

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



**PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE
INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA.**

**"SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE
DUCTILIDAD LIMITADA".**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

WILMER DÍAZ CONTRERAS

Lima- Perú

2006

ÍNDICE

RESUMEN	01
INTRODUCCIÓN	03
<u>CAPÍTULO 1</u> : GENERALIDADES Y ANTECEDENTES	
1.1.0 Aspectos Generales	05
1.1.1 Localización	05
1.1.2 Marco de referencia	05
1.1.3 Evaluación de alternativas para la selección del terreno	05
1.1.4 Selección de localización por el método de puntajes ponderados	08
1.2.0 Identificación del proyecto	09
1.2.1 Diagnostico de la situación actual	09
1.2.2 Antecedentes de la situación que motiva el proyecto	09
1.2.3 Recur'Sos humanos Corpac	09
1.2.4 Gravedad de la situación negativa que se intenta modificar	10
1.2.5 Intentos anteriores de solución	11
1.2.6 Intereses de los grupos involucrados	12
1.2.7 Definición del problema y sus causas	13
1.2.8 Objetivo del proyecto	15
1.2.9 Alternativas de solución	17
1.3.0 Estudios básicos	17
1.3.1 Topografía	17
1.3.2 Arquitectura	19
1.3.3 Estudio de suelos	20
1.3.4 Estructuras	21
1.3.5 Instalaciones sanitarias	21
1.3.6 Instalaciones eléctricas	21
1.4.0 Estudio de mercado	21
1.4.1 Análisis de demanda	21
1.4.2 Análisis de la oferta	23

1.4.3	Sistema de venta	26
1.5.0	Estudio de impacto ambiental.	27
1.5.1	Impactos negativos	27
1.5.2	Impactos positivos	28
1.5.3	Impactos ambientales neutros	28
1.5.4	Detalle de los impactos ambientales.....	28

CAPÍTULO II ESTUDIO DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACIÓN

2.1	Memoria descriptiva	31
2.1.1	Objeto del estudio	31
2.1.2	Ubicación y descripción del área en estudio	31
2.1.3	Acceso al área en estudio	32
2.1.4	Geología y geomorfología	32
2.2	Determinación de los trabajos de campo y ensayos laboratorio	33
2.2.1	Trabajos de Campo	33
2.2.2	Muestreo y Registros de Exploración	33
2.2.3	Características del proyecto	34
2.2.4	Ensayos de laboratorio	34
2.2.5	Análisis químico de sales agresivas al concreto	34
2.2.6	Perfiles estratigráficos	35
2.2.7	Descripción de la conformación del subsuelo	35
2.3	Determinación de la profundidad de cimentación	36
2.4	Determinación de la capacidad portante	36
2.5	Cálculo de asentamiento	37
2.6	Determinación de los parámetros para el diseño sismorresistente ...	39
2.7	Conclusiones y recomendaciones	40
2.8	Gráficos de pozos de exploración y perfiles estratigráficos	42

CAPÍTULO III ANÁLISIS ESTRUCTURAL DEL SISTEMA DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA

3.1	Antecedentes	45
3.2	Características de la edificación	46

3.2.1	Características geométricas	46
3.2.2	Consideraciones generales para el análisis	47
3.2.3	Cargas unitarias	47
3.3	Estructuración y predimensionamiento	48
3.4	Metrado de cargas	49
3.5	Centro de masa	50
3.6	Cargas axiales acumuladas en cada muro	51
3.7	Análisis estructural ante el sismo	52
3.8	Modelamiento	53
3.9	Análisis sísmico	55
3.9.1	Resultados de desplazamiento	55
3.9.2	Fuerzas y momentos flectores máximos	56
3.10	Verificaciones necesarias para el diseño de los muros ante sismo	66
3.10.1	Verificación de la necesidad de confinamiento en los extremos de los muros	66
3.10.2	Resistencia al corte de los muros	69
3.11	Diseño de los muros	70
3.11.1	Refuerzo horizontal	70
3.11.2	Refuerzo vertical	71
3.11.3	Resumen de refuerzos	73
3.12	Verificación por flexo - compresión	74
3.13	Diseño de la escalera	74
3.14	Diseño de la losa maciza	76
3.15	Diseño de losa de cimentación	79

**CAPÍTULO IV ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL PROCESO
CONSTRUCTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA**

4.1	Obras preliminares	82
4.1.1	Oficinas	82
4.1.2	Trazo y replanteo	82
4.1.3	Trazo de niveles y replanteo durante el proceso	83
4.1.4	Excavación de zanjas para losa de cimentación	84
4.1.5	Corte refine y nivelación de terreno	84
4.1.6	Acarreo de material excedente	85

4.1.7	Eliminación de desmonte con equipo	85
4.1.8	Relleno con material propio	86
4.1.9	Relleno compacto con material de préstamo	86
4.1.10	Nivelación interior y compactación	87
4.2	Obras de concreto simple	87
4.2.1	Falso cimiento	87
4.2.2	Solado de 2" mezcla 1: 12 cemento/hormigón	89
4.2.3	Concreto en falso piso mezcla 1:8 cemento-hormigón e= 3"	89
4.3	Obras de concreto armado	90
4.3.1	Concreto en placas $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$	90
4.3.2	Mallas electrosoldadas	91
4.3.3	Acero grado 60 en vigas y escaleras.....	92
4.3.4	Encofrado y desencofrado metálico en placas	92
4.3.5	Concreto premezclado $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en losas	92
4.3.6	Encofrado y desencofrado metálico en losas	93

CAPÍTULO V : PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA

5.1	Presupuesto de obra	96
5.2	Relación de materiales	102
5.3	Fórmula polinómica	108
5.4	Incidencia de índice de precios	113

CONCLUSIONES 119

RECOMENDACIONES 121

BIBLIOGRAFÍA 122

ANEXOS 123

RESUMEN

El Proyecto Inmobiliario de viviendas de Interés Social Corpac-Santa Rosa trata de investigar y analizar que tan factible económicamente como constructivamente es realizar un Proyecto de 40 viviendas en el sistema de muro de Ductilidad Limitada, para beneficio de los trabajadores de Corpac que perciban ingresos y expectativas compatibles de acceder a estas viviendas.

Serán predios de dos plantas, siendo el cálculo estructural para tres pisos con visión al futuro. Cada predio intermedio tendrá 8 metros de frente y 12 metros de fondo y para el caso de las esquinas serán de 9 metros de frente y 12 metros de fondo, tratando de simplificar en lo posible la arquitectura.

Este terreno pertenece a la empresa CORPAC S.A. se encuentra cerca de avenidas y limita por el Norte con la Asociación de Vivienda Los Nísperos. Por el Sur: Avenida Antúnez de Mayolo. Por el Este con Avenida Bocanegra y Av. Manco Cápac 11y por el Oeste Asociación Los Jardines Dominicanos, distrito de San Martín de Porres.

Luego de un estudio de varias opciones de terreno donde ubicar se escogió el área de CORPAC por diferentes motivos, ubicación, facilidad para efectuar los estudios tanto de suelos, como la topografía, etc., y otro factor importante es que el terreno se encuentra rodeado de zona urbana, hasta se le podría dar el nombre de "ISLA RURAL".

El Proyecto se enmarca dentro de un lineamiento que propicia dar vivienda a trabajadores de CORPAC y de ser posible a pobladores de zonas cercanas que se les pueda permitir tener acceso a postular a estas viviendas.

Consta de 5 capítulos, en el capítulo I contiene todo lo referido a los antecedentes, objetivo y las generalidades del proyecto.

En el capítulo II contiene el estudio de suelos donde se realizaron 3 calicatas, se tomaron muestras para su posterior ensayo en el laboratorio de mecánica de

suelos de la facultad de Ingeniería Civil de la UNI , para poder definir el tipo de suelo y el tipo de cimentación a emplear en la edificación de las viviendas .

El capítulo 111 contiene las consideraciones geométricas, estructurales y diseños de los elementos estructurales de la edificación considerando los reglamentos de la Norma Sísmica E-030, y Normas para el sistema de Muro de ductilidad limitada, se usaron programas de estructuras como el ETABS, SAFE, etc.

El capítulo IV contiene las especificaciones técnicas para la construcción de las edificaciones, donde se detalla cada partida a ejecutar como movimiento de tierras, obras de concreto simple y obras de concreto armado.

En el capítulo V contiene todos los metrados, análisis de costos unitarios, fórmulas polinómicas, relación de materiales y el presupuesto total del proyecto de las 40 viviendas desarrolladas con el sistema constructivo de Muro de Ductilidad Limitada.

INTRODUCCIÓN

Las construcciones en el Perú en los últimos años se han venido realizando en gran parte en base al sistema de muros de concreto de ductilidad limitada, impulsada mayormente por los proyectos tipo MIVIVIENDA. Por estas razones se hace evidente el estudio, investigación y difusión de un nuevo sistema constructivo, basados en la propuesta de Norma para el diseño de edificios con muros de concreto de ductilidad limitada iniciativa del colegio de Ingenieros del Perú, para que pueda cumplir con todas las solicitaciones sísmicas y estáticas que se necesitan para las distintas regiones de nuestro país.

El presente informe ofrece un ejemplo de los procedimientos y pasos que se deben realizar para estructurar, analizar y diseñar un edificio de muros de concreto de ductilidad limitada según lo establecido en la nueva Norma; cubriendo todo su rango de comportamiento, tanto en la etapa elástica como en la probable incursión inelástica. El propósito de este diseño es proteger a la estructura de daños producidos ante sismos moderados, buscando que ésta se comporte elásticamente, además para esto se deben restringir los desplazamientos de entrepiso a unos valores estipulados por la Norma asegurando la ductilidad del edificio.

Para cumplir con los fines anteriormente mencionados y considerando que el Perú es un país sísmico, la nueva Norma considera varias verificaciones y consideraciones a tomar en cuenta en el diseño, que son coherentes con lo estipulado en la Norma Sísmica E -030, garantizando proveer a la estructura de gran rigidez y disminuir por ende los requerimientos de desplazamiento que se generan en una estructura flexible. De igual manera presentamos en el presente informe las consideraciones que hemos tenido para el análisis del edificio ante fuerzas sísmicas, las premisas que hemos asumido y los pasos considerados; este análisis fue desarrollado haciendo uso del programa computacional de estructuras ETABS. La Norma acepta así mismo que estos valores puedan ser calculados haciendo uso de cualquier procedimiento racional de análisis.

El estudio de este informe está aplicado al proyecto Inmobiliario de viviendas de Interés Social Corpac-Santa Rosa, localizado entre las Av. Dominicos y Av. Bocanegra, en el Distrito de San Martín de Porras, Provincia y Departamento de Lima.

Este estudio beneficiará a los trabajadores de la Empresa CORPAC S.A. que vendrían a ser los favorecidos inmediatos de este proyecto, y por otra parte a la población insatisfecha de vivienda del distrito de San Martín de Porres.

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES Y GENERALIDADES

1.1.0 ASPECTOS GENERALES

El grupo de taller ANDRÓMEDA del curso de Actualización de Conocimientos de la Escuela Profesional de la facultad de Ingeniería Civil (UNI-FIC) presenta una propuesta para un Proyecto de 200 viviendas para los trabajadores que tengan ingresos económicos medios y expectativas para acceder a dichas viviendas.

Las viviendas serán diseñadas para dos plantas, siendo el cálculo estructural para tres pisos a futuro. Cada predio intermedio tendrá 8 metros de frente y 12 metros de fondo, y para caso en esquinas serán de 9 metros de frente y 12 metros de fondo.

1.1.1 LOCALIZACIÓN

Geográficamente la localización está en terrenos de CORPAC, delimitados por las siguientes avenidas y calles: Por el Norte con la Asociación de Vivienda Los Nísperos. Por el Sur: Avenida Antúnez de Mayolo. Por el Este con Avenida Bocanegra y Av. Manco Cápac 11 y por el Oeste Asociación Los Jardines Dominicanos, distrito de San Martín de Porres.

1.1.2 MARCO DE REFERENCIA

Este Proyecto se ha tomado en cuenta después que el Grupo de Trabajo ANDRÓMEDA del curso de Actualización de Conocimientos de la Escuela Profesional de la facultad de Ingeniería Civil (UNI-FIC) intentó ubicar un terreno apropiado para el Proyecto.

El Proyecto se enmarca dentro de un lineamiento que propicia dar viviendas a los trabajadores de CORPAC y de ser posible a pobladores de zonas cercanas que se les pueda permitir tener acceso a postular a estas viviendas.

1.1.3 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS PARA LA SELECCIÓN DEL TERRENO

a).- ALTERNATIVA CARABAYLLO

ÁREA: 2.37 Ha

UBICACIÓN: Av. José Pardo Rojas - Carabayllo - Lima

ACCESO: Se accede a través de la Panamericana Norte para luego continuar con la Av. José Pardo *sin*.

TOPOGRAFÍA: Terreno accidentado.

SUELO: 40 % material de cultivo 60 % material rocoso.

ANÁLISIS DE ALTERNATIVA:

La ubicación del terreno tiene muy buena proyección debido a que la zona está en pleno proceso de expansión urbana. El área era muy pequeña para la proyección de las viviendas. El problema principal del terreno es la topografía ya que el 60 % aproximadamente del área es accidentada y el área a proyectar se reduciría, respecto al precio del terreno por metro cuadrado el valor aproximado es de \$18.00.

b).-ALTERNATIVA VILLA EL SALVADOR

ÁREA: 5.12 Ha diferencia de cotas máxima no mayor de 0.50 m.

UBICACIÓN: Av. El Sol *sin* distrito de Villa el Salvador departamento de Lima.

ACCESO: El acceso al terreno podría ser por la Panamericana Sur altura del kilómetro 15 o por la Av. Central en Villa el Salvador para luego continuar con la Av. El Sol.

TOPOGRAFIA: El Terreno se encuentra ubicado sobre una zona llana.

SUELO: Es el típico material eólico, arena fina de baja compacidad.

ANÁLISIS DE ALTERNATIVA:

La ubicación del terreno actualmente es considerada Agm-Industrial. Ya que se encuentra a los alrededores de la zona urbana. La población colindante es de pocos recursos económicos, el cual es supuesto por la cantidad de viviendas en un solo nivel generalmente en la mayoría de ellos. La existencia de almacenes de la Empresa RIPLEY, favorece en algo debido a que toda la zona alrededor cuenta con las redes de agua y alcantarillado debidamente saneadas. El principal factor para el descarte de esta alternativa se debe a que dicho terreno pertenece a un Estudio de Abogados que prácticamente está a punto de vender dicho terreno y al parecer los próximos propietarios le darán un uso de almacenes.

C.-ALTERNATIVA SURCO

ÁREA: 3.00 Ha

UBICACIÓN: Av. Surco s/n distrito de Surco, departamento de Lima.

ACCESO: El acceso al terreno podría ser por el cruce de la Av. Surco con Las Palmas

TOPOGRAFÍA: El Terreno se encuentra ubicado sobre la zona de una diferencia de cotas máxima no mayor de 0.50 m.

SUELO: Es el típico material conglomerado con anterior uso agrícola.

ANÁLISIS DE ALTERNATIVA:

La ubicación del terreno tiene una proyección para ser urbanizado, ya que se encuentra rodeado de zona urbana. La población colindante es de recursos económicos ligeramente bajos, el cual es supuesto por la cantidad de viviendas entre uno y dos niveles generalmente. La zona alrededor cuenta con las redes de agua y alcantarillado debidamente saneadas. El principal factor para el descarte de esta alternativa se debe a que dicho terreno se encuentra en una zona de cierto grado de peligro, pues la delincuencia en esa zona es para tener en cuenta y no pasan muchas líneas urbanas cerca de la zona.

d).-ALTERNATIVA DE TERRENO DE LA EMPRESA CORPAC S.A.

El terreno cuenta con un área total de 20.15 Ha aproximadamente del cual solo 5.67 Ha serán destinadas para fines de vivienda.

UBICACIÓN: Departamento de Lima, provincia de Lima, Distrito de San Martín de Porres.

ACCESO: A través de la Av. Antúñez de Mayolo.

TOPOGRAFIA: El terreno se encuentra ubicado sobre la zona de una diferencia de cotas máxima no mayor de 1.00 m.

SUELO: Es el típico material conglomerado con anterior uso agrícola.

ANÁLISIS DE ALTERNATIVA:

La Empresa CORPAC S.A. decidió proyectar en su terreno en mención la construcción del módulo de viviendas económicas, para el personal que labora en ella.

El terreno es adecuado para la elaboración del proyecto, siendo factible su ejecución, porque se tendría como posibles compradores a los trabajadores de Corpac S.A.

1.1.4 SELECCIÓN DE LOCALIZACIÓN POR EL MÉTODO DE PUNTAJES PONDERADOS

1. ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN:

- A: Carabayllo.
- B: Villa el salvador.
- C: Surco.
- D: San Martín de Porres.

2. FACTORES DE LOCALIZACIÓN:

- 1: Energía Eléctrica.
- 11: Agua y Desagüe.
- 111: Distancia.
- IV: Espacio Geográfico.
- V: Facilidades Legales.

3. COEFICIENTE DE PONDERACIÓN POR FACTOR:

- 1: 1
- 11: 3
- 111: 3
- IV: 5
- V: 4

4. ESCALA DE CALIFICACIÓN:

- 0: Mala.
- 2: Regular.
- 4: Buena.
- 6: Muy Buena.

5. CUADRO COMPARATIVO DE SELECCIÓN PONDERADO:

	Sin Ponderar				Ponderado			
	A	B	C	D	A	B	C	D
1	2	2	4	4	2	2	4	4
11	2	2	4	4	6	6	12	12
111	0	2	4	4	0	6	12	12
IV	2	4	2	4	10	20	10	20
V	4	2	2	6	16	8	8	24
	10	12	16	22	34	42	46	72

En conclusión la alternativa más favorable es la D. San Martín de Porres (CORPAC)

1.2.0.- IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Aquí se define el problema central, los objetivos principales, los específicos y alternativas.

1.2.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente el terreno está como tierra de cultivo sin uso agrario es decir sin cultivar salvo pequeños tramos con cultivo sin cuidados especiales. Los trabajadores de CORPAC tienen deseos de tener viviendas familiares que sean posibles de acceder teniendo en cuenta los ingresos económicos que poseen.

En cuanto a los intereses de los grupos involucrados, CORPAC como sus trabajadores están interesados en que se haga viable un proyecto de vivienda para ellos.

1.2.2 ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN QUE MOTIVA E I PROYECTO

a).-Los motivos que generaron la propuesta de este proyecto.- Se propuso este proyecto por ser el más viable de los tramitados. Otro motivo es que como una coyuntura favorable podría servir no sólo desde el punto de vista académico sino como una posible alternativa a tener en cuenta por CORPAC, sus funcionarios y sus trabajadores.

b).-Características de la situación negativa que se intenta modificar.- Actualmente está claro que aparte del proyecto hay que sanear físicamente el terreno, que por otro lado no tiene defectos por ser un terreno llano.

1.2.3 RECURSOS HUMANOS CORPAC.

-El personal de la Corporación al cierre del año 2004 ascendió a un total de 1075 trabajadores a nivel nacional, correspondiendo 1028 trabajadores permanentes y 47 personal contratado. Con relación al año 2003 se ha registrado un incremento en el personal de la Empresa del orden del 0.9%, derivado principalmente de requerimientos técnico-operacionales y del proceso de profesionalización trazado por CORPAC S.A.

CUADRO 1 : PERSONAL POR GRUPOS OCUPACIONALES

PERSONAL	AL 31 - 12 - 2003	AL 31-12-2004
Permanentes	1018	1028
Ejecutivos	16	17
Funcionarios	158	143
Operacionales (CTA)	149	148
Profesionales	122	142
Técnicos	317	306
Administrativos	256	272
Obreros	-	-
Sujeto a modalidad	47	47
Funcionarios	-	2
Operacionales (CTA)	14	21
Profesionales	-	4
Técnicos	5	5
Administrativos	21	12
Obreros	7	3
TOTAL	1470	1268

Nota.- No se considera al personal contratado vía Service.

1.2.4 GRAVEDAD DE LA SITUACIÓN NEGATIVA QUE SE INTENTA MODIFICAR

- **Temporalidad**

Se obtuvo entre los datos un plano integral del terreno más amplio con coordenadas que incluyen al Proyecto proporcionado por CORPAC. Se tuvo conocimiento que hay el interés por parte de CORPAC en llevar adelante la construcción de viviendas, previa revisión de un estudio detallado.

- **Relevancia**

La situación de inacción para cristalizar la construcción de viviendas en este proyecto se considera temporal y no permanente. En la medida que se obtengan resultados que permitan valorar y tomar decisiones por parte de CORPAC.

- **Grado de avance**

Se expresa como porcentaje referido a población que potencialmente puede estar afectada por la situación negativa en este caso por el estado actual.

1.2.5 INTENTOS ANTERIORES DE SOLUCIÓN

No se tiene conocimiento de estas propuestas o intentos. Hay ideas e intención de la entidad de CORPAC y de sus trabajadores para hacer efectivo el proyecto. Hay plano del terreno en el cual está comprendida la porción asumida en el proyecto.

1.2.6 INTERESES DE LOS GRUPOS INVOLUCRADOS

Debe tomarse en cuenta si existe el apoyo de los sectores que pueden estar interesados ya sea en beneficio del proyecto considerado y poder ejecutarlo más fácilmente. Eventualmente en un caso probable real puede considerarse potencialmente la población que vive y que no en las zonas aledañas, es decir para posibles usuarios ajenos a CORPAC. Se podría conseguir promocionando con publicidad u otros medios. Asumiendo que CORPAC aceptará incluirlos en su institución.

Para elaborar esta matriz se considera lo siguiente:

- (i) Los que serán afectados por los resultados (negativa o positivamente), por ejemplo, los beneficiarios.
- (ii) Los que pueden afectar los resultados del proyecto, por los problemas percibidos son las situaciones negativas observadas por el grupo de involucrados.

**CUADRO 11 INTERESES DE LOS GRUPOS INVOLUCRADOS
DE CORPAC:**

<p>Grupo W: Funcionarios de CORPAC</p>	<p>Problema W.1 percibido por el Grupo de Funcionarios de CORPAC: Parte de ellos sin interés pues tienen vivienda.</p>	<p>Interés W.1 del Grupo Funcionarios de CORPAC vinculado con el problema W.1 : Puede haber un interés para sus otros trabajadores.</p>
<p>Grupo X: trabajadores que no son funcionarios CORPAC</p>	<p>Problema X.1 percibido por los trabajadores que no son funcionarios de CORPAC: No desean viviendas al interior del terreno del proyecto.</p>	<p>Interés del Grupo de trabajadores que no son funcionarios de CORPAC vinculado con el problema X.1: Desean las viviendas en la parte frontal a la AV Antúnez de Mayolo.</p>
<p>Grupo Y; trabajadores siendo Funcionarios o no de CORPAC desean vivienda pero discrepan del Grupo X en cuanto a la ubicación.</p>	<p>Problema Y.1 percibido por los trabajadores que siendo o no funcionarios de CORPAC: Sostienen que las viviendas no deben estar frontalmente a la calle principal</p>	<p>Interés del Grupo de trabajadores que siendo funcionarios CORPAC o no (vinculado con el problema Y1) asumen que frontalmente debería haber negocios o servicios para el Condominio y las viviendas.</p>
<p>Grupo 2: Equipo de trabajo del Proyecto</p>	<p>Problema 21 : percibido por el Grupo Z : Hay efectos contaminantes y nocivos en la pista Frontal que es de tierra, los gases de los vehículos</p>	<p>Interés del Grupo 2 vinculado con el Problema 21. Se opina que debe haber una barrera ecológica verde en la parte del terreno que está frente a la Avenida Antúnez de Mayolo</p>

1.2.7 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y SUS CAUSAS

- **LLUVIA DE IDEAS REFERIDA A LAS CAUSAS**

A continuación mencionaremos una "Lluvia de Ideas" que nos permitan identificar las causas relacionadas con el problema principal.

1. Ausencia de infraestructura para viabilizar acceso a viviendas económicas.
2. Capacidad ociosa del terreno por falta de acciones que haga posible construcciones para los trabajadores de CORPAC y pobladores de la zona que accedan a viviendas.
3. Insuficiencia y obsolescencia de la infraestructura existente en la zona de influencia del proyecto.
4. Uso inadecuado del terreno existente.
5. Ingresos económicos de los posibles beneficiarios no les permite acceder a viviendas económicas en otras zonas o proyectos de la ciudad de Lima.
6. Deterioro físico de los servicios existentes.
7. Falta de renovación de líneas vitales.

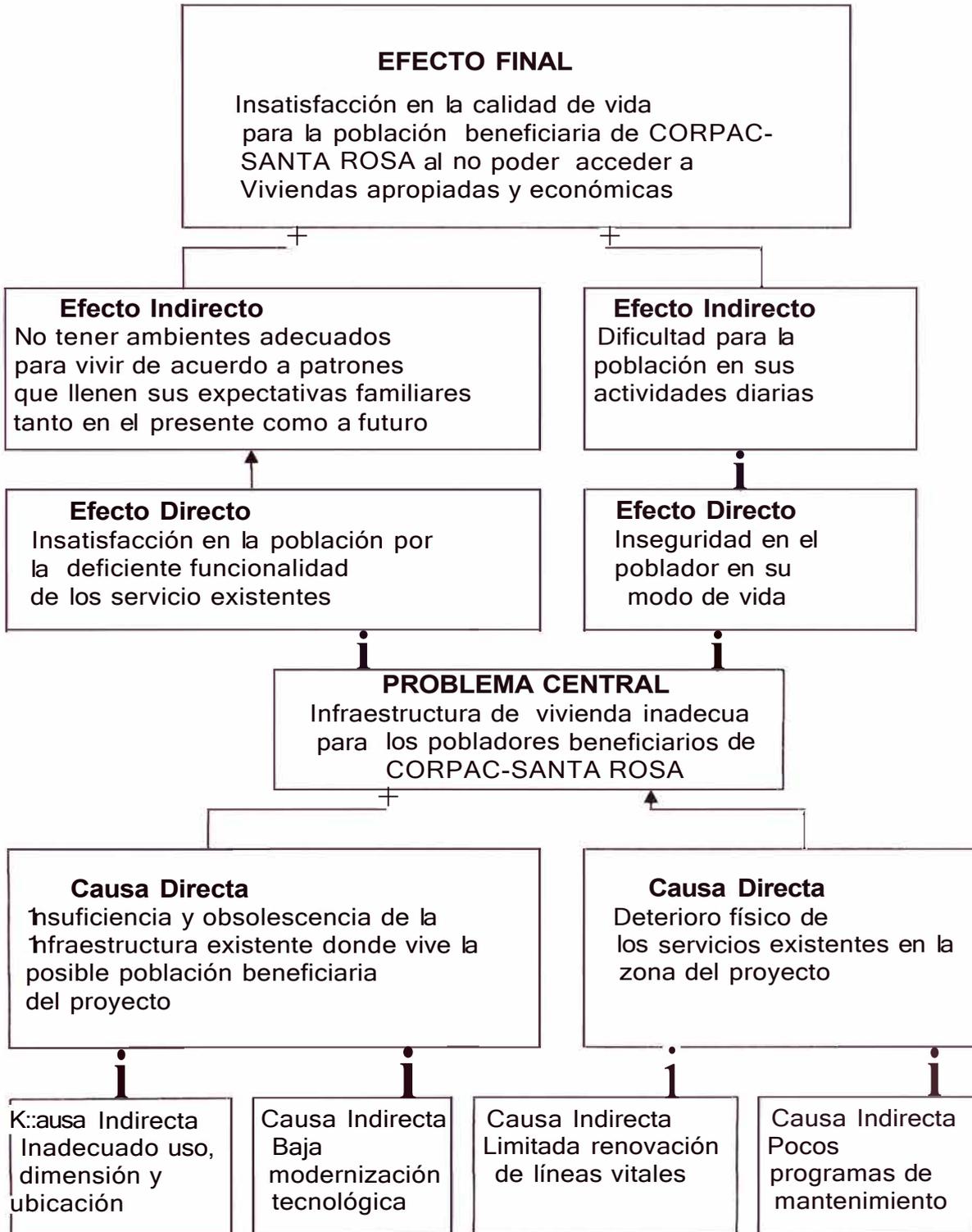
- **LLUVIA DE IDEAS REFERIDA A LOS EFECTOS**

1. La ausencia de infraestructura no permite viabilizar acceso a viviendas económicas.
2. La capacidad ociosa del terreno por falta de acciones no hace posible construcciones para los trabajadores de CORPAC y para pobladores de la zona que pueden tener acceso a posibles viviendas.
3. La no viabilidad de un proyecto y por tanto de la construcción de viviendas puede conducir a calidad de vida precaria.
4. No tener ambientes adecuados para vivir de acuerdo a patrones que llenen las expectativas familiares de los posibles beneficiarios.
5. Insatisfacción en la calidad de vida de la población beneficiaria del proyecto CORPAC- SANTA ROSA.
6. Dificultad para la posible población de acceso a los beneficios del proyecto.

Obsérvese que en el ÁRBOL DE EFECTOS no necesariamente se han considerado todos los ítems de esta lluvia de ideas. Por ejemplo la existencia o habilitación de infraestructura por sí sola no solucionaría el problema si no va acompañada de otros parámetros tales como Impacto Ambiental, proceso y

montos de pagos o tarifas, servicios cercanos, y otros que sólo un estudio técnico, económico, financiero y social puede definir con más precisión.

CUADRO 111 : ÁRBOL DE CAUSAS Y EFECTOS



1.2.8 OBJETIVO DEL PROYECTO

Siendo el problema central uno sólo, el objetivo central también será único.

CUADRO IV

PROBLEMA CENTRAL	- .	OBJETIVO CENTRAL
Infraestructura de vivienda inadecuada para los pobladores beneficiarios de CORPAC-SANTA ROSA		Infraestructura de vivienda adecuada para la población beneficiaria de CORPAC - SANTA ROSA

Determinación de los medios o herramientas para alcanzar el objetivo central y elaboración del árbol de medios.

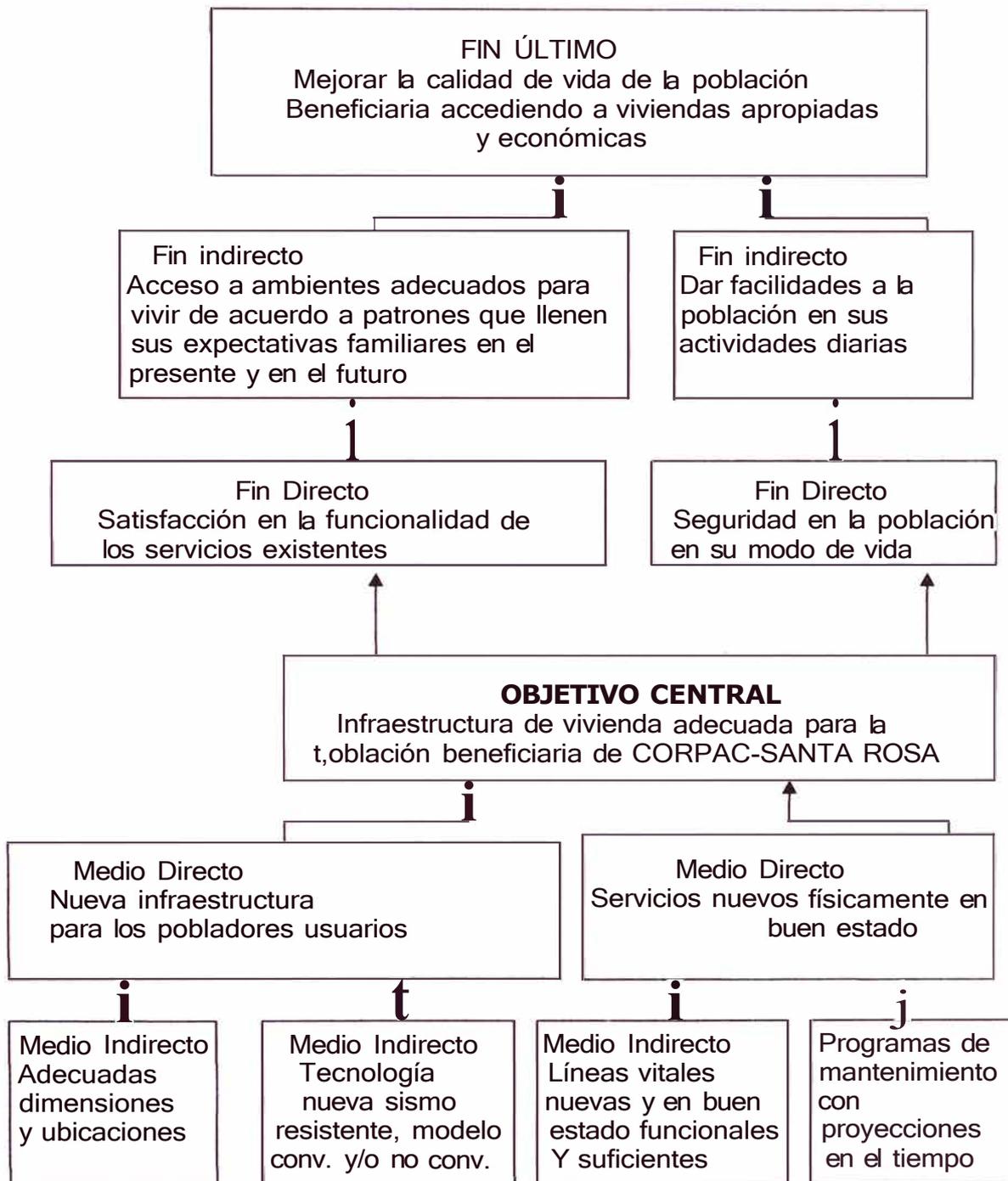
Cabe mencionar que la última fila de este árbol es particularmente importante, ya que está relacionada con las causas que pueden ser atacadas directamente para solucionar el problema. Por eso a estos medios de la última fila se les llama medios fundamentales.

Determinación de las consecuencias positivas que se generan cuando se alcance el objetivo central y elaboración del árbol de fines.

Satisfaciendo con los medios y fines opuestos a las causas y efectos se consiguen estos resultados a partir del Árbol de Medios y Fines.

Presentar el árbol de objetivos o árbol de medios y Fines.

En este paso se juntan los árboles de medio y fines, ubicando el objetivo Central en el núcleo del árbol de manera similar al árbol de causa-efecto y causas y efectos.

CUADRO V: ÁRBOL DE MEDIOS Y FINES

1.2.9 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Clasificar los Medios Fundamentales como imprescindibles o no.

CUADRO VI

MUTUAMENTE EXCLUYENTES

MEDIO FUNDAMENTAL IMPRESCINDIBLE	MEDIO FUNDAMENTAL IMPRESCINDIBLE	MEDIO FUNDAMENTAL IMPRESCINDIBLE	MEDIO FUNDAMENTAL IMPRESCINDIBLE
Adecuadas dimensiones y ubicaciones convencionales.	Tecnología nueva sismorresistente, con modelos suficientes y no convencionales.	Líneas vitales nuevas y en buen estado, funcionales en el tiempo.	Programa de mantenimiento con proyecciones.

RELACIÓN DE COMPLEMENTARIEDAD

1.3.0 ESTUDIOS BASICOS

1.3.1 TOPOGRAFÍA

1- GENERALIDADES

PROPIETARIO	: "CORPAC S.A."
ÁREA	: 56639.80 m2.
PERIMETRO	: 1014.41 m
ALTITUD	: 38 m
DISTRITO	: San Martín de Porres
PROVINCIA	: Lima
DEPARTAMENTO	: Lima

Se han determinado las coordenadas correspondientes en los vértices del polígono que encierran el área del terreno, las mismas que se indican en el plano.

11 LINDEROS

El predio tiene los siguientes límites (Ver plano T-01 en Anexos)

NORTE:

El lindero está conformado por líneas rectas de 2 tramos desde el punto J al D y con distancias de 65.179 colindante con Urb. Praderas del Sol y 349.25 metros colindante con los terrenos de CORPAC S.A.

ESTE:

El lindero está conformado por líneas rectas del punto D al F y con distancias de 133.80 metros colindante con la Av. Monterrey, y 90.71 metros colindante con la Urb. Santa Apolonia.

SUR:

El lindero está conformado por líneas rectas de 3 tramos desde del punto F al H y con distancias de 90.71 metros colindante con la Urb. Cuprovisa, 98.50 metros con la Coop. Monterrey. y 176.73 metros con la Av. Antúñez de Mayolo.

OESTE:

El lindero está conformado por líneas rectas de 2 tramos desde el punto H al J y con distancias de 35.11 y 65.16 metros colindantes con la Urb. praderas del Sol.

Actualmente el uso del terreno es rural y esta bordeado de zona urbana,

La topografía del terreno es llana es por ello se vio por conveniente el trazo de las curvas de nivel a cada 0.50 m

Para el levantamiento de curvas de nivel se tomaron 3 puntos de apoyo referenciado uno de los puntos respecto de la poligonal Base, trabajo que se realizó con equipo de teodolito.

El levantamiento topográfico del perímetro del terreno fue realizado por la Empresa CORPAC S.A. que es la dueña del lugar en mención para ello hizo uso de un equipo de estación total, obteniendo como resultado un perímetro de 1014.51 m y un área de 56639.80 m² cuyo plano se observará en la parte de Anexos.

Gracias a la información brindada por el área de Catastro de CORPAC S.A. se usó como base su poligonal perimétrica en coordenadas UTM - WGS-84 para el levantamiento de las curvas de nivel del área a proyectar.

1.3.2 ARQUITECTURA

Área de habilitación: El área es de 56639.80 m² siendo como mínimo según el reglamento de habilitación y construcción urbana especial 1500 m².

Número de viviendas = 200 unidades, divididas en 5 sistemas constructivos.

Método Constructivo	Sistema	N° de lotes
Albañilería armada Bloques de Concreto	FIRTH	41
Albañilería armada Sílico Calcáreo	LA CASA	42
Albañilería Confinada Bloques de Arcilla		37
Concreto armado (Muros de ductibilidad limitada)	UNICON	40
Drywall	DRYWALL	40

Manzaneo: La distribución de las manzanas se realizó en dos zonas.

ZONA 1	
MZ	N° de lotes
A	10
B	8
C	10
D	12
E	14
F	12
G	10
H	10
I	10
J	10
Total	106

ZONA 2	
MZ	N° de lotes
K	16
L	16
M	14
N	7
O	8
p	8
Q	8
R	2
S	6
T	3
U	6
Total	94

De los planos de Lotización podemos observar que se han ubicado:

78 lotes en esquina (de 9m x 12m), y 122 lotes intermedios (de 8m x 12m).

Coeficiente de edificación = 3, Retiro obligatorio = 3 m

Dimensiones de las vías.

Principales locales = 11.40 m, Secundarias locales = 9.60 m

Peatonales= 4.00 m

CUADRO DE ÁREAS

Uso	Área (m ²)	% parcial
Área de Vivienda	20136.00	34.07
Parques	7920.16	16.34
Área Deportiva	1265.87	2.16
Centro Médico	518.95	0.92
Educación	2199.13	3.79
Área de circulación	24623.69	42.72
Área total	56663.80	100.00

Cada vivienda constará de un área de 8 m de frente por 12 de fondo en los lotes intermedios, y de 9 m de frente y 12 de fondo en esquina, y serán de 2 plantas. Interiormente tendrán:

Un retiro según los parámetros del municipio de San Martín de Porres de 3 metros.

- Una sala comedor en la primera planta
- Un S. H. de visita en la primera planta y dos completos en la segunda planta.
- Tres dormitorios todos en la segunda planta
- Una cocina en la primera planta.
- Estar
- Lavadero
- Cochera.

1.3.3 ESTUDIO DE SUELOS

Con respecto al estudio de suelos se llegó a la conclusión que es un suelo del tipo gravas mal graduadas, se detalla el estudio en el capítulo 2

1.3.4 ESTRUCTURAS

En el sistema de muro de ductilidad limitada, el material predominante sera el concreto premezclado y mallas electrosoldadas, se detalla el estudio en el capitulo 3.

1.3.5 INSTALACIONES SANITARIAS

Se regirán a las normas de SEDAPAL.

1.3.6 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Se regirán de acuerdo al Código Nacional de Electricidad.

1.3.7 SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

El proyecto comprenderá pistas de preferencia de asfalto, postes de alumbrado, agua, con sus sistemas de alcantarillados.

1.4.0 ESTUDIO DE MERCADO

1.4.1 ANÁLISIS DE DEMANDA

- **Determinación de los servicios de la(s) alternativa (s) del proyecto.**

Los lotes intermedios de 8 m de frente por 12 m de fondo y los lotes en esquina de 9 m de frente y 12 m de fondo. El entorno considera pistas, servicios básicos de energía eléctrica, agua potable y desagüe. Tendrá espacios para construcción de posta sanitaria, áreas verdes de recreación y losa deportiva.

- **Breve diagnóstico de la situación actual de la demanda de los servicios del proyecto.-**

La demanda conformada por trabajadores de CORPAC y pobladores del distrito de San Martín de Porres, especialmente la zona de Bocanegra Santa Rosa y Dominicos.

Principales proveedores.- Siendo el proyecto de carácter privado, el principal proveedor será CORPAC con previsión de financiamiento de entidad financiera. Características de la población atendida.- En CORPAC: Son funcionarios, profesionales, operarios técnicos, administrativos y algunos services.

En las zonas aledañas: personas que tiene negocios y viviendas. No hay cerca de la zona del proyecto complejos habitacionales importantes.

- **Población de referencia.-** Es la población total del área o áreas donde llevará a cabo el proyecto. Su estimación esta actualizada.

Cuadro VII Población de referencia.- N° de personas

Distrito San Martín de Porres

A.- Población COMUNA 2002	459,192	Fuente: Boletín N° 16
B.- Tasa de crecimiento anual 2002	1.6 % (*)	INEI: 2001
C.- Población COMUNA 2003: A x (1 + B)	466,539	
D.- Población COMUNA 2004:	474,004	
E.- Población COMUNA 2005:	481,588	

Población de referencia	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Población comuna	459,192	466,539	474,004	481,588	489,177	496,766	504,355	511,944	519,533	527,122

CUADRO VIII : PERSONAL DE CORPAC POR GRUPOS OCUPACIONALES.

PERSONAL	Año-2000	Año-2001	Año-2002	Año-2003	Año-2004
Ejecutivos	121	19	17	16	17
Funcionarios	181	175	170	158	145
Operacionales	171	158	149	163	169
Profesionales	80	100	190	122	146
Técnicos	367	310	1273	322	311
Administrativos	290	1228	238	1277	1284
TOTAL PERMANENTES	1110	1990	1937	1058	1072
SERVICE	332	1278	1212	157	3

- **Población demandante sin Proyecto**

El 58% de toda la población trabajadora de Corpac vive en Lima, y el 37% de los trabajadores que viven en Lima demandan vivienda.

CUADRO IX : POBLACIÓN DEMANDANTE DE LIMA SIN PROYECTO

Años	Trabajadores	En Lima	Demandante
		58%	37%
2000	1110	644	238
2001	990	574	212
2002	937	543	201
2003	1058	614	227
2004	1072	622	230
2006	1062	616	228

CUADRO X:

Ingresos económicos por grupos ocupacionales CORPAC Permanentes

Grupo ocupacional	Edad	Ingresos en Corpac
ejecutivos:	40 – 50	entre si. 8000.00 ♦ si. 11000.00
Funcionarios	30 - 50	entre s/. 4900.00 as/. 5500.00
operacionales	30 - 60	entre si. 3500.00 a si. 5500.00
profesionales	25 - 40	entre si. 2800.00 a si. 3500.00
Técnicos	30 - 60	entre s/. 2400.00 a si. 2400.00
administrativos	30 - 60	entre si. 1100.00 a s/. 1800.00

FUENTE.- Oficina de Estadística CORPAC AL 2000 Y 2001

1.4.2 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Está constituida por la oferta real o sea la ofrecida en el distrito de San Martín de Porres especialmente en la zona de Santa Rosa, Bocanegra y Dominicos por las inmobiliarias cercanas a la zona del proyecto, tanto las que están en proceso

de construcción como las que ya se están ofreciendo terminadas; así mismo por la oferta del proyecto.

- **Oferta Real.-** Se exponen a continuación algunas inmobiliarias o empresas que ofrecen viviendas en condominios o complejos habitacionales con sus características propias. La forma como presenta el producto la competencia para hacerlo atractivo, rentable y fácil de comercializar es un parámetro importante en el proyecto.

1 - INMOBILIARIA LAS PALMERAS

Ofrece departamentos en varios niveles. En el primer nivel los módulos son de 70 m² con la siguiente distribución:

AMBIENTES.- Una sala comedor, Servicio Higiénico de visita (medio baño), Cocina, Espacio para lavadero, tres dormitorios, dos servicios higiénicos completos, es de material noble, puertas de madera maciza, acabados de primera, el condominio tiene un parque central y áreas verdes.

PRECIO.- \$ 23000.00 al contado. A plazos: cuota inicial del 10 % y el resto en mensualidades por 20 años de \$ 168.00 o su equivalente en nuevos soles según el cambio actualizado.

FINANCIAMIENTO.- Facilidades de financiamiento inicialmente con el Interbank y después con el Banco Financiero

UBICACIÓN.- Cuadra 9 de la Avenida Tomás Valle. Distrito de San Martín de Porres.

2.- VIVIENDA PARTICULAR

Ofrece vivienda de un nivel de 200 m² con la siguiente distribución:

AMBIENTES.- Una sala comedor, servicio higiénico de visita (medio baño), cocina, espacio para lavadero, tres dormitorios, es de material noble, puertas de madera maciza. La vivienda esta cerca al aeropuerto.

PRECIO.- \$ 28,000.00 al contado.

UBICACIÓN.- Av. Bocanegra, Distrito de San Martín de Porres.

3.- DEPARTAMENTO

Ofrece departamento de 90 m² con la siguiente distribución:

AMBIENTES.- Una sala comedor, dos servicios higiénicos, cocina, espacio para lavadero, tres dormitorios.

PRECIO.- \$ 28,000.00 al contado cuota inicial del 10 % y el resto en mensualidades por 20 años, o su equivalente en nuevos soles según el cambio. Fondo Mi Vivienda.

UBICACIÓN.- Distrito Los Olivos.

4.- DEPARTAMENTO FONDO MIVIVIENDA

Ofrece departamento de 67.0 m2 con la siguiente distribución:

AMBIENTES.- Una sala comedor, Dos Servicios Higiénicos, Cocina, Tres dormitorios

PRECIO.- \$ 20,900.00 al contado. cuota inicial del 10 % y el resto en mensualidades por 20 años con mensualidades de \$ 139.0, o su equivalente en nuevos soles según el cambio actualizado. Fondo Mivivienda.

UBICACIÓN.- Distrito Los Olivos.

5.- VIVIENDA PARTICULAR

Ofrece vivienda de 2 pisos sin acabados de 72.0 m2 con la siguiente distribución:

AMBIENTES.- Una sala comedor, un y medio baño, cocina, espacio para lavadero, cuatro dormitorios

PRECIO.-\$ 18,500.00 al contado.

6.- VIVIENDA PARTICULAR

Ofrece vivienda de 115 m2 con la siguiente distribución::

AMBIENTES.- Una sala comedor, dos baños, cocina, espacio para lavadero, cuatro dormitorios

PRECIO.-\$ 37,000.00 al contado.

UBICACIÓN.- Urb. Pro, Distrito de Los Olivos.

CUADRO XI OFERTA REAL

Inmobiliaria o Particular	Precio al Contado	Años de Pago	Pago Inicial	Pago Mensual	Precio Acumulado	Área de Lote
1.-	\$23,000	20	\$2,300	\$168	\$40,320	70 m2
2.-	\$28,000					200 m2
3.-	\$28,000	20	\$2,800			90 m2
4.-	\$20,900	20	\$2,090	\$139		67 m2
5.-	\$18,500					72 m2
6.-	\$37,000					115 m2

- **Oferta proyectada.-** Es del proyecto y ofrece viviendas. Estas viviendas tienen dos tipos por ubicación y área: En uno de los casos son viviendas intermedias con 8 metros de frente por 12 de fondo con un área de 96 m². El otro tipo se refiere a viviendas en esquina con frente de 9 metros y 12 metros de fondo. Área de 108 m².

En el primer tipo el límite entre una vivienda y la del vecino son los muros laterales sin pasaje lateral derecho. En el lote en esquina el límite lateral derecho es un pasaje que se inicia en el jardín frontal y se prolonga hacia el patio interior. En ambos casos con un precio estimado de \$ 140.00 + 1 .G .V. promedio por metro cuadrado incluido terreno. En primera instancia este es un costo referido comparativamente a otras viviendas de la zona. Un estudio más detallado ajustará a lo real sobre todo cuando ya la parte de Expediente Técnico esté terminado.

1.4.3 SISTEMA DE VENTA

- **Modalidad de Ventas**

Financiamiento mediante Bancos con garantía de CORPAC S.A. que descontará por planilla a los trabajadores de CORPAC en 20 años. Y en caso de otros adjudicatarios que no sean de esa entidad de acuerdo a condiciones de financiación.

- **El Marketing**

Esto está determinado por la Promoción y la Publicidad, el objetivo es dar a conocer el producto al mayor número de personas posibles del mercado, entre las actividades económicas está el marqueteo. Esto se acuerda mediante difusión entre los trabajadores de CORPAC y pobladores de la zona. Los avisos publicitarios en medios de prensa televisión y radio y una oficina de información con actividad paralela a la construcción del condominio, teniendo en cuenta que el propietario del terreno es CORPAC se tendrá que tomar en cuenta la exposición del Proyecto a dicha entidad.

- **Los Precios**

Los objetivos del precio son:

Obtener utilidades, Obtener ventas, Enfrentar la competencia

Sobre el primer tema en el flujo de caja se está considerando los costos operativos, Gastos Generales, Administrativos y Financieros así como Utilidades.

Sobre el segundo tema se está considerando un Plan de Ventas

Y sobre el tercer tema se ha tomado en cuenta las observaciones en campo y datos de la competencia, en base a lo cual sin perder en las ventas vender a precio competitivo menor que el de la competencia.

Los precios de venta de cada vivienda estarán determinados por el costo total de construcción, los Gastos Operativos, Generales, Utilidades y Financieros dará el precio final al contado. En la modalidad de venta a largo plazo lógicamente dará precios con los intereses propios de esta alternativa.

- **Plan de Ventas**

Para el Plan de Ventas de las viviendas se ha considerado ventas al contado y ventas financiadas con pagos mensuales a 20 años plazo con una cuota inicial de 10 %.

1.5.0 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.5.1 IMPACTOS NEGATIVOS

- **En el ambiente físico**

a.- El aumento y frecuencia en el transporte de insumos y equipos a la obra por los vehículos y el viento ocasionan partículas en suspensión que pueden causar malestar a la salud de las personas e incomodidades. Este efecto se ve aún sin inicio de obra.

b.- El monóxido de carbono emitido por los camiones, volquetes que circulan desde y hacia la construcción, tendría los mismos efectos negativos en la salud de los pobladores de la zona.

La pista de tierra frente al terreno de la obra, producirá polvaredas causando daños en las vías respiratorias de las personas que circulan por la zona.

Observar de Anexos Foto N° 2.

c.- El sonido y vibraciones de las máquinas y equipos de construcción causan malestar auditivo en las personas.

d.- Los desechos derivados del uso de insumos alimenticios y de materiales en la construcción crearán el problema de poder eliminarlos y contaminan.

f.- Durante los trabajos la posibilidad de accidentes en los transeúntes y entre los obreros de la construcción aumenta.

1.5.2 IMPACTOS POSITIVOS

● En el medio biótico

a.- Se crean áreas verdes que purifican el aire en mejoría para la salud de las personas

● En el medio socioeconómico

a.- La calidad de vida de los pobladores mejorara pues el nuevo complejo habitacional les proporcionara condiciones de habitabilidad de mejor nivel.

b.-La plusvalía de las viviendas. Otras construcciones y terrenos suben al tener un complejo habitacional cercano moderno con áreas verdes mejores servicios y centros de recreación.

c.- La presencia de los trabajadores en la construcción con sus gastos en alimentos e insumos personales en tiendas y mercados de la zona aumenta las ventas de alimentos y otros insumos que los obreros consumen. Lo mismo en el transporte.

d.- Los comerciantes del distrito por el lugar de las nuevas casas incrementan sus ventas por el consumo de los obreros de la construcción y posteriormente por las compras de los nuevos pobladores.

● Sobre el medio paisajista

El entorno paisajista al construirse viviendas modernas con parques y áreas verdes influenciando el aspecto social y psicológico de las personas sobre todo en una ciudad capital con un modo de vida de sus pobladores estresados y con problemas socioeconómicos y culturales.

1.5.3 IMPACTOS AMBIENTALES NEUTROS

a.- No hay flora ni fauna susceptibles de ser influenciadas.

b.- No hay cauces de ríos que se puedan obstruir desviar o secar.

1.5.4 DETALLE DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La construcción produce impactos en el medio ambiente a lo largo de los procesos constructivos y como secuela., desde sus inicios hasta su terminación.

● Ruidos

Este es un impacto que se presenta a causa del funcionamiento de los equipos y máquinas de trabajo tales como vibradoras, perforadoras, volquetes, palas

mecánicas, retroexcavadoras y otros similares. Es impacto negativo temporal y reversible.

Como mitigación se considera silenciadores.

- **Consumo de energía en exceso**

Este impacto produce desechos y excedentes tales como aceites, grasas, tetas sucias, baterías agotadas, en la etapa de vaciado de concreto, transporte de insumos tales como agregados, cemento, ladrillos, descarga de tierra, carga en los volquetes etc. se revierte al término de los trabajos.

4.8.3.- Calidad del aire alterada.- Se produce con la emisión de monóxido de carbono, ácidos, humos y otros. En el listado de Partidas se menciona aproximadamente un rango aproximado de la presencia de impactos negativos. Se observa que unas más que otras las etapas conllevan impactos ambientales negativos los cuales deben mitigarse, eliminarse o sustituirse.

- **Contaminación del suelo**

Este puede ser contaminado por los restos de combustible, aceites grasas tetas deterioradas o usadas el mismo asentamiento de partículas de carbón. La limpieza continua y prevención de contaminación se hace necesaria.

- **Obstáculos en el libre tránsito de los peatones**

Esto suele suceder cuando se estaciona vehículos que descargan insumos tales como ladrillos cemento, agregados o se estacionan máquinas. Zanjas y excavaciones, acumulación de material excavado ocasionan interrupción del tránsito. La eliminación continua del material excavado, el estacionamiento habilitado para los vehículos en lugares previamente establecidos, la instalación de puentes peatonales seguros y bien identificados serán medidas de mitigación.

- **Deterioro e interrupción de la líneas y servicios públicos**

Esto sucede a menudo durante los trabajos de excavaciones, tendido de tuberías, y colocación de postes entre otras actividades.

Para evitar problemas de interrupción de servicios vitales el Contratista tomara la iniciativa de coordinar los permisos correspondientes con las empresas de Sedapal, Empresa de Luz y Energía, Telefónica, si hubiera también ductos de gas, etc.

- **Interrupción y disminución de la actividad comercial**

A menudo se deprime la actividad comercial durante el proceso de una construcción. Esto es relativo, es decir si la obra está entre las veredas en la

que hay comercio intenso se crea un vacío que inhibe a los compradores a entrar a los establecimientos. Es una influencia psicológica y además la incomodidad ocasionada por el paso de volquetes y otros vehículos hacia y desde la obra.

Es un impacto reversible y temporal. A mayor escala de lo que sucede cuando en una vivienda los propietarios deciden que se haga ampliaciones, remodelaciones arreglos, pintado de muros, colocación de pisos u otros arreglos se tienen que proteger paredes y muebles, se suscita cierto desorden que las personas tienen que soportar, con la secuencia posterior en la que al final de los trabajos se va notando limpieza, orden y por último mejoría en la estética y en la funcionalidad.

En nuestro caso no ha de suceder eso significativamente pues el terreno está rodeado de un muro perimetral que si bien es cierto se tendrá que demoler se le puede aprovechar durante los trabajos como medio de protección y mitigación visual.

- **Generación de empleo**

Este es uno de los que mayor beneficio trae tanto a los trabajadores, a las empresas y al entorno socio económico.

Es ampliamente conocido y aceptado que la construcción mueve y dinamiza las actividades industriales, comerciales y la economía en un país, en una ciudad y por lo tanto en un barrio o zona urbana. No obstante el buen manejo ambiental será decisivo para que este beneficio se extienda en primera instancia hacia las personas desempleadas brindándoles la ocasión de obtener ingresos económicos mediante su aporte con mano de obra. En el condominio de 200 viviendas de este proyecto la mano de obra calificada y no calificada será necesaria previa programación de modo tal que los obreros sepan la duración, condiciones de trabajo y pago en el que estarán inmersos. Inclusive se podrá dar empleo a pobladores de la zona y del vecindario, con la ventaja de que están cerca y no tiene que gastar dinero en moverse hacia su lugar de trabajo. Una buena proyección y disposición del contratista y de sus ingenieros y arquitectos proporcionará beneficio a los postulantes a trabajar en la obra.

CAPÍTULO 11

ESTUDIO DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACIÓN

2.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1.1 Objeto del estudio

El presente Informe Técnico tiene por objeto investigar las condiciones geotécnicas del subsuelo del terreno asignado al **PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA**, ubicado en la ciudad de Lima en el Distrito de San Martín de Porras, Provincia Lima, Departamento de Lima, por medio de trabajos de campo a través de pozos de exploración o Calicatas "a cielo abierto", ensayos de laboratorio estándar a fin de obtener las principales características físicas y mecánicas del suelo, sus propiedades de resistencias, deformación, la agresividad química de sus componentes, labores de gabinete en base a los cuales se define los perfiles estratigráficos, tipo y profundidad de cimentación, capacidad de carga admisible, asentamiento y las recomendaciones generales para la cimentación.

El programa seguido para los fines propuestos, fue el siguiente:

- Reconocimiento del terreno.
- Distribución y ejecución de Calicatas.
- Ejecución de ensayos de laboratorio.
- Evaluación de los trabajos de campo y laboratorio.
- Perfiles estratigráficos.
- Análisis de la capacidad de carga admisible.
- Determinación del asentamiento.
- Conclusiones y recomendaciones.

2.1.2 Ubicación y descripción del área en estudio

El terreno en estudio se encuentra ubicado en la zona Norte - Oeste de la ciudad de Lima, próximo entre las Av. Dominicos y Av. Bocanegra, San Martín de Porras - Lima.

Actualmente el terreno está desalojado, anteriormente era usado netamente para cultivo de plantas, también parte del terreno es usado como depósito de máquinas pesadas, el terreno no cuenta con servicio de agua, desagüe, y luz.

El terreno en estudio tiene un área de 56,639.80 m², presentando una pendiente aproximada de 1.5%, como se indica en el plano de ubicación ver plano U-01 y fotos desde N° 1 a N° 10 en anexos.

2.1.3 Acceso al área en estudio

El acceso a la zona es por medio de la Av. Bocanegra o la Av. Dominicos, en el límite del Distrito de San Martín de Porras y la provincia del Callao. Se ubica en las instalaciones de la Estación Santa Rosa - Corpac (Corporación Peruana De Aeropuertos y Aviación Comercial S.A)

2.1.4 Geología y geomorfología

La zona en estudio se encuentra ubicada en la margen derecha del río Rímac, los depósitos existentes son de formación fluvio aluvial, compuestos por suelos granulares arenosos y gravosos.

Estos depósitos de flujo Aluvial provienen de una avalancha de lodo y agua. El fenómeno que originó la acumulación de materiales fue debido a que las grandes masas poco o nada compactadas y/o consolidadas, fueron saturadas de aguas provenientes de las grandes precipitaciones de aquella época, produciendo la inestabilidad de éstas, favorecidas a la vez por la pendiente sobre la cual se desplazaron; éstos arrasaron con el material que encontraron a su paso, para ir a depositarse a lugares mas bajos conforme iba perdiendo su velocidad. Los flujos de barro debido a su poca resistencia, posteriormente han sido erosionados dando lugar a los cauces de los ríos Rímac y Chillón.

Se puede distinguir que como consecuencia de un periodo de lluvias de gran intensidad, generaron avalanchas que se caracterizaron por la presencia de bloques o cantos rodados de gran dimensión, intercalado (en proporción menor o igual) con material más pequeño a manera de matriz poco consolidada.

2.2 DETERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS DE CAMPO Y ENSAYOS DE LABORATORIO

2.2.1 Trabajos de Campo

Para los fines propuestos, se realizó lo siguiente:

Calicatas o Pozos de Exploración

Se realizaron tres (03), calicatas o pozos de exploración "a cielo abierto", designados como C-1, C-2 Y C-3, los cuales fueron ubicados convenientemente y con profundidades suficientes de acuerdo a la intensidad de las cargas estimadas en el Proyecto.

Este sistema de exploración nos permite evaluar directamente las diferentes características del subsuelo en su estado natural.

Hasta la profundidad explorada no se encontró el nivel freático, ver fotos N° 11 a N° 20 en anexos.

Las excavaciones alcanzaron las siguientes profundidades:

Pozo	Profundidad (m) A cielo abierto
C-1	3.00
C-2	3.00
C-3	3.00

2.2.2 Muestreo y Registros de Exploración

Se tomó muestra disturbada representativa de los estratos; atravesados en la calicata C-1 y en cantidad suficiente como para realizar los ensayos de identificación y clasificación.

Paralelamente al muestreo se realizaron los registros de exploración, en los que se indican las diferentes características de los estratos subyacentes, tales como tipo de suelo, espesor del estrato, color, humedad, plasticidad, compacidad, etc.

2.2.3 Características del proyecto

El Proyecto Inmobiliario de Viviendas de Interés Social, consistirá en edificaciones de hasta 3 pisos, construidos con 5 sistemas de construcción, éstos serán Sistema de Muro de ductilidad Limitada, Sistema Firth, La casa, Drywall, y Albañilería Confinada.

2.2.4 Ensayos de laboratorio

Los ensayos de laboratorio Esndar, fueron realizados en el Laboratorio de Mecánica de Suelos de UNI FIC.

Para nuestro caso también se tomó como referencia los resultados obtenidos en lugares próximos y 5imilares al área de estudio como son el Aeropuerto Jorge Chávez, otro tomado en la Av. Bocanegra.

POZOS	C-1
Profundidad	◊.00-1.50
% Pasa Malla N° 4	36.6
% Pasa Malla N° 200	1.6
% de grava	63.4
% de arena	35.0
Limite liquido	NP
Índice Plástico	NP
Humedad	21.51
Clasificación de Suelos "SUCS"	GP

2.2.5 Análisis químico de sales agresivas al concreto

No se realizó ensayos químicos de sulfato y cloruros en este informe debido a los costos que implica, pero es recomendable realizar este análisis para determinar el tipo de cemento a usar en la obra, en este trabajo nos referenciamos a terrenos cercanos a la zona donde se utilizó en las obras cemento tipo 1.

Se recomienda una relación de agua cemento de 0.45 por razones de impermeabilidad o por protección contra la corrosión de elementos metálicos embebidos.

2.2.6 Perfiles estratigráficos

De acuerdo a la clasificación de los ensayos estándar al subsuelo encontrado en las excavaciones se determinó como gravas mal graduadas con limo y principalmente arenas limosas con grava.

2.2.7 Descripción de la conformación del subsuelo

- **Calicata N° 1, hasta 0.70m** se encontró presencia de raíces, con matriz arcillosa, poca humedad y de color marrón claro, de **0.70m a 1.10m** presencia de grava y raíces, partículas menores de 4", poca húmeda, de **1.10m a 1.20m** se observó arena limosa de color gris. De **1.20m hasta el fondo gravas mal graduadas** de tamaño máx. 10'.
- **Calicata N° 2, hasta 0.70m**, presencia de raíces, con matriz arcillosa, poca humedad y de color marrón claro semicompacta, de **0.70m a 1.1 Sm**, presencia de grava, piedras redondas de tamaño máx. 4, "prf!sencia de matriz de arena limosa. De **1.1 Sm a 1.30m** arena limosa de color gris, de **1.30m hasta el fondo presencia de grava** con matriz de arena, presencia de partículas menores a 10", poca humedad con manchas de color marrón óxido.
- **Calicata N° 3, hasta 0.40m** presencia de arcilla con raíces semicompacta de color marrón claro poca humedad, de **0.40m hasta 0.80m**, presencia de arena, partículas menores a 3", presencia de raíces con manchas de color óxido, de **0.80m hasta 1.15m** se observó arena limosa de color marrón, de **1.1 Sm hasta el fondo**, se tiene presencia de grava con matriz

de arena limosa de color gris, arena limosa con partículas menores a 10'.

23 DETERMINACIÓN DE LA PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN

Tipo y Profundidad de Cimentación

De acuerdo a los trabajos de campo, ensayos de laboratorio, descripción de los perfiles estratigráficos, características del proyecto y al análisis efectuado, se concluyen que la cimentación será cimiento corrido donde se apoyará sobre una grava con matriz de arena limosa a una profundidad de 1.20m para los sistemas de albañilería confinada, Sistema Firth y sistema La casa

Para el sistema de muro de ductilidad limitada se empleará una losa de cimentación de 0.15 m de espesor para lo cual se eliminará el material arcilloso con raíces y se llegara al terreno de grava GP, para luego rellenar con material granular seleccionado en capas de 0.10 m compactándolo al 95% de la máxima densidad del proctor modificado.

24 DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE

Se ha determinado la capacidad portante del terreno basándose en las características del subsuelo y se han propuesto dimensiones para la cimentación.

Se aprecia en el cuadro, que el sector en evaluación del suelo para la densidad húmeda promedio ($\gamma_1 = 1.60 \text{ kg/cm}^2$) y densidad ($\gamma_2 = 1.85 \text{ kg/cm}^2$) cuyos valor de $C = 0, \phi = 32.60^\circ$ como parámetro de resistencia del suelo.

La capacidad de carga se ha determinado basándose en la formula de Vesic.

De acuerdo a la Siguiete relación.

Cohesión $C = 00 \text{ Kg./cm.}$

Angulo de fricción $\phi = 32.6^\circ$

Se tiene:

$$q_{ad} = \frac{1}{FS} (C N_c + \gamma_1 D_f N_q + S_q + 0.5 \gamma_2 B N_y + S_y) \dots (1)$$

Donde:

q_{ad}	=	Capacidad admisible de carga
FS	=	Factor de seguridad= 3
γ_1, γ_2	=	Densidades.
D_f	=	Profundidad de cimentación
C	=	Cohesión
B	=	Ancho de cimiento
N_c, N_y, N_q	=	Factores adimensionales
S_c, S_q, S_y	=	Factores de forma

Considerando:

$\phi = 32.6^\circ$	$C = 0.0 \text{ Kg/cm}^2$	$\gamma_1 = 1.85 \text{ Tn/m}^3$
$D_f = 1.2 \text{ m.}$	$\gamma_2 = 1.60 \text{ Tn/m}^3$	$B = 0.50 \text{ m.}$
$N_y = 33.1$	$N_c = 37.40$	$N_q = 25.50$
$S_c = 1.0$		
$S_q = 1.0$		
$S_y = 1.0$		

Aplicando la fórmula 1:

$$q_{ad} = 2.14 \text{ kg/cm}^2$$

2.5 CÁLCULO DE ASENTAMIENTO

En todo análisis de cimentaciones, se distinguen dos clases de asentamientos: asentamientos totales y diferenciales, de los cuales estos últimos son los que podrían comprometer la seguridad de la estructura si sobrepasa 1 pulgada (2.54cm.), que es el asentamiento máximo tolerable para estructuras convencionales.

El asentamiento de la cimentación se calcula en base a la teoría de la elasticidad (Lambe y Whitman, 1964), considerando el tipo de cimentación superficial recomendado. Se asume que el esfuerzo neto transmitido es uniforme en ambos casos.

El asentamiento elástico inicial será

$$s = q_s \frac{8(1-\mu^2)}{E_s} l_w$$

Donde:

S	=	asentamiento (cm)
q_s	=	esfuerzo neto transmisible (tn/m ²)
B	=	ancho de cimentación (m.)
E_s	=	módulo de elasticidad (tn/m ²)
μ	=	relación de Poisson
l_w	=	factor de influencia que depende de la forma y la rigidez de la cimentación (Bowles, 1997).

Las propiedades elásticas del suelo de cimentación fueron asumidas a partir de tablas publicadas con valores para el tipo de suelo existente donde ira desplantada la cimentación.

Los cálculos de asentamiento se han realizado considerando cimentación rígida y flexible, se considera además que los esfuerzos transmitidos son iguales a la capacidad admisible de carga. A continuación se presenta los siguientes cálculos.

Cimiento Corrido

Q_s	=	2.14 kg/cm ²
B	=	0.50 m.
E_s	=	600 kg/cm ²
μ	=	0.15
l_w	=	256 cm/m

Para determinar el módulo de elasticidad $E_s = 600 \text{ kg/cm}^2$ Se considero el tipo de suelo grava arenosa densa.

Para determinar la relación de Poisson $\mu = 0.15$, se consideró el tipo de suelo de arena gruesa de grano grueso.

Para determinar el valor de $I_w = 256 \text{ cm/m}$ se consideró cimiento corrido.

Se obtiene:

$$\phi_h \text{ (cm)} = 0.45 \text{ cm.}$$

Por lo tanto podemos concluir que los asentamientos serán inferiores a los permisibles (2.54cm) Se concluye que no habrá problemas por asentamiento.

26 DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS PARA EL DISEÑO SISMORESISTENTE

Sismicidad

A partir de las investigaciones de los principales eventos sísmicos ocurridos en el Perú, presentados por Silgado (1978) muestra el mapa de zona sísmica de máximas intensidades observada en el Perú. El cual está basado en isosistas de sismos peruanos y datos de intensidades del sismo histórico y reciente (Ref. Alva Hurtado de 1984).

El Perú, por estar comprometido como una de las regiones de más alta actividad sísmica que forma parte del Cinturón Circunspacífico, es una de las zonas sísmicas más activas del mundo.

De lo anterior se concluye que de acuerdo al área sísmica de la zona de estudio, existe la posibilidad de que ocurran sismos de intensidades altas.

De acuerdo al Nuevo Mapa de Zonificación Sísmica del Perú, según la nueva Norma Sismo Resistente (NTE E-030), se concluye que el área en estudio se encuentra dentro de la zona de Alta Sismicidad (Zona 3), existiendo la posibilidad de que ocurran sismos de intensidades tan considerables como de VII a IX en la escala de Mercalli Modificada. De acuerdo con la nueva Norma Técnica NTE E-30 y el promedio del suelo

bajo la cimentación, se recomienda adoptar en los Diseños Sismo-Resistentes, los siguientes parámetros

Factor de zona	: $Z = 0.40$
Factor de amplificación del suelo	: $S = 1.0$
Periodo que define la Plataforma de espectro	: $T_p = 0.40$ (s)

Según el reglamento Nacional de Construcciones Norma Técnica de Edificación E-030 en el capítulo 2.2.2, como el suelo en estudio presenta gravas mal graduadas y además presenta matriz de arena limosa por lo que se consideró el tipo de suelo **SL**.

2.7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

2.7.1 Conclusiones

De acuerdo a los trabajos de campo, ensayos de laboratorio, a las características del proyecto y al análisis efectuado, se concluye lo siguiente:

Se ha considerado que el tipo de cimentación será de cimentación corrida para los sistemas de albañilería confinada, sistema la casa y sistema firth.

De acuerdo a nuestra evaluación de deberá cimentar a una profundidad mínima de 1.2m, recomendándose los valores que se presentan a continuación.

$D_f = 1.2$ m $B = 0.50$ m $q_{ad} = 2.14$ Kg/cm²

Para el sistema de muro de ductilidad limitada se empleara una losa de cimentación de 0.15 m de espesor.

El asentamiento determinado se encuentra dentro del margen de tolerancia admisible $\Delta h = 0.45$ cm menor que 2.54cm el permisible.

Para la aplicación de las normas de diseño sismo resistente se debe considerar los resultados en los parámetros de sismicidad.

2.7.2 Recomendaciones

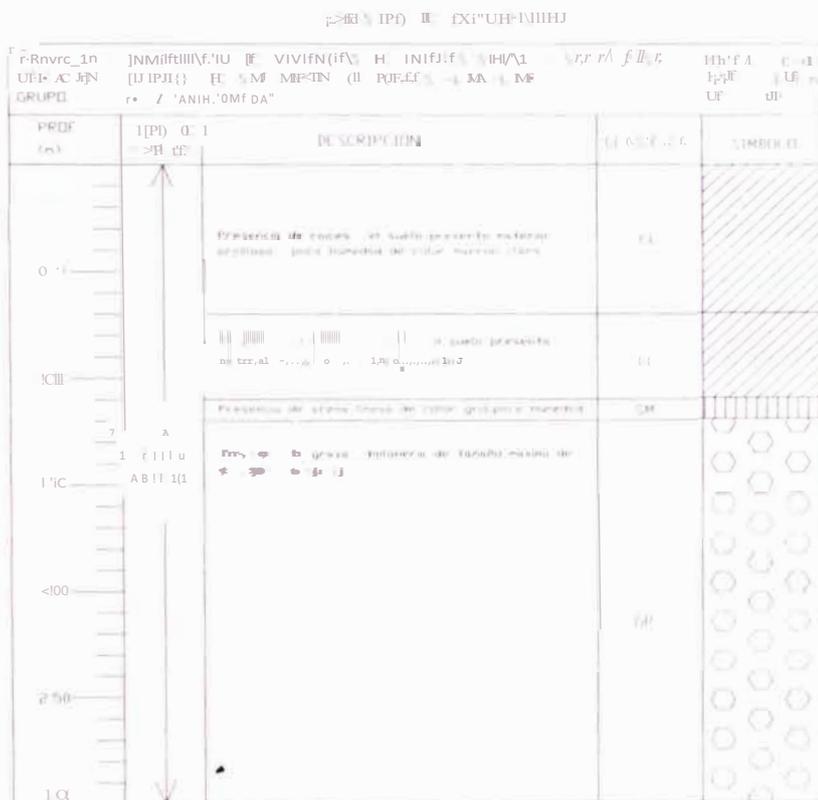
Asegurarse de no cimentar en las capas de relleno existente.

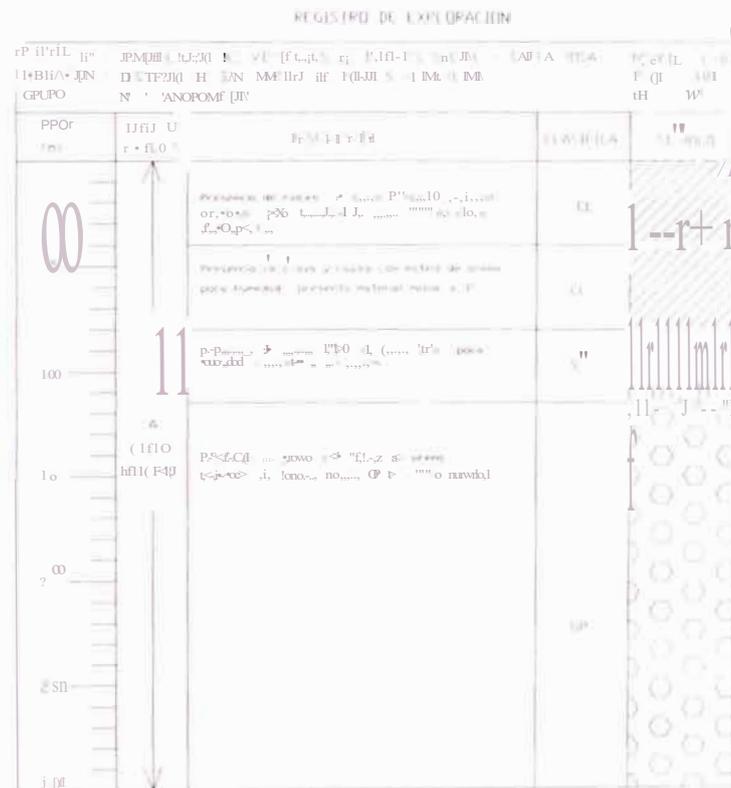
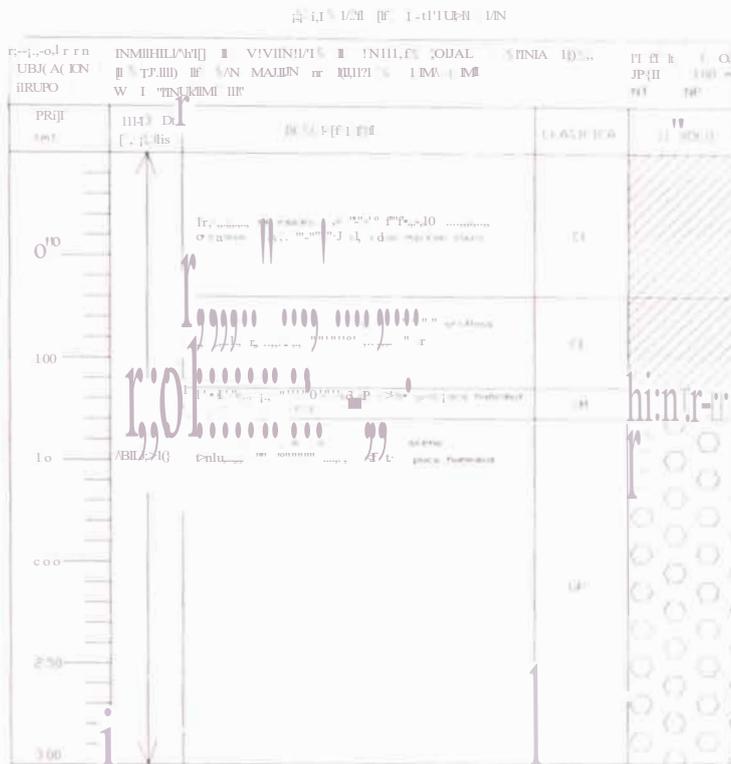
Realizar una inspección por la supervisión y control durante la excavación a fin de tomar medidas de seguridad en caso de presentarse algún problema no previsto en el presente estudio.

Para la construcción de veredas, previamente se debe limpiar y escarificar la superficie existente en una profundidad promedio de 0.40m y compactarlo antes de recibir la estructura, al 95% de la máxima densidad proctor modificado y colocar una capa de 0.10 m de espesor con material granular seleccionado tipo A 1-2 (C) y compactando al 100% de la máxima densidad seca del estándar sobre la cual se colocará la losa de concreto.

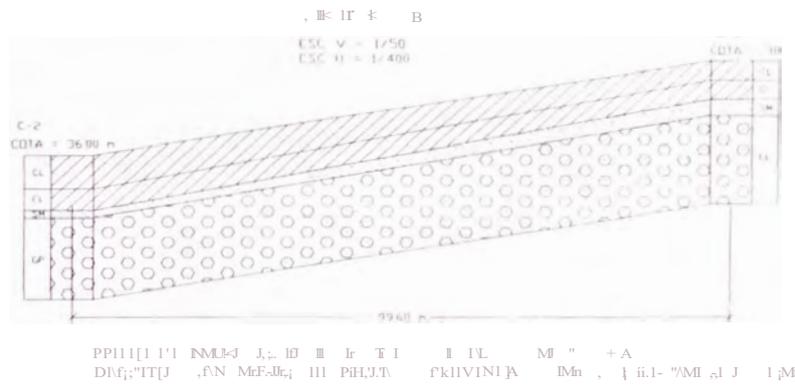
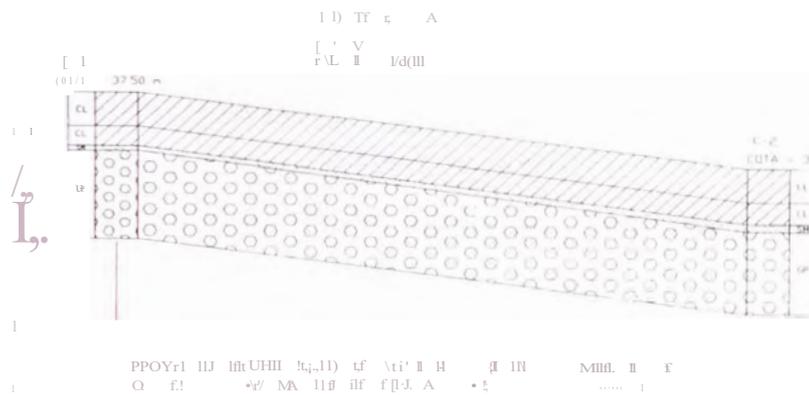
Es recomendable realizar ensayos químicos de sulfato y cloruros, para determinar la agresividad de los sulfatos y cloruros al concreto y así determinar el tipo de cemento a utilizar en la obra.

28 GRÁFICOS DE POZOS DE EXPLORACIÓN Y PERFILES ESTRATIGRÁFICOS





PERFILES



CAPÍTULO 111

ANÁLISIS ESTRUCTURAL DEL SISTEMA DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA

3.1 ANTECEDENTES

Las construcciones en el Perú en los últimos años se han venido realizando en gran parte en base al sistema de muros de ductilidad limitada, impulsada mayormente por los proyectos tipo MIVIVIENDA. Por estas razones se hace evidente el estudio, investigación y difusión de un nuevo Sistema Constructivo, basados en el proyecto de Norma de estructuras de Concreto Armado para que pueda cumplir con todas las solicitaciones sísmicas y estáticas que se necesitan para las distintas regiones de nuestro país.

El presente informe ofrece un ejemplo de los procedimientos y pasos que se deben realizar para estructurar, analizar y diseñar un edificio de Muros de concreto de Ductilidad limitada según lo establecido en la nueva Norma; cubriendo todo su rango de comportamiento, tanto en la etapa elástica como en la probable incursión inelástica. El propósito de este diseño es proteger a la estructura de daños producidos ante sismos moderados buscando que ésta se comporte elástica; además, para esto se deben restringir los desplazamientos de entrepiso a unos valores estipulados por la Norma, asegurando la ductilidad del edificio.

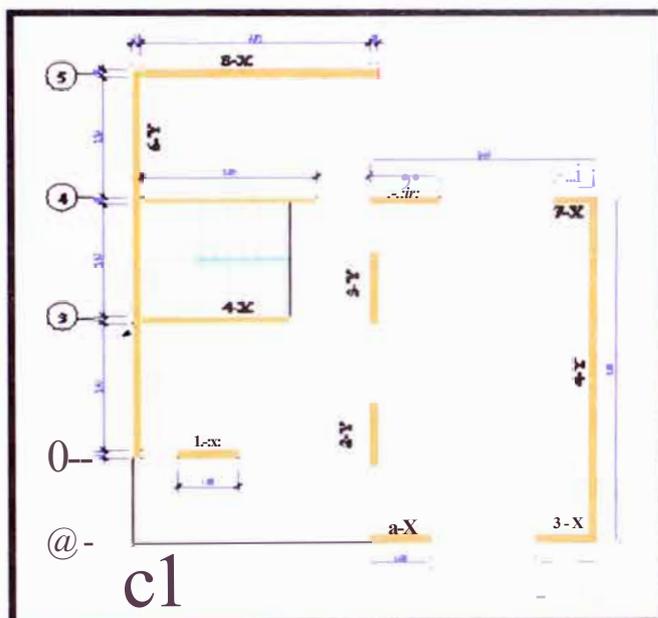
Para cumplir con los fines anteriormente mencionados y considerando que el Perú es un país sísmico, la nueva Norma considera varias verificaciones y consideraciones a tomar en cuenta en el diseño, que son coherentes con lo estipulado en la Norma Sísmica E -030, garantizando proveer a la estructura de gran rigidez y disminuir por ende los requerimientos de desplazamiento que se generan en una estructura flexible.

De igual manera se presenta en el informe las consideraciones que se han tenido para el análisis del edificio ante fuerzas sísmicas, las premisas

que se han asumido y los pasos considerados; este análisis fue desarrollado haciendo uso del programa computacional ETABS. La Norma acepta, así mismo, que estos valores puedan ser calculados haciendo uso de cualquier procedimiento racional de análisis.

3.2 CARACTERÍSTICAS DE LA EDIFICACIÓN

La figura corresponde a la planta típica de un edificio de 3 pisos destinado a vivienda ubicado en el distrito de San Martín de Porres (Lima) sobre un suelo de buena regular calidad (GP). Se pide diseñar los muros de esta vivienda bajo las siguientes condiciones:



3.2.1 Características geométricas

Se considerarán las siguientes dimensiones en las estructuras; en cuanto al espesor efectivo se verificará que cumpla con lo dispuesto en Norma:

- Altura libre de albañilería: $h = 2.40\text{m}$
- Espesor efectivo de los muros: $t = 0.10\text{m}$
- Vigas soleras y dinteles: $0.10\text{m} \times 0.30\text{m}$

- Alféizar y parapetos en la azotea: $h = 1.0\text{m}$
- Losa Maciza: $t = 0.1\text{Om}$
- Garganta de la escalera: $t = 0.12\text{m}$
- Descanso de la escalera: $t = 0.1\text{Om}$

Notas:

- Los parapetos están colocados en el perímetro de la azotea.
- Los alféizares de ventanas serán aislados de la estructura principal.

3.2.2 Consideraciones generales para el análisis

Para el cálculo de la capacidad de los muros para los distintos tipos de falla, se consideraron los siguientes valores para los materiales:

- Concreto:
 - $f'_c = 210\text{ kg/cm}^2$ (Resistencia a la compresión)
 - $\epsilon_c = 0.003$ (deformación unitaria del concreto en la rotura)
 - $E_c = 15000 \cdot \sqrt{f'_c} = 2.1 \times 10^5\text{ kg/cm}^2$ (Módulo de Elasticidad)
- Acero convencional:
 - $f_y = 4200\text{ kg/cm}^2$ (Esfuerzo de fluencia)
 - $E_s = 2.0 \times 10^6\text{ kg/cm}^2$ (Módulo de elasticidad)
- Malla electro soldada:
 - $f_y = 4200\text{ kg/cm}^2$ (Esfuerzo de fluencia)
 - $E_s = 1.78 \times 10^6\text{ kg/cm}^2$ (Módulo de elasticidad)

3.2.3 Cargas Unitarias

- Concreto Armado: $\gamma = 2.4\text{ ton/m}^3$
- Losa Maciza: $= 0.24\text{ ton/m}^2$
- Acabados: 0.1 Oton/m^2
- Sobrecarga de azotea: 0.1 Oton/m^2
- Sobrecarga en viviendas: 0.20 ton/m^2
- Sobrecarga de escalera: 0.40 ton/m^2

3.3 ESTRUCTURACIÓN Y PREDIMENSIONAMIENTO

Para considerar nuestra estructura como muros portantes deben cumplir las siguientes condiciones:

Se verificará:

- Esfuerzo Axial Máximo en el muro más cargado.
- Densidad Mínima de Muros Reforzados en cada dirección

Esfuerzo Axial Máximo

Se comprobará que el esfuerzo axial generado por la máxima carga de gravedad de servicio y el 100% de sobrecarga en el muro 2-Y del primer piso (el más cargado) sea inferior a:

$$P_n = 0.55 \cdot f'_c \cdot A_g \cdot \left[1 - \frac{k \cdot l}{32t} \right]^2$$

Calculamos las cargas 2-Y:

- Peso propio: $0.1 \text{ Oxl} .20 \times 2.4 \times 2.4 \times 3 = 2.07 \text{ ton}$
 - Losa: $(0.24 + 0.20) \times 9.34 \times 3 = 12.47 \text{ ton}$
 - Sobrecarga: $(P20 \times 9.34 \times 2 + 0.1 \times 9.34) = 2.80 \text{ ton}$
- $P_m = 17.35 \text{ ton}$

† Luego verificamos que la máxima carga axial encontrada en el muro 2-Y es menor al 15% f'_m como lo exige la Norma

$$e_m = \frac{17.35}{0.1 \text{ Oxl} .20} = 14.587 \text{ ton/m}^2 \leq 0.55 \times 0.7 \times 2300 \left[1 - \left(\frac{0.8 \times 2.4}{32 \times 0.10} \right)^2 \right] = 566.7 \text{ ton/m}^2$$

. VERIFICACIÓN DE LOS ESFUERZOS AXIALES EN EL PRIMER PISO.

Se debe verificar que todos los muros presenten un valor de $e_m = P_m/Lt$

3.4 METRADO DE CARGAS

El metrado de cargas se realiza para obtener el peso de los muros en cada nivel del edificio y con esto su peso total. Con los pesos obtenidos se calcula la ubicación del centro de masa y la distribución de la fuerza sísmica en toda la altura del edificio.

Cargas Directas en Piso Típico:

Losa Aligerada Armada en un Sentido.

Peso Propio = 245 kg/m² (para el análisis en el programa Etabs será modelado como una losa maciza de 10.20cm cuyo peso es de 245kg/m²)

Por lo tanto el peso sobre la losa será:

- Peso Propio = 245 kg/m²
 - Peso de acabados = 100 kg/m²
 - Peso de Tabiques = 100 kg/m²
- WD = 445 kg/m²**
- Peso de la Sobrecarga **WL = 200 kg/m² (E030)**

Cuadro de cargas:

PISOTIPICO

Muro	Longitud (m)	Area tributaria	PO (ton)	PL(tn)	PD+PL	PD+0,25PL
1-X	1.05	0	0.60	0.00	0.60	0.60
2-X	1.06	0	0.61	0.00	0.61	0.61
3-X	1.06	0	0.61	0.00	0.61	0.61
4-X	2.56	0	1.47	0.00	1.47	1.47
5-X	3	4.52	3.74	0.90	4.64	3.97
6-X	1.2	1.17	1.21	0.23	1.45	1.27
7-X	0.76	0	0.44	0.00	0.44	0.44
8-X	4.22	4.52	4.44	0.90	5.35	4.67
1-Y	2.4	4.7	3.47	0.94	4.41	3.71
2-Y	1.2	9.34	4.85	1.87	6.72	5.31
3-Y	1.3	7.56	4.11	1.51	5.63	4.49
4-Y	6.6	11.66	8.99	2.33	11.32	9.57
5-Y	2.1	0	1.21	0.00	1.21	1.21
6-Y	2.26	0	1.30	0.00	1.30	1.30
Total			37.07	8.69	45.76	39.24

Unidades en toneladas y metros

Muro	Li (m)	t (m)	A(m ²)	PD+PL	Esfuerzo (t/m ²)	Condicion
1-X	1.050	0.100	0.105	1.8	17.14	Cumple
2-X	1.060	0.100	0.106	1.83	17.26	Cumple
3-X	1.060	0.100	0.106	1.83	17.26	Cumple
4-X	2.560	0.100	0.256	4.41	17.23	Cumple
5-X	3.000	0.100	0.300	13.92	46.40	Cumple
6-X	1.200	0.100	0.120	4.35	36.25	Cumple
7-X	0.760	0.100	0.076	1.32	17.37	Cumple
8-X	4.220	0.100	0.422	16.05	38.03	Cumple
1-Y	2.400	0.100	0.240	13.23	55.13	Cumple
2-Y	1.200	0.100	0.120	20.16	168.00	Cumple
3-Y	1.300	0.100	0.130	16.89	129.92	Cumple
4-Y	6.600	0.100	0.660	33.96	51.45	Cumple
5-Y	2.100	0.100	0.210	3.63	17.29	Cumple
6-Y	2.260	0.100	0.226	3.9	17.26	Cumple

Unidades en toneladas y metros

Donde:

$$P_{mi} = 3x (PD+PL) \text{Piso típico}$$

Los resultados anteriores muestran que todos los muros tienen un $s_m < 566.7 \text{ ton/m}^2$. Por lo tanto el edificio cumple con lo establecido en el Proyecto de Norma.

3.5 CENTRO DE MASA

Para efectos de-sismo se trabajará con: $P_i = PD+0.25PL$

Como la planta del edificio presenta simetría con respecto al eje vertical, el centro de masa se ubicará sobre este eje:

Muro	Xi (m)	Yi(m)	Pi (ton)	Pi*Xi	Pi*Yi
1-X	1.285	1.725	0.60	0.771	1.035
2-X	4.600	0.075	0.61	2.806	0.046
3-X	7.470	0.075	0.61	4.557	0.046
4-X	1.423	4.275	1.47	2.092	6.284
5-X	1.660	6.525	4.64	7.702	30.276
6-X	4.670	6.525	1.45	6.772	9.461
7-X	7.625	6.525	0.44	3.355	2.871
8-X	2.110	8.935	5.35	11.289	47.802
1-Y	0.075	2.950	4.41	0.331	13.010
2-Y	4.150	2.100	6.72	27.888	14.112
3-Y	4.145	4.875	5.63	23.336	27.446
4-Y	7.925	3.300	11.32	89.711	37.356
5-Y	0.075	5.400	1.21	0.091	6.534
6-Y	0.075	7.805	1.30	0.098	10.147
TOTAL			45.760	180.797	206.426

Luego se tiene:

$$X_{cm} = \frac{\sum P_i \cdot x_i}{\sum P_i} = \frac{180.80}{45.76} = 3.95m$$

$$Y_{cm} = \frac{\sum P_i \cdot y_i}{\sum P_i} = \frac{206.43}{45.76} = 4.5 \text{ lm}$$

3.6 CARGAS AXIALES ACUMULADAS EN CADA MURO (Pg = PD+0.25 PL)

Para efectos de diseño sísmico se debe utilizar

Con el valor de Pg para cada muro elaboramos la siguiente tabla:

Pg = PD+ 0.25PL (ton)

MURO	PISO 1 (ton)	PISO 2 (ton)	PISO 3 (ton)
1-X	1.8	1.2	0.6
2-X	1.83	1.22	0.61
3-X	1.83	1.22	0.61
4-X	4.41	2.94	1.47
5-X	13.92	9.28	4.64
6-X	4.35	2.9	1.45
7-X	1.32	0.88	0.44
8-X	16.05	10.7	5.35
1-Y	13.23	8.82	4.41
2-Y	20.16	13.44	6.72
3-Y	16.89	11.26	5.63
4-Y	33.96	22.64	11.32
5-Y	3.63	2.42	1.21
6-Y	3.9	2.6	1.3
TOTAL	137.28	91.52	45.76

Excentricidad accidental

De la Norma Sismorresistente (E030): $E_a = 0.05 L$

Eje	L (m)	E_a (m)
En X-X	8.00	0.40
En Y-Y	9.00	0.45

Debido a que el edificio no es simétrico con respecto a los ejes X,Y se evaluó cuatro casos de análisis sísmico: dos casos de análisis sísmico en el eje X para considerar la posibilidad de que el cortante por torsión invierta su signo, y dos caso en el eje Y (similar al eje X).

Centro de Gravedad del Edificio: CG (3.55,4.06) m

Considerando la excentricidad accidental:

CentroCorregido = CG + - Ea.

3.7 ANÁLISIS ESTRUCTURAL ANTE EL SISMO

Para el análisis estructural debemos considerar:

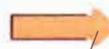
Fuerza cortante en la base

- $Z = 0.4$ (Zona 3)
- $U = 1$ (Vivienda)
- $S = 1.0$ (Suelo tipo 1 GP)
- $CT = 60$ (estructuras de mampostería)
- $T = h/CT = 2.5 \times 3 / 60 = 0.125\text{seg}$
- $T_p = 0.4\text{seg}$, valor correspondiente a la zona 3
- $C = 2.5 \times T_p / T = 12 \diamond C = 2.5$
- $P =$ Peso del edificio con 25% de sobrecarga = 137.28 ton
- $R = 4$ factor de reducción para edificios de albañilería confinada en sismo

De la Norma Sismorresistente E030:

Z	0.4
U	1
S	1.2
C*	2.5
R	4

Factor de zona (zona 3)
 Factor de uso (vivienda)
 Factor de suelo (intermedio)
 Factor de amplificación
 Factor de Reducción



H (%P)	30.00
Peso (ton)	137.28
H (ton)	41.18

- Ya que el período del edificio es menor que $T_p = 0.6$ s

Fuerza de Inercia - sismo

La distribución de la fuerza sísmica en altura se halla con la expresión:

$$F_i = \frac{P_i h_i H}{\sum P_i h_i}$$

Fuerza de Inercia:

Este valor es colocado en el centro de masa de cada nivel

Cortante de entrepiso

Es la fuerza acumulada que tendrá cada piso, es decir, en el último nivel el valor de V_i será solo el correspondiente a este piso mientras que el del primer nivel será la acumulación de las fuerzas obtenidas en los pisos superiores. Fuerza de Inercia:

$$H_i = \sum F_i$$

Nivel	h _i (m)	P _i (ton)	P _i h _i (tonxm)	F _i (ton)	H _i (ton)
3	7.5	45.76	343.2	20.59	20.59
2	5	45.76	228.8	13.73	34.32
1	2.5	45.76	114.4	6.86	41.18
totales			686.4	41.18	

Combinaciones:

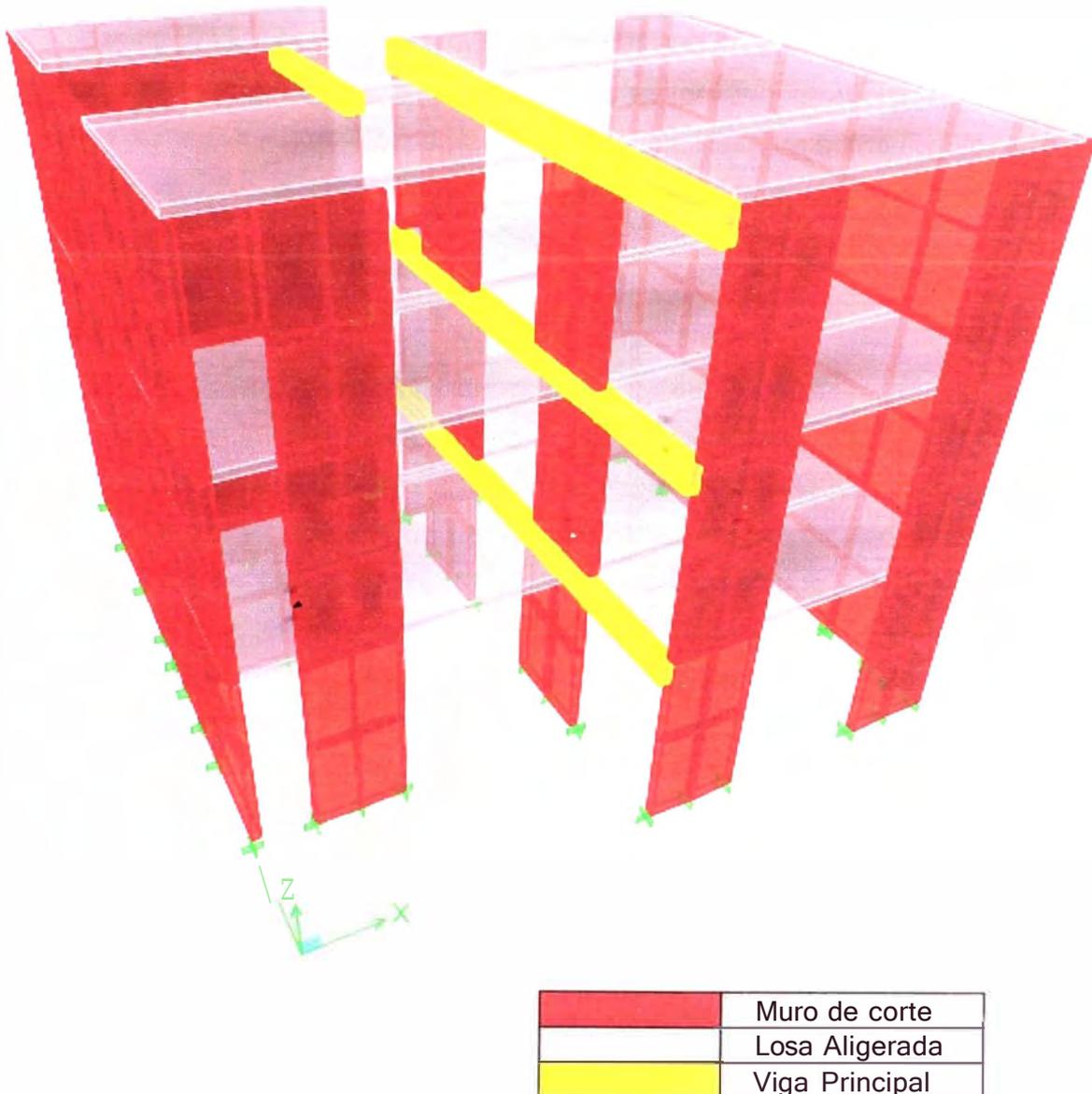
- COMB1 D+L
- COMB2 1.5D+1.8L
- COMB3 1.25(D+L)+SX
- COMB4 1.25(D+L)-SX
- COMB5 1.25(D+L)+SY
- COMB7 1.25(D+L)-SY
- COMB6 0.9D+SX
- COMB7 0.9D-SX
- COMB8 0.9D+SY
- COMB9 0.9D-SY

3.8 MODELAMIENTO

Para poder analizar este edificio y conocer su comportamiento, se puede hacer uso del análisis manual aproximado o algún programa computacional tales como Edificio, ETABS, SAP, entre otros.

Para el modelamiento de la presente estructura se ha considerado el uso del programa ETABS (versión 8.0)

Modelamiento de la estructura.



Estructuración de la edificación

El edificio en análisis consta de 3 pisos, todos ellos con la misma planta típica y la misma altura de entrepiso por lo que no se presentan irregularidades estructurales en altura, como son: Presencia de piso

blando, Irregularidad de masa, Irregularidad geométrica vertical y Discontinuidad en los sistemas resistentes.

Con respecto a irregularidades estructurales en planta:

En la estructura se presentan ligera irregularidad en planta con esquinas entrantes, Y ligera discontinuidad del diafragma.

Irregularidad torsional:

Se cumple, según la norma sísmica E-030 que el cociente entre el desplazamiento relativo máximo de entrepisos encontrado y el del CM debe ser menor que 1.3; por lo que el edificio clasifica como regular y se puede aplicar el análisis sísmico estático. Como posteriormente se verificará.

3.9 ANÁLISIS SÍSMICO

3.9.1 Resultados de desplazamiento.

A continuación se muestra los desplazamientos relativos de cada nivel del centro de masas y los desplazamientos relativos del eje que presenta mayor problema de torsión. Los desplazamientos relativos inelásticos se hallan multiplicando al desplazamientos elásticos por el factor de reducción de sismo y un factor 0.75 especificado en la norma sismorresistente, luego se resta los desplazamientos inelásticos totales de cada piso por el anterior y se obtiene los desplazamientos relativos, es decir:

$$= \text{relativo inelástico} = D_{\text{inelástico } i} - D_{\text{inelástico } i+1}$$

R	4
h(m)	2.5
A/h	0.005

El caso de análisis sísmico que genera mayor desplazamiento del centro de masas en el sentido X.

Desplazamiento del centro de gravedad debido a la combinación COMB3, la cual es aquella que genera mayor desplazamiento en el eje X

NIVEL	DCM (m)	D inelast (m)	Desp Relat inelastico
1	0.0003	0.0012	0.0012
2	0.0008	0.0032	0.0020
3	0.0013	0.0052	0.0020

Se puede observar que los desplazamientos relativos no superan el valor 0.0050

El caso de análisis sísmico que genera mayor desplazamiento del centro de masas en el sentido Y.

Desplazamiento del centro de gravedad debido a la combinación COMB5, y es aquella que genera mayor desplazamiento en el eje Y.

NIVEL	DCM (m)	D Inelast (m)	Desp Relat inelastico
1	0.0001	0.0004	0.0004
2	0.0002	0.0008	0.0004
3	0.0004	0.0016	0.0008

Se puede observar que los desplazamientos relativos no superan el valor 0.0050

El caso de análisis sísmico que genera mayor desplazamiento del eje 5 en el sentido X por la combinación de carga COMB3.

NIVEL	DRIFT-X (m)	D inelast (m)	Desp. Relat Inelastico
1	0.000132	0.00053	0.00053
2	0.000223	0.00089	0.00036
3	0.000232	0.00093	0.00004

3.9.2 Fuerzas y momentos flectores máximos. (Envolvente)

Resultado de pg, fuerzas cortantes y momentos flectores.

Fuerzas y momentos flectores máximos. (Envolvente)

Sismo en X:

Muro piso	1-X			2-X		
	Ve	Me	Pe	Ve	Me	Pe
1	1.47	3.23	5.96	1.37	3.36	7.92
2	0.98	1.54	3.95	0.63	1.09	5.31
3	1.05	1.22	1.71	0.73	0.79	2.41

unidades En toneladas y metros

Muro piso	3-X			4-X		
	Ve	Me	Pe	Ve	Me	Pe
1	2.46	3.38	16.89	10.03	24.64	32.83
2	1.43	1.12	9.04	8.22	12.81	19.8
3	0.76	0.44	3.16	3.97	4.08	7.36

unidades en toneladas y metros

Muro	5-X			6-X		
piso	Ve	Me	Pe	Ve	Me	Pe
1	11.83	30.49	26.09	2.13	3.93	17.89
2	11.75	19.06	15.77	2.16	3.22	11.78
3	7.95	8.27	6.13	2.64	3.05	4.9

unidades en toneladas y metros

Muro	7-X			8-X		
piso	Ve	Me	Pe	Ve	Me	Pe
1	0.58	1	10.42	11.04	52.05	27.37
2	0.54	0.43	6.12	10.01	29.31	17.92
3	0.38	0.28	2.07	4.95	9.4	7.95

unidades en toneladas y metros

Sismo en Y: (ENVOLVENTE)

Muro	1-Y			2-Y		
piso	Ve	Me	Pe	Ve	Me	Pe
1	7.26	9.46	26.92	1.29	2.03	27.93
2	4.53	3.73	15.3	1.01	1.34	17.43
3	2.35	1.48	5.73	1.18	1.31	7.26

unidades en toneladas y metros

Muro	3-Y			4-Y		
piso	Ve	Me	Pe	Ve	Me	Pe
1	1.63	2.47	25.73	17.59	60.48	49.41
2	1.46	1.83	15.96	15.59	37.68	29.43
3	1.85	2.13	6.72	9.86	15.46	12.96

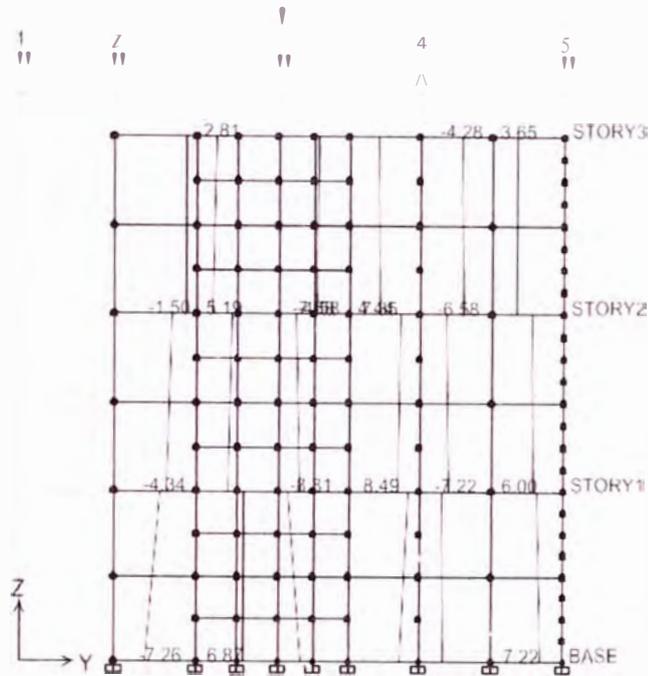
unidades en toneladas y metros

Muro	5-Y			6-Y		
piso	Ve	Me	Pe	Ve	Me	Pe
1	7.33	4.71	28.95	7.22	6.61	38.98
2	7.11	4.66	17.31	6.18	4.46	22.6
3	4.58	17.31	6.96	4.08	2.46	7.8

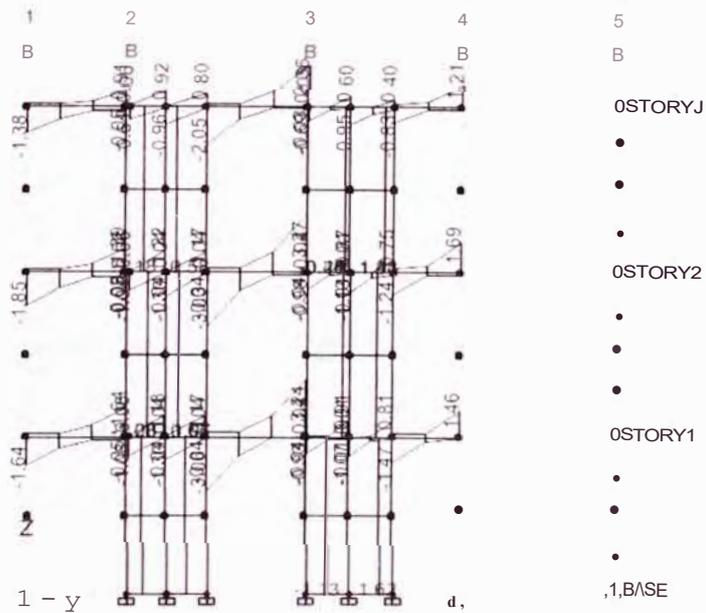
unidades en toneladas y metros

Diagramas de fuerzas cortantes envolvente. (toneladas)

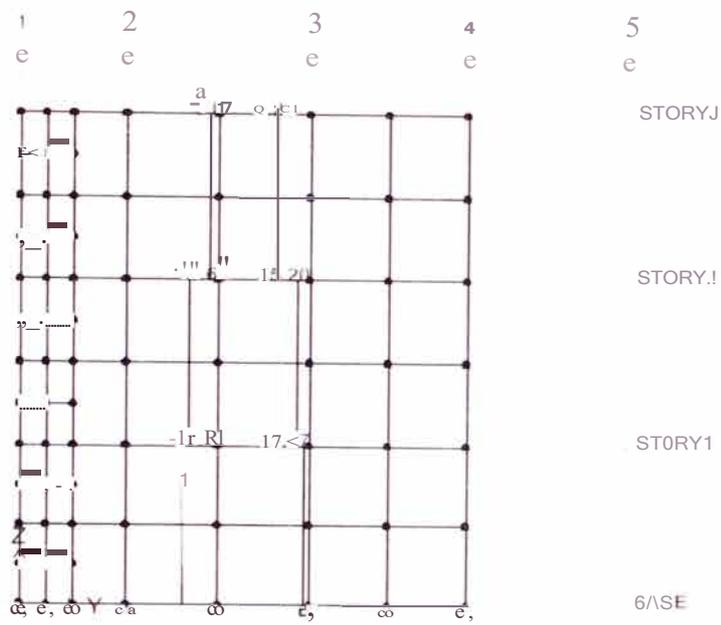
EJE A



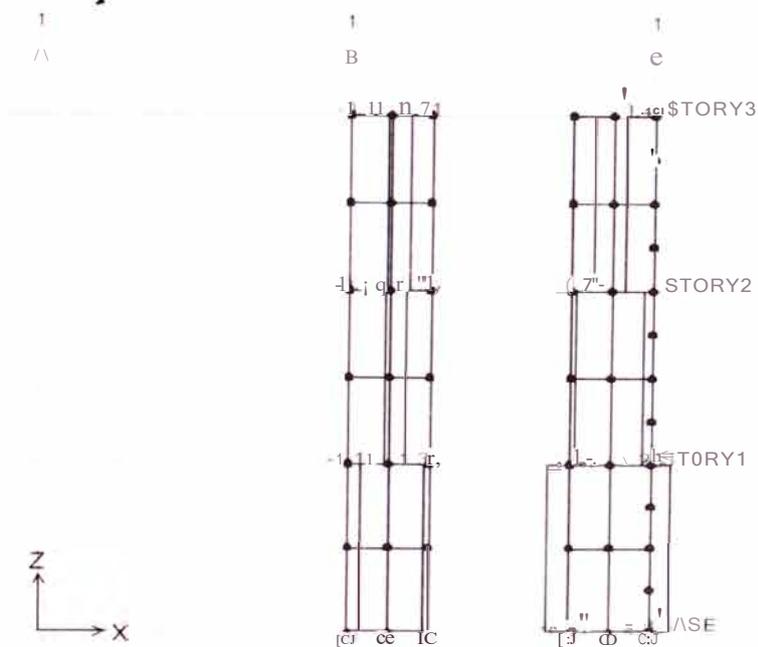
EJE B



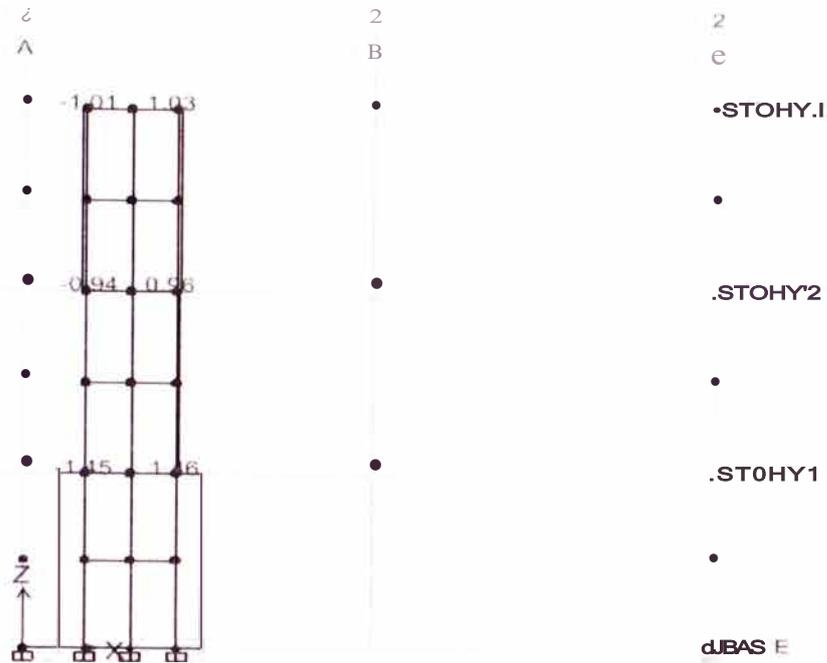
EJE C



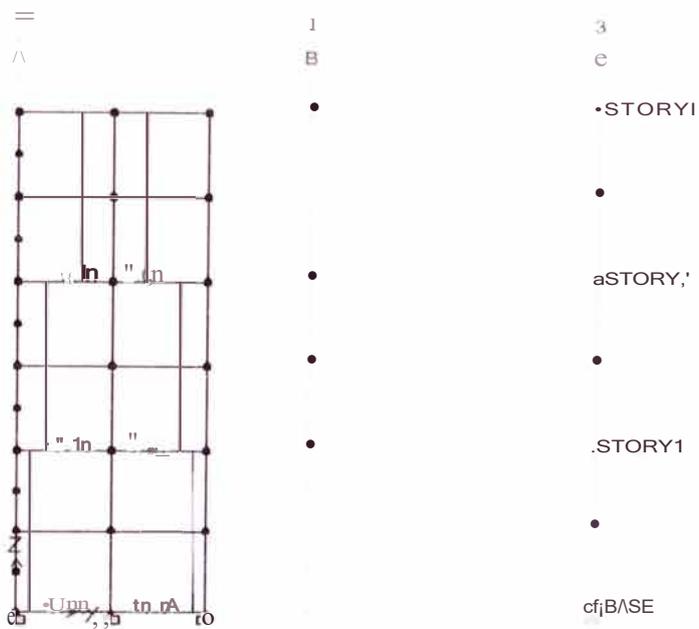
EJE 1



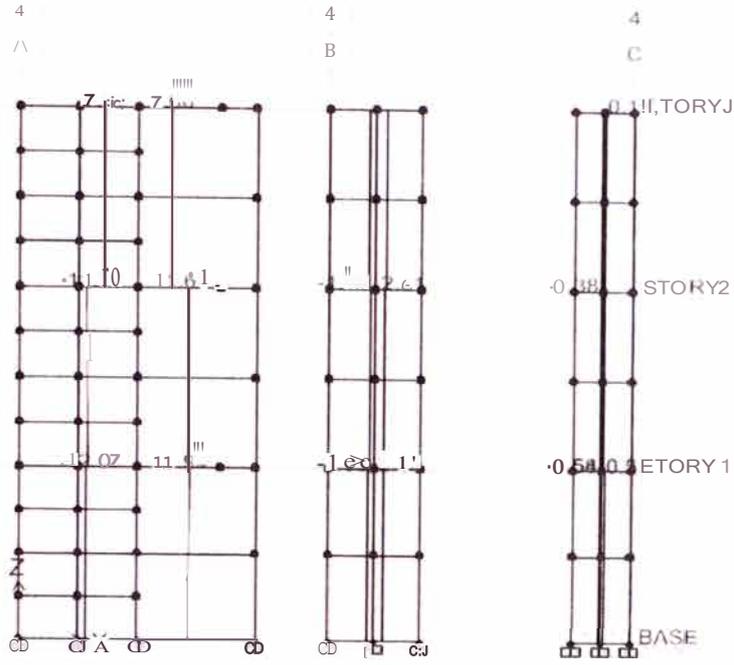
EJE 2



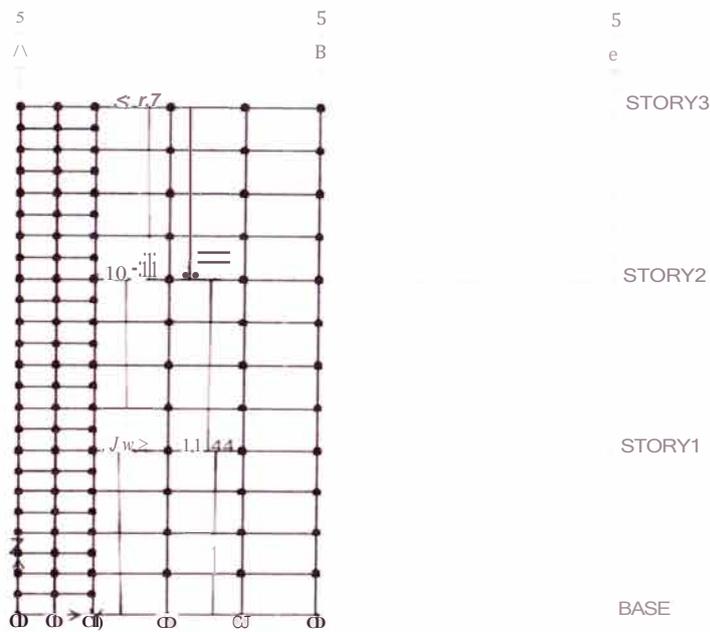
EJE 3



EJE 4

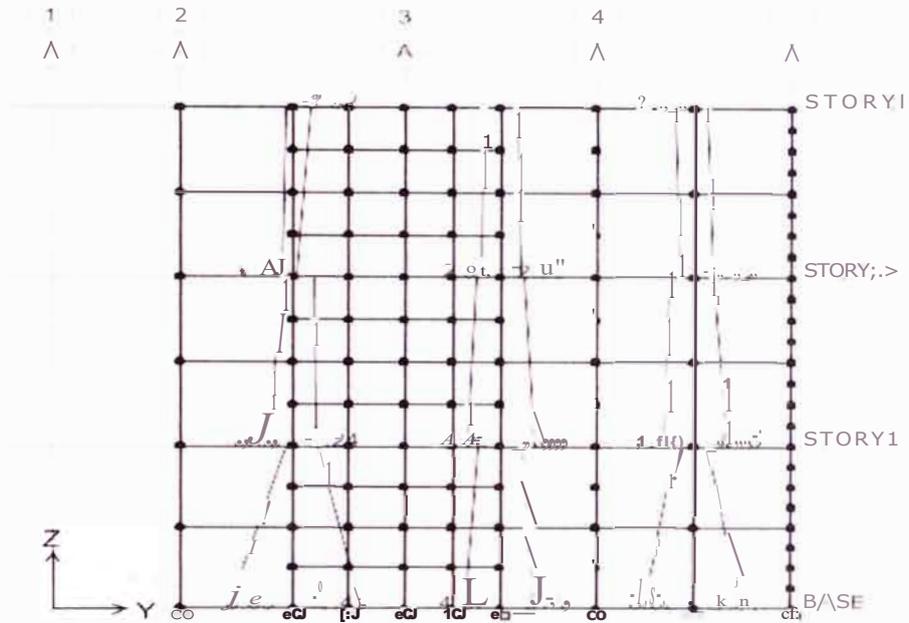


EJE 5

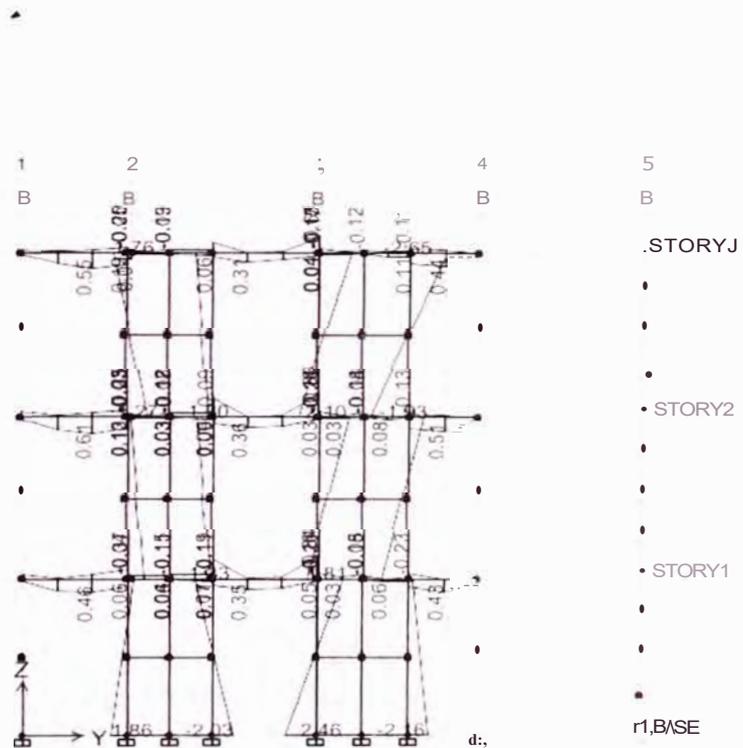


Diagramas de momentos flectores

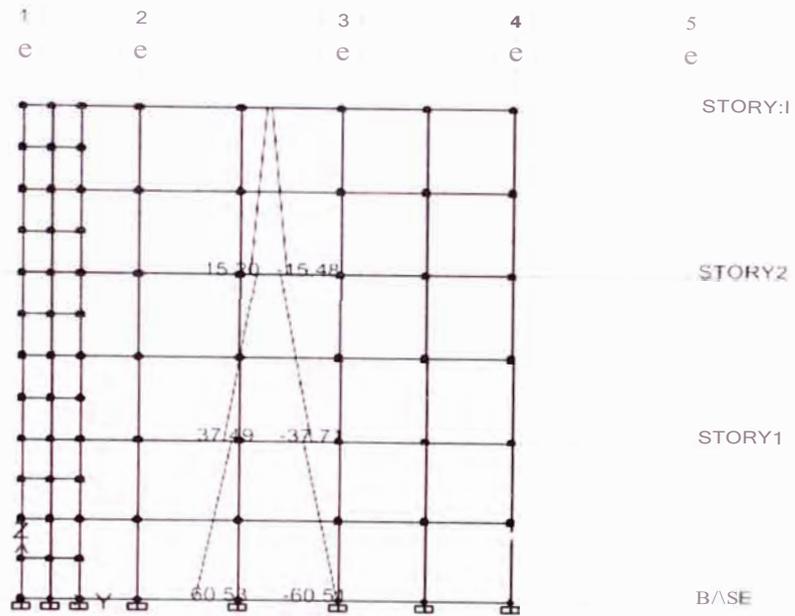
EJE A



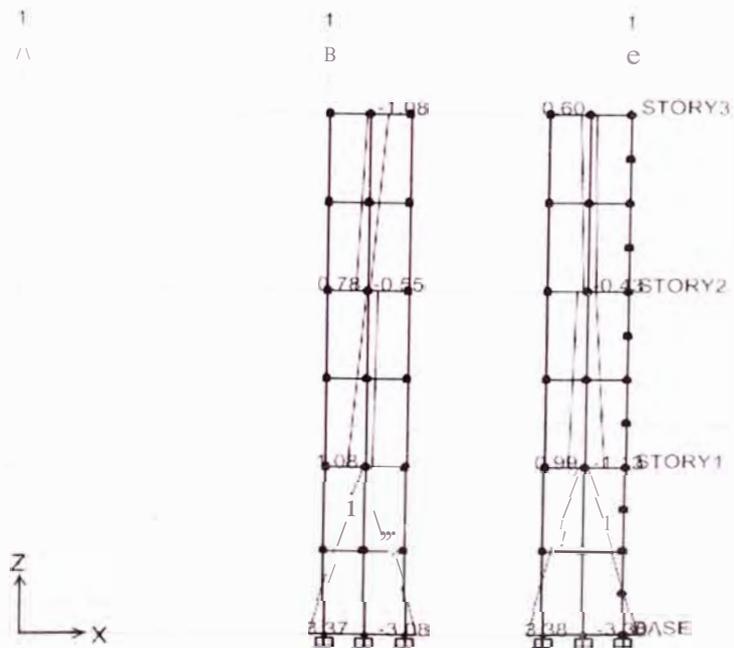
EJE B



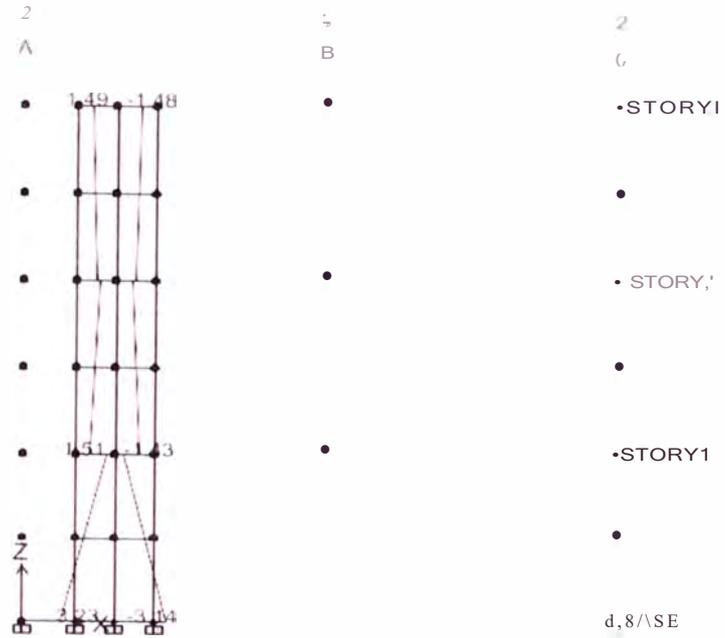
EJE C



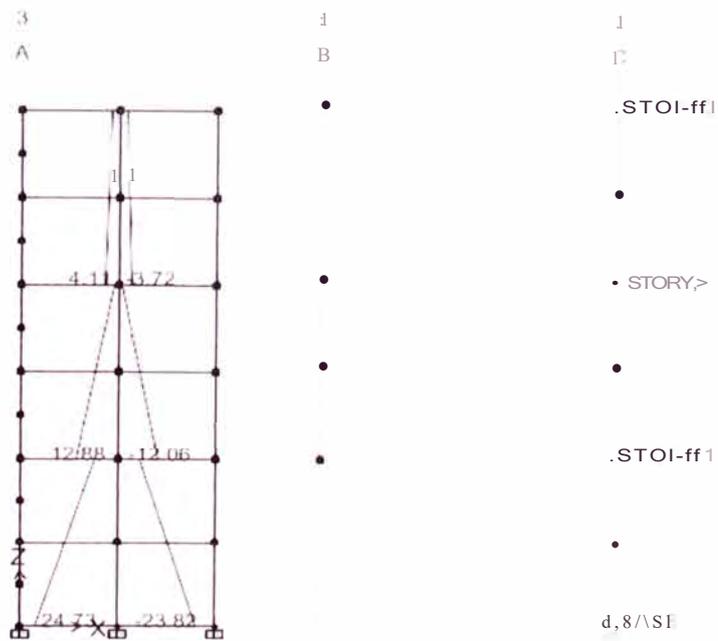
EJE 1



EJE 2



EJE 3



3.10 VERIFICACIONES NECESARIAS PARA EL DISEÑO DE LOS MUROS ANTE SISMO

3.10.1 Verificación de la necesidad de confinamiento en los extremos de los muros

La profundidad del eje neutro "c" de los muros de ductilidad limitada debe satisfacer la siguiente relación.

$$e < \frac{f_m}{600} * \frac{L_m}{h_m} \dots\dots\dots \text{Formula (1)}$$

Donde:

L_m es la longitud en el plano horizontal

h_m es la altura total del muro.

e_m es el desplazamiento al nivel más alto del muro.

Para este caso tomaremos el máximo desplazamiento originado por la combinación COM83 para los elementos del eje X.

Para este caso tomaremos el máximo desplazamiento originado por la combinación COMB5 para los elementos del eje Y.

Cuadro de resultados.

Muro	Long (m)	t (m)	Despl (m)	M (ton-m)	P (ton)	e (m)	Formula 1
1-X	1.05	0.1	0.00567	3.23	5.6'	0.684	2.314
2-X	1.06	0.1	0.00605	3.36	6.58	0.713	2.191
3-X	1.06	0.1	0.00605	3.38	5.96	0.695	2.191
4-X	2.56	0.1	0.00502	24.64	32.83	2.008	6.369
5-X	3	0.1	0.00440	30.49	26.04	2.141	8.523
6-X	12	0.1	0.00440	3.93	17.89	1.146	3.409
7-X	0.76	0.1	0.00440	0.92	4.11	0.595	2.159
8-X	4.22	0.1	0.00389	52.05	24.71	2.815	13.567
1-Y	2.4	0.1	0.00132	9.46	26.92	2.566	22.727
2-Y	12	0.1	0.00143	1.68	20.54	2.067	10.504
3-Y	1.3	0.1	0.00143	2.47	21.14	1.855	11.380
4-Y	6.6	0.1	0.00155	60.45	38.71	5.625	53.295
5-Y	21	0.1	0.00132	4.62	10.34	1.873	19.886
6-Y	2.26	0.1	0.00132	6.60	17.25	2.242	21.402

Unidades en metros y toneladas.

Como podemos observar no es necesario utilizar estribos cerrados en los extremos de las placas.

Cálculo de la cortante última de Diseño.

Refuerzo mínimo en muros.

El Reglamento Nacional de Construcciones - Norma Técnica de Edificación E-060,

en el capítulo 15.4, en la sección 15.4.3.5, referida a muros de corte, establece que cuando el valor de V_u excede a $0V_c$, la cuantía p_h del refuerzo horizontal por corte deberá ser mayor o igual a 0.0025, mientras que la cuantía p_v del refuerzo vertical por corte, deberá ser mayor o igual a la establecida por la siguiente expresión:

$$P_v = \left[0.0025 + 0.5 \left[2.5 - \frac{J_p}{J_p}, - 0.0025 \right] \right] < 0.0025$$

Sin embargo si el valor de V_u es menor que $0.50V_c$, las cuantías de refuerzo

$$P_h > 0.0020$$

$$P_v > 0.0015$$

Verificaremos la cuantía mínima.

Primer Piso

Muro	Li (m)	Vu (ton)	0.5*crVc	p_{hmin}	p_{vmin}
1-X	1.050	3.250	3.226	0.0025	0.0025
2-X	1.060	3.030	3.257	0.0020	0.0015
3-X	1.060	4.850	3.257	0.0025	0.0025
4-X	2.560	22.100	7.865	0.0025	0.0025
5-X	3.000	25.950	9.217	0.0025	0.0025
6-X	1.200	4.690	3.687	0.0025	0.0025
7-X	0.760	0.960	2.599	0.0020	0.0015
8-X	4.220	23.650	12.965	0.0025	0.0025
1-Y	2.400	14.300	7.373	0.0025	0.0025
2-Y	1.200	1.920	3.687	0.0020	0.0015
3-Y	1.300	3.600	3.994	0.0020	0.0015
4-Y	6.600	37.990	30.606	0.0025	0.0025
5-Y	2.100	16.170	6.452	0.0025	0.0025
6-Y	2.260	15.910	6.943	0.0025	0.0025

Unidades en metros y toneladas.

Segundo Piso

Muro	Li (m)	Vu (ton)	0.5*1 fVc	1.1hmin	1.1Vmin
1-X	1.050	2.16	3.226	0.0020	0.0015
2-X	1.060	1.40	3.257	0.0020	0.0015
3-X	1.060	2.14	3.257	0.0020	0.0015
4-X	2.560	18.11	7.865	0.0025	0.0025
5-X	3.000	25.34	9.217	0.0025	0.0025
6-X	1.200	4.77	3.687	0.0025	0.0025
7-X	0.760	0.06	2.599	0.0020	0.0015
8-X	4.220	20.08	12.965	0.0025	0.0025
1-Y	2.400	9.99	7.373	0.0025	0.0025
2-Y	1.200	0.69	3.687	0.0020	0.0015
3-Y	1.300	3.21	3.994	0.0020	0.0015
4-Y	6.600	32.53	30.606	0.0025	0.0025
5-Y	2.100	15.67	6.452	0.0025	0.0025
6-Y	2.260	12.80	6.943	0.0025	0.0025

Unidades en metros y toneladas.

Tercer Piso

Muro	Li (m)	Vu (ton)	0.5*t rvc	1.1h min	1.1v min
1-X	1.050	2.31	3.226	0.0020	0.0015
2-X	1.060	1.61	3.257	0.0020	0.0015
3-X	1.060	0.52	3.257	0.0020	0.0015
4-X	2.560	8.74	7.865	0.0025	0.0025
5-X	3.000	16.37	9.217	0.0025	0.0025
6-X	1.200	5.83	3.687	0.0025	0.0025
7-X	0.760	0.05	2.599	0.0020	0.0015
8-X	4.220	8.81	12.965	0.0020	0.0015
1-Y	2.400	5.18	7.373	0.0020	0.0015
2-Y	1.200	0.03	3.687	0.0020	0.0015
3-Y	1.300	4.08	3.994	0.0025	0.0025
4-Y	6.600	19.20	30.606	0.0020	0.0015
5-Y	2.100	8.81	6.452	0.0025	0.0025
6-Y	2.260	6.94	6.943	0.0020	0.0015

Unidades en metros y toneladas.

La cortante última de diseño debe ser mayor o igual que el cortante último calculado del análisis amplificado por el cociente entre el momento nominal asociado al acero colocado M_n y el momento proveniente del análisis (M_n/M_{ua})

$$V_u \geq \frac{M_n}{M_{ua}} \dots (2) \dots$$

3.10.2 Resistencia al corte de los muros

$$\phi V_n = \phi V_c + \phi V_s = \phi (A_c * a * \rho_e) + \phi (A_c * \rho_{ph} * F_y)$$

Donde $\phi = 0.85$

PRIMER PISO

Muro	L (m)	t (m)	Ac (m2)	Dhmin	ρ	ϕV_c	ϕV_s	ϕV_n	Vu
1-X	1.05	0.1	0.08	0.0025	0.53	5.48	7.50	12.98	3.25
2-X	1.06	0.1	0.08	0.0020	0.53	5.54	6.05	11.59	3.03
3-X	1.06	0.1	0.08	0.0025	0.53	5.54	7.57	13.10	4.85
4-X	2.56	0.1	0.20	0.0025	0.53	13.37	18.28	31.65	22.1
5-X	3	0.1	0.24	0.0025	0.53	15.67	21.42	37.09	25.95
6-X	1.2	0.1	0.10	0.0025	0.53	6.27	8.57	14.84	4.69
7-X	0.76	0.1	0.06	0.0020	0.53	3.97	4.34	8.31	0.96
8-X	4.22	0.1	0.34	0.0025	0.59	24.53	30.13	54.67	23.65
1-Y	2.4	0.1	0.19	0.0025	0.53	12.53	17.14	29.67	14.3
2-Y	1.2	0.1	0.10	0.0020	0.53	6.27	6.85	13.12	1.92
3-Y	1.3	0.1	0.10	0.0020	0.53	6.79	7.43	14.22	3.6
4-Y	6.6	0.1	0.53	0.0025	0.80	52.03	47.12	99.15	37.99
5-Y	2.1	0.1	0.17	0.0025	0.53	10.97	14.99	25.96	16.17
6-Y	2.26	0.1	0.18	0.0025	0.53	11.80	16.14	27.94	15.91

unidades en metros y toneladas-

"

SEGUNDO PISO

Muro	L (m)	t (m)	Ac (m2)	nh min	ρ	ϕV_c	ϕV_s	ϕV_n	Vu
1-X	1.05	0.1	0.08	0.0020	0.53	5.48	6.00	11.48	3.25
2-X	1.06	0.1	0.08	0.0020	0.53	5.54	6.05	11.59	3.03
3-X	1.06	0.1	0.08	0.0020	0.53	5.54	6.05	11.59	4.85
4-X	2.56	0.1	0.20	0.0025	0.53	13.37	18.28	31.65	22.1
5-X	3	0.1	0.24	0.0025	0.53	15.67	21.42	37.09	25.95
6-X	1.2	0.1	0.10	0.0025	0.53	6.27	8.57	14.84	4.69
7-X	0.76	0.1	0.06	0.0020	0.53	3.97	4.34	8.31	0.96
8-X	4.22	0.1	0.34	0.0025	0.59	24.53	30.13	54.67	23.65
1-Y	2.4	0.1	0.19	0.0025	0.53	12.53	17.14	29.67	14.3
2-Y	1.2	0.1	0.10	0.0020	0.53	6.27	6.85	13.12	1.92
3-Y	1.3	0.1	0.10	0.0020	0.53	6.79	7.43	14.22	3.6
4-Y	6.6	0.1	0.53	0.0025	0.80	52.03	47.12	99.15	37.99
5-Y	2.1	0.1	0.17	0.0025	0.53	10.97	14.99	25.96	16.17
6-Y	2.26	0.1	0.18	0.0025	0.53	11.80	16.14	27.94	15.91

unidades en toneladas y metros

"TERCER PISO

Muro	L (m)	t (m)	Ac (m ²)	Ohmin	O	ove	OVs	DVn	Vu
1-X	1.05	0.1	0.08	0.0020	0.53	5.48	6.00	11.48	3.25
2-X	1.06	0.1	0.08	0.0020	0.53	5.54	6.05	11.59	3.03
3-X	1.06	0.1	0.08	0.0020	0.53	5.54	6.05	11.59	4.85
4-X	2.56	0.1	0.20	0.0025	0.53	13.37	18.28	31.65	22.1
5-X	3	0.1	0.24	0.0025	0.53	15.67	21.42	37.09	25.95
6-X	1.2	0.1	0.10	0.0025	0.53	6.27	8.57	14.84	4.69
7-X	0.76	0.1	0.06	0.0020	0.53	3.97	4.34	8.31	0.96
8-X	4.22	0.1	0.34	0.0020	0.59	24.53	24.10	48.64	23.65
1-Y	2.4	0.1	0.19	0.0020	0.53	12.53	13.71	26.24	14.3
2-Y	1.2	0.1	0.10	0.0020	0.53	6.27	6.85	13.12	1.92
3-Y	1.3	0.1	0.10	0.0025	0.53	6.79	9.28	16.07	3.6
4-Y	6.6	0.1	0.53	0.0020	0.80	52.03	37.70	89.73	37.99
5-Y	2.1	0.1	0.17	0.0025	0.53	10.97	14.99	25.96	16.17
6-Y	2.26	0.1	0.18	0.0020	0.53	11.80	12.91	24.71	15.91

unidades en toneladas y metros

3.11 DISEÑO DE LOS MUROS

3.11.1 Refuerzo Horizontal.

PRIMER PISO

Muro	L (m)	t (m)	Ac (m ²)	ph min	As (cm ²)	Usar
1-X	1.05	0.1	0.08	0.0025	2.10	<j>6mm@0.15
2-X	1.06	0.1	0.08	0.0020	1.70	⊕6.5 mm @ 0.15
3-X	1.06	0.1	0.08	0.0025	2.12	⊕6.5mm@ 0.15
4-X	2.56	0.1	0.20	0.0025	5.12	⊕6.5mm@ 0.15
5-X	3	0.1	0.24	0.0025	6.00	⊕6.5mm@ 0.15
6-X	1.2	0.1	0.10	0.0025	2.40	⊕6.5mm@ 0.15
7-X	0.76	0.1	0.06	0.0020	1.22	⊕6 mm @ 0.15
8-X	4.22	0.1	0.34	0.0025	8.44	⊕6.5mm@ 0.15
1-Y	2.4	0.1	0.19	0.0025	4.80	⊕6.5mm@ 0.15
2-Y	1.2	0.1	0.10	0.0020	1.92	⊕6 mm @ 0.15
3-Y	1.3	0.1	0.10	0.0020	2.08	⊕6 mm @ 0.15
4-Y	6.6	0.1	0.53	0.0025	13.20	⊕6.5 mm @ 0.15
5-Y	2.1	0.1	0.17	0.0025	4.20	⊕6.5 mm @ 0.15
6-Y	2.26	0.1	0.18	0.0025	4.52	⊕6.5 mm @ 0.15

unidades en toneladas y metros

SEGUNDO PISO

Muro	L (m)	t (m)	Ac (m ²)	oh min	As (cm ²)	Usar
1-X	1.05	0.1	0.08	0.0020	1.68	6mm@ 0.15
2-X	1.06	0.1	0.08	0.0020	1.70	6 mm@ 0.15
3-X	1.06	0.1	0.08	0.0020	1.70	6mm@0.15
4-X	2.56	0.1	0.20	0.0025	5.12	6.5 mm@ 0.15
5-X	3	0.1	0.24	0.0025	6.00	6.5 mm@ 0.15
6-X	1.2	0.1	0.10	0.0025	2.40	6.5 mm @0.15
7-X	0.76	0.1	0.06	0.0020	1.22	6 mm @0.15
8-X	4.22	0.1	0.34	0.0025	8.44	6.5 mm@ 0.15
1-Y	2.4	0.1	0.19	0.0025	4.80	6.5 mm@ 0.15
2-Y	1.2	0.1	0.10	0.0020	1.92	6 mm@ 0.15
3-Y	1.3	0.1	0.10	0.0020	2.08	6 mm @0.15
4-Y	6.6	0.1	0.53	0.0025	13.20	6.5 mm@ 0.15
5-Y	2.1	0.1	0.17	0.0025	4.20	6.5 mm @0.15
6-Y	2.26	0.1	0.18	0.0025	4.52	6.5 mm @0.15

unidades en toneladas y metros

TERCER PISO

Muro	L (m)	t (m)	Ac (m ²)	ph min	As (cm ²)	Usar
1-X	1.05	0.1	0.08	0.0020	1.68	6mm@ 0.15
2-X	1.06	0.1	0.08	0.0020	1.70	6 mm@ 0.15
3-X	1.06	0.1	0.08	0.0020	1.70	6mm@ 0.15
4-X	2.56	0.1	0.20	0.0025	5.12	6.50 mm@ 0.15
5-X	3	0.1	0.24	0.0025	6.00	6.50 mm@ 0.15
6-X	1.2	0.1	0.10	0.0025	2.40	6.50 mm@ 0.15
7-X	0.76	0.1	0.06	0.0020	1.22	6mm@ 0.15
8-X	4.22	0.1	0.34	0.0020	6.75	6mm@ 0.15
1-Y	2.4	0.1	0.19	0.0020	3.84	6mm@ 0.15
2-Y	1.2	0.1	0.10	0.0020	1.92	6mm @0.15
3-Y	1.3	0.1	0.10	0.0020	2.08	6mm@ 0.15
4-Y	6.6	0.1	0.53	0.0020	10.56	6mm @0.15
5-Y	2.1	0.1	0.17	0.0025	4.20	6.50 mm@ 0.15
6-Y	2.26	0.1	0.18	0.0025	4.52	6.50 mm@ 0.15

unidades en toneladas y metros

3.11.2 Refuerzo Vertical

Calculo del acero vertical:

$$P_v = \max[0.0025 + 0.5[2.5 - 7 J_p, - 0.0025)] \leq 0.0025$$

PRIMER PISO

Muro	L (m)	t (m)	Ac (m ²)	ph	pv	As (cm ²)	Usar
1-X	1.05	0.1	0.08	0.0025	0.0025	2.10	∅6.5 mm @ 0.15
2-X	1.06	0.1	0.08	0.0020	0.0015	1.27	∅5 mm @ 0.15
3-X	1.06	0.1	0.08	0.0025	0.0025	2.12	∅6.5 mm @ 0.15
4-X	2.56	0.1	0.20	0.0025	0.0025	5.12	∅6.5 mm @ 0.15
5-X	3	0.1	0.24	0.0025	0.0025	6.00	∅6.5 mm @ 0.15
6-X	1.2	0.1	0.10	0.0025	0.0025	2.40	∅6.5 mm @ 0.15
7-X	0.76	0.1	0.06	0.0020	0.0015	0.91	∅5 mm @ 0.15
8-X	4.22	0.1	0.34	0.0025	0.0025	8.44	∅6.5 mm @ 0.15
1-Y	2.4	0.1	0.19	0.0025	0.0025	4.80	∅6.5 mm @ 0.15
2-Y	1.2	0.1	0.10	0.0020	0.0015	1.44	∅5 mm @ 0.15
3-Y	1.3	0.1	0.10	0.0020	0.0015	1.56	∅5 mm @ 0.15
4-Y	6.6	0.1	0.53	0.0025	0.0025	13.20	∅6.5 mm @ 0.15
5-Y	2.1	0.1	0.17	0.0025	0.0025	4.20	∅6.5 mm @ 0.15
6-Y	2.26	0.1	0.18	0.0025	0.0025	4.52	∅6.5 mm @ 0.15

SEGUNDO Y TERCER PISO

Muro	L (m)	t (m)	Ac (m ²)	ph	pv	As (cm ²)	Usar
1-X	1.05	0.1	0.08	0.0020	0.0015	1.26	∅5 mm @ 0.15
2-X	1.06	0.1	0.08	0.0020	0.0015	1.27	∅5 mm @ 0.15
3-X	1.06	0.1	0.08	0.0020	0.0015	1.27	∅5 mm @ 0.15
4-X	2.56	0.1	0.20	0.0025	0.0025	5.12	∅6.5 mm @ 0.15
5-X	3	0.1	0.24	0.0025	0.0025	6.00	∅6.5 mm @ 0.15
6-X	1.2	0.1	0.10	0.0025	0.0025	2.40	∅6.5 mm @ 0.15
7-X	0.76	0.1	0.06	0.0020	0.0015	0.91	∅5 mm @ 0.15
8-X	4.22	0.1	0.34	0.0025	0.0025	8.44	∅6.5 mm @ 0.15
1-Y	2.4	0.1	0.19	0.0025	0.0025	4.80	∅6.5 mm @ 0.15
2-Y	1.2	0.1	0.10	0.0020	0.0015	1.44	∅5 mm @ 0.15
3-Y	1.3	0.1	0.10	0.0020	0.0015	1.56	∅5 mm @ 0.15
4-Y	6.6	0.1	0.53	0.0025	0.0025	13.20	∅6.5 mm @ 0.15
5-Y	2.1	0.1	0.17	0.0025	0.0025	4.20	∅6.5 mm @ 0.15
6-Y	2.26	0.1	0.18	0.0025	0.0025	4.52	∅6.5 mm @ 0.15

3.11.3 Resumen de Refuerzos

PRIMER PISO

Muro	L (m)	Denominacion	As (cm ²)	Usar	Malla
1-X	1.05	M- 1	2.10	d>6mm@0.15	Q - 221
2-X	1.06	M-2	1.70	∅6.5 mm @ 0.15	Q - 221
3-X	1.06	M- 3	2.12	∅6.5mm@ 0.15	Q - 221
4-X	2.56	M-4	5.12	∅6.5mm @ 0.15	Q - 221
5-X	3	M-5	6.00	∅6.5mm @ 0.15	Q - 221
6-X	1.2	M-6	2.40	∅6.5mm @ 0.15	Q - 221
7-X	0.76	M-7	1.22	d>6mm@0.15	Q - 188
8-X	4.22	M-8	8.44	∅6.5mm@ 0.15	Q - 221
1-Y	2.4	M-9	4.80	∅6.5mm@ 0.15	Q - 221
2-Y	1.2	M- 10	1.92	∅6 mm @ 0.15	Q - 188
3-Y	1.3	M- 11	2.08	∅6 mm @ 0.15	Q - 188
4-Y	6.6	M- 12	13.20	∅6.5 mm @ 0.15	Q - 221
5-Y	2.1	M- 13	4.20	∅6.5 mm @ 0.15	Q - 221
6-Y	2.26	M- 14	4.52	∅6.5 mm @ 0.15	Q - 221

SEGUNDO PISO

Muro	L (m)	Denominacion	As (cm ²)	Usar	Malla
1-X	1.05	M- 1	1.68	∅6mm@ 0.15	Q - 188
2-X	1.06	M-2	1.70	∅6 mm @ 0.15	Q - 188
3-X	1.06	M- 3	1.70	∅6mm@ 0.15	Q - 188
4-X	2.56	M-4	5.12	∅6.5 mm@ 0.15	Q - 221
5-X	3	M- 5	6.00	∅6.5 mm@ 0.15	Q - 221
6-X	1.2	M- 6	2.40	∅6.5 mm@ 0.15	Q - 221
7-X	0.76	M- 7	1.22	∅6 mm@0.15	Q - 188
8-X	4.22	M- 8	8.44	∅6.5 mm@ 0.15	Q - 221
1-Y	2.4	M- 9	4.80	∅6.5 mm@ 0.15	Q - 221
2-Y	1.2	M- 10	1.92	∅6 mm @ 0.15	Q - 188
3-Y	1.3	M- 11	2.08	∅6 mm@ 0.15	Q - 188
4-Y	6.6	M- 12	13.20	∅6.5 mm@ 0.15	Q - 221
5-Y	2.1	M- 13	4.20	∅6.5 mm@ 0.15	Q - 221
6-Y	2.26	M- 14	4.52	∅6.5 mm@ 0.15	Q - 221

TERCER PISO

Muro	L (m)	Denominación	As (cm ²)	Usar	Malla
1-X	1.05	M- 1	1.68	⌀ 6mm @ 0.15	Q - 188
2-X	1.06	M- 2	1.70	⌀ 6 mm @ 0.15	Q - 188
3-X	1.06	M- 3	1.70	⌀ 6mm @ 0.15	Q - 188
4-X	2.56	M- 4	5.12	⌀ 6.50 mm @ 0.15	Q - 221
5-X	3	M- 5	6.00	⌀ 6.50 mm @ 0.15	Q - 221
6-X	1.2	M- 6	2.40	⌀ 6.50 mm @ 0.15	Q - 221
7-X	0.76	M- 7	1.22	⌀ 6mm @ 0.15	Q - 188
8-X	4.22	M- 8	6.75	⌀ 6mm @ 0.15	Q - 188
1-Y	2.4	M- 9	3.84	⌀ 6mm @ 0.15	Q - 188
2-Y	1.2	M- 10	1.92	⌀ 6mm @ 0.15	Q - 188
3-Y	1.3	M- 11	2.08	⌀ 6mm @ 0.15	Q - 188
4-Y	6.6	M- 12	10.56	⌀ 6mm @ 0.15	Q - 188
5-Y	2.1	M- 13	4.20	⌀ 6.50 mm @ 0.15	Q - 221
6-Y	2.26	M- 14	4.52	⌀ 6.50 mm @ 0.15	Q - 221

3.12 VERIFICACIÓN POR FLEJO-COMPRESIÓN.

Muro	Long (m)	t (m)	Pu (ton)	Mu (ton)
M- 1	1.05	0.10	5.96	3.23
M- 2	1.06	0.10	7.92	3.36
M- J	1.06	0.10	16.89	3.38
M- 4	2.56	0.10	32.83	24.64
M- 5	3.00	0.10	26.09	30.49
M- 6	1.20	0.10	17.89	3.93
M- 7	0.76	0.10	10.42	1.00
M- 8	4.22	0.10	27.37	52.05
M- 9	2.40	0.10	26.92	9.46
M- 10	1.20	0.10	27.93	2.03
M- 11	1.30	0.10	25.73	2.47
M- 12	6.60	0.10	49.41	60.48
M- 13	2.10	0.10	28.95	4.71
M- 14	2.26	0.10	38.89	6.61

3.13 DISEÑO DE LA ESCALERA.

Tramo 1

Consideraciones de diseño.

Ancho de la escalera 1.00m

Sobre carga = 500 kg/m²

Espesor de garganta.

$$t = L_n/25 = 2.75/25 = 0.11\text{m}$$

Usamos $t = 0.12\text{m}$

Metrado de carga tramo del descanso.

$$\text{Peso Propio} = 0.10 \cdot 1 \cdot 2.4 = 0.24\text{t/m}$$

$$\text{Acabados} = 0.10 \cdot 1 \cdot 1 = \underline{0.10\text{ t/m}}$$

$$\text{WD:} \quad \quad \quad 0.34\text{ t/m}$$

$$\text{WL:} \quad \quad 0.5 \cdot 1 \quad = 0.5\text{ t/m}$$

$$\text{W:} \quad \quad \quad = 1.8 \cdot 0.5 + 1.5 \cdot 0.34 = 1.41\text{ t/m}$$

Metrado de carga tramo Inclinado.

$$\text{Peso Propio} = 0.19 \cdot 1 \cdot 2.4 = 0.46\text{t/m}$$

$$\text{Acabados} = 0.10 \cdot 1 \quad = \underline{0.10\text{ t/m}}$$

$$\text{WD:} \quad \quad \quad 0.56\text{ t/m}$$

$$\text{WL:} \quad \quad 0.5 \cdot 1 \quad = 0.5\text{ t/m}$$

$$\text{W:} \quad \quad \quad = 1.8 \cdot 0.5 + 1.5 \cdot 0.56 = 1.74\text{ t/m}$$

Modelamiento de la escalera.

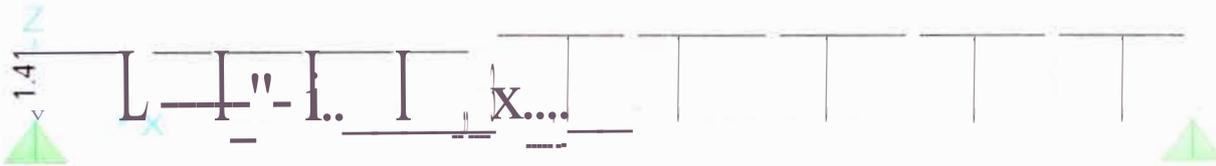
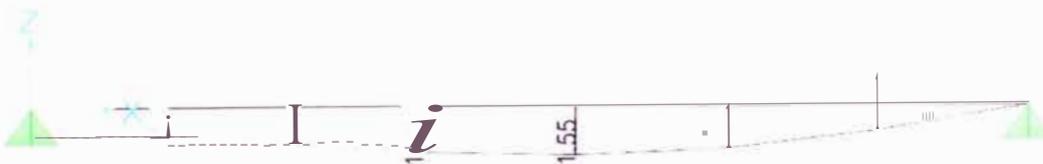


Diagrama de momentos Flectores. (ton-m)



Calculo de del Área del Acero.

Acero Positivo.

Datos de diseño.

$$f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$$

$$d = 12 - (2 + 1.27/2) = 9.37 \text{ cm}$$

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

$$B = 100 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{Mu}{\phi * f_y * \left(d - \frac{a}{2}\right)}$$

$$a = \frac{A_s * f_y}{0.85 * f'c * b}$$

. Usamos las siguientes formulas

$$AS(+) = 6.30 \text{ cm}^2 \quad \text{Usar } \varnothing 1/2" \text{ } 0.20 \text{ m}$$

$$AS(-) = AS(+)/2 = 3.15 \text{ cm}^2 \quad \text{Usar } \varnothing 3/8" \text{ } 0.20 \text{ m}$$

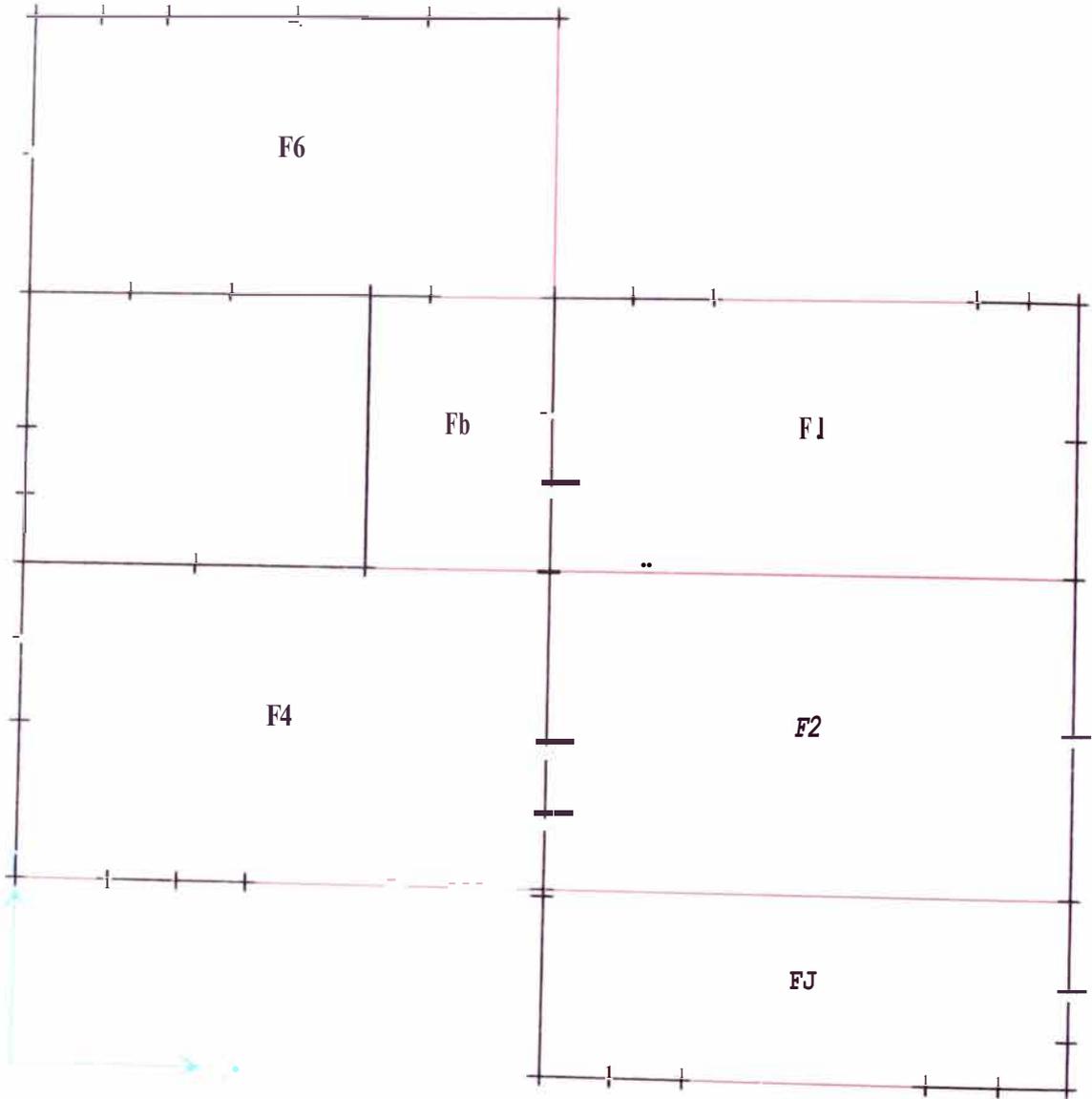
$$\text{Acero por temperatura} = 0.0018 * 100 * 9.37 = 1.68 \text{ cm}^2 \quad \text{Usar } \varnothing 7/8" \text{ } 0.40 \text{ m}$$

3.14 DISEÑO DE LA LOSA MACIZA.

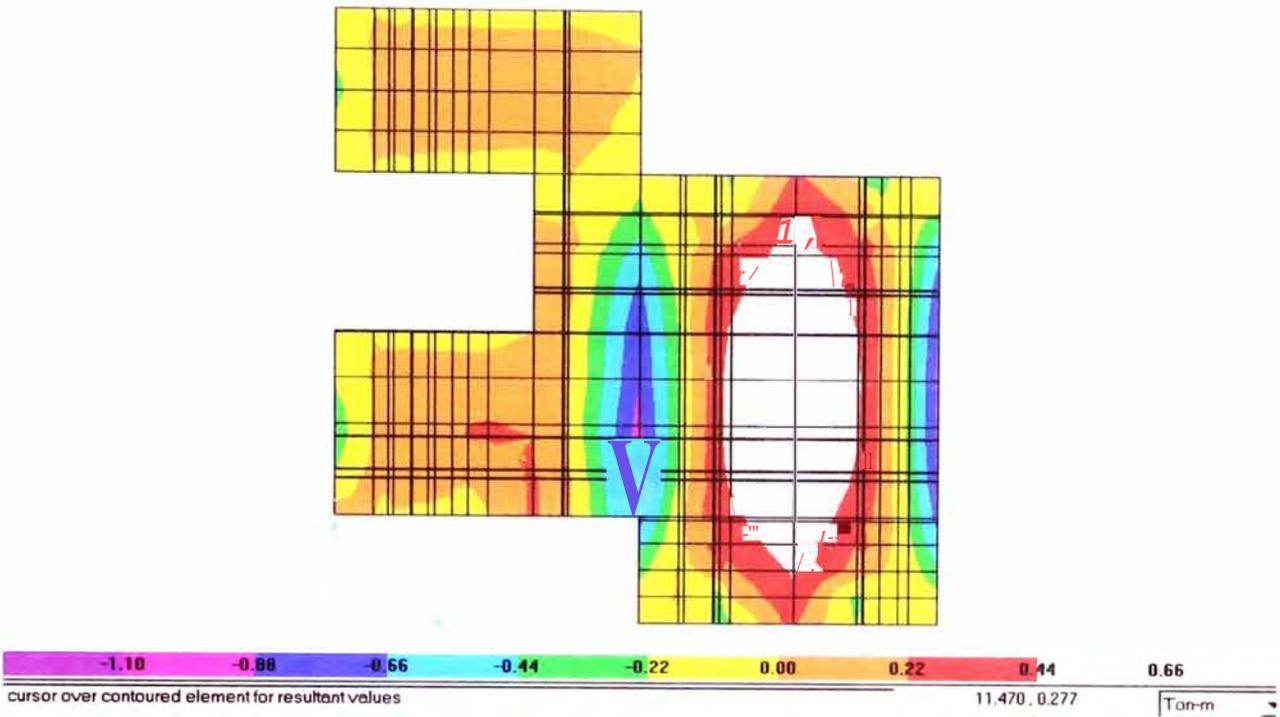
Refuerzo en losa.

Se debe proveer un área mínima de acero igual a 0.0018 veces el área bruta de concreto para el control de agrietamiento por temperatura y refracción por fraguado.

Dividimos la losa maciza en franjas: F1 ,F2,F3,FD4,F5,F6



Resultados del programa etabs.



Cuantía Mínima

$$P_{min} = 0.0018$$

Máxima Cuantía :

$$P_{max} = 0.75 * P_b$$

Donde, la cuantía balanceada se halla de la siguiente manera.

$$P_b = 0.85 * \frac{J * f'c * e * 6000}{F_y * 6000 + F_y} = 0.021$$

por lo tanto:

$$P_{max} = 0.75 * P_b = 0.0158$$

Franja	M (+) max	M (-)	b (cm)	d (cm)	L'(+)	.tsar L'(+)	L'(-)	.tsar L'(-)
F1	0.75	0.81	100.00	8.00	0.0032	0.0032	0.0035	0.0035
F2	0.82	0.93	100.00	8.00	0.0035	0.0035	0.0040	0.0040
F3	0.63	0.69	100.00	8.00	0.0027	0.0027	0.0029	0.0029
F4	0.23	0.94	100.00	8.00	0.0010	0.0018	0.0041	0.0041
F5	0.10	0.78	100.00	8.00	0.0004	0.0018	0.0034	0.0034
F6	0.10	0.26	100.00	8.00	0.0041	0.0041	0.0010	0.0018

Franja	p (+)	Acero(+)	Usar	Malla	p (-)	Acero(-)	Usar	Malla
F1	0.0032	2.56	usar ϕ 5 mm	Q - 131	0.0035	2.8	usar ϕ 5 mm	Q - 131
F2	0.0035	3.2	usar ϕ 5.5 mm	Q - 158	0.0040	3.2	usar ϕ 5.5 mm	Q - 158
F3	0.0027	2.32	usar ϕ 5 mm	Q - 131	0.0029	2.32	usar ϕ 5 mm	Q - 131
F4	0.0018	3.28	usar ϕ 5.5 mm	Q - 158	0.0041	3.28	usar ϕ 5.5 mm	Q - 158
F5	0.0018	2.72	usar ϕ 5 mm	Q - 131	0.0034	2.72	usar ϕ 5 mm	Q - 131
F6	0.0041	1.44	usar ϕ 5 mm	Q - 131	0.0018	1.44	usar ϕ 5 mm	Q - 131

3.15 DISEÑO DE LA LOSA DE CIMENTACIÓN.

Exportamos el modelo del ETABS al SAFE

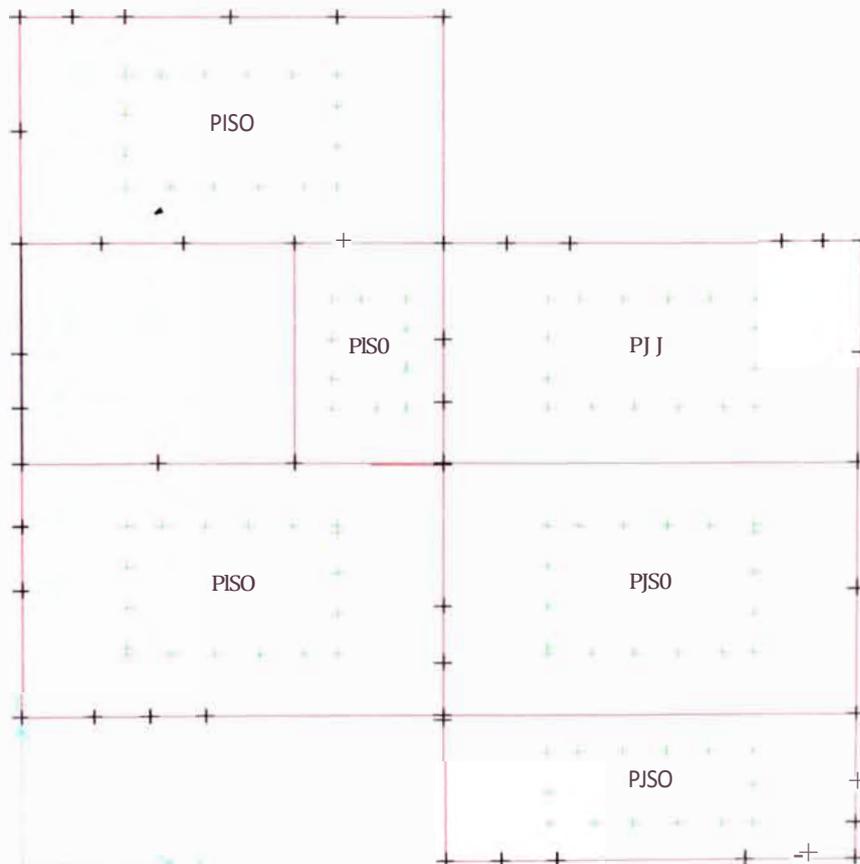
Sobrecarga en la losa: 500 kg/m².

Espesor de la losa 0.15m

Coefficiente de Balastro 3000 (suelo malo)

Modelamiento en SAFE.

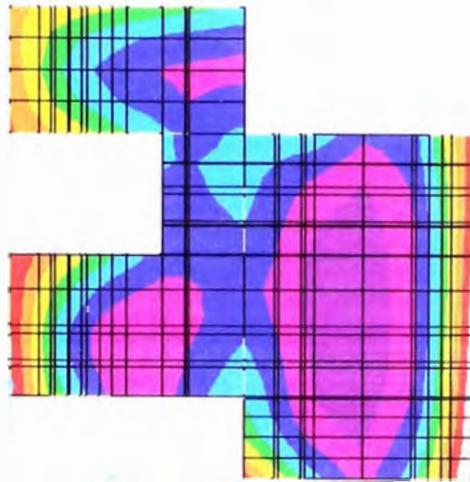
F'c = 21 Okg/cm².



Resultados.

Verificación de los esfuerzos.

COMB1: carga muerta+ carga viva



Esfuerzo máximo para la combinación COMB1:

Esfuerzo máximo: 12.31 ton/m².

Esfuerzo mínimo: 0.148 ton/m²

Cumple siendo menor a la capacidad del terreno: 20 ton/m².

Diseño por flexión.

Por el método de carga de servicio tenemos que:

$$M = 1/2 \cdot f_c \cdot j \cdot k \cdot d^2, \quad M = K \cdot b \cdot d^2$$

$$f_e = 0.45 \cdot f_c = 94.50 \text{ kg/cm}^2.$$

$$f_s = 1680 \text{ kg/cm}^2$$

$$k = 1 / (1 + f_s / (n \cdot f_c)) = 0.336$$

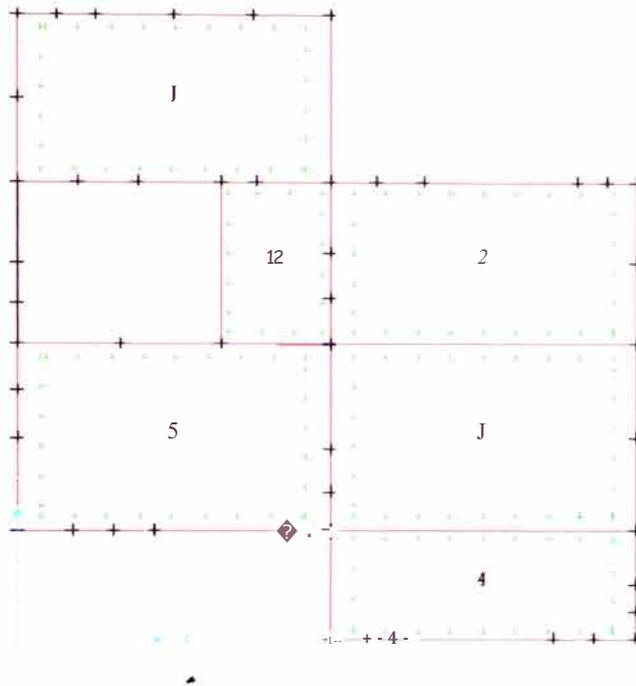
$$j = 1 - k/3 = 0.888.$$

$$K = 1/2 \cdot 94.50 \cdot 0.888 \cdot 0.336 = 14.10 \text{ kg/cm}^2 \Rightarrow K = 14.10 \text{ kg/cm}^2$$

=> $d = \text{raiz}(M/1410)$ $d = \text{raiz}(319000/1410) = 15 \text{ cm.}$

$A_s = M / (f_s \cdot j \cdot d) \dots \dots \dots (1)$

Análisis por franjas.



Franja	M (+) max	M (-)	b (cm)	d (cm)	p (+)	usar p (+)	D (-)	usar p (-)
F1	0.81	-0.71	100.00	11.00	0.0011	0.0018	0.0013	0.0018
F2	1.28	-1.50	100.00	11.00	0.0024	0.0024	0.0021	0.0021
F3	0.20	-1.56	100.00	11.00	0.0025	0.0025	0.0031	0.0031
F4	0.40	-1.65	100.00	11.00	0.0026	0.0026	0.0006	0.0018
F5	3.19	-1.00	100.00	11.00	0.0016	0.0018	0.0036	0.0036
F12	1.20	-0.30	100.00	11.00	0.0005	0.0018	0.0019	0.0019

unidades en toneladas y metros

Franja	Acero(+)	Usar	Malla	Acero (-)	Usar	Malla
F1	1.98	usar > 5 mm @ 0.15	Q - 131	1.98	usar 4-5 mm @ 0.15	Q - 131
F2	2.31	usar 4-6 mm @ 0.15	Q - 188	2.31	usar 4-5 mm @ 0.15	Q - 131
F3	3.41	usar f 5 mm @ 0.15	Q - 131	3.41	usar 4-5 mm @ 0.15	Q - 131
F4	1.98	usar f 5.5 mm @ 0.15	Q - 158	1.98	usar 4-5 mm @ 0.15	Q - 131
F5	3.96	usar f 5 mm @ 0.15	Q - 131	3.96	usar 4-5 mm @ 0.15	Q - 131
F12	2.09	usar f 5 mm @ 0.15	Q - 131	2.09	usar 4-5 mm @ 0.15	Q - 131

unidades en toneladas y metros

CAPÍTULO IV

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA.

4.1 OBRAS PRELIMINARES.

4.1.1 Oficinas.

Se refiere a la construcción provisional de un área techada para uso exclusivo de la Obra. Deberá contar con ambientes propios para el equipo técnico y administrativo del Contratista y para la Supervisión. Dichas casetas serán independientes y deberán tener el mobiliario y servicio necesario para la buena administración de la obra, serán construidas con planchas de triplay y techo liviano con planchas onduladas de zinc galvanizado.

Esta partida también comprende los gastos de almacenes para materiales, instalaciones sanitarias y de energía y otros que faciliten la comodidad y eficiencia del personal y de los trabajos en la obra. Así mismo supone el costo del personal y equipo asignado a la seguridad del campamento, de la protección de los materiales, equipo, maquinaria y obra en proceso constructivo.

Será para uso exclusivo de la Obra, y deberá ser retirada y/o demolida al término de la misma, debiendo quedar el área ocupada limpia y libre de desmonte.

Método de medición

El método de medición se hará por metro cuadrado (**m²**) de área techada sujeta a verificación de la Supervisión.

4.1.2 Trazo y replanteo.

Todas las obras serán construidas de acuerdo con los trazos, niveles y dimensiones mostrados en los planos originales o modificados por la Supervisión.

El Replanteo de los ejes en el terreno deberá hacerse en forma precisa y exacta en sus niveles, definiendo linderos, estableciendo

marcas, unas permanentes y otras temporales. La Supervisión aprobará el Replanteo antes de dar inicio a los trabajos.

Antes del Replanteo, el terreno deberá emparejarse, eliminando todo obstáculo que pudiera interferir el trazado continuo.

Si fuera necesario se establecerán Sench Marks (S.M.) auxiliares referidos con toda exactitud al S.M. oficial más próximo, en número suficiente y repartidos convenientemente en el terreno.

En los Planos de Replanteo que se entregará al final de la Obra, se indicará la ubicación exacta del S.M. Principal. responsabilidad completa por el mantenimiento de los alineamientos y niveles de diseño recae sobre el Contratista. Deberán causar el menor inconveniente posible a la ejecución de la obra, sin afectar la bondad del replanteo. No se efectuarán excavaciones, ni se colocarán materiales que puedan interferir con los trazos y niveles especificados.

Método de medición

El método de medición será por metro cuadrado (m²), y se hará en proporción al avance de la partida y verificado por la Supervisión.

4.1.3 Trazo de niveles y replanteo durante el proceso.

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

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

El mantenimiento del "Bench Mark", plantilla de cotas, estacas auxiliares, etc., será cuidadosamente observado a fin de asegurar que las indicaciones de los planos sean llevadas fielmente al terreno y que la obra cumpla, una vez concluida, con los requerimientos y especificaciones del Proyecto.

Para la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá mantener un equipo mínimo de instrumentos y personal calificado.

Método de medición

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

4.1.4 Excavación de zanjas para losa de cimentación.

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

Antes del procedimiento de vaciado, se deberá aprobar la excavación; asimismo no se permitirá ubicar zapatas y cimientos sobre material de relleno. El fondo de toda excavación para cimentación debe quedar limpio y parejo, se deberá retirar el material suelto.

Si el contratista se excede en la profundidad de la excavación, no se permitirá el relleno con material suelto, lo deberá hacer con una mezcla de concreto ciclópeo 1:12 como mínimo o en su defecto con hormigón.

Método de medición

Se medirá por metro cúbico (m^3), cuyo volumen de excavación se obtendrá multiplicando la sección transversal por la longitud de la zanja, considerando las zonas de intersección una sola vez.

4.1.5 Corte refine y nivelación de terreno.

Consiste en el corte y extracción en todo el ancho que corresponde a las explanaciones proyectadas. Incluirá el volumen de elementos sueltos o dispersos que hubieren o que fueran necesarios

recoger dentro de los límites del área de tránsito, según necesidades del trabajo.

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

El material proveniente de los cortes deberá ser retirado para seguridad y limpieza del trabajo.

Método de medición

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

4.1.6 Acarreo de material excedente.

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

Método de medición

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

4.1.7 Eliminación de desmonte con equipo.

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

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

Se prestará particular atención al hecho que, tratándose que los trabajos se realizan en una zona poblada, no deberá apilarse los excedentes en forma tal que ocasionen innecesarias interrupciones al tránsito peatonal, así como molestias con el polvo que generen las tareas de apilamiento, carga y transporte.

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

Método de medición

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

4.1.8 Relleno con material propio.

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

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

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

Método de medición

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

4.1.9 Relleno compacto con material de préstamo.

Se refiere al relleno con material de préstamo seleccionado, hasta llegar a la cota inferior de falso piso.

Las características del material de préstamo están indicadas en las especificaciones generales.

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

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

Método de medición

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

4.1.1 O Nivelación interior y compactación.

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

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

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

Método de medición

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

4.2 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE.

4.2.1 Falso cimiento.

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

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

El ancho será el especificado en los planos respectivos para la resistencia del terreno.

La altura será variable y dependerá de las condiciones especiales del terreno en cada caso, ésta se halla escrita en los respectivos planos de cimentación.

La proporción de la mezcla será cemento Portland tipo I con hormigón de río en proporción de 1: 12.

El batido de los materiales se hará utilizando métodos mecánicos (mezcladora), debiendo durar esta operación por lo menos 1 minuto por carga.

No se echarán las piedras grandes de canto rodado hasta haber vaciado previamente una capa primera de concreto con el fondo del falso cimientado y cuyo espesor sea de por lo menos 10cm.

Se echará alternativamente una capa de concreto y capa de piedra, de tal manera que entre capa y capa de piedra exista una de concreto, cuyo espesor no sea menor que la dimensión máxima de la piedra grande aceptada para el cimientado.

Dentro de la misma capa horizontal, la separación entre las piedras será en lo posible igual a la dimensión aceptada máxima. Se tendrá cuidado, al echarlas independientemente, que cada una quede prácticamente envuelta en el concreto.

Se prescindirá de encofrado cuando las condiciones del terreno lo permitan y no haya posibilidades de desmoronamiento de las paredes de la zanja.

Después del endurecimiento inicial del falso cimientado se humedecerá convenientemente el concreto, sometiéndose así a un curado adecuado.

La cara plana horizontal superior del falso cimientado será nivelada y su superficie se presentará rugosa.

Método de medición

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

4.2.2 Solado de 2" mezcla 1:12 cemento/hormigón.

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

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

La cara plana horizontal superior del solado será nivelada.

Método de medición

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

4.2.3 Concreto en falso piso mezcla 1:8 cemento-hormigón e=3".

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

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

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

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

Cuando los primeros paños ya vaciados del falso piso hayan endurecido a tal grado que la superficie no se deforme y las reglas no se

desprendan con facilidad, éstas podrán sacarse, pero en todo caso no se retirarán antes de 6 horas después de terminado el llenado.

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

Método de medición

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

4.3 OBRAS DE CONCRETO ARMADO.

4.3.1 Concreto en placas f c=21 0 kg/cm².

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

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

Normas y procedimientos de construcción

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

El ancho y la altura serán los especificados en los planos respectivos.

Se limpiará y humedecerá bien la cara superior de la superficie del elemento sobre el que se colocará el concreto de placas.

Previo al vaciado se verificará la verticalidad de los encofrados y los recubrimientos mínimos para la armadura de refuerzo.

El concreto premezclado deberá ser dosificado, mezclado, transportado, entregado y controlado de acuerdo con la norma ASTM C94. No se permitirá el uso de concretos que tengan mas de 1½ horas mezclándose desde el momento en que los materiales comenzaron a ingresar al tambor del mezclador.

Inmediatamente después del desencofrado de placas se aplicará un curado adecuado.

La cara plana horizontal superior de la placa será nivelada y su superficie se presentará rugosa.

Método de medición

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

Forma de pago

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

4.3.2 Mallas electrosoldadas.

Las mallas de varillas corrugadas indicadas en planos podrán sustituirse por mallas electro soldadas de acero liso o corrugado, que cumplan las especificaciones ASTM A184 e ITINTEC 350.002. Si el acero empleado tuviera un esfuerzo de fluencia mayor que 4200 kg/cm² se considerará como f_y el esfuerzo correspondiente a una deformación unitaria de 0.35%.

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

Método de medición

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

4.3.3 Acero grado 60 en vigas y escaleras.

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

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

Método de medición

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

4.3.4 Encofrado y desencofrado metálico en placas.

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

Los encofrados metálicos y diseñados por el Contratista estarán constituidos por planchas metálicas, reforzadas apropiadamente para tener la rigidez y resistencia requerida. La Supervisión podrá ordenar un nuevo encofrado si el instalado no está de acuerdo a lo especificado. El desencofrado podrá realizarse a las 24 horas de haberse vaciado el concreto.

Método de medición

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

4.3.5 Concreto premezclado f'c= 210 kg/cm² en losas.

Corresponde al suministro y vaciado de concreto premezclado para las losas macizas, cuyas especificaciones de dimensiones,

materiales, proporciones y resistencia están consignados en los planos estructurales.

Normas y procedimientos de construcción

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

Previo al vaciado se verificará la nivelación y seguridad de los encofrados y los recubrimientos mínimos para la armadura de refuerzo.

Se limpiará y humedecerá bien la cara superior de la superficie de los elementos sobre los que se colocará el concreto.

El concreto premezclado deberá ser dosificado, mezclado, transportado, entregado y controlado de acuerdo con la norma ASTM C94. No se permitirá el uso de concretos que tengan más de 1½ horas mezclándose desde el momento en que los materiales comenzaron a ingresar al tambor de la mezcladora.

Después del desencofrado de las lesas, inmediatamente se aplicará un curado adecuado.

La cara plana horizontal superior de la losa será nivelada y su superficie se presentará rugosa para recibir el acabado del piso definitivo.

Método de medición

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

4.3.6 Encofrado y desencofrado metálico losas.

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

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

El desencofrado podrá realizarse después de los 7 días.

Método de medición

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

CAPÍTULO V
PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE MUROS DE
DUCTILIDAD LIMITADA

5.1 P.RESUPUESTO DE OBRA

PRESUPUESTO

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA.

PRESUPUESTO ARQUITECTURA	SI 862,670.16
PRESUPUESTO ESTRUCTURAS	SI 1'316,581.85
PRESUPUESTO INSTALACIONES ELECTRICAS	SI 140,087.20
PRESUPUESTO INSTALACIONES DE AGUA Y DESAGUE	<u>SI 112,513.04</u>
COSTO DIRECTO	SI 2'431,852.25
GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS (10%)	SI 243,185.23
UTILIDAD(10%)	<u>SI 243,185.23</u>
SUBTOTAL	SI 2'918,222.70
IMPUESTO IGV (19%)	<u>SI 554,462.31</u>
TOTAL PRESUPUESTO	SI 3'472,685.01

SON : TRES MILLONES CUATROCIENTOS SETENTAIDOS MIL SEICIENTOS OCHENTAICINCO Y 01/100 NUEVOS SOLES.

PRESUPUESTO

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA.

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtola	Total
ARQUITECTURA							
05.00.00							
05.01.00	MUROS Y TABIQUES						
05.01.01	MURO DE SOGA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO-CAL-ARENA	M2	968.80	41.89	40,583.03	40,583.03	
05.02.00	MESAS DE CONCRETO						
05.02.01	MESAS DE CONCRETO	UNO	40.00	180.00	7,200.00	7,200.00	
05.03.00	PISOS Y PAVIMENTOS						
05.03.01	CONTRAPISO DE 50 MM.	M2	2,587.19	18.31	47,371.45		
05.03.02	PISO CERAMICO 20X20	M2	807.98	43.65	35,268.33		
05.03.03	PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO	M2	345.60	14.72	5,087.23	87,727.01	
05.04.00	CONTRAZOCALOS						
05.04.01	CONTRAZOCALO CEMENTO SIN COLOREAR H = 20 CM	M	876.80	7.60	6,663.68	6,663.68	
05.05.00	ZOCALOS						
05.05.01	ZOCALO DE CERAMICO 20X20	M2	1,684.60	50.44	84,971.22	84,971.22	
05.06.00	CARPINTERIA DE MADERA						
05.06.01	PUERTA PRINCIPAL	UNO	40.00	220.00	8,800.00		
05.06.02	PUERTA POSTERIOR	UNO	16.00	180.00	2,880.00		
05.06.03	PUERTAS INTERIORES	UNO	280.00	140.00	39,200.00		
05.06.04	PUERTA CORREDIZA	UNO	80.00	250.00	20,000.00		
05.06.05	PUERTA DE 2 HOJAS	UNO	40.00	180.00	7,200.00		
05.06.06	PUERTA VAIVEN	UNO	40.00	180.00	7,200.00	85,280.00	
05.07.00	CARPINTERIA METALICA						
05.07.01	VENTANA EN DORMITORIOS	UNO	80.00	250.00	20,000.00		
05.07.02	VENTANA PRINCIPAL	UNO	40.00	280.00	11,200.00		
05.07.03	VENTANA EN INTERIORES	UNO	200.00	220.00	44,000.00		
05.07.04	VENTANAS EN ESQUINA	UNO	16.00	200.00	3,200.00		
05.07.05	PUERTA METALICA EN COCINA	UNO	40.00	200.00	8,000.00	86,400.00	
05.08.00	PINTURA						
05.08.01	PINTURA EN INTERIORES C/LATEX	M2	15,768.20	8.18	128,983.88		
05.08.02	PINTURA EN EXTERIORES C/LATEX	M2	6,780.72	9.00	61,026.48	190,010.36	
05.09.00	COLOCACION DE APARATOS						
05.09.01	INODORO COLOR BLANCO ECONOMICO	PZA	120.00	237.19	28,462.80		
05.09.02	LAVATORIO DE PARED BLANCO	PZA	120.00	202.02	24,242.40		
05.09.03	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	PZA	40.00	120.45	4,818.00		
05.09.04	LAVADERO DE GRANITO DE GRANITO	PZA	40.00	108.52	4,340.80		
05.09.05	DUCHA SIMPLE CROMADA 1 LLAVE INCL.ACESORIOS	UNO	80.00	103.52	8,281.60	70,145.60	
05.10.00	VARIOS						
05.10.01	JUNTA DE CONSTRUCCION CON TEKNOPORT	M2	1,699.40	5.67	9,635.60		
05.10.02	BRUÑAS EN VEREDAS	M	905.60	8.00	7,244.80		
05.10.03	TARRAJEO DE SUPERFICIE PARALA ESCALERA CON CEMENTO-ARENA	M2	1,301.20	22.08	28,730.50		
05.10.04	TARRAJEO DE MUROS DIVISORIOS	M2	6,731.52	22.08	48,631.96		
05.10.05	LIMPIEZA GENERAL DE OBRA	M2	3,936.00	2.40	9,446.40	203,689.26	862,670.16
						Costo directo	862,670.16
						GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	10% 129,400.52
						UTILIDAD	10% 86,267.02
						SUBTOTAL	1,078,337.70
						IMPUESTO (IGV)	19% 204,884.16
						TOTAL PRESUPUESTO	1,283,221.86

SON: UN MILLON DOSCIENTOS OCHENTITRES MIL DOSCIENTOS VEINTIUNO Y 861100 NUEVOS SOLES

PRESUPUESTO

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA.

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtola	Total
ESTRUCTURAS							
01.00.00	OBRAS PRELIMINARES						
01.01.00	OFICINAS	M2	6.00	105.78	634.68		
01.02.00	TRAZO Y REPLANTEO	M2	3,936.00	42.79	168,421.44		
01.03.00	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	M2	3,936.00	0.90	3,542.40	172,598.52	
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
02.01.00	EXCAVACION PARA LOSA DE CIMENTACION	M3	1,968.00	3.35	6,592.80		
02.02.00	CORTE, REFINE Y NIVELACION DEL TERRENO	M3	2,361.60	4.37	10,320.19		
02.03.00	RELLENO CON MATERIAL PROPIO CON EQUIPO	M3	3,739.20	23.70	88,619.04		
02.04.00	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	1,968.00	13.97	27,492.96		
02.05.00	ELIMINACION DE DESMONTE CON EQUIPO	M3	1,968.00	3.26	6,415.68		
02.06.00	NIVELACION INTERIOR Y COMPACTACION	M2	3,743.64	2.22	8,310.88	147,751.55	
03.00.00	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE						
03.01.00	SOLADO DE 2" MEZCLA 1:12 CEMENTO HORMIGON	M2	2,237.60	17.64	39,471.26		
03.02.00	CONCRETO EN FALSOPISO MEZCLA 1:8 CEMENTO-HORMIGON E=3"	M2	3,163.55	20.48	64,789.50	104,260.76	
04.00.00	OBRAS DE CONCRETO ARMADO						
04.01.00	LOSA DE CIMENTACION						
04.01.01	CONCRETO PC=210 KG/CM2 PARA LOSAS DE CIMENTACION	M3	471.60	243.26	114,721.42		
04.01.02	MALLAS ELECTRESOLDADAS	KG	5,169.69	3.35	17,318.46	132,039.88	
04.02.00	PLACAS						
04.02.01	CONCRETO PREMEZCLADO FC= 210 kg/cm2 PARA PLACAS	M3	871.18	335.59	292,359.30		
04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN PLACAS	M2	14,833.20	10.63	157,176.92		
04.02.03	MALLAS ELECTRESOLDADAS	KG	27,037.31	3.35	90,574.99	540,611.21	
04.03.00	VIGAS						
04.03.01	CONCRETO EN VIGAS FC=210 KG/CM2	M3	16.42	266.91	4,382.66		
04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN VIGAS	M2	192.00	41.77	8,019.84		
04.03.03	ACERO GRADO 60 EN VIGAS	KG	1,292.42	3.48	4,497.62	16,900.12	
04.04.00	LOSAS MACIZAS						
04.04.01	CONCRETO PREMEZCLADO FC= 210 kg/cm2 PARA LOSA MACIZA	M3	223.76	328.21	73,440.26		
04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN LOSA MACIZA	M2	3,598.40	10.63	38,250.99		
04.04.03	MALLAS ELECTRESOLDADAS	KG	5,122.72	3.35	17,161.11	202,292.64	
04.05.00	ESCALERAS						
04.05.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2 PARA ESCALERAS	M3	101.60	269.45	27,376.12		
04.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN ESCALERAS	M2	240.00	51.97	12,472.80		
04.05.03	ACERO GRADO 60	KG	9,689.23	3.48	33,718.52	73,567.44	
					Cesto directo	1,316,581.85	
					GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	10%	197,487.28
					UTILIDAD	10%	131,658.19
					SUBTOTAL		1,645,727.32
					IMPUESTO (IGV)	19%	312,688.19
					TOTAL PRESUPUESTO		1,958,415.51

SON: DOS MILLONESSESENTISIETEMIL SEISCIENTOSCINCIENTISIETEY 90/100NUEVOS SOLES

PRESUPUESTO

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA.

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtota	Total
<u>INSTALACIONES ELECTRICAS</u>							
07.00.00							
07.01.00	CENTRO DE LUZ	PTO	520.00	69.21	35,989.20		
07.02.00	SALIDA PARA BRAQUETES	PTO	240.00	63.91	15,338.40		
07.03.00	SALIDA DE INTERRUPTOR SIMPLE	PTO	480.00	65.31	31,348.80		
07.04.00	SALIDA DE INTERRUPTOR DOBLE	PTO	120.00	84.27	10,112.40		
07.05.00	SALIDA DE INTERRUPTOR DE CONMUTACION	PTO	80.00	87.43	6,994.40		
07.06.00	SALIDA DE TIMBRE	PTO	40.00	124.08	4,963.20		
07.07.00	TABLERO DE DISTRIBUCION	UND	40.00	93.52	3,740.80		
07.08.00	POZO CON CONEXIONA TIERRA COMPLETA	UND	40.00	200.00	8,000.00		
07.09.00	INSTALACION DE TELEFONO	UND	80.00	70.00	5,600.00		
07.10.00	INSTALACION DE THERMA	UND	40.00	350.00	14,000.00		
07.11.00	MURETE PARA CONEXION DOMICILIARIA	UND	40.00	100.00	4,000.00		
							<u>140,087.20</u>
							COSTO DIRECTO <u>140,087.20</u>
							GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS (10%) 14,008.72
							UTILIDAD (10%) 14,008.72
							<u>SUBTOTAL 168,104.64</u>
							IMPUESTO (I.G.V) 19% 31,939.88
							=====
							TOTAL PRESUPUESTO 200,044.52

SON : DOSCIENTOS MIL CUARENTICUATRO Y 52/100 NUEVOS SOLES

PRESUPUESTO

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA.

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtola	Total
INSTALACION DE AGUA Y DESAGUE							
06.00.00							
06.01.00	AGUA FRIA						
06.01.01	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1" PVC-SAP	M	120.00	14.92	1,790.40		
06.01.02	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4" PVC-SAP	M	140.00	3.71	1,919.40		
06.01.03	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC-SAP	M	560.00	12.91	7,229.60		
06.01.04	SALIDA DE AGUA FRIA DE 1/2"	PTO	200.00	41.57	8,314.00		
06.01.05	VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	PZA	40.00	47.93	1,917.20		
06.01.06	VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	PZA	120.00	44.67	5,360.40	26,531.00	
06.02.00	AGUA CALIENTE						
06.02.01	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC-SAP	M	620.00	12.91	8,004.20		
06.02.02	SALIDA DE AGUA CALIENTE DE 1/2"	PTO	200.00	41.57	8,314.00	16,318.20	
06.03.00	INSTALACION DE DESAGUE						
06.03.01	RED DE DESAGUE DE 2" EN PVC	M	752.00	12.65	9,512.80		
06.03.02	TUBERIA DE DESAGUE PVC SAL DE 2" PARA VENTILACION	M	768.00	23.88	18,339.84		
06.03.03	SALIDA DE DESAGUE DE 2"	PTO	200.00	61.87	12,374.00		
06.03.04	SALIDA DE DESAGUE DE 4"	PTO	120.00	73.52	8,822.40		
06.03.05	CAJA DE REGISTRO DE ALB.DE 10" X 20"	PZA	80.00	160.46	12,836.80		
06.03.06	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 2"	PZA	200.00	38.89	7,778.00	69,663.84	<u>112,513.04</u>
							<u>112,513.04</u>
							GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS (10%) 11,251.30
							UTILIDAD (10%) 11,251.30
							<u>SUBTOTAL 135,015.64</u>
							IMPUESTO (I.G.V) 19% 25,652.97
							<u>TOTAL PRESUPUESTO 160,668.61</u>

SON: CIENTO SESENTA MIL SEISCIENTOS SESENTIOCHO Y 61/100 NUEVOS SOLES

5.2 REJ.-ACION DE MATERIALES

PRECIOS Y CANTIDADES DE INSUMOS REQUERIDOS

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA

Codigo	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado	
ARQUITECTURA							
020105	CLAVOS PARA MADERA CIC 3"	KG	2.99	196.10	586.34	620.42	
020808	PERNO DE ANCLAJE PARA INODORO	PZA	2.20	240.00	528.00	528.00	
020810	PERNO DE SUJECION PARA INODORO	PZA	3.50	240.00	840.00	840.00	
040000	ARENA FINA	M3	35.00	234.55	8,209.25	8,223.16	
050104	ARENA GRUESA	M3	25.00	161.01	4,025.25	4,038.20	
100167	LAVATORIO BLANCO RAPIJET	UNO	80.00	120.00	9,600.00	9,600.00	
100252	INODORO BLANCO RAPIJET	PZA	150.00	120.00	18,000.00	18,000.00	
100608	DUCHA CROMADA INC.GRIF 1 LLAVE	UNO	60.00	80.00	4,800.00	4,800.00	
101101	EL DESAGUE P/LAVAD. BLANCO P.V.C.	UNO	25.00	120.00	3,000.00	3,000.00	
1014TT	TUBO DE ABASTO DE DE ACERO DE ACERO 7/8"	UNO	7.00	120.00	840.00	840.00	
101593	TUBO ABASTO 1/2"	UNO	7.00	120.00	840.00	840.00	
101811	LAVADERO DE GRANITO	PZA	50.00	40.00	2,000.00	2,000.00	
102220	LLAVE DE CAÑO DE 1/2"	PZA	15.00	40.00	600.00	600.00	
105126	UÑAS PARA LAVATORIO	PZA	2.50	240.00	600.00	600.00	
170023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	UNO	0.50	37,783.20	18,891.60	18,891.60	
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BOL	15.45	2,834.25	43,789.16	43,806.94	
290511	MASILLA	KG	2.00	120	240	240	
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL	15.00	125.94	1,889.10	1,889.16	
304501	LAVADERO A INOX.18"x.20" SATINADO C/A	UNO	60.00	40.00	2,400.00	2,400.00	
305100	FRAGUA	KG	1.50	1,003.90	1,505.85	1,505.84	
309919	LJA	UNO	1.00	1,352.93	1,352.93	1,352.93	
390500	AGUA	M3	3.00	142.28	426.84	432.39	
401351	CERAMICO CELIMA 20 X 20 CM	M2	20.00	2,617.21	52,344.20	52,344.18	
430024	MADERA ANDAMIAJE	P2	2.50	822.75	2,056.88	2,061.39	
431652	REGLA DE MADERA	P2	2.50	516.91	1,292.2e	1,282.68	
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2	2.55	1161.90	1,432.85	1,433.82	
470101	CAPATAZ	HH	13.13	2,222.46	29,180.90	29,137.09	
470102	OPERARIO	HH	10.95	21,318.93	233,442.28	233,411.33	
470103	OFICIAL	HH	9.80	585.98	5,742.60	5,749.59	
470104	PEON	HH	8.86	11,126.25	98,578.58	98,646.55	
470108	CORTADOR DE CONCRETO	HH	7.00	314.97	2,204.79	2,200.61	
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18" P 11 P3 HM	HM	16.00	258.72	4,139.52	4,139.50	
540115	IMPRIMANTE	GLN	10.00	9,019.57	90,195.70	90,195.68	
540151	PINTURA LATEX	GLN	15.00	1,059.64	15,894.60	15,894.58	
600002	TEKNOPOR DE 1" x 4' x 8'	FLN	12.00	594.79	7,137.48	7,137.48	
721931	TRAMPA •p• PVC SAL	PZA	15.00	120.00	1,800.00	1,800.00	
721932	TRAMPA •p• PVC	PZA	15.00	40.00	600.00	600.00	
760131	LLAVE PARA LAVATORIO ITALGRIF	PZA	15.00	120.00	1,800.00	1,800.00	
SUB-TOTAL						672,569.37	672,645.52
INSUMOS COMODIN							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO				11,144.66	
SUB-TOTAL						0.00	11,144.66
TOTAL						672,569.37	683,790.18
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						<u>178,880.00</u>	862,670.18

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la penúltima columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

PRECIOS Y CANTIDADES DE INSUMOS REQUERIDOS

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA

Codigo	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
ESTRUCTURAS						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO# 16	KG	2.99	678.10	2,027.52	2,034.30
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO# 8	KG	2.99	19.20	57.41	57.60
020105	CLAVOS PARA MADERA CC 3"	KG	2.99	103.20	308.57	309.60
020106	CLAVOS PARA MADERA CC 3/4"	KG	2.99	23.62	70.62	78.72
020501	PERNO DE ANCLAJE P. ENCOF. 1/2"x0.50 m	PZA	0.30	38.40	11.52	11.52
021095	CLAVOS DE ALAMBRE PARA MADERA CC DE 3" KG	KG	2.99	37.48	112.07	112.43
030018	FIERRO CORR. 5/8" SIDERPERU G-60	KG	2.33	11,750.37	27,378.36	27,344.31
050003	PIEDRA CHANGADA DE 1/2"	MB	30.00	13.96	418.80	418.71
050004	PIEDRA CHANGADA DE 3/4"	MB	30.00	493.32	14,799.60	14,799.48
050104	ARENA GRUESA	MB	25.00	288.78	7,219.50	7,219.51
050115	MATERIAL DE RELLENO	MB	20.00	3,739.20	74,784.00	74,784.00
130016	CURADOR QUIMICO	GLN	30.00	22.42	672.60	672.54
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BOL	15.45	2,410.60	37,243.77	37,250.71
210092	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(EN FCA,)S-PUB	BOL	15.45	4,925.15	76,093.57	76,091.71
219922	CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2	MB	290.00	1,358.27	393,898.30	393,895.69
290399	TIZA	KG	0.50	295.20	147.60	157.44
292201	CORDEL	M	1.00	137,760.00	137,760.00	137,760.00
302000	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	GLN	15.00	1,474.53	22,117.95	22,117.92
302005	LACA DESMOLDEADORA	GLN	15.00	15.36	230.40	230.40
305505	NIVEL	HM	10.00	9.84	98.40	118.08
305511	TEODOLITO	HM	10.00	1,968.00	19,680.00	19,680.00
309980	WINCHA	UNO	12.00	9.84	118.08	118.08
380000	HORMIGON	MB	25.00	887.06	22,176.50	22,176.67
390500	AGUA	MB	3.00	811.62	2,434.86	2,444.16
390620	TIZA	BOL	10.00	39.36	393.60	393.60
430103	MADERA TORNILLO	P2	2.50	32.64	81.60	81.60
431652	REGLA DE MADERA	P2	2.50	541.70	1,354.25	1,365.06
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2	2.55	492.00	1,254.60	1,259.52
440300	TRIPLAY LUPUNA DE 4x8x 10 mm	PLN	30.00	26.88	806.40	806.40
440321	TRIPLAY DE 4x8x 4 mm	PLN	20.00	3.00	60.00	60.00
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2	2.60	1,940.16	5,044.42	5,043.84
466102	MALLA ELECTROSOLDADA	KG	3.00	37,329.72	111,989.16	111,989.16
470022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	10.95	19.70	215.72	215.76
470023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	10.95	459.40	5,030.43	5,023.97
470101	CAPATAZ	HH	13.13	1,483.97	19,484.53	19,589.36
470102	OPERARIO	HH	10.95	6,895.05	75,500.80	75,631.93
470103	OFICIAL	HH	9.80	5,052.82	49,517.64	49,515.57
470104	PEON	HH	8.86	13,644.96	120,894.35	120,872.94
480422	CAMION VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6 M3.	DIA	120.00	24.60	2,952.00	2,952.00
480902	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	EST	10.00	23.58	235.80	235.80
489901	ENCOFRADO METALICO	M2	5.00	14,745.28	73,726.40	73,726.40
490303	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 58 HP	HM	8.00	274.41	2,195.28	2,208.75
490407	CARGADOR SILLANTAS 80-95 HP 1.5-1.75 YD3	HM	80.00	39.36	3,148.80	3,148.80
490410	CARGADOR SILLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	HM	90.00	74.78	6,730.20	6,730.56
490433	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	HM	85.00	169.24	14,385.40	14,386.08
490490	PALA HIDRAULICA 1 YD3	HM	90.00	49.20	4,428.00	4,428.00
490701	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	HM	5.00	437.97	2,189.85	2,189.88
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	5.00	6.57	32.85	32.84
490706	VIBRADOR DE 3/4" - 2' CONCRETO	HM	5.00	256.38	1,281.90	1,281.53
491007	MEZCLADORA CONCRETOTAMBOR 18HP 11P3 HM	HM	16.00	516.03	8,256.48	8,256.74
491011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3 HM	HM	14.00	223.76	3,132.64	3,132.64
495111	BOMBA DE CONCRETO 10 M3H	MB	20.00	1,318.70	26,374.00	26,374.00
530002	PETROLEO DIESEL # 2	GLN	10.00	157.44	1,574.40	1,574.40

PRECIOS Y CANTIDADES DE INSUMOS REQUERIDOS

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA

Codigo	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
590123	PLANCHA ETERNIT	UNO	15.00	6.00	90.00	90.00
720082	TUS. PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 R 3/4"	M	3.00	63.36	190.08	190.08
800101	ESTACA DE FIERRO	UNO	0.30	393.60	118.08	118.08
SUB-TOTAL				1,382,529.63	1,382,788.87	
INSUMOS COMODIN						
	370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	7,233.32	0.5204	
SUB-TOTAL				0.00	7,233.32	
TOTAL				1,382,529.63	1,390,022.19	
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS					0.00	
					<u>1,390,022.19</u>	

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la penúltima columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

PRECIOS Y CANTIDADES DE INSUMOS REQUERIDOS

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA

Codigo	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
--------	--------	--------	--------	----------	---------	---------------

INSTALACIONES ELECTRICAS

070135	CABLE TW # 14 AWG - 25 MM2	M	0.50	1,040.00	520.00	520.00
072002	CABLE TW #2 AWG - 4MM2	M	0.65	26,920.00	17,498.00	17,498.00
120225	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x20Ax240V	UNO	25.00	40.00	1,000.00	1,000.00
120504	TIMBRE	UNO	35.00	41.20	1,442.00	1,442.00
120808	WALL SOCKET DE BAKELITA	UNO	5.30	520.00	2,756.00	2,756.00
120904	CAJA RECTANG GALV 4"X2 1/8"	UNO	2.00	800.00	1,600.00	1,600.00
120949	CAJA OCTOGONAL GALV. 4" X 2 1/8"	UNO	2.50	760.00	1,900.00	1,900.00
123116	INTERRUPTOR DOBLE	PZA	8.00	120.00	960.00	960.00
123117	INTERRUPTOR BIPOLAR	PZA	8.00	480.00	3,840.00	3,840.00
3202	INTERRUPTOR CONMUTACION	PZA	8.00	160.00	1,280.00	1,280.00
127091	TABLERO PARA 2 CIRCUITOS	UNO	25.00	40.00	1,000.00	1,000.00
301323	CINTA AISLANTE	UNO	2.50	148.00	370.00	370.00
304636	PEGAMENTO PARA PVC	L	25.00	35.80	895.00	898.00
308702	HOJA DE SIERRA	UNO	5.00	22.40	112.00	112.00
308703	ESTERINA	KG	5.00	1.60	8.00	8.00
309919	LJA	UNO	2.00	20.80	41.60	41.60
375287	HOJAS DE SIERRA	UNO	5.00	3.20	16.00	16.00
470101	CAPATAZ	HH	13.13	238.91	3,136.89	3,136.80
470102	OPERARIO	HH	10.95	2,389.31	26,162.94	26,163.20
470104	PEON	HH	8.86	2,389.31	21,169.29	21,170.80
721001	UNION PVC SAP P/INST. ELECT. DE 3/4"	UNO	1.20	1,360.00	1,632.00	1,632.00
721002	CURVA PVC SAP PESADO PARA INSTALACIONES ELE	UNO		1.50	3,880.00	5,820.00
721003	CONEXIONA CAJA PVC SAP 3/4"	PZA	0.80	3,880.00	3,104.00	3,104.00
730132	TUBO PVC SAP 3/4"	PZA	5.00	2,142.00	10,710.00	10,710.00

SUB-TOTAL 106,973.72 106,978.40

INSUMOS CÓMODIN

370101	HERRAMIENTAS MANUALES %dMO	1,508.80	1.3908
--------	----------------------------	----------	--------

SUB-TOTAL 0.00 1,508.80

TOTAL 106,973.72 108,487.20

MONTO PARTIDAS ESTIMADAS 31,600.00

140,087.20

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la penúltima columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

PRECIOS Y CANTIDADES DE INSUMOS REQUERIDOS

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA

Codigo	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
--------	--------	--------	--------	----------	---------	---------------

INSTALACIONES SANITARIAS

040000	ARENA FINA	M3	35.00	2.40	84.00	84.00
101520	REGISTRO DE BRONCE DE 2'	UNO	12.40	200.00	2,480.00	2,480.00
170023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	UNO	0.50	6,720.00	3,360.00	3,360.00
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BOL	15.45	120.00	1,854.00	1,854.40
290405	CINTA TEFLON	PZA	1.50	4.00	6.00	6.40
304611	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	GLN	50.00	19.76	988.00	988.00
304637	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	L	20.00	41.04	820.80	820.80
308682	AGUA	MB	3.00	0.80	2.40	2.40
380000	HORMIGON	MB	30.00	0.80	24.00	24.00
470101	CAPATAZ	HH	13.13	365.73	4,802.03	4,804.24
470102	OPERARIO	HH	10.95	3,242.65	35,507.02	35,504.00
470104	PEON	HH	8.86	2,757.38	24,430.39	24,438.96
650511	UNION UNIVERSAL DE Fo. GALV. DE 1/2'	UNO	4.87	240.00	1,168.80	1,168.80
650512	UNION UNIVERSAL DE Fo. GALV. DE 1'	UNO	5.20	80.00	416.00	416.00
651364	NIPLE DE Fo Go DE 1/2' x 1 1/2'	UNO	0.90	240.00	216.00	216.00
651365	NIPLE DE Fo Go DE 1' x 1 1/2'	UNO	1.20	80.00	96.00	96.00
698004	TAPA DE CONCRETO	UNO	16.00	80.00	1,280.00	1,280.00
720081	TUB. PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 R 1/2"	M	3.78	1,519.00	5,741.82	5,744.60
720082	TUB. PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 R 3/4"	M	4.20	147.00	617.40	617.40
720083	TUB. PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 R 1"	M	5.00	126.00	630.00	630.00
721367	TEE PVC SAP 1/2" T/EMBONE	UNO	0.80	1,907.40	1,525.92	1,519.60
721368	TEE PVC SAP 3/4" T/EMBONE	UNO	1.00	144.20	144.20	144.20
721369	TEE PVC SAP 1" T/EMBONE	UNO	1.20	123.60	148.32	148.80
721703	TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL DE 4"	UNO	7.00	240.00	1,680.00	1,680.00
721719	TEE SANITARIA SIMP C/REDUC PVC SAL 4"A2" UNO	UNO	8.00	200.00	1,600.00	1,600.00
723106	ADAPTADOR PVC SAP 1/2"	UNO	0.80	400.00	320.00	320.00
723201	YEE PVC SAL 4"	UNO	5.00	180.00	900.00	900.00
723202	YEE PVC SAL 2"	UNO	3.50	210.00	735.00	736.00
725367	CODO PVC SAP PARA AGUA DE 1/2" l. 90°	UNO	0.55	2,015.40	1,108.47	1,112.60
725368	CODO PVC SAP PARA AGUA DE 3/4" X 90°	UNO	0.70	144.20	100.94	100.80
725369	CODO PVC SAP PARA AGUA DE 1" X 90°	UNO	0.85	123.60	105.06	105.60
725371	CODO PVC SAL 4x90°	UNO	4.30	126.00	541.80	542.40
730133	TUBERIA PVC SAL 4"	PZA	10.50	42.00	441.00	441.60
730134	TUBERIA PVC SAL 2"	PZA	4.70	672.00	3,158.40	3,168.00
731102	CODOS PVC SAL 2" X 90°	PZA	4.30	1,386.40	5,961.52	5,967.28
731152	CODOS PVC SAL 2" X 45°	PZA	4.30	338.40	1,455.12	1,458.88
731303	TEE PVC SAL 2" X 2"	PZA	1.60	338.40	541.44	541.44
732301	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 2"	PZA	4.00	768.00	3,072.00	3,072.00
770002	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	UNO	15.00	120.00	1,800.00	1,800.00
770003	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	UNO	17.00	40.00	680.00	680.00

SUB-TOTAL 110,543.85 110,575.20

INSUMOS COMODIN

370101 HERRAMIENTAS MANUALES %MO 1,937.84 1.7223

SUB-TOTAL 0.00 1,937.84

TOTAL 110,543.85 112,513.04

MONTO PARTIDAS ESTIMADAS 0.00
112,513.04

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la penúltima columna se muestra el Monto Real que se está Utilizando

5. ♦ FORMULA POLINOMICA

FORMULA POLINOMICA

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA.

Monomio	Factor	Porcentaje(%)	Simbolo	Indice	Descripción
1	0.358	100.00	J	47	M ANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.418	12.68		04	AGREGADO FINO
	0.418	16.27		21	CEMENTO PORTLAND TIPO 1
	0.418	27.27		54	PINTURA LATEX
	0.418	43.78	MPCA	81	MATERIALES PARA TABIQUERIA Y ACABADO
3	0.058	100.00	M	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
4	0.166	100.00	GGU	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS ALCONSUMIDOR

ARQUITECTURA

$$K = 0.358*(J_r / J_o) + 0.418*(MPCAr / MPCAo) + 0.058*(Mr / Mo) + 0.166*(GGUr / GGUo)$$

FORMULA POLINOMICA

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA.

Monomio	Factor	Porcentaje(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.157	100.00	J	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.559	13.24		05	AGREGADO GRUESO
	0.559	59.03	CDAM	21	CEMENTO PORTLAND TIPO 1
	0.559	15.21		29	DOLAR
	0.559	12.52		46	MALLA DE ACERO
3	0.088	100.00	M	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
4	0.203	100.00	GGU	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

ESTRUCTURAS

$$K = 0.157*(J_r / J_o) + 0.559*(CDAM_r / CDAM_o) + 0.088*(M_r / M_o) + 0.203*(GGU_r / GGU_o)$$

FORMULA POLINOMICA

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA.

Monomio	Factor	Porcentaje(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.312	100.00	J	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.553	21.52		12	ARTEFACTO DE ALUMBRADO INTERIOR
	0.553	11.75		72	TUBERIA DE PYC PARA AGUA
	0.553	24.77		73	DUCTO TELEFONICO DE PYC
	0.553	41.95	MDAT	89	MATERIALES
3	0.135	100.00	GGU	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

INSTALACIONES ELECTRICAS

$$K = 0.312*(J_r / J_o) + 0.553*(MDAT_r / MDAT_o) + 0.135*(GGU_r / GGU_o)$$

FORMULA POLINOMICA

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA.

Monomio	Factor	Porcentaje (%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.479	100.00	J	47	M/NO DE OBRA/ INC. LEYES SOCIALES
2	0.355	17.46		17	BLOQUE Y L/DRILLO
	0.355	15.77		30	DOLAR(GENERALPONDERADO)
	0.355	33.24		72	ALBERIA DE PVC PARA AGUA
	0.355	33.52	DTBD	73	DUCTO TELEFONICO DE PVC
3	0.166	100.00	GGU	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

INSTALACIONES SANITARIAS

$$K = 0.479*(J_r / J_o) + 0.355*(DTBD_r / DTBD_o) + 0.166*(GGU_r / GGU_o)$$

5.4 INCIDENCIA DE INDICE DE PRECIOS

INCIDENCIA DE PRECIOS

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA.

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado	% Inc.
ARQUITECTURA							
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	2.99	196.10	586.34	620.42	0.0907
020808	PERNO DE ANCLAJE PARA INODORO	PZA	2.20	240.00	528.00	528.00	0.0772
020810	PERNO DE SUJECION PARA INODORO	PZA	3.50	240.00	840.00	840.00	0.1228
040000	ARENA FINA	MB	35.00	234.55	8,209.25	8,223.16	1.2026
050104	ARENA GRUESA	MB	25.00	161.01	4,025.25	4,038.20	0.5906
100167	LAVATORIO BLANCO RAPIJET	UNO	80.00	120.00	9,600.00	9,600.00	1.4039
100252	INODORO BLANCO RAPIJET	PZA	150.00	120.00	18,000.00	18,000.00	2.6324
100608	DUCHA CROMADA INC.GRIF 1 LLAVE	UNO	60.00	80.00	4,800.00	4,800.00	0.7020
101101	EL DESAGUE P/LAVAD. BLANCO P.V.C.	UNO	25.00	120.00	3,000.00	3,000.00	0.4387
101477	TUBO DE ABASTO DE DE ACERO DE ACERO 7/8"	UNO UNO	7.00	120.00	840.00	840.00	0.1228
101593	TUBO ABASTO 1/2"	UNO	7.00	120.00	840.00	840.00	0.1228
101811	LAVADERO DE GRANITO	PZA	50.00	40.00	2,000.00	2,000.00	0.2925
102220	LLAVE DE CAÑO DE 1/2"	PZA	15.00	40.00	600.00	600.00	0.0877
105126	UÑAS PARA LAVATORIO	PZA	2.50	240.00	600.00	600.00	0.0877
170023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	UNO	0.50	37,783.20	18,891.60	18,891.60	2.7628
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BOL	1545	2,834.25	43,789.16	43,806.94	6.4065
290511	MASILLA	KG	2.00	1.20	2.40	2.40	0.0004
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL	15.00	125.94	1,889.10	1,889.16	0.2763
304501	LAVADERO A. INOX.18"x20" SATINADO C/A.	UNO	60.00	40.00	2,400.00	2,400.00	0.3510
305100	FRAGUA	KG	1.50	1,003.90	1,505.85	1,505.84	0.2202
309919	LLUA	UNO	1.00	1,352.93	1,352.93	1,352.93	0.1979
390500	AGUA	MB	3.00	142.28	426.84	432.39	0.0632
401351	CERAMICO CELIMA 20 X 20 CM	M2	20.00	2,617.21	52,344.20	52,344.18	7.6550
430024	MADERA ANDAMIAJE	P2	2.50	822.75	2,056.88	2,061.39	0.3015
431652	REGLA DE MADERA	P2	2.50	516.91	1,292.28	1,282.68	0.1876
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2	2.55	561.90	1,432.85	1,433.82	0.2097
470101	CAPATAZ	HH	13.13	2,222.46	29,180.90	29,137.09	4.2611
470102	OPERARIO	HH	10.95	21,318.93	233,442.28	233,411.33	34.1349
470103	OFICIAL	HH	9.80	585.98	5,742.60	5,749.59	0.8408
470104	PEON	HH	8.86	11,126.25	98,578.58	98,646.55	14.4264
470108	CORTADOR DE CONCRETO	HH	7.00	314.97	2,204.79	2,200.61	0.3218
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP	11 P3 HM	16.00	258.72	4,139.52	4,139.50	0.6054
540115	IMPRIMANTE	GLN	10.00	9,019.57	90,195.70	90,195.68	13.1905
540151	PINTURA LATEX	GLN	15.00	1,059.64	15,894.60	15,894.58	2.3245
600002	TEKNOPOR DE 1" x 4 x 8'	PLN	12.00	594.79	7,137.48	7,137.48	1.0438
721931	TRAMPA •p• PVC SAL	PZA	15.00	120.00	1,800.00	1,800.00	0.2632
721932	TRAMPA •p• PVC	PZA	15.00	40.00	600.00	600.00	0.0877
760131	LLAVE PARA LAVATORIO ITALGRIF	PZA	15.00	120.00	1,800.00	1,800.00	0.2632
SUB-TOTAL					672,569.37	672,645.52	
INSUMOS COMODIN							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO				11,144.66	1.6298
SUB-TOTAL					0.00	11,144.66	
TOTAL					672,569.37	683,790.18	
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS					<u>178,880.00</u>	<u>862,670.18</u>	

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la penúltima columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

INCIDENCIA DE PRECIOS

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA.

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado	% Inc.
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO# 16	KG	2.99	678.10	2,027.52	2,034.30	0.1464
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO# 8	KG	2.99	19.20	57.41	57.60	0.0041
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	2.99	103.20	308.57	309.60	0.0223
020106	CLAVOS PARA MADERA C/C 3/4"	KG	2.99	23.62	70.62	78.72	0.0057
020501	PERNO DE ANCLAJE P. ENCOF. 1/2"x0.50 m.	PZA	0.30	38.40	11.52	11.52	0.0008
021095	CLAVOS DE ALAMBRE PARA MADERA C/C DE 3" KG		2.99	37.48	112.07	112.43	0.0081
030018	FIERRO CORR. 5/8" SIDERPERU G-60	KG	2.33	11,750.37	27,378.36	27,344.31	1.9672
050003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	MB	30.00	13.96	418.80	418.71	0.0301
050004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	MB	30.00	493.32	14,799.60	14,799.48	1.0647
050104	ARENA GRUESA	M3	25.00	288.78	7,219.50	7,219.51	0.5194
050115	MATERIAL DE RELLENO	M3	20.00	3,739.20	74,784.00	74,784.00	5.3801
130016	CURADOR QUIMICO	GLN	30.00	22.42	672.60	672.54	0.0484
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BOL	15.45	2,410.60	37,243.77	37,250.71	2.6799
210092	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(EN FCA.)S-PUB BOL		15.45	4,925.15	76,093.57	76,091.71	5.4741
219922	CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2	MB	290.00	1,358.27	393,898.30	393,895.69	28.3374
290399	TIZA	KG	0.50	295.20	147.60	157.44	0.0113
292201	CORDEL	M	1.00	137.760.00	137.760.00	137,760.00	9.9106
302000	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	GLN	15.00	1,474.53	22,117.95	22,117.92	1.5912
302005	LACA DESMOLDEADORA	GLN	15.00	15.36	230.40	230.40	0.0166
305505	NIVEL	HM	10.00	9.84	98.40	118.08	0.0085
305511	TEODOLITO	HM	10.00	1,968.00	19,680.00	19,680.00	1.4158
309980	WINCHA	UNO	12.00	9.84	118.08	118.08	0.0085
380000	HORMIGON	M3	25.00	887.06	22,176.50	22,176.67	1.5954
390500	AGUA	M3	3.00	8; 1.62	2,434.86	2,444.16	0.1758
390620	TIZA	BOL	10.00	39.36	393.60	393.60	0.0283
430103	MADERA TORNILLO	P2	2.50	32.64	81.60	81.60	0.0059
431652	REGLA DE MADERA	P2	2.50	541.70	1,354.25	1,365.06	0.0982
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2	2.55	492.00	1,254.60	1,259.52	0.0906
440300	TRIPLAY LUPUNA DE 4x8x 10 mm	PLN	30.00	26.88	806.40	806.40	0.0580
440321	TRIPLAY DE 4x8x 4 mm	PLN	20.00	3.00	60.00	60.00	0.0043
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO P2		2.60	1,940.16	5,044.42	5,043.84	0.3629
466102	MALLA ELECTROSOLDADA	KG	3.00	37,329.72	111,989.16	111,989.16	8.0566
470022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	10.95	19.70	215.72	215.76	0.0155
470023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	10.95	459.40	5,030.43	5,023.97	0.3614
470101	CAPATAZ.	HH	13.13	1,483.97	19,484.53	19,589.36	1.4093
470102	OPERARIO	HH	10.95	6,895.05	75,500.80	75,631.93	5.4411
470103	OFICIAL	HH	9.80	5,052.82	49,517.64	49,515.57	3.5622
470104	PEON	HH	8.86	13,644.96	120,894.35	120,872.94	8.6958
480422	CAMION VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6 M3.	DIA	120.00	24.60	2,952.00	2,952.00	0.2124
480902	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	EST	10.00	23.58	235.80	235.80	0.0170
489901	ENCOFRADO METALICO	M2	5.00	14,745.28	73,726.40	73,726.40	5.3040
490303	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 5.8 HP	HM	8.00	274.41	2,195.28	2,208.75	0.1589
490407	CARGADOR S/LLANTAS 80-95 HP 1.5-1.75 YD3	HM	80.00	39.36	3,148.80	3,148.80	0.2265
490410	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	HM	90.00	74.78	6,730.20	6,730.56	0.4842
490433	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	HM	85.00	169.24	14,385.40	14,386.08	1.0350
490490	PALA HIDRAULICA 1 YD3	HM	90.00	49.20	4,428.00	4,428.00	0.3186
490701	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	HM	5.00	437.97	2,189.85	2,189.88	0.1575
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	5.00	6.57	32.85	32.84	0.0024
490706	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	HM	5.00	256.38	1,281.90	1,281.53	0.0922
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3 HM		16.00	516.03	8,256.48	8,256.74	0.5940
491011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3 HM		14.00	223.76	3,132.64	3,132.64	0.2254
495111	BOMBA DE CONCRETO 10 M3/H	M3	20.00	1,318.70	26,374.00	26,374.00	1.8974
530002	PETROLEO DIESEL# 2	GLN	10.00	157.44	1,574.40	1,574.40	0.1133
590123	PLANCHA ETERNIT	UNO	15.00	6.00	90.00	90.00	0.0065
720082	TUB. PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 R. 3/4"	M	3.00	63.36	190.08	190.08	0.0137

INCIDENCIA DE PRECIOS

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA.

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado	%loe.
800101	ESTACA DE FIERRO	UNO	0.30	393.60	11808	118.08	0.0085
			SUB-TOTAL	1.382,529.63	1,382,788.87		
INSUMOS COMODIN							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	7,233.32	0.5204			
			SUB-TOTAL	0.00	7,233.32		
			TOTAL	1,382,529.63	1,390,022.19		
			MONTO PARTIDAS ESTIMADAS		0.00		
					1,390,022.19		

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la penúltima columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

INCIDENCIA DE PRECIOS

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA.

Código Insumo Unidad Precio Cantidad Parcial Presupuestado % Inc.

INSTALACIONES ELECTRICAS

070135	CABLE TW # 14 AWG - 2.5 MM2	M	0.50	1,040.00	520.00	520.00	04793
072002	CABLE TW #2 AWG - 4MM2	M	0.65	26,920.00	17,498.00	17,498.00	16 1291
120225	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x20Ax240V	UNO	25.00	40.00	1,000.00	1,000.00	0.9218
120504	TIMBRE	UNO	35.00	41.20	1,442.00	1,442.00	1.3292
120808	WALL SOCKET DE BAKELITA	UNO	5.30	520.00	2,756.00	2,756.00	2.5404
120904	CAJA RECTANG GALV 4"X2 1/8"	UNO	2.00	800.00	1,600.00	1,600.00	1.4748
120949	CAJA OCTOGONAL GALV. 4" X 2 1/8"	UNO	2.50	760.00	1,900.00	1,900.00	1.7514
123116	INTERRUPTOR DOBLE	PZA	8.00	120.00	960.00	960.00	0.8849
123117	INTERRUPTOR BIPOLAR	PZA	8.00	480.00	3,840.00	3,840.00	3.5396
123202	INTERRUPTOR CONMUTACION	PZA	8.00	160.00	1,280.00	1,280.00	1 1799
127091	TABLERO PARA 2 CIRCUITOS	UNO	25.00	40.00	1,000.00	1,000.00	0.9218
301323	CINTA AISLANTE	UNO	2.50	148.00	370.00	370.00	0.3411
304636	PEGAMENTO PARA PVC	L	25.00	3580	895.00	898.00	0.8277
308702	HOJA DE SIERRA	UNO	5.00	22.40	112.00	112.00	0.1032
308703	ESTERINA	KG	5.00	1.60	8.00	8.00	0.0074
309919	LJA	UNO	2.00	20.80	41.60	41.60	0.0383
375287	HOJAS DE SIERRA	UNO	5.00	3.20	16.00	16.00	0.0147
470101	CAPATAZ	HH	13.13	238.91	3,136.89	3,136.80	2.8914
470102	OPERARIO	HH	10.95	2,389.31	26,162.94	26,163.20	24.1164
470104	PEON	HH	8.86	2,389.31	21,169.29	21,170.80	19.5146
721001	UNION PVC SAP P/INST. ELECT. DE 3/4"	UNO	1.20	1,360.00	1,632.00	1,632.00	1.5043
721002	CURVA PVC SAP PESADO PARA INSTALACIONES ELE	UNO	1.50	1.50	3,880.00	5,820.00	5.3647
721003	CONEXIONA CAJA PVC SAP 3/4"	PZA	0.80	3,880.00	3,100.00	3,104.00	2.8612
730132	TUBO PVC SAP 3/4"	PZA	5.00	2,142.00	10,710.00	10,710.00	9.8721

SUB-TOTAL 106,973.72 106,978.40

INSUMOS COMODIN

370101 HERRAMIENTAS MANUALES %MO 1,508.80 1.3908

SUB-TOTAL 0.00 1,508.80

TOTAL 106,973.72 108,487.20

MONTO PARTIDAS ESTIMADAS 31,600.00

140,087.20

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la penúltima columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

INCIDENCIA DE PRECIOS

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA.

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado	%Inc.
INSTALACIONES SANITARIAS							
040000	ARENA FINA	MB	35.00	2.40	84.00	84.00	0.0747
101520	REGISTRO DE BRONCE DE 2'	UNO	12.40	200.00	2,480.00	2,480.00	2.2042
170023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	UNO	0.50	6,720.00	3,360.00	3,360.00	2.9863
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42.5KG)	BOL	15.45	120.00	1,854.00	1,854.40	1.6482
290405	CINTA TEFLON	PZA	1.50	4.00	6.00	6.40	0.0057
304611	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	GLN	50.00	19.76	988.00	988.00	0.8781
304637	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	L	20.00	41.04	820.80	820.80	0.7295
308682	AGUA	MB	3.00	0.80	2.40	2.40	0.0021
380000	HORMIGON	MB	30.00	0.80	24.00	24.00	0.0213
470101	CAPATAZ	HH	13.13	365.73	4,802.03	4,804.24	4.2699
470102	OPERARIO	HH	10.95	3,242.65	35,507.02	35,504.00	31.5555
470104	PEON	HH	8.86	2,757.38	24,430.39	24,438.96	21.7210
650511	UNION UNIVERSAL DE Fo. GALV. DE 1/2'	UNO	4.87	240.00	1,168.80	1,168.80	1.0388
650512	UNION UNIVERSAL DE Fo. GALV. DE 1'	UNO	5.20	80.00	416.00	416.00	0.3697
651364	NIPLE DE Fo Co DE 1/2' x 1 1/2'	UNO	0.90	240.00	216.00	216.00	0.1920
651365	NIPLE DE Fo Co DE 1' x 1 1/2'	UNO	1.20	80.00	96.00	96.00	0.0853
698004	TAPA DE CONCRETO	UNO	16.00	80.00	1,280.00	1,280.00	1.1376
720081	TUB. PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 R 1/2' M	M	3.78	1,519.00	5,741.82	5,744.60	5.1057
720082	TUB. PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 R 3/4' M	M	4.20	147.00	617.40	617.40	0.5487
720083	TUB. PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 R 1' M	M	5.00	126.00	630.00	630.00	0.5599
721367	TEE PVC SAP 1/2' T/EMBONE	UNO	0.80	1,907.40	1,525.92	1,519.60	1.3506
721368	TEE PVC SAP 3/4' T/EMBONE	UNO	1.00	144.20	144.20	144.20	0.1282
721369	TEE PVC SAP 1' T/EMBONE	UNO	1.20	123.60	148.2	148.80	0.1323
721703	TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL DE 4'	UNO	7.00	240.00	1,680.00	1,680.00	1.4932
721719	TEE SANITARIA SIMP CREDUC PVC SAL 4"A2" UNO	UNO	8.00	200.00	1,600.00	1,600.00	1.4221
723106	ADAPTADOR PVC SAP 1/2'	UNO	0.80	400.00	320.00	320.00	0.2844
723201	YEE PVC SAL 4"	UNO	5.00	180.00	900.00	900.00	0.7999
723202	YEE PVC SAL 2'	UNO	3.50	210.00	735.00	736.00	0.6541
725367	CODO PVC SAP PARA AGUA DE 1/2' X 90°	UNO	0.55	2,015.40	1,108.47	1,112.60	0.9889
725368	CODO PVC SAP PARA AGUA DE 3/4" X 90°	UNO	0.70	144.20	100.94	100.80	0.0896
725369	CODO PVC SAP PARA AGUA DE 1' X 90°	UNO	0.85	123.60	105.06	105.60	0.0939
725371	CODO PVC SAL 4x90°	UNO	4.30	126.00	541.80	542.40	0.4821
730133	TUBERIA PVC SAL 4'	PZA	10.50	42.00	441.00	441.60	0.3925
730134	TUBERIA PVC SAL 2'	PZA	4.70	672.00	3,158.40	3,168.00	2.8157
731102	CODOS PVC SAL 2' X 90°	PZA	4.30	1,386.40	5,961.52	5,967.28	5.3036
731152	CODOS PVC SAL 2' X 45°	PZA	4.30	338.40	1,455.12	1,458.88	1.2966
731303	TEE PVC SAL 2' X 2'	PZA	1.60	338.40	541.44	541.44	0.4812
732301	SOMBREIRO DE VENTILACION PVC SAL 2'	PZA	4.00	768.00	3,072.00	3,072.00	2.7304
770002	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2'	UNO	15.00	120.00	1,800.00	1,800.00	1.5998
770003	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1'	UNO	17.00	40.00	680.00	680.00	0.6044
SUB-TOTAL					110,543.85	110,575.20	
INSUMOS COMODIN							
	370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1,937.84	1,7223	
SUB-TOTAL					0.00	1,937.84	
TOTAL					110,543.85	112,513.04	
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						<u>0.00</u>	
						112,513.04	

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la penúltima columna se muestra el Monto Real que se está Utilizando

CONCLUSIONES

- El Proyecto Inmobiliario de viviendas de Interés Social Corpac-Santa Rosa en el Sistema de Muro de Ductilidad limitada consta de 40 viviendas que serán ejecutados en el plazo de 3 meses; de las cuales existen 24 viviendas de 96 m² de terreno y 16 viviendas de 108 m² de terreno, todas las edificaciones serán de 2 pisos con proyección a un tercer piso.
- Este sistema es la solución mas rápida y económica para la construcción de viviendas, que permite realizar edificaciones unifamiliares y multifamiliares de calidad en corto tiempo y a un costo competitivo y minimizando los acabados ya que los muros no requieren ser tarrajados.
- El proyecto beneficiará a los trabajadores de la Empresa CORPAC S.A. que serian los favorecidos inmediatos de este proyecto, y por otra parte a la población insatisfecha de vivienda del distrito de San Martín de Porres.
- La edificación no presenta irregularidades estructurales en altura, la masa con respecto al análisis sobre la irregularidad torsional cumple según la norma sísmica E-030 que el cociente entre el desplazamiento relativo máximo de entrepisos encontrado y del CM debe ser menor que 1.3 , por lo que el edificio clasifica como regular y se puede aplicar el análisis sísmico estático.
- Se ha considerado que el tipo de cimentación será de cimentación corrida para los sistemas de albañilería confinada ,sistema La Casa y sistema Firth. De acuerdo a nuestra evaluación se deberá cimentar a una profundidad mínima de 1.2m, porque a esta profundidad se encuentran el suelo tipo GP grava mal graduada, recomendándose los valores que se presentan a continuación.

$$D_f = 1.2 \text{ m} \quad B = 0.50 \text{ m} \quad q_{ad} = 2.14 \text{ Kg/cm}^2$$

- El asentamiento determinado se encuentra dentro del margen de tolerancia admisible de $\delta h \leq 1"$, el asentamiento calculado es de $\delta h = 0.45\text{cm}$.

-El costo de cada vivienda para el sistema de Muros de Ductilidad Limitada será a partir de S/ 82,682.98 NUEVOS SOLES, siendo un costo accesible para los trabajadores de Corpac, el tipo de vivienda es de buen material tanto en la estructura como en los acabados.

RECOMENDACIONES

No se debe cimentarse en las capas de relleno existentes, debiendo realizarse estudios de suelos.

Es recomendable realizar ensayos químicos de sulfato y cloruros, para determinar la agresividad de los sulfatos y cloruros al concreto y así determinar el tipo de cemento a utilizar en la obra.

En lo posible evitar edificaciones irregulares tanto en planta como en altura, para que la estructura se comporte mejor ante un evento sísmico.

Realizar la ejecución de la construcción de este proyecto según las especificaciones técnicas descritas en el contenido de este estudio.

Todas las recomendaciones son validas solo para este proyecto Inmobiliario de viviendas de interés social Corpac-Santa Rosa.

Con respecto al presente informe si se requiere mayor información del proyecto, se recomienda consultar el proyecto total (tomo 1,11,111,M Y V) elaborado por el grupo Andrómeda en el que se presentaron los estudios básicos y estudios definitivos de los 5 sistemas constructivos desarrollados íntegramente.

BIBLIOGRAFÍA

FLORES, A., 2003, "Empleo de la malla electrosoldada como material de refuerzo en edificios de concreto armado", Tesis de Grado, Facultad de Ingeniería Civil - Universidad Nacional de Ingeniería, Lima- Perú.

Norma técnica E-030 diseño sismorresistente.

PAULAY, T., 1986, "The Design of Ductile Reinforced Concrete Structural Walls for Earthquake Resistance", University of Canterbury-New Zealand.

Reglamento Nacional de edificaciones, Perú -2005.

SAN BARTOLOMÉ, A, MUÑOZ, A, VILLAGARCÍA, M., ACUÑA, C., 2003, "Comportamiento Sísmico de Placas de Concreto Reforzadas con Mallas Electrosoldadas", Pontificia Universidad Católica del Perú.

ANEXOS

FOTOGRAFIAS



Foto N° 1:
Vista Frontal de la puerta de ingreso del área de terreno.



Foto N° 2:
Vista panorámica de la Vía Principal Antúnez de Mayolo.



Foto N° 3:
Vista de la Vía de acceso al terreno.



Foto N° 4:
Deposito de maquinas pesadas (Chatarra).



Foto N° 5:
Vista panorámica del uso del terreno.



Foto N° 6:
Ubicación de un punto de la poligonal.



Foto N° 7:
Vista de otros tipos de uso del terreno (Deposito de chatarra).



Foto N° 8:
Toma de datos para las curvas de nivel.



Foto N° 9:
Zona de cultivo en el área a proyectar.



Foto N° 10:
Limite entre el área del terreno y la Cooperativa Monterrey.



FOTO N° 11:
Vista panorámica de la ubicación de la calicata C-1.



FOTO N° 12:
Vista del interior de la calicata C-1, donde se observa gravas, y matriz de arena limosa.

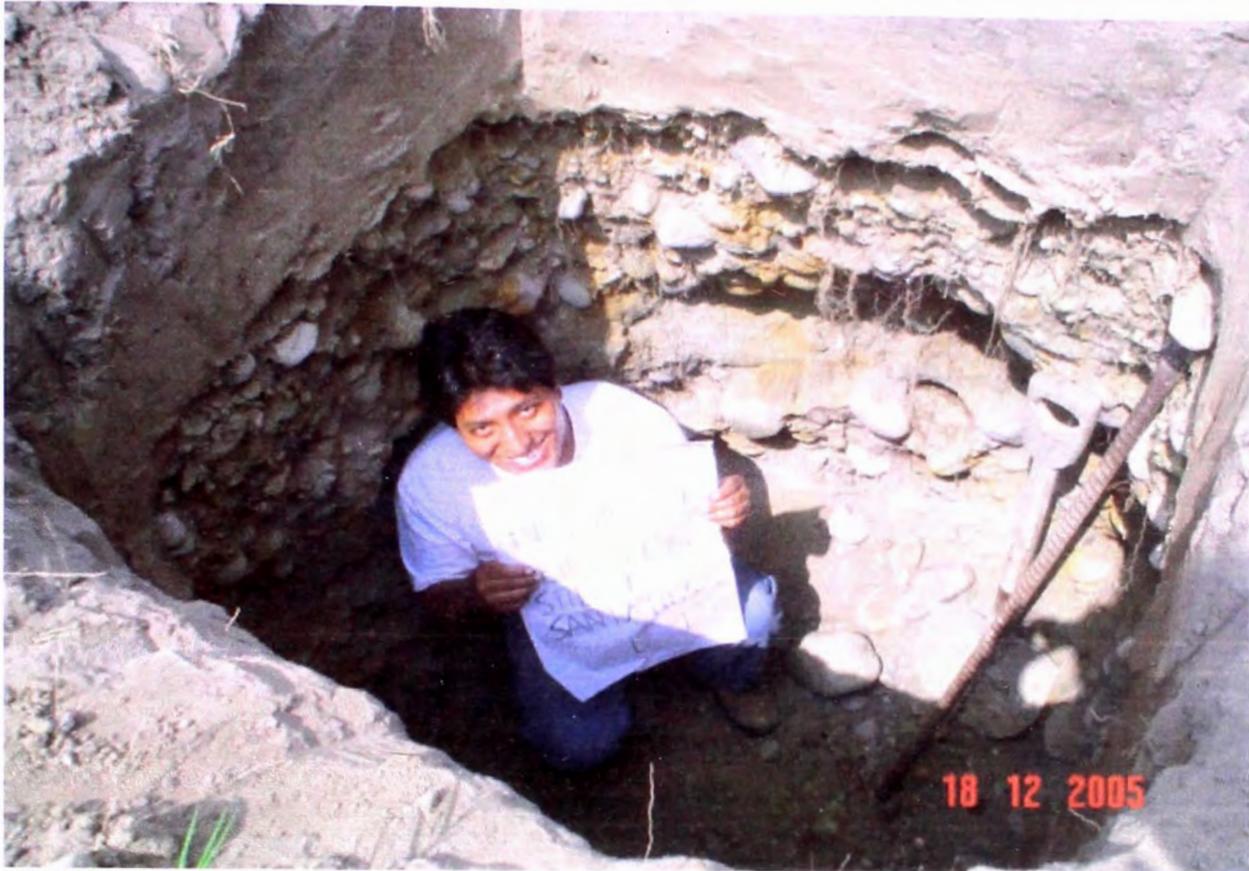


FOTO N°13 :
Otra vista del interior de la calicata C-1, donde se observa las gravas de dimensiones Menores de 15".

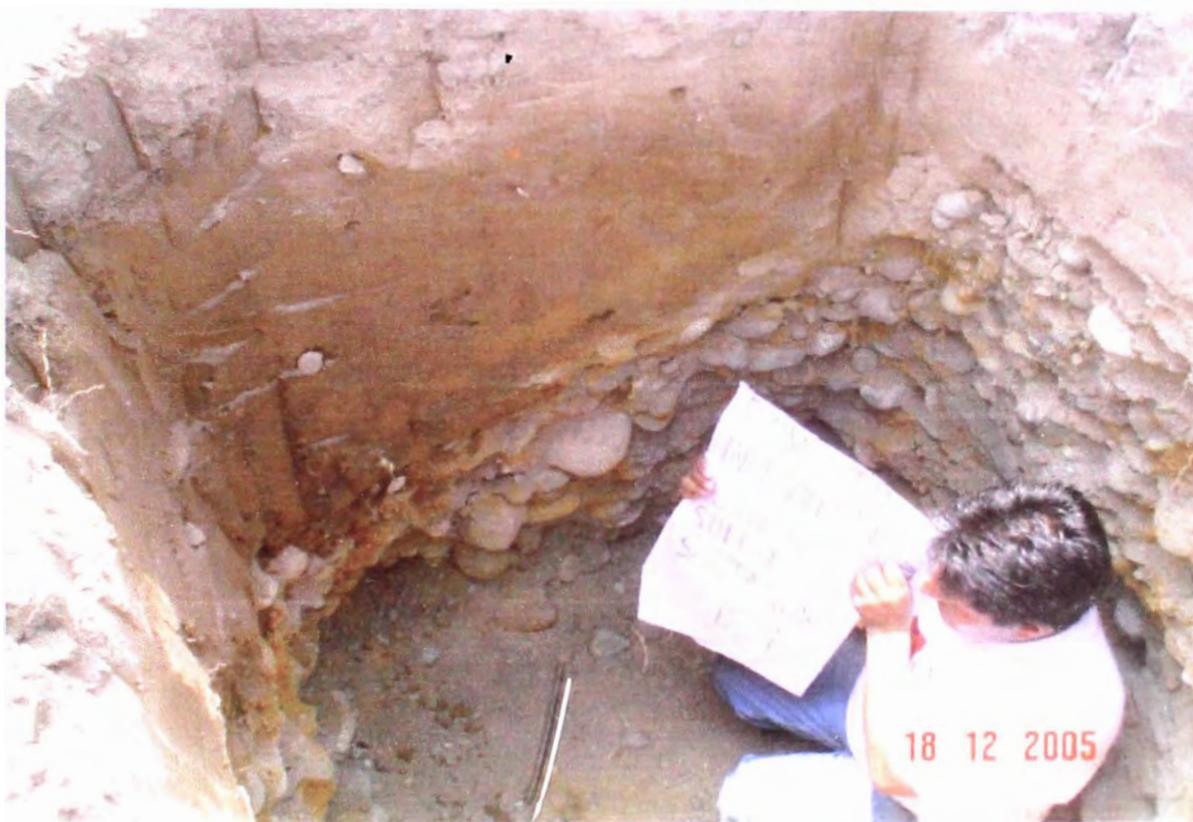


FOTO N° 14 :
Otra vista del interior de la calicata C-1, donde se observa un estrato de arcilla de 70 cm.



FOTO N° 15:
Vista panorámica de la ubicación de la calicata C-2.

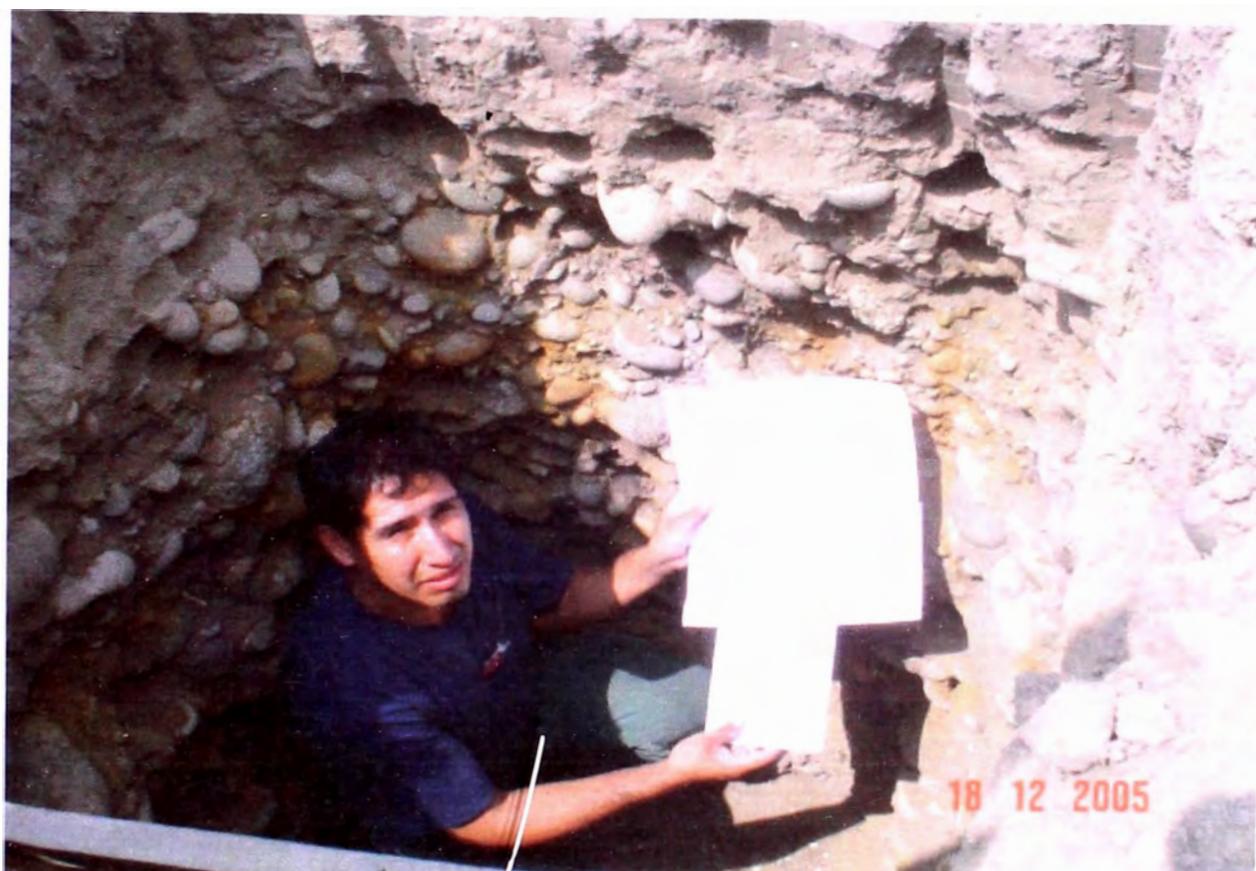


FOTO N° 16:
Vista del interior de la calicata C-2, donde se observa, estrato de arcilla y gravas.



FOTO N° 17:
Otra vista del interior de la calicata C-2, donde se observa los estratos de arcilla y grava.



FOTO N° 18:
Vista panorámica de la ubicación de la calicata C-3 .



FOTO N° 19:
Vista del interior de la calicata C-3 . Donde se observa los estrato de arr.illa y grava.

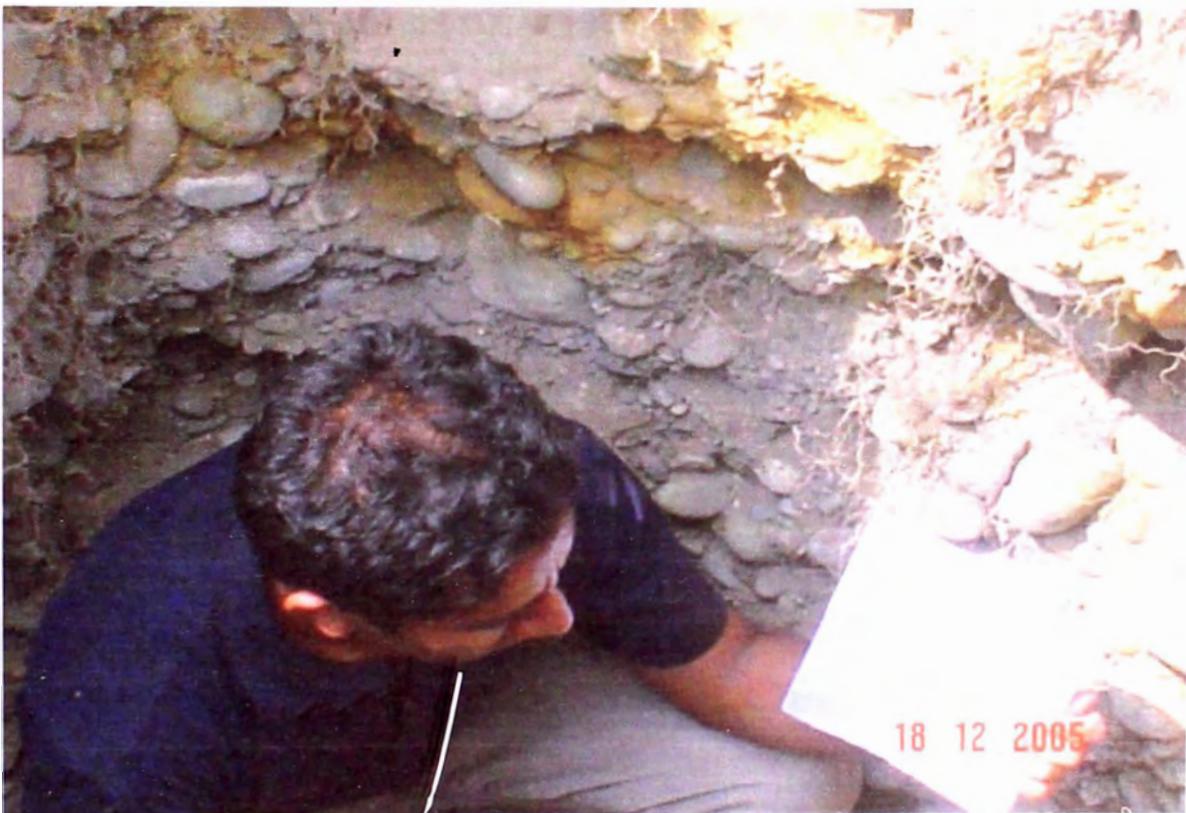


FOTO N° 20:
Vista del interior de la calicata C-3 . Donde se observa los estratos de arcilla y grava.

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Análisis de precios unitarios

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA.

ARQUITECTURA

Partida 0501 01 MURO DE SOGA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO CAL-ARENA
Rendimiento 9 400M2/OIA **Costo unitario directo por : M2** 41 89

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	O 10	00851	13 13	112
470102	OPERARIO	HH	100	O8511	10 95	932
470104	PEON	HH	O75	06383	8 86	566
Materiales						
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		00200	2 99	006
050104	ARENA GRUESA	M3		00300	2500	075
170023	LADRILLO K K DE ARCILLA 9X14X24 CM	UNO		39 0000	O50	19 50
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42 5KG)	BOL		O 1000	15 45	1 55
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL		O 1300	1500	1 95
390500	AGUA	M3		00070	300	002
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		O5800	2 55	1 48
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	16 10	O48

Partida 05 02 01 MESAS DE CONCRETO **Costo unitario directo por : UN** 180 00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra					
47	MANO DE OBRA INC LEYES SOCIALES ,		35 0000	18000	6300
Materiales					
80	MESA DE CONCRETO		65 0000	18000	117 00

Partida 05 03 01 CONTRAPISO DE 50 MM **Costo unitario directo por : M2** 18.31
Rendimiento 80 000 M2/OIA

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	O20	00200	1313	026
470102	OPERARIO	HH	2 00	02000	1095	2 19
470103	OFICIAL	HH	1 00	O 1000	980	098
470104	PEON	HH	500	05000	8 86	4 43
Materiales						
050104	ARENA GRUESA	M3		O0510	25 00	1 28
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(425KG)	BOL		O4550	15 45	7 03
390500	AGUA	M3		00500	300	0 15
431652	REGLA DE MADERA	P2		00600	2 50	0 15
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	7 86	O24
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11f3	HM	100	O 1000	16 00	1 60

Partida 05 03 02 PISO CERAMICO 20X20 **Costo unitario directo por : M2** 43 65
Rendimiento 8 000 M2/OIA

Análisis de precios unitarios

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA.

ARQUITECTURA

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ.	HH	O 10	O 1000	13 13	1 31
470102	OPERARIO	HH	1 00	1 0000	1095	10 95
470104	PEON	HH	0 50	O 5000	8 86	4 43
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		00270	35 00	0 95
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(425KG}	BOL		O 2620	15 45	4 05
305100	FRAGUA	KG		02000	150	0 30
390500	AGUA	M3		00050	300	0 02
401351	CERAMICO CELIMA 20 X 20 CM	M2		1 0500	7000	21 00
431652	REGLA DE MADERA	P2		O 0550	2 50	O 14
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	1669	0 50

Partida 05 03 03 PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO
Rendimiento 14 000 M2/DIA **Costo unitario directo por: M2** 14.72

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	O 10	O 0571	1313	O 75
470102	OPERARIO	HH	1 00	O 5714	1095	6 26
470104	PEON	HH	O 50	O 2857	8 86	2 53
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		00550	35 00	1 93
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(425KG}	BOL		O 1800	15 45	2 78
431652	REGLA DE MADERA.	P2		00700	2 50	O 18
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	9 54	O 29

Partida 05 04 01 CONTRAZ.OCALO CEMENTO SIN COLOREAR H = 20 CM
Rendimiento 19 000 M/DIA **Costo unitario directo por: M** 7.60

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	O 0421	1313	0 55
470102	OPERARIO	HH	1 00	O 4211	10 95	4 61
470104	PEON	HH	0 33	O 1389	8 86	1 23
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		00080	35 00	0 28
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(425KG}	BOL		00310	15 45	O 48
390500	AGUA	M3		00020	300	0 01
431652	REGLA DE MADERA	P2		00990	2 50	0 25
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	6 39	O 19

Partida 05 05 01 ZOCALO DE CERAMICO 10X20
Rendimiento 5 000 M2/DIA **Costo unitario directo por: M2** 50 44

Análisis de precios unitarios

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA

ARQUITECTURA

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	O10	O1600	1313	210
470102	OPERARIO	HH	100	16000	1095	17 52
470104	PEON	HH	O33	O5280	8 86	4 68
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		00250	3500	0 88
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(425KG)	BCL		O1800	15 45	2 78
305100	FRAGUA	KG		05000	1 50	0 75
401351	CERAMICO CELIMA 20 X20 CM	M2		10500	20 00	21 00
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	24 30	0 73

Partida 05 06 01 PUERTA PRINCIPAL Costo unitario directo por : UNO 220.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales					
81	MATERIALES PARA TABIQUERIA Y ACABADO		100 0000	220 00	22000

Partida 05 06 02 PUERTA POSTERIOR Costo unitario directo por : UNO 180.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales					
81	MATERIALES PARA TABIQUERIA Y ACABADO		1000000	18000	18000

Partida 05 06 03 PUERTAS INTERIORES Costo unitario directo por: UNO 140.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales					
81	MATERIALES PARA TABIQUERIA Y ACABADO		100 0000	140 00	140 00

Partida 05 06 04 PUERTA CORREDIZA Costo unitario directo por: UNO 250.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales					
81	MATERIALES PARA TABIQUERIA Y ACABADO		100 0000	25000	25000

Partida 05 06 05 PUERTA DE 2 HOJAS Costo unitario directo por: UNO 180 00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales					
81	MATERIALES PARA TABIQUERIA Y ACABADO		1000000	18000	180 00

Análisis de precios unitarios

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA

ARQUITECTURA

Partida 05 06 06 PUERTA VAIVEN

Costo unitario directo por: UNO 180.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
81	MATERIALES PARA TABIQUERIA Y ACABADO		100 0000	18000	18000

Partida 05 07 01 VENTANA EN DORMITORIOS

Costo unitario directo por: UNO 250.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
81	MATERIALES PARA TABIQUERIA Y ACABADO		100 0000	25000	25000

Partida 05 07 02 VENTANA PRINCIPAL

Costo unitario directo por: UNO 280.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
81	MATERIALES PARA TABIQUERIA Y ACABADO		100 0000	280 00	280 00

Partida 05 07 03 VENTANA EN INTERIORES

Costo unitario directo por : UNO 220.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
81	MATERIALES PARA TABIQUERIA Y ACABADO		10000	22000	22000

Partida 05 07 04 VENTANAS EN ESQUINA

Costo unitario directo por: UNO 200.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
81	MATERIALES PARA TABIQUERIA Y ACABADO		20000	20000	200 00

Partida 05 07 05 PUERTA METAUCA EN COCINA

Costo unitario directo por: UNO 200.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
81	MATERIALES PARA TABIQUERIA Y ACABADO		100 0000	20000	20000

Partida 05 08 01 PINTURA EN INTERIORES CLA TEX

Rendimiento 30 000 M2/DIA

Costo unitario directo por : M2 8 18

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	00267	13 13	0 35
470102	OPERARIO	HH	1 00	02657	10 95	2 92

Materiales

Análisis de precios unitarios

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA.

ARQUITECTURA

309919	LIJA	UNO		O0600	100	006
540115	IMPRIMANTE	GLN		O4000	1000	4 00
540151	PINTURA LATEX	GLN		00500	15 00	0 75

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	3 27	0 10
--------	-----------------------	-----	--	--------	------	------

Partida 05 08 02 PINTURA EN EXTERIORES C/LATEX

Rendimiento 25 000 M2/DIA

Costo unitario directo por : M2 9.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	O0320	13 13	0 42
470102	OPERARIO	HH	1 00	O3200	1095	3 50

Materiales

309919	LIJA	UNO		O0600	100	006
430024	MADERA ANDAMIAJE	P2		O 1200	2 50	0 30
540115	IMPRIMANTE	GLN		O4000	1000	4 00
540151	PINTURA LATEX	GLN		O0400	15 00	0 60

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	392	0 12
--------	-----------------------	-----	--	-------	-----	------

Partida 05 09 01 INODORO COLOR BLANCO ECONOMICO

Rendimiento 4 000 PZA/DIA

Costo unitario directo por : PZA 237.19

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 20	O4000	13 13	5 25
470102	OPERARIO	HH	2 00	4 0000	10 95	43 80
470104	PEON	HH	1 00	20000	886	17 72

Materiales

020808	PERNO DE ANCLAJE PARA INODORO	PZA		20000	2 20	4 40
020810	PERNO DE SUJECION PARA INODORO	PZA		20000	3 50	7 00
100252	INODORO BLANCO RAPIJET	PZA		10000	15000	15000
101477	TUBO DE ABASTO DE DE ACERO DE ACERO 718"	UNO		10000	700	7 00
290511	MASILLA	KG		00100	200	0 02

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	6 677	200
--------	-----------------------	-----	--	--------	-------	-----

Partida 05 09 02 LAVATORIO DE PARED BLANCO

Rendimiento 5 000 PZA/DIA

Costo unitario directo por : PZA 202.02

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obr						
470101	CAPATAZ	HH	0 20	O320	13 13	4 20
470102	OPERARIO	HH	2 00	3 2000	1095	35 04
470104	PEON	HH	1 00	16000	886	14 18

Materiales

100167	LAVATORIO BLANCO RAPIJET	UNO		10000	8000	8000
101101	EL DESAGUE P/LAVAD BLANCO P V C	UNO		10000	25 00	2500
101593	TUBO ABASTO 1(2"	UNO		10000	7 00	7 00
105126	UÑAS PARA LAVATORIO	PZA		2 0000	2 50	5 00

Análisis de precios unitarios

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA.

ARQUITECTURA

721931	TRAMPA "P" PVC SAL	PZA	10000	15 00	1500
760131	LLAVE PARA LAVATORIO ITALGRIF	PZA	10000	1500	15 00

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	30000	53 42	1 60
--------	-----------------------	-----	-------	-------	------

Partida 05 09 03 LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE

Rendimiento 4 000 PZA/DIA Costo unitario directo por : PZA 120.45

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	02000	13 13	2 63
470102	OPERARIO	HH	1 00	20000	10 95	21 90
470103	OFICIAL	HH	1 00	20000	980	19 60

Materiales

304501	LAVADERO A INOX 18"x20" SATINADO C/A	UNO		1 0000	6000	60 00
721932	TRAMPA "P" PVC	PZA		1 0000	1500	1500

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	44 13	1 32
--------	-----------------------	-----	--	--------	-------	------

Partida 05 09 04 LAVADERO DE GRANITO DE GRANITO

Rendimiento 4 000 PZA/DIA Costo unitario directo por : PZA 108.52

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	02000	13 13	2 63
470102	OPERARIO	HH	1 00	2 0000	1095	21 90
470104	PEON	HH	1 00	20000	886	1772

Materiales

101811	LAVADERO DE GRANITO	PZA		1 0000	50 00	50 00
102220	LLAVE DE CAÑO DE 1/2"	PZA		1 0000	1500	15 00

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	42 25	1 27
--------	-----------------------	-----	--	-------	-------	------

Partida 05 09 05 DUCHA SIMPLE CROMADA 1 LLAVE INCL ACCESORIOS

Rendimiento 4 000 UND/DIA Costo unitario directo por: UNO 103.52

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	02000	13 13	2 63
470102	OPERARIO	HH	1 00	20000	10 95	21 90
470104	PEON	HH	1 00	20000	886	1772

Materiales

100608	DUCHA CROMADA INC GRIF 1 LLAVE	UNO		1 0000	60 00	60 00
--------	--------------------------------	-----	--	--------	-------	-------

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	42 25	1 27
--------	-----------------------	-----	--	--------	-------	------

Partida 05 10 01 JUNTA DE CONSTRUCC'ON CON TEKNOPORT

Análisis de precios unitarios

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA.

ARQUITECTURA

Rendimiento 55 000 M2/DIA

Costo unitario directo por : M2 5 67

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470103	OFICIAL	HH	1 00	0 1455	980	1 43
Materiales						
600002	TEKNOPOR DE 1" x 4' x 8'	PLN		03500	12 00	4 20
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	1 43	0 04

Partida 05 10 02 BRUÑAS EN VEREDAS

Rendimiento 23 000 M/DIA

Costo unitario directo por : M 8.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	00348	1313	0 46
470102	OPERARIO	HH	1 00	03478	1095	3 81
470104	PEON	HH	0 33	0 1148	8 86	1 02
470108	CORTADOR DE CONCRETO	HH	1 00	03478	7 00	2 43
Materiales						
430024	MADERA ANDAMIAJE	P2		00100	2 50	0 03
431652	REGLA DE MADERA	P2		00060	2 50	0 02
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	772	0 23

Partida 05 10 03 TARRAJEO DE SUPERFICIE PARA LA ESCAUERRA CON CEMENTO-ARENA

Rendimiento 8 000 M2/DIA

Costo unitario directo por : M2 22 08

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	0 1000	13 13	1 31
470102	OPERARIO	HH	1 00	1 0000	10 95	10 95
470104	PEON	HH	0 75	0 7500	8 86	6 65
Materiales						
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		00220	299	0 07
040000	ARENA FINA	M3		00180	3500	0 63
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(425KG)	BOL		0 1190	15 45	1 84
431652	REGLA DE MADERA	P2		00250	2 50	0 06
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	18 91	0 57

Partida 05 10 04 TARRAJEO DE MUROS DIVISORIOS

Rendimiento 8 000 M2/DIA

Costo unitario directo por : M2 22.08

Análisis de precios unitarios

OBRA: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CORPAC-SANTA ROSA EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA

ARQUITECTURA

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	O 10	O 1000	1313	131
470102	OPERARIO	HH	100	10000	1095	1095
470104	PEON	HH	O 75	O 7500	8 86	6 65
Materiales						
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		00220	2 99	007
040000	ARENA FINA	M3		O 0180	35 00	063
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(425KG)	BOL		O 1190	15 45	184
431652	REGLA DE MADERA	P2		00250	2 50	O 06
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	18 91	O 57

Partida 05 1005 LIMPIEZA GENERAL DE OBRA

Rendimiento 35 000 M2/DIA

Costo unitario directo por: M2 2.40

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	O 10	00229	1313	O 30
470104	PEON	HH	100	02286	886	203
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	2 33	O 07

Análisis de precios unitarios

Obra PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL SANTA ROSA CORPAC EN EL SISTEMA CONSTRUCUTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA.

ESTRUCTURAS

Partida 01 01 00 OFICINAS

Rendimiento 15 400 M2/DIA

Costo unitario directo por : M2 105 78

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	00519	1313	068
470102	OPERARIO	HH	200	10390	10 95	11 38
470103	OFICIAL	HH	100	05195	980	509
470104	PEON	HH	4 00	20779	886	18 41
Materiales						
021095	CLAVOS DE ALAMBRE PARA MADERA C/C DE 3"	KG		00060	2 99	002
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(425KG)	BOL		05000	15 45	773
380000	HORMIGON	M3		09000	2500	22 50
390500	AGUA	M3		0 1000	3 00	030
430103	MADERA TORNILLO	P2		5 4400	2 50	13 60
440321	TRIPLAY DE 4'x8'x 4 mm	PLN		05000	2000	10 00
590123	PLANCHA ETERNIT	UND		1 0000	1500	1500
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	3556	107

Partida 010200 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento 350 000 M2/DIA

Costo unitario directo por : M2 42 79

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	00023	13 13	003
470102	OPERARIO	HH	100	00229	10 95	025
470104	PEON	HH	3 00	00686	886	061
Materiales						
020106	CLAVOS PARA MADERA C/C 3/4"	KG		00060	2 99	002
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42 5KG)	BOL		00100	15 45	0 15
292201	CORDEL	M		35 0000	1 00	3500
305511	TEODOLITO	HM		05000	1000	500
380000	HORMIGON	M3		00500	2500	125
390620	TIZA	BOL		00100	10 00	0 10
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0 1250	2 55	032
800101	ESTACA DE FIERRO	UND		0 1000	030	003
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	089	003

Partida 01 03 00 TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO

Rendimiento 400 000 M2/DIA

Costo unitario directo por : M2 090

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	00020	13 13	003
470102	OPERARIO	HH	100	00200	10 95	022
470104	PEON	HH	300	00600	886	(153
Materiales						
290399	TIZA	KG		00750	050	004

Análisis de precios unitarios

Obra PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL SANTA ROSA CORPAC EN EL SISTEMA CONSTRUTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA

ESTRUCTURAS

305505	NIVEL	HM		00025	10 00	003
309980	WINCHA	UNO		00025	12 00	003

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	078	002
--------	-----------------------	-----	--	-------	-----	-----

Partida 02 01 00 EXCAVACION PARA LOSA DE CIMENTACION

Rendimiento 320 000 M3/DIA

Costo unitario directo por : MB 3 35

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	100	00250	10 95	027
470101	CAPATAZ	HH	010	00025	13 13	003
Materiales						
530002	PETROLEO DIESEL # 2	GLN		00800	1000	080
Equipos						
490490	PALA HIDRAULICA 1 YD3	HM	100	00250	90 00	2 25

Partida 02 02 00 CORTE, REFINE Y NIVELACION DEL TERRENO

Rendimiento 200 000 M3/DIA

Costo unitario directo por : MB 4 37

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	050	00200	1313	026
470104	PEON	HH	200	00800	886	071
Equipos						
490433	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	HM	100	00400	85 00	3 40

Partida 02 03 00 RELLENO CON MATERIAL PROPIO CON EQUIPO

Rendimiento 400 000 M3/DIA

Costo unitario directo por : MB 23 70

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470103	OFICIAL	HH	100	00200	980	0 20
Materiales						
050115	MATERIAL DE RELLENO	MB		10000	2000	2001)
Equipos						
490410	CARGADOR SILLANTAS 125-155 HP 3 YD3	HM	100	00200	9000	1 80
490433	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	HM	100	00200	8500	1 70

Análisis de precios unitarios

Obra PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL SANTA ROSA CORPAC EN EL SISTEMA CONSTRUTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA.

ESTRUCTURAS

Partida 02 04 00 ACARREO DE MATERIAL [XCEDENTE

Rendimiento 6 000 M3/DIA

Costo unitario directo por: MJ 13 97

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	010	01333	13 13	175
470104	PEON	HH	100	13333	8 86	1181
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	13 56	041

Partida 02 05 00 ELIMINACION DE DESMONTE CON EQUIPO

Rendimiento 400 000 M3/DIA

Costo unitario directo por : MJ 3 26

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	060	00120	13 13	0 16
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	0 16	000
480422	CAMION VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6 M3	DIA	500	00125	12000	1 50
490407	CARGADOR S/LLANTAS 80-95 HP 1 1 75 YD3	HM	100	00200	80 00	1 60

Partida 02 06 00 NIVELACION INTERIOR Y COMPACTACION

Rendimiento 120 000 M2/DIA

Costo unitario directo por : M2 2 22

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	010	00067	13 13	009
470102	OPERARIO	HH	100	00667	10 95	073
470104	PEON	HH	100	00667	8 86	059
Materiales						
021095	CLAVOS DE ALAMBRE PARA MADERA C/C DE 3"	KG		00100	2 99	003
390500	AGUA	MB		00225	300	007
431652	REGLA DE MADERA	P2		00300	250	008
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	1 41	004
490303	COMPACTADOR VIBR TIPO PLANCHA 5 8 HP	HM	110	00733	800	059

Partida 03 01 00 SOLADO DE 2" MEZCLA 1 12 CEMENTO HORMIGON

Rendimiento 80 000 M2/DIA

Costo unitario directo por : M2 17 64

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	020	00200	13 13	025
470102	OPERARIO	HH	200	02000	10 95	219
470103	OFICIAL	HH	100	01000	980	098
470104	PEON	HH	600	06000	886	5 32

Análisis de precios unitarios

Obra PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL SANTA ROSA CORPAC EN EL SISTEMA CONSTRUCUT/VO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA.

ESTRUCTURAS**Materiales**

210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42 5KG)	BOL		02800	15 45	4 33
380000	HORMIGON	M3		00940	25 00	2 35
390500	AGUA	M3		0 1000	3 00	0 30
431652	REGLA DE MADERA	P2		0 1000	2 50	0 25

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	8 75	0 26
491011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	HM	1 00	0 1000	14 00	140

Partida 03 02 00 CONCRETO EN FAISOPISO MEZCLA 18 CEMENTO-HORMIGON E=3"

Rendimiento 100 000 M2/DIA

Costo unitario directo por : M2 20 48

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	020	00160	13 13	0 21
470102	OPERARIO	HH	200	0 1600	10 95	1 75
470103	OFICIAL	HH	1 00	0 0800	9 80	0 78
470104	PEON	HH	6 00	0 4800	8 86	4 25

Materiales

210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(42 5KG)	BOL		0 5000	5 45	7 73
380000	HORMIGON	M3		0 1500	25 00	3 75
390500	AGUA	M3		0 1200	3 00	0 36
431652	REGLA DE MADERA	P2		0 0650	2 50	0 16

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	6 99	0 21
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	1 00	0 0800	16 00	1 28

Partida 04 01 01 CONCRETO FC=210 KG/CM2 PARA LOSAS DE CIMENTACION

Rendimiento 8 000 M3/DIA

Costo unitario directo por : M3 243 26

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	0 64	0 6400	10 95	7 01
470102	OPERARIO	HH	0 96	0 9600	10 95	10 51
470103	OFICIAL	HH	0 64	0 6400	9 80	6 27
470104	PEON	HH	4 16	4 1600	8 86	36 86

Materiales

050004	PIEDRA CHANGADA DE 3/4"	M3		0 8500	3 000	2 550
050104	ARENA GRUESA	M3		0 4900	25 00	12 25
210092	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(EN FCA)S-PUB	BOL		8 7200	1 45	134, 2
390500	AGUA	M3		0 2100	1 00	0 63

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1 0000	6 065	0 61
480902	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	EST	0 40	0 0500	1 000	0 50
490706	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	HM	0 40	0 4000	5 00	2 00
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 1,P3	HM	0 40	0 4000	1 600	6 40

Análisis de precios unitarios

Obra PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL SANTA ROSA CORPAC EN EL SISTEMA CONSTRUTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA.

ESTRUCTURAS

Partida 04 01 02 MALLAS ELECTRESOLDADAS
Rendimiento 500 000 KG/DIA

Costo unitario directo por : KG 3 35

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	010	00016	13 13	002
470102	OPERARIO	HH	100	00160	10 95	0 18
470104	PEON	HH	100	00160	886	0 14
Materiales						
466102	MALLA ELECTROSOLDADA	KG		10000	300	3 00
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	034	001

Partida 04 02 01 CONCRETO PREMEZCLADO FC= 210 kg/cm2 PARA PLACAS
Rendimiento 40 000 M3/DIA

Costo unitario directo por : M3 335 59

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	020	00400	13 13	053
470102	OPERARIO	HH	200	04000	10 95	4 38
470103	OFICIAL	HH	100	02000	9 80	1 96
470104	PEON	HH	400	08000	886	7 09
Materiales						
130016	CURADOR QUIMICO	GLN		00170	30 00	051
219922	CONCRETO PRF-MEZCLADO 210 KG/CM2	M3		10300	290 00	298 70
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	13 96	042
490701	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 135"	HM	2 00	04000	500	200
495111	BOMBA DE CONCRETO 10 M3/H	M3	4000	10000	2000	20 00

Partida 04 02 02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALIGO EN PLACAS
Rendimiento 50 000 M2/DIA

Costo unitario directo por : M2 10 63

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	025	00400	13 13	053
470102	OPERARIO	HH	100	01600	10 95	1 75
470103	OFICIAL	HH	100	01600	980	1 57
470104	PEON	HH	100	01600	8 86	1 42
Materiales						
302000	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	GLN		00800	1500	1 20
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	5 27	016
489901	ENCOFRADO METALIGO	M2	4000	08000	5 00	4 00

Análisis de precios unitarios

Obra PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL SANTA ROSA CORPAC EN EL SISTEMA CONSTRUTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA.

ESTRUCTURAS

Partida 04 02 03 MALLAS ELECTRESOLDADAS
Rendimiento 500 000 KG/DIA

Costo unitario directo por : KG 3 35

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	00016	1313	002
470102	OPERARIO	HH	100	00160	10 95	0 18
470104	PEON	HH	100	00160	8 86	0 14
Materiales						
466102	MALLA ELECTROSOLDADA	KG		10000	3 00	3 00
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	0 34	001

Partida 04 03 01 CONCRETO EN VIGAS FC=210 KG/CM2
Rendimiento 20 000 M3/DIA

Costo unitario directo por : M3 266 91

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	300	12000	10 95	13 14
470101	CAPATAZ	HH	020	00800	13 13	1 05
470102	OPERARIO	HH	200	08000	10 95	8 76
470103	OFICIAL	HH	100	04000	9 80	3 92
470104	PEON	HH	1200	48000	8 86	42 53
Materiales						
050003	PIEDRA CHANGADA DE 1/2"	M3		08500	3000	25 50
050104	ARENA GRUESA	M3		04200	2500	10 50
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(425KG)	BOL		97400	15 45	150 48
390500	AGUA	M3		01840	3 00	0 55
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	6940	208
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2 40"	HM	100	04000	5 00	2 00
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	100	04000	1600	6 40

Partida 04 03 02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN VIGAS
Rendimiento 6 900 M2/DIA

Costo unitario directo por : M2 41 77

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	0 1159	13 13	1 52
470102	OPERARIO	HH	100	1 1594	10 95	12 70
470103	OFICIAL	HH	100	1 1594	9 80	11 36
Materiales						
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO# 8	KG		0 1000	2 99	0 30
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0 3500	2 99	1 05
020501	PERNO DE ANCLAJE P ENCOF 112"x0501T"	PZA		02000	0 30	0 00
302005	LACA DESMOLDEADORA	GLN		00800	15 00	1 20
440300	TRIPLAY LUPUNA DE 4x8x 10 mm	PLN		0 1400	30 00	4 20

Análisis de precios unitarios

Obra PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL SANTA ROSA CORPAC EN EL SISTEMA CONSTRUTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA

ESTRUCTURAS

450101	MADERA TORNILLO INC CORTE P/ENCOFRADO	P2		2 9300	260	7 62
720082	TUS PVC SAP PRESION P/AGUA C 10 R 3/4"	M		03300	3 00	0 99

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	25 58	077
--------	-----------------------	-----	--	-------	-------	-----

Partida 04 03 03 ACERO GRADO 60 EN VIGAS

Rendimiento 250 000 KG/DIA

Costo unitario directo por : KG 3 48

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	030	00096	13 13	0 13
470102	OPERARIO	HH	100	00320	10 55	0 35
470103	OFICIAL	HH	100	00320	980	0 31

Materiales

020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO 1116	KG		00600	299	0 18
030018	FIERRO CORR 5/8" SIDERPERU G 60	KG		10700	2 33	2 49

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	0 79	002
--------	-----------------------	-----	--	-------	------	-----

Partida 04 04 01 CONCRETO PREMEZCLADO FC= 210 kg/cm2 PARA LOSA MACIZA

Rendimiento 80 000 M3/DIA

Costo unitario directo por : M3 328 21

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	020	00200	13 13	0 26
470102	OPERARIO	HH	2 00	02000	10 95	2 19
470104	PEON	HH	600	06000	8 86	5 32

Materiales

130016	CURADOR QUIMICO	GLN		00170	30 00	0 51
219922	CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2	M3		10300	29000	298 70

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	7 77	0 23
490701	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 135"	HM	200	02000	500	1 00
495111	BOMBA DE CONCRETO 10 M3/H	M3	8000	10000	2000	2000

Partida 04 04 02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN LOSA MACIZA

Rendimiento 50 000 M2/DIA

Costo unitario directo por : M2 10 63

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	025	00400	1313	0 53
470102	OPERARIO	HH	100	01600	10 95	1 75
470103	OFICIAL	HH	100	01600	9 80	1 57
470104	PEON	HH	100	01600	8 86	1 42

Materiales

302000	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFR/OOS	GLN		00800	1500	1 20
--------	------------------------------------	-----	--	-------	------	------

Análisis de precios unitarios

Obra PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL SANTA ROSA CORPAC EN EL SISTEMA CONSTRUTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA

ESTRUCTURAS**Equipos**

370101	HERRAMIENTAS MANUALI:S	%MO		30000	5 27	0 16
489901	ENCOFRADO METALICO	M2	4000	08000	500	4 00

Partida 04 04 03 MALLAS EU:CTRESOLDADAS

Rendimiento 500 000 KG/OIA

Costo unitario directo por : KG 3 35

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	010	00016	13 13	0 02
470102	OPERARIO	HH	1 00	00160	1095	0 18
470104	PEON	HH	1 00	00160	8 86	0 14

Materiales

466102	MALLA ELECTROSOLDADA	KG		10000	3 00	3 00
--------	----------------------	----	--	-------	------	------

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	0 34	0 01
--------	-----------------------	-----	--	-------	------	------

Partida 04 05 01 CONCRETO FC=175 KG/CM2 PARA ESCALERAS

Rendimiento 6 000 M3/DIA

Costo unitario directo por : M3 269 45

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	080	10667	10 95	11 68
470102	OPERARIO	HH	0 80	10667	10 95	11 68
470103	OFICIAL	HH	0 80	10667	9 80	10 45
470104	PEON	HH	4 80	6 4000	8 86	56 70

Materiales

050004	PIEDRA CHANGADA DE 3/4"	M3		09100	3000	27 30
050104	ARENA GRUESA	M3		05000	25 00	12 50
210092	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(EN FCA)S-PUB	BOL		80000	15 45	12360
390500	AGUA	M3		02100	3 00	0 63

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		10000	9 051	0 91
490706	VIBRADOR DE 3/4" - 2' CONCRETO	HM	0 50	06667	5 00	3 33
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	0 50	06667	16 00	10 67

Partida 04 05 02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN ESCALERAS

Rendimiento 5 000 M2/DIA

Costo unitario directo por : M2 51 97

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	010	01600	13 13	2 10
470102	OPERARIO	HH	1 00	16000	0 95	17 52
470103	OFICIAL	HH	1 00	16000	9 80	15 68

Materiales

020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO# 16	KG		00800	299	0 24
--------	----------------------------	----	--	-------	-----	------

Análisis de precios unitarios

Obra PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL SANTA ROSA CORPAC EN EL SISTEMA CONSTRUTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA

ESTRUCTURAS

020105	CLAVOS PARA MADERA CIC 3"	KG	0 1500	299	0 45
450101	MADERA TORNILLO INC CORTE PIENCOFRADO P2		5 7400	2 60	14 92

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3 0000	35 30	1 06
--------	-----------------------	-----	--------	-------	------

Partida 04 05 03 ACERO GRADO 60

Rendimiento 250 000 KG/DIA

Costo unitario directo por : KG 3 48

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	030	00096	13 13	0 13
470102	OPERARIO	HH	1 00	00320	10 95	0 35
470103	OFICIAL	HH	1 00	00320	9 80	0 31
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO# 16	KG		00600	2 99	0 18
030018	FIERRO CORR 518" SIDERPERU G-60	KG		10100	2 33	2 49
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	0 79	0 02

Análisis de precios unitarios

Obra PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL SANTA. ROSA CORPAC EN EL SISTEMA CONSTRUCUTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA.

INSTALACIONES ELECTRICAS

Partida 07 01 00 CENTRO DE LUZ
Rendimiento 5 000 PTO/OIA

Costo unitario directo por : PTO 69 21

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	0 1600	13 13	2 10
470102	OPERARIO	HH	1 00	16000	1095	17 52
470104	PEON	HH	100	1 6000	886	14 18
Materiales						
072002	CABLE TW #2 AWG- 4MM2	M		18 0000	065	11 70
120808	WALL SOCKET DE BAKELITA	UNO		1 0000	5 30	5 30
120949	CAJA OCTOGONAL GALV 4" X 2 1/8"	UNO		1 0000	2 50	2 50
301323	CINTA AISLANTE	UNO		0 1000	2 50	025
304636	PEGAMENTO PARA PVC	L		00100	2500	025
721002	CURVA PVC SAP PESADO PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	UNO		3 0000	150	4 50
721003	CONEXIONA CAJA PVC SAP 3/4"	PZA		30000	080	2 40
730132	TUBO PVC SAP 3/4"	PZA		15000	500	150
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	33 80	1 01

Partida 07 02 00 SALIDA PARA BRAQUETES
Rendimiento 5 000 PTO/DIA

Costo unitario directo por : PTO 6391

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	0 1600	13 13	2 10
470102	OPERARIO	HH	1 00	16000	10 95	17 52
470104	PEON	HH	1 00	1 6000	8 86	14 18
Materiales						
072002	CABLE TW #2 AWG- 4MM2	M		18 0000	065	11 70
120949	CAJA OCTOGONAL GALV 4" X 2 1/8"	UNO		1 0000	2 50	2 50
301323	CINTA AISLANTE	UNO		0 1000	2 50	025
304636	PEGAMENTO PARA PVC	L		00100	25 00	025
721002	CURVA PVC SAP PESADO PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	UNO		3 0000	150	4 50
721003	CONEXIONA CAJA PVC SAP 3/4"	PZA		30000	000	2 40
730132	TUBO PVC SAP 3/4"	PZA		1 5000	500	150
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	3380	1 01

Partida 07 03 00 SALIDA DE INTERRUPTOR SIMPLE
Rendimiento 6 000 PTO/DIA

Costo unitario directo por : PTO 65 31

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	Hff	0 10	0 1333	13 13	1 75
470102	OPERARIO	HH	1 00	1 3333	10 95	14 60
470104	PEON	HH	1 00	1 3333	8 86	11 81

Análisis de precios unitarios

Obra PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL SANTA ROSA CORPAC EN EL SISTEMA CONSTRUCUTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA.

INSTALACIONES ELECTRICAS**Materiales**

072002	CABLE TW #2 AWG - 4MM2	M	18 0000	065	11 70
120904	CAJA RECTANG GALV 4"X2 1/8"	UNO	1 0000	200	2 00
123117	INTERRUPTOR BIPOLAR	PZA	1 0000	8 00	8 00
301323	CINTA AISLANTE	UNO	0 1000	2 50	0 25
304636	PEGAMENTO PARA PVC	L	00430	25 00	1 08
308702	HOJA DE SIERRA	UND	00400	5 00	0 20
309919	LIJA	UNO	00400	2 00	0 08
721001	UNION PVC SAP P/INST ELECT DE 3/4"	UNO	20000	170	2 40
721002	CURVA PVC SAP PESADO PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	UNO	20000	150	3 00
721003	CONEXIONA CAJA PVC SAP 3/4'	PZA	2 0000	0 80	1 60
730132	TUBO PVC SAP 3/4"	PZA	1 2000	500	6 00

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3 0000	28 16	0 84
--------	-----------------------	-----	--------	-------	------

Partida 07 04 00 SALIDA DE INTERRUPTOR DOBLE

Rendimiento 4 000 PTO/DIA

Costo unitario directo por : PTO B4 27

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ.	HH	0 10	0 2000	13 13	2 63
470102	OPERARIO	HH	1 (0)	20000	10 95	21 90
470104	PEON	HH	1 00	2 0000	8 86	17 72

Materiales

072002	CABLE TW #2 AWG - 4MM2	M		21 0000	065	1365
120904	CAJA RECTANG GALV 4"X2 1/8"	UNO		1 0000	200	2 00
123116	INTERRUPTOR DOBLE	PZA		1 0000	800	8 00
301323	CINTA AISLANTE	UNO		0 1000	2 50	0 25
304636	PEGAMENTO PARA PVC	L		00200	2500	0 50
721002	CURVA PVC SAP PESADO PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	UNO		20000	150	3 00
721003	CONEXIONA CAJA PVC SAP 3/4"	PZA		2 0000	0 80	1 60
730132	TUBO PVC SAP 3/4'	PZA		2 3500	500	11 75

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	42 25	1 27
--------	-----------------------	-----	--	--------	-------	------

Partida 07 05 00 SALIDA DE INTERRUPTOR DE CONMUTACION

Rendimiento 6 000 PTO/DIA

Costo unitario directo por : PTO 87 43

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	0 1333	13 13	1 16
470102	OPERARIO	HH	1 00	1 3333	10 95	14 60
470104	PEON	HH	1 00	1 3333	8 86	11 81

Materiales

072002	CABLE TW #2 AWG - 4MM2	M		26 0000	065	16 90
120904	CAJA RECTANG GALV 4"X2 1/8"	UNO		20000	200	4 00
123202	INTERRUPTOR CONMUTACION	PZA		20000	800	16 00

Análisis de precios unitarios

Obra PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL SANTA ROSA CORPAC EN EL SISTEMA CONSTRUTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA

INSTALACIONES ELECTRICAS

301323	CINTA AISLANTE	UNO		0 1000	2 50	0 25
304636	PEGAMENTO PARA PVC	L		00430	25 00	1 08
721001	UNION PVC SAP P/INST ELECT DE 3/4"	UNO		4 0000	1 20	4 80
721002	CURVA PVC SAP PESADO PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	UNO		4 0000	1 50	6 00
721003	CONEXIONA CAJA PVC SAP 3/4"	PZA		4 0000	0 80	3 20
730132	TUBO PVC SAP 3/4"	PZA		1 2000	5 00	6 00

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	2816	0 84
375287	HOJAS DE SIERRA	UNO	024	00400	500	0 20

Partida 07 06 00 SALIDA DE TIMBRL

Rendimiento 3 000 PTO/OIA

Costo unitario directo por : PTO 12408

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	02667	13 13	3 50
470102	OPERARIO	HH	1 00	26667	10 95	2 9 20
470104	PEON	HH	1 00	26667	8 86	2 363

Materiales

070135	CABLE TW # 14 AWG- 2 5 MM2	M		26 0000	0 50	13 00
120504	TIMBRE	UNO		1 0300	35 00	36 05
120904	CAJA RECTANG GALV 4"X2 1/8"	UNO		1 0000	200	200
301323	CINTA AISLANTE	UNO		0 1000	2 50	0 25
304636	PEGAMENTO PARA PVC	L		00430	2500	1 08
308702	HOJA DE SIERRA	UNO		00800	500	0 40
308703	ESTERINA	KG		00400	5 00	0 20
309919	LIJA	UNO		00400	200	0 08
721001	UNION PVC SAP P/INST ELECT DE 3/4"	UNO		20000	1 20	2 40
721002	CURVA PVC SAP PESADO PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	UNO		20000	1 50	3 00
721003	CONEXIONA CAJA PVC SAP 3/4"	PZA		2 0000	0 80	1 60
730132	TUBO PVC SAP 3/4"	PZA		1 2000	500	6 00

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	5 633	1 69
--------	-----------------------	-----	--	--------	-------	------

Partida 07 07 00 TABLERO O DISTRIBUCION

Rendimiento 4 000 UNO/OIA

Costo unitario directo por : UNO 93 52

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	02000	13 13	2 63
470102	OPERARIO	HH	1 00	20000	10 95	21 90
470104	PEON	HH	1 00	20000	8 86	1 772

Materiales

120225	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 1x1 JAx240V	UNO		1 0000	25 00	25 00
127091	TABLERO PARA 2 CIRCUITOS	UNO		1 0000	25 00	25 00

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	42 25	1 27
--------	-----------------------	-----	--	-------	-------	------

Análisis de precios unitarios

Obra PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL SANTA ROSA CORPAC EN EL SISTEMA CONSTRUTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA.

INSTALACIONES ELECTRICAS

Partida 07 08 00 POZO CON CONEXIONA TIERRA COMPLETA
Costo unitario directo por : UNO 200 00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
81	POZO CON CONEXIONA TIERRA COMPLETA			100 0000	20000	20000

Partida 07 09 00 INSTALACION DE TELEFONO
Costo unitario directo por : UNO 70 00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
89	MATERIALES			1000000	7000	7000

Partida 07 10 00 INSTALACION DE THERMA
Costo unitario directo por : UNO 350 00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
89	MATERIALES			100 0000	35000	350 00

Partida 07 11 00 MURETE PARA CONEXION DOMICILIARIA
Costo unitario directo por : UNO 100 00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
82	MURETE DE CONCRETO			68 0000	0000	6800
86	CONEXION ELECTRCIA (TUBERIA Y CABLEADO)			200000	10000	2000
Equipos						
37	HERRAMIENTA MANUAL			120000	10000	1200

Análisis de precios unitarios

Obra PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL SANTA ROSA CORPAC EN EL SISTEMA CONSTRUTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA.

INSTALACIONES SANITARIAS

Partida 06 01 01 RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1' PVC-SAP
Rendimiento 25 000 M/OIA

Costo unitario directo por : M 14 92

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	019	00608	13 13	080
470102	OPERARIO	HH	100	03200	10 95	3 50
470104	PEON	HH	100	03200	8 86	2 84
Materiales						
304611	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FOROUIT	GLN		00040	5000	020
720083	TUB PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 R 1"	M		10500	5 00	5 25
721369	TEE PVC SAP 1' T/EMBONE	UNLJ		10300	120	124
725369	CODO PVC SAP PARA AGUA DE 1' X 90°	UNO		10300	085	088
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	7 14	021

Partida 06 01 02 RED DE OISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4" PVC-SAP
Rendimiento 25000 M/O\A

Costo unitario directo por : M 13 11

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	019	00608	13 13	080
470102	OPERARIO	HH	100	03200	10 95	3 50
470104	PEON	HH	100	03200	8 86	2 84
Materiales						
304611	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	GLN		00040	5000	020
720082	TUB PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 R 3/4"	M		10500	4 20	4 41
721368	TEE PVC SAP 3/4' T/EMBONE	UNO		10300	1 00	1 03
725368	CODO PVC SAP PARA AGUA DE 3/4" X 90°	UNO		10300	070	072
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	7 14	021

Partida 06 01 03 RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1(2' PVC-SAP
Rendimiento 25000 *MIDIA*

Costo unitario directo por : M 12 91

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	019	00608	13 13	080
470102	OPERARIO	HH	100	03200	10 95	3 50
470104	PEON	HH	100	01200	8 86	2 84
Materiales						
304611	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	GLN		00040	5000	020
720081	TUB PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 R 1(2"	M		10500	3 78	3 90
721367	TEE PVC SAP 1(2' T/EMBONE	UNO		10300	080	082
725367	CODO PVC SAP PARA AGUA DE 1(2' X 90°	UNO		10300	056	057
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	7 14	021

Análisis de precios unitarios

Obra PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL SANTA ROSA CORPAC EN EL SISTEMA CONSTRUCUTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA.

INSTALACIONES SANITARIAS

Partida	06 01 04	SALIDA DE AGUA FRIA DE 1/2"				
Rendimiento	4 000	PTO/DIA		Costo unitario directo por : PTO		41 57
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	0 2000	13 13	2 63
470102	OPERARIO	HH	1 00	20000	10 95	21 90
470104	PEON	HH	0 50	10000	8 86	8 86
Materiales						
304611	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUII	GLN		0 0250	50 00	1 25
720081	TUS PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 R 1/2"	M		0 7000	3 78	2 65
721367	TEE PVC SAP 1/2" T/EMBONE	UNO		17300	0 80	1 38
723106	ADAPTADOR PVC SAP 1/2"	UNO		10000	0 80	0 80
725367	CODO PVC SAP PARA AGUA DE 1/2" X 90°	UNO		20000	0 55	1 10
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	33 39	100

Partida	06 01 05	VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1'				
Rendimiento	6 000	PZNDIA		Costo unitario directo por : PZA		47 93
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	0 1333	13 13	1 75
470102	OPERARIO	HH	1 00	1 3333	10 95	14 60
Materiales						
290405	CINTA TEFLON	PZA		00250	1 50	0 04
304611	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	GLN		00250	50 00	1 25
650512	UNION UNIVERSAL DE Fo GALV DE 1"	UNO		2 0000	5 20	10 40
651365	NIPLE DE Fo Go DE 1" x 1 1/2"	UNO		2 0000	1 20	2 40
770003	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	UNO		10000	17 00	17 00
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	16 35	0 49

Partida	06 01 06	VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"				
Rendimiento	6000	PZNDIA		Costo unitario directo por : PZA		44 67
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	0 1333	13 13	1 75
470102	OPERARIO	HH	1 00	1 3333	10 95	14 60
Materiales						
290405	CINTA TEFLON	PZA		00250	1 50	0 04
304611	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	GLN		00250	50 00	1 25
650511	UNION UNIVERSAL DE Fo GALV DE 1/2"	UNO		20000	4 87	9 74
651364	NIPLE DE Fo Go DE 1/2" x 1 1/2"	UNO		20000	1 90	1 80
770002	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	UNO		10000	1 50	15 00
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	16 35	0 49

Análisis de precios unitarios

Obra PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL SANTA ROSA CORPAC EN EL SISTEMA CONSTRUTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA.

INSTALACIONES SANITARIAS

Partida 06 02 01 RED DE DISTRIBUCION I USERIA DE 112' PVC-SAP
Rendimiento 25 000 M/OIA **Costo unitario directo por: M** 12 91

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 19	00608	13 13	0 80
470102	OPERARIO	HH	1 00	03200	10 95	3 50
470104	PEON	HH	1 00	03200	8 86	2 84
Materiales						
304611	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	GLN		00040	5000	0 20
720081	TUS PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 R 1/2"	M		10500	3 73	3 97
721367	TEE PVC SAP 1/2" T/EMSONE	UNO		10300	0 80	0 82
725367	CODO PVC SAP PARA AGUA DE 1/2" X 90°	UNO		10300	0 55	0 57
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	7 14	0 21

Partida 06 02 02 SALIDA DE AGUA CALIENTE DE 1/2"
Rendimiento 4 000 PTO/DIA **Costo unitario directo por: PTO** 41 57

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	07000	131 3	2 63
470102	OPERARIO	HH	1 00	2 0000	10 95	21 90
470104	PEON	HH	0 50	10000	8 86	8 86
Materiales						
304611	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	GLN		00250	5000	1 25
720081	TUS PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 R 1/2"	M		07000	3 78	2 65
721367	TEE PVC SAP 1/2" T/EMSONE	UNO		1 7300	0 80	1 38
723106	ADAPTADOR PVC SAP 1/2"	UNO		10000	0 80	0 80
725367	CODO PVC SAP PARA AGUA DE 1/2" X 90°	UNO		2 0000	0 55	1 10
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		30000	3 339	1 00

Partida 06 03 01 RED DE DESAGUE DE 2" EN PVC
Rendimiento 30 000 M/OIA **Costo unitario directo por : M** 12 65

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	00267	13 13	0 35
470102	OPERARIO	HH	1 00	02667	10 95	2 92
470104	PEON	HH	1 00	02667	8 86	2 36
Materiales						
304637	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	L		00300	20 00	0 60
730134	TUBERIA PVC SAL 2"	PZA		03500	1 70	5 95
731102	CODOS PVC SAL 2" X 90°	PZA		04500	4 30	1 94
731152	CODOS PVC SAL 2" X 45°	PZA		04500	4 30	1 94
731303	TEE PVC SAL 2" X 2"	PZA		04500	1 60	0 72

Análisis de precios unitarios

Obra PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL SANTA ROSA CORPAC EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA.

INSTALACIONES SANITARIAS

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	30000	5 63	OF
--------	-----------------------	-----	-------	------	----

Partida 06 03 02 TUBERIA DE DESAGUE PVC SAL DE 2" PARA VENTILACION

Rendimiento 18 000 M/OIA

Costo unitario directo por : M 23 88

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	O 10	O0444	13 13	058
470102	OPERARIO	HH	100	O4444	10 95	4 87
470104	PEON	HH	200	O8889	8 86	7 88

Materiales

304637	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	L		00100	2000	O20
730134	TUBERIA PVC SAL 2'	PZA		O3500	4 70	1 65
731102	CODOS PVC SAL 2' X 90°	PZA		10000	4 30	4 30
732301	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 2'	PZA		10000	4 00	4 00

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	30000	13 33	O40
--------	-----------------------	-----	-------	-------	-----

Partida 06 03 03 SALIDA DE DESAGUE O [2'

Rendimiento 4 000 PTO/DIA

Costo unitario directo por : PTO 61 87

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	O 10	O2000	1313	2 63
470102	OPERARIO	HH	100	20000	10 95	2190
470104	PEON	HH	100	20000	8 86	1772

Materiales

304637	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	L		O0250	2000	O50
721719	TEE SANITARIA SIMP C/REDUC PVC SAL 4'A2'	UND		10000	8 00	8 00
723202	YEE PVC SAL 2'	UNO		10500	3 50	3 68
730134	TUBERIA PVC SAL 2'	PZA		03500	4 70	1 65
731102	CODOS PVC SAL 2' X 90°	PZA		10500	4 30	4 52

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	30000	422	127
--------	-----------------------	-----	-------	-----	-----

Partida 06 03 04 SALIDA DE DESAGUE DE 4'

Rendimiento 4 000 PTO/OIA

Costo unitario directo por : PTO 73 52

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	O 10	O2000	13 13	2 63
470102	OPERARIO	HH	100	20000	10 95	2190
470104	PEON	HH	100	20000	8 86	1772

Materiales

304637	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	L		00150	2000	030
721703	TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL DE 4'	UNO		20000	7 00	14 00
723201	YEE PVC SAL 4'	UNO		15000	5 00	15 00
725371	CODO PVC SAL 4x90°	UNO		10500	4 30	4 52
730133	TUBERIA PVC SAL 4'	PZA		03500	1050	J 68

Análisis de precios unitarios

Obra PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL SANTA ROSA CORPAC EN EL SISTEMA CONSTRUCUTIVO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA

INSTALACIONES SANTARIAS

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	30000	42 25	1 27
--------	-----------------------	-----	-------	-------	------

Partida 06 03 05 CAJA DE REGISTRO DE ALB DE 10" X 20"

Rendimiento 2 000 PZNOIA

Costo unitario directo por : PZA 160 46

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 1G	04000	13 13	525
470102	OPERARIO	HH	1 00	40000	1095	43 80
470104	PEON	HH	0 75	30000	8 85	26 58

Materiales

040000	ARENA FINA	M3		00300	3500	1 05
170023	LADRILLO K K DE ARCILLA 9X14X24 CM	UNO		84 0000	0 50	4200
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO 1(425KG)	BOL		15000	15 45	23 18
308682	AGUA	M3		00100	3 00	0 03
380000	HORMIGON	M3		00100	3 000	0 30
698004	TAPA DE CONCRETO	UNO		1 0000	16 00	16 00

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	30000	75 63	2 27
--------	-----------------------	-----	-------	-------	------

Partida 06 03 06 REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 2"

Rendimiento 6 000 PZNOIA

Costo unitario directo por : PZA 38 89

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	0 1333	13 13	1 75
470102	OPERARIO	HH	1 00	1 3333	10 95	14 60
470104	PEON	HH	0 50	0 6667	8 86	5 91

Materiales

101520	REGISTRO DE BRONCE DE 2"	UNO		1 0000	12 40	12 40
304637	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	L		00200	2 000	0 40
730134	TUBERIA PVC SAL 2'	PZA		03500	4 70	1 65
731102	CODOS PVC SAL 2' X 90°	PZA		03500	4 30	1 51

Equipos

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3 0000	2226	0 67
--------	-----------------------	-----	--------	------	------

METRADOS

VIVIENDAS UN/FAMILIARES SISTEMA UN/CON

SERVICIO: VIVIENDAS UNIFAMILIARES SISTEMA MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA
 PROPIETARIO: GRUPO ANDROMEQA

HECHO POR: G-7

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTURA		
01.00.00 01 01 00	OBRAS PRELIMINARES OACINAS	m2	1	3	L		6	6.00
01 02 00	TRAZO Y REPLANTEO Para lotes de 9 metros de frentera Para lotes de 8 metros de frentera	m2	8 32	12 12	9 8		864 3072	3936.00
010300	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m2	8 32	12 12	9 8		864 3072	3936.00
02.00.00 02.01 00	MOVIMIENTO DE TIERRA EXCAVACION PARA LOSA DE CIMENTACION	m3	32 8	12 12	8 9	1.5 0.5	1536.00 432.00	1968.00
02.02.00	CORTE, REANE Y NIVELACION DE TERRENO	m3	32 8	12 12	8 9	0.6 0.6	1843.20 518.40	2361.60
02 03 00	RELLENO CON MATERIAL PROP10	m3	32 8	12 12	8 9	0.95 0.95	2918.40 820.80	3739.20
02 04 00	ACARREO DE MATERIAL EXCEOEWE	m3	32 8	12 12	8 9	0.5 0.5	1536.00 432.00	1968.00
0205.00	ELIMINACION DE DESMONTE CON EQUIPO	m3					1968.00	1968.00
02.06 00	NIVELACION SUPERIOR Y COMPACTACION Area total	m2	32 8	8 9	12 12		3072 864	
	Area de muros a descontar							
	EJE 1-1		40	6.3	0.1		-5.20	
	EJE 2-2		40	6.3	0		-5.20	
	EJE 3-3		40	3.3	0.1		-13.20	
	EJE 4-4		40	1.3	0.1		-13.20	
	EJE 5-5		40	3	0.1		-12.00	
	EJE AA		40	7.53	0.1		-10.12	
	EJE BB		40	9.18	0.1		-36.72	
	EJEC-C		40	9.18	0.1		-36.72	
								3743.64
03.00.00 03 01 00	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE SOLADO 2" MEZCLA 1:1:2 CEMENTO/HORMIGON	m2					2237.6	2237.60
03 02 00	CONCRETO EN FALSO PISO MEZCLA 1:1:2 CEMENTO/HORMIGON EN Atea total	m2						
	Desde H1M hasta la Cocina		40	4.22	7.36		1242.37	
	Sala, comedor		40	3.78	6.6		997.92	
	Pab0 interno		40	0.86	3.61		124.18	
	Entrada externa		40	1.59	1.4		89.04	
	Carport		40	8.64	1		345.60	
	Area de muros a descontar							
	EJE 1-1		40	6.3	0.1		-25.20	
	EJE 2-2		40	6.3	0.1		-25.20	
	EJE 3-3		40	3.3	0.1		-13.20	
	EJE 4-4		40	3.3	0.1		-13.20	
	EJE 5-5		40	3	0.1		-12.00	
	EJE A-A		40	7.53	0.1		-30.12	
	EJE B-B		40	9.18	0.1		-36.72	
	EJE C-C		40	9.18	0.1		-36.72	
								3163.55
04.00.00 04 01 00 0401 01	OBRAS DE CONCRETO ARMADO LOSA DE CIMENTACION CONCRETO P _c = 210 Kg/m ² PARA LOSA DE CIMENTACION E= 15m	m3					471.60	471.60

VIVIENDAS UNIFAMILIARES SISTEMA UN/CON

SERVICIO VIVIENDAS UNIFAMILIARES SISTEMA MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA
 PROPIETARIO GRUPO ANDROMEDA

HECHO POR G-7

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	AL TURA		
04.01.02	MALLA ELECTROSDLDADA EN LOSA DE CIMENTACION MALLAQ.131 (5mm) Area f1 Area f3 Area f5 Area f12 DENSIOAD = 2.12 kg/m2 AREA PARCIAL EN KG MALLA 0-188(6mm) Area f2 DENSIDAD = 3.06 kg/m2 AREA PARCIAI. EN KG MALLA 0-158 (5 5mm) Area f4 DENSIDAD = 2.58 .glm2 AREA PARCIAI. EN KG	m8	40 40 40 40	4.17 2.7 4.07 3.97	2.46 3.93 2.7 2.2		410.33 424.44 439.56 349.36 1623.69 2.12 3442.22 345.84 3.06 1058.27 259.38 2.58 669.20	5169.69
04.02.00 04.02.01	PLACAS CONCRETO PREMEZCLADO Pe = 210 Kg/CM2 EJE AA EJE B-B EJEC-C EJE 11 EJE 2-2 EJE 3-3 EJE 4-4 EJE 5-5 MURO EN AREA DE ESCALERA	m8	40 40 40 40 40 40 40 40 40 40	7.36 5.44 6.55 4.17 5.02 2.6 2.95 2.12 1.62	0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1	5.8 5.8 5.8 5.8 5.8 5.8 5.8 5.8 4.8	170.75 126.21 151.96 96.74 116.46 60.32 68.44 49.18 31.10	871.18
04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN PLACAS EJE A-A EJEB-B EJE CC EJE 11 EJE 2-2 EJE 3-3 EJE 4-4 EJE 5-5 MURO EN AREA DE ESCALERA	m2	40 80 40 320 40 80 40 40 40 160 40 40 40 240 40 120 40 80	14.72 0.1 10.88 0.1 13.1 0.1 8.34 0.1 5.02 0.1 2.6 2.95 0.1 1.12 0.1 1.62 0.1		5.8 5.8 5.8 5.8 5.8 5.8 5.8 5.8 5.8 5.8 5.8 5.8 5.8 5.8 5.8 4.8 4.8	415.04 46.40 2524.16 185.60 3039.20 46.40 1934.88 23.20 1164.64 92.80 603.20 23.20 684.40 139.20 491.84 69.60 311.04 38.40	14833.20
04.02.03	MALLA ELECTRESLDADAS EN PLACAS MALLA 0-188 (6mm) M1 M2 M3 M7 M10 M11 M1 M2 M3 M6 M7 M8 M9 M12 M13 M14 DENSIOAD=3.06 kg/m2 PESO PPRCIAI. EN KG MALLA 0-221 (6 5mm) M1 M2 M3	kg	40 40 40 80 80 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40		2.95 1.05 1.05 0.76 2.57 1.35 2.95 1.05 1.05 1.2 0.76 4.17 3.6 6.55 7.1 2.4	2.4 2.4 2.4 2.4 2.4 2.4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	283.2 100.8 100.8 145.92 493.44 259.2 118 42 42 48 30.4 166.8 104 282 84 95 2376.66 06 727.2736 283.2 100.8 100.8	

VIVIENDAS UNIFAMILIARES SISTEMA UNICON

SERVICIO VIVIENDAS UNIFAMILIARES SISTEMA MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA
 PROPIETARIO GRUPO ANDROMEOA

HECHO POR G-7

ITEM	DESCRIPCION	UNO.	N° DE VECES	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTURA		
	M4		80		2.6	2.4	499.2	
	M5		80		3.06	2.4	587.52	
	M6		80		1.2	2.4	230.4	
	M8		80		4.17	2.4	800.64	
	M9		80		2.6	2.4	499.2	
	M12		80		6.55	2.4	1257.6	
	M13		80		2.1	2.4	403.2	
	M14		80		2.4	2.4	460.8	
	MP		80		1.55	2.4	297.6	
	DENSIDAD=3.58 kg/m ²						5520.96	
	PESO PARCIAL EN KG						3.58	
							19765.04	27037.31
04.03.00	VIGAS							
04.03.01	CONCRETO P e • 210 K9CM2	m ³						
	V1		40	0.8	0.2	0.2	1.28	
	V2		40	1.97	0.2	0.2	3.15	
	V3		40	0.9	0.2	0.2	1.44	
	V4		40	1.5	0.2	0.2	2.40	
	V5		40	1	0.2	0.2	1.60	
	V6		40	1.81	0.2	0.2	2.90	
	V I		40	0.91	0.2	0.2	1.46	
	V8		40	1.37	0.2	0.2	2.19	
								16.42
04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m ²						
	V1		40	0.6			24.00	
	V2		40	0.6			24.00	
	V3		40	0.6			24.00	
	V4		40	0.6			24.00	
	V5		40	0.6			24.00	
	V6		40	0.6			24.00	
	V I		40	0.60			24.00	
	V8		40	0.6			24.00	
								192.00
04.03.03	ACERO GRADO 60 EN VIGAS	kg						
	V1,V2,V3,V4 V5 V6 V I V8		160	10.26			1641.60	
	DENSIDAD • 56 kg/ml						0.56	
	PESO PARCIAL						919.30	
	Estribos		2120	0.8			1696.00	
	DENSIDAD• 22 kg/ml						0.22	
							373.12	1292.42
04.04.00	LOSAS MACIZAS							
04.04.01	CONCRETO PREMEZCLADO FC O210 kg/m ² EN LOSA MACIZA	m ²				0.1		
	AREA DE LOSA• 55.94 m ²		40				23.76	223.76
04.04.02	ENCOFRADO METALICO EN LOSA MACIZA	m ²						
	PERIMETRO DE LA LOSA• 34.02 (fnisos)		40	4.02			1360.8	
	AREA DE FONDO A• 55.94 m ²		40				2237.6	3598.4
04.04.03	MALLA ELECTROSOLDADA EN LOSA MACIZA	kg						
	MALLA0-131 (5mm)							
	AREA F1		40	2.2	3.93		345.84	
	AREA F3		40	1.65	3.93		269.38	
	AREA F5		40	3.97	2.2		349.36	
	EA F6		40	4.17	2.46		410.33	
							1364.91	
	DENSIDAD•2.12 kg/m ²						2.12	
	PESO PARCIAL EN KG						2893.60	
	MALLA0-158 (5.5mm)							
	AREA F2		40	2.70	3.93		424.44	
	AREA F4		40	4.07	2.7		43.5 f	
							864.00	
	DENSIDAD•2.58 kg/m ²						0.58	
	PESO PARCIAL EN KG						2229.12	5122.72
04.05.00	ESCALERA DE CONCRETO							
04.05.01	CONCRETO fe • 175 K9CM2	m ³						
			40				1.54	1016
04.05.02	ENCOFRADO PARA ESCALERA	m ²						
	1ER TRAMO						0.11	
	DESCANSO						1.15	
	2DOTRAMO						2.7	
	CONTRAPASO							

VIVIENDAS UNIFAMILIARES SISTEMA UN/CON

SERVICIO: VIVIENDAS UNIFAMILIARES SISTEMA MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA
 PROPIETARIO: GRUPO ANDROMEDA

HECHO POR: G-7

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTURA		
			40				6	240
04 05 03	ACERO GRADO 60 PARA ESCALERA Fierro de 1n.: Fierro de 3/8"	kg	444 444 444 4218	3 03 3 37 16 87 1		1 02 1 02 0 58 0 58	1372 23 1526 21 4344 36 7446 44	9689 23
05 00 00 0501 00 0501 01	ARQUITECTURA MUROS Y TABIQUES LADRILLO DE SOGA L1 EN ESQUINAS L2	m2	40 16 40	1 7 5 3 8 5		2 4 2 4 1 4	6 8 84 8 816	968.8
05 02.00 0502.01	MESAS DE CONCRETO Repostero menor para cocina	u-0	40				40	40
05 03 00 05 03 01	PISOS Y PAVIMENTOS CONTRAPISO DE 50 mm Area total Desde Hall hasta la Cocina Sala - comedor Patio interno Entrada externa Alea de muros a descontar EJE 1-1 EJE 2-2 EJE 3-3 EJE 4-4 EJE 5-5 EJE A-A EJE S-8 EJEC-C	m2	40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40	4 22 3 78 0 86 1 59 8 64 8 8 3 79 3 79 3 51 7 53 9 18 9 18	7 36 6 6 3 61 1 4 1		1242 37 997 92 124 18 89 04 346 60 -32 00 -32 00 -15 16 -15 16 -14 04 -30 12 -36 72 -36 72	2587.19
05 03 02	PISO DE CERAMICO 20 x 20 Cocina Baño 1er piso Patio interno Baño de dormitorio principal Baño 2do piso	m2	40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40	1 66 0 6 1 19 0 07 2 02 1 59 0 15 1 05 0 75 1 66 0 75	3 32 1 71 2 4 0 75 0 86 2 26 0 91 2 56 0 15 1 43 0 15		7204 5 41 04 114 24 2 10 69 49 143 74 5 46 107 52 4 50 94 95 4 50	807.98
05 03 03	PISO DE CEMENTO PULCO Y BRUNADO	m2	40	8 64	1		345 60	345.60
05 04 00 05 04 01	CONTRAZOCALOS CONTRAZOCALO CEMENTO SIN COLOREAR H = 20 cm PUI.DO Para lotes de 9 metros de frentera Para lotes de 8 metros de frentera	m	16 24	28 4 17 6			454 4 422 4	876 8
05 05 00 05 05 01	ZOCALOS ZOCALO DE CERAMICO CELIMA DE 20 X20 CM. Baño 1er piso Cocina Baño 2do piso Baño de cuarto principal	m2	40 40 40 40	6 5 9 16 6 91 8 56		1 5 1 1 5 1 5	390 366 4 414 6 513 6	1684.6
05 06 00 05 06 01 05 06 01 05 06 02 05 06 03 05 06 04 05 06 05	CARPINTERIA DE MADERA PUERTA PRINCIPAL PUERTA POSTERIOR PUERTAS INTERIORES PUERTA CORREDIZA PUERTA DE 2 HOJAS PUERTA VANEN	Uld Uld uud Uld Uld Uld uud	40 16 280 80 40 40 40				40 16 280 80 40 40	40 40 280 80 40 40
05 07 00 05 07 01 05 07 02 05 07 03 05 07 04 05 07 05	CARPINTERIA METALICA VENTANA EN DORMITORIOS VENTANA PRINCIPAL VENTANA INTERIORES VENTANA EN LOTES DE ESQUINA PUERTA METALICA EN COCINA	Uld Uld Uld Uld Uld Uld	80 40 200 16 40				80 40 200 16 40	80 40 200 16 40

VIVIENDAS UNIFAMILIARES SISTEMA UNCON

SERVICIO VIVIENDAS UNIFAMILIARES SISTEMA MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA
 PROPIETARIO GRUPO ANDROMEDA

HECHO POR : G7

ITEM	DESCRIPCION	UNO.	N° DE VECES	u.m.c., u., u., c.,			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTURA		

05 03 00	PINTURA							
05 03 01	PINTURA EN INTERIORES CILATEX	m2	40	41 16		4 8	7902 72	
	LOTES ENESOUJINA		40	17		9 6	6528	
	PARAPETOS		16	5 3		2 4	203 52	
			40	28 35		1	1134	15768.24
05 03 02	PINTURA EN EXTERIORES CILATEX	m2	40	28 35		5 8	6577 2	
	LOTES EN ESQUINA		16	5 3		2 4	203 52	6780.72
05 09 00	COLOCACION DE APARATOS							
05 09 01	INODORO COLOR BLANCO ECONOMICO	pza	120				120	120
05 09 02	LAVATORIO DE PARED BLANCO	pza	120				120	120
05 09 03	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	pza	40				40	40
05 09 04	LAVADERO DE C/RN,ITO	pza	40				40	40
05 09 05	DUCHA SIMPLE CROMADA 1LLAVE INCLUYE ACCESORIOS	und	80				80	80
05 10 00	VARIOS							
05 1001	JUNTA DE CONSTRUCCION CON TEKNOPORT	m2					1215 68	
	A1-4"8"655a209 6 hali 8 m						483 72	1699.40
	A2-4.5"4 17a83 40 hali 8 m							
05 10 02	BRUNAS EN ENTRADA (VEREDA)	m	40	22 64			905 6	905 6
05 10 03	TARRAJEO DE ESCALERA	m2	40	32 53			1301 2	1301 2
05 10 04	TARRAJEO DE MUROS DIVSORIOS	m2	40	17		9 6	6528	
			16	5 3		2 4	203 52	6731 52
05 10 05	LIMPIEZA GENERAL DE OBRA	m2					3936	3936
06 00 00	INSTALACION DE AGUA							
06 01 00	AGUA FRIA							
0601 01	RED DE DISTRIBUCION 1 PVC-SAP	m	40	3			120	120
06 01 02	RED DE DISTRIBUCION 3/4" PVC-SAP	m	40	3 5			140	140
06 01 03	RED DE DISTRIBUCION 1/2" PVC-SAP	m	40	14			560	560
06 01 04	SALIDA DE AGUA FRIA DE 1/2"	plb	200				200	200
06 01 05	VALVULADE COMPUERTA DE BRONCE 1	und	40				40	40
06 01 06	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1/2"	und	120				120	120
06 02 00	AGUA CALIENTE							
06 02 01	RED DE DISTRIBUCION 1/2" PVC-SAP	m	40	15 5			620	620
06 02 02	SALIDA DE AGUA CALIENTE DE 1/2"	plb	200				200	200
06 03 00	INSTALACION DE DESAGUE							
06 03 01	RED DE DESAGUE DE 4" EN PVC	m	40	23 4			936	936
06 03 02	RED DE DESAGUE DE 2" EN PVC	m	40	18 8			752	752
06 03 03	TUBERIA DE DESAGUE PVC SAL DE 2" PARA VENTILACION	m	120	6 4			768	768
06 03 04	SALIDA DE DESAGUE DE 2"	plb	200				200	200
06 03 05	SALIDA DE DESAGUE DE 4"	plb	120				120	120
06 03 06	CAJA DE REGISTRO DE ALBANILERIA DE 10 X 20"	pza	80				80	80
06 03 07	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 2"	pza	200				200	200

VIVIENDAS UNIFAMILIARES SISTEMA UN/CON

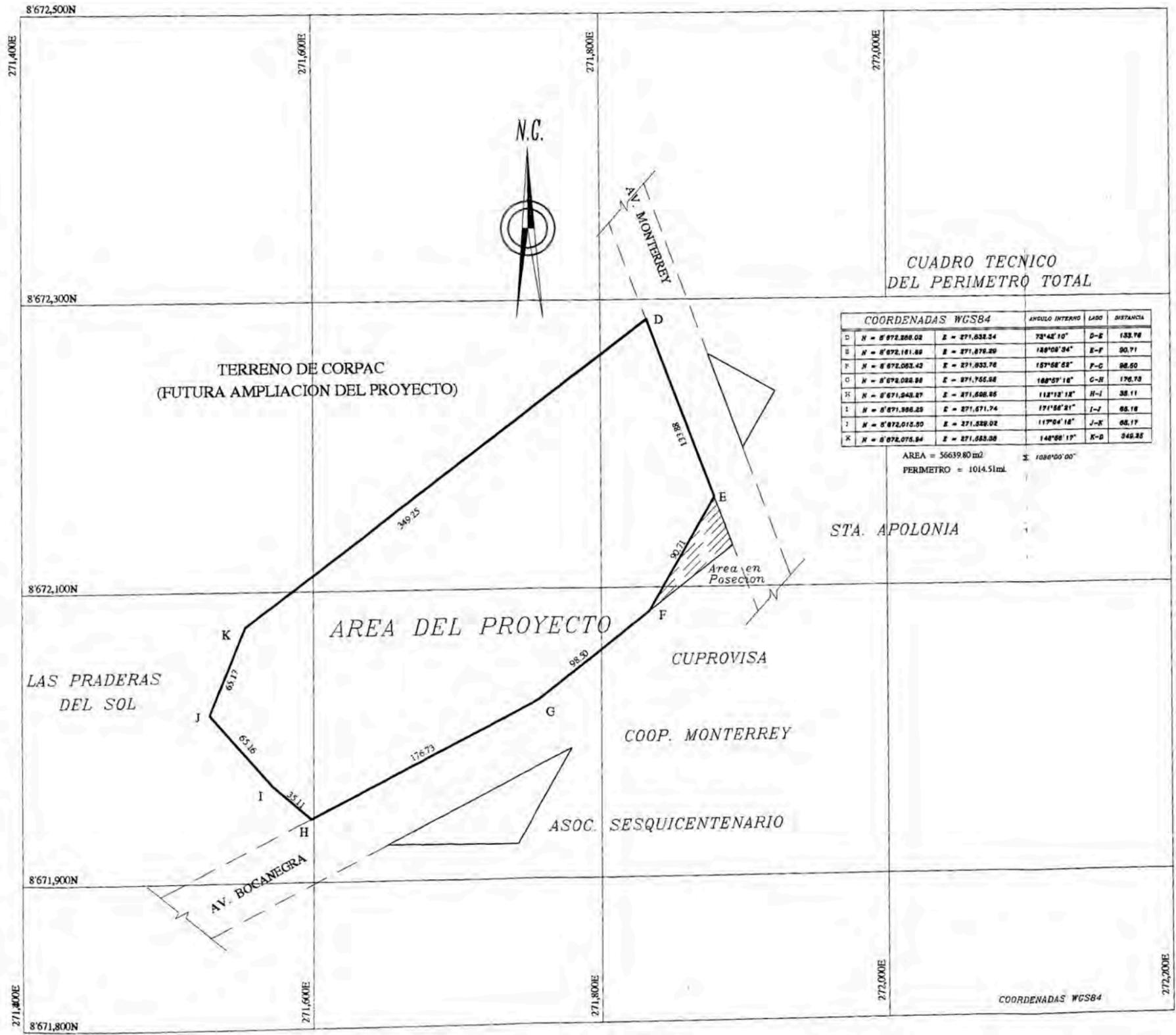
SERVICIO: VIVIENDAS UNIFAMILIARES SISTEMA MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA
 PROPIETARIO: GRUPO ANDROMEDA

HECHO POR: G-7

ITEM	DESCRIPCION	UND	N. DE VECES	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTURA		

07 00 00	<u>INSTALACIONES ELECTRICAS</u>							
07 01 00	CENTRO DE LUZ	plo	520				520	520
07 02 00	SALIDA PAAA BRAQUETES	plo	240				240	240
07 03 00	SALIDA DE INTERRUPTOR SIMPLE	plo	480				480	480
07 04 00	SALIDA DE INTERRUPTOR DOBLE	pza	120				120	120
07 05 00	SALIDA DE INTERRUPTOR DE CONMVTACKLN	plo	80				80	80
07 06 00	SALIDA DE TIMBRE	plo	40				40	40
07 07 00	TABLERO DE DISTRIBUCION	und	40				40	40
07 08 00	POZO DE CONEJON A TIERRA	pza	40				40	40
07 09 00	INSTALACION DE TELEFONOS	pza	80				80	80
07 10 00	INSTALACION DE THERMAS	pza	40				40	40
07 11 00	MURETE PARA CONJUNO COMICLIARIA	tnd	40				40	40

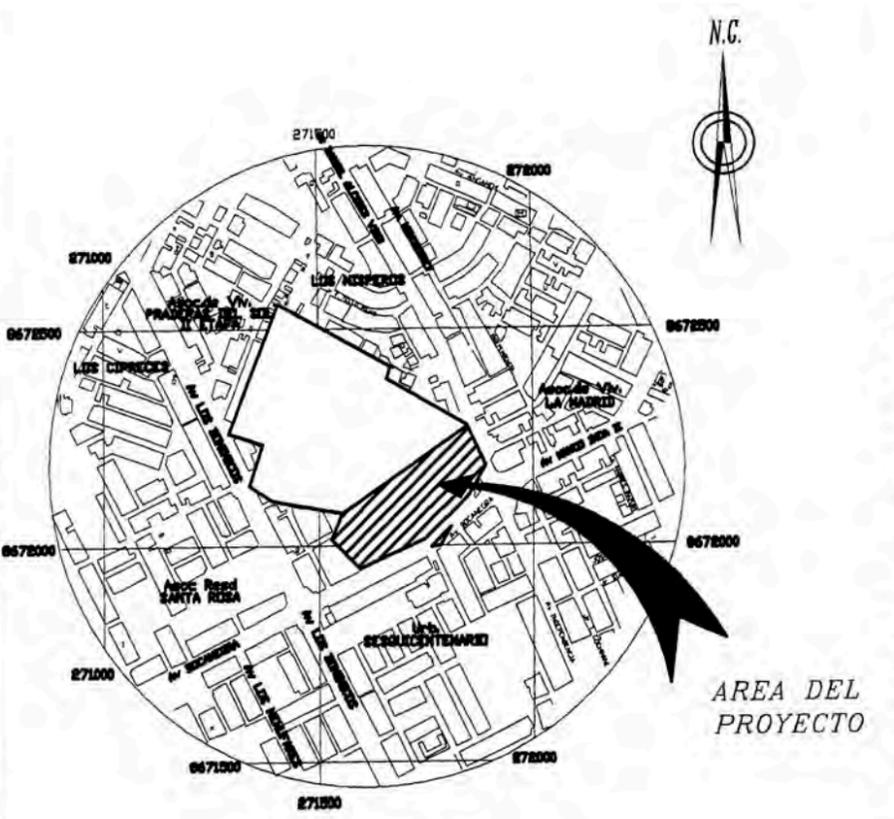
PLANOS



CUADRO TECNICO DEL PERIMETRO TOTAL

	COORDENADAS WGS84		ANGULO INTERNO	LADO	DISTANCIA
D	N = 8'672.808.02	E = 271.632.24	73°42'10"	D-E	133.76
E	N = 8'672.181.88	E = 271.876.29	128°08'34"	E-F	90.71
F	N = 8'672.053.43	E = 271.933.78	157°58'52"	F-G	98.50
G	N = 8'672.028.98	E = 271.705.88	108°57'18"	G-H	176.73
H	N = 8'671.943.87	E = 271.608.95	118°13'18"	H-I	38.11
I	N = 8'671.988.25	E = 271.671.74	171°58'21"	I-J	65.18
J	N = 8'672.015.00	E = 271.328.02	117°04'18"	J-K	68.17
K	N = 8'672.075.84	E = 271.683.08	148°58'19"	K-D	348.35

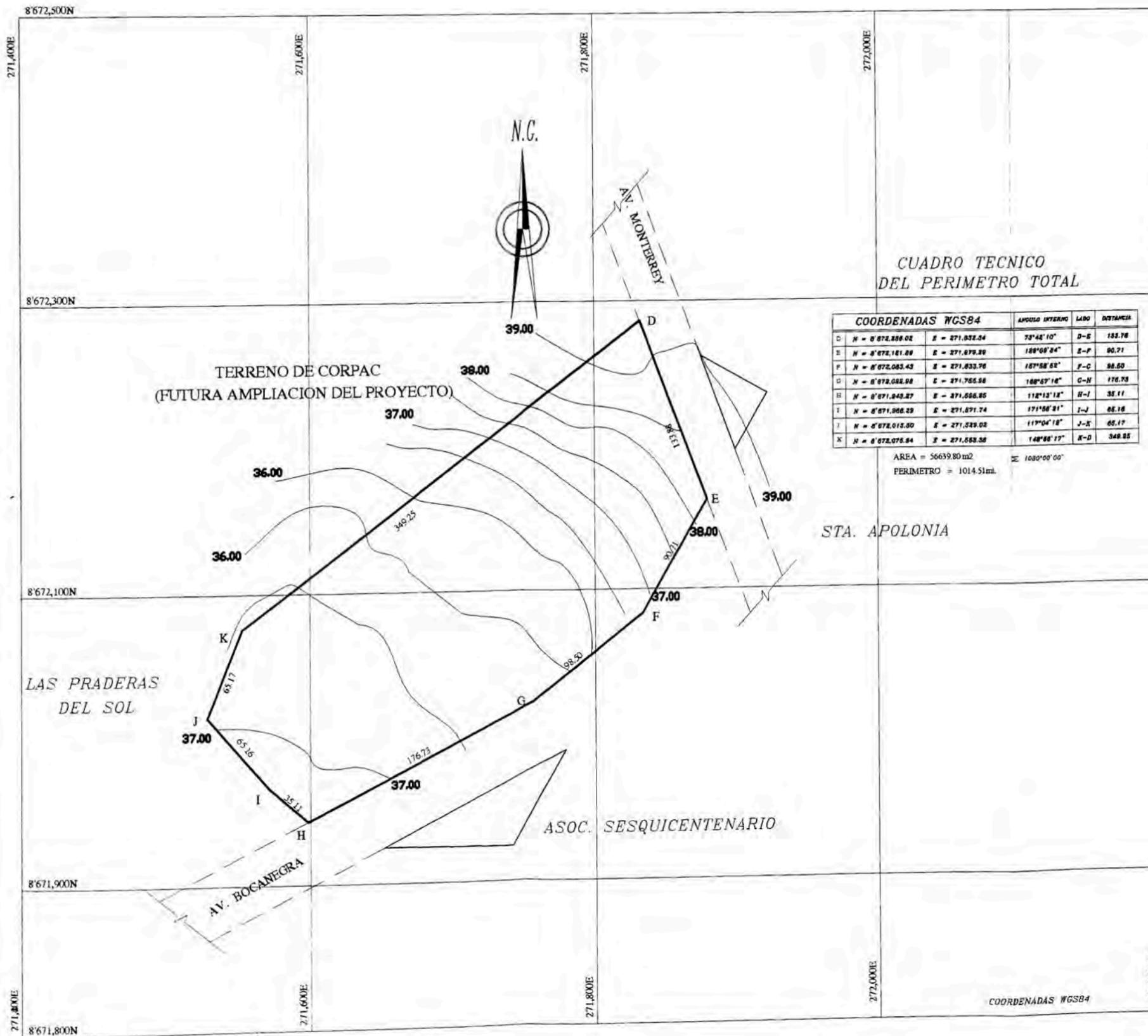
AREA = 56639.80 m² ± 1088'00' 00"
 PERIMETRO = 1014.51 m.



PLANO DE UBICACION
 ESCALA 1/5000

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL TITULACION POR ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTOS		TITULO: AREA DEL PROYECTO DE VIVENDA	
		PROYECTO INMOBILIARIO DE INTERES SOCIAL "SANTA ROSA"	GRUPO: "ANDROMEDA"
		DEPARTAMENTO: LIMA	FECHA: MARZO 2006
		DISTRITO: SAN MARTIN DE PORRES	ESCALA: 1/2000

T-02



CUADRO TECNICO DEL PERIMETRO TOTAL

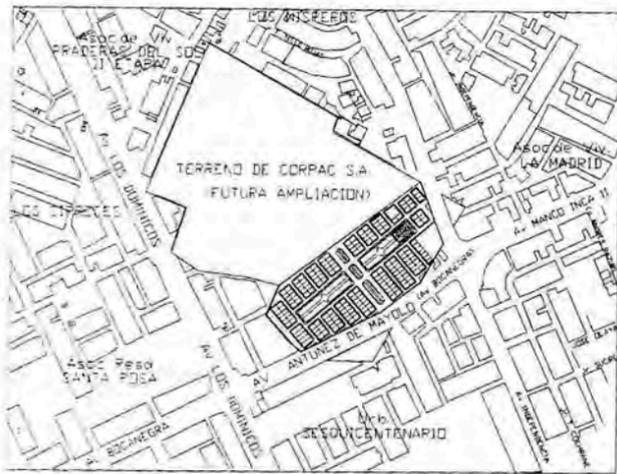
	COORDENADAS WGS84		ANGULO INTERNO	LADO	DISTANCIA
D	N = 8'672.888.02	E = 271.032.54	79°48'10"	D-E	153.78
E	N = 8'672.181.88	E = 271.079.20	188°08'24"	E-F	90.71
F	N = 8'672.083.43	E = 271.833.78	187°58'53"	F-G	98.80
G	N = 8'672.082.98	E = 271.765.58	188°57'18"	G-H	176.73
H	N = 8'671.849.27	E = 271.588.85	112°13'12"	H-I	35.11
I	N = 8'671.906.29	E = 271.871.74	171°58'31"	I-J	85.18
J	N = 8'672.015.00	E = 271.529.02	117°04'18"	J-K	85.17
K	N = 8'672.075.94	E = 271.583.38	148°58'17"	K-D	348.85

AREA = 56639.80m² Σ 1000'00"00"
 PERIMETRO = 1014.51ml.



PLANO DE UBICACION
 ESCALA 1/5000

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL TITULACION POR ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTOS	TITULO: CURVAS DE NIVEL	
	GRUPO: "ANDROMEDA"	
	LEVANT. TOP.: GRUPO ANDROMEDA	REVISADO: ING. BARRETO
	DEPARTAMENTO: LIMA	FECHA: MARZO 2006
PROYECTO INMOBILIARIO DE INTERES SOCIAL "SANTA ROSA"	DISTRITO: SAN MARTIN DE PORRES	ESCALA: 1/2000

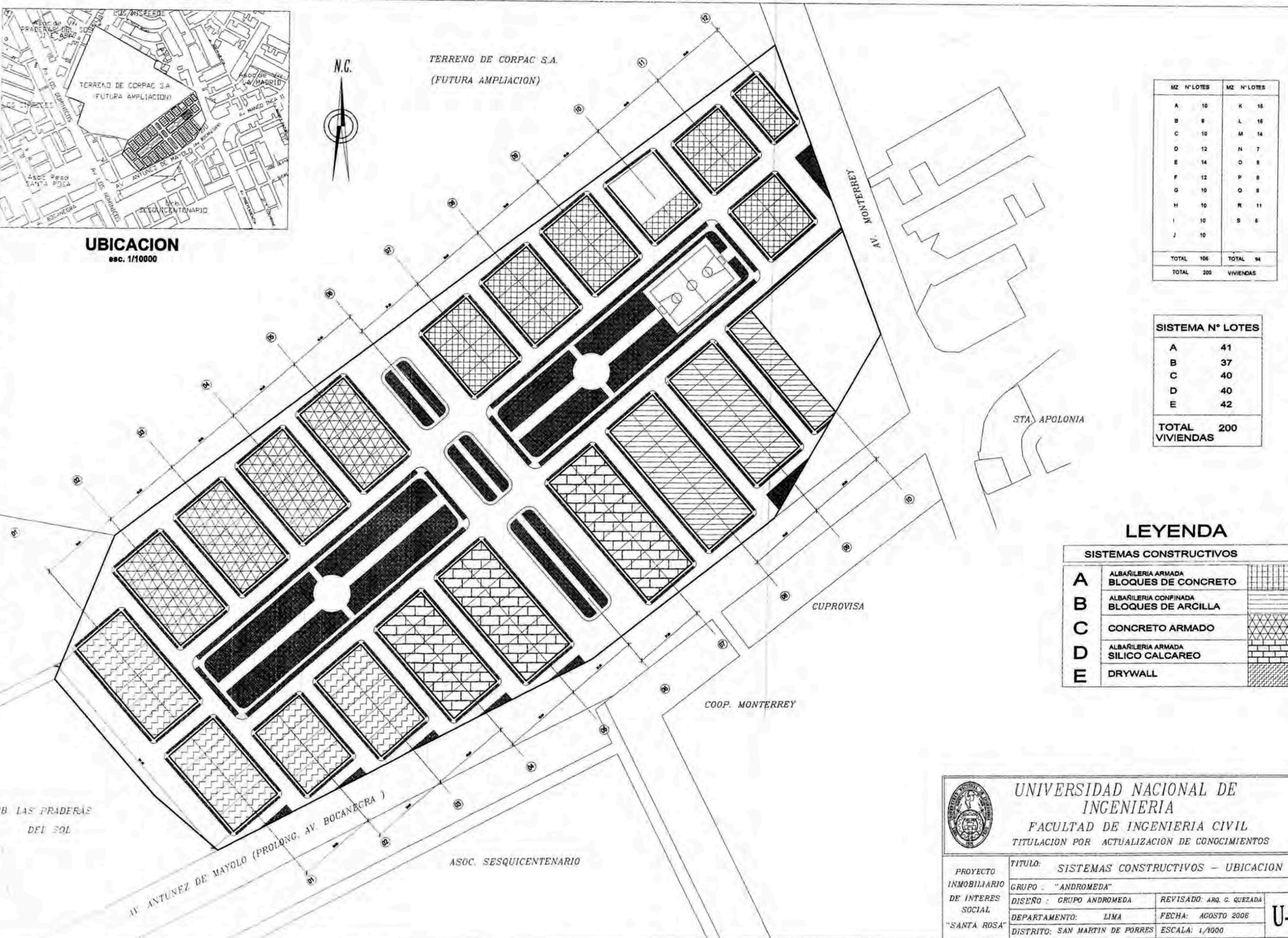


UBICACION
esc. 1/10000



TERRENO DE CORPAC S.A.
(FUTURA AMPLIACION)

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



MZ N° LOTES	MZ N° LOTES
A 10	K 16
B 8	L 16
C 10	M 14
D 12	N 7
E 14	O 8
F 12	P 8
G 10	Q 8
H 10	R 11
I 10	S 6
J 10	
TOTAL 106	TOTAL 94
TOTAL 200	VIVIENDAS

SISTEMA N° LOTES	
A	41
B	37
C	40
D	40
E	42
TOTAL	200
VIVIENDAS	

LEYENDA

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS		
A	ALBAÑILERIA ARMADA BLOQUES DE CONCRETO	
B	ALBAÑILERIA CONFINADA BLOQUES DE ARCILLA	
C	CONCRETO ARMADO	
D	ALBAÑILERIA ARMADA SILICO CALCAREO	
E	DRYWALL	

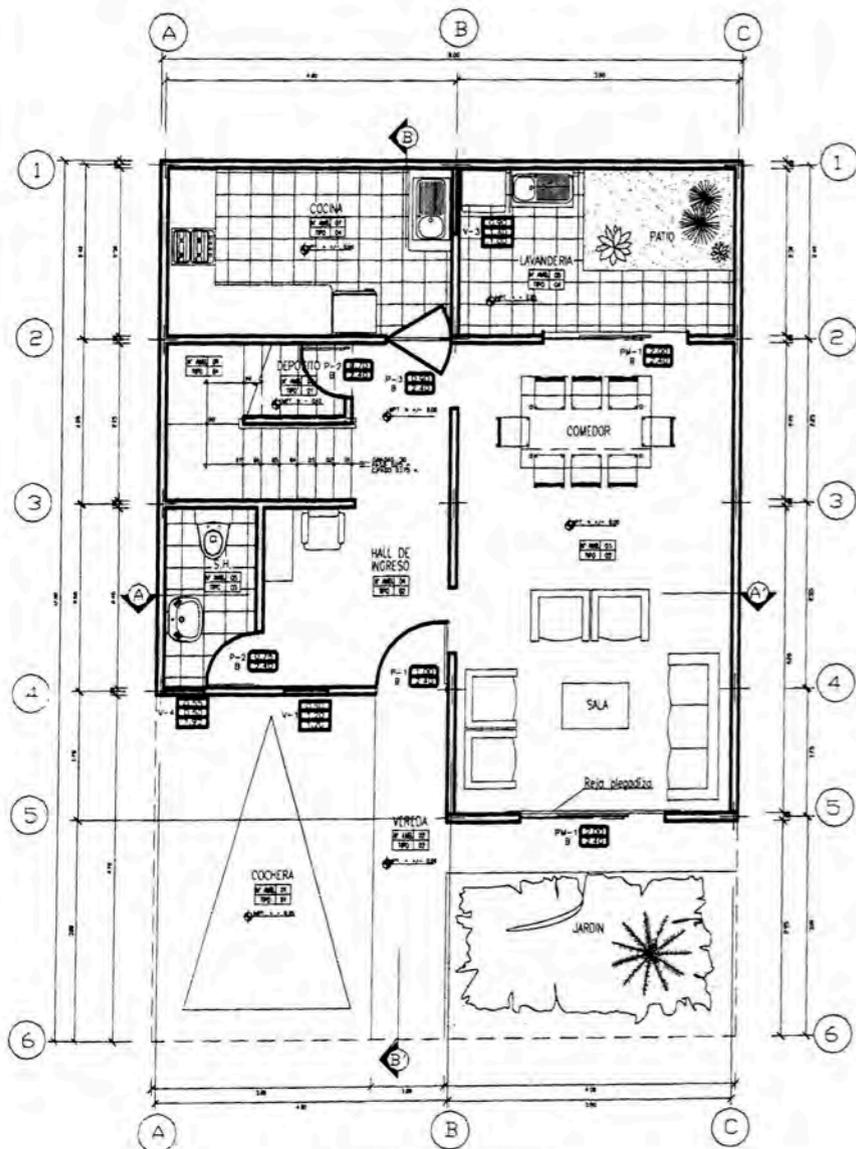


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
TITULACION POR ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTOS

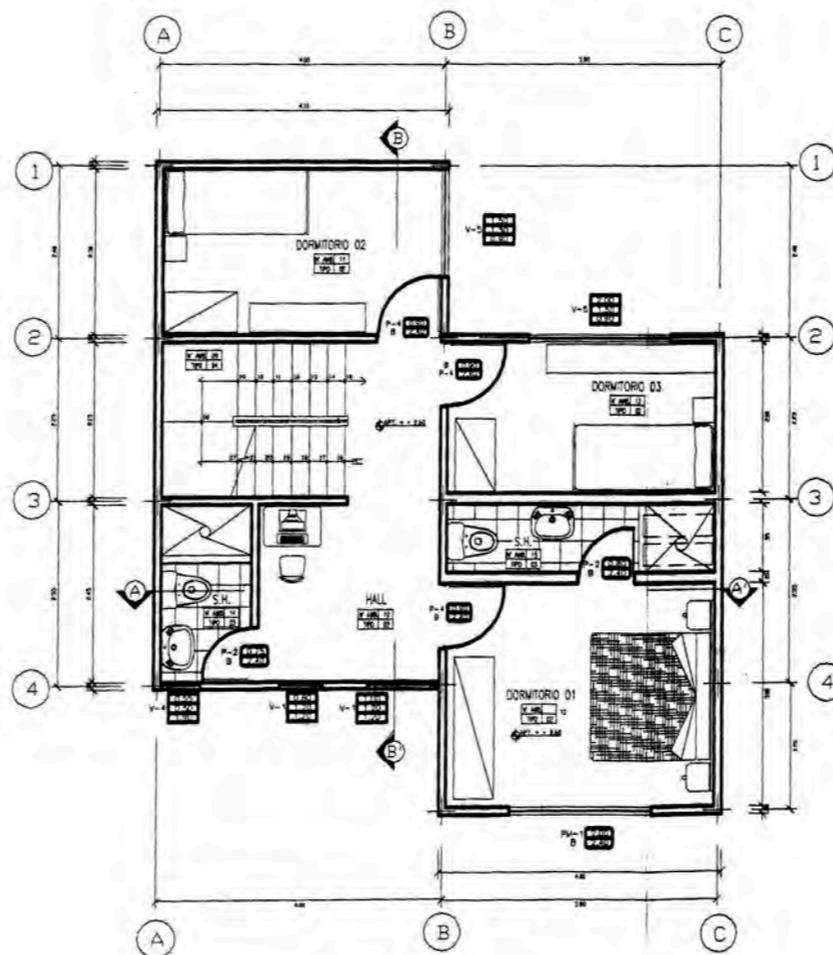
PROYECTO INMOBILIARIO DE INTERES SOCIAL "SANTA ROSA"	TITULO: SISTEMAS CONSTRUCTIVOS - UBICACION	
	GRUPO: "ANDROMEDA"	
	DISEÑO: GRUPO ANDROMEDA	REVISADO: ARQ. G. QUEZADA
	DEPARTAMENTO: LIMA	FECHA: AGOSTO 2006
	DISTRITO: SAN MARTIN DE PORRES	ESCALA: 1/1000

U-01

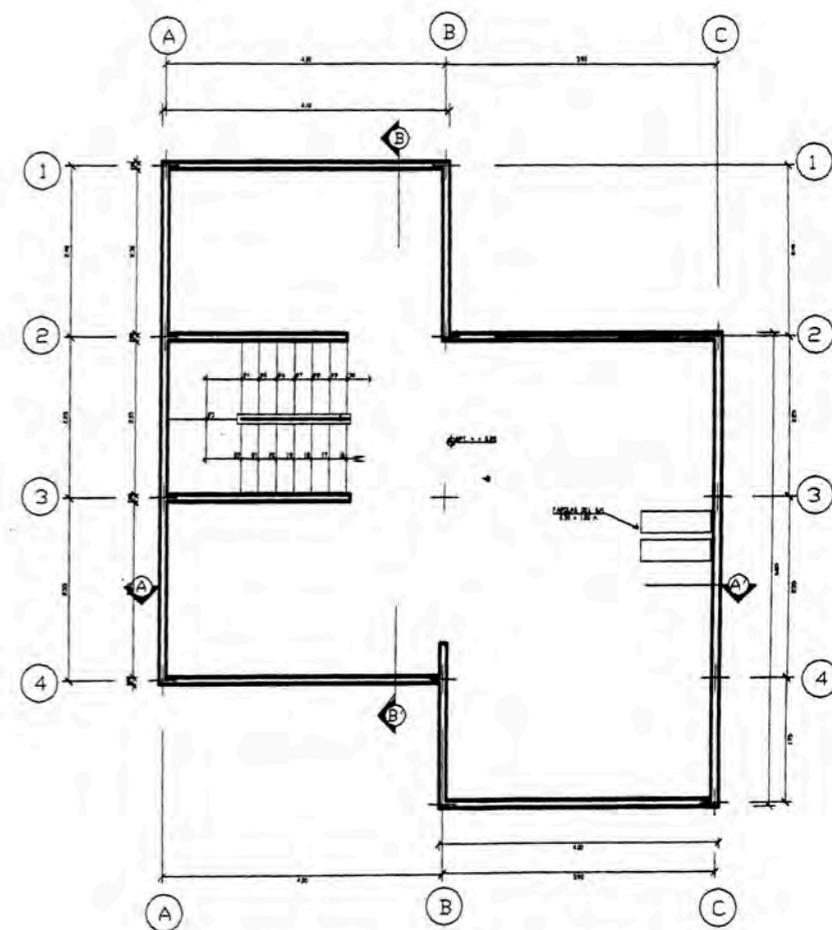
LOTE DE CENTRO



PRIMER NIVEL



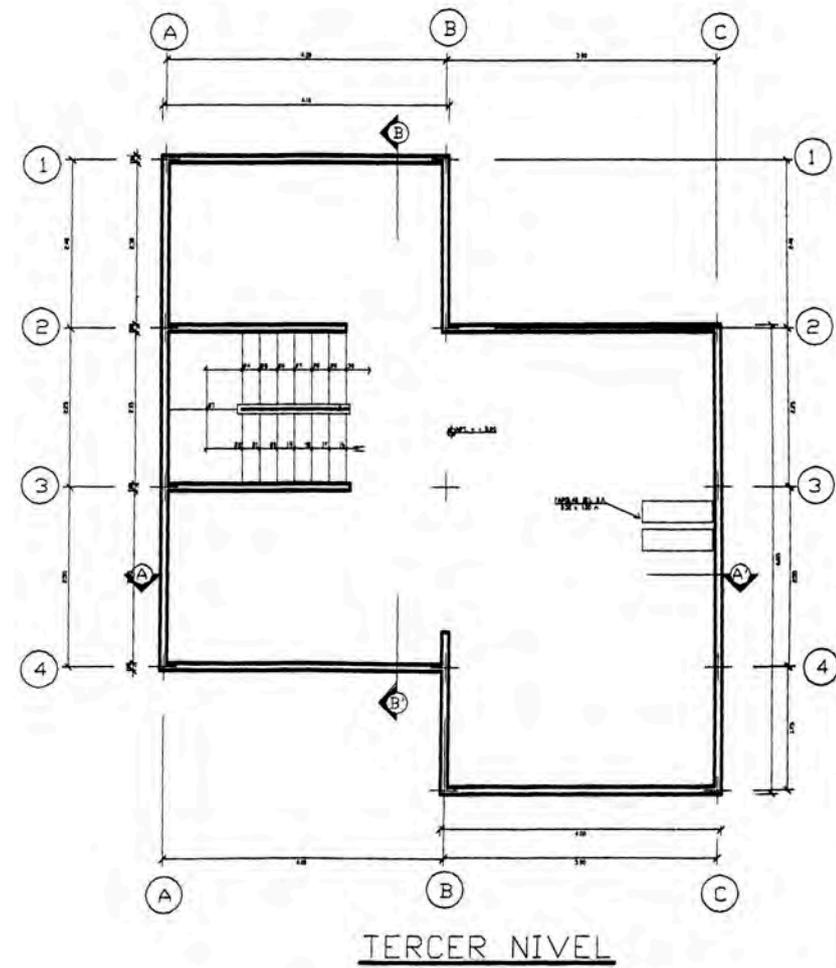
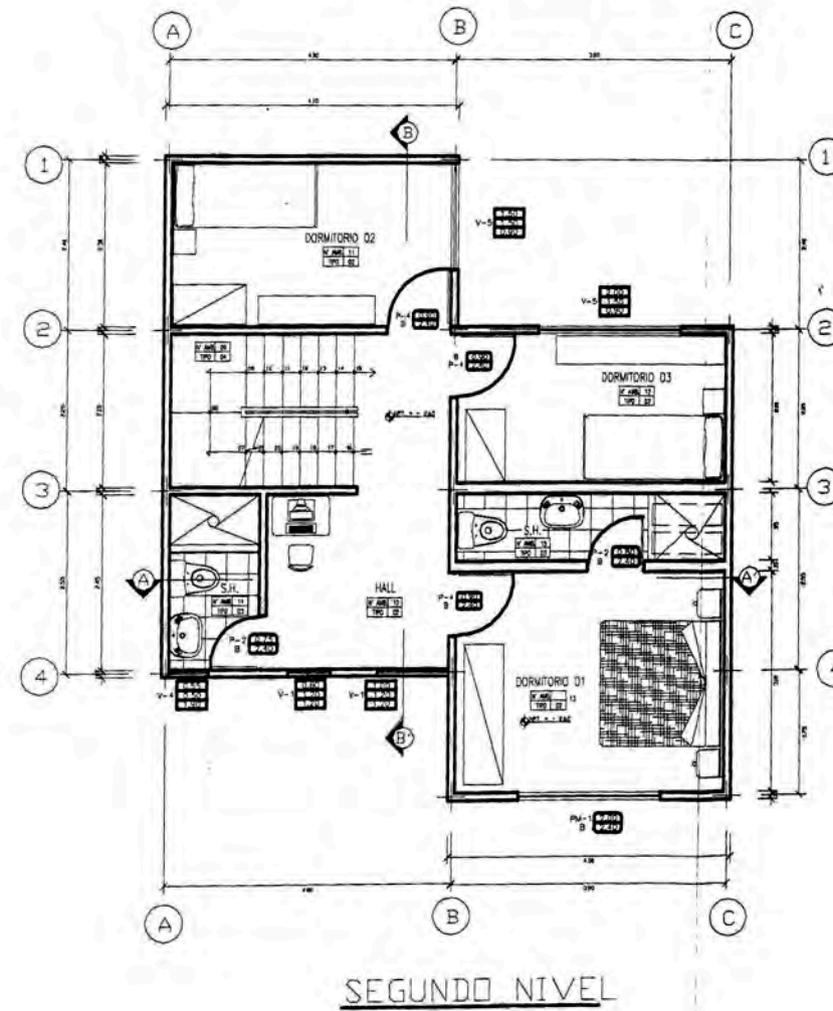
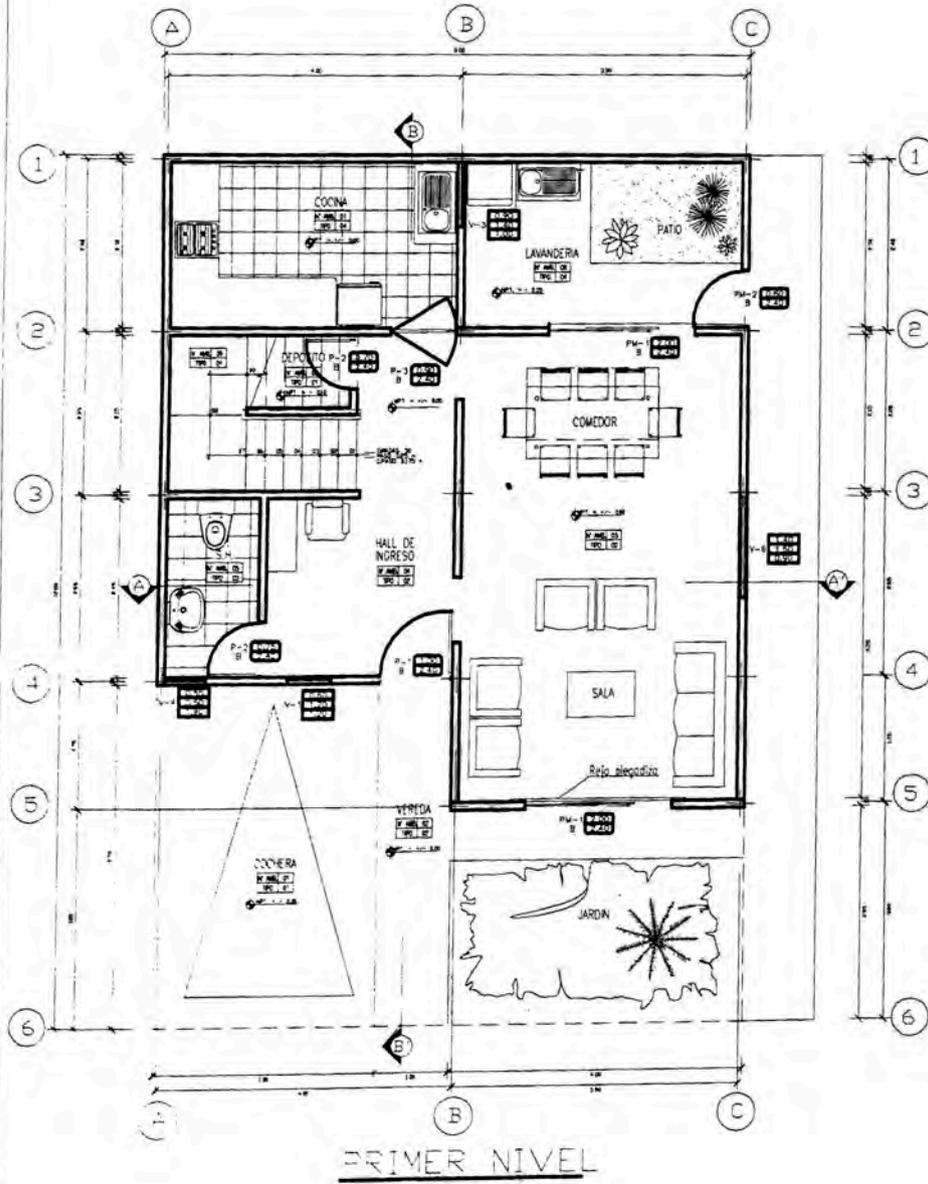
SEGUNDO NIVEL



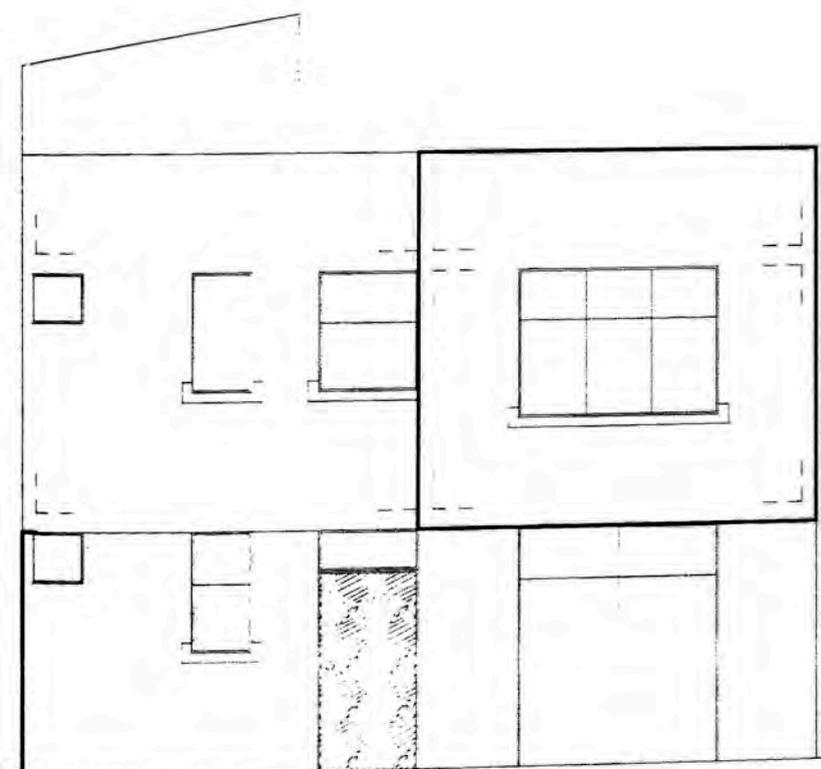
TERCER NIVEL

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL TITULACION POR ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTOS</p>		<p>TITULO: ARQUITECTURA - PLANTA - SISTEMA UNICON</p>	
		<p>GRUPO: N° 7 "ANDROMEDA"</p>	
<p>PROYECTO INMOBILIARIO DE INTERES SOCIAL "SANTA ROSA"</p>	<p>REVISADO: QUEZADA</p>	<p>FECHA: AGOSTO 2008</p>	<p>A-01</p>
<p>DEPARTAMENTO: LIMA</p>	<p>DISTRITO: SAN MARTIN DE PORRES</p>	<p>ESCALA: 1/80</p>	

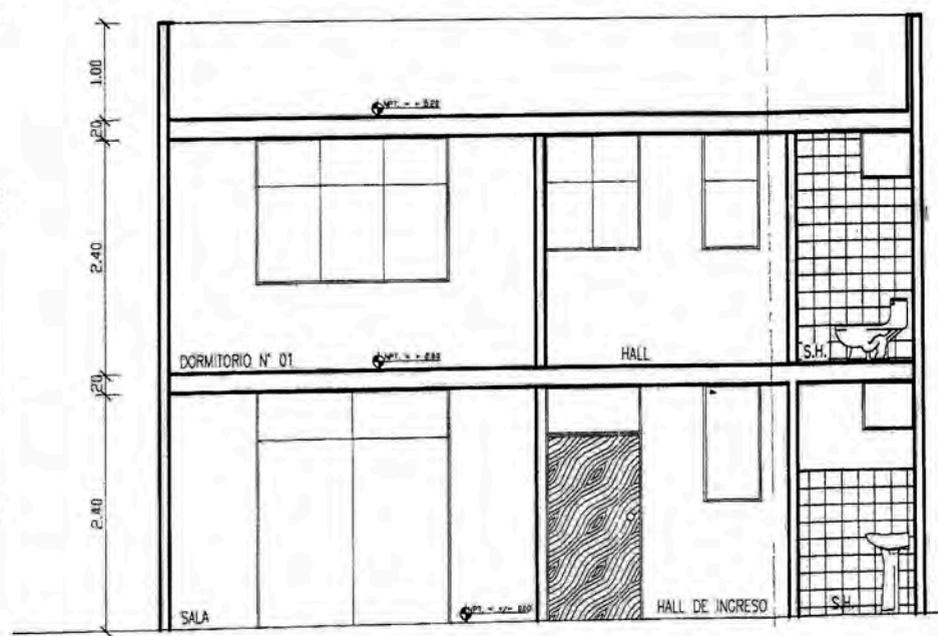
LOTE EN ESQUINA



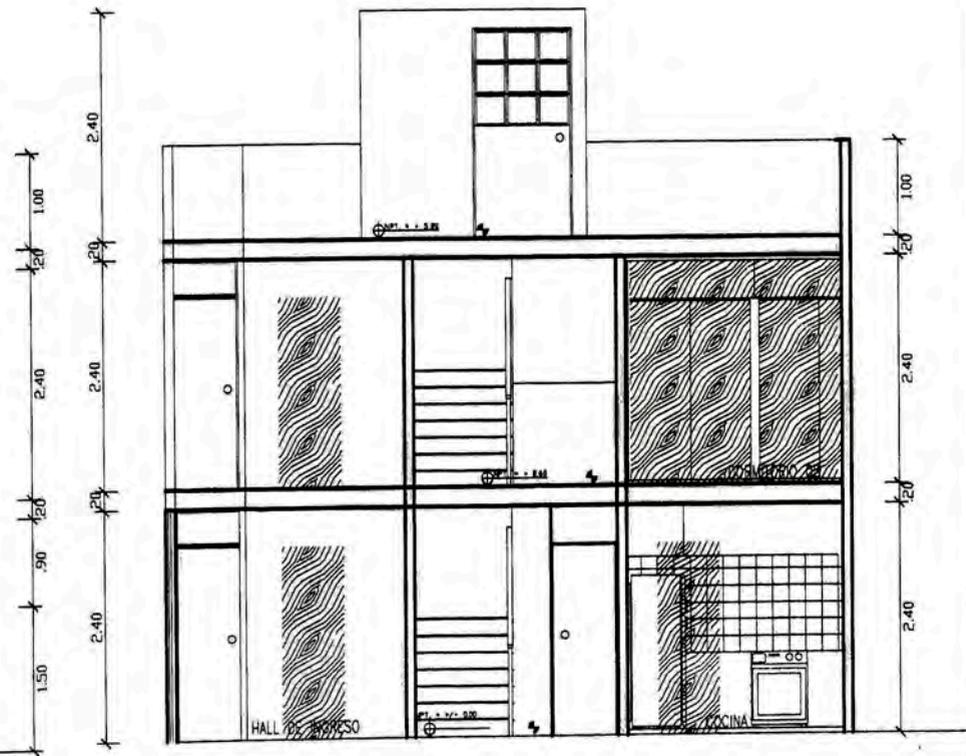
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL TITULACION POR ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTOS		TITULO: ARQUITECTURA - PLANTA	
		PROYECTO INMOBILIARIO DE INTERES SOCIAL "SANTA ROSA"	GRUPO: N° 7 "ANDROMEDA"
		DEPARTAMENTO: LIMA	FECHA: AGOSTO 2006
		DISTRITO: SAN MARTIN DE PORRES	ESCALA: 1/50



ELEVACION FRONTAL

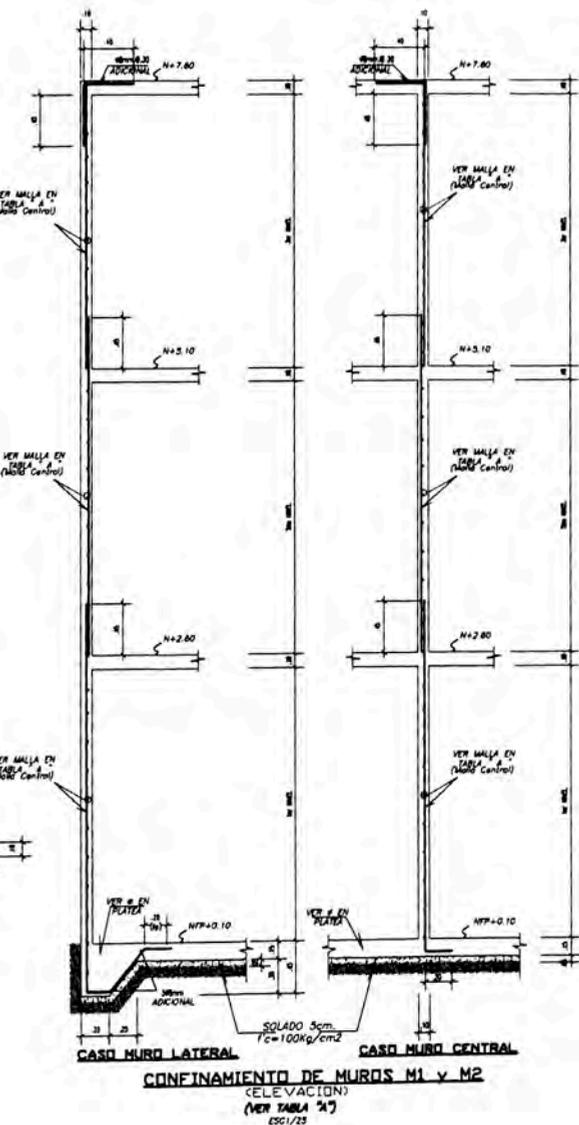
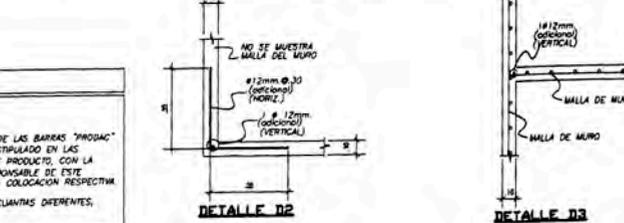
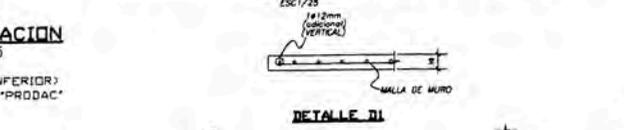
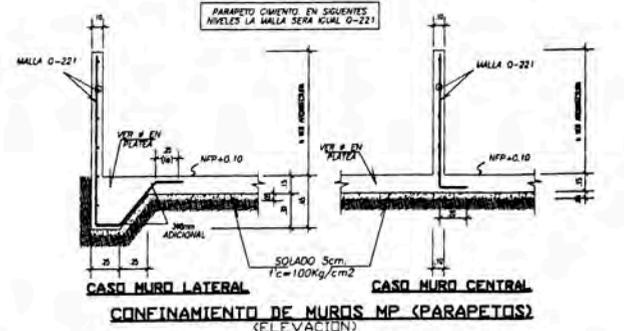
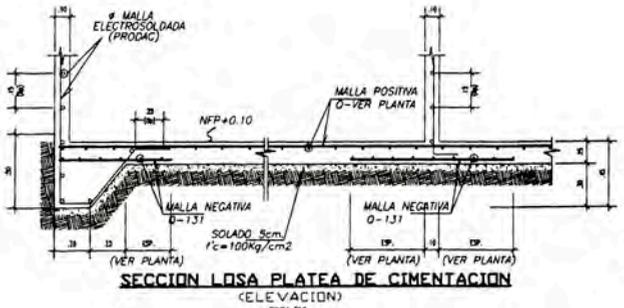
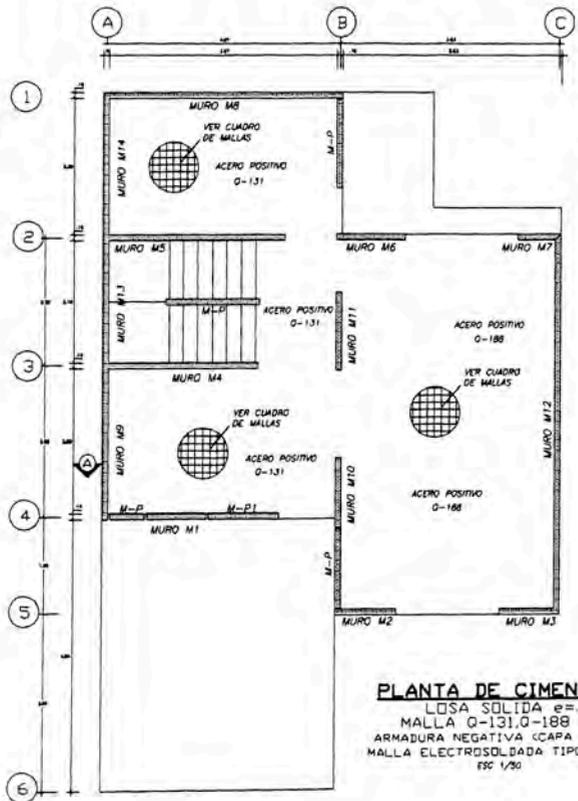
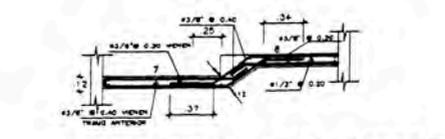
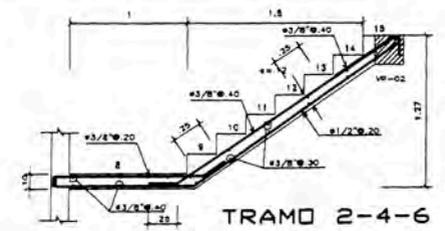
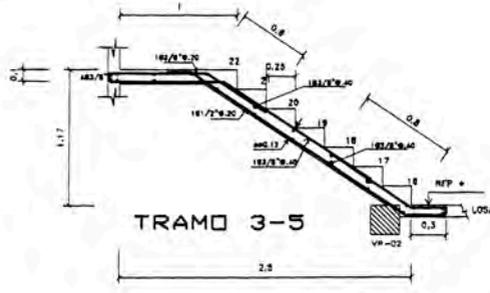


CORTE A - A'



CORTE B - B'

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL TITULACION POR ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTOS	
	TITULO: CORTE - ELEVACION	
PROYECTO INMOBILIARIO DE INTERES SOCIAL "SANTA ROSA"	GRUPO : N° 7 "ANDROMEDA"	REVISADO: QUEZADA
DISEÑO : GRUPO ANDROMEDA	DEPARTAMENTO: LIMA	FECHA: AGOSTO 2006
DISTRITO: SAN MARTIN DE PORRES	ESCALA: 1/60	A-03



ESPECIFICACIONES TECNICAS

1. MATERIALES
 1.1. ACERO: BARRAS DE ACERO, MALLAS DE ACERO.
 1.2. CEMENTO: CEMENTO PORTLAND TIPO I.
 1.3. AGUADA: AGUADA DE CALIDAD COMERCIAL.

2. EJECUCION
 2.1. FORMAS: DEBE SER DE PLASTICO O METAL, CON REFORZAMIENTO EN LOS ANGULOS Y EN EL FONDO.
 2.2. CIMENTACION: DEBE SER DE PLASTICO O METAL, CON REFORZAMIENTO EN LOS ANGULOS Y EN EL FONDO.
 2.3. MALLAS: DEBE SER DE PLASTICO O METAL, CON REFORZAMIENTO EN LOS ANGULOS Y EN EL FONDO.

3. CONTROL DE CALIDAD
 3.1. SE DEBE HACER UN CONTROL DE CALIDAD EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DE LA OBRERA.
 3.2. SE DEBE HACER UN CONTROL DE CALIDAD EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DE LA OBRERA.

NOTAS

- MURO MP: MUROS DE PARAPETOS.
 A= VER ARQUITECTURA

- PARA EL COLOCADO DE PARAPETOS DE LAS BARRAS "PRODAC" SE DEBE HACER ESTRICTAMENTE A LO ESTABLECIDO EN LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ESTE PRODUCTO, CON LA SUPERVISION DEL PROFESIONAL RESPONSABLE DE ESTE PROYECTO QUE VERIFICARA SIEMPRE LA COLOCACION RESPECTIVA.

- EN EL CRUCE DE DOS MALLAS DE CUANTAS DIFERENTES, PRIMAR LA DE MAYOR DENSIDAD.

TABLA "A"
 (# MALLA ELECTROSDADADA PRODAC)

MURO	f'c	ESPESES (cm)	MURO 1	MURO 2	MURO 3
1er. NIVEL	210	10	0-221	0-221	0-221
2do. NIVEL	210	10	0-188	0-188	0-188
3er. NIVEL	210	10	0-188	0-188	0-188

MURO	f'c	ESPESES (cm)	MURO 4	MURO 5	MURO 6
1er. NIVEL	210	10	0-221	0-221	0-221
2do. NIVEL	210	10	0-221	0-221	0-221
3er. NIVEL	210	10	0-221	0-221	0-221

MURO	f'c	ESPESES (cm)	MURO 7	MURO 8	MURO 9
1er. NIVEL	210	10	0-188	0-221	0-221
2do. NIVEL	210	10	0-188	0-221	0-221
3er. NIVEL	210	10	0-188	0-188	0-188

MURO	f'c	ESPESES (cm)	MURO 10	MURO 11	MURO 12
1er. NIVEL	210	10	0-188	0-188	0-221
2do. NIVEL	210	10	0-188	0-188	0-221
3er. NIVEL	210	10	0-188	0-188	0-221

MURO	f'c	ESPESES (cm)	MURO 13	MURO 14
1er. NIVEL	210	10	0-221	0-221
2do. NIVEL	210	10	0-221	0-221
3er. NIVEL	210	10	0-221	0-221

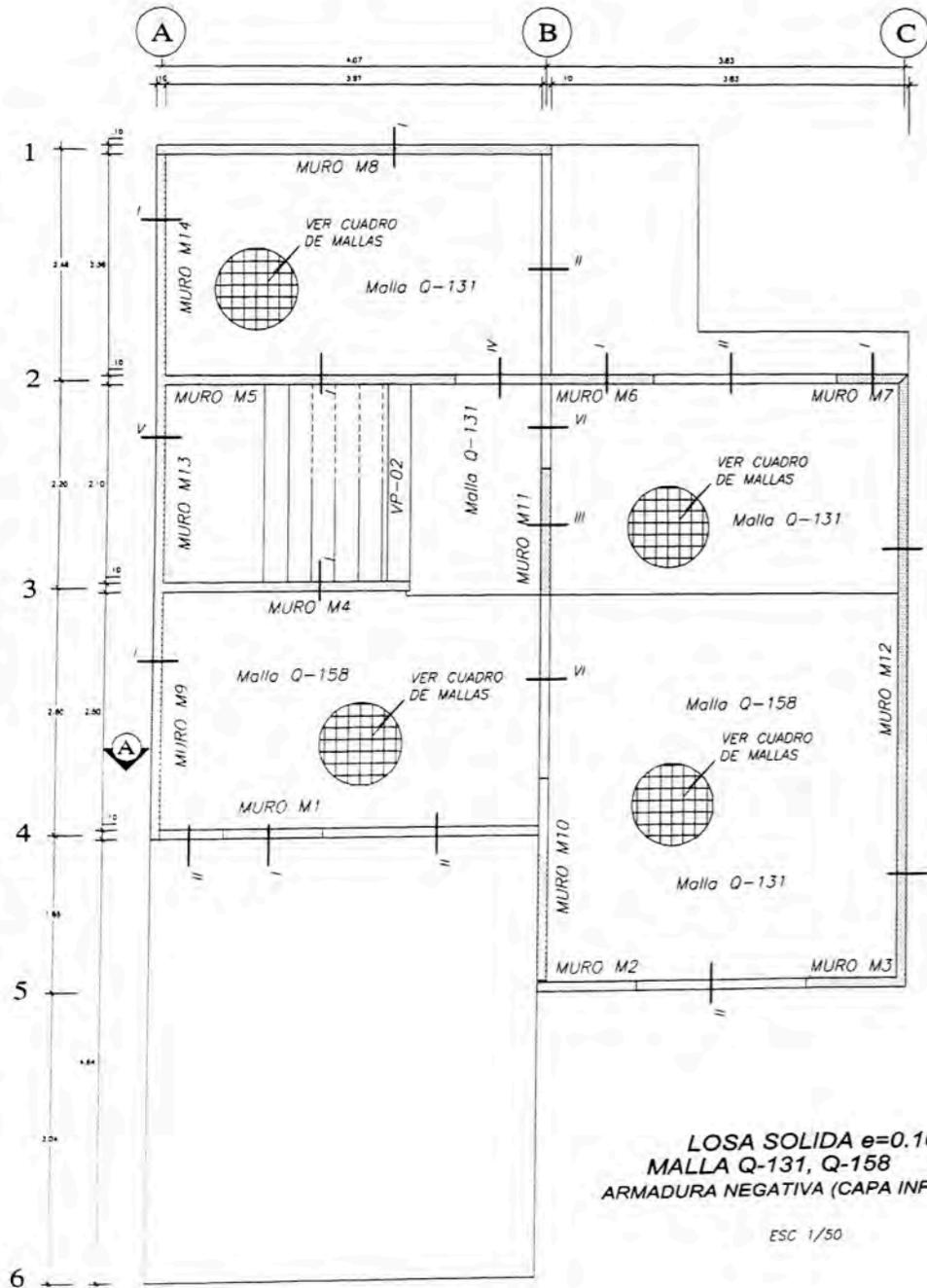
MALLA	REFUERZO (mm)
0-131	180x180x5mm
0-188	130x180x8mm
0-221	150x180x3mm

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
 TITULACION POR ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTOS

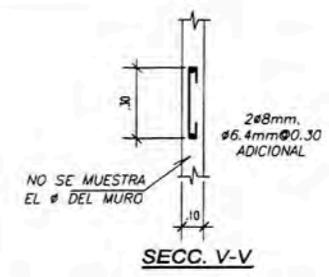
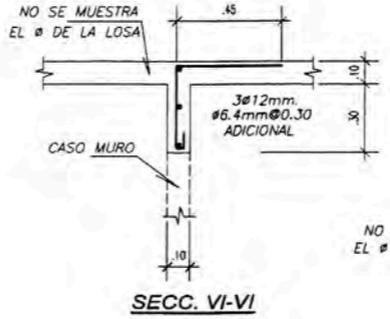
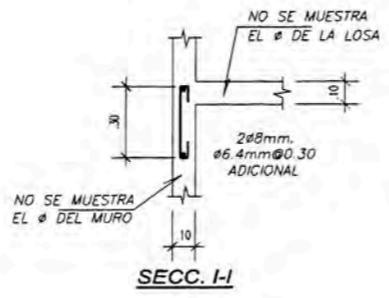
PROYECTO: PLANO CIMENTACION-SISTEMA DE MURO DUCTILIDAD LIMITADA
 INMOBILIARIO: GRUPO "ANDROMEDA"
 DISEÑO: GRUPO ANDROMEDA
 DEPARTAMENTO: LIMA
 SOCIAL: "SANTA ROSA"
 DISTRITO: SAN MARTIN DE PORAS

REVISADO: ING. GABRIEL
 FECHA: AGOSTO 2008
 ESCALA: 1/50

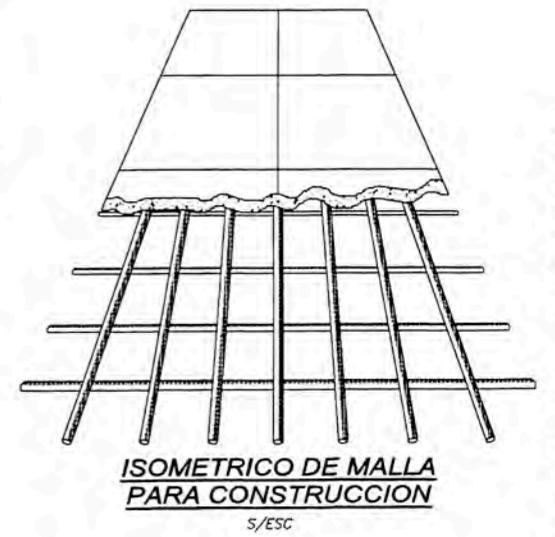
E-01



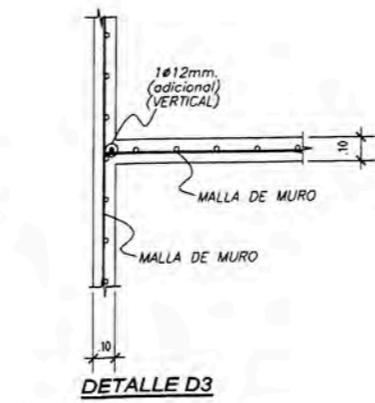
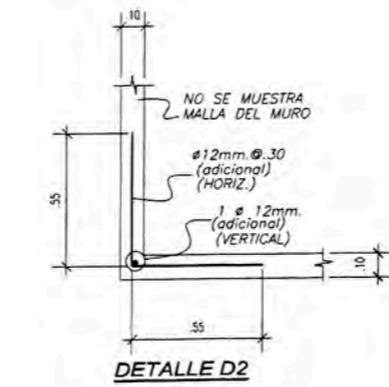
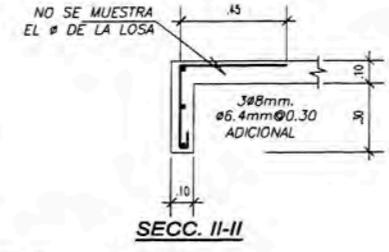
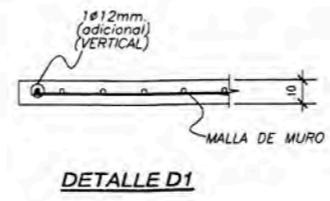
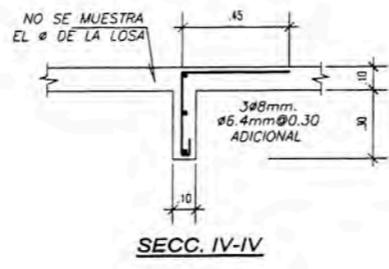
LOSA SOLIDA $e=0.10$
 MALLA Q-131, Q-158
 ARMADURA NEGATIVA (CAPA INFERIOR)
 ESC 1/50



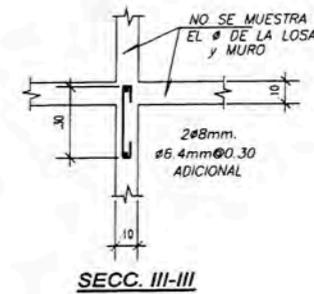
SECCION DE VIGAS (ELEVACION)
 ESC 1/20



MALLA	REFUERZO (mm)
Q-131	150x150x5mm
Q-158	150x150x5.5mm



SECCION DE DETALLES (PLANTA)
 ESC 1/20



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
 TITULACION POR ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTOS

PROYECTO INMOBILIARIO DE INTERES SOCIAL "SANTA ROSA"	PLANO: ALICERADO-SISTEMA MURO DE DUCTILIDAD LIMITADA GRUPO: "ANDROMEDA"	REVISADO: ING. ALVARADO
	DISEÑO: GRUPO ANDROMEDA	FECHA: MARZO 2006
	DEPARTAMENTO: LIMA	ESCALA: 1/30
	DISTRITO: SAN MARTIN DE PORRES	