Determinación de la profundidad de cimentación

Descripción del perfil estratigráfico

El estudio geotécnico definió la estratigrafía de acuerdo a la interpretación del registro estratigráfico de la exploración realizada en el área estudiada. Se observó una capa superficial de espesor variable que va de 0.5 m a 1.5 m de arena eólica ocasionado por el movimiento superficial de las dunas, de granulometría uniforme, color amarillo claro. El contenido de humedad determinado fue muy bajo con presencia de residuos de hojas y raíces de los algarrobos que circundan el lugar.

Se encontró que todos los estratos subsiguientes estaban conformados por arena pobremente gradada con limo SP-SM en

estado medianamente compacto. Se encontraron estratos de espesor variable (entre 0.5 m a 1.50 m) de arena limosa SM en mayor proporción, y en muy pocos casos presencia de arcilla de baja plasticidad CL o limo de baja plasticidad ML de color marrón.

El estudio geotécnico determinó que el tipo de suelo predominante es arena cementada por los finos. EL color es amarillo oscuro, de muy bajo contenido de humedad.

Profundidad de cimentación

Basándonos en la descripción del perfil estratigráfico, y los resultados de laboratorio obtenidos, se concluye que la profundidad de cimentación será 0.15m, recalcando que se emplearán losas de cimentación debido a la baja resistencia del suelo.

Determinación de la capacidad portante

Análisis de la cimentación

Para el estudio geotécnico la capacidad portante máxima del suelo se admite bajo las siguientes consideraciones:

- El factor de seguridad mínimo de falla por corte es 3.0.
- Los asentamientos producidos por la presión recomendada no será mayor a los admisibles por la estructura.

De los ensayos de corte directo efectuado a tres muestras representativas, se obtuvieron los parámetros de resistencia los cuales se indican en el siguiente cuadro N° 01 del anexo 02

Por lo tanto se considera los siguientes parámetros de resistencia:

Angulo de fricción = 30°; cohesión = 0.0 Kg/cm2

Capacidad portante

Para evaluar la capacidad de carga de la losa de cimentación en arenas el estudio geotécnico consideró la siguiente expresión planteada por Meyerhof (1965) y Bowles (1977):

$$q_{adm}(kN/m^2) = 11.98 N_{cor}\left(1 + 0.33\frac{D_f}{B}\right)\left(\frac{S_e}{25.4}\right)$$

Donde:

Ncorr = Resistencia por penetración estándar corregida

B = ancho (m)

$1+0.33\left(\frac{Df}{B}\right) \leq 1.33$

Se = Asentamiento (mm)

Considerando un asentamiento de 1 cm como máximo (10 mm) y un valor de Ncor = 10 para ø = 30º (ver Figura Nº 01 del anexo Nº 03) y Df = 0.15 m, para diferentes valores de B se obtuvieron los resultados del cuadro Nº 02 – anexo 02

Además, considerando un asentamiento de 1.5 cm como máximo (15 mm), se tuvieron los valores de capacidad admisible mostrados en el cuadro Nº 03 – anexo Nº 02

De esta manera se obtuvo una capacidad portante de 0.48Kg/cm2 y 0.72Kg/cm2 para los asentamientos de 10 mm y 15 mm respectivamente.

Análisis de asentamientos

Para el cálculo de la capacidad de carga admisible, el estudio geotécnico consideró la influencia del asentamiento. Se realizaron dos ensayos para evaluar el potencial de colapso en el suelo del área estudiada, obteniéndose los siguientes resultados:

NIVEL	POTENCIAL COLAPSO (%)	SEVERIDAD DEL PROBLEMA
0.00-0.60	1.33	Moderado
0.60-2.20	0.08	No hay problema

Considerando que no se tomará ninguna previsión del colapso, el asentamiento por colapso se evaluó del siguiente modo:

S = PC(H)

Donde:

PC: Potencial de colapso

H : Espesor del Estrato

Luego, si PC1 = 001326, H1 = 0.60m, PC2 = 0.00084 y H2= 1.80m y ante el humedecimiento del terreno se tuvo:

NIVEL	POTENCIAL COLAPSO (%)	ESPESOR DEL ESTRATO H (m)	S (cm)
0.00-0.60	1.33	0.60	0.7956
0.60-2.20	0.08	1.80	0.1512
		TOTAL =	0.9468

S = 0.9468 cm

Considerando que se uso el valor de 1.0 cm y 1.5 cm para el asentamiento elástico en el cálculo de la capacidad admisible neta, en ambos casos el asentamiento total fue menor a 1", valor que es tolerable en el tipo de estructura considerada.

Por los resultados obtenidos se recomendó realizar una operación de humedecimiento por saturación del suelo con la finalidad de provocar el asentamiento del suelo por colapso.

Para fines de diseño estructural de la losa se realizó un ensayo de compresión edométrica para encontrar el módulo de elasticidad del suelo. De los resultados del ensayo se obtuvo:

E = 297.0 Kg/cm2

Para la evaluación del módulo de reacción (coeficiente de balasto) se usó también la relación establecida por Vesic:

$$k_s = \frac{E_s}{B(1-\mu^2)}$$

Donde.

Ks = módulo de reacción

B = ancho de losa

μ = relación de Poisson

También se cuenta con la Tabla Nº 01 – anexo 03 donde se tienen los valores de ks de acuerdo al tipo de suelo. El estudio geotécnico consideró trabajar con arenas medianamente densas. Así, se tomó el menor valor.

Agresividad del suelo

El estudio geotécnico efectuó ensayos de contenidos de sales, sulfatos y cloruros en una muestra representativa del área estudiada, cuyos resultados se muestran en el Cuadro Nº 04 – anexo 02.

De acuerdo a los resultados y las Tablas Nº 02 y 03 – anexo 03 se estableció que el suelo presenta un grado moderado de contenido de sulfatos. Por lo tanto se recomendó usar cemento Pórtland tipo II y una relación agua-cemento de 0.50.

Determinación de los parámetros para el diseño sismorresistente

La zona en estudio tiene una calificación de zona 3, por lo que le corresponde una sismicidad alta y una intensidad de IX a X en la escala de Mercalli modificada.

Asimismo de acuerdo a las características del terreno este se clasifica como un suelo tipo 2 según la norma E-030, por lo cual se asumen los siguientes parámetros:

Factor zona	Z=0.4
Factor de amplificación de ondas sísmicas	S=1.2
Factor de vibración fundamental del suelo	T= 0.6 s

2.3 INSTALACIONES SANITARIAS EXTERIORES

Descripción general del proyecto

Sistema de agua potable

El proyecto del sistema de agua potable comprende tuberías de PVC – UF PN 10, en longitudes y diámetros que se indican a continuación:

- Tubería PVC-UF PN 10 DN 50mm : 1,691.00 m
- Tubería PVC-UF PN 10 DN 75mm : 282.50 m
- Tubería PVC-UF PN 10 DN 90mm : 39.00 m
- Tubería PVC-UF PN 10 DN 110mm : 38.00 m
- Tubería PVC-UF PN 10 DN 160mm : 42.50 m

Sistema de alcantarillado

El proyecto del sistema de alcantarillado comprende:

- Tub. PVC-U, UF de Norma ISO 4435
- Serie 25 DN 200 : 2,149.74 m
- Instalación de conexiones domiciliarias
- DN 160 : 241 und
- Construcción de buzón tipo I : 33 und

Para la elaboración de Anteproyectos y Estudios Definitivos de Proyectos, es necesario que se señalen las Normas y Procedimientos Técnicos y Legales vigentes que deben ser de conocimiento para su aplicación en cada Proyecto Específico.

- Base Legal al que deberán ceñirse en la Elaboración de Anteproyectos y Estudios de Proyectos:
  - Ley General de Aguas (D.L. Nº 17752).
  - Reglamento de la Ley General de Aguas (D.S.: Nº 261-69)

- Ordenanzas Reglamentarias de la Municipalidad de Piura sobre Interferencias de Vías y Zonas en la Provincia de Piura.

- Base Técnica al que deberán ceñirse en la Elaboración de Anteproyectos y Estudios Definitivos de Proyectos:
  - El Reglamento Nacional de Construcciones - aprobado por D.S. 039-70-VI y D.S. 063-70-VI.

Estudios Preliminares

Estudio Demográfico

El proyecto general consta de 240 lotes de 5 habitantes cada uno. No se ha considerado ampliaciones futuras (3er piso), por lo que se trabajó con una población base de 1,200 hab.

Parámetros de Consumo

Se ha considerado una dotación de 150 l/hab/día de acuerdo a las normas del Reglamento Nacional de Construcciones (RNC), para el caso de viviendas ubicadas en la costa.

Análisis de la Demanda

Se ha proyectado 5 habitantes por lote, por lo que a una tasa de crecimiento de 3% anual proyectado a 20 años se obtiene:

$$\text{Población} = Pa\left(\frac{1+nt}{1000}\right)$$

$$Pa = \frac{240 \text{ lotes} \times 5 \text{ hab.}}{\text{lote}} = 1{,}200 \text{ hab.}$$

n = Tasa de crecimiento anual = 3%

t = Periodo de 20 años

→ Población = 1,272 hab.

desagües, los que se muestran detalladamente en el cuadro siguiente:

PARÁMETROS	DEMANDA
DOTACIÓN	150
Nº DE LOTES DE VIV.	240
POBLACIÓN	1,272
CONSUMO PROMEDIO	2.21 l/s
CONSUMO MÁXIMO HORARIO	2.873 l/s
CAUDAL UNITARIO (qu)	0.002259 l/s * hab
CAUDAL POR TRAMO	q tramo = qu * Nº hab x tramo

Sistema de Alcantarillado

Alternativa seleccionada

Tomando en consideración la disposición de los lotes y en concordancia al sistema elegido para las redes de agua potable, se ha diseñado un sistema tipo abanico, recomendado para terrenos con poco desnivel.

Dimensionamiento de red de distribución

- Consumo de agua

  La cantidad de agua que se consume en una red pública varía continuamente bajo la influencia de las actividades y hábitos de la población, condiciones de clima, costumbres. Hay meses en que el consumo de agua es elevado, así también durante un mes hay días de mayor consumo, lo mismo que durante el día, el consumo varía constantemente.

- Gasto Promedio (Qp)

  El gasto promedio diario se define como el promedio de los consumos diarios durante un año. Por lo tanto, el gasto promedio diario expresa la relación entre el volumen total de lo

consumido por la población en un día y se expresa generalmente en l/s. Su expresión está representada por:

$$Qp\ (l/s) = \frac{\text{Población (hab.) x Dotación (l/hab/día)}}{\text{24 horas x 3600 s}}$$

Donde:

Población = $Pa\left(\frac{1+nt}{1000}\right)$

Pa = 240 lotes x 5 $\frac{\text{hab}}{\text{lote}}$ = 1,200 hab.

n = Tasa de crecimiento anual = 3%

t = Periodo de 20 años

→ Población = 1,272 hab.

Dotación = 150 l/hab/día (Clima Templado y Cálido, RNC)

→ Qp = 1,272 x 150 / 24 x 3600 = 2.21 l/s = 477.36 m3/día

- Relación de Desagüe / Agua o Factor de Reingreso "C"

  La cantidad de desagüe que es percibida por la red no es igual a la cantidad de agua con la que es abastecida la ciudad. Las causas que generan esta diferencia son el empleo del agua en: manufacturación de diversos alimentos, bebidas, regadío de jardines y parque, combate de incendios, etc. La relación entre el volumen de desagüe y el volumen de agua abastecida o factor de reingreso se toma como 0.80.

  C = 80%

- Caudal de Aguas Residuales

  Se calcula afectando el Qp por el factor de reingreso llamado también porcentaje de contribución C=0.80

$$Qpr = \frac{\text{Población (hab.) x Dotación (l/hab/día) x (0.80)}}{\text{24 horas x 3600 s}}$$

$$Qpr = \frac{1{,}272 \times 150 \times 0.80}{24 \times 3{,}600} = 1.767\ l/s$$

→ Qpr = 152.67 m3/día

- Caudal Máximo Horario

De acuerdo a condiciones de cada ciudad (clima caluroso o de frío, altura, tipo de suelo, costumbres, etc.) el consumo de agua sufre variaciones diarias, lo cual hace que en determinados días del año se presenten máximos y mínimos consumos. Igualmente existen horas críticas de máximos y mínimos consumos que se deben tener en cuenta para el diseño, llevando un adecuado registro estadístico.

En este caso se tendrá en cuenta los parámetros del Ministerio de Vivienda.

K1 = Factor de variación diaria (adimensional) = 1.5

K2 = Factor de variación horaria (adimensional) = 2.5

→ Q máx. Horario = K1.K2.Qpr = $\frac{1.5 \times 2.5 \times 152.67}{86,400}$

→ Q max.= 0,006626 m3/s

- Caudal de Infiltración

El agua del subsuelo puede penetrar a los conductos de desagüe debido a que trabajan como canales abiertos. Esta infiltración puede realizarse a través de las uniones, roturas y paredes de los buzones.

La cantidad de agua de infiltración depende principalmente de las características del suelo, del nivel freático del agua respecto a los conductos y al estado de calidad de instalación de las estructuras del sistema de desagüe.

Qi = c x longitud de red + b x N° buzones

Donde:

c = coeficiente de escurrimiento

b = aporte de buzones

Qi = 20,000 l/km/día x 1.974 km + 380 l/buzón/día x 29 buzón

→ Qi = 50,500 l/día = 0.000584 m3/s

- Caudal de diseño o caudal de distribución en Marcha

  QT = Q máx. Horario + Qi

  QT = 0,006626 + 0.000584 = 0.00721 m3/s

- Dimensionamiento de las tuberías.

  El dimensionamiento del sistema de alcantarillado se hará para la conducción de los caudales máximos con una altura de flujo del 75% del diámetro de las tuberías.

  En cuanto al diámetro de la tubería y de acuerdo al volumen del total de aguas residuales, se requiere tubería PVC-U de 200 mm a más, equivalente a 8" como mínimo, de acuerdo al RNC.

  Se emplearán en este caso tuberías de PVC-U serie 20 por presentar ventajas en la conducción de aguas residuales – agresivas, por su alta resistencia a los ácidos y a las sustancias químicas. Asimismo, este tipo de tubería presenta paredes internas no absorbentes y juntas por soldadura química (pegamento), lo cual representa una ventaja en cuanto a infiltraciones y obstrucciones. La superficie interna es muy lisa ofreciendo una resistencia de fricción muy baja.

  El Dimensionamiento de la tubería se realizó mediante el empleo del programa H Canales

- Buzones

  Son estructuras que forman parte de sistemas de aguas negras o pluviales permitiendo la inspección, limpieza y desatores de los colectores. Se instalarán buzones en:

  - Las extremidades de cada tramo.
  - La unión de colectores
  - Cambio de dirección
  - Cambio de pendiente
  - Cambio de material (tubería)
  - Lugares de limpieza y eventuales de desatores

- Extensos tramos rectos de colectores en tal forma que el espaciamiento máximo sea de 80 m para tuberías de 6" de diámetro y de 100 m para tuberías de 8" – 10" de diámetro.

La profundidad mínima del buzón será de 1.20 m. En cuanto a la profundidad máxima, deberá estar definida por la pendiente natural del terreno y quedar limitada al mínimo posible por la fuerte incidencia en el costo.

Cuadro de Buzones

Altura	Und	Cantidad
De 1.20 a 1.50	Und	18
De 1.51 a 1.75	Und	6
De 1.76 a 2.00	Und	6
De 2.01 a 2.50	Und	2
De 2.51 a 3.00	Und	1
Total		33

- Velocidades Permisibles

La velocidad mínima de escurrimiento será de 0.60 m/s. Esto se considera para el flujo correspondiente al 50% del caudal máximo para asegurar un buen funcionamiento.

La velocidad máxima aceptable es de 3.0 m/s debido a que velocidades mayores son causantes de erosión en las canalizaciones.

- Pendiente Límites

La pendiente debe generar velocidades aceptables en las redes de alcantarillado, por lo que estas deben variar de acuerdo al diámetro de las tuberías. Se ha considerado una pendiente mínima de 10.0 °/oo y una máxima de 50.00 °/oo, tomando como base las normas de Sedapal para tuberías de 8" de diámetro (200 mm).

2.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EXTERIORES

Aspectos generales

Para la elaboración de este proyecto se ha considerado que la habilitación posee la Factibilidad previa de suministro cuyo punto de alimentación esta fijado en la Sab. "A" proyectada y que se encuentra ubicada en el parque frente a la manzana J lote 11; cabe indicar además que la habilitación urbana debe contar con el plano aprobado por la municipalidad respectiva.

El objetivo de este proyecto es el de dotar de energía eléctrica en baja tensión a la Habilitación Urbana los Corales – IV Etapa que comprende 240 lotes de vivienda y un lote destinado para educación así como la proveer de Alumbrado Público a las calles de acceso existentes así como los parques o arreas verdes existentes en la habilitación.

La Habilitación Urbana consta de 240 lotes de vivienda distribuidas de la siguiente forma:

Manzana A = 20 lotes
Manzana B = 16 lotes
Manzana C = 16 lotes
Manzana D = 20 lotes
Manzana E = 20 lotes
Manzana F = 12 lotes
Manzana G = 12 lotes
Manzana H = 20 lotes
Manzana I = 20 lotes
Manzana J = 20 lotes
Manzana K = 12 lotes
Manzana L = 12 lotes
Manzana M = 20 lotes
Manzana N = 20 lotes

Cargas Especiales: existe un lote destinado para uso de educación con un área de 786 m2 al cual se le ha asignado una calificación eléctrica de 8kw.

Redes secundarias de baja tensión

Este proyecto comprende el diseño de Redes Eléctricas Subterráneas de B.T. sistema trifásico de tres hilos, con cable subterráneo tipo NYY para una tensión de 230 V, 60 Hz y suministro monofásico.

Redes de alumbrado público

Este proyecto comprende el diseño de Redes Eléctricas Subterráneas de IAP. Sistema trifásico de tres hilos, con cable subterráneo tipo NYY para una tensión de 230 V, 60 Hz.

Calificación eléctrica y demanda máxima de potencia

La Calificación Eléctrica de la zona de la Habilitación Urbana es de 800 W /Lote. Para el lote de Educación se le ha asignado una Calificación eléctrica de 8000W (área = 786 m2)

La demanda máxima será de 116.86 KW (incluye IAP).

Se plantea la instalación de una Subestación Aérea Biposte de 100 KVA para atender dicha demanda.

Criterios eléctricos

Normas aplicables

- Código Nacional de Electricidad
- Ley de Concesiones Eléctricas (D.L. 25844)
- Reglamento de Concesiones Eléctricas DS. N° 009-93-EM
- Ley General de Electricidad N° 23406

- Reglamento Nacional de Construcciones
- Norma DGE –002-P "Elaboración y Aprobación de Proyectos de Subsistemas de Distribución Secundaria, Instalaciones de Alumbrado Público y Conexiones".

Criterios de diseño eléctrico

El diseño eléctrico se ha efectuado, de conformidad con la ley de Concesiones Eléctricas Nº 25844 y su Reglamento, el Código Nacional de Electricidad, la Norma DGE 604B-1/1984 y demás disposiciones técnicas, legales vigentes.

Descripción del proyecto

El presente proyecto tiene por finalidad el diseño de Sistema de Utilización Secundaria .23kV sistema de 3 hilos 3∅, que suministrará de energía eléctrica a la subestación "A" proyectada, la que alimentará a la tensión de 230 V a la Habilitación Urbana "Los Corales - IV Etapa".

Sistema de distribución en baja tensión (trifásico 220v)

El diseño de Redes Eléctricas del Sub Sistema de Distribución Secundaria en 230V subterranea, se prevé derivando desde la SAB "A" Proyectada con tres Circuitos Alimentadores C-1 y C-2 de 3-1x70mm2 y C-3 de 3-1x16mm2 los cuales se bifurcan en las 14 Manzanas existentes en la habilitación Urbana para alimentar a cada lote con un suministro monofásico.

Tipo de redes (subterráneas)

Las redes proyectadas serán del tipo subterráneas a través de zanjas de 0.80x0.40 m a lo largo de las veredas futuras de la habilitación tal como consta en los planos y detalles de cortes de calles. Cuando crucen la pista o calzadas. se realizara con ductos

de concreto de 4 vías colocados a una profundidad de 1 metro como mínimo.

Alumbrado público

Es el conjunto de dispositivos necesarios para dotar de iluminación a vías y lugares públicos (áreas verdes y parques) abarcando las redes y unidades de alumbrado publico.

Se instalarán lámparas de vapor de sodio de alta presión de 70 W y 150 W de potencia, con factor de simultaneidad igual a 1.00 y factor de Potencia 0.9.

LAMPARA	CANTIDAD	PERDIDA EN EQUIPO	MAXIMA POTENCIA
SAB A: Vapor de NA 70 W	43	11.6W	8.62 kW
SAB A: Vapor de NA 150 W	50	115.1W	4.24 kW

Puesta a tierra

Según lo establecido en el Código Nacional de Electricidad, normalmente en zonas frecuentadas la resistencia de difusión de la puesta a tierra no será superior a 25 Ohms en el lado de 10 kV y a 15 Ohms en el lado de baja tensión 0.220 kV. Se construirán dos pozos de puesta a tierra, uno para el sistema de 10 KV y el otro para el sistema de 230V.

En el sistema de A.T. se conectarán toda la ferretería sin tensión de la subestación y en el de baja tensión el secundario del transformador y la parte metálica del tablero de medición.

En caso de requerirse, deberá tratarse químicamente el terreno con una dosis de Sanick Gel ó similar, para no superar los 15 Ohm

en el lado de B.T. y de 25 Ohm en el lado de A.T, estarán constituidos por:

- Una fosa de 0.8 x 0.8 x 3 m., rellenado con tierra de cultivo, de baja resistividad, debidamente compactada.
- Una varilla de cobre de 5/8"o x 2.40 m de longitud.
- Conductor de cobre desnudo blando cableado de 10 mm2. Para A.T.y de 70 mm2 para B.T.
- Conector de presión tipo A/B
- Un marco y tapa de concreto.

CAPITULO III: EXPEDIENTE TÉCNICO – PLACA P-10

3.1 ESTRUCTURAS

3.1.1 Descripción del Proyecto

El presente proyecto estructural fue desarrollado sobre la base de lo estipulado en el Reglamento Nacional de Construcción. En particular, han sido consideradas las normas señaladas a continuación:

- E.050: Suelos y Cimentaciones
- E.020: Cargas
- E.030: Diseño Sismorresistente
- E.060: Diseño en Concreto Armado
- E.070: Diseño en Albañilería

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

Se emplearán muros de albañilería armada con bloques de sílice cal P10 de Lacasa; losas aligeradas con viguetas prefabricadas reticuladas y platea de cimentación.

Cimentación

De acuerdo con las recomendaciones del estudio de suelos y con la finalidad de transmitir la menor presión posible al terreno, se ha optado por usar una platea de cimentación para todos los sistemas. El terreno será mejorado con una capa de material granular de préstamo, el cual será compactado de acuerdo a lo especificado en el estudio de suelos.

La platea tendrá un peralte mínimo de 0.15 m y será armada en las dos direcciones, los bordes tendrán una dimensión mínima de 0.40 m y una base de 0.20 m en el nivel inferior.

El esfuerzo admisible del terreno para un asentamiento de 1.50 cm es de 0.70 kg/cm², lo cual está especificado según el estudio de suelos.

Los muros vendrán apoyados directamente sobre la platea de cimentación y arrancarán según los dowels colocados para los mismos.

Muros

Se incluyen en el proyecto muros de albañilería armada apilada.

La albañilería armada con bloques apilables contempla el uso del bloques apilables P10, con unidades de 10 cm x 50 cm x 24 cm, los cuales no llevan juntas. En este caso todos los alvéolos irán llenos de grout.

Las instalaciones eléctricas serán empotradas en los muros, pero en ningún caso se permitirá colocar ductos en los alvéolos con refuerzo vertical.

Losas de Techo

La solución empleada para los techos es el de losas aligeradas con viguetas prefabricadas reticuladas. El espesor total de la losa es 20 cm y el espaciamiento de viguetas es 50 cm. Durante la colocación, apuntalamiento y vaciado se seguirán estrictamente las instrucciones del fabricante.

En la zona de baños se ha previsto la colocación de bandejas especiales prefabricadas que alojen eficientemente las tuberías de desagüe.

Las losas aligeradas serán consideradas durante el análisis como diafragmas rígidos, es decir que son capaces de transmitir cargas laterales a los elementos resistentes sin deformarse significativamente en su plano.

Escaleras

Todas las escaleras serán prefabricadas, de metal, apoyándose en anclajes previstos en las losas y mediante pernos de anclaje en los muros.

3.1.2 Predimensionamiento de elementos estructurales

Losas aligeradas

En el sistema de albañilería armada es posible usar losas aligeradas con un peralte de 17 cm. Sin embargo, se usará un peralte de 20 cm por la facilidad que representa para la colocación de las instalaciones sanitarias.

Sistema	Luz (m)	Peralte (m) $h_n = L_n / 20$
Lacasa P10	3.30	0.165

Muros portantes y no portantes

El predimensionamiento se realizó considerando lo especificado en la Norma E.070 de Diseño en Albañilería, lo cual se aplicó para la determinación de espesores mínimos, área y longitud mínima de muros con respecto al área techada de cada nivel.

Es necesario detallar que en todos los casos la longitud y área de muros empleada es mucho mayor que los mínimos que se establecen según el Reglamento.

En algunos casos, el espesor de muros usado es algo menor que el mínimo especificado por norma, sin embargo esto se verá compensado por la longitud de muros empleada, además se ha verificado que las principales capacidades admisibles de los muros son mucho mayores que los esfuerzos a los que se encuentran sometidos.

Se propone un espesor efectivo de muros de 10 cm, para lo cual la longitud mínima de muros en cada dirección resulta igual a 9.28 m. La longitud de muros empleada en cada dirección es superior a dicha cantidad.

Altura: h_n (m)	2.64
Espesor: $t_n = h_n / 20$ (m)	0.132
N (niveles)	2
ZUSN/56	0.017
planta típica (m²)	54.15
Área mín muros (m²)	0.928
espesor usado (m)	**0.10**
long de muros	9.28

3.1.3 Metrado de Cargas

Se han considerado las cargas especificadas según el Reglamento Nacional de Construcciones, las cuales incluyen:

Cargas Permanentes

En las losas aligeradas de 20 cm de peralte, con viguetas prefabricadas separadas a 0.50 m entre ejes, se ha considerado un peso propio de 280 kg/m2.

El peso propio de los muros de albañilería armada fue considerado aumentando un porcentaje del peso propio del bloque, dicho porcentaje fue asignado como coeficiente "c1" para las consideraciones del análisis, el cual obedece a la contribución del grout y el refuerzo en los elementos del muro.

Para la tabiquería, compuesta por los muros que no cumplen función estructural alguna y los alféizares, se ha estimado un peso determinado aumentando en 40% el peso del bloque. Y fue distribuido en las áreas respectivas tomando el volumen total de estos elementos.

Adicionalmente a las cargas antes indicadas, se ha incluido el peso de acabados de piso y techo, estimado en 50 kg/m2, el cual incluye piso laminado y cielorraso con enlucido de yeso. En el cuadro Nº 05 – anexo 02 se muestra el peso por piso debido a la carga muerta.

Cargas Vivas

En los techos correspondientes al primer nivel de las viviendas se ha usado una carga viva de 200 kg/m2. En las azoteas de las mismas, la carga viva de diseño es de 100 kg/m2. No debe permitirse, bajo ningún motivo, el uso de las azoteas para almacenamiento de materiales de cualquier tipo. En el cuadro Nº 06 – anexo 02 se muestra el peso por piso debido a la carga viva.

Determinación de pesos por piso

Los pesos por piso se encuentran en el orden de las 52 toneladas para la carga permanente y de las 11 toneladas de sobrecarga en el primer nivel, mientras que en el segundo nivel la carga permanente se presenta en el orden de las 57 toneladas y la carga viva está alrededor de las 6 toneladas.

3.1.4 Análisis Sísmico

De modo paralelo al análisis de los efectos de las cargas gravitacionales, se ha realizado el análisis sísmico, el cual considera los efectos de las cargas laterales producidas debido al movimiento horizontal del terreno durante un sismo.

Las edificaciones diseñadas suponen un comportamiento sísmico acorde a los principios considerados en el artículo 3 de la Norma de Diseño Sismorresistente E.060 del 2003.

Zonificación

Según la clasificación de zonas sísmicas considerada en la Norma de Diseño Sismorresistente, el terreno del proyecto se encuentra ubicado en la denominada zona 3, por lo que le corresponde una sismicidad alta, una intensidad de IX a X en la escala de Mercalli modificada y un factor de aceleración máxima del terreno de 0.4 veces la gravedad con un 10% de probabilidad de ser excedido en 50 años.

Factor de zona:

Z = 0.4 (Piura, zona sísmica 3)

Condiciones Geotécnicas

Geológicamente, la zona de estudio está asentada sobre un estrato denominado Qr-e, es decir un depósito eólico reciente del sistema cuaternario de la era cenozoico, el cual es geológicamente estable, según lo dice el Estudio Geotécnico.

Asimismo de acuerdo a las características del terreno este se clasifica como un suelo de perfil tipo S2 según la norma E-030, al cual se asumen los siguientes parámetros:

Factor de amplificación de ondas sísmicas	S=1.2
Factor de vibración fundamental del suelo	T= 0.6 s

Factor de amplificación sísmica

C = 2.5 (son edificaciones de baja altura)

Categoría de las edificaciones

U = 1.0 (Vivienda, categoría C)

Configuración estructural

El edificio se ha clasificado como regular, porque por la mayor restricción en la base las distorsiones de los distintos entrepisos resultan similares, a pesar de contar con dos patios interiores.

Sistemas estructurales

Coeficiente de reducción de fuerza sísmica
R = 3 (para el sismo severo)
R= 6 (para el análisis en condiciones de sismo moderado)

3.1.5 Procedimiento de Análisis

De acuerdo a la Norma de Diseño Sismorresistente E.030, las edificaciones del presente proyecto fueron analizadas bajo el método de análisis dinámico mediante la superposición espectral, y bajo el método estático para la verificación de las cargas sísmicas mínimas aplicadas a la edificación.

Análisis Estático

Este método representa las solicitaciones sísmicas mediante un conjunto de fuerzas horizontales actuando en cada nivel de la edificación, en el caso de las edificaciones proyectadas en el

presente documento es factible emplear este método de análisis, según lo establece el Artículo 14 de la Norma E.030.

Período Fundamental

El período fundamental en cada dirección de análisis, en concordancia con la Norma, ha sido determinado mediante la siguiente expresión:

$$T = \frac{hn}{Ct}$$

Donde:

Hn = 5.6 altura de la edificación.

Ct = 60 para edificaciones con muros de corte.

Es decir: $T = \frac{5.6}{60} = 0{,}09$ s

Cortante en la Base

Según lo estipulado en la norma de diseño sismorresistente, el cortante en la base para estas edificaciones está en el orden de las 38 toneladas, los cálculos se detallan en el cuadro Nº 07 - anexo 02.

Análisis Dinámico (Superposición Espectral)

El análisis dinámico de las edificaciones fue realizado mediante procedimientos de combinación espectral.

Para cada una de las direcciones horizontales analizadas se usó un espectro inelástico de pseudo-aceleraciones definido por:

$$S_a = \frac{ZUCS}{R} \cdot g$$

La respuesta máxima fue estimada mediante la combinación cuadrática completa de los valores calculados para cada modo.

En cada dirección se considerarán aquellos modos de vibración cuya suma de masas efectivas sea por lo menos el 90% de la masa de la estructura, pero deberá tomarse en cuenta por lo menos los tres primeros modos predominantes en la dirección de análisis.

Fuerza Cortante en la Base

Para cada una de las direcciones consideradas en el análisis, la fuerza cortante en la base del edificio no podrá ser menor que el 80 % del valor calculado en el método estático.

Es necesario acotar que para el caso de estas edificaciones, aunque el cortante aplicado en la base está en el rango de las 25 toneladas, lo cual es menor que el 80% del cortante estático, el trabajar con el valor mínimo especificado en el párrafo anterior nos llevará a los mismos resultados pues el cortante admisible es mucho mayor que ambos valores.

Efectos de Torsión

La incertidumbre en la localización de los centros de masa en cada nivel, se considerará mediante una excentricidad accidental perpendicular a la dirección del sismo igual a 0.05 veces la dimensión del edificio en la dirección perpendicular a la dirección de análisis. En cada caso deberá considerarse el signo más desfavorable.

El análisis se realizó tomando en cuenta los planteamientos de las Normas de Albañilería y de Diseño Sismorresistente.

En concordancia con la nueva Norma de Albañilería, fueron definidos dos espectros de aceleraciones sísmicas, referidas respectivamente al sismo severo y al sismo moderado.

El cálculo de los desplazamientos máximos de entrepiso se realizó amplificando los máximos valores obtenidos con el análisis por el 100% del factor de reducción R.

3.1.6 Diseño Estructural

Carga Última de Diseño

Las cargas de diseño, ya sean fuerzas axiales, fuerzas cortantes, momentos flectores, o las combinaciones de ellas, son las resultantes de la envolvente de los máximos del análisis estructural pero amplificadas según los coeficientes especificados en las respectivas normas.

Por otro lado los esfuerzos últimos nominales se verán reducidos al ser factorizados por los coeficientes especificados para cada tipo de elemento estructural en sus respectivos reglamentos.

La carga última de diseño considerada para los cinco primeros sistemas es la correspondiente a los máximos de las combinaciones factorizadas de las cargas CM (permanente), CV (viva), y CS (de sismo)

U = 1.5 CM + 1.8 CV
U = 1.25 (CM + 1CV) + CS
U = 1.25 (CM + 1CV) - CS
U = 0.9 CM + CS
U = 0.9 CM - CS

Diseño de Techos

Las losas aligeradas proyectadas están conformadas por viguetas prefabricadas reticuladas cuyo detalle se muestra en los

planos estructurales, este sistema de viguetas es complementada por un conjunto de bovedillas de arcilla.

Las viguetas llevan incluido el acero de refuerzo positivo, negativo y por corte, según lo establecido por los fabricantes se empleará solamente concreto de resistencia f'c = 210 kg/cm² para el vaciado de este tipo de losas.

El diseño fue realizado teniendo las mismas consideraciones que para un aligerado convencional, a excepción que el espaciamiento entre viguetas es de 50 cm y que se emplea acero corrugado electro soldado.

Diseño de Vigas

La mayoría de elementos lineales horizontales, más que vigas cumplen la función de brindar un cerramiento eficiente y constituyen además una adecuada conexión entre los muros del primer y del segundo nivel en el caso de las losas aligeradas.

En el caso de las losas aligeradas, las vigas propiamente dichas se encuentran ubicadas en las zonas entre muros que se encuentran en un mismo eje y nivel pero las luces para estos elementos son tan cortas que los esfuerzos a los que están sometidas son de menor cuantía resultando, como la más esforzada, la viga chata proyectada en la zona central longitudinal de la losa. Todas las vigas poseen el mismo peralte de la losa h = 20 cm y como base llevan el espesor del sistema de muros respectivo.

Diseño de Muros Estructurales

La mayor parte de los muros proyectados tienen un aporte estructural, sólo un pequeño grupo de estos, como puede

observarse en los planos, pertenecen al grupo de los tabiques y alféizares.

La Norma establece que el diseño de los muros cubra todo su rango de comportamiento, desde la etapa elástica hasta su probable incursión en el rango inelástico, para proveer la suficiente ductilidad y control de la degradación de resistencia y rigidez.

El diseño es por el método de resistencia, con criterios de desempeño, y en consecuencia, está orientado, a proteger a la estructura contra daños ante eventos sísmicos frecuentes (sismo moderado), proveer la resistencia necesaria para soportar el sismo severo, conduciendo el tipo de falla y limitando la degradación de resistencia y rigidez con el propósito de limitar el nivel de daños en los muros, de manera que éstos sean económicamente reparables mediante procedimientos sencillos.

Diseño de Muros No Estructurales

Los muros no estructurales, dentro de los cuales incluimos los alféizares, están constituidos por elementos de mampostería armada similar al del sistema especificado,

Su diseño cumple con lo especificado en el capítulo 9 de la norma de diseño de Albañilería E.070 con respecto a cargas paralelas al plano del muro.

Diseño de Cimentación Superficial

La solución para los cimientos, según las recomendaciones del estudio geotécnico, ha sido apoyar la edificación en el terreno empleando una platea de cimentación.

Su diseño fue realizado considerando los esfuerzos de flexión en ambas direcciones, además del corte, y poniendo un especial énfasis en el control del peralte mediante el punzonamiento.

La capacidad portante del terreno fue de aproximadamente 0.70 kg/cm² considerando un asentamiento de sólo 1.50 cm. Sin embargo, la presión transmitida al mismo fue mucho menor que este valor.

3.2 ARQUITECTURA

Descripción del Proyecto

Se ha proyectado la construcción de 40 unidades de vivienda, cada uno de los lotes cuentan con un área de 81.00 m2, con un frente de 6.00 m y fondo de 13.50 m.

En el diseño de las viviendas se ha considerado las condiciones climatológicas de la zona, razón por la cual se han proyectado diferentes áreas que ayuden al flujo y circulación del aire, aumentando la ventilación dentro de la misma, por tal motivo se a planteado una altura de muros de 2.60 m.

Se han proyectado dos niveles dentro de los cuales se separan el área de desarrollo social (en el primer nivel) y el área de desarrollo íntimo (en el segundo nivel).

La vivienda cuenta con áreas libres tanto interiores como exteriores, un pequeño jardín en el frontis, y dos patios interiores. Asimismo, en el primer nivel, encontramos una sala de estar, baño de visitas, comedor, cocina, lavandería y tendal; mientras que en el segundo nivel se cuenta con el dormitorio principal con su respectivo baño privado, dos dormitorios secundarios, un baño de uso común y una sala de escritorio.

Se ha partido del sistema de escalera compensada prefabricada usada en el Proyecto Piloto Martinete, para adaptarnos a las dimensiones del espacio disponible en este proyecto, con lo cual se desarrolló eficiencia a bajo costo, ganando el espacio inferior para diversos usos domésticos (guardar bicicletas, útiles, etc.). Esta conformada por elementos metálicos y pasos de madera, para constituir así una pieza clave en el orden espacial de la unidad y una fluida y segura integración de un nivel con otro.

Lo que se pretende con este proyecto es brindar el máximo confort y calidad de vida a los futuros beneficiarios, sin que esto implique un elevado nivel de inversión, por lo cual se aplica un nivel esencial de acabados, permitiendo que, a futuro, los propietarios puedan invertir en ellos ciñéndose a lo estipulados en los documentos referentes a ellos.

Sistema constructivo

El sistema constructivo propuesto es el de albañilería armada mediante el uso de la placa P-10 de Lacasa para toda la edificación, combinándose con tabiques P-7 de Lacasa. Para los techos se empleará el sistema de losas aligeradas con viguetas prefabricadas reticuladas. El espesor total de la losa es 20 cm. En el anexo N° 04 se observa gráficamente el proceso constructivo.

Relación de áreas

Área de terreno:	81.00 m2
Área techada:	
Primer nivel	57.20 m2
Segundo nivel	57.20 m2
Total	114.40 m2

Acabados

Los acabados propuestos son los siguientes:

<u>Muros</u>

- Enlucido de yeso (interior y exterior)
  Se colocará sobre la superficie exterior o interior de muros y tabiques, vigas o estructuras en bruto, con el fin de vestir y formar una superficie de protección y obtener un mejor aspecto en los mismos.

Cielos Rasos

- Cielorrasos con yeso
  Los cielorrasos también serán enlucidos de yeso.

Pisos

- En todas las áreas, excepto en los ambientes de servicios higiénicos y cocina se empleará cemento pulido y bruñado.
  La mezcla estará compuesta de Cemento Portland gris, arena y agua, las cuales deberán cumplir las especificaciones generales de los materiales. A la superficie se le dará un acabado pulido mediante el uso de llana metálica o plancha de empastar espolvoreando cemento.
- Se empleará mayólica de color de dimensiones 0.15 x 0.15 m para los ambientes de servicios higiénicos y cocina con una tolerancia de ± 1.5% del promedio y hasta una altura de 1.20 m
  Las piezas serán de color uniforme, similar calidad al modelo Mercurio de Celima. Asimismo deberán tener una resistencia a la abrasión de PEI IV.

Mamparas, puertas y ventanas

- La carpintería de madera propuesta comprende puertas contraplacadas de triplay de 45mm
- Para la carpintería metálica se ha utilizado vidrios semidobles incoloro crudo.

Enchapes y revestimientos

- Se empleará mayólica de color de dimensiones 0.15 x 0.15 m para los ambientes de servicios higiénicos y cocina con una tolerancia de ± 1.5% del promedio y hasta una altura de 1.20 m

Las piezas serán de color uniforme, similar calidad al modelo Mercurio de Celima.

Coberturas

- El techo de las viviendas contará con una cobertura de ladrillo pastelero de 0.25 x 0.25 m

En el cuadro Nº 08 – anexo 02 se muestra el cuadro de acabados de arquitectura.

3.3 INSTALACIONES SANITARIAS

Se ha determinado usar el tipo de conexiones domiciliarias estándar, usado por entidades como Sedapal en la ejecución de sus diversos proyectos.

El presente proyecto contempla el diseño de las Instalaciones Sanitarias de agua y desagüe del proyecto de conformidad con la Reglamentación vigente (Reglamento Nacional de Construcción)

Instalaciones Sanitarias de Agua

El sistema de agua será del tipo sistema de suministro directo de agua. El Caudal de gastos de agua se obtuvo teniendo en cuenta los gastos probables para uso privado (RNC ANEXO Nº 2 / S.222.3.01) (Unidades de Hunter):

Gastos 1er piso = 11 unidades = 0.36 l/seg.
Gastos 2do piso = 11 unidades = 0.36 l/seg.
Unidades totales = 22 uni. = 0.58 l/seg.

Según tabla (RNC. S.223.3.05 / TABLA Nº 28), La tubería de distribución para la vivienda es de 3/4" y los subramales utilizaran una tubería de diámetro de 1/2".

Las tuberías a emplearse serán de PVC rígido, clase 10, unión simple a presión, los accesorios serán de PVC rígido para fluidos a presión, y unión simple a presión. Se empleará pegamento o cemento solvente para tuberia PVC.

La válvula de interrupción es de tipo compuerta, de bronce, accionamiento manual, cierre de giro y unión roscada para una presión de trabajo de 10 Kg/cm2.

Instalaciones Sanitarias de Desagüe

El sistema de desagüe se realizará por gravedad y se descargará a la red pública. Teniendo en cuenta las unidades de descarga (RNC. ANEXO Nº 6 / S.226.2.07) tenemos:

Gastos 1er piso = 10 unidades
Gastos 2do piso = 16 unidades.
Unidades totales = 26 unidades

Por lo tanto del RNC. ANEXO Nº 8 y 9 / S.226.2.07, la red de desagüe horizontal y vertical de diámetro 4" soportan las unidades totales de descarga.

Las cajas de Registro a utilizar serán de .30m. x .60m con tuberías de salida de diámetro 4" y pendiente de 1%.

3.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Generalidades

El presente Proyecto trata del diseño de la parte de las Instalaciones Eléctricas para el módulo de vivienda típica del proyecto de urbanización "Los Corales – IV Etapa" en un área de terreno de 81.00 m2.

Para la evaluación de la carga instalada y la máxima demanda, se consideró los valores de las cargas de Alumbrado, Tomacorrientes, cargas especiales y las prescripciones establecidos en el Código Nacional de Electricidad.

Descripción del proyecto

Suministro Eléctrico

La energía en este caso será suministrada a la tensión de 220 Voltios trifásico, frecuencia de 60 Hz con dos conductores desde las redes de baja tensión de la empresa Concesionaria de Electricidad. El concesionario, llegará con su cable de acometida, hasta la caja del medidor.

Máxima Demanda

De acuerdo a al evaluación directa de las cargas de alumbrado, tomacorrientes, las cargas especiales, las prescripciones de la Tabla 3-V del Código Nacional de Electricidad y los requerimientos futuros, se elaboró el estudio de la Máxima Demanda, del cual se obtuvo:

Para el Tablero General TG-1

- Carga Instalada : 15.36 KW
- Máxima Demanda : 11.93 KW

Carga Contratada.

Para evaluar la carga contratada (C.C), se considera la contribución de las diferentes cargas a la Carga Instalada y se ha considerado un factor de simultaneidad de 0.30, entonces tenemos:

Para el Tablero General TG-1

Carga contratada : 5.0 KW

Tablero Eléctrico

El tablero eléctrico TG-1 se encontrará provisto de interruptores automáticos del tipo termo magnético, serán para montaje empotrado. Llevarán una barra bomera para puesta a tierra. Los tableros operan en 220 V, los cuales atenderán a las cargas de alumbrado, tomacorrientes y cargas especiales indicados en el Esquema unifilar.

Sistema de protección a tierra

Los circuitos de tomacorrientes y de fuerza llevan una línea de protección al sistema de tierra, la cual está conectada hasta la barra de tierra de los Tableros de Distribución de cada uno de los pisos y control de equipos. La barra de tierra de los Tableros de Distribución se conecta a través del conductor de protección hasta el Tablero General.

El pozo está rellenado con tierra de chacra cernida, combinada con 10 Kg. de bentonita sódica y compactada cada 40 cm, hasta lograr el relleno total. Se ha vertido una segunda y tercera dosis compuesta de 5 Kg. de sal común disuelta en 10 galones de agua a 1.20 m del fondo del pozo y al finalizar el relleno del pozo. Adicionalmente se ha vertido una dosis de 10 Kg. de sulfato de cobre disuelta en 10 galones de agua limpia. El pozo tiene una tapa

prefabricada de concreto, cuadrada, con manija de extracción de fierro galvanizado.

Alimentador

Los alimentadores para el tablero TG-1 están constituido, por 2 conductores de 10 mm2 mas 1 conductor de 10 mm2 como la línea de tierra., estos conductores son de material del tipo termoplástico THW (60°), instalados en tuberías de PVC del tipo pesado, de 25 mm de diámetro que van desde el tablero general al medidor de energía. El alimentador está calculado para atender su demanda continua mas un 25% de reserva, considerando las caídas de tensión permisibles.

Circuitos derivados de Alumbrado y Tomacorrientes.

Están conformados de circuitos de 2x15A y 2x25A, con conductores de 2.5 mm2 y 4 mm2 TW, en tuberías de PVC del tipo liviano, para montaje empotrado.

Los tomacorrientes serán para empotrar a la pared, doble, de alta resistencia a la corrosión, culata acerada y ranura para clavija achatada.

Sistema de Alumbrado

En casi todos los ambientes se utilizan luminarias del tipo braquete, con lámparas de 40 W, lámparas fluorescentes compactas de 20W y lámparas incandescentes de 100 W.

Controles.

Las luminarias de los ambientes se controlan mediante interruptores unipolares, ubicados en forma local.

Teléfonos

Se ha considerado la instalación de salidas telefónicas en el primer piso, en la sala, y en el segundo piso, en el estudio.

3.5 ANÁLISIS DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

A continuación se presenta el presupuesto para la construcción de un módulo de vivienda típica, los respectivos análisis de costos unitarios de las partidas que lo conforman se muestran en el anexo N° 05.

PRESUPUESTO MODULO TIPICO 1 DE 3

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	
				S/.	S/.	S/.	S/.
1,00	OBRAS PRELIMINARES					899,14	2.043,20
1,01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	67,20	9,23	620,26		
1,02	TRAZO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	m2	67,20	2,56	172,03		
1,03	NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL	m2	67,20	1,59	106,85		
2,00	MOVIMIENTO DE TIERRAS					1.144,06	
2,01	EXCAVACIÓN PARA PLATEA DE CIMENTACIÓN	m3	13,44	21,49	288,83		
2,02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	16,80	36,08	606,14		
2,03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	17,48	14,25	249,09		
3,00	ESTRUCTURAS						40.868,32
3,01	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					54,21	
03.01.01	SOLADOS CONCRETO f'c=100 kg/cm2 h=2"	m2	6,88	7,88	54,21		
3,02	OBRAS DE CONCRETO ARMADO						
03.02.01	PLATEA DE CIMENTACIÓN					5.487,82	
03.02.01.01	CONCRETO EN PLATEA DE CIMENTACIÓN f'c=210kg/cm2	m3	13,44	223,12	2.998,73		
03.02.01.02	ENCOFRADO DE PLATEA DE CIMENTACIÓN.	m2	7,10	29,46	209,17		
03.02.01.03	MALLA DE ACERO 3/8" C/19.5CM	kg	915,63	2,49	2.279,92		
03.02.02	VIGAS					5.222,37	
03.02.02.01	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210kg/cm2 EN VIGAS	m3	5,00	250,72	1.253,60		
03.02.02.02	ACERO GRADO 60 EN VIGAS	kg	631,28	3,17	2.001,16		
03.02.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	45,17	43,56	1.967,61		
03.02.03	LOSAS ALIGERADAS					6.627,42	
03.02.03.01	SISTEMA ALITEC	m2	108,90	26,25	2.858,63		
03.02.03.02	COLOCACIÓN DE VIGUETAS Y LADRILLO ALITEC	m2	108,90	3,77	410,55		
03.02.03.03	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210kg/cm2 EN LOSA ALIGERADA	m3	7,42	243,20	1.804,54		
03.02.03.04	ACERO EN LOSAS ALIGERADAS GRADO 60	kg	254,35	3,15	801,20		
03.02.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO ALITEC	m2	108,90	6,91	752,50		
03.02.04	MUROS DE ALBAÑILERIA ARMADA					22.826,50	
03.02.04.01	ACERO EN MURO DE ALBAÑILERIA ARMADA	kg	1.297,56	3,12	4.048,39		
03.02.04.02	EMPLANTILLADO DE PLACA P-10	m2	27,80	42,17	1.172,33		
03.02.04.03	APILADO DE PLACA P-10	m2	277,94	49,11	13.649,63		
03.02.04.04	CONCRETO LIQUIDO EN MURO PLACA P-10	m2	305,73	12,94	3.956,15		
3,03	OTRAS ESTRUCTURAS					650,00	
03.03.01	ESCALERA INC. COLOCACIÓN.	u	1,00	650,00	650,00		

PRESUPUESTO MODULO TIPICO							2 DE 3
Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	
				S/.	S/.	S/.	S/.
4,00	ARQUITECTURA						22.874,23
4,01	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS					6.450,11	
04.01.01	TARRAJEOPRIMARIO RAYADO CON CEMENTO-CAL-ARENA	m2	35,22	13,32	469,13		
04.01.02	ENLUCIDO DE YESO SOBRE MURO DE LADRILLO	m2	570,16	10,49	5.980,98		
4,02	CIELORRASOS					2.151,68	
04.02.01	CIELORRASOS CON YESO SIN CINTA L=1 cm	m2	109,50	19,65	2.151,68		
4,03	PISOS Y PAVIMENTOS					1.448,36	
04.03.01	PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO	m2	102,43	14,14	1.448,36		
4,04	ZOCALOS					1.985,70	
04.04.01	ZOCALO DE MAYOLICA DE 15 X 15 cm DE COLOR	m2	35,22	56,38	1.985,70		
4,05	CARPINTERIA DE MADERA					7.324,02	
04.05.01	PUERTA CONTRAPLACADA DE 45 mm TRIPLAY	m2	22,36	327,55	7.324,02		
4,06	CERRAJERIA					819,60	
04.06.01	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL PESADA	pza	1,00	55,98	55,98		
04.06.02	CERRADURA PUERTA INTERIOR PESTILLO	pza	6,00	55,98	335,88		
	MANIJA LLAVE GOAL 53 NPS DORMITORIO						
04.06.03	CERRADURA PUERTA BAÑO SEGURO INTERNO	pza	3,00	40,98	122,94		
	PERILLA MANIJA CERRADURA GOAL 42 NP BAÑO						
04.06.04	BISAGRA CAPUCHINA DE 3 1/2" X 3 1/2"	pza	30,00	10,16	304,80		
4,07	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES					388,80	
04.07.01	VIDRIOS SEMIDOBLES INCOLORO CRUDO	p2	160,00	2,43	388,80		
4,08	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS					2.305,96	
04.08.01	LAVATORIO DE PARED BLANCO	pza	3,00	200,88	602,64		
04.08.02	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	pza	1,00	267,40	267,40		
04.08.03	LAVADERO DE GRANITO	pza	1,00	139,99	139,99		
04.08.04	INODORO COLOR BLANCO ECONOMICO	pza	3,00	285,55	856,65		
04.08.05	COLOCACION DE APARATOS CORRIENTES	pza	8,00	54,91	439,28		
5,00	INSTALACIONES SANITARIAS						6.620,96
5,01	SISTEMA DE DESAGUE					3.887,95	
05.01.01	SALIDA DE DESAGÜE DE 2"	pto	8,00	72,70	581,60		
05.01.02	SALIDA DE DESAGÜE DE 4"	pto	3,00	87,59	262,77		
05.01.03	TUBERIA DE PVC SAL 2"	m	25,95	13,89	360,45		
05.01.04	TUBERIA DE PVC SAL 4"	m	31,27	15,52	485,31		
05.01.05	TUBERIA DE CSN 4"	m	1,50	20,23	30,35		
05.01.06	CODO PVC SAL 2"X45°	pza	4,00	14,87	59,48		
05.01.07	CODO PVC SAL 2"X90°	pza	12,00	14,87	178,44		
05.01.08	CODO PVC SAL 4"X45°	pza	1,00	23,81	23,8[illegible]		
05.01.09	CODO PVC SAL 4"X90°	pza	7,00	24,69	172,83		
05.01.10	TEE PVC SAL 2"	pza	1,00	24,33	24,33		
05.01.11	TEE PVC SAL 4"	pza	5,00	24,33	121,65		
05.01.12	YEE PVC SAL 2"	pza	1,00	24,33	24,33		
05.01.13	YEE PVC SAL 4"	pza	10,00	24,33	243,30		
05.01.14	SUMIDEROS DE 2"	pza	6,00	68,94	413,64		
05.01.15	REGISTROS DE BRONCE DE 4"	pza	5,00	74,78	373,90		
05.01.16	SOMBRERO VENTILACION PVC DE 2"	pza	4,00	12,63	50,52		
05.01.17	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	pza	2,00	240,62	481,24		
5,02	SISTEMA DE AGUA FRIA					2.633,01	
05.02.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"	pto	10,00	83,24	832,40		
05.02.02	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC-SAP	m	42,90	11,54	495,07		
05.02.03	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4" PVC-SAP	m	7,95	13,91	110,58		
05.02.04	CODO PVC AGUA C-10 1/2"	pza	34,00	14,22	483,48		
05.02.05	CODO PVC AGUA C-10 3/4"	pza	2,00	15,76	31,52		
05.02.06	TEE PVC AGUA C-10 1/2"	pza	7,00	14,48	101,36		
05.02.07	TEE PVC AGUA C-10 3/4"	pza	4,00	17,48	69,92		
05.02.08	VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	pza	7,00	62,66	438,62		

PRESUPUESTO MODULO TIPICO							3 DE 3
Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	
				S/.	S/.	S/.	S/.
05.02.09	VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	pza	1,00	70,06	70,06		
6,00	INSTALACIONES ELECTRICAS						5.480,36
6,01	SALIDAS DE LUMINARIAS					2.441,36	
06.01.01	CENTRO DE LUZ	pto	16,00	61,80	988,80		
06.01.02	SALIDA PARA BRAQUETES	pto	5,00	54,97	274,85		
06.01.03	SALIDA DE INTERRUPTOR SIMPLE	pto	8,00	56,50	452,00		
06.01.04	SALIDA DE INTERRUPTOR DOBLE	pto	5,00	75,39	376,95		
06.01.05	SALIDA DE INTERRUPTOR DE CONMUTACIÓN	pto	4,00	87,19	348,76		
6,02	SALIDAS PARA TOMACORRIENTE					1.887,03	
06.02.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	pto	27,00	69,89	1.887,03		
	CON PUESTA A TIERRA						
6,03	SALIDAS PARA THERMA					39,95	
06.03.01	SALIDA PARA THERMA CON PVC	pto	1,00	39,95	39,95		
6,04	SALIDAS PARA COMUNICACIONES Y SEÑALES					348,51	
06.04.01	SALIDA PARA TELEFONO DIRECTO (DE SERVICIO PUBLICO)	pto	2,00	61,15	122,30		
06.04.02	SALIDA PARA ANTENA DE TELEVISION CON PVC	pto	2,00	48,74	97,48		
06.04.03	SALIDA PARA TIMBRE TIPO GONG CON PVC	pto	1,00	126,73	126,73		
6,05	ADITAMENTOS VARIOS					765,51	
06.05.01	TABLEROS DISTRIBUCION CAJA METALICA CON 18 POLOS	pza	1,00	180,97	180,97		
06.05.02	POZO DE CONEXION A TIERRA	und	1,00	374,54	374,54		
06.05.03	MURETE PARA CONEXIÓN DOMICILIARIA	glb	1,00	210,00	210,00		
	COSTO DIRECTO						77.787,07
	GASTOS GENERALES Y DIRECCIÓN TÉCNICA			0,05			4.161,61
	UTILIDAD			0,07			5.445,09
	SUB TOTAL						87.393,77
	I.G.V. (19%)			0,19			16.604,82
	TOTAL PRESUPUESTO						103.998,59
	SON : CIENTO TRES MIL NOVECIENTOS NOVENTIOCHO Y 59/100 NUEVOS SOLES						

Dicho presupuesto forma parte del Presupuesto general del Proyecto Los Corales 4ta Etapa que a continuación se muestra:

PRESUPUESTO GENERAL				1 DE 5
DESCRIPCIÓN DE PARTIDA	UND	CANT.	P.U.	PARCIAL
OBRAS PRELIMINARES				15.000,00
CAMPAMENTO	GLB	1,00	5.000,00	5.000,00
LETREROS	GLB	1,00	4.000,00	4.000,00
CERCO PERIMETRICO	GLB	1,00	6.000,00	6.000,00
MOVIMIENTO DE TIERRAS				14.495,96
CORTE	M3	893,00	3,29	2.937,97
RELLENO	M3	743,00	12,47	9.265,21
ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	154,50	14,84	2.292,78
ESTRUCTURAS				19.711.250,00
MODULO BÁSICO ITALCERÁMICA	GLB	40,00	83.306,81	3.332.272,40
MODULO BÁSICO FIRTH	GLB	40,00	85.413,99	3.416.559,60
MODULO BÁSICO MECANO B-12	GLB	40,00	70.964,64	2.838.585,60
MODULO BÁSICO PLACA P-10	GLB	40,00	77.787,07	3.111.482,80
MODULO BÁSICO CONCRETO ARMADO	GLB	40,00	72.308,74	2.892.349,60
MODULO BÁSICO DRYWALL	GLB	40,00	103.000,00	4.120.000,00
PAVIMENTOS				217.559,33
TRAZO Y REPLANTEO	KM	2,60	711,43	1.849,72
TRANSPORTE DE MATERIAL DE PRESTAMO	M3	1.200,00	27,67	33.204,00

PRESUPUESTO GENERAL				2 DE 5
DESCRIPCIÓN DE PARTIDA	UND	CANT.	P.U.	PARCIAL
RELLENO Y COMPACTACION	M3	1.800,00	11,05	19.890,00
CONFORMACION DE SUBRASANTE	M2	10.477,81	1,65	17.288,39
SUB-BASE E=0.20 M. FACTOR COMPACT.= 1.20	M2	10.477,81	5,24	54.903,72
BASE GRANULAR E=0.20 M FACT. COMPACT.=1.20	M2	10.477,81	5,86	61.399,97
IMPRIMADO	M2	10.477,81	1,11	11.630,37
CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	M2	10.477,81	1,66	17.393,16
OBRAS DE ARTE				**106.991,45**
JARDINES	M2	1547,57	12,00	18.570,84
SARDINELES DE CONCRETO	M	231,57	14,97	3.466,60
VEREDA DE CONCRETO ASFALTICO	M2	5.574,96	5,10	28.432,30
CONFORMACION DE SUBRASANTE PARA VEREDAS.	M2	5.574,96	1,39	7.749,19
AFIRMADO DE 4" PARA VEREDAS	M2	5.574,96	8,27	46.104,92
PINTADO DE PAVIMENTOS(LINEA RECTA)	M	1.560,00	1,71	2.667,60
INSTALACIONES SANITARIAS				**360.894,14**
REDES DE AGUA				
OBRAS PRELIMINARES				
CAMPAMENTO PROVISIONAL PARA LA OBRA	UND	1,00	6.000,00	6.000,00
CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA DE 7.20 M X 3.60 M	UND	1,00	1.500,00	1.500,00
TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LINEAS-REDES	KM	2,03	711,43	1.444,20
REPLANTEO FINAL DE LA OBRA LINEAS-REDES	KM	2,03	711,43	1.444,20
MOVILIZACIÓN DE CAMPAMENTOS, MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS PARA LA OBRA	UND	1,00	3.000,00	3.000,00
MOVIMIENTO DE TIERRAS				
EXCAVACION C/(MAQUINA) NORMAL"C"-P/TUB. 4"-6"AGUA POTABLE	M	964,00	4,21	8.268,44
REFINE Y NIVEL DE ZANJA, TERRENO NORMAL PARA TUBERIA DN 100MM A 150MM	M	1.964,00	1,78	3.495,92
RELLENO COMP. ZANJA T-NORMAL P/TUBERIA DN 100MM A 150MM HASTA 1.5M PROF.	M	1.964,00	37,97	74.573,08
ELIMIN. DESMONTE T-NORMAL P/TUB. DN 100MM A 150MM PARA TODA PROF.	M3	50,00	29,13	1.456,50
INSTALACIONES Y ACCESORIOS DE LAS REDES				
TUBERIAS PVC				
TUBERIA PVC UF PN 10KG/CM2 DN 50MM INCL. ANILLO +2 % desp.	M	1.691,00	4,94	8.353,54
TUBERIA PVC UF PN 10KG/CM2 DN 75MM INCL. ANILLO +2 % desp.	M	282,50	9,39	2.652,68
TUBERIA PVC UF PN 10KG/CM2 DN 90MM INCL. ANILLO +2 % desp.	M	39,00	15,05	586,95
TUBERIA PVC UF PN 10KG/CM2 DN 110MM INCL. ANILLO +2 % desp.	M	38,00	15,05	571,90
TUBERIA PVC UF PN 10KG/CM2 DN 160MM INCL. ANILLO +2 % desp.	M	42,50	34,03	1.446,28
INSTALACION DE TUBERIAS PARA AGUA				
INSTALACIONES DE TUBERIA PARA AGUA PVC DN 50MM (4") INCL. PRUEBA HIDRAULICA	M	691,00	4,36	7.372,76
INSTALACIONES DE TUBERIA PARA AGUA PVC DN 75MM (4") INCL. PRUEBA HIDRAULICA	M	282,50	8,75	2.471,88
INSTALACIONES DE TUBERIA PARA AGUA PVC DN 90MM (4") INCL. PRUEBA HIDRAULICA	M	39,00	13,05	508,95
INSTALACIONES DE TUBERIA PARA AGUA PVC DN 110MM (4") INCL. PRUEBA HIDRAULICA	M	38,00	13,05	495,90
INSTALACIONES DE TUBERIA PARA AGUA PVC D N 160MM (4") INCL. PRUEBA HIDRAULICA	M	42,50	28,87	1.226,98
PRUEBA HIDRAULICA				
PRUEBAHIDRAULICA+DESINFECCION TUB DN 50MM(4") A ZANJA TAPADA	M	1.691,00	2,83	4.792,29
PRUEBAHIDRAULICA+DESINFECCION TUB DN 75MM(4") A ZANJA TAPADA	M	82,50	5,69	1.606,72
PRUEBAHIDRAULICA+DESINFECCION TUB DN 90MM(4") A ZANJA TAPADA	M	39,00	8,48	330,82
PRUEBAHIDRAULICA+DESINFECCION TUB DN 110MM(4") A ZANJA TAPADA	M	38,00	8,48	322,34
PRUEBAHIDRAULICA+DESINFECCION TUB DN 160MM(4") A ZANJA TAPADA	M	42,50	18,77	797,53
ACCESORIOS PARA REDES DE AGUA				
CRUZ PVC KM DN 110MM X 110MM	UND	1,00	2,93	2,93
REDUCCION PVC KM DN 75MM A 50MM	UND	10,00	2,48	24,80
REDUCCION PVC KM DN 90MM A 50MM	UND	1,00	3,56	3,56
REDUCCION PVC KM DN 90MM A 75MM	UND	1,00	4,05	4,05
REDUCCION PVC KM DN 110MM A 75MM	UND	2,00	4,98	9,98
REDUCCION PVC KM DN 160MM A 75MM	UND	1,00	5,34	5,34
REDUCCION PVC KM DN 160MM A 110MM	UND	1,00	5,75	5,75
TEE PVC KM DN 90MM(3")	UND	28,00	18,67	522,76
TEE PVC KM DN 110MM(4")	UND	2,00	18,67	37,34
TEE PVC KM c/reduccion DN 90MM X 63MM	UND	1,00	18,67	18,67
TEE PVC KM c/reduccion DN 110MM X 63MM	UND	2,00	18,67	37,34
TAPON DE PVC KM DN 63MM	UND	6,00	5,30	31,80
INSTALACIONES DE ACCESORIOS				
INSTALACION DE ACCESORIOS PVC UF-SP DN 50MM - 90MM (2" - 3")	UND	47,00	3,38	158,86
INSTALACION DE ACCESORIOS PVC UF-SP 110MM - 160MM (4" - 6")	UND	9,00	3,38	30,42
INSTALACION DE MEDIDOR POR SEDAPAL P/CONEXION DOMIC. DE AGUA DN 15	UND	352,00	15,00	5.280,00
CONCRETO FC 140 KG/CM2 + ENCOFRADO PARA ANCLAJES ACCESORIOS DN 50MM - 90MM	UND	5,00	165,00	5.775,00

PRESUPUESTO GENERAL

3 DE 5

DESCRIPCIÓN DE PARTIDA	UND	CANT.	P.U.	PARCIAL
CONCRETO FC 140KG/CM2 + ENCOFRADO PARA ANCLAJES ACCESORIOS DN 110MM - 160MM	UND	39,00	165,00	6.435.00
VALVULAS				
VALVULA COMPUERTA CC, FO. DUCTIL C-ELASTICO VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN 75MM	UND	21,00	250,00	5.250,00
VALVULA COMPUERTA CC, FO. DUCTIL C-ELASTICO VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN 90MM	UND	11,00	280,00	3.080,00
VALVULA COMPUERTA CC, DUCTIL C-ELASTICO VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN 110MM	UND	1,00	310,00	310,00
VALVULA COMPUERTA CC, FO. DUCTIL C-ELASTICO VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN 160MM	UND	3,00	350,00	1.050,00
INSTALACION DE VALVULAS				
INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA DN 50MM A 90MM INCL. REGISTRO	UND	24,00	25,50	612,00
INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA DN 110MM A 160MM INCL. REGISTRO	UND	12,00	25,50	306,00
SUMINISTRO DE GRIIFO CONTRA INCENDIOS				
SUMINISTRO DE GRIFO CONTRA INCENDIO-POSTE DE 2 BOCAS	UND	3,00	500,00	1.500,00
INSTALACION DE GRIFO CONTRAINCENDIO-POSTE DE 2 BOCAS INCL. ANCLAJE	UND	3,00	650,00	1.950,00
EMPALMES				
EMPALME CON INSERCION DE TUBERIA A LINEA AGUA POTAB. DN 100MM A 150MM	UND	1,00	500,00	500,00
PRUEBAS DE CAMPO				
PRUEBA COMPACTACION SUELOS(PROCTOR MODIFICADO DENSIDAD CAMPO	UND	20,00	80,00	1.600,00
CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE				
CONEXIÓN DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE	UND	241,00	60,00	14.460,00
REDES DE DESAGÜE				
OBRAS PRELIMINARES				
TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LINEAS-REDES	KM	1,50	711,43	1.067,15
REPLANTEO FINAL DE LA OBRA LINEAS-REDES	KM	1,50	711,43	1.067,15
MOVIMIENTO DE TIERRAS				
EXCAVACION C/I (MAQ) T-NORMAL P/TUB. DN 200MM A 250MM HASTA 2,00M PROF.	M	605,20	2,33	1.410,12
REFINE Y NIVEL DE ZANJA, TERRENO NORMAL PARA TUBERIA DN 200MM A 250MM	M	1.440,96	1,78	2.564,91
RELLENO COMPLEMENTARIO PARA ALCANZAR NIVEL RASANTE	M3	1,00	24,64	24,64
RELLENO COMP. ZANJA T-NORMAL P/TUBERIA DN 200MM A 250MM HASTA 2,0M PROF.	M	605,20	26,62	16.110,42
INSTALACIONES Y ACCESORIOS DE LAS REDES				
TUBERIAS PVC				
TUBERIA DE UPVC UNION FLEXIBLE ISO-4435 SERIE 25 DN 200MM (8")	M	1.401,58	43,85	61.459,28
INSTALACION DE TUBERIAS PARA DESAGUE				
INSTALACION DE TUBERIA P/DESAGUE PVC DN 200MM(8") INCL. PRUEBA HIDRAULICA	M	1.401,58	15,35	21.510,75
PRUEBA HIDRAULICA				
PRUEBA HIDARULICA+ESCORRENTIA DE TUBERIA 20MM (8") A ZANJA TAPADA	M	1.401,58	6,58	9.218,89
BUZONES				
BUZON TIPO I TERR.NORMAL E.D. C/CARG.+VOLQ.HASTA 1.50M	UND	21,00	650,00	13.650,00
BUZON TIPO I TERR.NORMAL E.D. C/CARG.+VOLQ.HASTA 2.0M	UND	11,00	866,67	9.533,33
BUZON TIPO I TERR.NORMAL E.D. C/CARG.+VOLQ.HASTA 3.0M	UND	7,00	1.300,00	9.100,00
PRUEBAS DE CAMPO				
PRUEBA COMPACTACION SUELOS(PROCTOR MODIFICADO DENSIDAD CAMPO	UND	6,00	80,00	480,00
PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)	UND	3,00	50,42	151,26
PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA P/DESAGUE DN 200	M	1.401,58	10,96	15.364,82
CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO				
CONEXIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO	UND	241,00	60,00	14.460,00
INSTALACIONES ELÉCTRICAS				151.688,43
SUMINISTRO DE MATERIALES Y EQUIPOS				
POSTES DE CONCRETO				
POSTE DE CONCRETO DE 8 m, 200 daN, INCLUYE PERILLA	u	66,00	295,00	19.470,00
CABLES Y CONDUCTORES DE ALUMINIO				
CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE ALUMINIO	m	4.300,00	5,75	24.725,00
ACCESORIOS DE CABLES AUTOPORTANTES				
GRAPA DE SUSPENSION ANGULAR PARA CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO DE 25 A 35 mm2	u	60,00	16,17	970,20
GRAPA DE ANCLAJE CONICA PARA CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO DE 25 A 35 mm2	u	90,00	13,10	1.179,00
CONECTOR AISLADO TIPO PERFORACION (PIERCING), PARA CONDUCTORES AI 35 mm2 Y FASE AISLADA	u	50,00	10,96	548,00
CONECTOR TIPO CUÑA PARA AI 25 mm2, PARA NEUTRO DESNUDO	u	35,00	8,50	297,50
CORREA PLASTICA DE AMARRE, COLOR NEGRO	u	500,00	0,46	230,00
CINTA AUTOFUNDENTE PARA EXTREMO DE CABLE AUTOPORTANTE, C. NEGRO	m	17,00	0,70	11,90
CABLES Y CONDUCTORES DE COBRE				
CONDUCTOR DE Cu CONCENTRICO, 2 x 4 mm2, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE PVC	m	6.000,00	2,18	13.080,00

PRESUPUESTO GENERAL				4 DE 5
DESCRIPCIÓN DE PARTIDA	UND	CANT.	P.U.	PARCIAL
CONDUCTOR DE Cu RECOCIDO, TIPO N2XY, BIPOLAR, 2x2,5 mm2, CUBIERTA NEGRA	m	40,00	2,20	88,00
CONDUCTOR DE Cu RECOCIDO, CABLEADO, DESNUDO DE 16 mm2	m	280,00	2,36	660,80
LUMINARIAS, LAMPARAS Y ACCESORIOS				
PASTORAL TUBO A°G° 38 mm f, INT.; 500mm AVANCE HORIZ.; 720 mm ALTURA, Y 20° INCLINACION	u	43,00	30,51	1.311,93
LUMINARIA COMPLETA CON EQUIPO PARA LAMPARA DE 50 W	u	43,00	155,99	6.687,79
LAMPARA DE VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION DE 50 W	u	43,00	45,35	1.950,05
PORTAFUSIBLE UNIPOLAR DE 5 A CON FUSIBLE DE 2 A	u	43,00	3,25	139,75
CONECTOR BIMETÁLICO AISLADO TIPO PERFORACION (PIERCING), P/CONDUCTORES Al 16 mm2 /Cu 4-10 m2	u	43,00	10,81	464,83
CONECTOR BIMETÁLICO TIPO CUÑA P/CONDUCTORES Al 25 mm2 /Cu 4-10 mm2, Y PARA NEUTRO DESNUDO	u	43,00	8,50	365,50
RETENIDAS Y ANCLAJES				
CABLE DE ACERO GRADO SIEMENS-MARTIN, 10 mm f, 7 HILOS	m	325,00	2,02	656,50
PERNO ANGULAR CON OJAL-GUARDACABO DE 305 mmX16 mm f	u	35,00	7,67	268,45
VARILLA ANCLAJE ACERO DE16mm f.x2,40mPROVISTO DE OJAL-GUARDACABO, TUERCA Y CONTRATUERCA	u	35,00	20,04	701,40
ARANDELA DE ANCLAJE DE ACERO DE 102 x102 x5 mm, AGUJERO DE 18 mm f	u	35,00	2,88	100,80
GRAPA PARALELA DE ACERO DE 152 mm PROVISTA DE 3 PERNOS	u	65,00	7,00	455,00
ARANDELA CUADRADA CURVA DE 57x57x5 mm, AGUJERO DE 18 mm f	u	65,00	1,80	117,00
CONTRAPUNTA DE ACERO 51mm fx1m DE LONG. PROVISTA DE ABRAZADERA PARTIDA, PLATINA 100X5 mm	u	3,00	38,37	115,11
ALAMBRE DE A° G° N° 12 PARA ENTORCHADO	m	100,00	0,40	40,00
BLOQUE DE CONCRETO ARMADO DE 0,40 x 0,40 x 0,15 m	u	35,00	24,25	848,75
CONECTOR BIMETÁLICO TIPO CUÑA, PARA CONDUCTORES Al 25 mm2 /Cu 4-10 mm2, Y PARA NEUTRO DESNUDO	u	35,00	8,32	291,20
CONECTOR DOBLE VIA BIMETÁLICO PARA CABLE DE ACERO DE 10 mm f/Cu 16 mm2	u	35,00	6,01	210,35
ACCESORIOS DE FERRETERIA PARA ESTRUCTURAS				
PERNO CON GANCHO, DE A° G°, DE 16 mm f x 203 mm PROVISTO DE ARANDELA FIJA,TUERCA Y CONTRATUERCA	u	40,00	5,50	220,00
PERNO CON GANCHO, A° G°, DE 16mm fx305mm PROVISTO DE ARANDELA FIJA,TUERCA Y CONTRATUERCA	u	20,00	7,04	140,80
PERNO DE A°G° DE 13 mm f x 203 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	85,00	2,72	231,20
PERNO DE A°G° DE 13 mm f x 305 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	35,00	3,06	107,10
PERNO CON OJAL, DE A°G°, DE 16 mm f x 203 mm CON TUERCA Y CONTRATUERCA	u	45,00	5,96	268,20
PERNO CON OJAL, DE A°G°, DE 16 mm f x 305 mm CON TUERCA Y CONTRATUERCA	u	20,00	7,38	147,60
TUERCA-OJAL DE A° G°, PARA PERNO DE 16 mm f	u	20,00	6,55	131,00
ARANDELA CUADRADA CURVA DE A° G°, 57 x 57 x 5 mm, AGUJERO DE 18 mm f	u	270,00	2,30	621,00
CAJA DE DERIVACION PARA ACOMETIDAS, SISTEMA 380-220V (10 BORNERAS EN CADA BARRA DE Cu)	u	3,00	72,73	218,19
CAJA DE DERIVACION PARA ACOMETIDAS, SISTEMA 440-220V (10 BORNERAS EN CADA BARRA DE Cu)	u	2,00	71,86	143,72
CAJA DE DERIVACION PARA ACOMETIDAS, SISTEMA 380-220V (5 BORNERAS EN CADA BARRA DE Cu)	u	10,00	86,26	862,60
CAJA DE DERIVACION PARA ACOMETIDAS, SISTEMA 440-220V (5 BORNERAS EN CADA BARRA DE Cu)	u	2,00	86,26	172,52
CAJA DE DERIVACION PARA ACOMETIDAS, SISTEMA 220V (5 BORNERAS EN CADA BARRA DE Cu)	u	1,00	86,26	86,26
PORTALINEA UNIPOLAR DE A°G°, PROVISTO DE PIN DE 10 mm f	u	240,00	5,46	1.310,40
PUESTAS A TIERRA				
ELECTRODO DE ACERO RECUBIERTO CON COBRE 16mm f X 2,40 m, PROVISTO CON CONECTOR DE BRONCE	u	43,00	31,26	1.344,18
CONECTOR BIMETÁLICO TIPO CUÑA, P/ CONDUCTORES Al 25 mm2 /Cu 16 mm2 Y PARA NEUTRO DESNUDO,	u	43,00	6,97	299,71
CONEXIONES DOMICILIARIAS				
TUBO DE A°G° DE 19 mm f x 4,0 m, PROVISTO DE CODO	u	145,00	27,55	3.994,75
TUBO PLASTICO DE PVC SAP, DE 19 mm f x 3 m, PROVISTO DE CODO	u	100,00	3,99	399,00
TEMPLADOR DE A°G°	u	450,00	1,55	697,50
ARMELLA TIRAFONDO DE 10mm f x 64mm DE LONGITUD	u	100,00	0,71	71,00
TARUGO DE CEDRO DE 13 mm x50 mm	u	100,00	0,52	52,00
ALAMBRE GALVANIZADO N° 12 AWG	m	290,00	0,43	124,70
CONECTOR BIMETÁLICO AISLADO TIPO PREFORACION (PIERCING), P/ CONDUCTORES Al 35 mm2/u 4-10 mm2	u	120,00	10,63	1.275,60
CONECTOR BIMETÁLICO AISLADO TIPO COMPRENSION, PARA CONDUCTORES Al 25 mm2 /Cu 4-10 mm2	u	120,00	8,50	1.020,00
CAJA METÁLICA PORTAMEDIDOR, C/ INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR DE 10A, CURVA TIPO "B"	u	240,00	46,38	11.131,20
MEDIDOR MONOF. DE ENERGIA ACTIVA, TIPO ELECTRONICO C/ MICRO PROCESADOR DE 220V;10-40 A;60 Hz	u	240,00	70,00	16.800,00
OBRAS PRELIMINARES				
Cartel de obra Estándar DEP/MEM	Und	1,00	1.135,03	1.135,03
Replanteo topográfico, ubicación de estructuras e Ingeniería de Detalle por Localidad	Loc	1,00	514,24	514,24
INSTALACION DE POSTES DE CONCRETO Y NUMERACION				
Excavacion en terreno normal	m3	50,00	30,91	1.545,50
Izado de poste de CAC 8 m / 200 daN. Incluye identificación de estructura, fases, tierras	Un.	66,00	44,24	2.919,84
Relleno y compactación para cimentación de poste	m3	15,00	41,36	620,40
Cimentación de poste con concreto ciclopeo (CM-2)	m3	2,50	452,21	1.130,53

PRESUPUESTO GENERAL				5 DE 5
DESCRIPCIÓN DE PARTIDA	UND	CANT.	P.U.	PARCIAL
Solado para Cimentacion de poste de concreto	Un.	66,00	17,63	1.163,58
INSTALACION DE RETENIDAS				
Excavacion en terreno normal	m3	35,00	30,91	1.081,85
Instalacion de retenida inclinada	Un.	30,00	35,90	1.077,00
Instalacion de retenida vertical	Un.	13,00	42,57	553,41
Relleno y compactación para instalación bloque de anclaje	m3	35,00	34,12	1.194,20
MONTAJE DE ARMADOS				
Armado TIPO E1, con caja de Derivación para acometida	Un.	12,00	16,05	192,60
Armado TIPO E1/S, sin caja de Derivación para acometida	Un.	40,00	12,51	500,40
Armado TIPO E2, con caja de Derivación para acometida	Un.	1,00	19,22	19,22
Armado TIPO E2/S, sin caja de Derivación para acometida	Un.	4,00	16,05	64,20
Armado TIPO E3, con caja de Derivación para acometida	Un.	4,00	17,95	71,80
Armado TIPO E3/S, sin caja de Derivación para acometida	Un.	30,00	12,68	380,40
Armado TIPO E4, con caja de Derivación para acometida	Un.	2,00	19,22	38,44
Armado TIPO E4/S, sin caja de Derivación para acometida	Un.	11,00	16,05	176,55
Armado TIPO E5, con caja de Derivación para acometida	Un.	1,00	27,16	27,16
Armado TIPO E5/S, sin caja de Derivación para acometida	Un.	7,00	22,59	158,13
Armado TIPO E6, con caja de Derivación para acometida	Un.	1,00	34,57	34,57
Armado TIPO E6/S, sin caja de Derivación para acometida	Un.	3,00	25,35	76,05
MONTAJE DE CONDUCTORES AUTOPORTANTES				
Comprende Tendido y puesta en flecha :				
De Aluminio de 3x25+16/25 mm²	km	0,35	699,49	244,82
De Aluminio de 3x16+16/25 mm²	km	0,40	597,87	239,15
De Aluminio de 3x25/25 mm²	km	0,15	597,87	89,68
De Aluminio de 3x16/25 mm²	km	0,60	483,05	289,83
De Aluminio de 2x16+16/25 mm²	km	0,40	483,05	193,22
De Aluminio de 2x16/25 mm²	km	0,80	406,78	325,42
De Aluminio de 1x16/25 mm²	km	1,60	406,78	650,85
INSTALACION DE PUESTA A TIERRA				
Excavacion para Puesta a Tierra	m3	50,00	30,91	1.545,50
Instalación de Puesta a tierra en poste de concreto	Un	66,00	18,22	1.202,52
Relleno y compactación para puesta a tierra	m3	15,00	40,52	607,80
PASTORALES, LUMINARIAS Y LAMPARAS				
Instalación de Pastoral de Concreto	Un.	43,00	20,01	860,43
Instalación de Luminaria y Lámpara	Un.	43,00	27,33	1.175,19
CONEXIONES DOMICILIARIAS				
Acometida Domiciliaria CORTA, NO INCLUYE MEDIDOR DE ENERGIA	Un.	120,00	33,42	4.010,40
Acometida Domiciliaria LARGA, NO INCLUYE MEDIDOR DE ENERGIA	Un.	120,00	42,07	5.048,40
Instalación de MEDIDOR DE ENERGIA	Un.	250,00	7,88	1.970,00
PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO				
Prueba y puesta en servicio	Glb	1,00	645,08	645,08
Expediente Tecnico finales conforme a obra (1 Original + 3 Copias) de Redes Secundarias	Glb	1,00	60,00	60,00
COSTO DIRECTO			S/.	20.577.879,31
GASTOS GENRALES Y DIRECCIÓN TÉCNICA (5.35%)			S/.	1.100.916,54
UTILIDAD (7%)			S/.	1.440.451,55
SUBTOTAL			S/.	23.119.247,41
I.G.V. (19%)			S/.	4.392.657,01
TOTAL PRESUPUESTO			S/.	27.511.904,41

3.6 PROGRAMACIÓN DE OBRA

Se adjunta la programación de obra para la construcción de un módulo típico y el proyecto total en el anexo N° 06

CONCLUSIONES

1. La ubicación del proyecto es estratégica, debido a que se encuentra muy cerca al centro de la ciudad, así mismo dispone del abastecimiento de agua por medio de pozos cercanos y de electricidad por urbanizaciones vecinas. El mayor inconveniente para su desarrollo es la baja capacidad portante del terreno, estando las construcciones limitadas a dos pisos como máximo, tomando como solución el empleo de losas de cimentación.

2. Los impactos ambientales originados como consecuencia del desarrollo del proyecto son considerados entre bajos a moderados. En el aspecto positivo se tiene el impacto social generado, ya que se satisface la demanda básica de vivienda de un segmento poblacional insatisfecho de la provincia de Piura; asimismo se genera una fuente de trabajo ya que durante la fase de ejecución se generaran 500 puestos de trabajo temporales entre directos e indirectos aproximadamente.

3. Inicialmente, en base a los cálculos preliminares, se estimo un costo de US$ 20,000.00 por vivienda lo cual fue ampliamente rebasado por los cálculos finales; de esta manera se obtuvo un costo por vivienda de US$ 36,871.13, mayor a lo estimado al inicio del proyecto. Este incremento se origino principalmente por la extensa área construida de cada lote (114.40 m2 distribuidos en 2 pisos), sin embargo debido a que en el desarrollo del proyecto primó el criterio arquitectónico sobre el económico, se obtuvo una vivienda que cumple con los requisitos técnicos y de habitabilidad de manera suficiente pero que no puede ser costeada por el público al que va dirigido.

4. Los factores que influyeron en el incremento del precio final de cada vivienda fueron:

   - La extensa área considerada para cada vivienda. Lo que significa abarcar una mayor área de terreno.

- Al emplear cinco sistemas constructivos diferentes, se tienen diseños y programaciones distintas, lo que influye en los costos, mano de obra y plazos de entrega.
- La reducida capacidad portante del suelo que obligó a usar losas de cimentación.

5. El valor de la vivienda fue estimado en US$ 20,000.00 el cual fue grandemente excedido por el costo real, convirtiéndolo en un proyecto no viable. Por tal motivo, se deben reformular las metas del proyecto con la finalidad de lograr la viabilidad del mismo y obtener de esta manera, en el caso más desfavorable, una utilidad mínima, lo que guardaría coherencia con el objetivo del Grupo Delta que consiste en el desarrollo de viviendas de interés social y no el lucro.

6. El costo del proyecto, en la especialidad de instalaciones sanitarias exteriores, es relativamente bajo debido a que se cuenta con un pozo existente que abastecerá de agua a las 240 viviendas; asimismo forma parte del proyecto principal, actualmente en ejecución, que consiste en el desarrollo de las primeras 3 etapas del Proyecto de Vivienda "Los Corales".

7. Considerando el monto de US $ 20,000.00 como costo de vivienda final se obtienen valores positivos del VAN y TIR, lo que significa que el proyecto arroja buenos márgenes de ganancia siempre y cuando no se supere dicho costo, el cual puede obtenerse mediante la reducción de área construida.

8. Partiendo del hecho que la demanda por viviendas de las características planteadas es elevada en la ciudad de Piura, se prevé un panorama positivo para el desarrollo de proyectos similares.

RECOMENDACIONES

1. Uno de los factores que incrementan el costo del proyecto desarrollado se refiere a la elección del terreno, se debe realizar un análisis de las características del suelo, disponibilidad de abastecimiento de agua, entorno socioeconómico, entre otros, ya que no solo se debe tomar en cuenta factores físicos tales como ubicación y accesibilidad; de esta manera se podrá detectar a tiempo las posibles desventajas para el desarrollo del proyecto. Por tal motivo, es recomendable invertir eficientemente en los estudios de factibilidad, antes que optar por soluciones costosas durante la ejecución del proyecto que pudieron preverse en su debido momento, ya que finalmente el usuario no se encontrará en condiciones de pagar el producto final que se le ofrece.

2. El producto que se ofrece está dirigido hacia un tipo específico de mercado o cliente, en tal sentido, es necesario tener claramente definido a que sector o nicho de mercado se ofertará el producto con la finalidad de satisfacer las necesidades del cliente y a la vez éste se encuentre en la capacidad de pagar por dicho producto sin excedernos de los requerimientos arquitectónicos, y como consecuencia de los presupuestos estimados.

3. En el caso de proyectos inmobiliarios de gran envergadura, como el caso del Proyecto Inmobiliario de Interés Social Urb. Los Corales IV Etapa, se recomienda el uso de un solo tipo de sistema constructivo para la construcción de la módulos de vivienda ya que se incrementarán los rendimientos debido a la existencia de partidas repetitivas lo cual nos conduce a una reducción de los plazos de ejecución y como consecuencia se optimizan los costos para ofertar una vivienda más económica para el cliente.

4. Tomando en consideración los criterios expresados anteriormente, se plantean los siguientes cambios en el presupuesto con finalidad de optimizar el proyecto:

- El proyecto original contempla el uso de puertas contraplacadas en base a madera cedro, si observamos el análisis de costos unitarios de la partida correspondiente a puerta contraplacada notaremos que el costo de la madera cedro es S/. 20.00/p2 con los que se obtiene un costo unitario de S/ 327.55/m2; dicho costo unitario puede reducirse si empleamos una madera de menor costo tal como el tornillo que asciende a S/. 2.50/p2, de esta manera reduciríamos el costo unitario de dicha partida a S/. 99.87.

  Como consecuencia de la reducción del precio unitario de la partida puerta contraplacada, el costo total para la ejecución de la partida disminuiría de S/. 7,324.02 a S/. 2,233.09.

- De acuerdo al estudio de mercado realizado el 42% de las familias piuranas tienen 1 hijo y el 20.1% tiene 2 hijos, es decir que más del 60% de los hogares están constituidos por 3 ó 4 miembros como máximo.

  En base al análisis realizado, resulta excesivo considerar 3 dormitorios para cada modulo de vivienda ya que la mayoría de las familias están conformadas por una cantidad de miembros inferior a las consideradas en el proyecto; en tal sentido, resulta conveniente reducir algunos ambientes del proyecto original como por ejemplo la lavandería (6.40 m2) y patio (5.00 m2) en el primer piso, y el dormitorio N° 3 (6.40 m2) del segundo piso, obteniendo de esta manera una menor área construida, pasando de 115.80 m2 a **103.00 m2**.

  Aplicando esta segunda modificación y tomando en cuenta que el costo por metro cuadrado de vivienda es S/. 632.14 obtenemos una reducción en el costo directo por módulo de vivienda que varía de S/. 77,787.07 a S/. 65,110.46

- El sistema constructivo de albañilería armada Placa P-10 Lacasa presenta un costo promedio en comparación con el resto de los sistemas constructivos. Una de las recomendaciones mencionadas fue que al emplear un solo sistema constructivo se obtendría un mayor rendimiento

por lo que si consideramos que las 240 viviendas serán construidas mediante este sistema se obtiene un nuevo costo directo que varía de S/. 19'711,250.00 a S/. 15'626,510.00.

- Adicionalmente se propone la reducción de la utilidad de la empresa constructora; de acuerdo al presupuesto original se tiene que la utilidad será del 7% del costo directo que asciende a la suma de US $ 436,500.07, dicho monto puede ser reducido ya que al tratarse de un proyecto de interés social y ante la ejecución mediante un solo sistema constructivo se pueden optimizar los gastos generales y reducir el plazo de ejecución de la obra para conseguir grandes ahorros en los costos de materiales durante la ejecución.
  En tal sentido se considera una utilidad del 3.0%.

- Todos los criterios aplicados anteriormente permite la reducción del presupuesto inicial que a continuación se detalla:

Considerando una tasa de cambio de 3.30 soles por dólar, se obtiene un costo de construcción total de US$ 6'444,144.18, con lo que el proyecto final quedaría de la siguiente manera:

Costo Modificado Final del Proyecto

EGRESOS	$
TERRENO	193,912.93
HABILITACIÓN URBANA (MUNICIPALIDAD)	1,000.00
COSTOS DE CONSTRUCCIÓN	6'444,144.18
COSTOS DE DESARROLLO Y EJECUCIÓN DE PROYECTO	101,073.51
COSTOS DE LA PROMOTORA	24,643.20
OTROS VARIOS	63,239.40
TOTAL DE EGRESOS	**6'828,013.22**

El costo de cada vivienda unifamiliar ascendería a US$ 28,450.06, un 42% superior al estimado.

Fijando el precio de venta final en US$ 28,450.00, da como resultado un VAN positivo de US$ 26,045.31 y un TIR de 12.50% anual, lo cual ya vuelve viable el proyecto.

Al obtener un nuevo precio para la vivienda, queda pendiente la verificación de la capacidad de los usuarios finales para efectuar el pago respectivo.

Por lo tanto se tiene las siguientes consideraciones:

Costo de la vivienda:	US$ 28,450.00
Cuota inicial:	10%
Plazo de Financiamiento:	20 años
Tasa de Interés anual:	**11.5%**

Plazo en meses	240
Meses de gracia	0 Período inicial en el que no pagas las cuotas de tu crédito
Plazo total	240 meses
Moneda	dólares
TEA 0.115	11.5% Tasa de interés efectiva anual
Tipo de seguro de desgravamen	Otros
TEM seguro desgravamen	0.0039% Tasa Efectiva Mensual
Tipo seguro de inmueble	Regular
TEM seguro de inmueble	0.025% Tasa Efectiva Mensual
	0
Cuotas por año	14 Cuotas dobles en los meses de Julio y Diciembre
Valor del inmueble	28450 dólares
Monto del préstamo	25605 dólares

Respuesta

Cuota aproximada: 194.23 dólares

* La cuota incluye portes de 1.50 dólares y Comisión por Evaluación Crediticia 102.42 dólares

Cálculo de Cuota Mensual en el Banco de Crédito (Fuente: Portal www.viabcp.com)

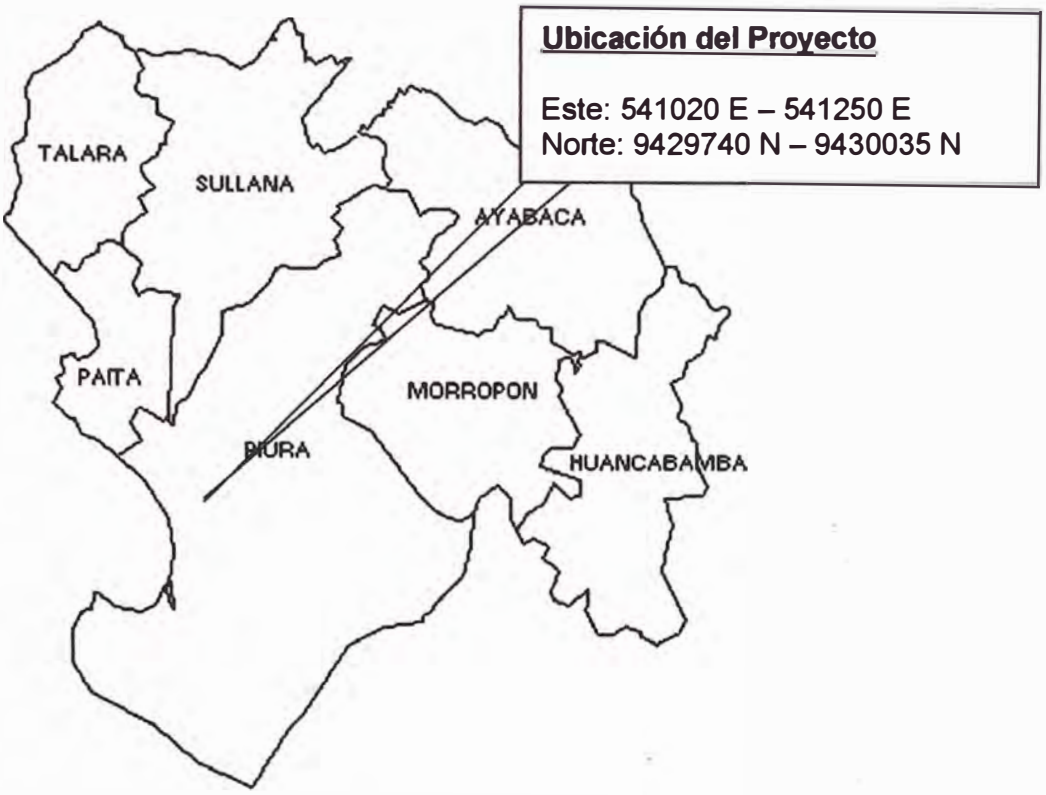
La taza de Interés anual fue obtenida a través de la página Web del Banco de Crédito, especial para Crédito Mivivienda, con el cual ha venido trabajando hasta el primer trimestre del presente año, lo que sumado

BIBLIOGRAFÍA

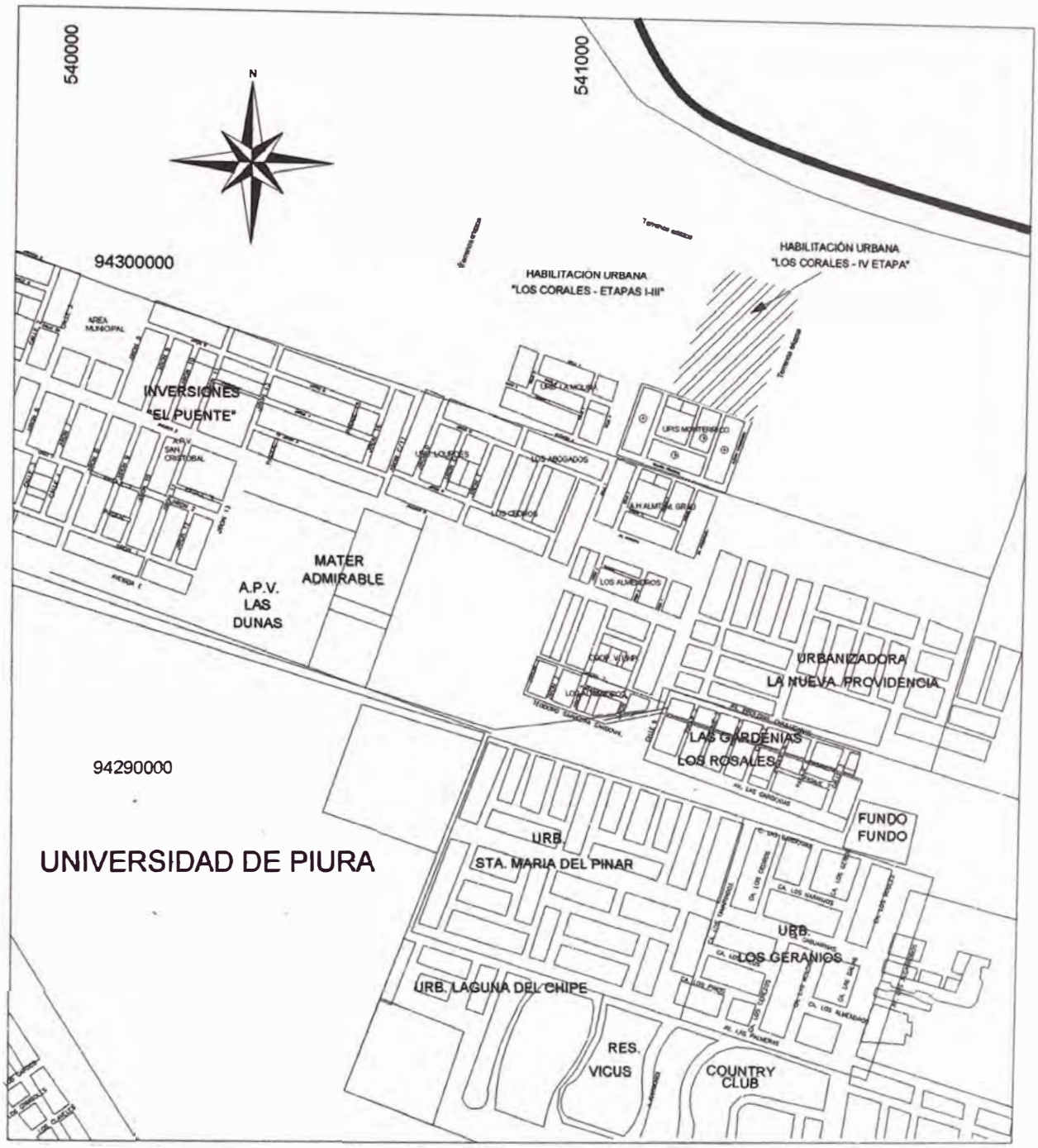
- BADILLO, Juárez, "Mecánica de Suelos", Ed. Limusa, México, 1998.
- CAPECO, "Reglamento Nacional de Construcciones", Lima-Perú, 2005.
- ESPINOZA, Guillermo, "Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental", CED, Chile, 2001.
- GRUPO DELTA, "Trabajo Grupal Proyecto Inmobiliario De Viviendas De Interés Social: Urbanización Los Corales – IV Etapa" – UNI, Lima-Perú, 2006.
-
- ICG, "Normas de Estructuras", Fondo editorial ICG, Lima – Perú, 2004.
- ITURRIZAGA, Jorge, "Estudio de Factibilidad del Proyecto de Inversión Inmobiliaria Edificio Marina Club de Ancón", MDI – PUCP, Lima-Perú, 1998.

ANEXOS

ANEXO Nº 01



UBICACIÓN DEL PROYECTO EN LA PROVINCIA DE PIURA



UBICACIÓN DEL PROYECTO

ANEXO N° 02

CUADRO N° 01

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

PARÁMETROS DE RESISTENCIA

PRUEBA	1	2	3
CALICATA	CC-02	CC-02	CC-07
MUESTRA	M-1	M-4	M-1
PROFUNDIDAD (m)	0.00 – 0.60	1.30 – 3.10	1.50
SUCS	SP	SP-SM	SP
CONDICIÓN	Remoldeado (< tamiz N° 4)	Remoldeado (< tamiz N° 4)	Remoldeado (< tamiz N° 4)
γd (gr/cm^3)	1.556	1.620	1.501
ω (%)	2.80	1.80	6.60
C (kg/cm2)	0.00	0.00	0.00
ø	28.8	29.9	29.6

CUADRO N° 02

B (m)	q adm (kN/m^2)	q adm (kg/cm^2)
5	47.63	0.486
6	47.55	0.485
7	47.50	0.484
8	47.46	0.484
9	47.42	0.483
10	47.40	0.483

CUADRO N° 03

B (m)	q adm (kN/m2)	q adm (kg/cm2)
5	71.45	0.728
6	71.33	0.727
7	71.25	0.726
8	71.19	0.726
9	71.14	0.725
10	71.10	0.725

CUADRO Nº 04

CONTENIDO DE QUÍMICOS

POZO	CC-02
MUESTRA	M-2
PROFUNDIDAD (m)	0.60 – 1.10
Cloruros (%)	0.0148
Sulfatos (%)	0.1662
Sales Totales (%)	0.1968

CUADRO Nº 05

CARGA MUERTA

nivel	1º	2º
Vigas (t)	3.88	3.88
Losas (t)	14.73	16.10
muros (t)	26.78	26.78
tab (t)	3.56	7.12
acab (t)	2.63	2.87

CUADRO Nº 06

CARGA VIVA

nivel	t/m^2	área m^2	SC (t)
1º	0.20	52.61	10.52
2º	0.10	57.49	5.75

CUADRO Nº 07

CALCULO DEL CORTANTE EN LA BASE

Período Fundamental

h_n (m)	5.68
C_t	60.00
T (s)	0.09

peso de la edificación

P (t)	95.46

Cortante en la base

V (t)	**38.18**

Parámetros de Sismo

Z	0.4
U	1
S	1.2
Tp (s)	0.6
C	2.5
R	3
C / R	0.83

Distribución del cortante

Nivel	h (m)	P (t)	Pxh	v (t)
1º	2.84	54.22	153.98	15.14
2º	5.68	41.24	234.26	23.04
		Totales	388.24	38.18

CUADRO Nº 08
CUADRO DE ACABADOS

CUADRO DE ACABADOS		SALA	COMEDOR	COCINA	LAVANDERÍA	PATIO	SS.HH.	DORMITORIO	ESTUDIO
CIELO RASO	Enlucido de yeso	x	x	x	x		x	x	x
PISO	Cemento pulido y bruñado	x	x	x	x	x		x	x
	Mayólica de color 0.15 x 0.15 m						x		
ZÓCALOS	Mayólica de color 0.15 x 0.15 m						x		
CARPINTERÍA METÁLICA	vidrio semidoble incoloro crudo	x	x	x	x	x	x	x	x
CARPINTERÍA DE MADERA	Puerta contraplacada	x	x	x	x	x	x	x	
CRISTALES	vidrio semidoble incoloro crudo	x	x	x	x	x	x	x	x
CERRAJERÍA	Cerradura pesada de dos golpes	x							
	pestillo manija llave goal 53		x	x	x			x	
	perilla manija cerradura goal 42						x		

ANEXO Nº 03

FIGURA Nº 01

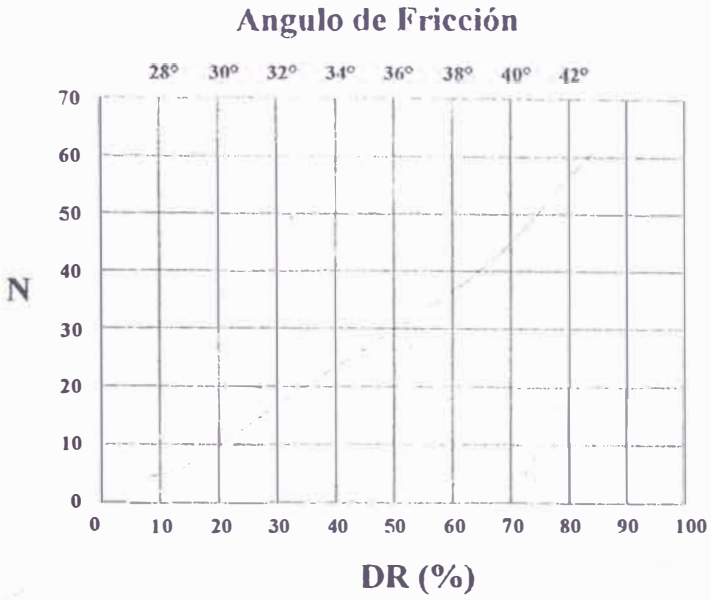


FIGURA N° 1: Correlaciones N (del ensayo SPT) y ángulo de fricción de Terzaghi – Peck.

TABLA Nº 01

RANGO DE VALORES DEL MODULO DE REACCIÓN K_S

SUELO	KS (kN/M^3)
Arena suelta	4800 – 16000
Arena medianamente densa	9600 – 80000
Arena densa	64000 – 128000
Arena arcillosa medianamente densa	32000 – 80000
Arena limosa medianamente densa	24000 – 48000

TABLA Nº 02

ELEMENTOS QUÍMICOS NOCIVOS PARA LA CIMENTACIÓN

PRESENCIA EN EL SUELO DE	ppm	GRADO DE ALTERACIÓN	OBSERVACIÓN
SULFATOS (*)	0 – 1,000 1,000 – 2,000 2,000 – 20,000 > 20,000	Leve Moderado Severo Muy Severo	Ocasiona un ataque químico al Concreto de la cimentación
CLORUROS (*)	> 6,000	Perjudicial	Ocasiona problemas de corrosión de armaduras y elementos metálicos
SALES SOLUBLES TOTALES (**)	> 15,000	Perjudicial	Ocasiona problemas de pérdida de resistencia por lixiviación

(*) Comité 318-83 ACI

(**) Experiencia Existente

TABLA Nº 03

TIPO DE CEMENTO REQUERIDO PARA EL CONCRETO EXPUESTO AL ATAQUE DE LOS SULFATOS

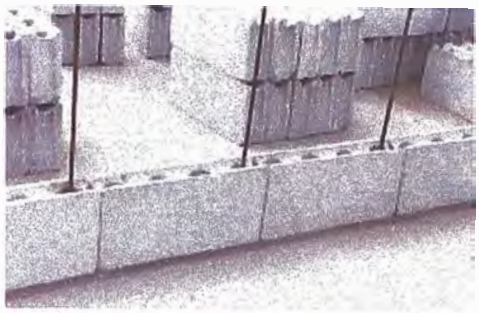
GRADO DE ATAQUE DE LOS SULFATOS	PORCENTAJE DE SULFATOS SOLUBLES (SO_4) EN LA MUESTRA DE SUELO (%)	PARTES POR MILLÓN DE SULFATOS (SO_4) EN AGUA	TIPO DE CEMENTO	RELACIÓN AGUA CEMENTO MÁXIMA (concreto normal)
Despreciable	0 a 0. 10	0 a 150	I	
Moderado	0. 10a 0. 20	150 a 1,500	II	0.50
Agresivo	0. 20 a 2.00	1,500 a 10,000	V	0. 45
Muy agresivo	> de 2.00	> 10,000	V + puzolana	0.45

PAC Asociación de Cemento Portaland

ANEXO Nº 04

1.CIMENTACION

2.EMPLANTILLADO



3.ASENTADO

4.NIVELACION

5.APILADO

6.NIVEL

7.SURTIDOR

8.APILADO SUPERIOR

9.VACEADO

ANEXO Nº 05

ANALISIS
DE
COSTOS UNITARIOS

Análisis de precios unitarios

esupuesto 0302001 MODULO BÁSICO
bpresupuesto 013 MÓDULO BÁSICO PLACA P-10 Fecha presupuesto 01/03/2006

Partida 01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

endimiento m2/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : m2 9.23

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos					
01070003	SC LIMPIEZA DE TERRENO	m2		1.0000	9.23	9.23
						9.23

Partida 01.02 TRAZO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

endimiento m2/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m2 2.56

ódigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	9.23	0.49
147030093	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0533	11.41	0.61
						1.10
	Materiales					
229150009	OCRE	kg		0.1000	9.90	0.99
						0.99
	Equipos					
349190003	NIVEL TOPOGRAFICO CON TRIPODE	he	0.5000	0.0267	8.75	0.23
349880003	TEODOLITO	hm	0.5000	0.0267	9.00	0.24
						0.47

Partida 01.03 NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL

endimiento m2/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m2 1.59

ódigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	12.00	0.08
147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	11.41	0.76
147010004	PEON	hh	1.0010	0.0667	9.23	0.62
						1.46
	Materiales					
243160003	MADERA PINO (REGLAS)	p2		0.0300	3.00	0.09
						0.09
	Equipos					
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.46	0.04
						0.04

Partida 02.01 EXCAVACIÓN PARA PLATEA DE CIMENTACIÓN

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 21.49

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	12.00	2.40
147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	9.23	18.46
						20.86
	Equipos					
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.86	0.63
						0.63

Partida 02.02 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO

Rendimiento m3/DIA MO. 7.0000 EQ. 7.0000 Costo unitario directo por : m3 36.08

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1143	12.00	1.37
147010004	PEON	hh	1.0000	1.1429	9.23	10.55
						11.92
	Materiales					
205300040	MATERIAL AFIRMADO	m3		1.1200	17.50	19.60
239050000	AGUA	m3		0.0150	6.00	0.09
						19.69
	Equipos					
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.92	0.36
349030003	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 5.8 HP	hm	0.2300	0.2629	15.62	4.11
						4.47

02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO

Análisis de precios unitarios

resupuesto 0302001 MODULO BÁSICO
ubpresupuesto 013 MÓDULO BÁSICO PLACA P-10 Fecha presupuesto 01/03/2006

Rendimiento m3/DIA MO. 45.0000 EQ. 45.0000 Costo unitario directo por : m3 14.25

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos					
401070002	SC ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO			m3	1.0000	14.25
4.25						
						14.25

Partida 03.01.01 SOLADOS CONCRETO f'c=100 kg/cm2 h=2"

Rendimiento m2/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m2 7.88

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
147000023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0667	11.41	0.76
147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	11.41	0.76
147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	10.23	0.68
147010004	PEON	hh	4.0000	0.2667	9.23	2.46
						4.66
	Materiales					
221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.0300	16.30	0.49
238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0900	18.00	1.62
						2.11
	Equipos					
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.66	0.14
349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.0667	14.51	0.97
						1.11

Partida 03.02.01.01 CONCRETO EN PLATEA DE CIMENTACIÓN f'c=210kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m3 223.12

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0200	12.00	0.24
147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.2000	11.41	2.28
147010004	PEON	hh	6.0000	0.6000	9.23	5.54
						8.06
	Materiales					
221010002	CONC. PREMEZCLADO PREMIX T.I f'c=210 kg/cm2	m3		1.0300	184.50	190.04
						190.04
	Equipos					
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.06	0.24
348220006	BOMBA DE CONCRETO 10m3/h	m3		1.0000	23.50	23.50
349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	2.0000	0.2000	6.40	1.28
						25.02

Partida 03.02.01.02 ENCOFRADO DE PLATEA DE CIMENTACIÓN

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 29.46

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0571	12.00	0.69
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	11.41	6.52
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	10.23	5.85
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2857	9.23	2.64
						15.70
	Materiales					
0202000010	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.1000	2.90	0.29
0202010002	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.1400	1.96	0.27
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		4.3000	2.96	12.73
						13.29
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.70	0.47
						0.47

Partida 03.02.01.03 MALLA DE ACERO 3/8" C/19.5CM

Rendimiento kg/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : kg 2.49

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0016	12.00	0.02
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0160	11.41	0.18
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0160	9.23	0.15

Análisis de precios unitarios

0302001 **MODULO BÁSICO**
013 **MÓDULO BÁSICO PLACA P-10**

Fecha presupuesto **01/03/2006**

					0.35
	Materiales				
02990001	MALLA DE ACERO FY=4200KG/CM2 DE 3/8" C/0.195M	kg	1.0000	2.13	2.13
					2.13
	Equipos				
37010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	0.35	0.01
					0.01

rtida **03.02.02.01** **CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 kg/cm2 EN VIGAS**

ndimiento **m3/DIA** MO. **45.0000** EQ. **45.0000** Costo unitario directo por : m3 **250.72**

ódigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
47010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.1778	12.00	2.13
47010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.3556	11.41	4.06
47010004	PEON	hh	5.0000	0.8889	9.23	8.20
						14.39
	Materiales					
21010026	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 kg/cm2	m3		1.0300	204.00	210.12
						210.12
	Equipos					
37010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.39	0.43
48220006	BOMBA DE CONCRETO 10m3/h	m3		1.0000	23.50	23.50
49070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	2.0000	0.3556	6.40	2.28
						26.21

rtida **03.02.02.02** **ACERO GRADO 60 EN VIGAS**

ndimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.17**

ódigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
47010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0032	12.00	0.04
47010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	11.41	0.37
47010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	10.23	0.33
						0.74
	Materiales					
02000010	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0350	2.90	0.10
03020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0600	2.11	2.24
						2.34
	Equipos					
37010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.74	0.04
48080066	CIZALLA	hm	0.3188	0.0102	4.95	0.05
						0.09

rtida **03.02.02.03** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS**

endimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m2 **43.56**

ódigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	12.00	0.96
147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	11.41	9.13
147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	10.23	8.18
147010004	PEON	hh	0.5000	0.4000	9.23	3.69
						21.96
	Materiales					
202000015	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.2100	2.90	0.61
202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2400	1.96	0.47
243040000	MADERA TORNILLO	p2		6.7100	2.96	19.86
						20.94
	Equipos					
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.96	0.66
						0.66

artida **03.02.03.01** **SISTEMA ALITEC**

endimiento **m2/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : m2 **26.25**

ódigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
217640001	VIGUETA ALITEC Y LADRILLO (17cm)	m2		1.0000	26.25	26.25
						26.25

artida **03.02.03.02** **COLOCACIÓN DE VIGUETAS Y LADRILLO ALITEC**

Análisis de precios unitarios

upuesto 0302001 MODULO BÁSICO
presupuesto 013 MÓDULO BÁSICO PLACA P-10 Fecha presupuesto 01/03/2006

ndimiento m2/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m2 3.77

digo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
7010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	12.00	0.19
7010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	11.41	1.83
7010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1600	10.23	1.64
						3.66
	Equipos					
7010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.66	0.11
						0.11

tida 03.02.03.03 CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210kg/cm2 EN LOSA ALIGERADA

ndimiento m3/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m3 243.20

digo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
7010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0200	12.00	0.24
7010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.2000	11.41	2.28
7010004	PEON	hh	6.0000	0.6000	9.23	5.54
						8.06
	Materiales					
1010026	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 kg/cm2	m3		1.0300	204.00	210.12
						210.12
	Equipos					
7010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.06	0.24
8220006	BOMBA DE CONCRETO 10m3/h	m3		1.0000	23.50	23.50
9070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	2.0000	0.2000	6.40	1.28
						25.02

rtida 03.02.03.04 ACERO EN LOSAS ALIGERADAS GRADO 60

ndimiento kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : kg 3.15

digo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
47010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0032	12.00	0.04
47010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	11.41	0.37
47010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	10.23	0.33
						0.74
	Materiales					
02000010	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0350	2.90	0.10
03020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0600	2.11	2.24
						2.34
	Equipos					
37010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.74	0.02
48080066	CIZALLA	hm	0.3200	0.0102	4.95	0.05
						0.07

rtida 03.02.03.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO ALITEC

ndimiento m2/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m2 6.91

digo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
47010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	12.00	0.19
47010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	11.41	1.83
47010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	9.23	1.48
						3.50
	Materiales					
02010022	CLAVOS	kg		0.0200	1.96	0.04
43040000	MADERA TORNILLO	p2		1.1000	2.96	3.26
						3.30
	Equipos					
37010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.50	0.11
						0.11

03.02.04.01 ACERO EN MURO DE ALBAÑILERÍA ARMADA

kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : kg 3.12

	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
47010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0032	12.00	0.04

Análisis de precios unitarios

0302001 MODULO BÁSICO
013 MÓDULO BÁSICO PLACA P-10

Fecha presupuesto **01/03/2006**

7010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	11.41	0.37
7010004	PEON	hh	1.0000	0.0320	9.23	0.30
						0.71
	Materiales					
2000010	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0350	2.90	0.10
3020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0600	2.11	2.24
						2.34
	Equipos					
7010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.71	0.02
8080066	CIZALLA	hm	0.3200	0.0102	4.95	0.05
						0.07

ida **03.02.04.02 EMPLANTILLADO DE PLACA P-10**

dimiento **m2/DIA** MO. **7.2000** EQ. **7.2000** Costo unitario directo por : m2 **42.17**

ligo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
7010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1111	12.00	1.33
7010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.1111	11.41	12.68
7010004	PEON	hh	0.2500	0.2778	9.23	2.56
						16.57
	Materiales					
1000095	MORTERO ULTRAPEGA SUPER POR 40KG	bls		0.2415	4.70	1.14
9560003	PLACA P-10	mil		0.0087	2,461.80	21.42
						22.56
	Equipos					
7010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	16.57	0.83
						0.83
	Subcontratos					
1010032	TRANSPORTE DE PLACA P-10	mil		0.0087	254.24	2.21
						2.21

tida **03.02.04.03 APILADO DE PLACA P-10**

dimiento **m2/DIA** MO. **7.2000** EQ. **7.2000** Costo unitario directo por : m2 **49.11**

ligo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
7010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1111	12.00	1.33
7010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.1111	11.41	12.68
7010004	PEON	hh	1.0000	1.1111	9.23	10.26
						24.27
	Materiales					
9560003	PLACA P-10	mil		0.0087	2,461.80	21.42
						21.42
	Equipos					
7010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	24.27	1.21
						1.21
	Subcontratos					
1010032	TRANSPORTE DE PLACA P-10	mil		0.0087	254.24	2.21
						2.21

03.02.04.04 CONCRETO LIQUIDO EN MURO PLACA P-10

ndimiento **m2/DIA** MO. **85.0000** EQ. **85.0000** Costo unitario directo por : m2 **12.94**

igo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
7010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0094	12.00	0.11
7010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0941	11.41	1.07
7010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.1882	10.23	1.93
7010004	PEON	hh	5.0000	0.4706	9.23	4.34
						7.45
	Materiales					
5010004	ARENA GRUESA	m3		0.0287	32.50	0.93
1000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.2214	16.30	3.61
						4.54
	Equipos					
7010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	7.45	0.37
9100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	0.4250	0.0400	14.51	0.58
						0.95

rtida **03.03.01 ESCALERA INC. COLOCACIÓN**

ndimiento **u/DIA** MO. **2.0000** EQ. **2.0000** Costo unitario directo por : u **650.00**

Análisis de precios unitarios

upuesto 0302001 MODULO BÁSICO
presupuesto 013 MÓDULO BÁSICO PLACA P-10 Fecha presupuesto 01/03/2006

digo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos					
1040002	ESCALERA CON PLATINA DE FIERRO EN MUROS	u		1.0000	650.00	650.00
						650. 00

tida **04.01.01 TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO-CAL-ARENA**

ndimiento **m2/DIA** MO. **14.0000** EQ. **14.0000** Costo unitario directo por : m2 **13.32**

digo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
7010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0571	12.00	0.69
7010002	OPERARIO	hh	0.9990	0.5709	11.41	6.51
7010004	PEON	hh	0.5000	0.2857	9.23	2.64
						9.84
	Materiales					
2010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0300	1.96	0.06
4000000	ARENA FINA	m3		0.0150	13.50	0.20
1000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.0700	16.30	1.14
9030100	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	bls		0.0730	3.00	0.22
9050000	AGUA	m3		0.0040	6.00	0.02
3040000	MADERA TORNILLO	p2		0.5200	2.96	1.54
						3.18
	Equipos					
7010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.84	0.30
						0.30

tida **04.01.02 ENLUCIDO DE YESO SOBRE MURO DE LADRILLO**

ndimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **10.49**

digo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
7010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	12.00	0.48
7010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	11.41	4.56
7010004	PEON	hh	0.5000	0.2000	9.23	1.85
						6.89
	Materiales					
2010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0300	1.96	0.06
9060005	YESO DE 28 Kg	bls		0.2750	6.50	1.79
3040000	MADERA TORNILLO	p2		0.5200	2.96	1.54
						3.39
	Equipos					
7010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.89	0.21
						0.21

rtida **04.02.01 CIELORRASOS CON YESO SIN CINTA L=1 cm**

ndimiento **m2/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : m2 **19.65**

digo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
47010001	CAPATAZ	hh		0.0600	12.00	0.72
47010002	OPERARIO	hh		0.5700	11.41	6.50
47010004	PEON	hh		0.4500	9.23	4.15
						11.37
	Materiales					
02010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0300	1.96	0.06
29060005	YESO DE 28 Kg	bls		0.2750	6.50	1.79
43040000	MADERA TORNILLO	p2		2.0000	2.96	5.92
						7.77
	Equipos					
37010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		4.5000	11.37	0.51
						0.51

rtida **04.03.01 PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO**

ndimiento **m2/DIA** MO. **14.0000** EQ. **14.0000** Costo unitario directo por : m2 **14.14**

digo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
47010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0571	12.00	0.69
47010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	11.41	6.52
47010004	PEON	hh	0.5000	0.2857	9.23	2.64
						9.85

Análisis de precios unitarios

0302001 **MODULO BÁSICO**
013 **MÓDULO BÁSICO PLACA P-10**

Fecha presupuesto **01/03/2006**

	Materiales				
0204000000	ARENA FINA	m3	0.0055	13.50	0.07
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls	0.1800	16.30	2.93
0239050000	AGUA	m3	0.0010	6.00	0.01
0243000032	REGLA DE MADERA	p2	0.0700	14.00	0.98
					3.99
	Equipos				
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	9.85	0.30
					0.30

Partida **04.04.01** **ZOCALO DE MAYOLICA DE 15 X 15 cm DE COLOR**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : m2 **56.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	12.00	2.40
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	11.41	22.82
0147010004	PEON	hh	0.3300	0.6600	9.23	6.09
						31.31
	Materiales					
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0210	13.50	0.28
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.1870	16.30	3.05
0224030009	MAYOLICA COLOR PRIMERA 15 cm X 15 cm	m2		1.0500	17.00	17.85
0230000002	PORCELANA	kg		0.1950	15.00	2.93
0239050000	AGUA	m3		0.0040	6.00	0.02
						24.13
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.31	0.94
						0.94

Partida **04.05.01** **PUERTA CONTRAPLACADA DE 45 mm TRIPLAY**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **2.1600** EQ. **2.1600** Costo unitario directo por : m2 **327.55**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	3.7037	11.41	42.26
						42.26
	Materiales					
0202010003	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"	kg		0.1320	1.96	0.26
0239000000	COLA SINTETICA FULLER	gal		0.2640	25.00	6.60
0243130000	MADERA DE CEDRO (p2)	p2		13.0100	20.00	260.20
0244030005	TRIPLAY LUPUNA DE 4' X 8' X 4 mm	pl		1.0600	16.00	16.96
						284.02
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	42.26	1.27
						1.27

Partida **04.06.01** **CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL PESADA**

Rendimiento **pza/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : pza **55.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	12.00	2.40
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	11.41	22.82
						25.22
	Materiales					
0226070055	CERRADURA EXTERIOR DE DOS GOLPES	u		1.0000	30.00	30.00
						30.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.22	0.76
						0.76

Partida **04.06.02** **CERRADURA PUERTA INTERIOR PESTILLO MANIJA LLAVE GOAL 53 NPS DORMITORIO**

Rendimiento **pza/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : pza **55.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	12.00	2.40
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	11.41	22.82
						25.22
	Materiales					
0226070033	CERRADURA PARA PUERTA DE DORMITORIO	u		1.0000	30.00	30.00

Análisis de precios unitarios

upuesto	0302001	MODULO BÁSICO		
presupuesto	013	MÓDULO BÁSICO PLACA P-10	Fecha presupuesto	01/03/2006

						30.00
		Equipos				
37010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.22	0.76
						0.76

rtida 04.06.03 CERRADURA PUERTA BAÑO SEGURO INTERNO PERILLA MANIJA CERRADURA GOAL 42 NP BAÑO

ndimiento **pza/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : pza **40.98**

digo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
47010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	12.00	2.40
47010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	11.41	22.82
						25.22
	Materiales					
26510013	CERRADEURA DE PERILLA EPOLEG BAÑO	u		1.0000	15.00	15.00
						15.00
	Equipos					
37010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.22	0.76
						0.76

rtida 04.06.04 BISAGRA CAPUCHINA DE 3 1/2" X 3 1/2"

ndimiento **pza/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : pza **10.16**

digo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
47010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	12.00	0.80
47010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	11.41	7.61
						8.41
	Materiales					
26160005	BISAGRA CAPUCHINA PLOMA 3 1/2" X 3 1/2"	par		1.0000	1.50	1.50
						1.50
	Equipos					
37010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.41	0.25
						0.25

rtida 04.07.01 VIDRIOS SEMIDOBLES INCOLORO CRUDO

ndimiento **p2/DIA** MO. **60.0000** EQ. **60.0000** Costo unitario directo por : p2 **2.43**

ódigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
47010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0133	12.00	0.16
47010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1333	11.41	1.52
47010004	PEON	hh	0.2500	0.0333	9.23	0.31
						1.99
	Materiales					
479000007	VIDRIO TRANSP. INCOL. CRUDO MEDIODOBLE	p2		1.0500	0.36	0.38
						0.38
	Equipos					
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.99	0.06
						0.06

artida 04.08.01 LAVATORIO DE PARED BLANCO

endimiento **pza/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : pza **200.88**

ódigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.3200	12.00	3.84
147010002	OPERARIO	hh	2.0000	3.2000	11.41	36.51
147010004	PEON	hh	1.0000	1.6000	9.23	14.77
						55.12
	Materiales					
210040098	LAVATORIO BLANCO RAPIDJET	u		1.0000	49.10	49.10
210110004	DESAGUE PARA LAVATORIO BLANCO 1 1/4" P.V.C.	u		1.0000	57.16	57.16
210130063	LLAVE PARA LAVATORIO CAPUCHINA DE 1/2"	u		1.0000	18.50	18.50
210200032	TUBO DE ABASTO 1/2" X 1/2" PLOMO	u		1.0000	6.00	6.00
210340003	UÑAS PARA LAVATORIO	pza		2.0000	3.50	7.00
272190016	TRAMPA "P" DE PVC	pza		1.0000	6.35	6.35
						144.11
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	55.12	1.65
						1.65

04.08.02 LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE

Análisis de precios unitarios

0302001 **MODULO BÁSICO**
013 **MÓDULO BÁSICO PLACA P-10**

Fecha presupuesto **01/03/2006**

	Materiales				**43.68**
30460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	L	0.0250	21.75	0.54
72170003	TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL DE 4"	u	1.0000	12.00	12.00
72320001	YEE PVC SAL 4"	u	1.0500	4.95	5.20
73010009	TUBERIA PVC SAL 4" X 3 m	pza	0.3500	7.61	2.66
73110004	CODO PVC SAL 4" X 90°	pza	1.0500	6.96	7.31
					27.71
	Equipos				
37010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	43.68	1.31
					1.31

tida **05.01.02** **SALIDA DE DESAGÜE DE 4"**

ndimiento **pto/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : pto **87.59**

digo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
47010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	12.00	2.40
47010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	11.41	22.82
47010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	9.23	18.46
						43.68
	Materiales					
30460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	L		0.0150	21.75	0.33
72170003	TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL DE 4"	u		2.0000	12.00	24.00
72320001	YEE PVC SAL 4"	u		1.5000	4.95	7.43
73010009	TUBERIA PVC SAL 4" X 3 m	pza		0.3500	7.61	2.66
73110004	CODO PVC SAL 4" X 90°	pza		1.0500	6.96	7.31
						41.73
	Equipos					
37010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	43.68	2.18
						2.18

tida **05.01.03** **TUBERIA DE PVC SAL 2"**

ndimiento **m/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m **13.89**

digo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
47010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	12.00	0.48
47010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	11.41	4.56
47010004	PEON	hh	2.0000	0.8000	9.23	7.38
						12.42
	Materiales					
30460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	L		0.0030	21.75	0.07
73010007	TUBERIA PVC SAL 2" X 3 m	pza		0.3500	2.95	1.03
						1.10
	Equipos					
37010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.42	0.37
						0.37

rtida **05.01.04** **TUBERIA DE PVC SAL 4"**

ndimiento **m/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m **15.52**

digo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
47010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	12.00	0.48
47010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	11.41	4.56
47010004	PEON	hh	2.0000	0.8000	9.23	7.38
						12.42
	Materiales					
30460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	L		0.0030	21.75	0.07
73010009	TUBERIA PVC SAL 4" X 3 m	pza		0.3500	7.61	2.66
						2.73
	Equipos					
37010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.42	0.37
						0.37

rtida **05.01.05** **TUBERIA DE CSN 4"**

ndimiento **m/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m **20.23**

digo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					

Análisis de precios unitarios

0 302001 MODULO BÁSICO
0 13 MÓDULO BÁSICO PLACA P-10

Fecha presupuesto 0 1/0 3/20 06

						7. 38
	Equipos					
010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.81	0.50
						0.50

05.01.10 TEE PVC SAL 2"

pza/ DIA MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : pza **24.33**

igo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/ .
	Mano de Obra					
'010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	12.00	1.20
'010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	11.41	11.41
						12. 61
	Materiales					
1	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	L		0.0030	21.75	0.07
3160007	YEE PVC SAL DE 4" X 4"	pza		1.0500	10.73	11.27
						11.34
	Equipos					
'010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.61	0.38
						0.38

da **05.01.11 TEE PVC SAL 4"**

pza/DIA MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : pza **24.33**

igo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/ .
	Mano de Obra					
'010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	12.00	1.20
'010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	11.41	11.41
						12. 61
	Materiales					
11	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	L		0.0030	21.75	0.07
3160007	YEE PVC SAL DE 4" X 4"	pza		1.0500	10.73	11.27
						11.34
	Equipos					
010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.61	0.38
						0.38

ida **05.01.12 YEE PVC SAL 2"**

dimiento **pza/ DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : pza **24.33**

igo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
'010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	12.00	1.20
'010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	11.41	11.41
						12.61
	Materiales					
11	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	L		0.0030	21.75	0.07
3160007	YEE PVC SAL DE 4" X 4"	pza		1.0500	10.73	11.27
						11.34
	Equipos					
7010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.61	0.38
						0.38

ida **05.01.13 YEE PVC SAL 4"**

pza/DIA MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : pza **24.33**

igo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
7010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	12.00	1.20
7010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	11.41	11.41
						12. 61
	Materiales					
11	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	L		0.0030	21.75	0.07
3160007	YEE PVC SAL DE 4" X 4"	pza		1.0500	10.73	11.27
						11.34
	Equipos					
7010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.61	0 38
						0 .3

ida **05.01.14 SUMIDEROS DE 2"**

dimiento **pza/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : pza **68.94**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302001 MODULO BÁSICO
Subpresupuesto 013 MÓDULO BÁSICO PLACA P-10

Fecha presupuesto 01/03/2006

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	12.00	2.40
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	11.41	22.82
0147010004	PEON	hh	0.5000	1.0000	9.23	9.23
						34.45
	Materiales					
0210270001	SUMIDERO CROMADO DE 2"	u		1.0000	19.00	19.00
0272130009	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	m		1.0000	2.95	2.95
0272140001	CODO PVC SAL DE 2" X 90°	u		1.0000	2.54	2.54
0272160029	RAMAL TEE DOBLE C/ REDUCCION PVC SAL 4" A 2"	u		1.0000	10.00	10.00
						34.49

Partida **05.01.15** **REGISTROS DE BRONCE DE 4"**

Rendimiento **pza/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : pza **74.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	12.00	2.40
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	11.41	22.82
0147010004	PEON	hh	0.5000	1.0000	9.23	9.23
						34.45
	Materiales					
0210230003	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	u		1.0000	19.00	19.00
0272140003	CODO PVC SAL DE 4" X 90°	u		1.0000	8.30	8.30
0272170003	TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL DE 4"	u		1.0000	12.00	12.00
						39.30
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.45	1.03
						1.03

Partida **05.01.16** **SOMBRERO VENTILACION PVC DE 2"**

Rendimiento **pza/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : pza **12.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	12.00	0.38
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	11.41	3.65
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	10.23	3.27
						7.30
	Materiales					
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	L		0.0030	21.75	0.07
0273230001	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 2"	pza		1.0500	4.80	5.04
						5.11
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.30	0.22
						0.22

Partida **05.01.17** CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"

Rendimiento **pza/DIA** MO. **3.0000** EQ. **3.0000** Costo unitario directo por : pza **240.62**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	12.00	3.20
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	5.3333	11.41	60.85
0147010004	PEON	hh	0.7500	2.0000	9.23	18.46
						82.51
	Materiales					
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0300	13.50	0.41
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.7500	16.30	12.23
0238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0100	18.00	0.18
0239050000	AGUA	m3		0.0100	6.00	0.06
0250010000	TAPA PARA CAJA DE DESAGUE DE F°F° DE 12"X24"	u		1.0000	52.75	52.75
0250010005	TAPA CON MARCO F°F° DE DESAGUE 12" X 24"	pza		1.0000	90.00	90.00
						155.63
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	82.51	2.48
						2.48

Partida **05.02.01** **SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **3.0000** EQ. **3.0000** Costo unitario directo por : pto **83.24**

Análisis de precios unitarios

esupuesto 0302001 MODULO BÁSICO
presupuesto 013 MÓDULO BÁSICO PLACA P-10 Fecha presupuesto 01/03/2006

ódigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
47010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	12.00	1.20
47010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	11.41	11.41
						12.61
	Materiales					
30460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	L		0.0030	21.75	0.07
72060001	CODO PVC SAP P/ AGUA CON ROSCA DE 3/4" X 90°	u		1.0000	2.70	2.70
						2.77
	Equipos					
37010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.61	0.38
						0.38

rtida **05.02.06** **TEE PVC AGUA C-10 1/2"**

ndimiento **pza/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : pza **14.48**

ódigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
47010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	12.00	1.20
47010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	11.41	11.41
						12.61
	Materiales					
30460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	L		0.0030	21.75	0.07
72070000	TEE PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 1/2"	u		1.0000	1.42	1.42
						1.49
	Equipos					
37010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.61	0.38
						0.38

artida **05.02.07** **TEE PVC AGUA C-10 3/4"**

endimiento **pza/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : pza **17.48**

ódigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	12.00	1.20
147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	11.41	11.41
						12.61
	Materiales					
230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	L		0.0030	21.75	0.07
272070001	TEE PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 3/4"	u		1.0000	2.61	2.61
273110052	CODO PVC SAL 2" X 45°	pza		1.0500	1.72	1.81
						4.49
	Equipos					
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.61	0.38
						0.38

artida **05.02.08** **VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"**

Rendimiento **pza/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : pza **62.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	12.00	1.60
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	11.41	15.21
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	10.23	13.64
						30.45
	Materiales					
0230480032	CINTA TEFLON	pza		0.1000	1.00	0.10
0285050011	UNION UNIVERSAL DE F°G° DE 1/2"	u		2.0000	5.20	10.40
0285130064	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 1 1/2"	u		2.0000	4.90	9.80
0277000002	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	u		1.0000	11.00	11.00
						31.30
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.45	0.91
						0.91

Partida **05.02.09** **VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"**

Rendimiento **pza/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : pza **70.06**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	12.00	1.60
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	11.41	15.21

Análisis de precios unitarios

0302001 MODULO BÁSICO
013 MÓDULO BÁSICO PLACA P-10

Fecha presupuesto 01/03/2006

47010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	10.23	13.64
						30.45
	Materiales					
	CINTA TEFLON	pza		0.1000	1.00	0.10
12	UNION UNIVERSAL DE F°G° DE 3/4"	u		2.0000	7.20	14.40
65130085	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" X 1 1/2"	u		2.0000	5.60	11.20
77000003	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	u		1.0000	13.00	13.00
						38.70
	Equipos					
37010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.45	0.91
						0.91

rtida **06.01.01 CENTRO DE LUZ**

ndimiento **pto/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : pto **61.80**

ódigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
47010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1600	12.00	1.92
47010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	11.41	18.26
47010004	PEON	hh	1.0000	1.6000	9.23	14.77
						34.95
	Materiales					
07010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m		18.0000	0.50	9.00
12080008	WALL SOCKET DE BAKELITA	u		1.0000	5.21	5.21
12090049	CAJA OCT. GALVANIZADA LIVIANA 4" X 2 1/8 "	u		1.0000	0.96	0.96
29040003	CINTA AISLANTE	u		0.1000	2.50	0.25
30460036	PEGAMENTO PARA PVC	L		0.0100	27.00	0.27
74010010	TUBO PVC SAP E/C PARA INST. ELECTRICAS 3/4"	u		1.5000	3.60	5.40
74020002	CURVA PVC SAP PARA INST. ELECTRICAS 3/4"	pza		3.0000	0.95	2.85
74040002	CONEXION A CAJA PVC SAP 3/4"	pza		3.0000	0.62	1.86
						25.80
	Equipos					
37010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.95	1.05
						1.05

rtida **06.01.02 SALIDA PARA BRAQUETES**

ndimiento **pto/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : pto **54.97**

ódigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
47010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1600	12.00	1.92
47010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	11.41	18.26
47010004	PEON	hh	1.0000	1.6000	9.23	14.77
						34.95
	Materiales					
207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m		18.0000	0.50	9.00
212090049	CAJA OCT. GALVANIZADA LIVIANA 4" X 2 1/8 "	u		1.0000	0.96	0.96
229040003	CINTA AISLANTE	u		0.1000	2.50	0.25
230460036	PEGAMENTO PARA PVC	L		0.0100	27.00	0.27
274010010	TUBO PVC SAP E/C PARA INST. ELECTRICAS 3/4"	u		1.0500	3.60	3.78
274020002	CURVA PVC SAP PARA INST. ELECTRICAS 3/4"	pza		3.0000	0.95	2.85
274040002	CONEXION A CAJA PVC SAP 3/4"	pza		3.0000	0.62	1.86
						18.97
	Equipos					
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.95	1.05
						1.05

artida **06.01.03 SALIDA DE INTERRUPTOR SIMPLE**

endimiento **pto/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : pto **56.50**

ódigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	12.00	1.60
147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	11.41	15.21
147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	9.23	12.31
						29.12
	Materiales					
207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m		18.0000	0.50	9.00
212030040	INTERRUPTOR BIPOLAR	pza		1.0000	6.39	6.39
212090004	CAJA RECT. GALVANIZADA LIVIANA DE 4" X 2 1/8"	u		1.0000	0.86	0.86
229040003	CINTA AISLANTE	u		0.1000	2.50	0.25
230460036	PEGAMENTO PARA PVC	L		0.0430	27.00	1.16

Análisis de precios unitarios

0302001 MODULO BÁSICO
013 MÓDULO BÁSICO PLACA P-10

Fecha presupuesto 01/03/2006

19	LIJA	u	0.0400	0.70	0.03
4010010	TUBO PVC SAP E/C PARA INST. ELECTRICAS 3/4"	u	1.2000	3.60	4.32
	CURVA PVC SAP PARA INST. ELECTRICAS 3/4"	pza	2.0000	0.95	1.90
4030005	UNION PVC SAP PARA INST. ELECTRICAS DE 3/4"	u	2.0000	0.65	1.30
4040002	CONEXION A CAJA PVC SAP 3/4"	pza	2.0000	0.62	1.24
					26.45
	Equipos				
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	29.12	0.87
0337520087	HOJAS DE SIERRA	u	0.0400	1.50	0.06
					0.93

Partida 06.01.04 SALIDA DE INTERRUPTOR DOBLE

Rendimiento **pto/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : pto **75.39**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	12.00	2.40
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	11.41	22.82
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	9.23	18.46
						43.68
	Materiales					
0206500051	CONECTOR A CAJA PVC DE 3/4"	pza		2.0000	0.75	1.50
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m		21.0000	0.50	10.50
0212030039	INTERRUPTOR DOBLE	pza		1.0000	6.39	6.39
0212090004	CAJA RECT. GALVANIZADA LIVIANA DE 4" X 2 1/8"	u		1.0000	0.86	0.86
0229040003	CINTA AISLANTE	u		0.1000	2.50	0.25
0230460036	PEGAMENTO PARA PVC	L		0.0200	27.00	0.54
0274010010	TUBO PVC SAP E/C PARA INST. ELECTRICAS 3/4"	u		2.3500	3.60	8.46
0274020002	CURVA PVC SAP PARA INST. ELECTRICAS 3/4"	pza		2.0000	0.95	1.90
						30.40
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	43.68	1.31
						1.31

Partida 06.01.05 SALIDA DE INTERRUPTOR DE CONMUTACIÓN

Rendimiento **pto/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : pto **87.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	12.00	2.40
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	11.41	22.82
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	9.23	18.46
						43.68
	Materiales					
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m		26.0000	0.50	13.00
0212030045	INTERRUPTOR CONMUTACION	pza		2.0000	6.39	12.78
0212090004	CAJA RECT. GALVANIZADA LIVIANA DE 4" X 2 1/8"	u		2.0000	0.86	1.72
0229040003	CINTA AISLANTE	u		0.1000	2.50	0.25
0230460036	PEGAMENTO PARA PVC	L		0.0430	27.00	1.16
0230990019	LIJA	u		0.0400	0.70	0.03
0274010010	TUBO PVC SAP E/C PARA INST. ELECTRICAS 3/4"	u		1.2000	3.60	4.32
0274020002	CURVA PVC SAP PARA INST. ELECTRICAS 3/4"	pza		4.0000	0.95	3.80
0274030005	UNION PVC SAP PARA INST. ELECTRICAS DE 3/4"	u		4.0000	0.65	2.60
0274040002	CONEXION A CAJA PVC SAP 3/4"	pza		4.0000	0.62	2.48
						42.14
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	43.68	1.31
0337520087	HOJAS DE SIERRA	u		0.0400	1.50	0.06
						1.37

Partida 06.02.01 SALIDA PARA TOMA CORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA

Rendimiento **pto/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : pto **69.89**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1600	12.00	1.92
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	11.41	18.26
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.6000	9.23	14.77
						34.95
	Materiales					
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m		8.1500	0.50	4.08
0207010001	CABLE TW # 12 AWG - 4 mm2	m		17.0000	0.65	11.05
0212010018	TOMACORRIENTE BIPOLAR SIMPLE + TOMA TIERRA	u		1.0000	7.00	7.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302001 MODULO BÁSICO
013 MÓDULO BÁSICO PLACA P-10

Fecha presupuesto 01/03/2006

0212090049	CAJA OCT. GALVANIZADA LIVIANA 4" X 2 1/8 "	u	1.4300	0.96	1.37
	CINTA AISLANTE	u	0.1000	2.50	0.25
0274010010	TUBO PVC SAP E/C PARA INST. ELECTRICAS 3/4"	u	1.5000	3.60	5.40
0274020002	CURVA PVC SAP PARA INST. ELECTRICAS 3/4"	pza	3.0000	0.95	2.85
0274030005	UNION PVC SAP PARA INST. ELECTRICAS DE 3/4"	u	1.0000	0.65	0.65
0274040002	CONEXION A CAJA PVC SAP 3/4"	pza	2.0000	0.62	1.24
					33.89
	Equipos				
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	34.95	1.05
					1.05

Partida **06.03.01** **SALIDA PARA THERMA CON PVC**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : pto **39.95**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1600	12.00	1.92
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	11.41	18.26
0147010004	PEON	hh	0.7500	1.2000	9.23	11.08
						31.26
	Materiales					
020701	CABLE TW # 12 AWG - 4 mm2	m		1.7000	0.65	1.11
	CAJA OCT. GALVANIZADA LIVIANA 4" X 4" X 2 1/2	u		1.0000	0.96	0.96
0212100044	PLACA SALIDA THERMA	u		1.0000	3.00	3.00
0229040001	CINTA AISLANTE	rll		0.1000	1.50	0.15
0274010018	TUBERIA PVC SEL PARA INST. ELEC. DE 5/8" X 3m	u		0.5700	2.13	1.21
0274020021	CURVA PVC SEL PARA INST. ELECTRICAS 5/8"	u		2.0000	0.66	1.32
						7.75
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.26	0.94
						0.94

Partida 06.04.01 SALIDA PARA TELEFONO DIRECTO (DE SERVICIO PUBLICO)

Rendimiento **pto/DIA** MO. **3.0000** EQ. **3.0000** Costo unitario directo por : pto **61.15**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	12.00	3.20
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	11.41	30.43
0147010004	PEON	hh	0.7500	2.0000	9.23	18.46
						52.09
	Materiales					
0212090004	CAJA RECT. GALVANIZADA LIVIANA DE 4" X 2 1/8"	u		1.0000	0.86	0.86
0212100026	PLACA DE SALIDA DE TELEVISION Y TELEFONO	u		1.0000	3.00	3.00
0274010018	TUBERIA PVC SEL PARA INST. ELEC. DE 5/8" X 3m	u		1.4000	2.13	2.98
0274020021	CURVA PVC SEL PARA INST. ELECTRICAS 5/8"	u		1.0000	0.66	0.66
						7.50
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	52.09	1.56
						1.56

Partida **06.04.02** **SALIDA PARA ANTENA DE TELEVISION CON PVC**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : pto **48.74**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	12.00	2.40
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	11.41	22.82
0147010004	PEON	hh	0.7500	1.5000	9.23	13.85
						39.07
	Materiales					
0212090004	CAJA RECT. GALVANIZADA LIVIANA DE 4" X 2 1/8"	u		1.0000	0.86	0.86
0212100026	PLACA DE SALIDA DE TELEVISION Y TELEFONO	u		1.0000	3.00	3.00
0274010018	TUBERIA PVC SEL PARA INST. ELEC. DE 5/8" X 3m	u		1.5000	2.13	3.20
0274020021	CURVA PVC SEL PARA INST. ELECTRICAS 5/8"	u		1.0000	0.66	0.66
						7.72
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	39.07	1.95
						1.95

Partida **06.04.03** **SALIDA PARA TIMBRE TIPO GONG CON PVC**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **2.0000** EQ. **2.0000** Costo unitario directo por : pto **126.73**

Análisis de precios unitarios

0302001 **MODULO BÁSICO**
013 **MÓDULO BÁSICO PLACA P-10**

Fecha presupuesto **01/03/2006**

	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.4000	12.00	4.80
0002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	11.41	45.64
0004	PEON	hh	0.7500	3.0000	9.23	27.69
						78.13
	Materiales					
07010027	CABLE TW # 18	m		9.0000	0.27	2.43
12040000	PULSADOR UNIPOLAR SIMPLE BAKELITA	u		1.0000	4.23	4.23
12050000	TIMBRE DING DONG	u		1.0000	30.00	30.00
12090004	CAJA RECT. GALVANIZADA LIVIANA DE 4" X 2 1/8"	u		2.0000	0.86	1.72
29040001	CINTA AISLANTE	rll		0.1000	1.50	0.15
74010018	TUBERIA PVC SEL PARA INS. ELEC.S DE 5/8" X 3m	u		2.0000	2.13	4.26
74020020	CURVA PVC SEL PARA INST. ELECTRICAS 1/2"	u		2.0000	0.95	1.90
						44.69
	Equipos					
37010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	78.13	3.91
						3.91

artida **06.05.01** **TABLEROS DISTRIBUCION CAJA METALICA CON 18 POLOS**

endimiento **pza/DIA** MO. **2.0000** EQ. **2.0000** Costo unitario directo por : pza **180.97**

ódigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.4000	12.00	4.80
147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	11.41	45.64
147010004	PEON	hh	0.5000	2.0000	9.23	18.46
						68.90
	Materiales					
212000047	TABLERO GABINETE METAL BARRA BRONCE 12 POLOS			pza	1.0000	110.00
10.00						
						110.00
	Equipos					
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	68.90	2.07
						2.07

artida **06.05.02** **POZO DE CONEXIÓN A TIERRA**

endimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **374.54**

ódigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	12.00	9.60
147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	11.41	91.28
147010004	PEON	hh	1.0000	8.0000	9.23	73.84
						174.72
	Materiales					
206010001	CABLE DE COBRE DESNUDO DURO 10 mm2	m		0.8000	1.78	1.42
206540012	GRAMPAS DE FIERRO DE 3/4"	pza		1.0000	1.00	1.00
230100001	VARILLA DE COBRE DE 3/4" X 2.40 m	u		1.0000	100.00	100.00
231510021	CAJA DE CONC.PARA POZO A TIERRA 0.49x0.49x0.50	u		1.0000	44.16	44.16
265000054	TUBO FIERRO GALVANIZADO DE 3/4"	m		0.8000	60.00	48.00
						194.58
	Equipos					
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	174.72	5.24
						5.24

artida **06.05.03** **MURETE PARA CONEXIÓN DOMICILIARIA**

endimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **210.00**

ódigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos					
401010030	MURETE DE CONCRETO	glb		1.0000	105.00	105.00
401010031	CONEXIÓN ELÉCTRICA	glb		1.0000	105.00	105.00
						210.00

ANEXO Nº 06

PROGRAMACION DE OBRA

			10MAR08
Subtotal		02APR07	05OCT07
CO100	Obras	02APR07	12APR07
CO110	Obras	07APR07	20APR07
CO120	Excavación masiva	02APR07	12APR07
CO130	Rellenos	16APR07	26APR07
CO140	Eliminación	27APR07	05MAY07
de Agua			
CO150	Redes de	10MAY07	13JUN07
CO160	Conexiones domic.	22MAY07	25JUN07
Sistema de			
CO171	Redes de	16APR07	21MAY07
CO175	Conexiones domic.	22MAY07	25JUN07
CO200	Redes eléctricas	02AUG07	18SEP07
CO210	Conexiones domic. Eléctricas	20AUG07	05OCT07
CO180	Pistas	26JUN07	01AUG07
CO190	Veredas	14JUL07	18AUG07
Subtotal		26JUN07	10MAR08
Mov. de Tierras			
CO220	Excavación	26JUN07	13JUL07
CO230	Rellenos	02JUL07	12JUL07
CO240	Eliminación	05JUL07	13JUL07
Estructuras			
CO250	Losa de cimentación	14JUL07	25JUL07
CO260	Muros	26JUL07	18AUG07
CO270	Losas	14AUG07	05SEP07
Arquitectura			
CO280	Cerámicos	07SEP07	29SEP07

Start Date	01APR07	Early Bar	CORA
Finish Date	10MAR08	Progress Bar	
Data Date	01APR07	Critical Activity	
Run Date	27JUN06 07:41		

Grupo Delta

JUN06 # 00

Checked

Urbanización Los Corales - IV Etapa

Classic Schedule Layout

© Primavera Systems, Inc.

	Metálica		29SEP07
CO310	Pintura	07SEP07	29SEP07
CO320	Vidrios	01OCT07	23OCT07
CO330	Aparatos sanitarios	01OCT07	17OCT07
Inst. Sanitarias			
CO340	Inst. sanitarias interiores	01OCT07	23OCT07
Inst. Eléctricas			
CO350	Inst. eléctricas interiores	12OCT07	05NOV07
Mov. de Tierras			
CO370	Excavación zanjas	20JUL07	07AUG07
CO380	Rellenos	25JUL07	05AUG07
CO390	Eliminación	31JUL07	07AUG07
Estructuras			
CO395	Losa de cimentación	08AUG07	18AUG07
CO400	Muros	20AUG07	18SEP07
CO405	Losas y vigas	13SEP07	05OCT07
Arquitectura			
CO410	Cerámicos	05OCT07	29OCT07
CO415	Carp. Madera	05OCT07	29OCT07
CO420	Carp. Metálica	05OCT07	29OCT07
CO425	Pintura	05OCT07	29OCT07
CO430	Vidrios	30OCT07	22NOV07
CO435	Aparatos sanitarios	30OCT07	16NOV07
Inst. Sanitarias			
CO445	Inst. sanitarias interiores	30OCT07	22NOV07
Inst. Eléctricas			
CO455	Inst. eléctricas interiores	05NOV07	28NOV07
Mov. de Tierras			
CO500	Excavación zanjas	16AUG07	03SEP07
CO505	Rellenos	21AUG07	01SEP07
CO510	Eliminación	25AUG07	03SEP07
Estructuras			
CO515	Losa de cimentación	04SEP07	14SEP07
CO520	Muros	19SEP07	17OCT07
CO525	Losas y vigas	12OCT07	05NOV07
Arquitectura			
CO530	Cerámicos	05NOV07	28NOV07

Start Date	01APR07	Early Bar
Finish Date	10MAR08	Progress Bar
Data Date	01APR07	Critical Activity
Run Date	27JUN06 07:41	

CORA

Sheet 2 of 4

Grupo Delta

Date	Revision	Checked
7JUN06	# 00	

Urbanización Los Corales - IV Etapa

Classic Schedule Layout

© Primavera Systems, Inc.

	Madera		28NOV07
	Carp. Metálica		28NOV07
CO645	Pintura		28NOV07
CO650	Vidrios	29NOV07	22DEC07
CO655	sanitarios	29NOV07	17DEC07
Inst. Sanitarias			
CO660	Inst. sanitarias interiores	29NOV07	22DEC07
Inst. Eléctricas			
CO665	Inst. eléctricas interiores	29NOV07	22DEC07
Mov. de Tierras			
CO670	Excavación zanjas	15SEP07	02OCT07
CO675	Rellenos		01OCT07
CO680	Eliminación	25SEP07	02OCT07
Estructuras			
CO685	Losa de cimentación	03OCT07	13OCT07
CO690	Muros	18OCT07	16NOV07
CO695	Losas y vigas	12NOV07	04DEC07
Arquitectura			
CO600	Cerámicos	05DEC07	29DEC07
CO605	Carp. Madera	05DEC07	29DEC07
CO610	Carp. Metálica	05DEC07	29DEC07
CO615	Pintura	05DEC07	29DEC07
CO620	Vidrios	31DEC07	23JAN08
CO625	sanitarios	31DEC07	17JAN08
Inst. Sanitarias			
CO630	Inst. sanitarias interiores	31DEC07	23JAN08
Inst. Eléctricas			
CO780	Inst. eléctricas interiores	31DEC07	23JAN08
Mov. de Tierras			
CO640	Excavación zanjas	15OCT07	31OCT07
CO645	Rellenos	19OCT07	31OCT07
CO650	Eliminación	24OCT07	31OCT07
Estructuras			
CO655	Losa de cimentación	02NOV07	13NOV07
CO660	Muros	17NOV07	17DEC07
CO665	Losas y vigas	05DEC07	29DEC07
Arquitectura			
CO670	Cerámicos	31DEC07	23JAN08

Start Date	01APR07	Early Bar	CORA
Finish Date	10MAR08	Progress Bar	
Data Date	01APR07	Critical Activity	
Run Date	27JUN06 07:41		

Sheet 3 of 4

Grupo Delta

JUN06 # 00

Checked

Urbanización Los Corales - IV Etapa

Classic Schedule Layout

© Primavera Systems, Inc.

	Carp. Metálica	31DEC07	
CO685		31DEC07	23JAN08
CO690	Vidrios	24JAN08	15FEB08
CO695	Aparatos sanitarios	24JAN08	09FEB08
Inst. Sanitarias			
CO700	Inst. sanitarias interiores	24JAN08	15FEB08
Inst. Eléctricas			
CO705	Inst. eléctricas interiores	24JAN08	15FEB08
Mov. de Tierras			
CO710	Excavación zanjas	14NOV07	30NOV07
CO715	Rellenos	19NOV07	29NOV07
CO785	Eliminación	23NOV07	30NOV07
Estructuras			
CO725	Losa de cimentación	01DEC07	13DEC07
CO730	Muros	18DEC07	11JAN08
CO735	Losas y vigas	31DEC07	23JAN08
Arquitectura			
CO740	Cerámicos	24JAN08	15FEB08
CO745	Carp. Madera	24JAN08	15FEB08
CO750	Carp. Metálica	24JAN08	15FEB08
CO755	Pintura	24JAN08	15FEB08
CO760	Vidrios	16FEB08	10MAR08
CO765	sanitarios	16FEB08	04MAR08
Inst. Sanitarias			
CO795	Inst. sanitarias interiores	16FEB08	10MAR08
Inst. Eléctricas			
CO775	Inst. eléctricas interiores	16FEB08	10MAR08

Start Date	01APR07	Early Bar	CORA
Finish Date	10MAR08	Progress Bar	
Data Date	01APR07	Critical Activity	
Run Date	27JUN06 07:41		

Sheet 4 of 4

Grupo Delta

Urbanización Los Corales - IV Etapa

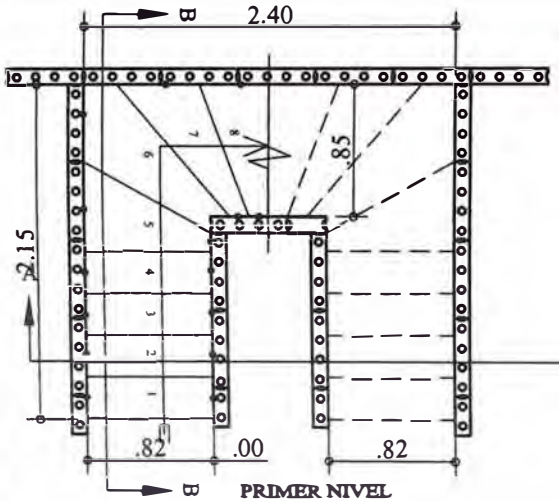
Classic Schedule Layout

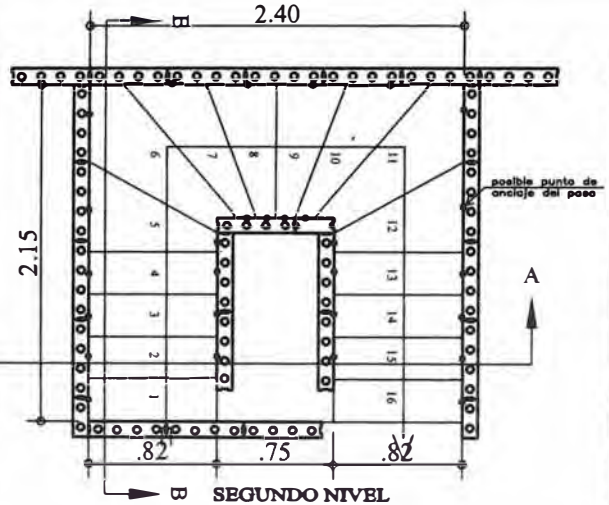
Date		Revision	Checked
JUN06	# 00		

© Primavera Systems, Inc.

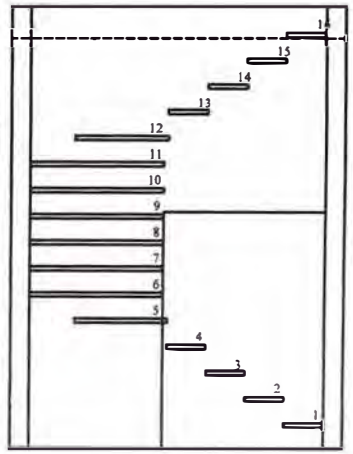
ANEXO Nº 07

PLANOS

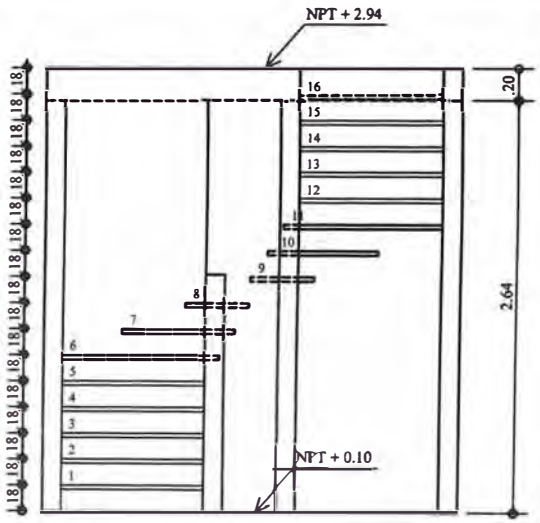




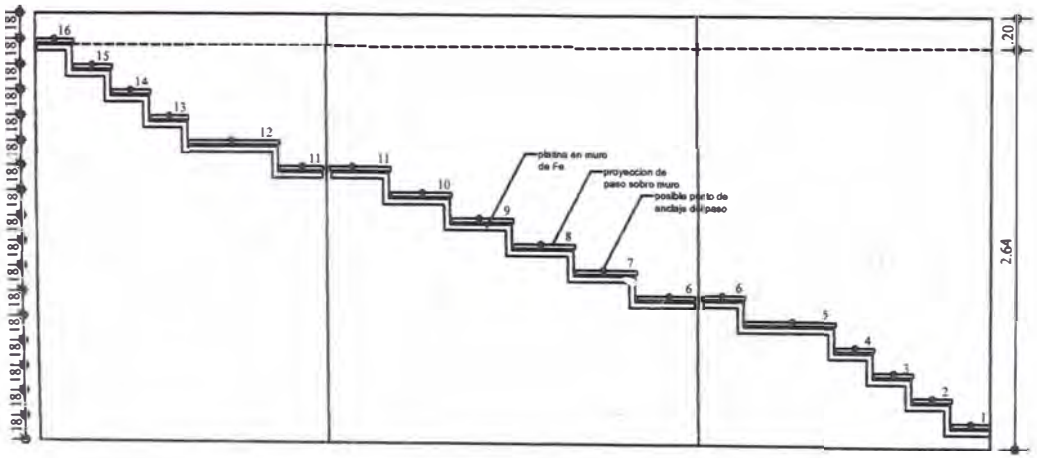
PLANTA



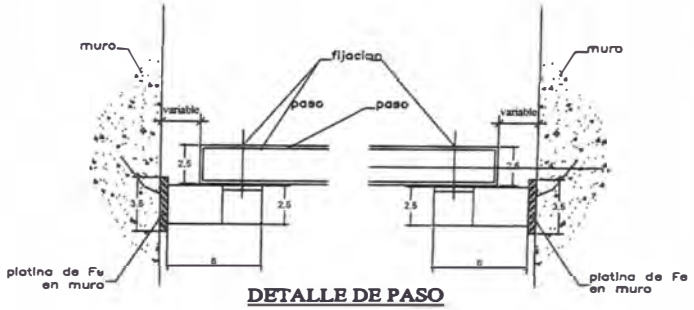
CORTE B-B



CORTE A-A



ELEVACION (PLATINA DE ANCLAJE REBATIDA)

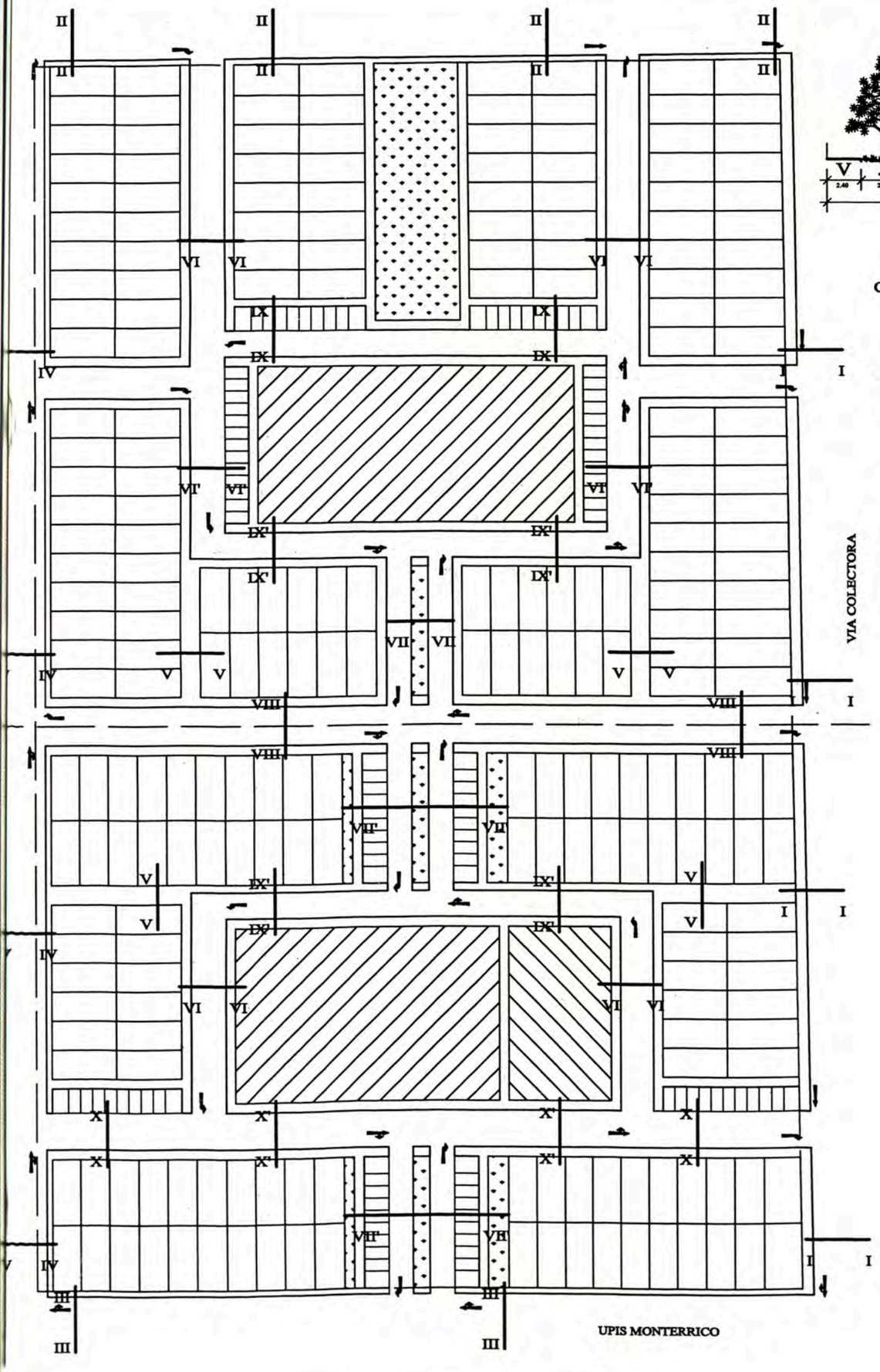


DETALLE DE PASO

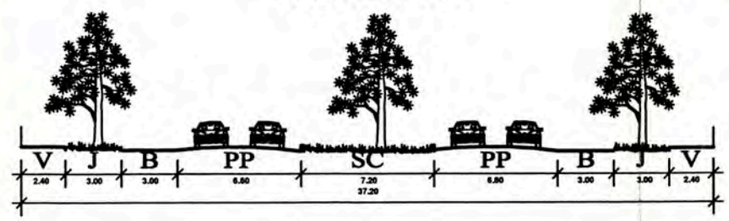
ESC. 1/5

UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

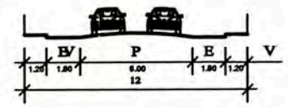
GRUPO: 4 DELTA	PROYECTO: "Urbanización Los Corales IV Etapa"			PLANO: A-06
	PLANO: Detalle Escalera - Sist. LACASA P10			
	UBICACIÓN: PIURA	DIBUJO: LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: 1/50	FECHA: MAR-2006



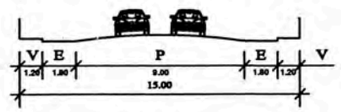
SECCIÓN I - I
VÍA COLECTORA



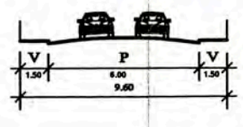
SECCIÓN II - II
COLINDANTE CON VECINOS



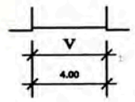
SECCIÓN III - III
COLINDANTE MONTERRICO



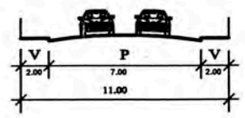
SECCIÓN IV - IV
COLINDANTE CON ETAPA III



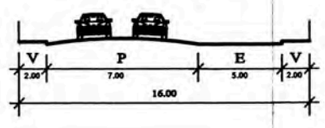
SECCIÓN V - V
PASAJE PEATONAL



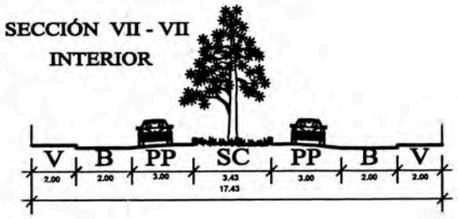
SECCIÓN VI - VI
INTERIOR



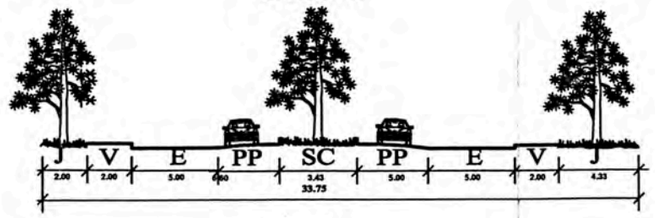
SECCIÓN VI' - VI'
INTERIOR



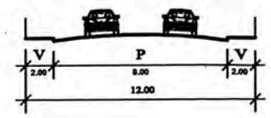
SECCIÓN VII - VII
INTERIOR



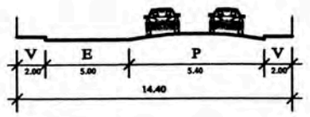
SECCIÓN VII' - VII'
INTERIOR



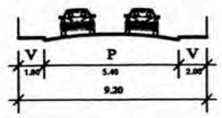
SECCIÓN VIII - VIII
CENTRAL



SECCIÓN IX - IX
INTERIOR

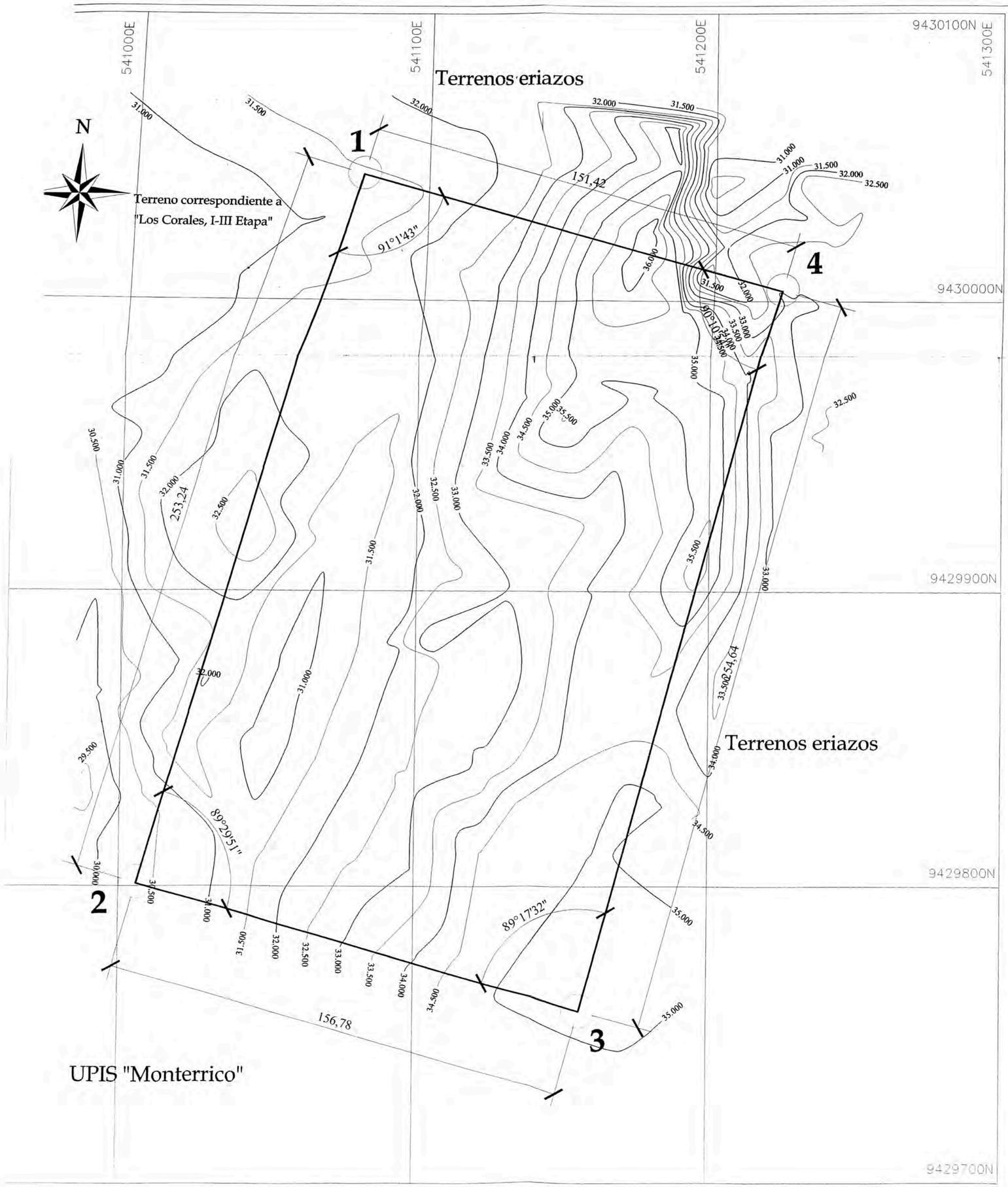


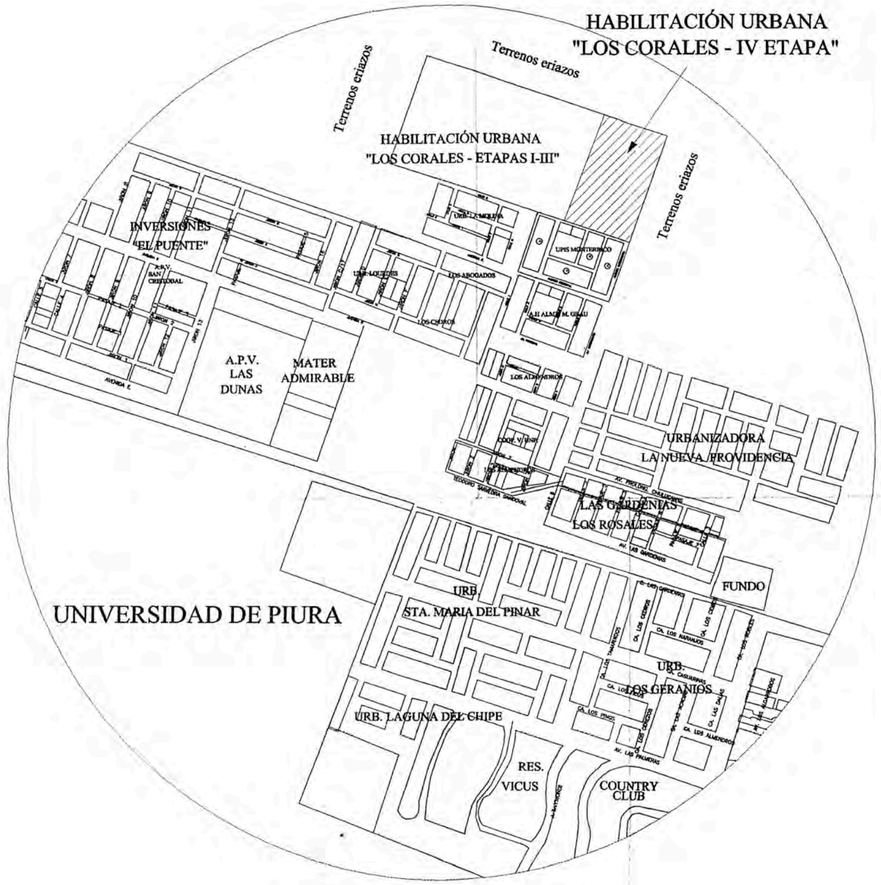
SECCIÓN IX' - IX'
INTERIOR



UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			LM-01
	PLANO: PLANTA GENERAL - SECCION Y VIAS			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: S/E	FECHA: MAR-2006





PLANO DE UBICACIÓN

ESCALA: 1 / 20,000

COORDENADAS		
PUNTO	X	Y
1	541076.00	9430049.97
2	541004.39	9429807.07
3	541 155.15	9 429 764.05
4	541221.98	9430009.76

DISTANCIAS	
LADO	DIST (m)
1 - 2	253.24
2 - 3	156.78
3 - 4	254.64
4 - 1	151.42

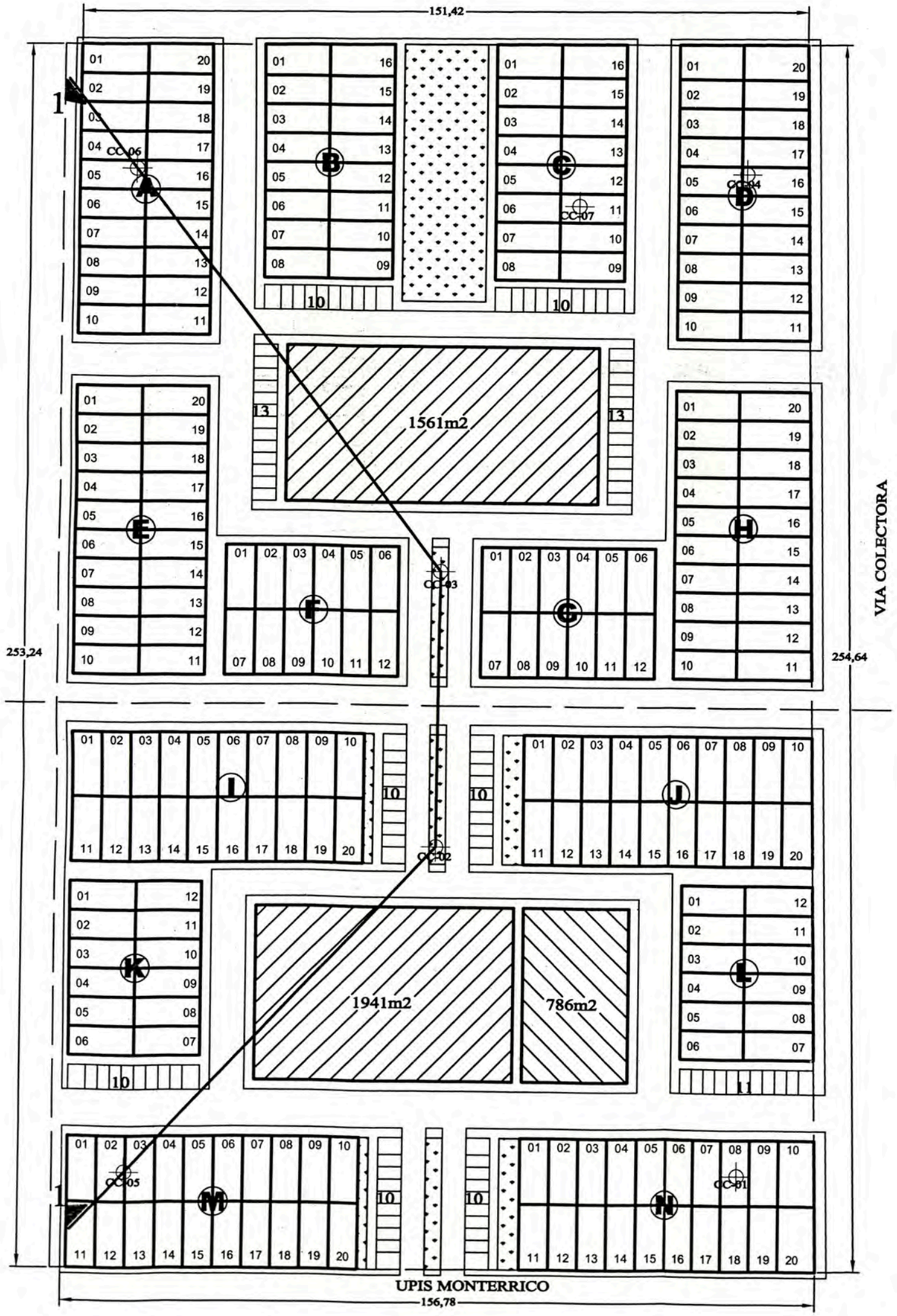
DATOS TÉCNICOS	
PERIMETRO :	816.08 ML
AREA :	38,980 M2
Nº REG. CATASTRAL : 10585	

0 20 40 60 80 100 m

ESCALA GRÁFICA

UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			T-01
Delta_Force_4@yahoogroups.com	PLANO: TOPOGRÁFICO			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: 1/1000	FECHA: MAR-2006



LEYENDA

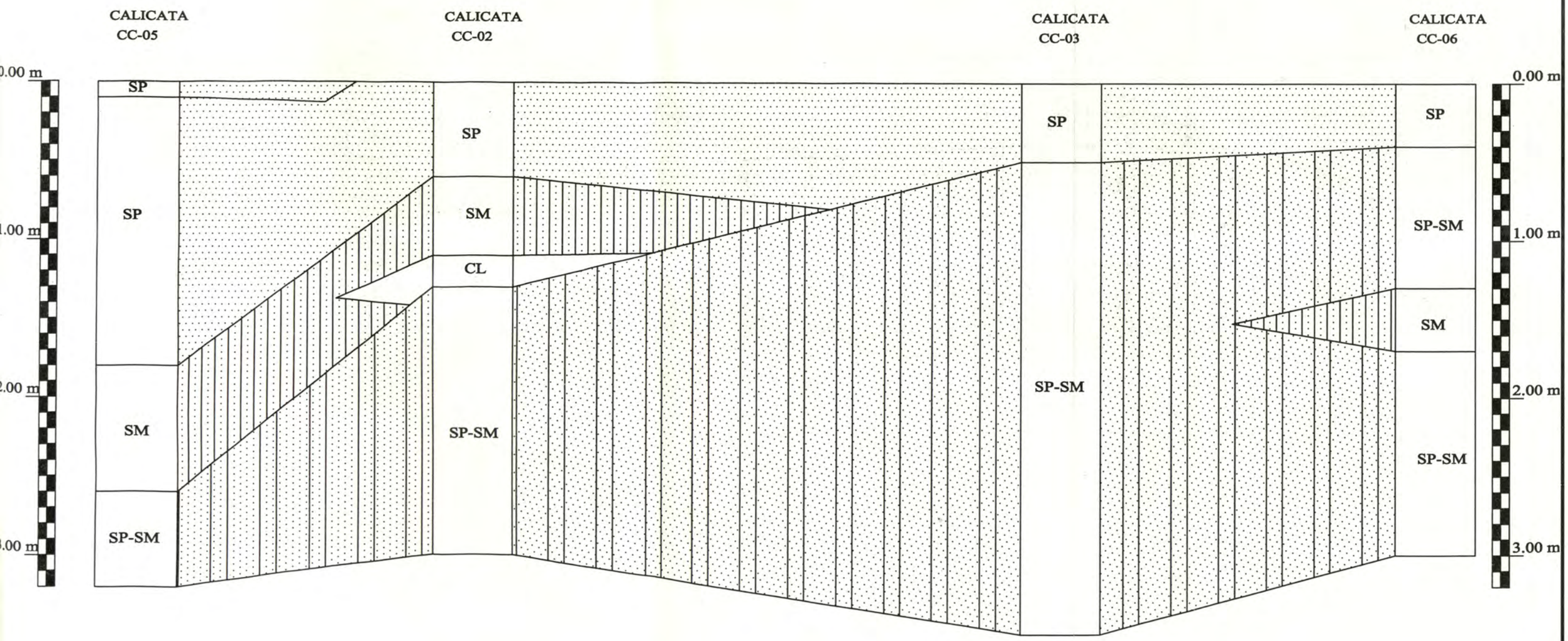
CALICATA CC-01

CALICATA VERIFICACION CC-07

UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

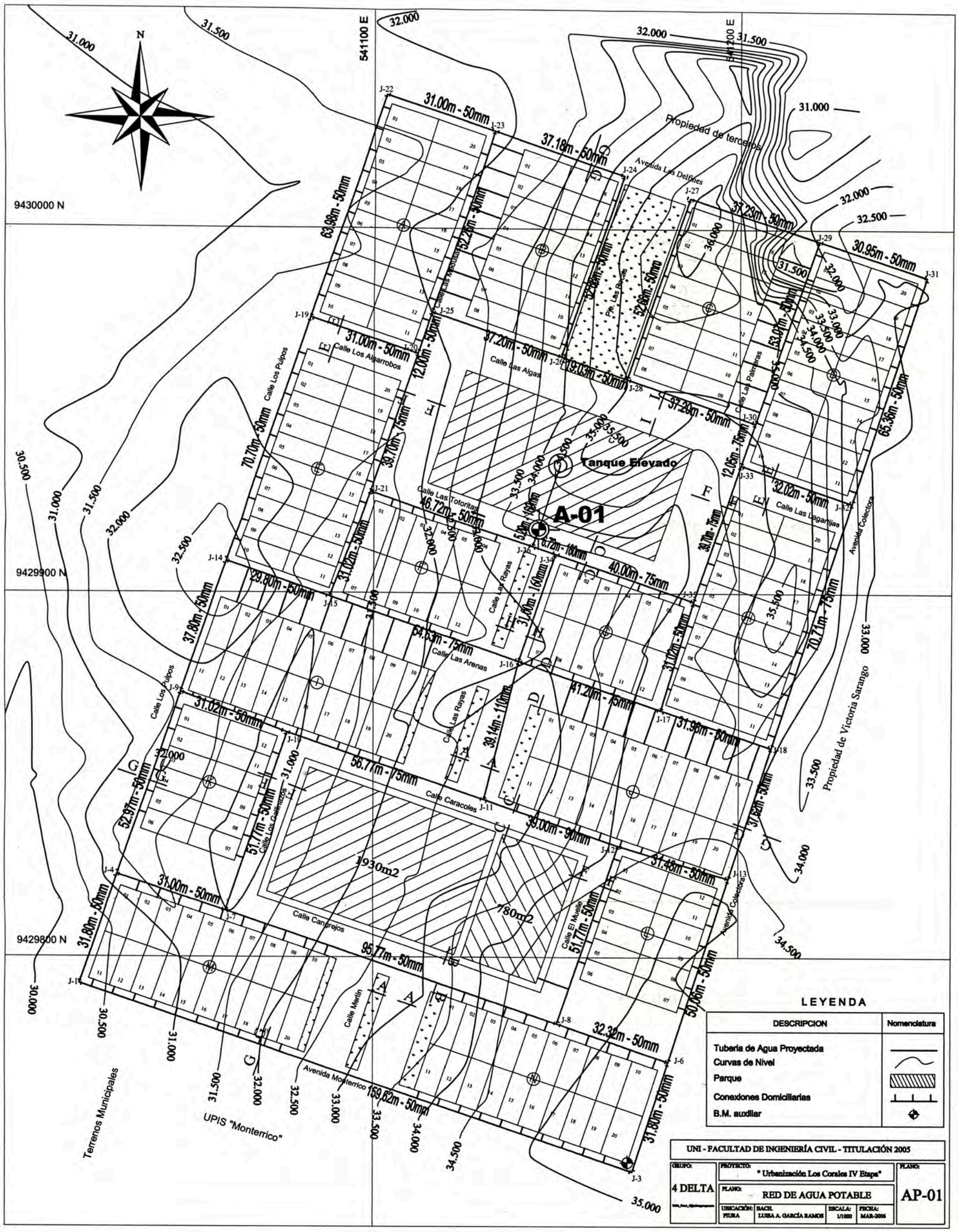
GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			MS-01
Delta_Force_4@yahoogroups.com	PLANO: PERFIL 1-1			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: 1/1000	FECHA: MAR-2006

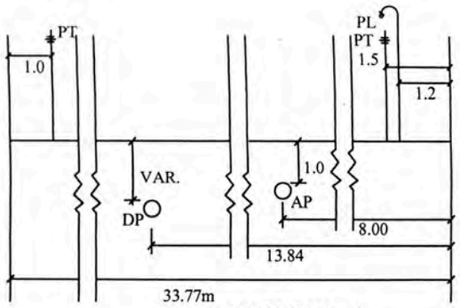
PERFIL ESTRATIGRÁFICO 1-1



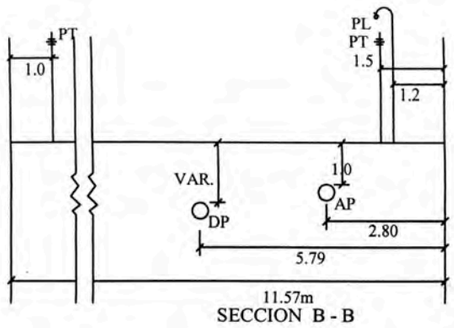
UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

GRUPO:	PROYECTO:				PLANO:
4 DELTA Delta_Foros_4@yahoogroups.com	" Urbanización Los Corales IV Etapa"				MS-02
	PLANO: PERFIL 1-1				
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: S / E	FECHA: MAR-2006	

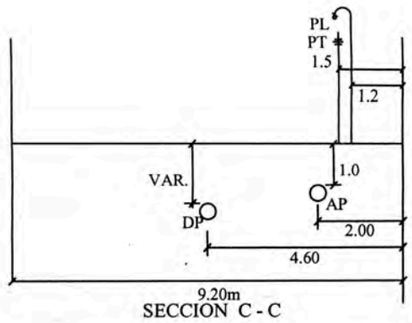

N
541100 E
541200 E
9430000 N
9429900 N
9429800 N
Propiedad de terceros
Avenida Los Delfines
Pje. Las Boas
Calle Las Algas
Calle Los Algarrobos
Calle Los Pulpos
Calle Las Totoritas
Calle Las Rayas
Calle Las Arenas
Calle Caracoles
Calle Los Caracoles
Calle Cangrejos
Calle Merlin
Calle El Muelle
Calle Las Palmeras
Calle Las Lagartijas
Avenida Colectora
Avenida Monterrico
Tanque Elevado
A-01
1930m2
780m2
Propiedad de Victoria Sarango
Terrenos Municipales
UPIS "Monterrico"
31.00m - 50mm
37.18m - 50mm
63.98m - 50mm
52.26m - 50mm
37.23m - 50mm
30.95m - 50mm
37.20m - 50mm
19.03m - 50mm
37.29m - 50mm
65.36m - 50mm
70.70m - 50mm
39.70m - 75mm
12.05m - 75mm
32.02m - 50mm
46.72m - 50mm
40.00m - 75mm
29.80m - 50mm
37.80m - 50mm
64.53m - 75mm
41.20m - 75mm
31.98m - 50mm
70.71m - 75mm
56.77m - 75mm
39.00m - 90mm
31.48m - 50mm
52.97m - 50mm
51.77m - 50mm
95.77m - 50mm
32.32m - 50mm
50.06m - 50mm
159.62m - 50mm
31.80m - 50mm
LEYENDA
DESCRIPCION
Nomenclatura
Tubería de Agua Proyectada
Curvas de Nivel
Parque
Conexiones Domiciliarias
B.M. auxiliar
UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005
GRUPO:
4 DELTA
PROYECTO:
" Urbanización Los Corales IV Etapa"
PLANO:
RED DE AGUA POTABLE
UBICACIÓN: PIURA
BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS
ESCALA: 1/1000
FECHA: MAR-2006
PLANO:
AP-01



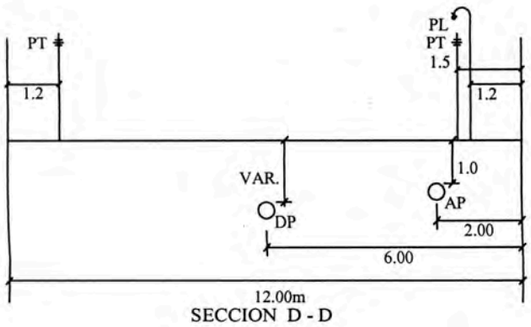
SECCION A - A



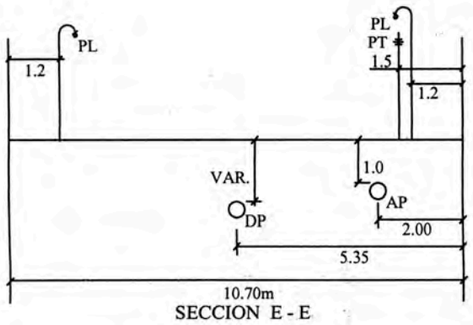
SECCION B - B



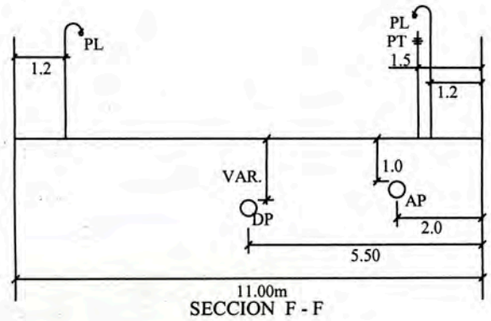
SECCION C - C



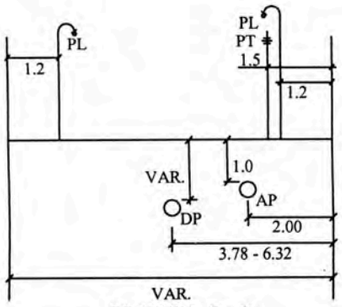
SECCION D - D



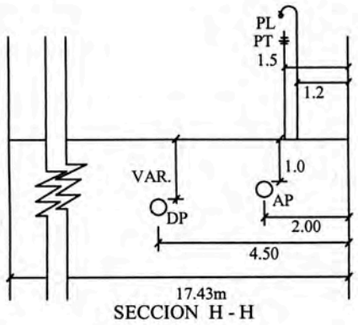
SECCION E - E



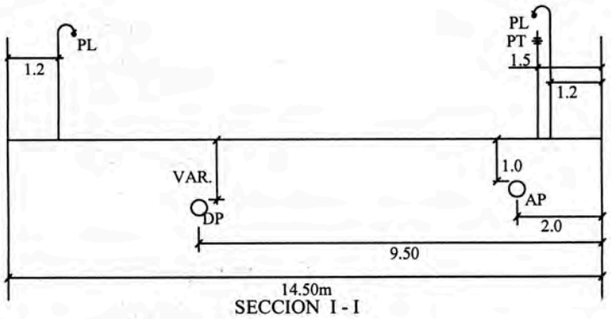
SECCION F - F



SECCION G - G



SECCION H - H



SECCION I - I

SECCIONES TRANSVERSALES

METRADO DE TUBERIA DE AGUA

DESCRIPCION	Und	Cantidad
Tubería PVC UF PN 10 Ø50mm.	ml.	1,691.00
Tubería PVC UF PN 10 Ø75mm.	ml.	282.50
Tubería PVC UF PN 10 Ø90mm.	ml.	39.00
Tubería PVC UF PN 10 Ø110mm.	ml.	38.00
Tubería PVC UF PN 10 Ø160mm.	ml.	42.50

NORMAS TECNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C. - UF	N.T.P. - ISO 4422 : 1997
VALVULAS DE COMPUERTA DE FIERRO	ESPECIFICACIONES DE SEDAPAL BASADAS EN N.T.P. 350 - 064 :1997 EN ISO 7259.
TUBERIA PVC - SP DN Ø15mm (1/2") PN 10	ESPECIFICACIONES DE SEDAPAL BASADAS EN N.T.P. 350.064 :1997 EN ISO 7259 DN<63mm
ACCESORIOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO P.V.C.-UF.	N.T.P. ISO 4422:1997 ACCES. INYECTADOS.
TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULA.	N.T.P. - 350.106 : 1999
ABRAZADERAS PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS	NTP350-096:2001 ABRAZADERAS METALICAS NTP399-137:1997 * TERMOPLASTICAS
VALVULAS DE TOMA (COORPORATION) DE PASO.	NTP399-034:1997 DE RESINA TERMOPLAST.
ACOPLE NIPLE ROSCADO	N.T.P. 399.089 :1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE	
MARCO Y TAPA DE ACERO GALVANI-ZADO PARA CAJA PORTA MEDIDOR.	N.T.P. 350.085 : 1997.
ANILLOS DE CAUCHO.	N.T.P. - ISO 4633 : 1999.

UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

GRUPO: 4 DELTA

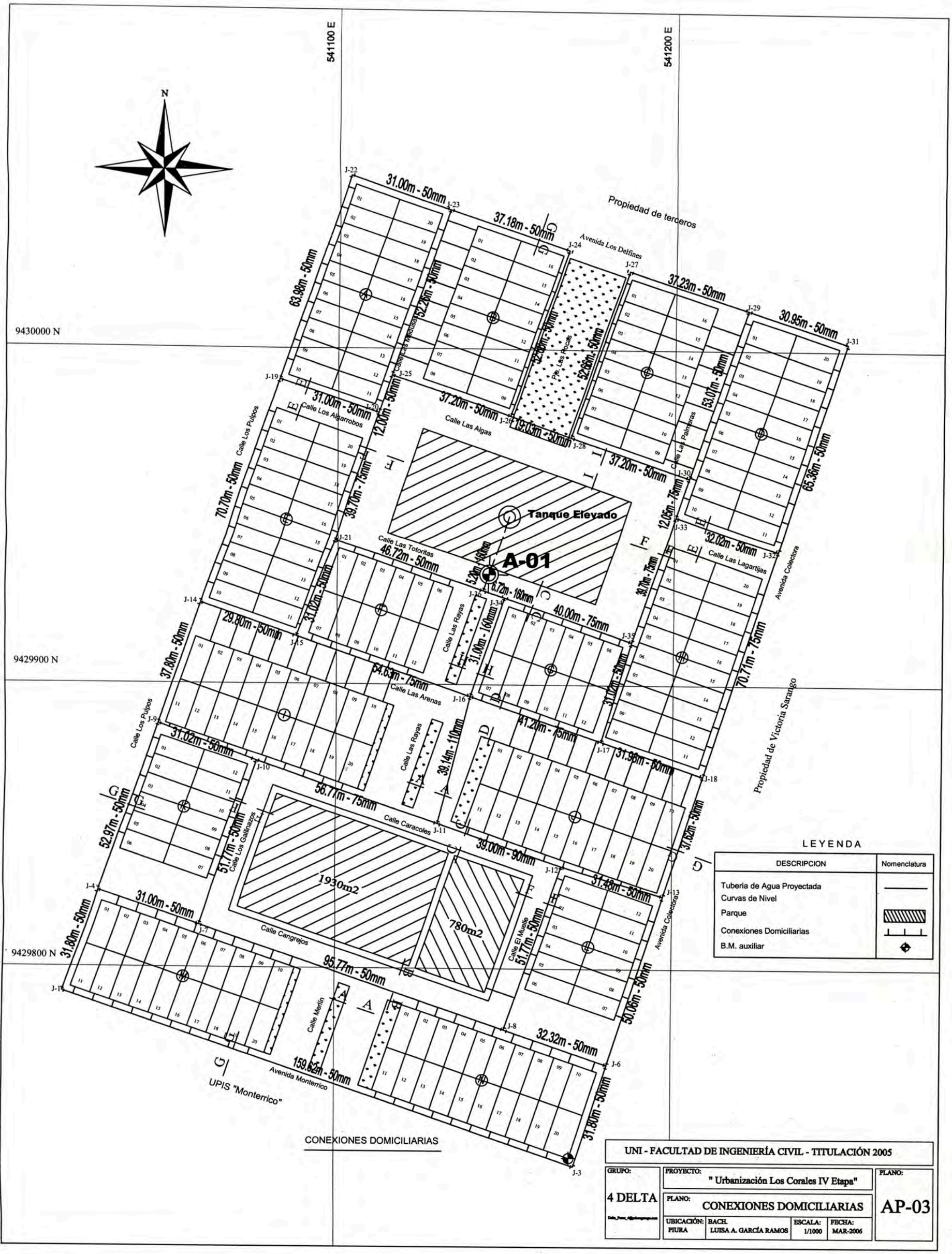
Delta_Force_4@yahoogroups.com

PROYECTO: " Urbanización Los Corales IV Etapa"

PLANO: RED DE AGUA POTABLE-SECIONES

UBICACIÓN:	BACH.	ESCALA:	FECHA:
PIURA	LUISA A. GARCÍA RAMOS	1/150	MAR-2006

PLANO: AP-02



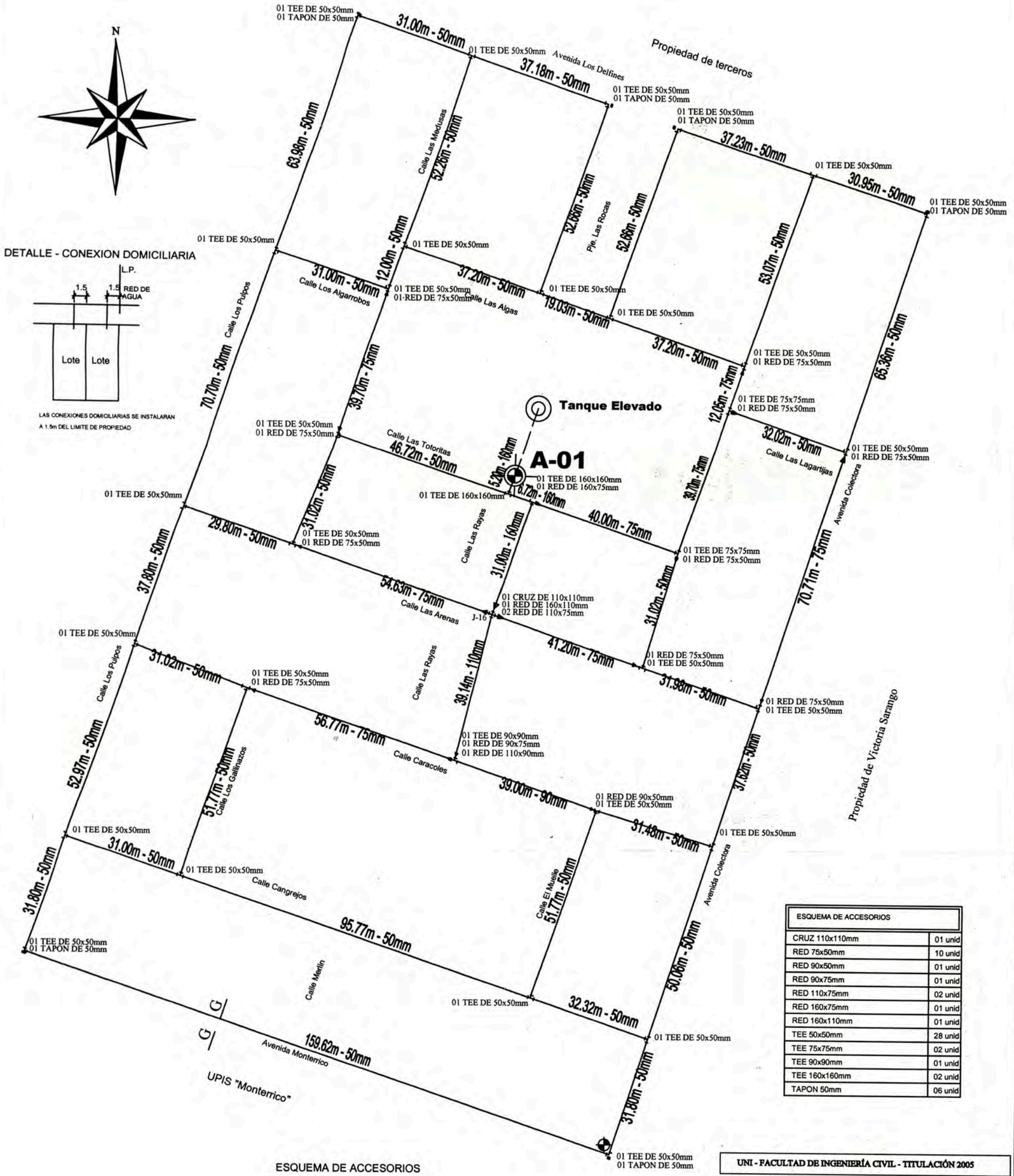
CONEXIONES DOMICILIARIAS

LEYENDA

DESCRIPCION	Nomenclatura
Tuberia de Agua Proyectada	
Curvas de Nivel	
Parque	
Conexiones Domiciliarias	
B.M. auxiliar	

UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			AP-03
	PLANO: CONEXIONES DOMICILIARIAS			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: 1/1000	FECHA: MAR-2006

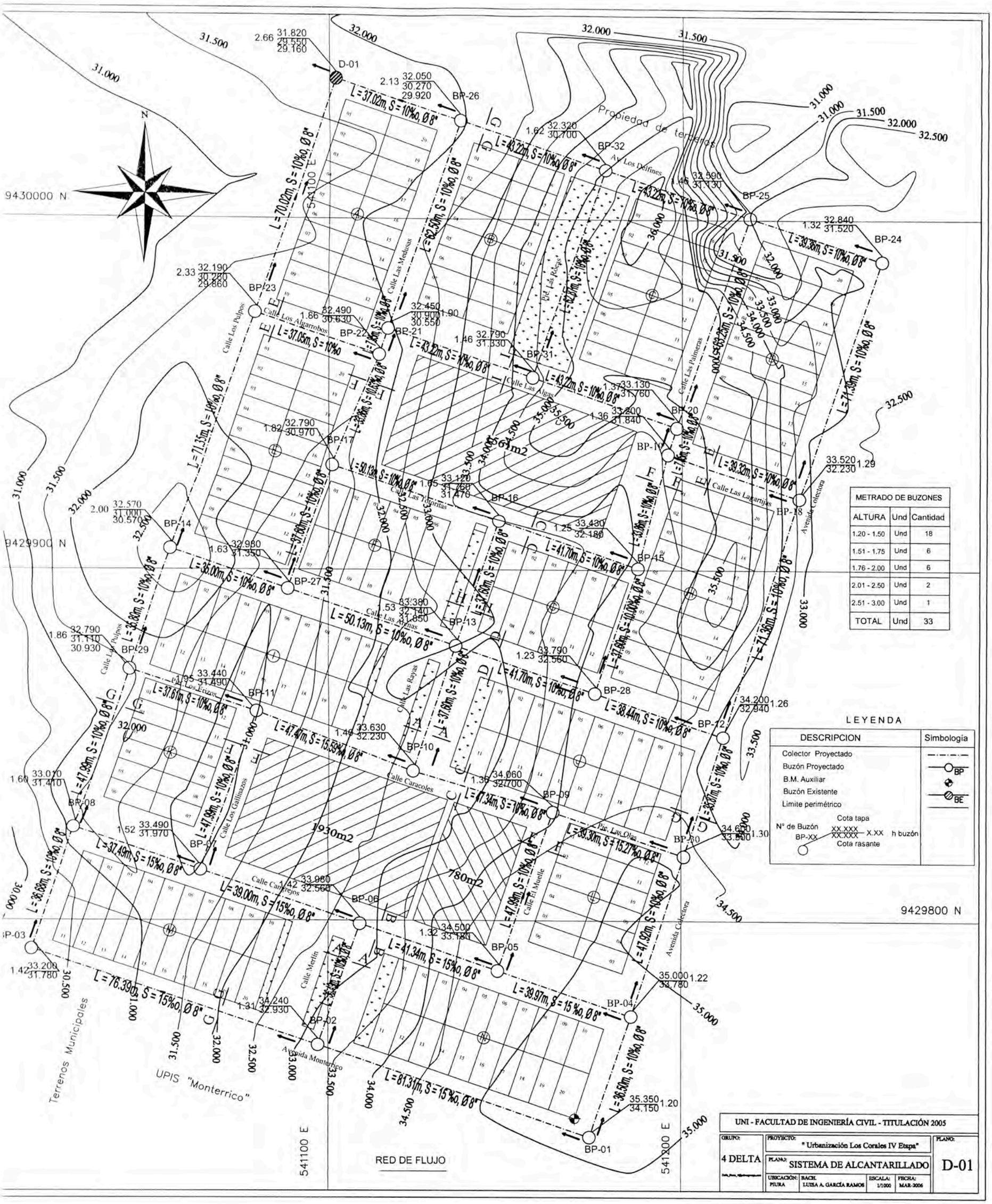


ESQUEMA DE ACCESORIOS	
CRUZ 110x110mm	01 unid
RED 75x50mm	10 unid
RED 90x50mm	01 unid
RED 90x75mm	01 unid
RED 110x75mm	02 unid
RED 160x75mm	01 unid
RED 160x110mm	01 unid
TEE 50x50mm	28 unid
TEE 75x75mm	02 unid
TEE 90x90mm	01 unid
TEE 160x160mm	02 unid
TAPON 50mm	06 unid

ESQUEMA DE ACCESORIOS

UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			AP-04
	PLANO: CONEXIONES DOMICILIARIAS ESQUEMA DE ACCESORIOS			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: 1/1000	FECHA: MAR-2006



METRADO DE BUZONES		
ALTURA	Und	Cantidad
1.20 - 1.50	Und	18
1.51 - 1.75	Und	6
1.76 - 2.00	Und	6
2.01 - 2.50	Und	2
2.51 - 3.00	Und	1
TOTAL	Und	33

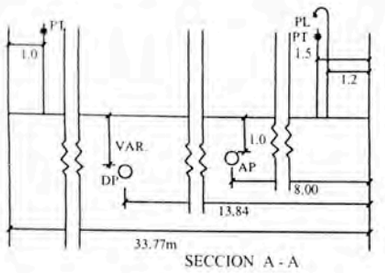
LEYENDA

DESCRIPCION	Simbología
Colector Proyectado	
Buzón Proyectado	BP
B.M. Auxiliar	
Buzón Existente	BE
Limite perimétrico	

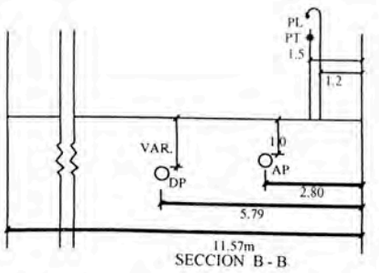
N° de Buzón BP-XX — Cota tapa XX.XXX / XX.XXX — X.XX h buzón — Cota rasante

UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

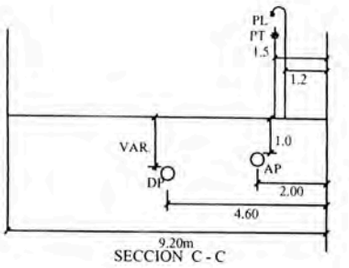
GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			D-01
	PLANO: SISTEMA DE ALCANTARILLADO			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: 1/1000	FECHA: MAR-2006



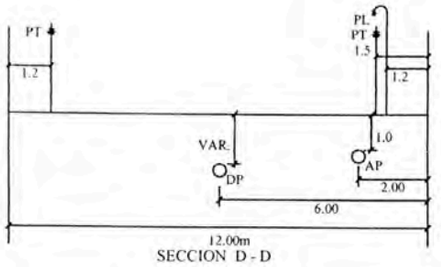
SECCION A - A



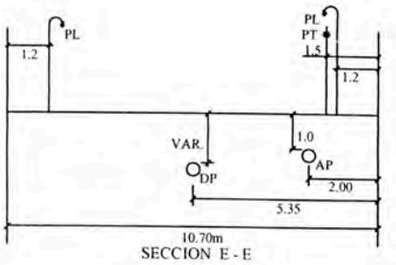
SECCION B - B



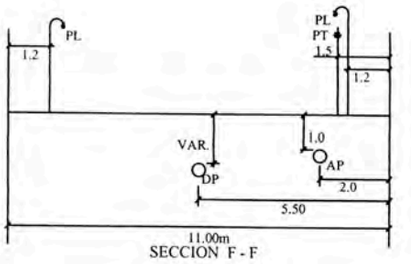
SECCION C - C



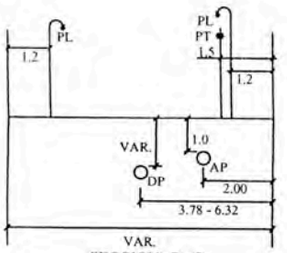
SECCION D - D



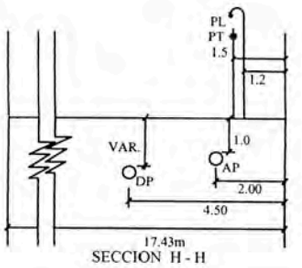
SECCION E - E



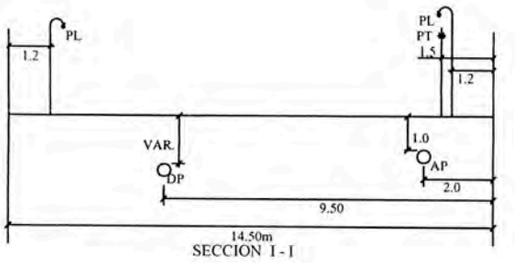
SECCION F - F



SECCION G - G

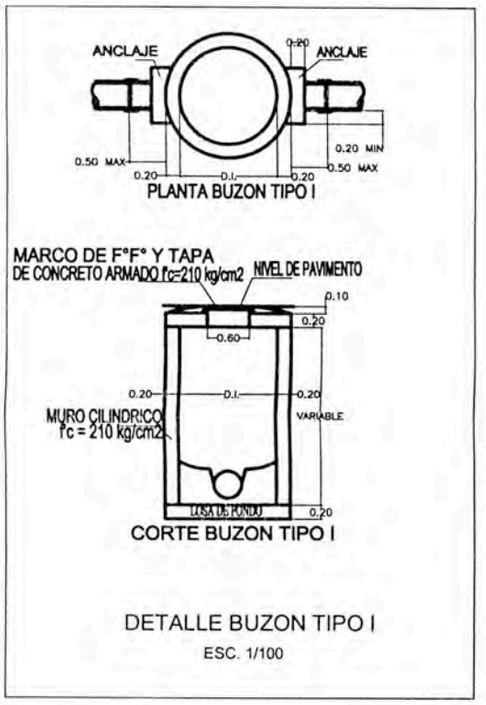


SECCION H - H



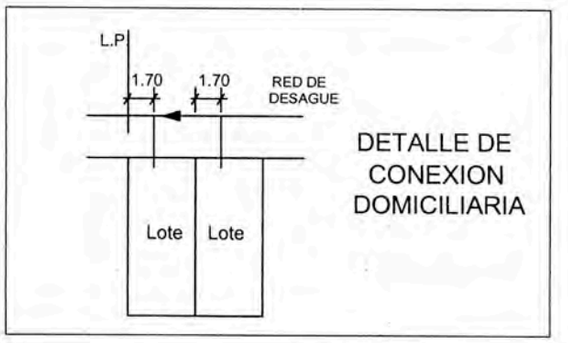
SECCION I - I

SECCION TRANSVERSAL



DETALLE BUZON TIPO I

ESC. 1/100



DETALLE DE CONEXION DOMICILIARIA

METRADO DE TUBERIA DE ALCANTARILLADO

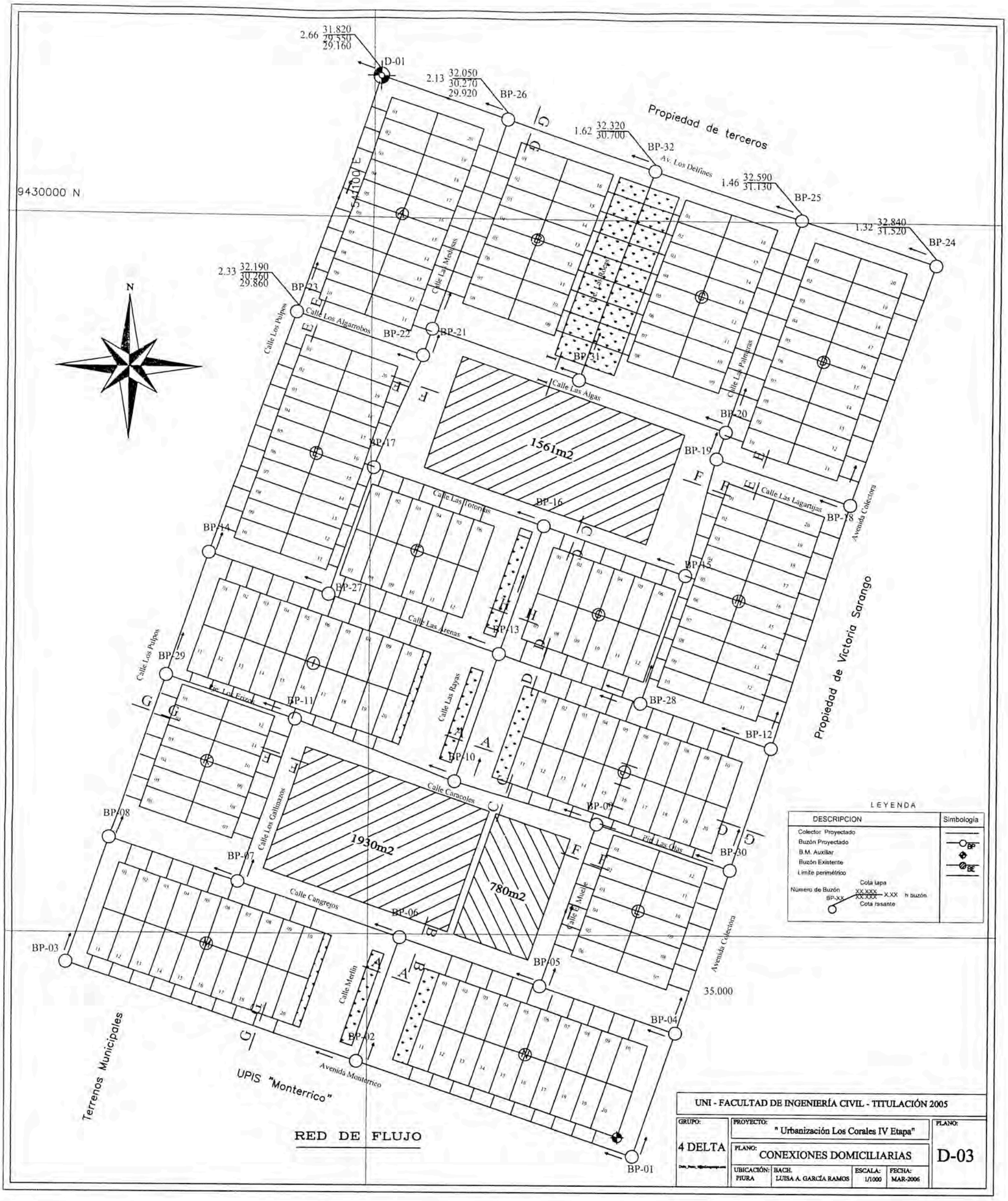
DESCRIPCION	Und	Cantidad
Tuberia PVC Serie 25 DN 200 mm.	ml.	2,149.74
Buzones Standard Tipo I	Und	33

CUADRO DE NORMAS TECNICAS VIGENTES

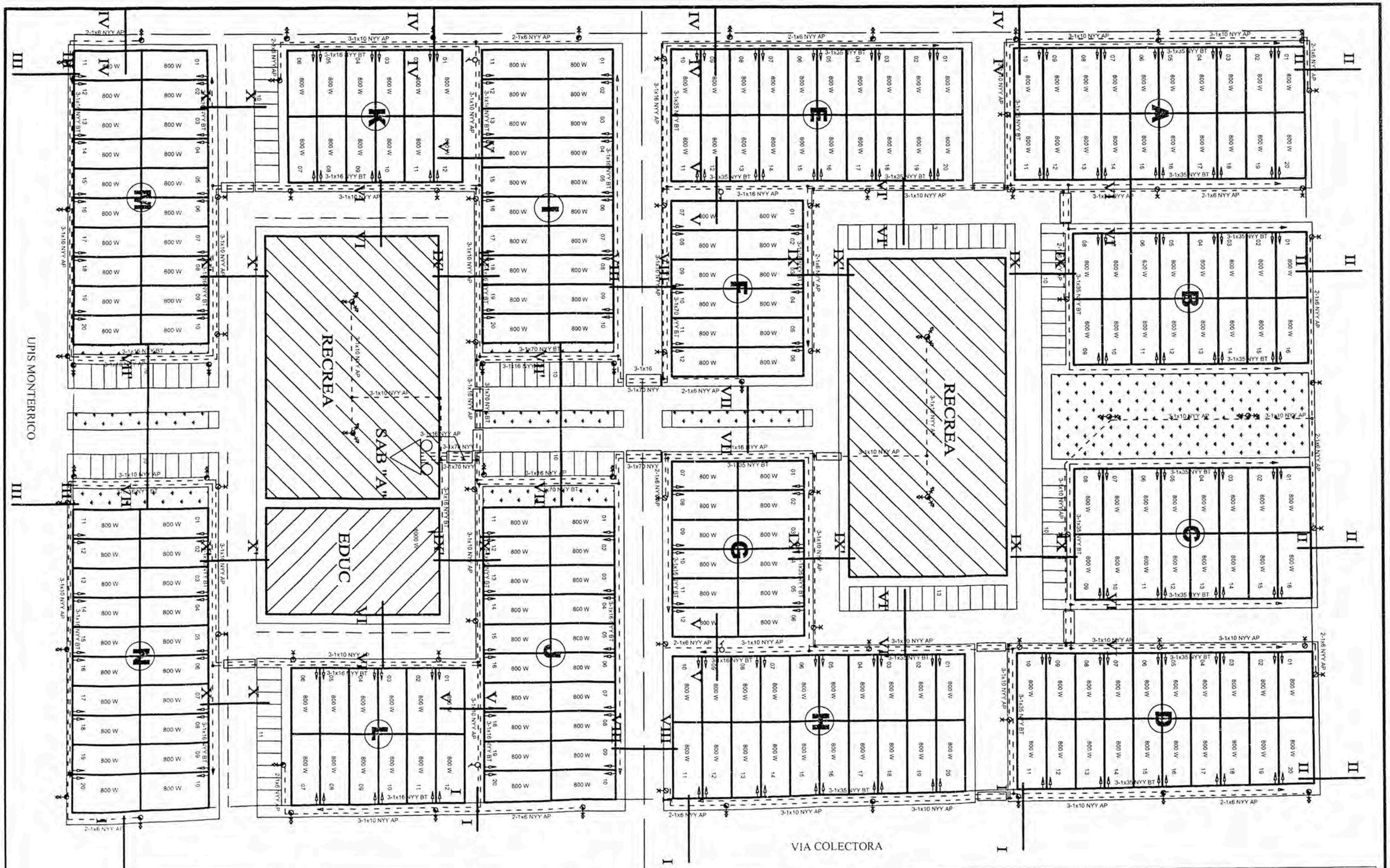
DESCRIPCION DE MATERIAL	NORMAS ESPECIFICACIONES TECNICAS
TUBOS DE POLI/CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	ISO/DIS 4435 :1998
TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON	NTP 350.111 :1997
TAPAS DE CONCR. ARMADO PARA CAJA DE REGISTRO	NTP 350.085 : 1997
MARCO DE FIERRO FUNDIDO GRIS PARA BUZON	NTP 339.111 : 1997
CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO PARA REGISTRO	NTP 334.081 : 1999
CODO CACHIMBA	ISO/DIS 4435 :1995 DE PVC-U ESP. TEC. DE SEDAPAL
ANILLO DE CAUCHO	NTP-ISO 4633 : 1997

UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			D-02
	PLANO: SISTEMA DE ALCANTARILLADO SECCIONES TRANSVERSALES			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: 1/200	FECHA: MAR-2006


9430000 N
N
D-01
2.66 31.820 29.550 29.160
2.13 32.050 30.270 29.920
BP-26
1.62 32.320 30.700
BP-32
Av. Los Delfines
1.46 32.590 31.130
BP-25
1.32 32.840 31.520
BP-24
Propiedad de terceros
2.33 32.190 30.260 29.860
BP-23
Calle Los Pulpos
Calle Los Algarrobos
BP-22
BP-21
Calle Las Medusas
Calle Las Palmeras
BP-31
Calle Las Algas
BP-20
BP-19
1561m2
BP-17
Calle Las Totoras
BP-16
Calle Las Lagartijas
BP-18
Avenida Colectora
BP-14
BP-15
BP-27
Calle Las Arenas
BP-13
Propiedad de Victoria Sarango
BP-29
Calle Las Rayas
BP-28
BP-11
BP-12
BP-10
Calle Caracoles
BP-09
Calle Los Gallinazos
BP-08
1930m2
780m2
Pie Las Olas
BP-30
BP-07
Calle Cangrejos
BP-06
Calle El Muelle
BP-03
Calle Merlín
BP-05
35.000
BP-04
BP-02
Avenida Monterrico
UPIS "Monterrico"
Terrenos Municipales
BP-01
LEYENDA
DESCRIPCION
Simbologia
Colector Proyectado
Buzón Proyectado
B.M. Auxiliar
Buzón Existente
Límite perimétrico
Número de Buzón
BP-XX
XX.XXX
XX.XXX
Cota tapa
Cota rasante
X.XX h buzón
UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005
GRUPO:
4 DELTA
PROYECTO:
" Urbanización Los Corales IV Etapa"
PLANO:
CONEXIONES DOMICILIARIAS
UBICACIÓN: PIURA
BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS
ESCALA: 1/1000
FECHA: MAR-2006
PLANO:
D-03

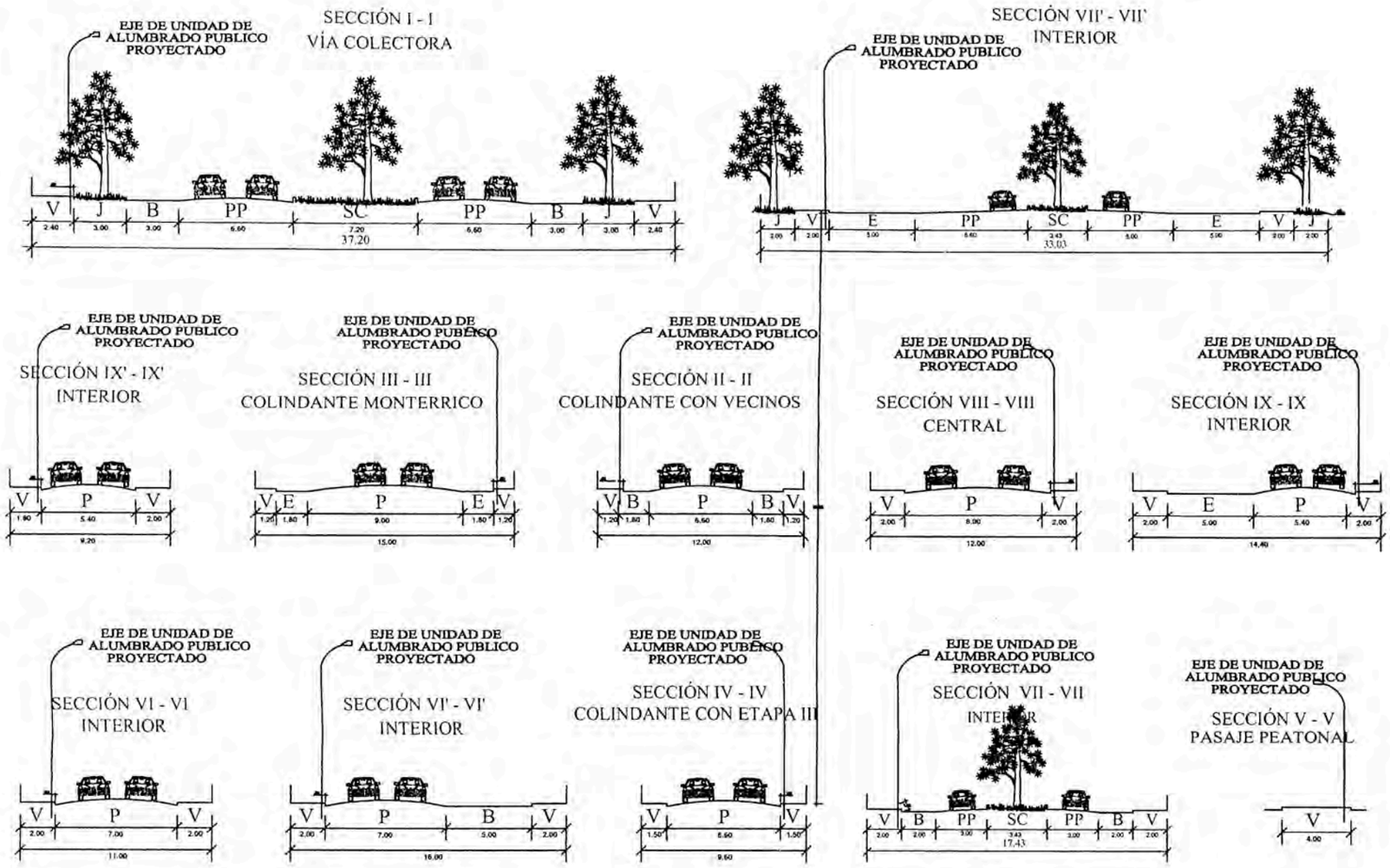
RED DE FLUJO



LEYENDA		LEYENDA	
SIMBOLOS	DESCRIPCION	SIMBOLOS	DESCRIPCION
	PUNTA MUERTA		PC 9/200/120/240 – PS 1.50/1.30/120 – LUM. Na 150W
	ACOMETIDAS DOMICILIARIAS		EMPALME EN DERIVACION EN CABLE SUBTERRANEO
	PC 9/200/120/240 – PD 1.50/1.30/120 – LUM. Na 150W		CABLE SUBTERRANEO DE IAP 3–1x10mm2, 3–1x16mm2 TIPO NYY
	PC 9/200/120/240 – PT 1.50/1.30/120 – LUM. Na 150W		CABLE SUBTERRANEO DE SDS 3–1x70mm2, 3–1x35mm2 TIPO NYY
	PC 7/200/120/240 – P TIPO SUCRE 1.30/1.30/120 – LUM. Na 70W		DUCTOS DE PROTECCION DE 4 VIAS
	PC 8/200/120/240 – PS 1.50/1.30/120 – LUM. Na 70W		SUBESTACION AEREA BIPOSTE 11/400

UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			IEE-01
	PLANO: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y ACOMETIDAS DOMICILIARIAS			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: 1/750	FECHA: MAR-2006



NOTAS:

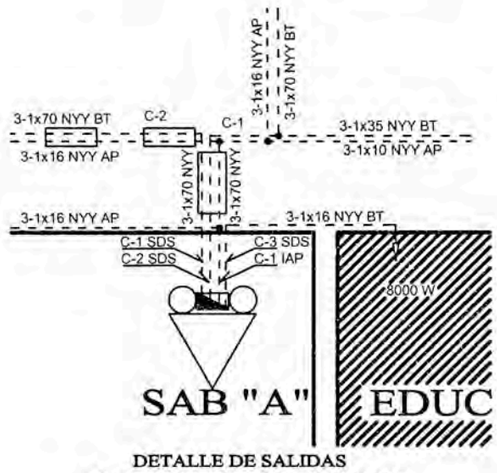
- PARA EFECTOS DE CALCULO SE HA CONSIDERADO UNA D.M. DE 800W/LOTE CON UNA F.S. = 0,5 PARA LOTE - VIVIENDA.
- EL PRESENTE PROYECTO SE ELABORO EN BASE AL PLANO DE HABILITACION URBANA "LOS CORALES- IV ETAPA" N° U-01
- TODOS LOS CABLES SUBTERRANEOS TANDO DE SDS COMO IAP SERAN ISTALADOS A 0.80m DE PROFUNDIDAD

CUADRO DE CARGAS

S.E.	CIRCUITO	SECCION mm2	AMP. (A)	POTENCIA (kW)	DEM.MAX. (kW)	P.t.p. (kVA)
SAB "A" PROYECTADA	C-1 SDS	3-1x70	127.00	48.00	116.86	100
	C-2 SDS	3-1x70	127.00	48.00		
	C-3 SDS	3-1x16	21.00	8.00		
	C-1 IAP	3-1x16	33.80	12.86		

LEYENDA

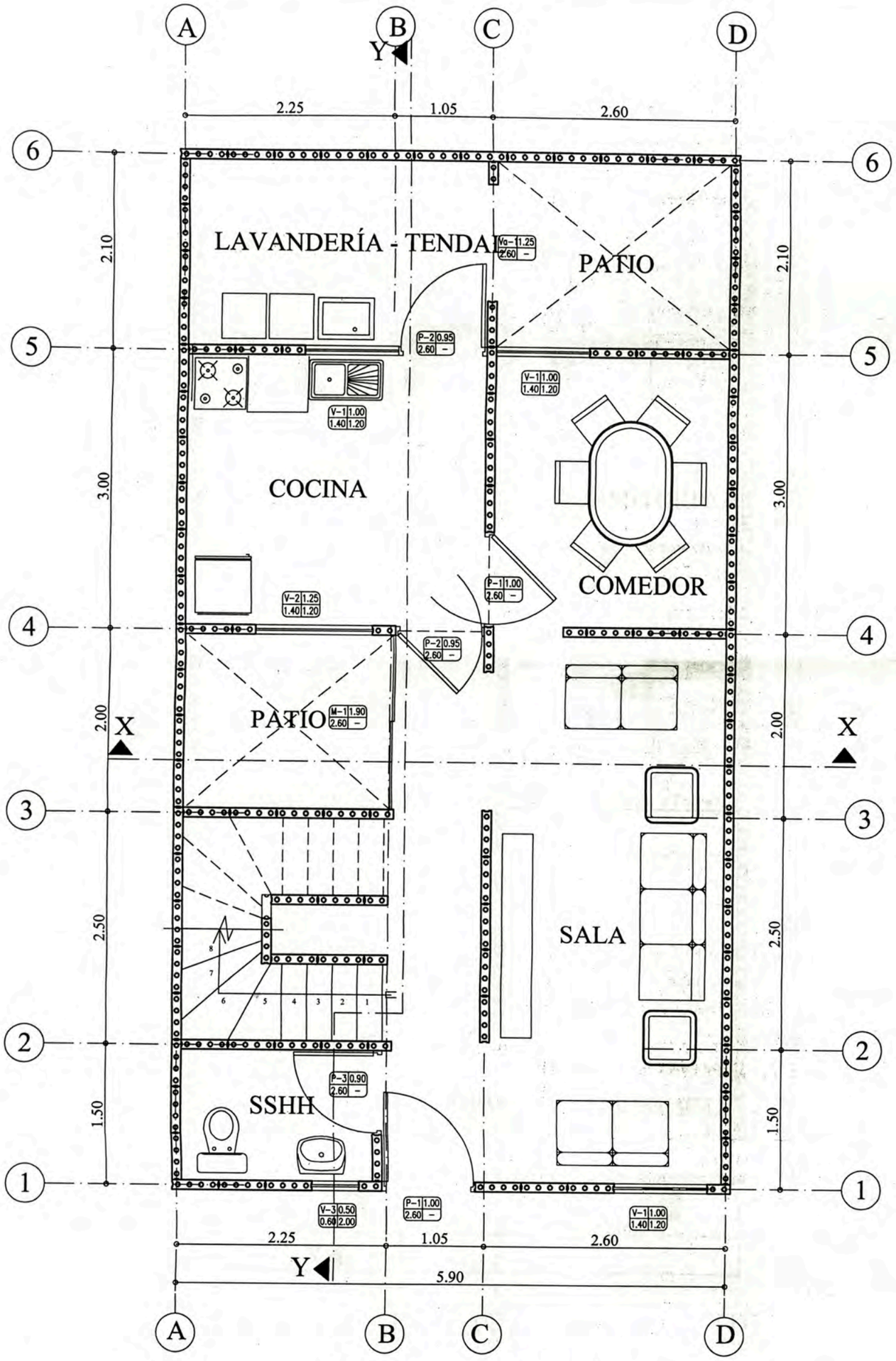
EXIST.	PROY.	RET.	DESCRIPCION
			PUNTA MUERTA
			ACOMETIDAS DOMICILIARIAS
			PC 9/200/120/240 - PD 1.50/1.30/120 - LUM. Na 150W
			PC 9/200/120/240 - PT 1.50/1.30/120 - LUM. Na 150W
			PC 7/200/120/240 - P TIPO SUCRE 1.30/1.30/120 - LUM. Na 70W
			PC 8/200/120/240 - PS 1.50/1.30/120 - LUM. Na 70W
			PC 9/200/120/240 - PS 1.50/1.30/120 - LUM. Na 150W
			EMPALME EN DERIVACION EN CABLE SUBTERRANEO
			CABLE SUBTERRANEO DE IAP 3-1x10mm2, 3-1x16mm2 TIPO NYY
			CABLE SUBTERRANEO DE SDS 3-1x70mm2, 3-1x35mm2 TIPO NYY
			DUCTOS DE PROTECCION DE 4 VIAS
			SUBESTACION AEREA BIPOSTE 11/400



DETALLE DE SALIDAS
DE ALIMENTADORES DE SAB "A"

UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

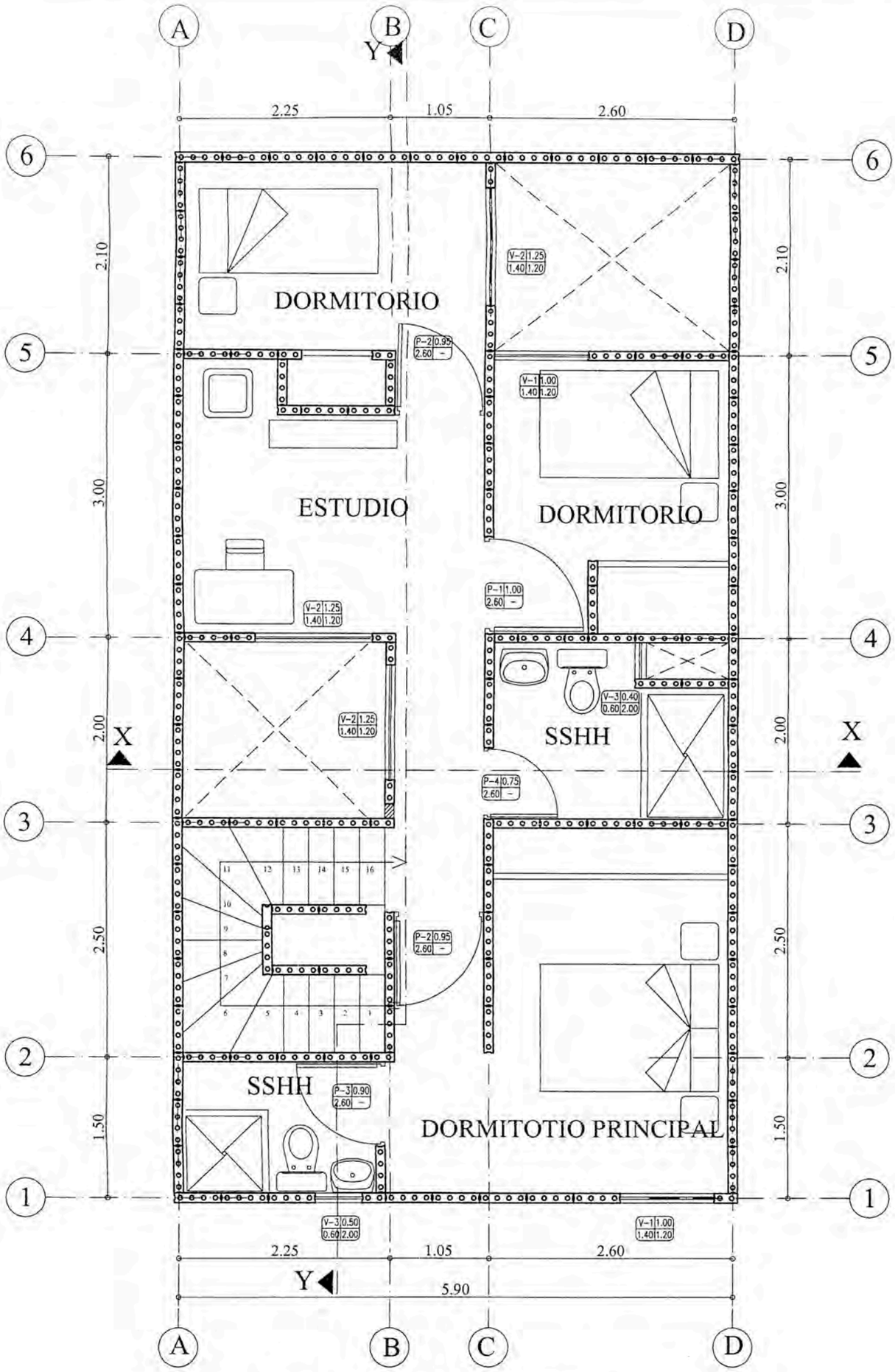
GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			IEE-02
	PLANO: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y ACOMETIDAS DOMICILIARIAS - SECCIONES			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: S/E	FECHA: MAR-2006



PLANTA PRIMER NIVEL

UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

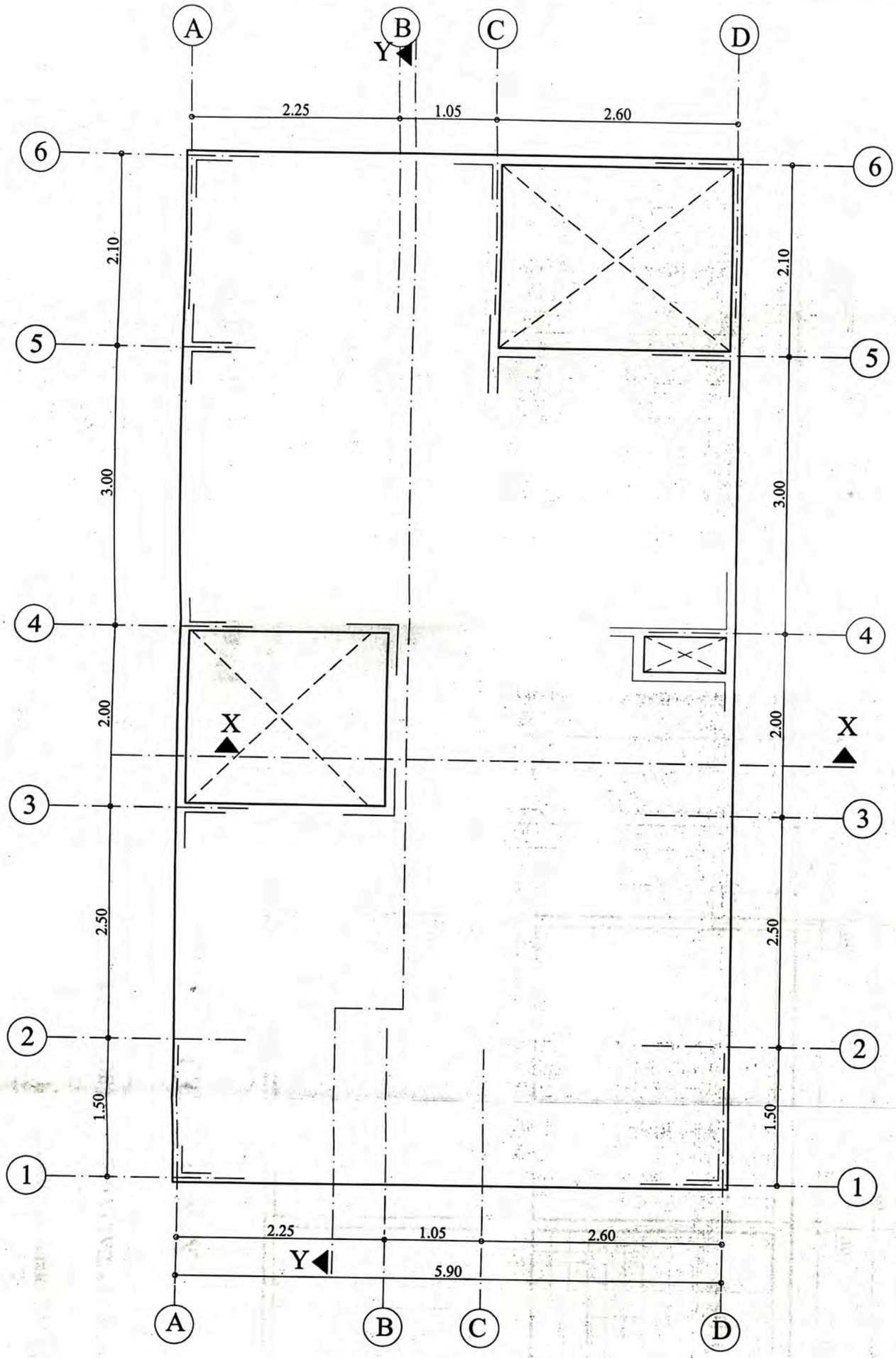
GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			A-01
Delta_Force_4@yahoogroups.com	PLANO: Planta 1° nivel - Sist. LACASA P10			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: 1/50	FECHA: MAR-2006



PLANTA SEGUNDO NIVEL

UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

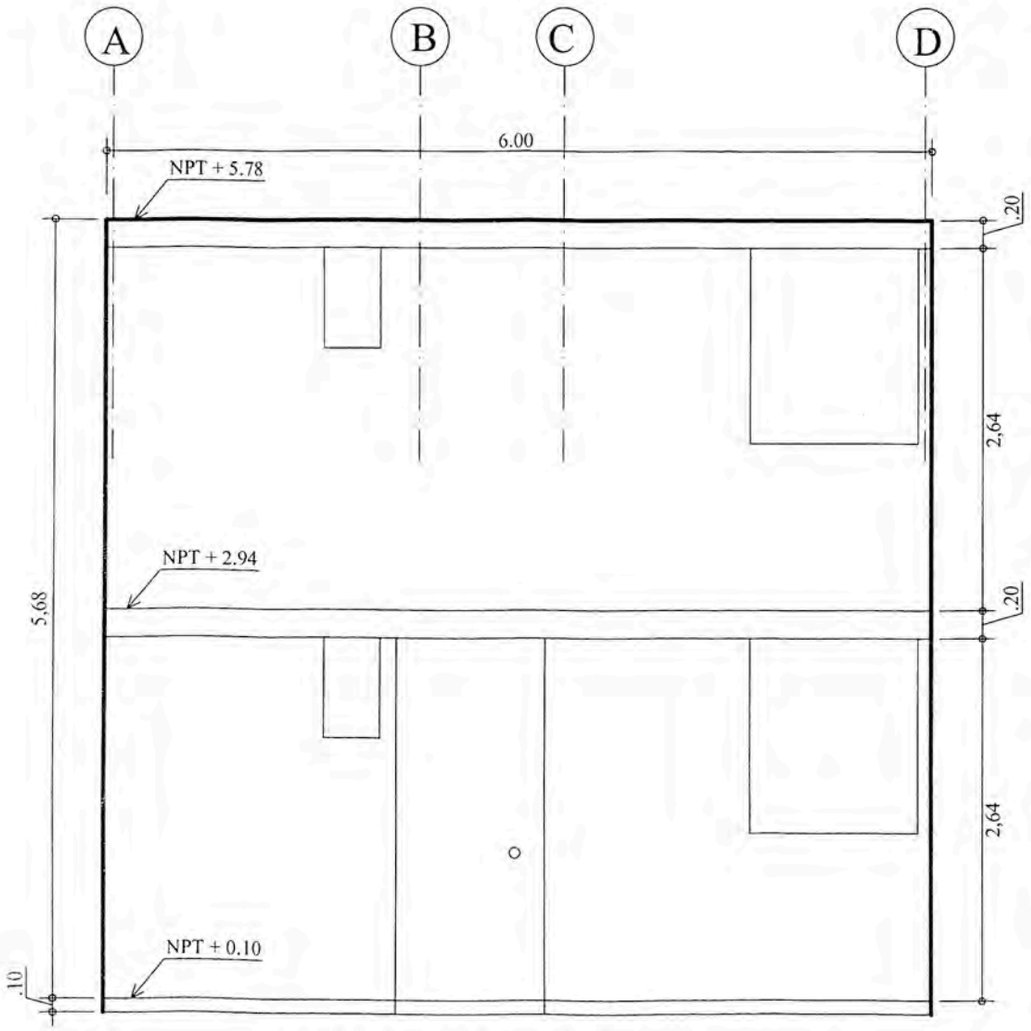
GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			A-02
Delta_Force_4@yahoogroups.com	PLANO: Planta 2° nivel - Sist. LACASA P10			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: 1/50	FECHA: MAR-2006



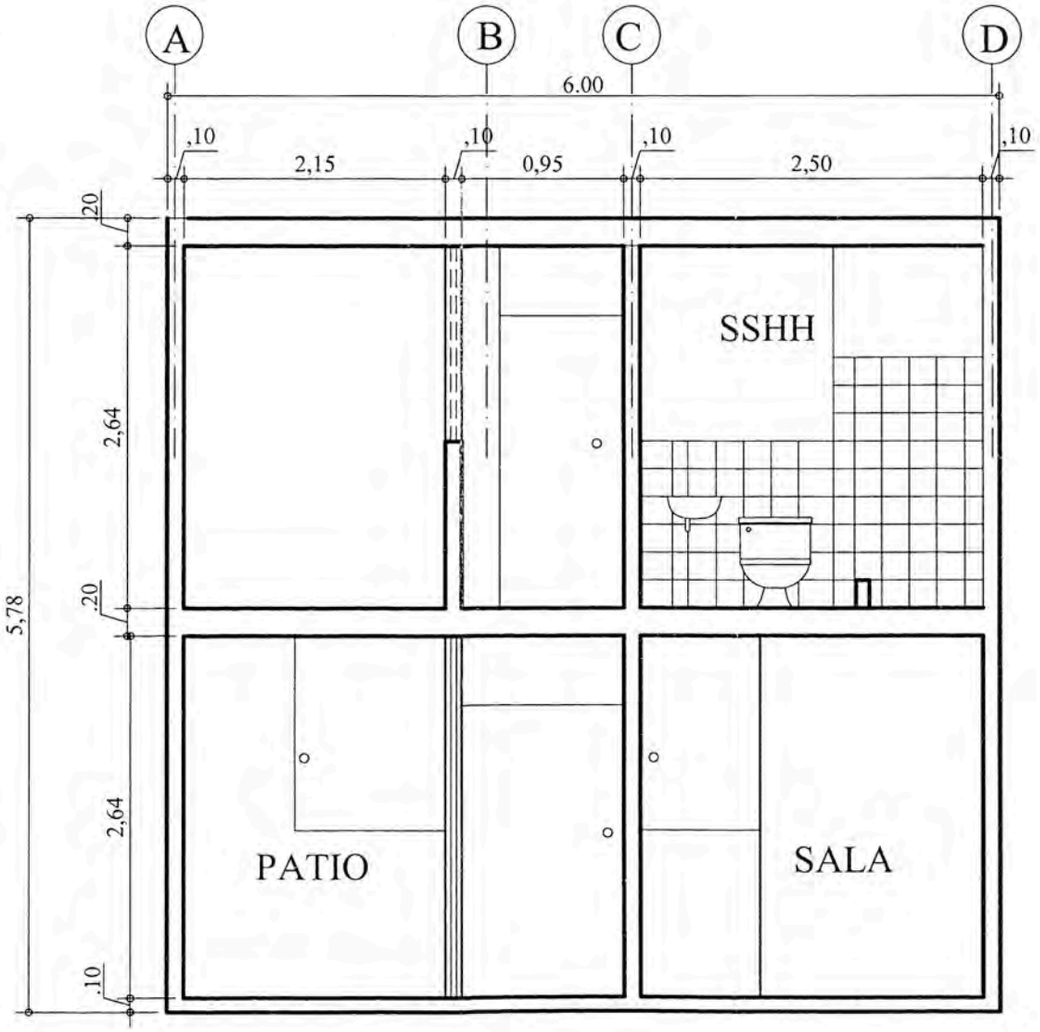
PLANTA TECHOS

UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA Delta_Foros_4@yahoogroups.com	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			A-03
	PLANO: Planta Techos - Sist. LACASA P10			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: 1/50	FECHA: MAR-2006



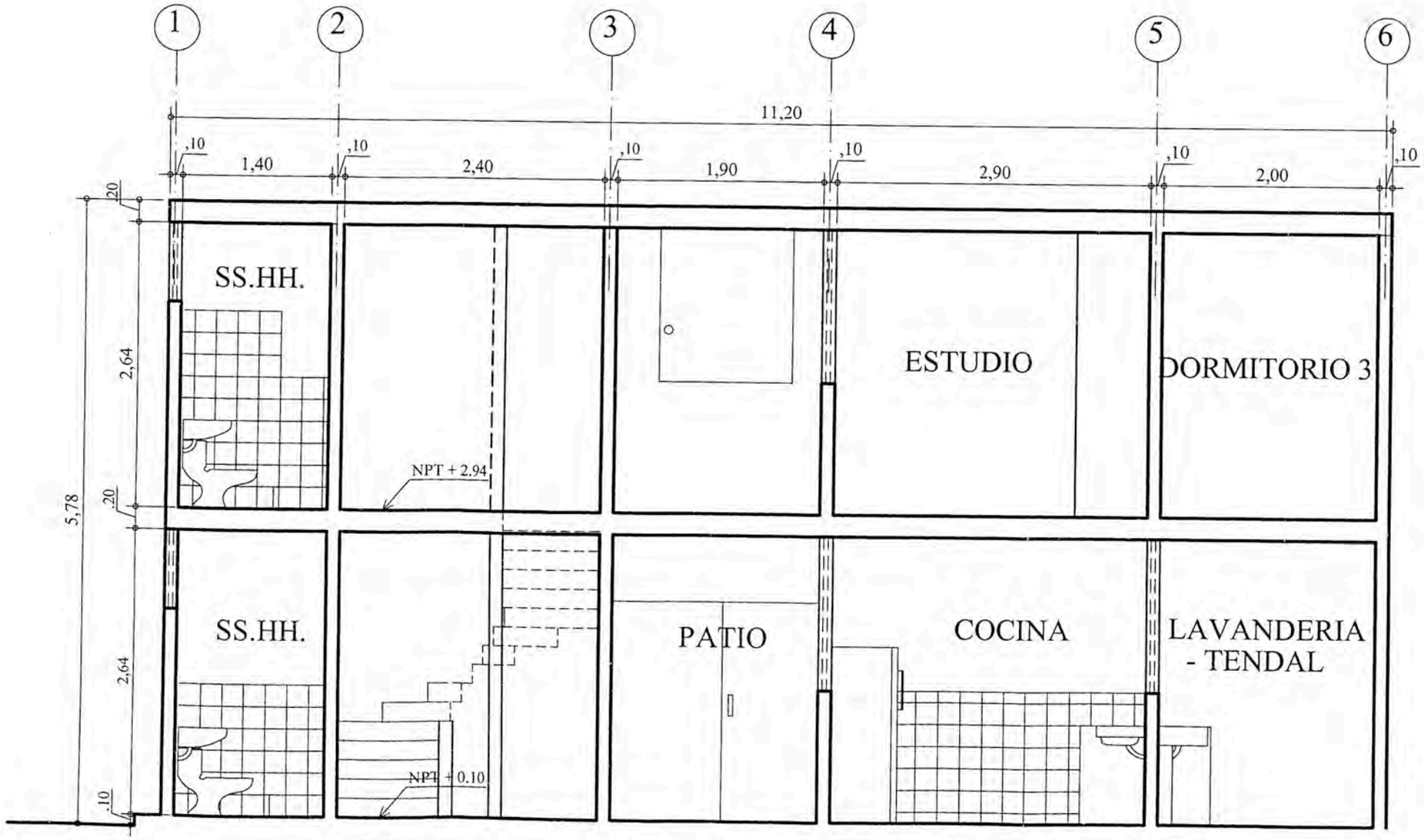
ELEVACIÓN PRINCIPAL



CORTE X-X

UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

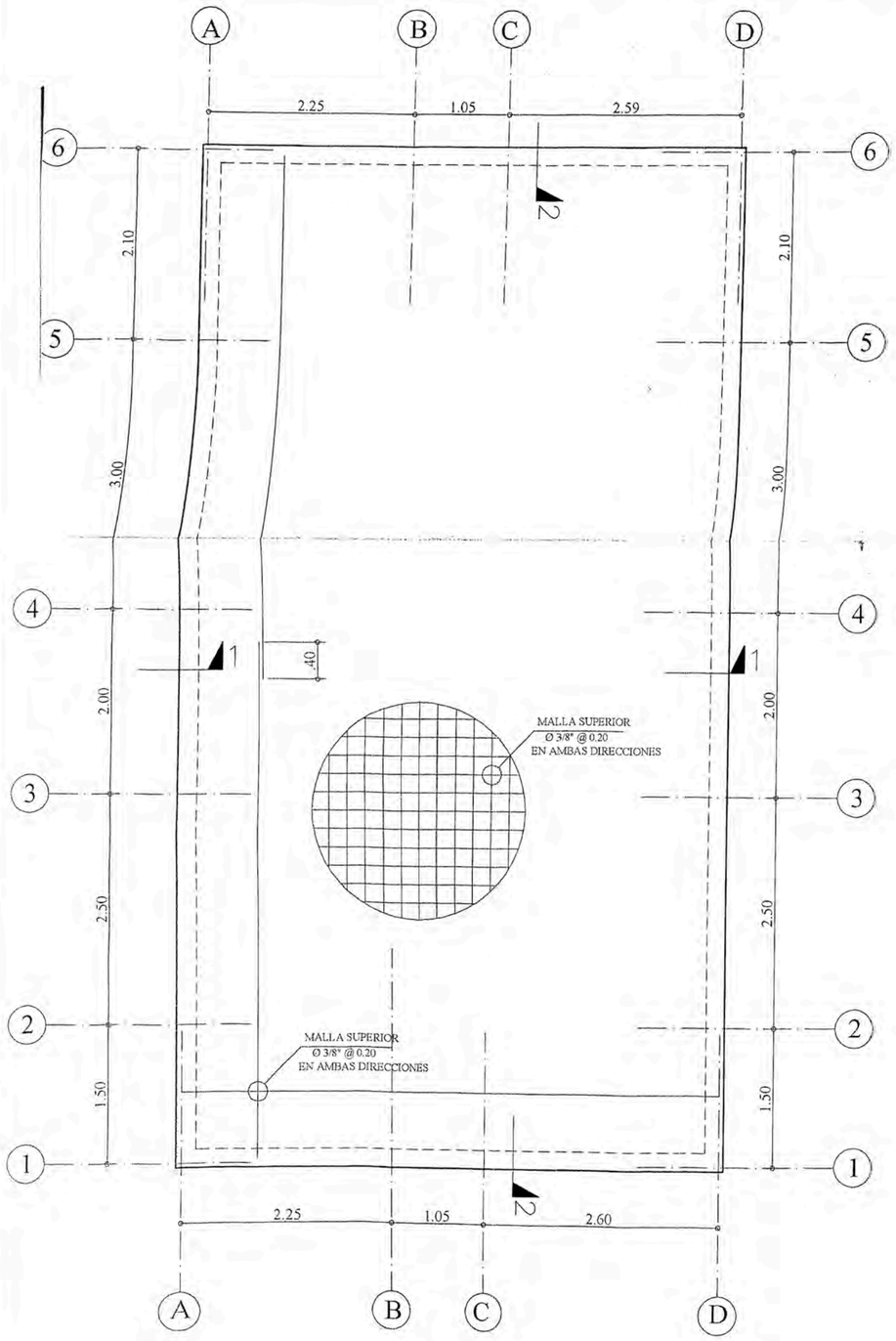
GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			A-04
Delta_Force_4@yahoogroups.com	PLANO: Cortes X-X y Elevación - Sist. LACASA P10			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: 1/50	FECHA: MAR-2006



CORTE Y-Y

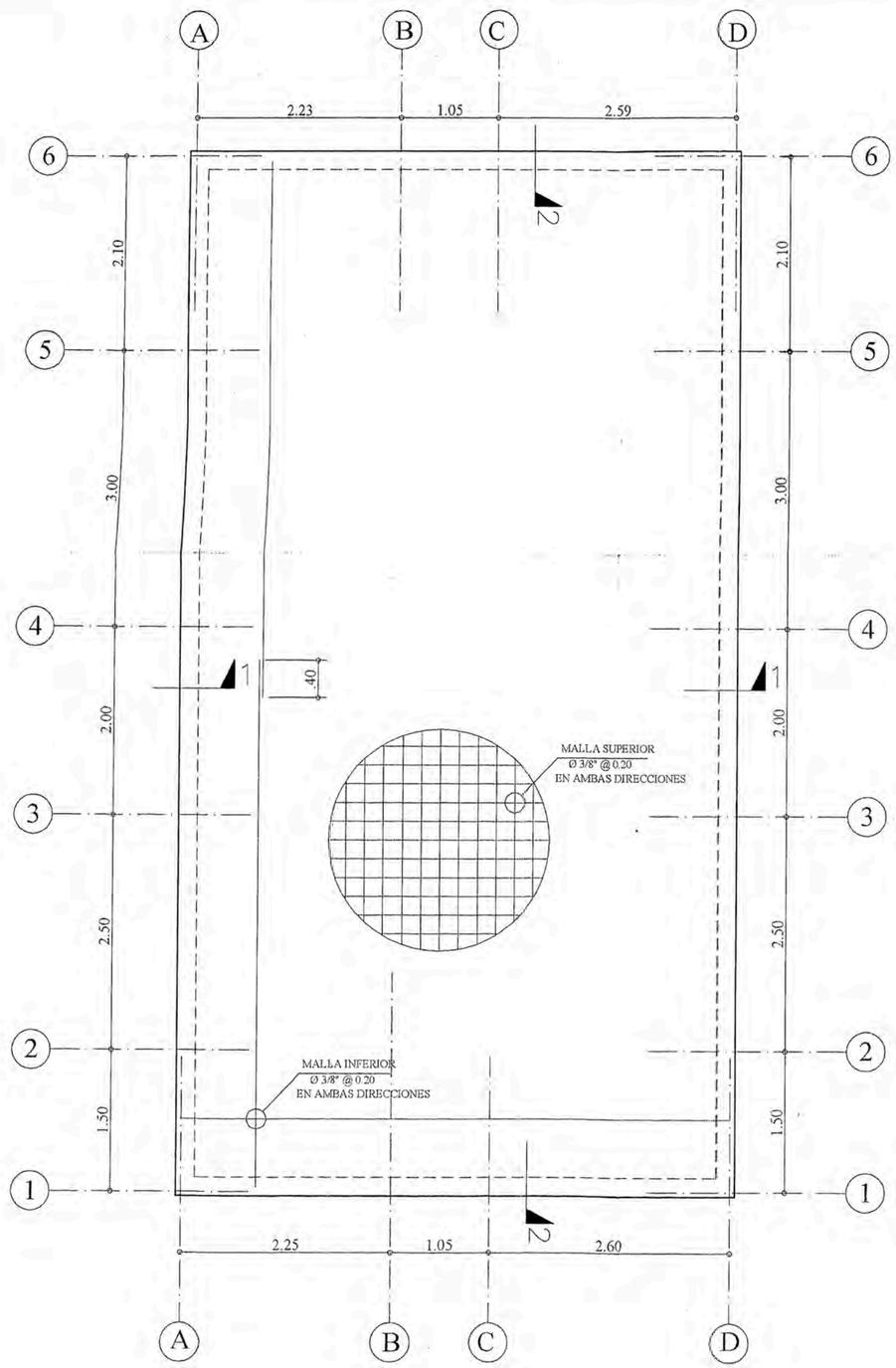
UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			A-05
Delta_Force_4@yahoogroups.com	PLANO: Cortes Y-Y- Sist. LACASA P10			
UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: 1/50	FECHA: MAR-2006	



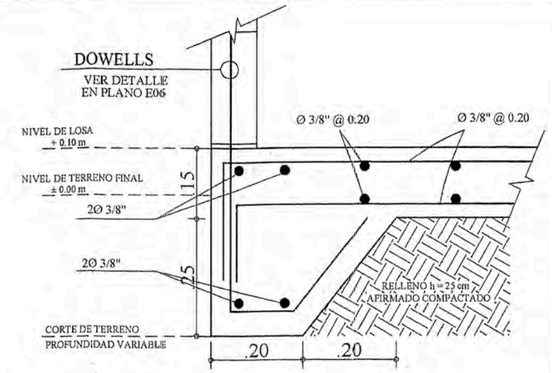
PLATEA DE CIMENTACIÓN

h =15 cm
REFUERZO POSITIVO (capa superior)
ESC 1/50
SISTEMA PLACA P10

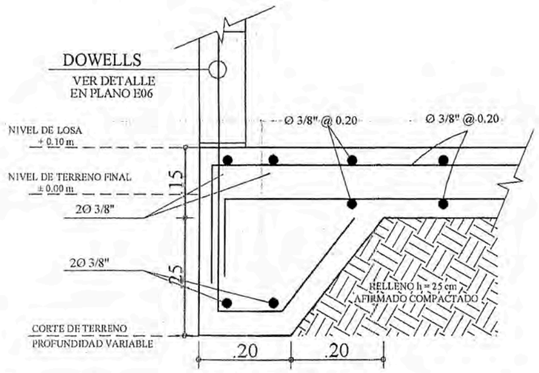


PLATEA DE CIMENTACIÓN

h =15 cm
REFUERZO NEGATIVO (capa inferior)
ESC 1/50
SISTEMA PLACA P10



CORTE 1 - 1 (ESC 1/10)



CORTE 2 - 2 (ESC 1/10)

ESPECIFICACIONES TECNICAS:

CONCRETO:
LOSAS: f'c = 175 kg/cm2

ACERO:
Barras Corrugadas: fy = 4,200 kg/cm2

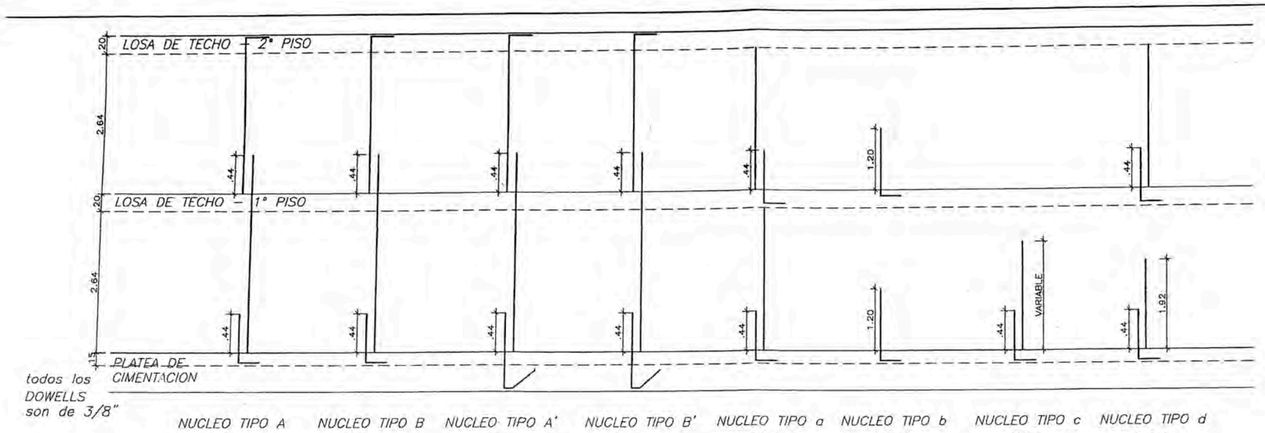
RELLENO:
Afirmado GW MDS = 95%

CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO:
σt = 0.7 Kg/cm2 (Ver estudio de suelos)
La plataforma compactada se extenderá un mínimo de 0.50m a cada lado de la losa de cimentación.

NOTA:
El detalle de DOWELLS puede ser apreciado en el plano E02
El traslape del acero es de 40 cm

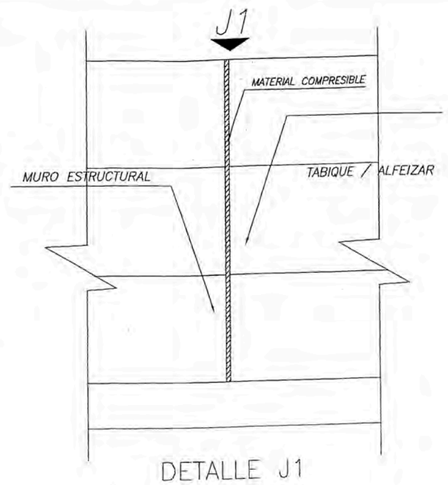
UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			E-01
Delta_Force_4@yahoogroups.com	PLANO: PLATEA DE CIMENTACIÓN / Detalles - Sist. LACASA P10			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: 1/50	FECHA: MAR-2006



NOTA: NUCLEO TPO A': USADO EN EL ENSANCHAMIENTO DE LA LOSA DE CIMENTACION (BORDES DE LOSA)
NUCLEO TPO B: USADO DONDE NO SE TIENE ENSANCHAMIENTO DE LA LOSA

DETALLE DE NÚCLEOS DE REFUERZO EN ELEVACIÓN

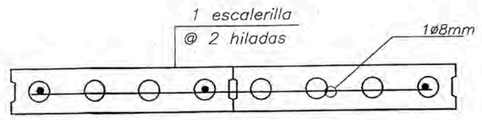


DETALLE J1
JUNTA SÍSMICA
E=1/10

LEYENDA

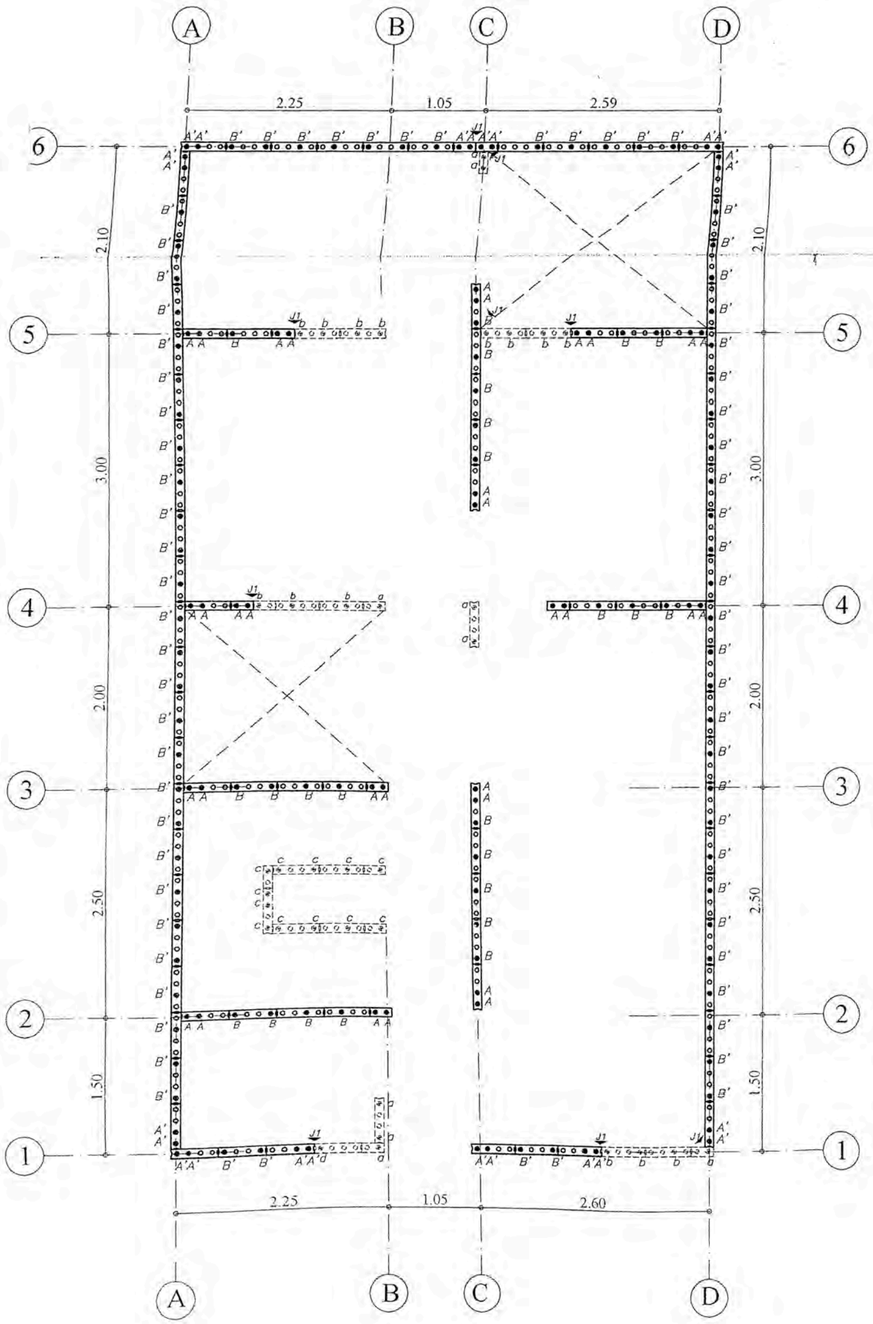
MUROS ESTRUCTURALES

ALFÉIZAR / TABIQUE



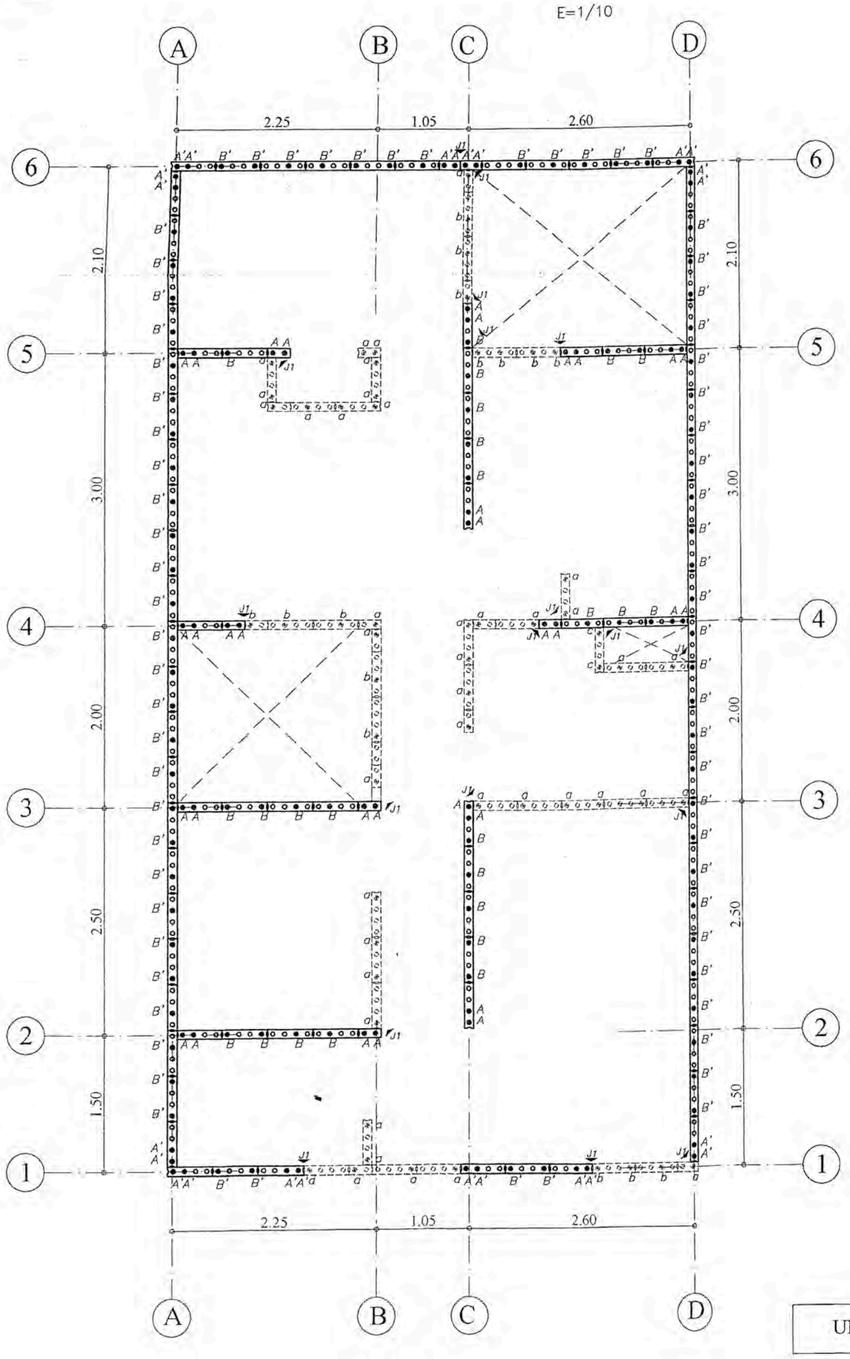
DETALLE REFUERZO HORIZONTAL

ESC : 1/50



EMPLANTILLADO PRIMER NIVEL

ESC : 1/50
SISTEMA LACASA P10



EMPLANTILLADO SEGUNDO NIVEL

ESC : 1/50
SISTEMA LACASA P10

ESPECIFICACIONES TECNICAS:

GROUT:
Alveolos: f'c = 140kg/cm2

ACERO:
Barras Corrugadas: fy = 4,200kg/cm2
Mallas soldadas: fy = 5,000kg/cm2

ALBAÑILERÍA:
Bloques Apilables Sílico Calcáreos P10
Tipo: Mecano Dim.: 10 x 24 x 50 cm
f'b = 145kg/cm2 f'm = 110 kg/cm2

Espesor de junta: sin junta

Dosificación del Mortero:
1 Cemento + 1/2 Cal hidratada + 5 Arena grad.

Dosificación del Concreto Líquido (Grout):
1 Cemento + 1/10 Cal hidratada + 3 Arena grad.

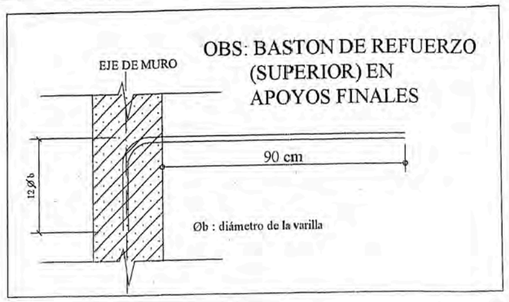
CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO:
σt = 0.7 Kg/cm2 (Ver estudio de suelos)

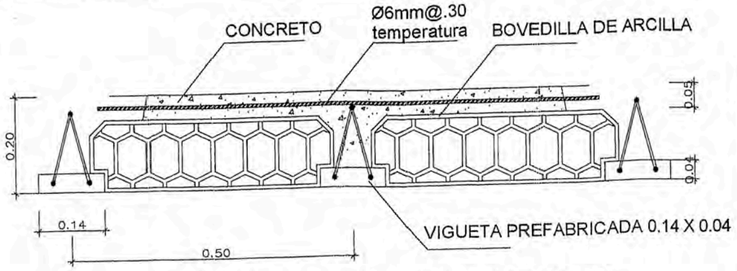
La plataforma compactada se extenderá un mínimo de 0.50m a cada lado de la losa de cimentación.

DEFORMACIONES:
Deformaciones Máximas: δx=0.25cm
δy=0.05cm
Deformación permisible: δp=1.40cm

UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			E-02
	PLANO: EMPLANTILLADO 1° Y 2° Nivel / Detalles - Sist. LACASA P10			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: 1/50	FECHA: MAR-2006

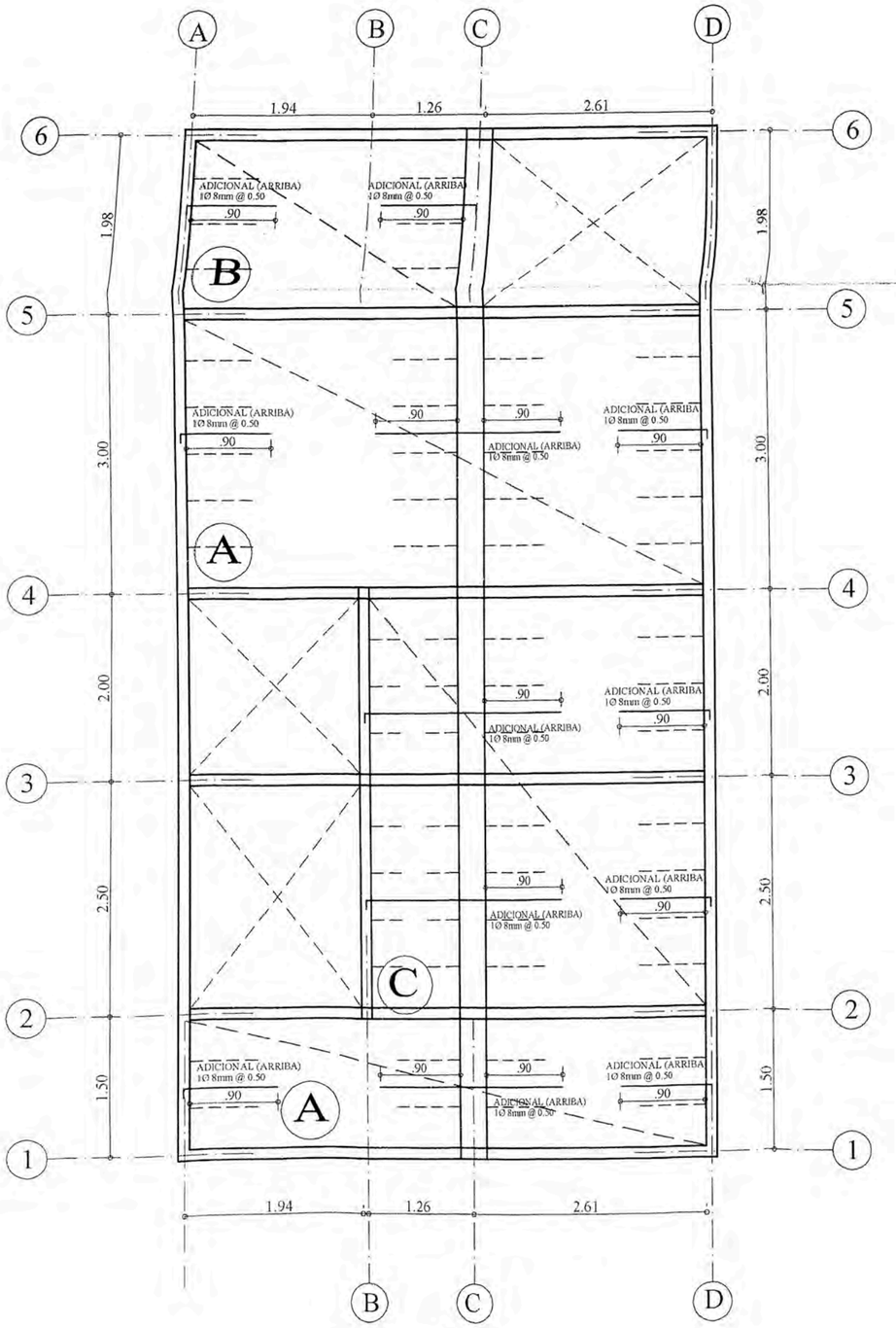




DETALLE DEL ALIGERADO

CONCRETO f'c=210kg/cm²

ESCALA: 1/10

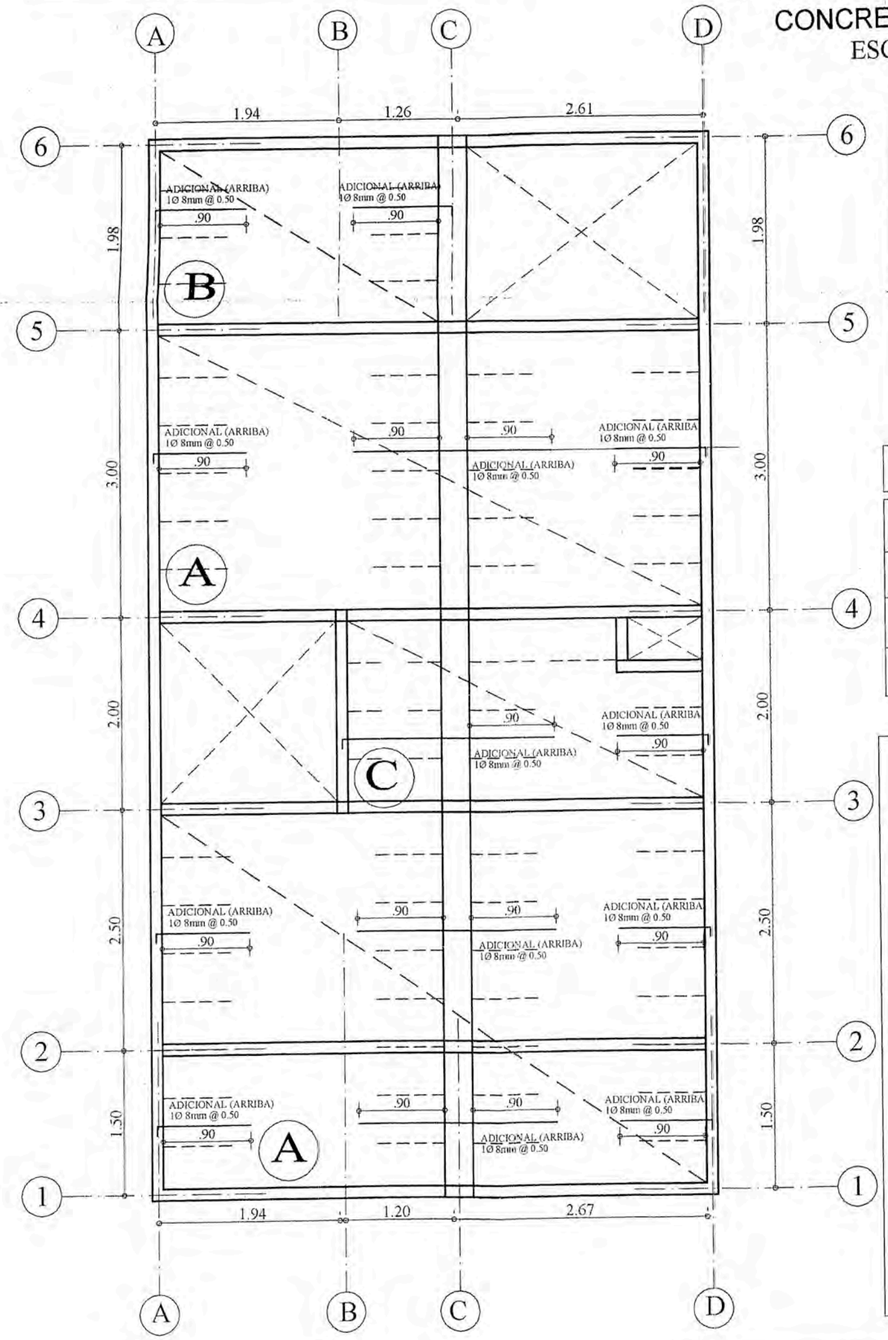


ALIGERADO PRIMER NIVEL

h=20cm S/C=200kg/cm2 f'c=210kg/cm2

ESC 1/50

SISTEMA LACASA P10



ALIGERADO SEGUNDO NIVEL

h=20cm S/C=200kg/cm2 f'c=210kg/cm2

ESC 1/50

SISTEMA LACASA P10

ESCALA: 1/10

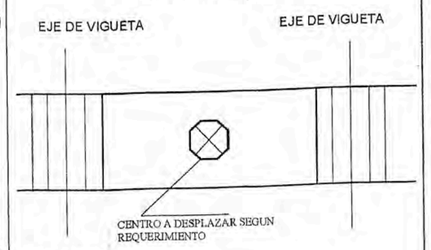
CORTE

BANDEJA ESPECIAL INST. SANITARIAS

ALIGERADO CON VIGUETAS PREFABRICADAS

REFUERZO	Ø	N	fy (kg/cm2)	f 'c (kg/cm2)
SUPERIOR	8.0 mm	1	5000	210
INFERIOR	8.0 mm	2	5000	210
BASTONES ADICIONALES (SUPERIOR)	8.0 mm	--	4200	---

ESCALA: 1/10



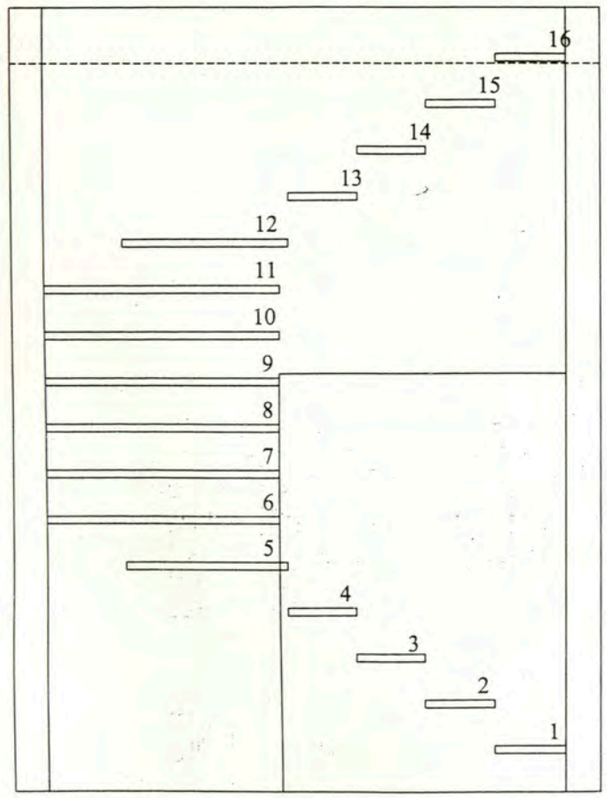
PLANTA

CORTE

BANDEJA ESPECIAL CENTRO DE LUZ

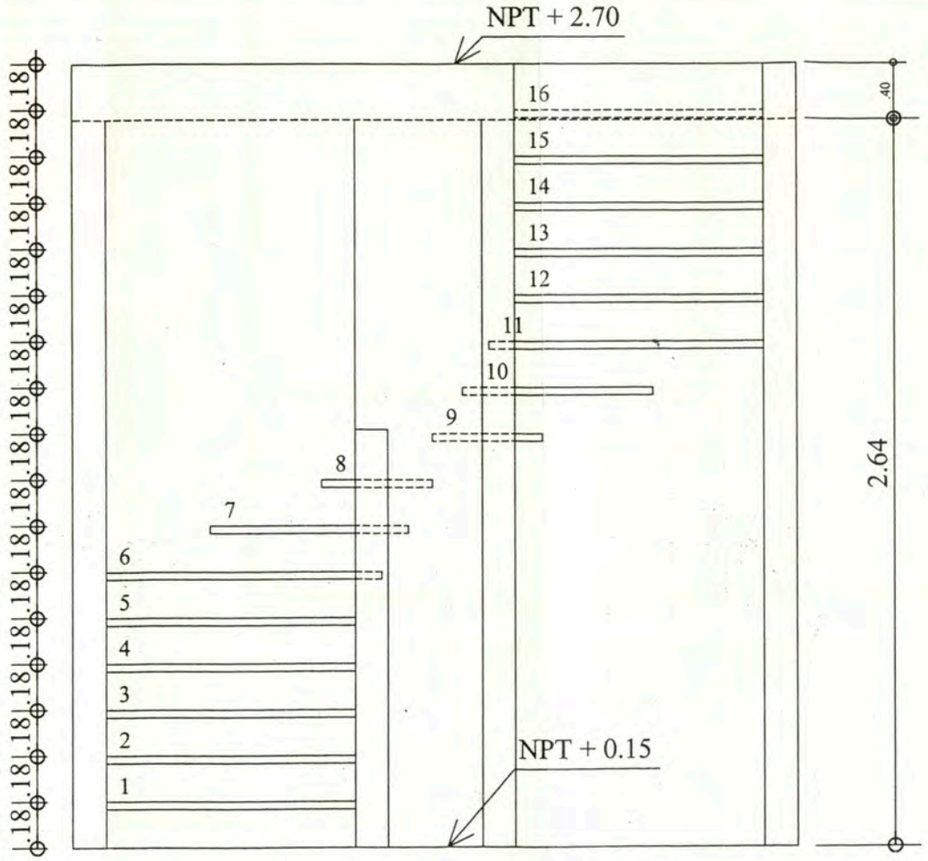
UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			E-03
	PLANO: ALIGERADO 1º y 2º Nivel / Detalles - Sist. LACASA P10			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: 1/50	FECHA: MAR-2006



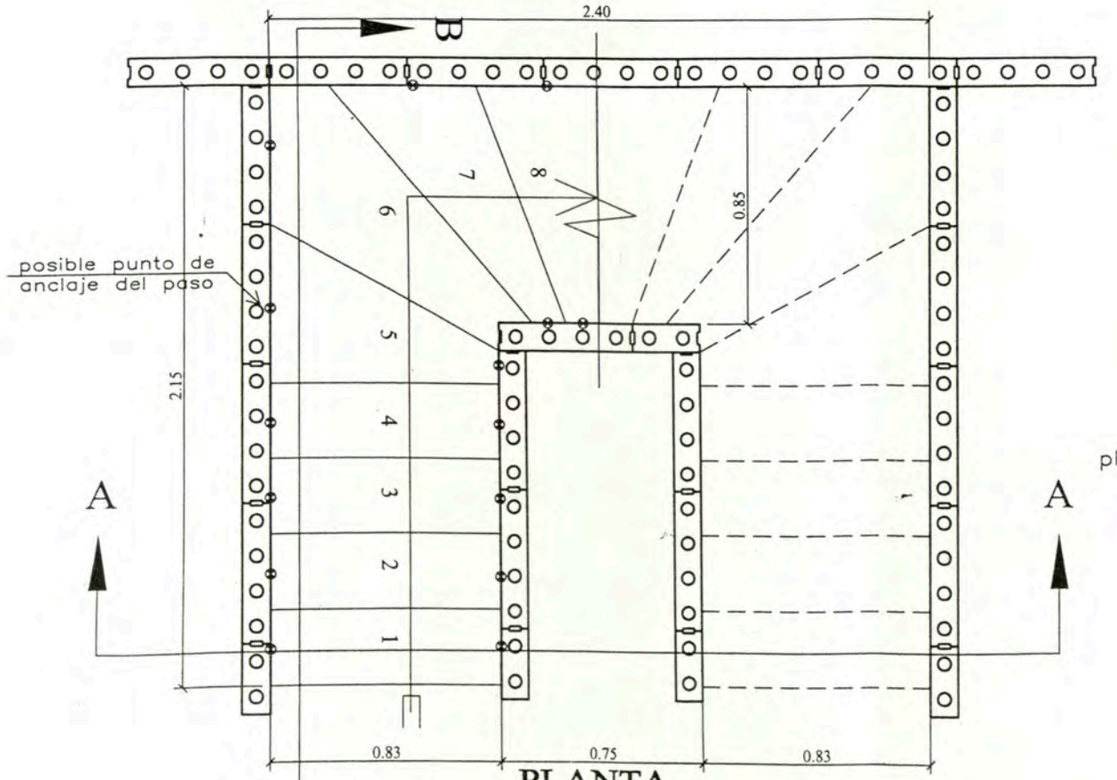
CORTE B-B

ESC. 1/20



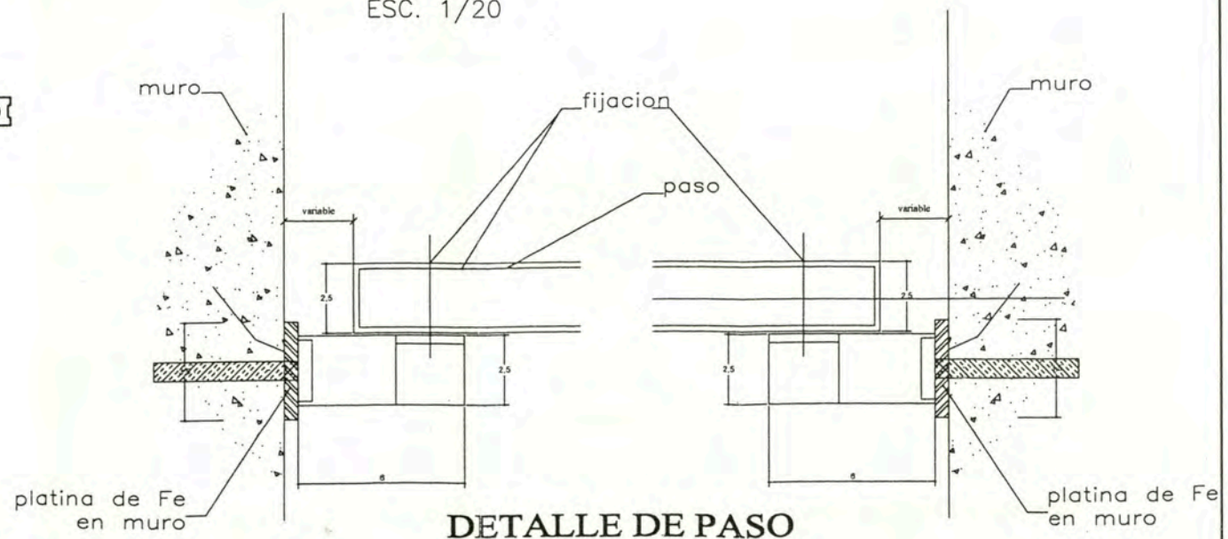
CORTE A-A

ESC. 1/20



PLANTA

ESC. 1/25

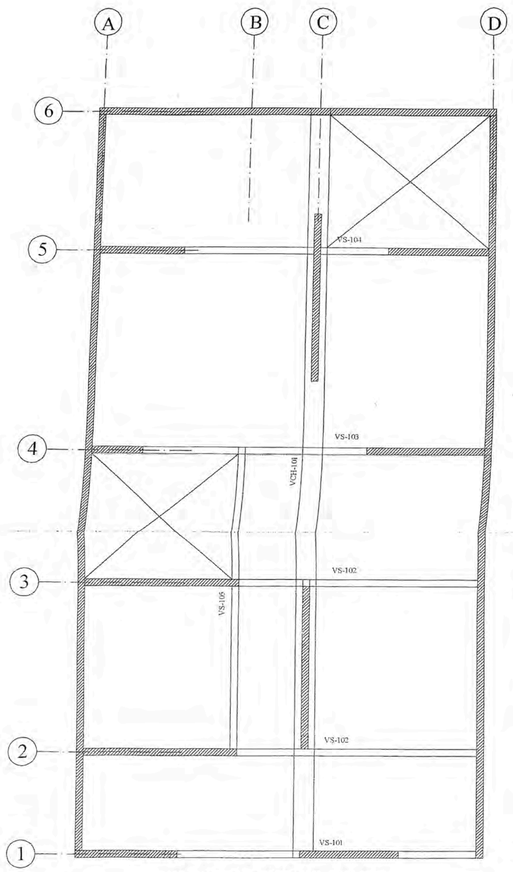


DETALLE DE PASO

ESC. 1/2.5

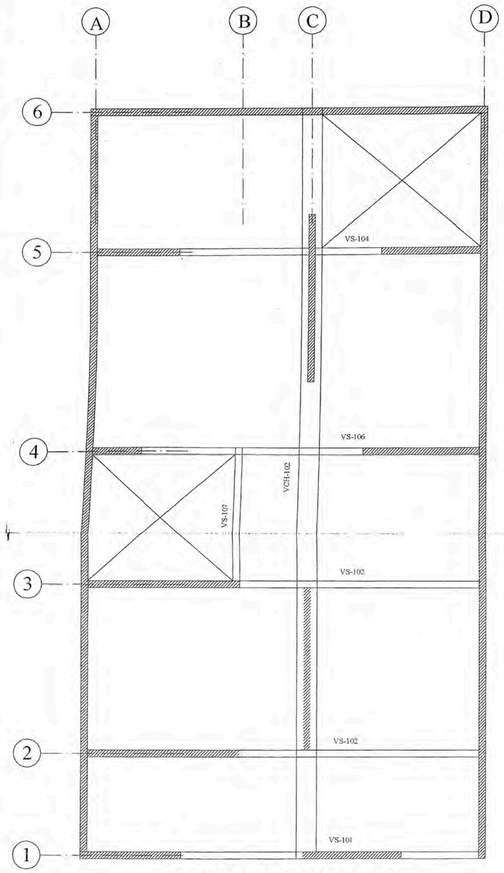
UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			E-04
	PLANO: DETALLE ESCALERA - Sist. LACASA P10			
Delta_Force_4@yahoogroups.com	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: INDICADA	FECHA: MAR-2006



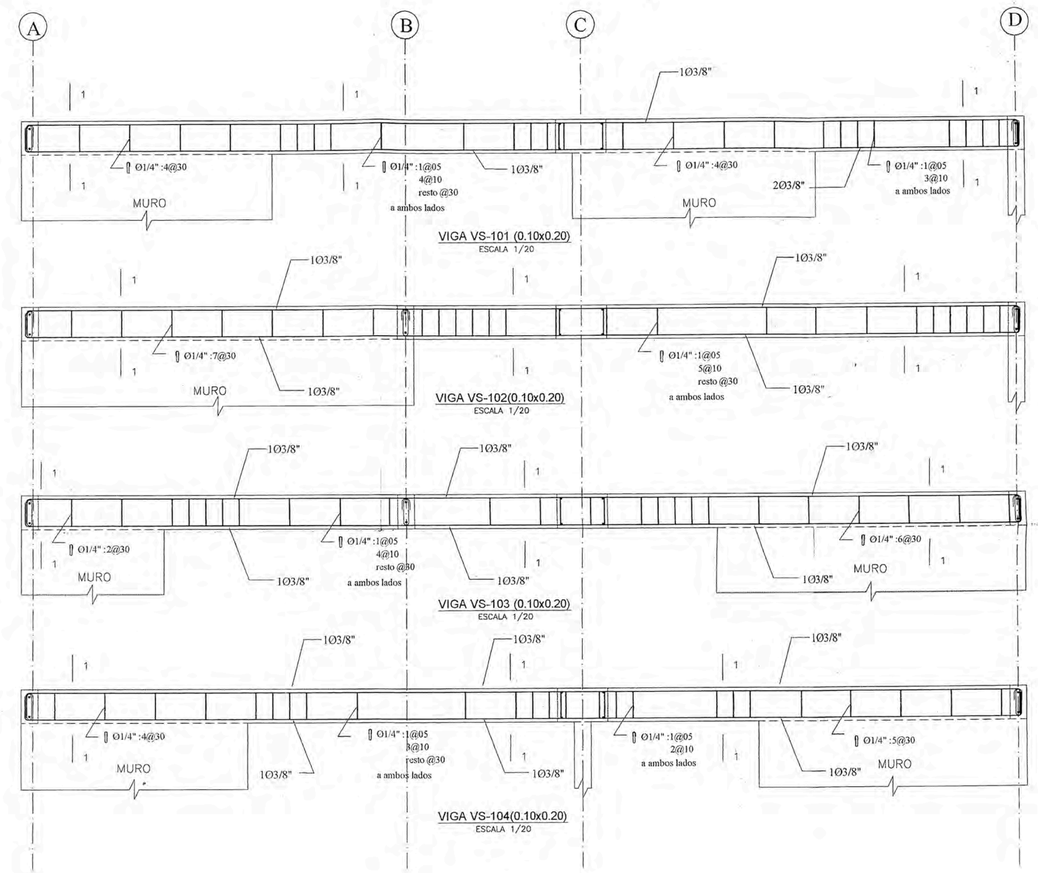
PLANTA PRIMER NIVEL

ESCALA 1/50



PLANTA SEGUNDO NIVEL

ESCALA 1/50



PLANTA PRIMER NIVEL

ESPECIFICACIONES TECNICAS:

CONCRETO ARMADO:

VIGAS: f'c=210 k/cm2

ACERO DE REFUERZO: f'y=4200 k/cm2

NOTA: ELØ1/4" SERA CORRUGADO

CEMENTO PORTLAND TIPO II

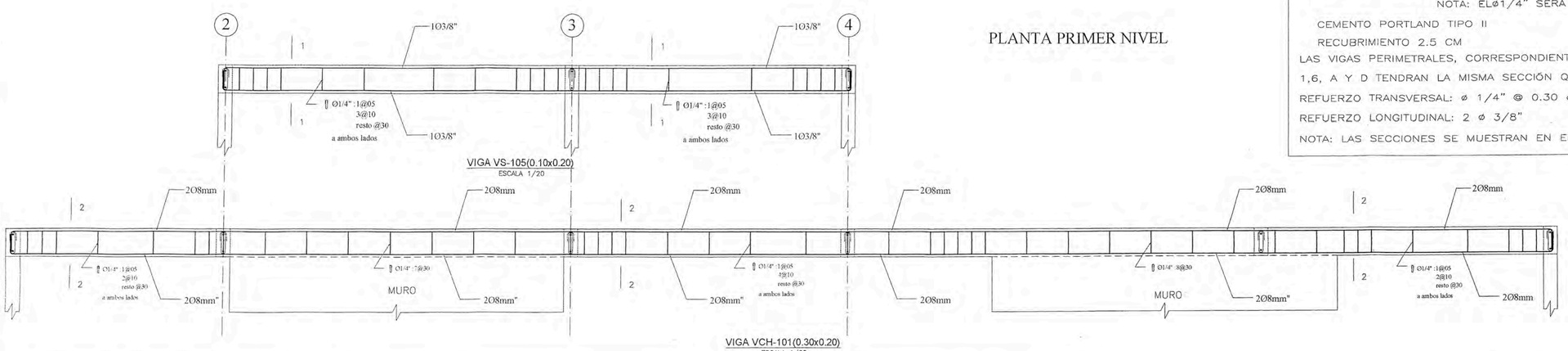
RECUBRIMIENTO 2.5 CM

LAS VIGAS PERIMETRALES, CORRESPONDIENTES A LOS EJES 1,6, A Y D TENDRAN LA MISMA SECCIÓN QUE VS-101:

REFUERZO TRANSVERSAL: ø 1/4" @ 0.30 cm

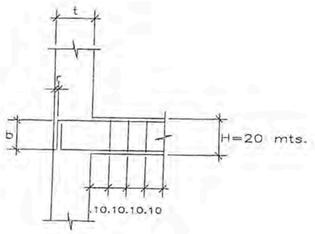
REFUERZO LONGITUDINAL: 2 ø 3/8"

NOTA: LAS SECCIONES SE MUESTRAN EN EL PLANO E-06



UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

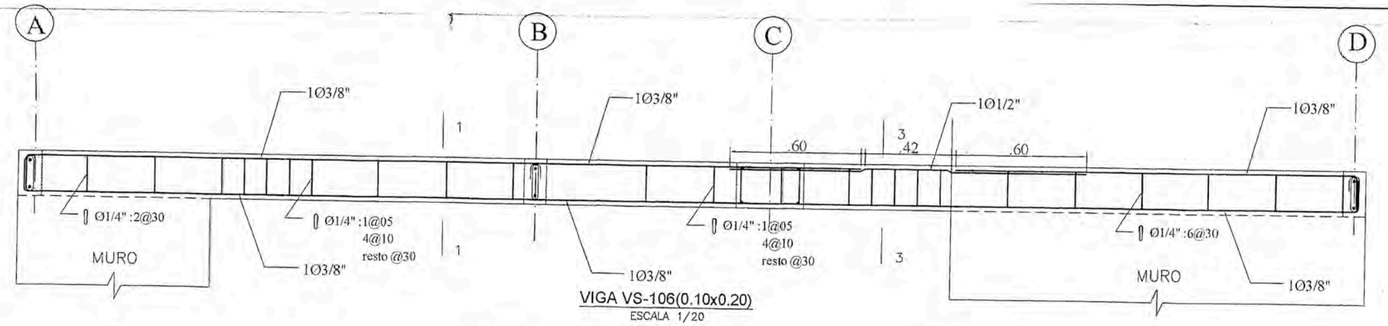
GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			E-05
	PLANO: VIGAS - 1º NIVEL - Sist. LACASA P10			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: INDICADA	FECHA: MAR-2006



Ø ESPEC.:
xx @10
resto @ 30

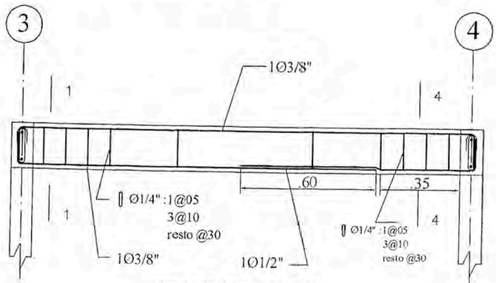
b = LONG. DOBLEZ = H- 4 cms.
r = 2 cms. PARA t ≤ 20 cms.

DETALLE DEL ANCLAJE DE LOS Ø DE LA VIGA EN MUROS



VIGA VS-106(0.10x0.20)
ESCALA 1/20

PLANTA SEGUNDO NIVEL



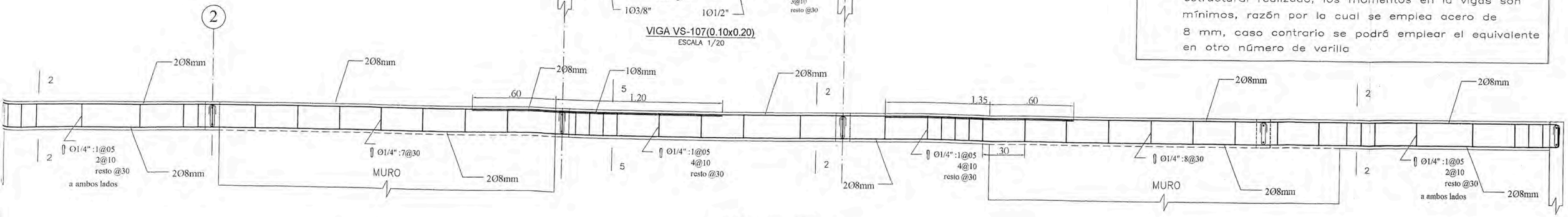
VIGA VS-107(0.10x0.20)
ESCALA 1/20

ESPECIFICACIONES TECNICAS:

CONCRETO ARMADO:
VIGAS: f'c=210 k/cm2
ACERO DE REFUERZO: f'y=4200 k/cm2
NOTA: ELø1/4" SERA CORRUGADO
CEMENTO PORTLAND TIPO II
RECUBRIMIENTO 2.5 CM

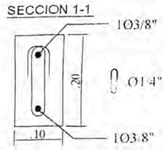
LAS VIGAS PERIMETRALES, CORRESPONDIENTES A LOS EJES 1,6, A Y D TENDRAN LA MISMA SECCIÓN QUE VS-101:
REFUERZO TRANSVERSAL: ø 1/4" @ 0.30 cm
REFUERZO LONGITUDINAL: 2 ø 3/8"

NOTA: El acero de refuerzo considerado resulta del análisis estructural realizado, los momentos en la vigas son mínimos, razón por la cual se emplea acero de 8 mm, caso contrario se podrá emplear el equivalente en otro número de varilla

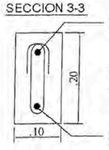


VIGA VCH-102(0.30x0.20)
ESCALA 1/20

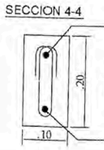
SECCIONES



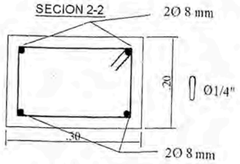
VIGA SOLERA
ESCALA 1/10



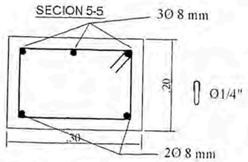
VIGA SOLERA
ESCALA 1/10



VIGA SOLERA
ESCALA 1/10



VIGA CHATA
ESCALA 1/10

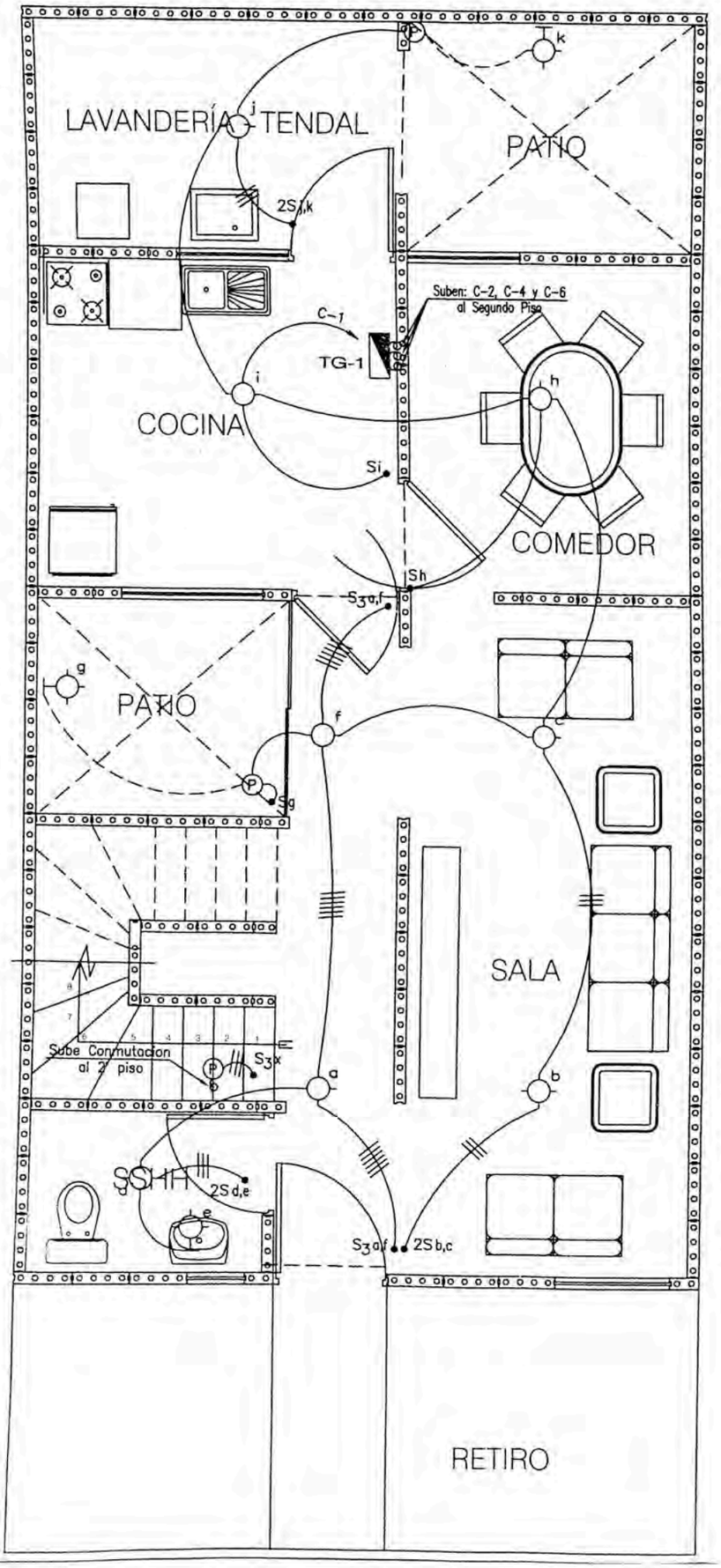


VIGA CHATA
ESCALA 1/10

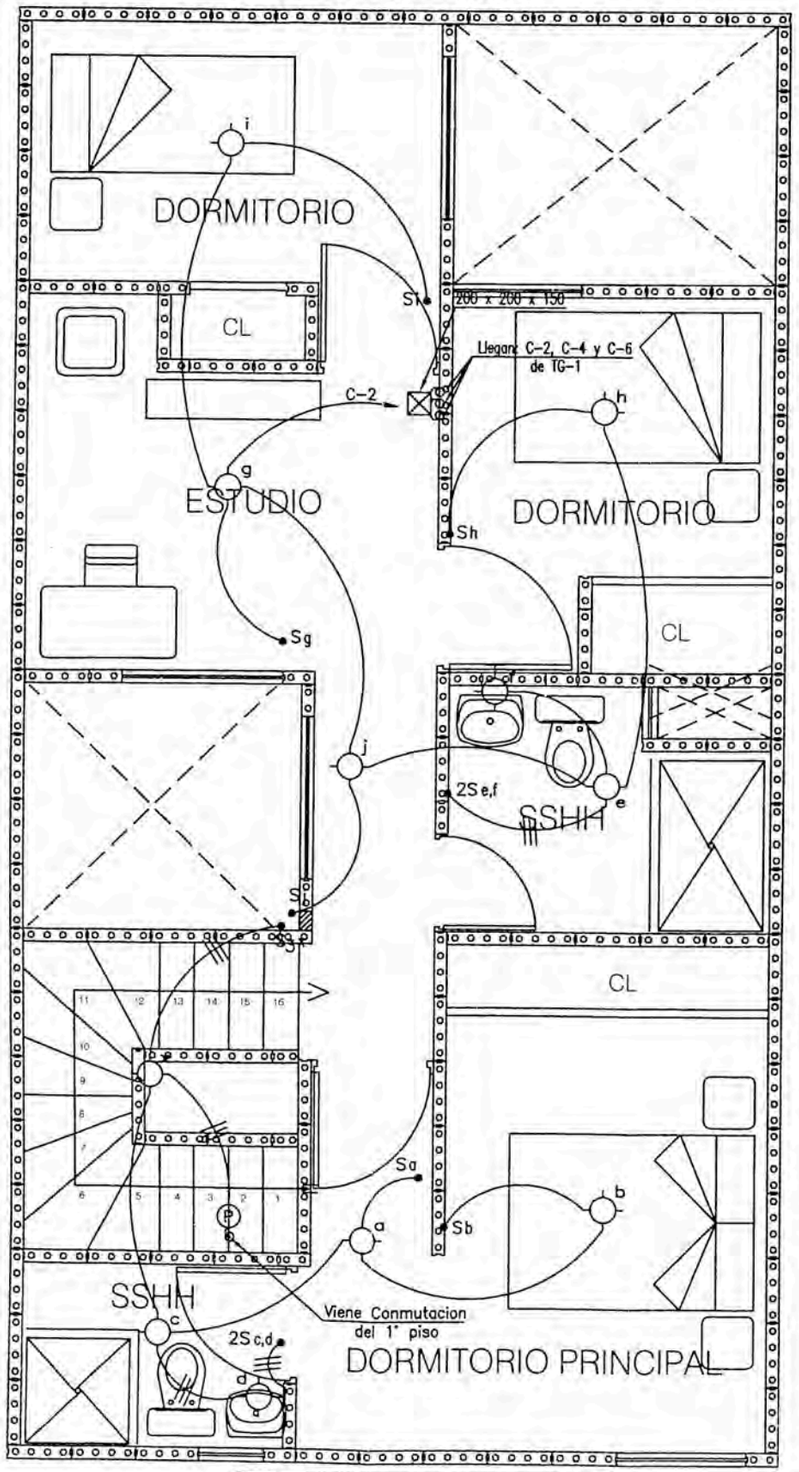
UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			E-06
Delta_Force_4@yahoogroups.com	PLANO: VIGAS - 2º NIVEL / DETALLES - Sist. LACASA P10			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: INDICADA	FECHA: MAR-2006

PLANTA PRIMER NIVEL



PLANTA SEGUNDO NIVEL

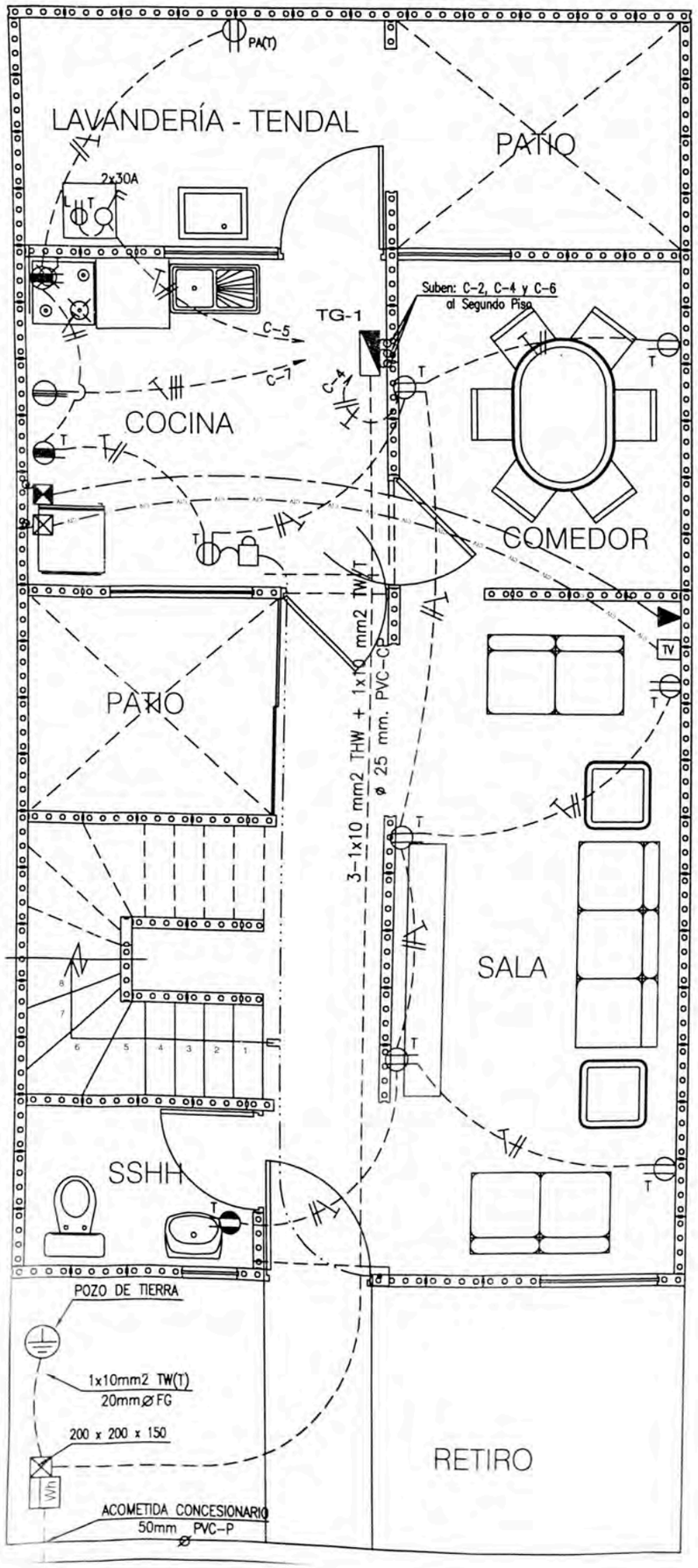


UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

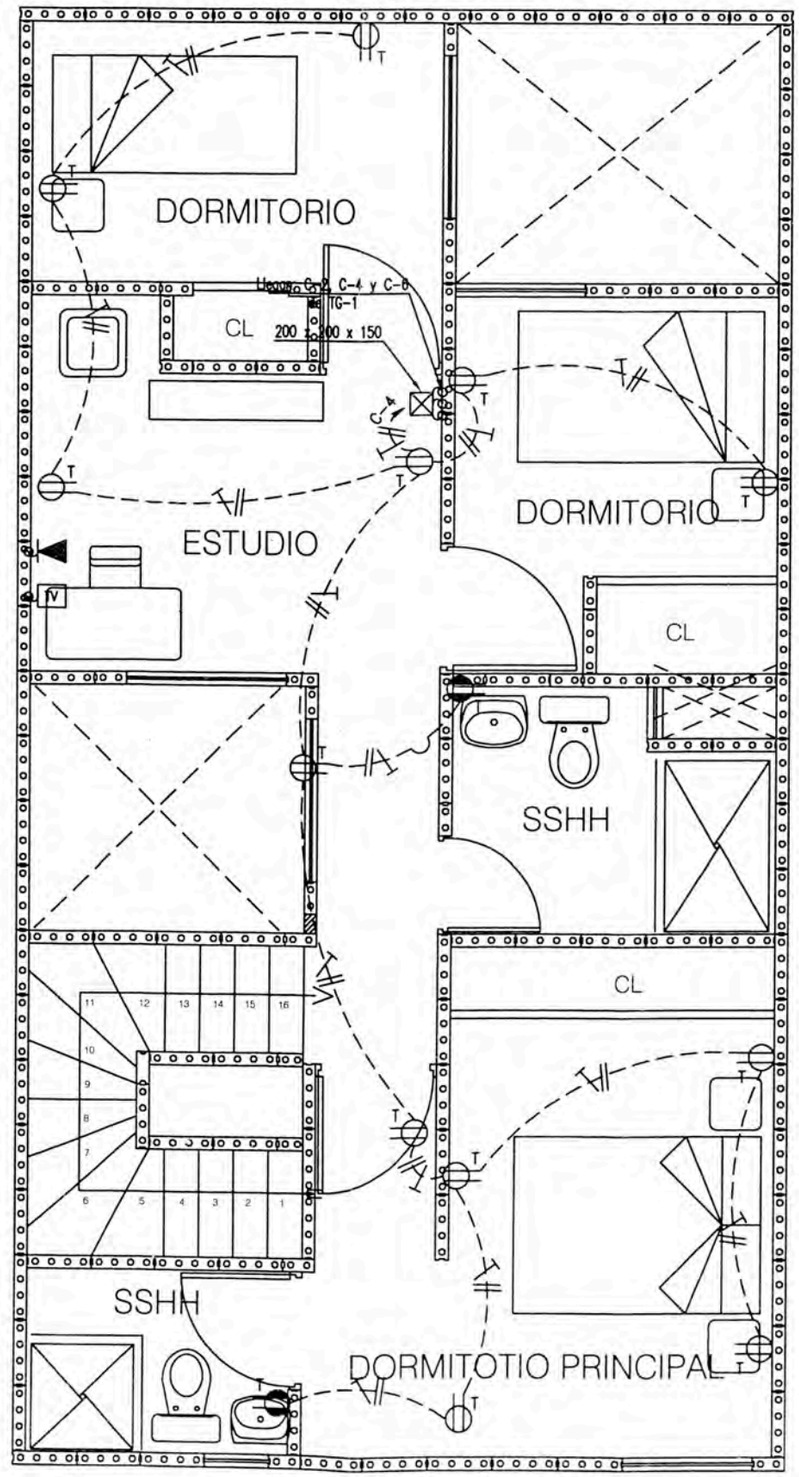
GRUPO:	PROYECTO:	PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"	IE-01
Delta_Force_4@yahoogroups.com	PLANO: INST. ELEC. ALUMBRADO - LACASA P10	

UBICACIÓN:	BACH.	ESCALA:	FECHA:
PIURA	LUISA A. GARCÍA RAMOS	1/50	MAR-2006

PLANTA PRIMER NIVEL



PLANTA SEGUNDO NIVEL



UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			IE-02
	PLANO: INST. ELEC. TOMACORRIENTES Y COMUNIC. - LACASA P10			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: 1/50	FECHA: MAR-2006

Delta_Force_42@yahoogroups.com

LEYENDA

OBS.	SIMBOLO	DESCRIPCION	CAJA ^mm	ALTURA MONTAJE
	Wh	CONTADOR DE ENERGIA DE WATT-HORA	---	1.00 DE NPT
		SALIDA DE CENTRO DE ALUMBRADO	OCTOGONAL 100 x 40	TECHO
		SALIDA DE BRAQUETE EN EL MURO	OCTOGONAL 100 x 40	2.20 NPT
	P / P	CAJA DE PASE STANDARD EN PARED O TECHO	OCTOG. 100 x 40	2.20 DE NPT O INDICADA
	T	SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFASICO PUESTA A TIERRA	100 x 55 x 50	0.40 DE NPT
	T	SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFASICO PUESTA A TIERRA	100 x 55 x 50	1.10 DE NPT
	T	SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFASICO PUESTA A TIERRA	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
	T L	SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFASICO PUESTA A TIERRA PARA LAVADORA	100 x 55 x 50	0.40 DE NPT
	PA(T)	SALIDA PARA TOMACORRIENTE A PRUEBA DE AGUA	100 x 55 x 50	0.40 DE NPT
		SALIDA TRIFASICA PARA COCINA ELECTRICA	CUAD.100x100x55	0.40 DE NPT
	/ • S_2	INTERRUPTOR BIPOLAR	150 x 120 x 100	1.60 DE NPT
		SALIDA DE TELEFONO EXTERNO	100 x 55 x 50	0.40 DE NPT
	TV	SALIDA PARA TELEVISION	100 x 100 x 50	0.40 DE NPT
	•	SALIDA PARA PULSADOR DE TIMBRE	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
		CAMPANILLA PARA TIMBRE C/TRANSFORMADOR 220/12 V	OCTOG. 100 x 40	2.20 DE NPT
		CAJA DE PASE 100x100x50 (salvo indicación)	CUADRADA	0.40 DE NPT
		CAJA DE PASE TELEFONO EXTERNO	VER INDICACION	0.40 DE NPT
		POZO DE PUESTA A TIERRA [SEGUN DISEÑO]	PISO	---
		TABLERO EMPOTRADO DE DISTRIBUCION GENERAL (TG)	ESPECIAL	1.80 DE NPT borde sup.
	• S	INTERRRUPTOR UNIPOLAR DE UN DADO	100 x 55 x 50	1.20 DE NPT
	• 2S a,b	INTERRUPTOR UNIPOLAR DE DOS DADOS	100 x 55 x 50	1.20 DE NPT
	• S_3	INTERRUPTOR DE TRES VIAS (CONMUTACION)	100 x 55 x 50	1.20 DE NPT
		INTERRUPTOR DIFERENCIAL		
		INTERRUPTOR		
		ALIMENTADOR EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO		
		CIRCUITO EN CONDUCTO EMBUTIDO EN EL TECHO O PARED 2-1x2.5mm2 TW - 15mm ø PVC - L		
		CIRCUITO EN CONDUCTO EMBUTIDO EN EL PISO ø 20 mm. PVC-CP		
		NUMERO DE CONDUCTORES		
	T	CONDUCTOR DE PROTECCION PARA PUESTA A TIERRA		
(*)	CTV	CIRCUITO EN CONDUTO EMBUTIDO EN EL PISO PARA CTv S/A - ø 25 mm. PVC-CP		
(*)		CIRCUITO EN CONDUTO EMBUTIDO EN EL PISO PARA TELEFONO S/A - ø 20 mm. PVC-CP		
(*)		CIRCUITO EN CONDUTO EMBUTIDO EN EL TECHO O PARED PARA TIMBRE S/A - ø 20 mm. PVC-CP		

(*) ESTOS SIMBOLOS NO TIENE CODIFICACION SEGÚN RESOLUCION MINISTERIAL N° 091-2002-EM/VME

ESPECIFICACIONES TECNICAS - INSTALACIONES ELECTRICAS

1.- LOS TABLEROS DE DISTRIBUCION SERAN METALICOS, PARA EMPOTRAR, CON MARCO, PUERTA Y TIRADOR.

2.- LOS INTERRUPTORES SERAN AUTOMATICOS TERMOMAGNETICOS CON CAPACIDAD IDE 10 KA DE RUPTURA MINIMO, TIPO MCCB.

3.- LOS CONDUCTORES SERAN DE ALAMBRE DE COBRE ELECTROLITICO CON AISLAMIENTO TERMOPLASTICO TIPO TW PARA 600V. ALIMENTADOR PRINCIPAL TIPO THW.

4.- LAS TUBERIAS SERAN DE CLORURO DE POLIVINILO TIPO PESADO SALVO INDICACION CONTRARIA.

5.- LAS CAJAS DE PASO, SALIDAS PARA ALUMBRADO, TOMACORRIENTES E INTERRUPTORES, SERAN DE FIERRO GALVANIZADO TIPO LIVIANO LAS OREJAS PARA LA FIJACION DE LOS ACCESORIOS ESTARAN MECANICAMENTE ASEGURADAS A LAS CAJAS ; NO SE ACEPTAN OREJAS SOLDADAS.

6.- LOS ACCESORIOS PARA SALIDAS TALES COMO INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES SERAN DE BAKELITA SIMILARES A LOS DE LA SERIE DOMINO DE TICINO

7.- PARA LOS MATERIALES, ACCESORIOS Y DETALLES NO ESPECIFICADOS SE TOMARAN EN CUENTA LAS PRESCRIPCIONES ESTABLECIDAS EN EL TOMO V DEL CODIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD

NOTAS COMPLEMENTARIAS:

8.- TODAS LAS TUBERIAS QUE SE ENCUENTREN EN CONTACTO DIRECTO CON EL TERRENO SERAN ENTERRADOS A .50MT DE PROFUNDIDAD CON UN DADO DE CONCRETO POBRE EN SU ALREDEDOR DE 0.15X0.15MT.

9.- EL FUNCIONAMIENTO Y COLOCACION DE LOS EQUIPOS COMO ELECTROBOMBAS Y CONTROLES SERA RESPONSABILIDAD DE LOS PROVEEDORES.

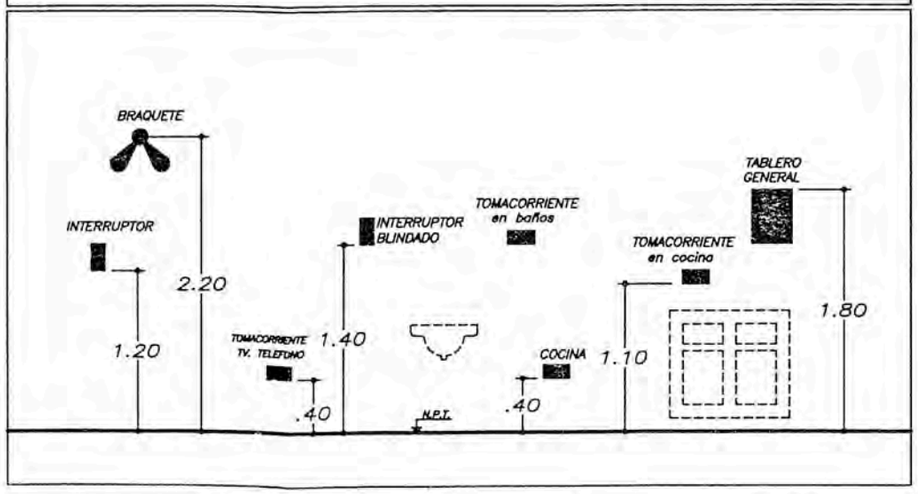
10.-LOS SISTEMAS DE TELEFONOS EXTERNOS, TELEVISION POR CABLE E INTERCOMUNICADOR SERAN CABLEADOS POR EL CONCESIONARIO Y EL PROVEEDOR RESPECTIVAMENTE.

11.-DONDE LLEGUEN MAS DE 3 TUBOS A LAS SALIDAS DE TOMACORRIENTES SE USARA CAJA CUADRADA DE 100x100x40mm. CON TAPA DE UN GANG.

12.-NO SE ACEPTA MAS DE TRES CURVAS DE 90° O SU EQUIVALENTE ENTRE CAJAS.

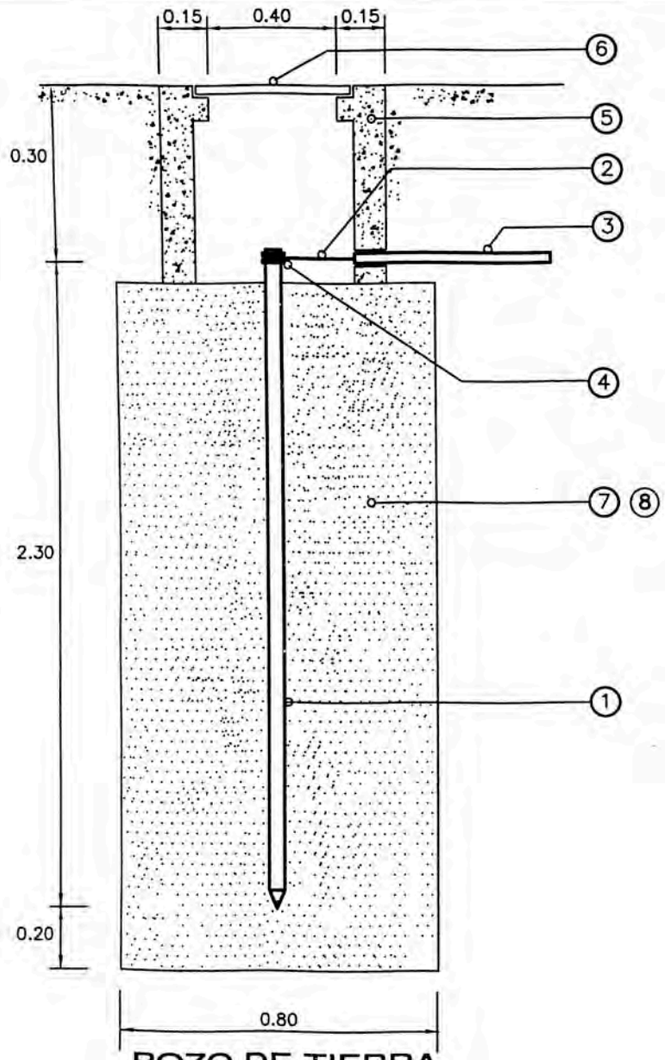
13.-SE COLOCARA HASTA 4 CONDUCTORES DE 2.5mm2 AISLAMIENTO TW EN TUBERIA DE 15mmø PVC-P, 5 ó 6 EN TUBERIA DE 20mmø PVC-P, DE 7 a 9 EN TUBERIA DE 25mmø PVC-P.

DETALLE DE SALIDAS



UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			IE-03
Delta_Foros_4@yahoogroups.com	PLANO: INST. ELEC. DETALLES 1 - LACASA P10			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: 1/50	FECHA: MAR-2006



POZO DE TIERRA

R < 25 Ω

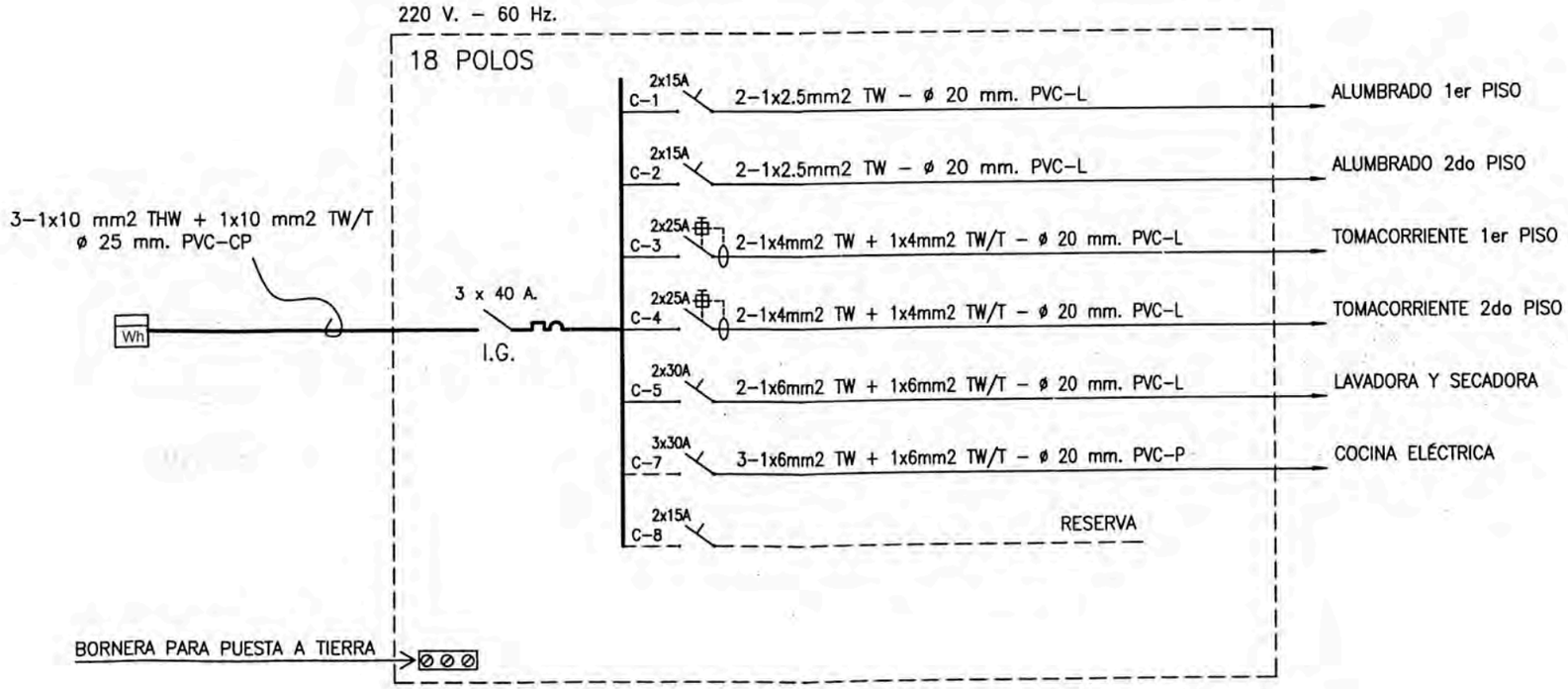
CUADRO DE CARGAS TG-1

DESCRIPCION		P.I. (w)	F.D. (%)	Max. D (w)
ALUMB. TOMACORRIENTE	114.4 x 25 w/m2 = 2 860.00	2000.00 860.00	1.00 0.35	2000.00 301.00
PEQ. APLICACIONES	1500.00	1500.00	0.35	525.00
CALENTADOR	1 UNIDAD	1500.00	1.00	1500.00
LAVAD. SEC.	1 UNIDAD	3500.00	0.80	2800.00
COCINA ELECT.	1 UNIDAD	6000.00	0.80	4800.00
TOTAL		15360.00		11926.00

CARGA A CONTRATAR: 15.36 x 0.3 = 4.61 KW (1 Unidad)

5.0 KW – 220 V

DIAGRAMA DE TABLERO TG-1

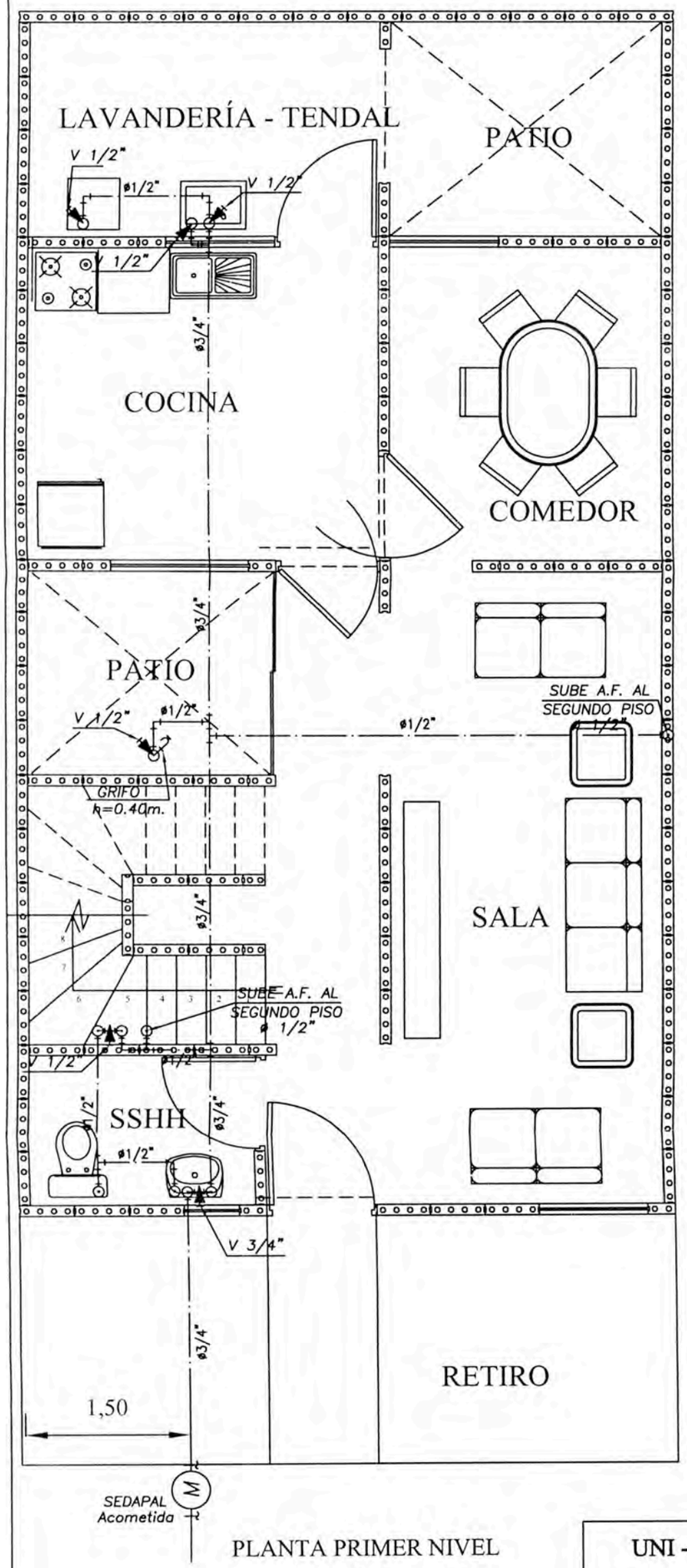


ESPECIFICACIONES TECNICAS

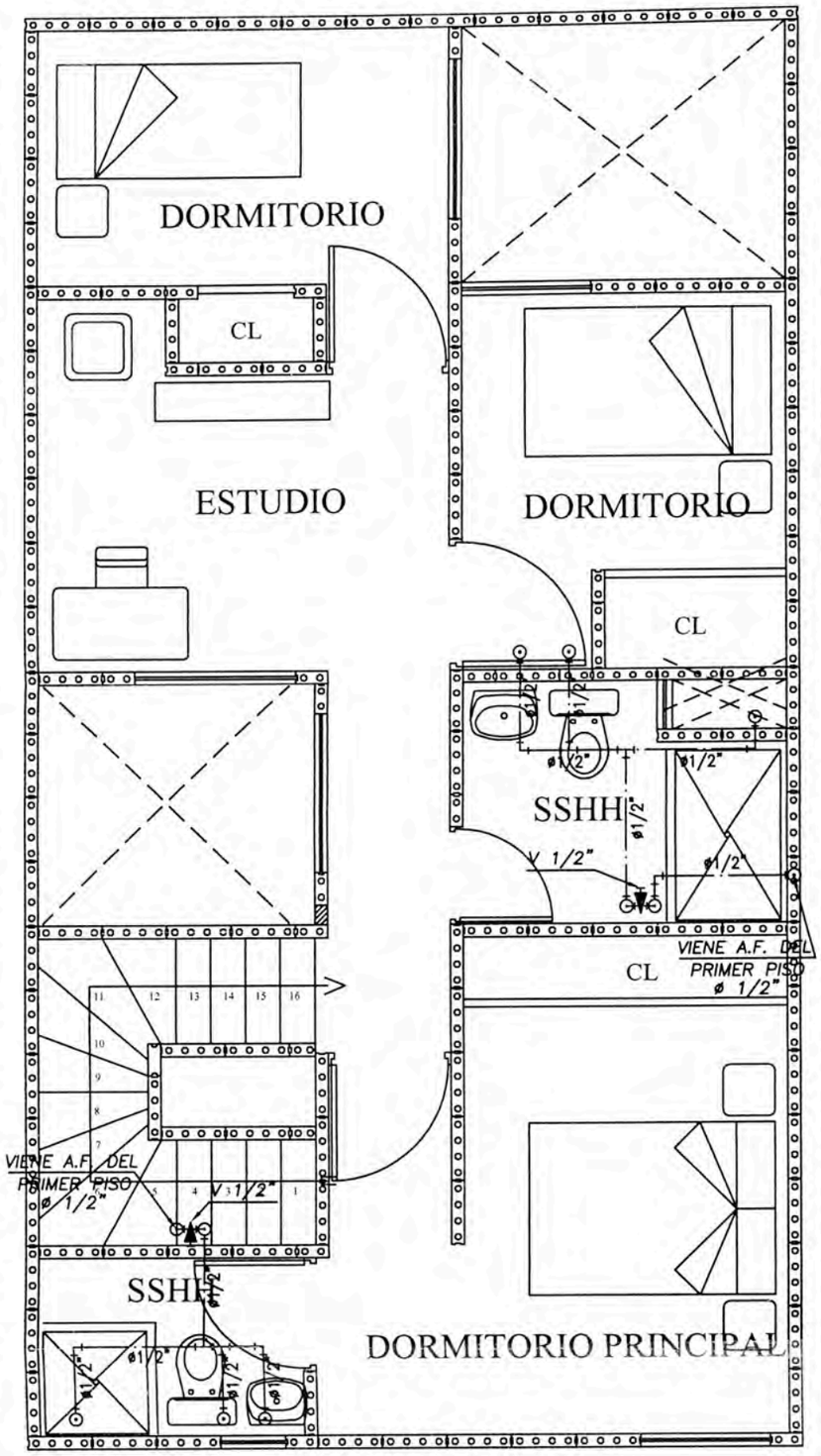
CLAVE	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	VARILLA DE COBRE DE ø 20mm x 2.40m	1 Un
2	CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA, COBRE DESNUDO DE 10 mm2	
3	TUBERIA DE ø 20mm F°G°	
4	GRAPA DE COBRE DE CONEXION VARILLA – CABLE	1 Un
5	CAJUELA PREFABRICADA DE CONCRETO	1 Un
6	TAPA DE CONCRETO DE 0.49 X 0.49 X 0.05m CON ASA PARA MANIPULARLA	1 Un
7	TIERRA DE CULTIVO CERNIDA Y APISONADA	
8	DOSIS DE GEL DE 5 KG	1 Un

UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			IE-04
Delta_Force_4@yahoogroups.com	PLANO: INST. ELEC. DETALLES 2 - LACASA P10			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: 1/50	FECHA: MAR-2006



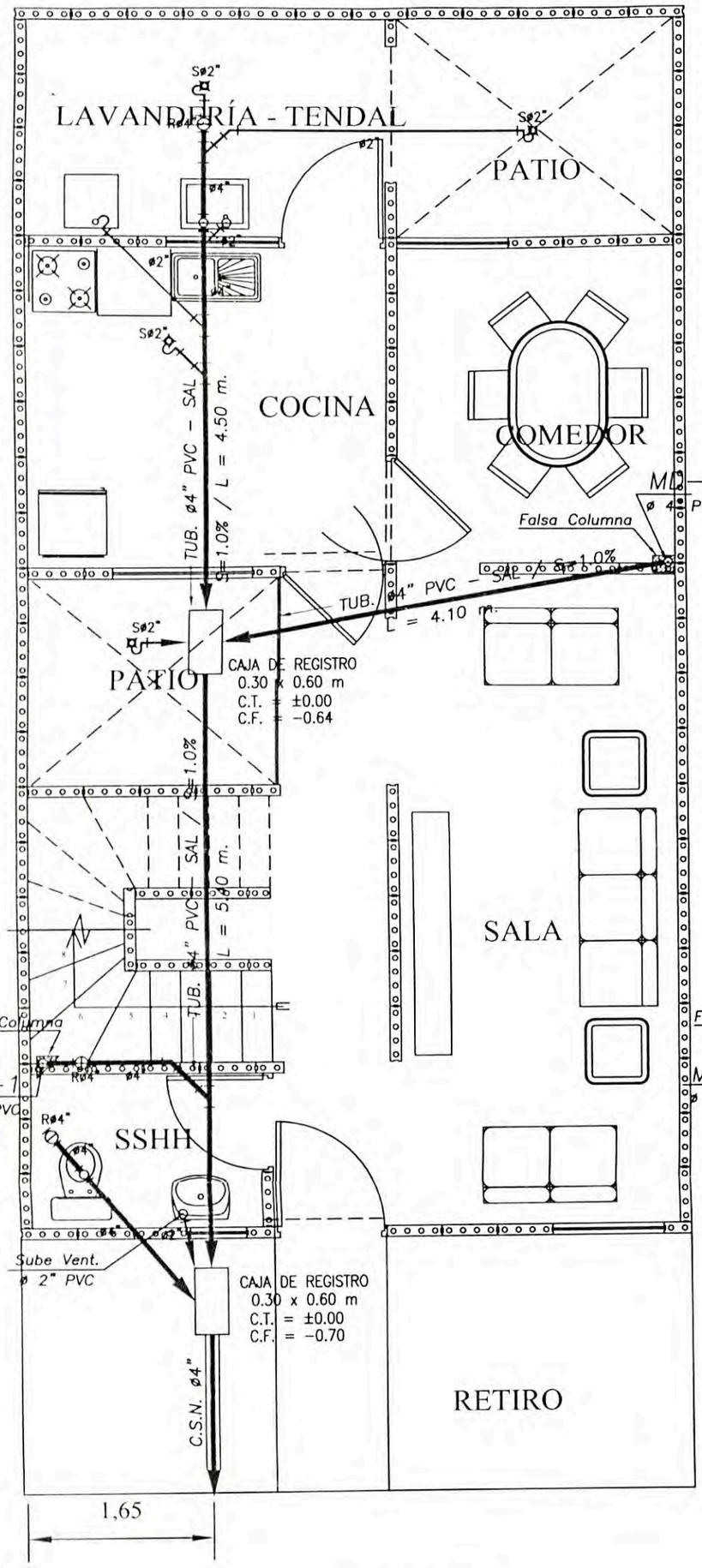
PLANTA PRIMER NIVEL



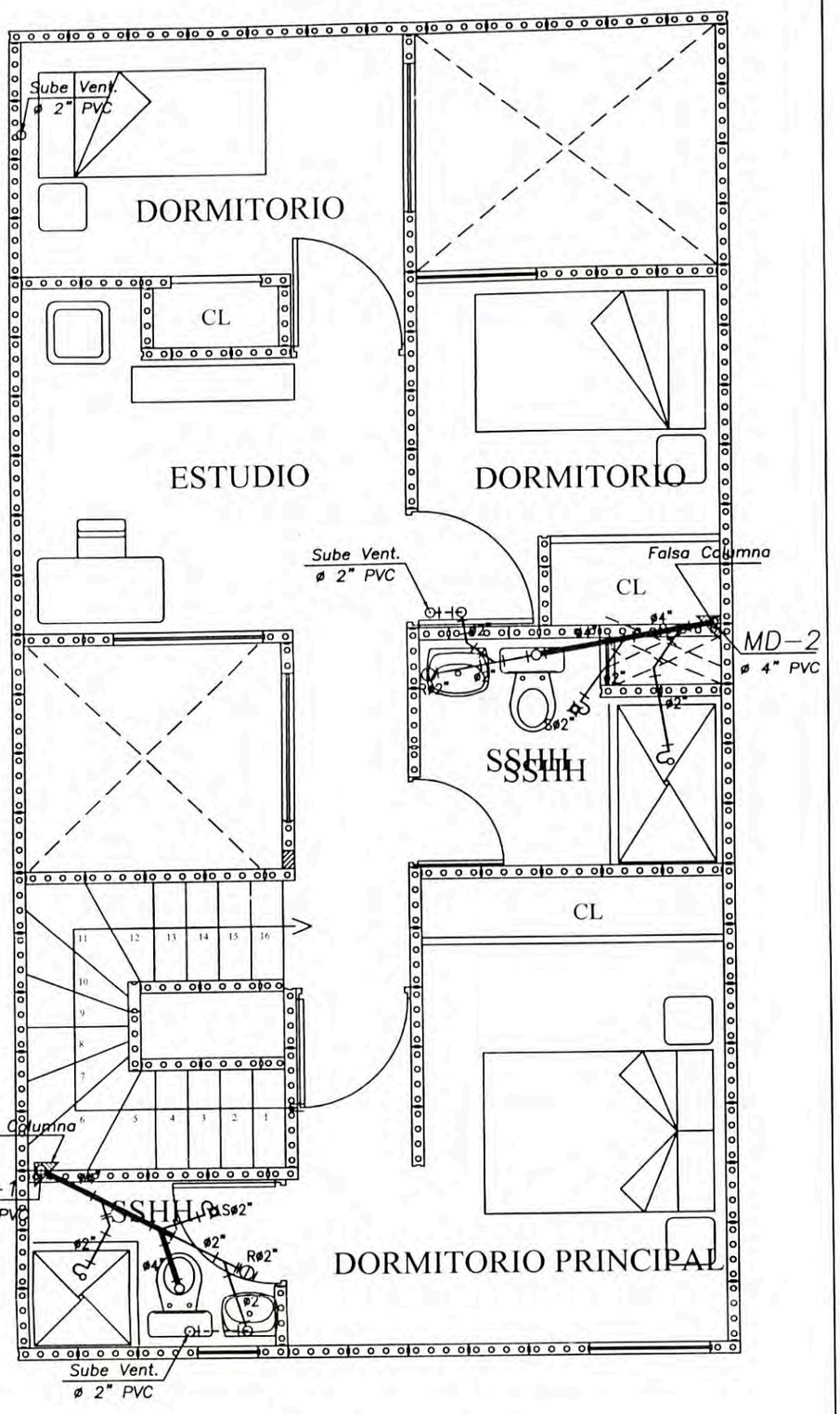
PLANTA SEGUNDO NIVEL

UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			IS-01
Delta_Force_4@yahoogroups.com	PLANO: INSTALACIONES SANITARIAS - AGUA - LACASA P10			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: 1/50	FECHA: MAR-2006



PLANTA PRIMER NIVEL



PLANTA SEGUNDO NIVEL

UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

GRUPO:	PROYECTO: " Urbanización Los Corales IV Etapa"			PLANO:
4 DELTA	PLANO: INSTALACIONES SANITARIAS - DESAGÜE - LACASA P10			IS-03
Delta_Force_4@yahoogroups.com	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: 1/50	FECHA: MAR-2006

ESPECIFICACIONES

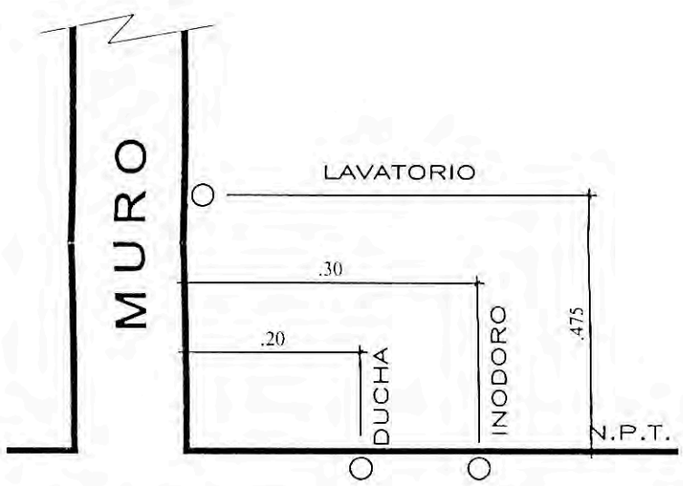
- LAS TUBERIAS PARA DESAGUE Y VENTILACION SERAN DE PVC DE MEDIA PRESION, SALVO INDICACION EXPRESA EN PLANO.
- LAS TUBERIAS DE DESAGUE DEBERAN TENER UNA PENDIENTE DE 1% COMO MINIMO, Y 2% DONDE LAS ESTRUCTURAS LO PERMITAN.
- LAS TUBERIAS DE VENTILACION CONTINUARAN POR LOS MUROS Y TERMINARAN EN SOMBRERETE A 0.30 m. SOBRE EL NIVEL DEL TECHO.
- LAS CAJAS DE REGISTRO SERAN DE MAMPOSTERIA, DEBIDAMENTE TARRAJEADAS, CON TAPAS DE CONCRETO Y DEL MISMO ACABADO DEL PISO TERMINADO.
- LOS REGISTROS SERAN DE BRONCE PULIDO CON TAPA ROSCADA, COLOCANDO LA RANURA AL NIVEL DEL PISO TERMINADO.
- LOS SUMIDEROS SERAN DEL TIPO HERMETICO, CON TRAMPA "P" CUERPO Y REJILLA DE BRONCE MOVIBLE.
- SE TAPONEARAN TODAS LAS SALIDAS PROVISIONALMENTE HASTA COLOCAR LOS APARATOS SANITARIOS.
- EN ESTE PROYECTO, ADEMAS DE LO INDICADO EN LOS PLANOS, RIGEN TODAS LAS DISPOSICIONES DEL REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIONES.

PRUEBAS

- LAS TUBERIAS DE DESAGUE SE PROBARAN MEDIANTE UNA PRUEBA A TUBO LLENO PARA LO CUAL SE TAPONEARAN LAS PARTES BAJAS DURANTE 24 HORAS, PERIODO DURANTE EL CUAL NO DEBERA EXISTIR PERDIDA DE NIVEL DE AGUA.

LEYENDA

SIMBOLOGIA	DESCRIPCION DESAGUE
	TUB. DE DESAGUE INTERIOR (PVC-CLASE SAL.)
	TUB. DE VENTILACION DE DESAGUES (PVC-CLASE SAL.)
	" Y " SANITARIA SIMPLE (PVC-CLASE SAL.)
	" Y " SANITARIA DOBLE (PVC-CLASE SAL.)
	CODO DE 45° (PVC-CLASE SAL.)
	TRAMPA " P " (PVC-CLASE SAL.)
	SUMIDERO CON TRAMPA P (SALIDA DE BRONCE)
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE PARA PISO
	CAJA DE REGISTRO C.S.N.
C.T. C.F.	COTA DE TAPA COTA DE FONDO



DETALLE DE SALIDAS DE DESAGUE

UNI - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - TITULACIÓN 2005

GRUPO:	PROYECTO:			PLANO:
4 DELTA	" Urbanización Los Corales IV Etapa"			IS-04
Delta_Force_4@yahoogroups.com	PLANO: INSTALACIONES SANITARIAS - DESAGÜE - LACASA P10			
	UBICACIÓN: PIURA	BACH. LUISA A. GARCÍA RAMOS	ESCALA: S/E	FECHA: MAR-2006