**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**


**"PROYECTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE PARA UN ASENTAMIENTO HUMANO DE LA COOPERATIVA MONTE SINAÍ, AL NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"**

# "PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**PROYECTO ESPECÍFICO**


**AUTORA:** GABRIELA CAROLINA DURÁN TAPIA

**DIRECTOR DE TESIS:** ARQ. ROSA EDITH RADA ALPRETCH

**ASESOR DE LA FASE:** ARQ. MARÍA ISABEL FUENTES

**TOMO 2/2**

**MARZO 2010**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**"PROYECTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE PARA UN ASENTAMIENTO HUMANO DE LA COOPERATIVA MONTE SINAÍ, AL NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"**

# "PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

## PROYECTO ESPECÍFICO

**AUTORA:** GABRIELA CAROLINA DURÁN TAPIA

**DIRECTOR DE TESIS:** ARQ. ROSA EDITH RADA ALPRETCH

**ASESOR DE LA FASE:** ARQ. MARÍA ISABEL FUENTES

2009/10

TOMO 2/2

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**"PROYECTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE PARA UN ASENTAMIENTO HUMANO DE LA COOPERATIVA MONTE SINAÍ, AL NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"**

# "PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

## PROYECTO ESPECÍFICO

**AUTORA:** GABRIELA CAROLINA DURÁN TAPIA

**DIRECTOR DE TESIS:** ARQ. ROSA EDITH RADA ALPRETCH

**ASESOR DE LA FASE:** ARQ. MARÍA ISABEL FUENTES

2009/10

TOMO 2/2

# AGRADECIMIENTOS


Durante estos cinco años de lucha constante, de gratas vivencias, de momentos de éxitos y también de angustias y desesperanza para poder cumplir mis objetivos y así poder alcanzar uno de mis mas grandes anhelos, culminar mi carrera, los deseos de superarme y de lograr mi meta eran tan grandes que logré vencer todos los obstáculos y es por ello que debo dedicar este triunfo a quienes en todo momento me llenaron de amor y comprensión, y por sobre todo me brindaron su apoyo:

Principalmente, al ***Señor Jesucristo, mi Señor y Dios***, por enseñarme el camino correcto de la vida, guiándome y fortaleciéndome cada día con su Santo Espíritu y por darme las fuerzas, la paciencia y el valor necesario para que sea posible mi culminación académica.

Mi agradecimiento más profundo y sentido va para mi familia. A mis ***Padres***, *Jorge y Claudia*, pilares fundamentales en mi vida, dignos de ejemplo de trabajo y constancia, quienes han brindado todo el apoyo necesario para alcanzar mis metas y sueños, y han estado allí cada día de mi vida, compartiendo todo momento desde el día en que nací… Gracias por todo papá y mamá, gracias por creer en mí, y aunque hemos pasado momentos difíciles siempre han estado apoyándome y brindándome todo su amor, por esto les agradezco de todo corazón y este trabajo que me llevó casi un año hacerlo es para ustedes, aquí está lo que ustedes me brindaron, solamente les estoy devolviendo lo que ustedes me dieron en un principio. Los quiero mucho.

A mis ***Hermanos,*** *Claudita y Pancho,* que por ser la mayor es mi deber marcar el ejemplo, pero nunca es tarde para incentivar el deseo del sueño anhelado… Este triunfo lo comparto con ustedes.

Agradezco a la ***Arq. María Isabel Fuentes*** por aceptarme para realizar esta tesis bajo su dirección. Su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también en mi formación como investigador. Las ideas propias, siempre enmarcadas en su orientación y rigurosidad, han sido la clave del buen trabajo que hemos realizado juntas, el cual no se puede concebir sin su siempre oportuna participación. Le agradezco también el haberme facilitado siempre los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de esta tesis. Muchas gracias Arquitecta.

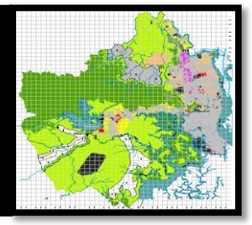
A mi equipo de tesis, con quienes trabajé al inicio para hacer posible la etapa de investigación, y fuimos aprendiendo durante este largo proceso por alcanzar una meta común. Y demás compañeros que de cualquier modo contribuyeron con su aporte y ayuda, en sitio o moralmente, para hacer posible la culminación de este trabajo. A todos Gracias.

A la ***Arq. Rosa Edith Rada*** y al ***Arq. Florencio Compte*** por brindar las facilidades para la vinculación del proyecto de tesis con las necesidades de la Cooperativa Monte Sinaí, de la ciudad de Guayaquil, que siempre se mostró abierta a la participación de los estudiantes de la universidad en el planteamiento de directrices urbanas y arquitectónicas a favor de la reactivación social y económica para beneficio de los habitantes del sector.

Finalmente, no me puedo ir sin antes decirles, que sin ustedes a mi lado no lo hubiera logrado, tantas desveladas sirvieron de algo y aquí está el fruto. Les agradezco a todos ustedes con toda mi alma el haber llegado a mi vida y el compartir momentos agradables y momentos difíciles, pero esos momentos son los que nos hacen crecer y valorar a las personas que nos rodean. Los quiero mucho y nunca los olvidaré. **GRACIAS!**

# PARTE 8

"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"



- **PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

# A.LÁMINAS ARQUITECTÓNICAS

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

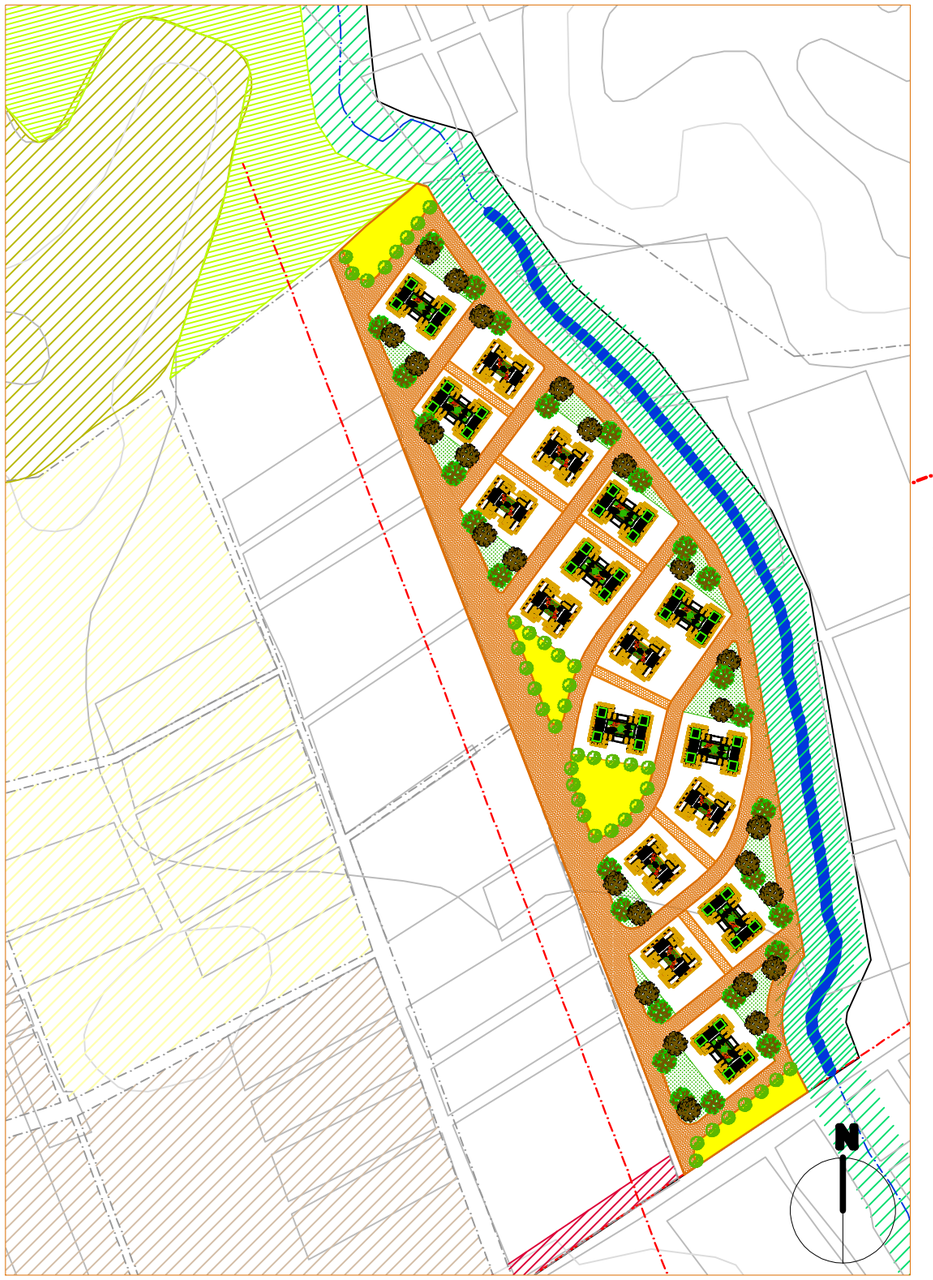
**Contiene:**
Propuesta Urbana

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

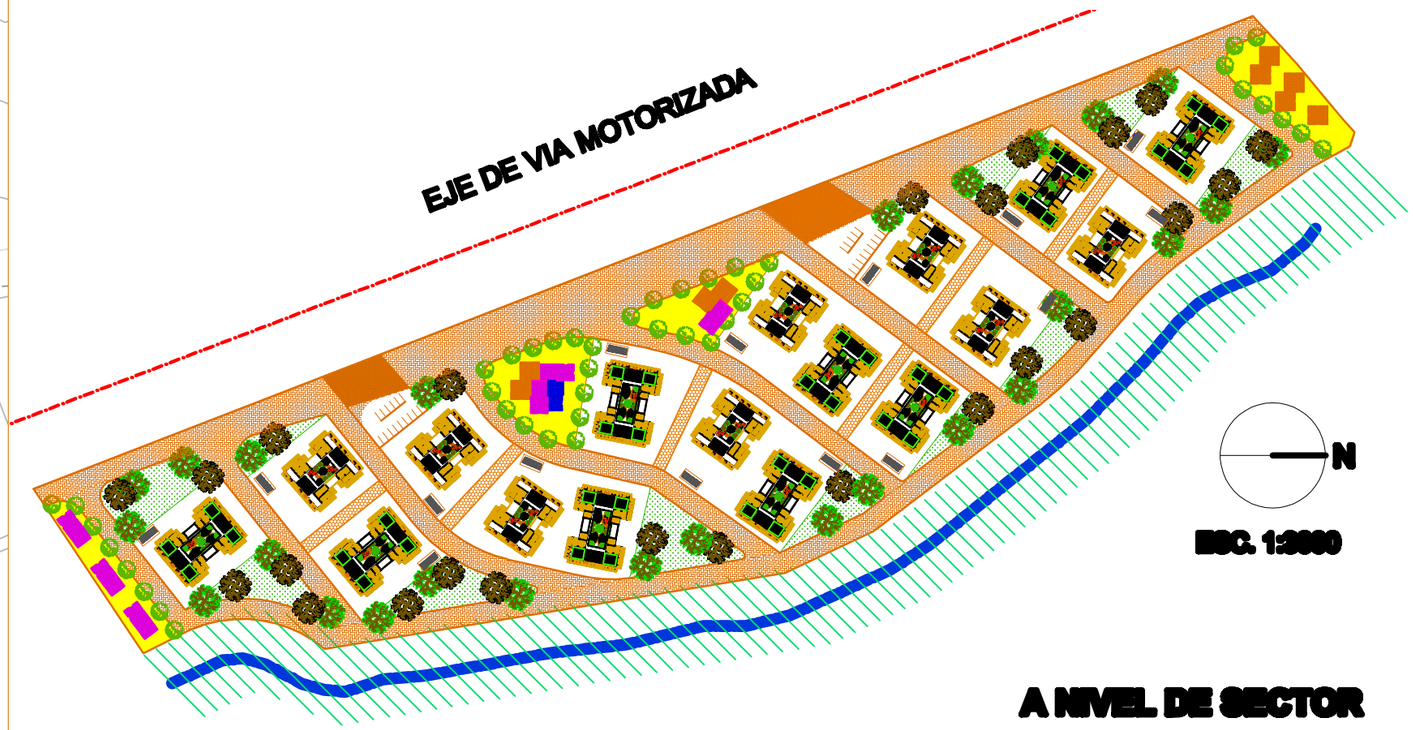
**Lámina:**
184

# A0. PROPUESTA URBANA FINAL




A NIVEL DE DISTRITO

ESC. 1:4000




A NIVEL DE SECTOR

SIMBOLOGÍA

- MULTIFAMILIARES (3 Combinaciones)
- AREAS VERDES Y RECREACION
- EQUIPAMIENTOS
- CAMINERIA PRINCIPAL
- CAMINERIA SECUNDARIA
- SERVICIOS COMUNALES
  - MERCADO
  - IGLESIA
  - CENTRO COMUNITARIO
- CANAL DE AGUA
- EJE DE CIRCULACION VEHICULAR

DETALLE DISTRIBUCION DE EQUIPAMIENTO

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta Baja (Opción Libre)

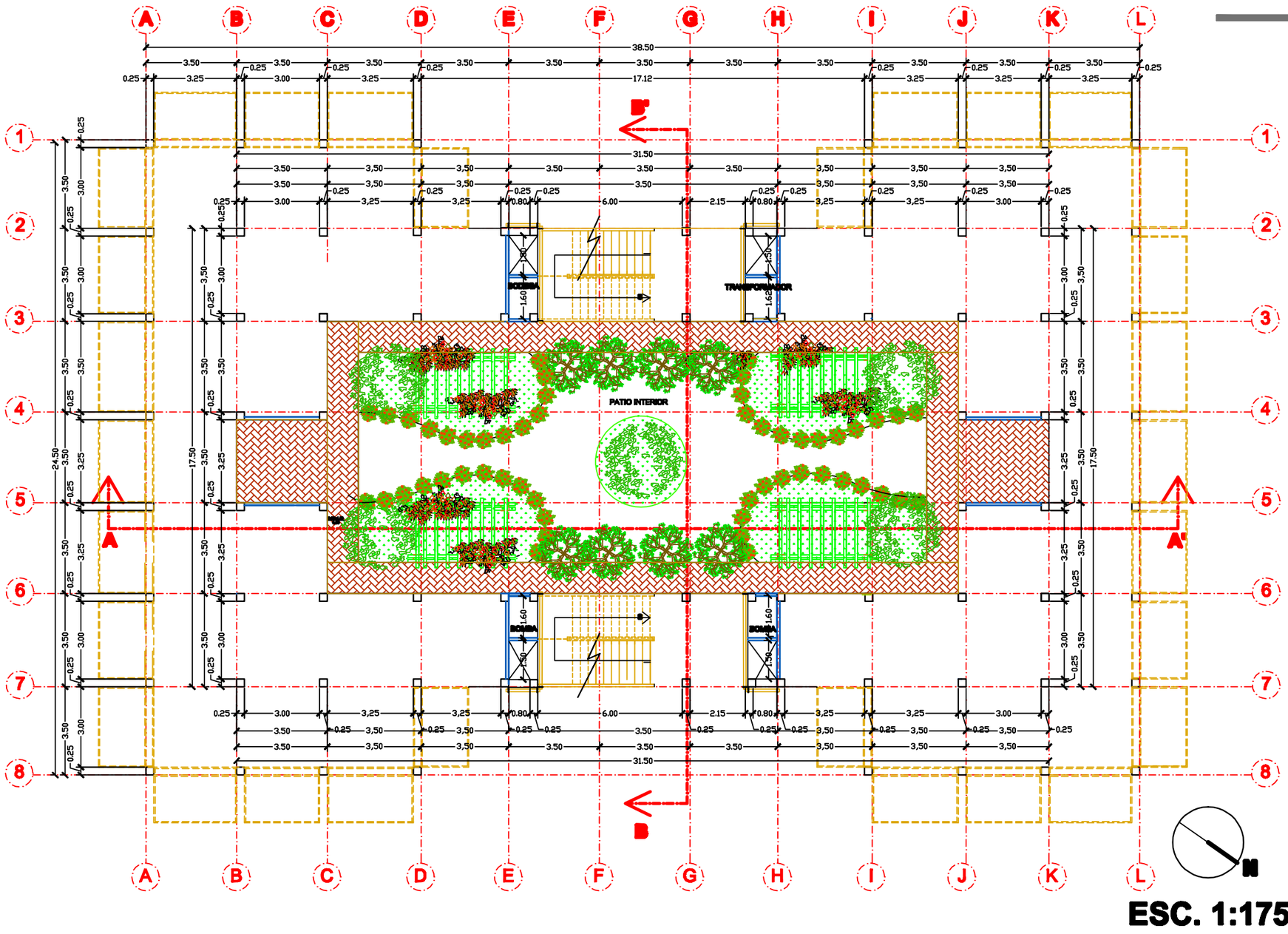
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
186

# A1. MULTIFAMILIAR A

## Planta Baja (Opción Libre)




ESC. 1:175

LA PLANTA BAJA SE CARACTERIZA POR SER UNA PLANTA LIBRE, QUE PUEDE SOMETERSE A CAMBIOS DE CRECIMIENTO TANTO PARA ÁREAS COMERCIALES COMO PARA VIVIENDA, SI ES VIVIENDA, ESTAS SERÁN DESTINADAS A LOS MINUSVÁLIDOS YA QUE ESTOS NO TIENES LA FACILIDAD DE DIRIGIRSE A LAS DOS PLANTAS ALTAS SIGUIENTES.

EL PATIO INTERIOR ES TOTALMENTE DESCUBIERTO Y SE LO DESTINA PARA ÁREA DE DESCANSO Y RECREACION, POSEE ÁRBOLES FRUTALES Y ELEMENTOS PERGOLADOS CON HAMACAS CREANDO UN ESPACIO CONFORTABLE PARA EL USUARIO.

LA CIRCULACIÓN ES PERIMETRAL, TANTO EXTERIORMENTE COMO INTERIORMENTE,

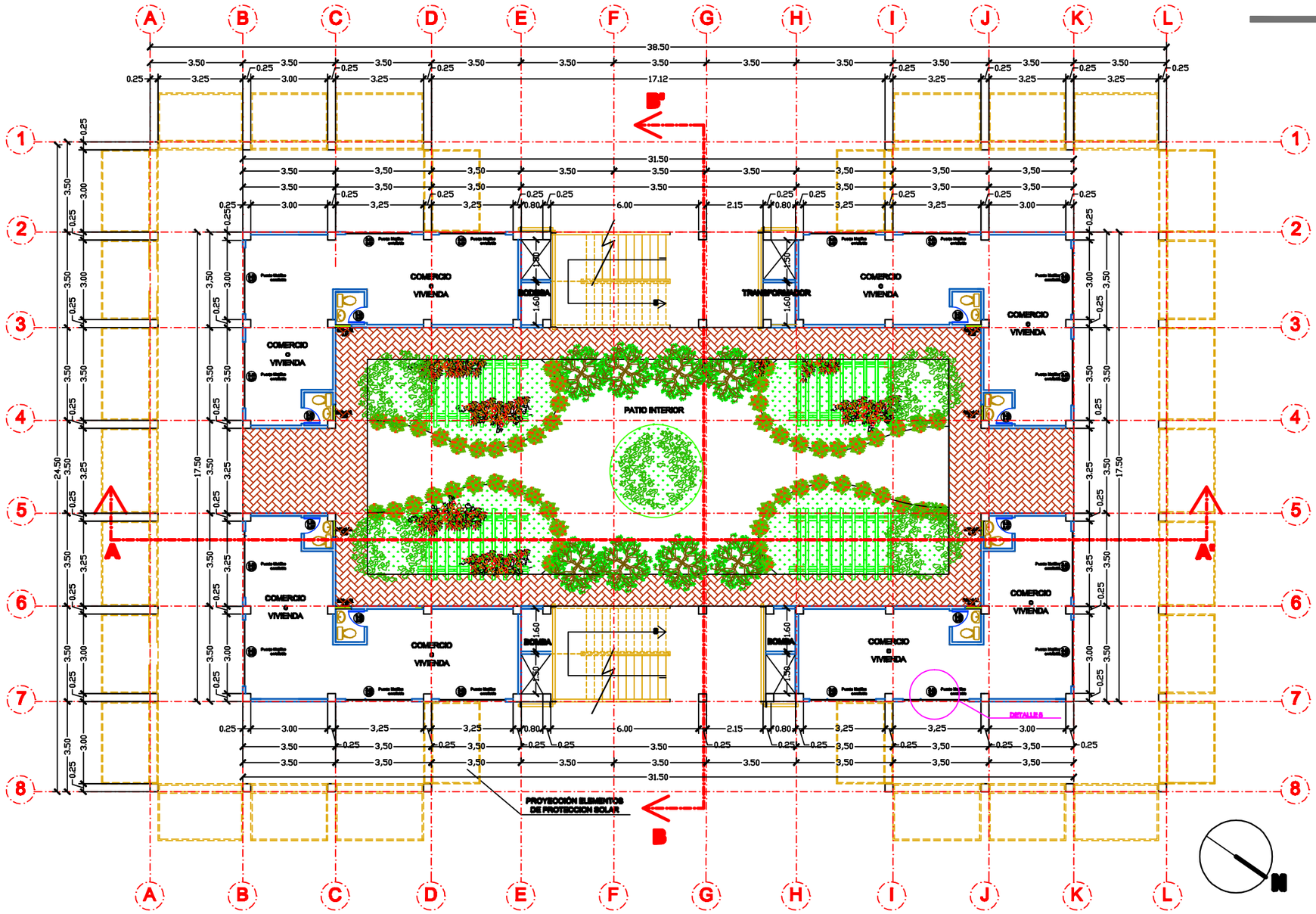
LA CIRCULACIÓN EXTERIOR SE IDENTIFICA POR MEDIO DEL SOPORTAL.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

| Tesis de Grado Individual | Tema: | Director de la Tesis: | Alumna: | Fecha: | Lámina: |
|---|---|---|---|---|---|
| Marzo 2010 | "PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL" | Arq. Rosa Edith Rada Alpretch | Gabriela Carolina Durán Tapia | Marzo 2010 | 187 |
| **Etapa:** Etapa Nº 3: PROYECTO | | **Asesor de la Fase:** Arq. Ma. Isabel Fuentes | **Contiene:** Planta Baja (Opción Comercio) | **Escala:** Indicada | |

# A1. MULTIFAMILIAR A

## Planta Baja (Opción Comercio)

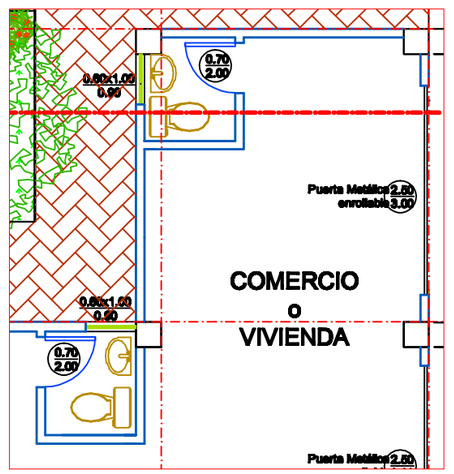



ESC. 1:175

**OPCION LOCALES COMERCIALES**

EXISTE LA OPCION DE CREAR LA PLANTA BAJA LIBRE EN UNA AREA DESTINADA AL COMERCIO, CON LOCALES COMERCIALES QUE PUEDEN SER AMPLIADOS O REDUCIDOS SEGÚN LAS NECESIDADES DE CADA LOCAL. AQUI SE MUESTRAN 4 AREAS AMPLIAS DE TRABAJO LAS CUALES SE PUEDEN DIVIDIR DOS POR CADA UNA, CREANDO 8 ZONAS DE TRABAJO.

EL SOPORTAL SIEMPRE QUEDA IDENTIFICADO, ASÍ MISMO SU CIRCULACIÓN PERIMETRAL



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta Baja (Opción Vivienda)

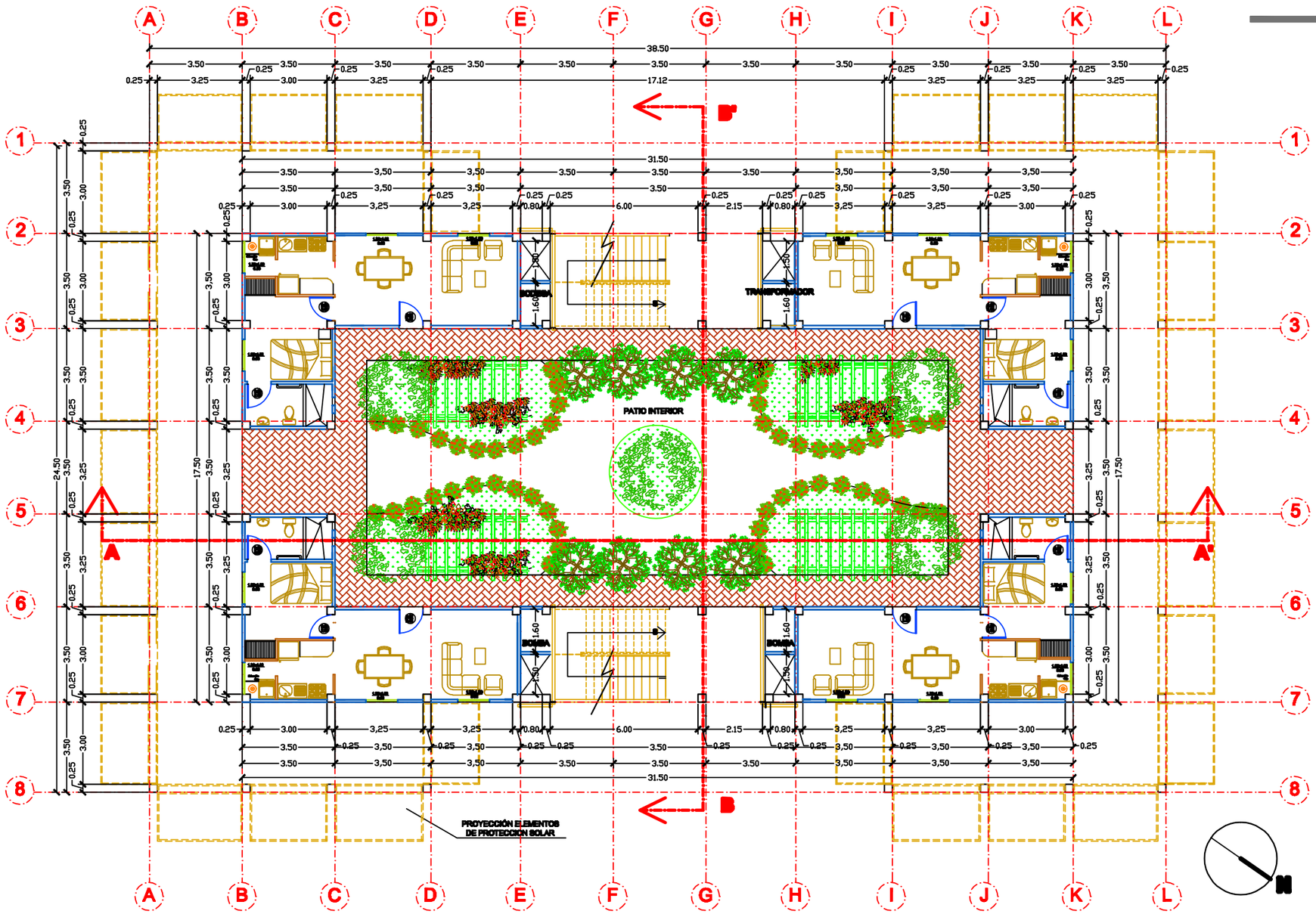
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
188

# A1. MULTIFAMILIAR A

## Planta Baja (Opción Vivienda)

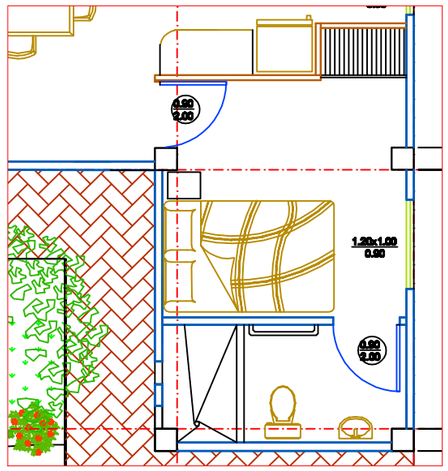



ESC. 1:175

**OPCION VIVIENDA**

EXISTE LA OPCION DE CREAR LA PLANTA BAJA LIBRE EN UNA AREA DESTINADA A LA VIVIENDA PARA HABITANTES MINUSVÁLIDOS, YA QUE HAY QUE DARLES LA FACILIDAD DEL ACCESO A LA EDIFICACIÓN SIN TENER QUE SUBIR ESCALERAS. LAS VIVIENDAS ESTÁN DIMENSIONADAS SEGÚN LAS NORMAS DE MINUSVÁLIDOS, SIENDO VIVIENDAS DE HASTA 2 PERSONAS EN CADA UNA, TENIENDO EN CUENTA QUE SIEMPRE EL MINUSVÁLIDO ESTARÁ ACOMPAÑADO, AL MENOS CON UNA PERSONA.

EL SOPORTAL SIEMPRE QUEDA IDENTIFICADO, ASÍ MISMO SU CIRCULACIÓN PERIMETRAL.



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta Alta Tipo

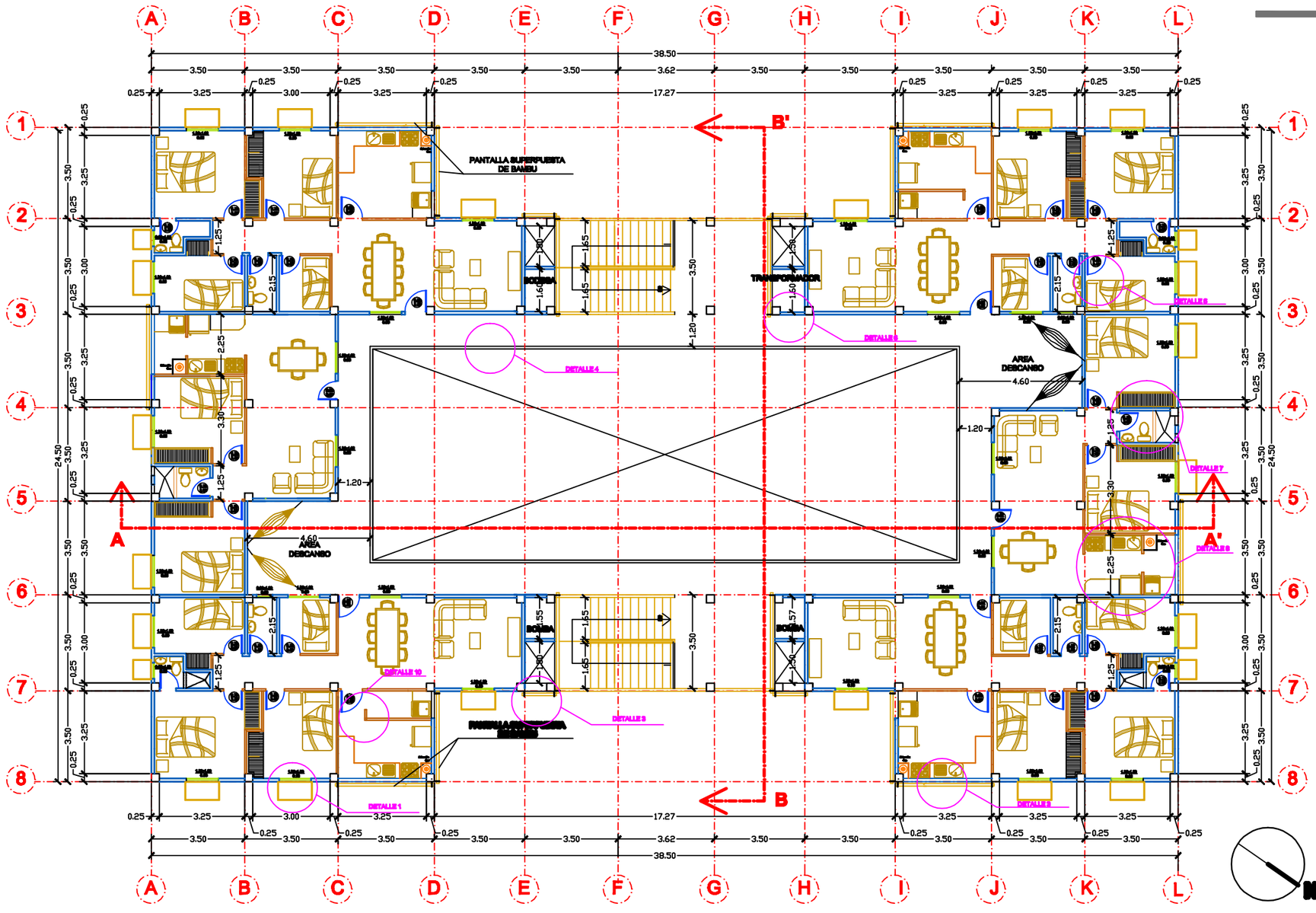
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
189

# A1. MULTIFAMILIAR A

## Planta Alta tipo




ESC. 1:175

**LAS DOS PLANTAS ALTAS ESTÁN DESTINADAS A VIVIENDA, HAY UNA COMBINACIÓN DE DOS TIPOS DE DEPARTAMENTO (4 DEPARTAMENTOS DE 4 DORMITORIOS Y 2 DEPARTAMENTOS DE 3 DORMITORIOS).**

**EL AREA DE SERVICIO SE DESARROLLA DENTRO DE UN MÓDULO BASE DE 3.50 x 3.50 m. EN LA FACHADA DE ESTA AREA EXISTE UN PANTALLA SUPERPUESTA DE BAMBÚ QUE DESTACA EL CONJUNTO ARQUITECTÓNICO.**

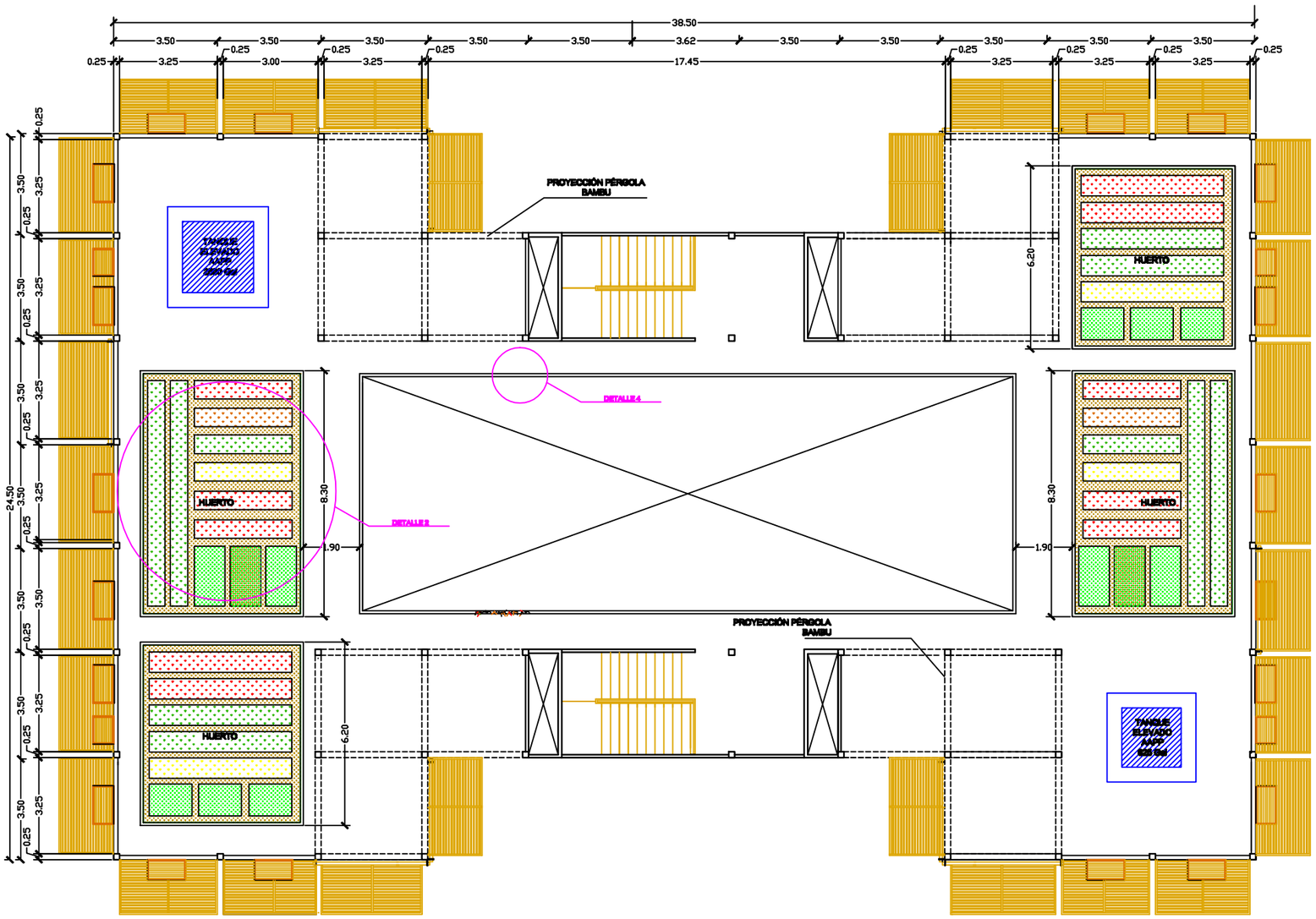
**LAS PLANTAS TIENE OPCIÓN A CRECIMIENTO MEDIANTE AL NIVELES DE LOS PANELES MÓVILES QUE HACEN DE PARED INTERIOR. (Ver Detalle de Paneles)**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tesis de Grado Individual**<br>Marzo 2010<br>**Etapa:**<br>Etapa Nº 3: PROYECTO | **Tema:**<br>"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL" | **Director de la Tesis:**<br>Arq. Rosa Edith Rada Alpretch<br>**Asesor de la Fase:**<br>Arq. Ma. Isabel Fuentes | **Alumna:**<br>Gabriela Carolina Durán Tapia<br>**Contiene:**<br>Planta Terraza | **Fecha:**<br>Marzo 2010<br>**Escala:**<br>Indicada | **Lámina:**<br>190 | |

# A1. MULTIFAMILIAR A

## PlantaTerraza




ESC. 1:175

EN LA PLANTA DE TERRAZA SE ENCUENTRAN LOS HUERTOS DONDE SE CULTIVARÁN HORTALIZAS, PLANTAS MEDICINALES Y VARIAS PLANTAS CONDIMENTARIAS PARA LAS COMIDAS DIARIAS, EL HUERTO SERÁ DE CONSUMO INTERNO, ADEMÁS QUE PUEDE SERVIR PARA LA COMERCIALIZACIÓN USANDO LOS LOCALES COMERCIALES PROPIOS DE LA EDIFICACIÓN PARA QUE DE ESTA MANERA SE PUEDA CONTRIBUIR CON UN INGRESO ECONÓMICO PARA LOS MISMO RESIDENTES DEL MULTIFAMILIAR.

EN LA TERRAZA TAMBIÉN SE ENCUENTRAN LOS TANQUE ELEVADOS DE AGUA POTABLE Y AGUAS GRISES TRATADAS PARA LOS USOS CORRESPONDIENTES DENTRO DE LA EDIFICACIÓN.

LA TERRAZA ES EN SU MAYORÍA ABIERTA, EXCEPTO POR VARIAS ZONAS QUE SON CUBIERTAS CON PÉRGOLAS DE BAMBÚ, CREANDO ESPACIOS PARA LA INTEGRACIÓN O ACTIVIDADES CUBIERTAS.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Implantación

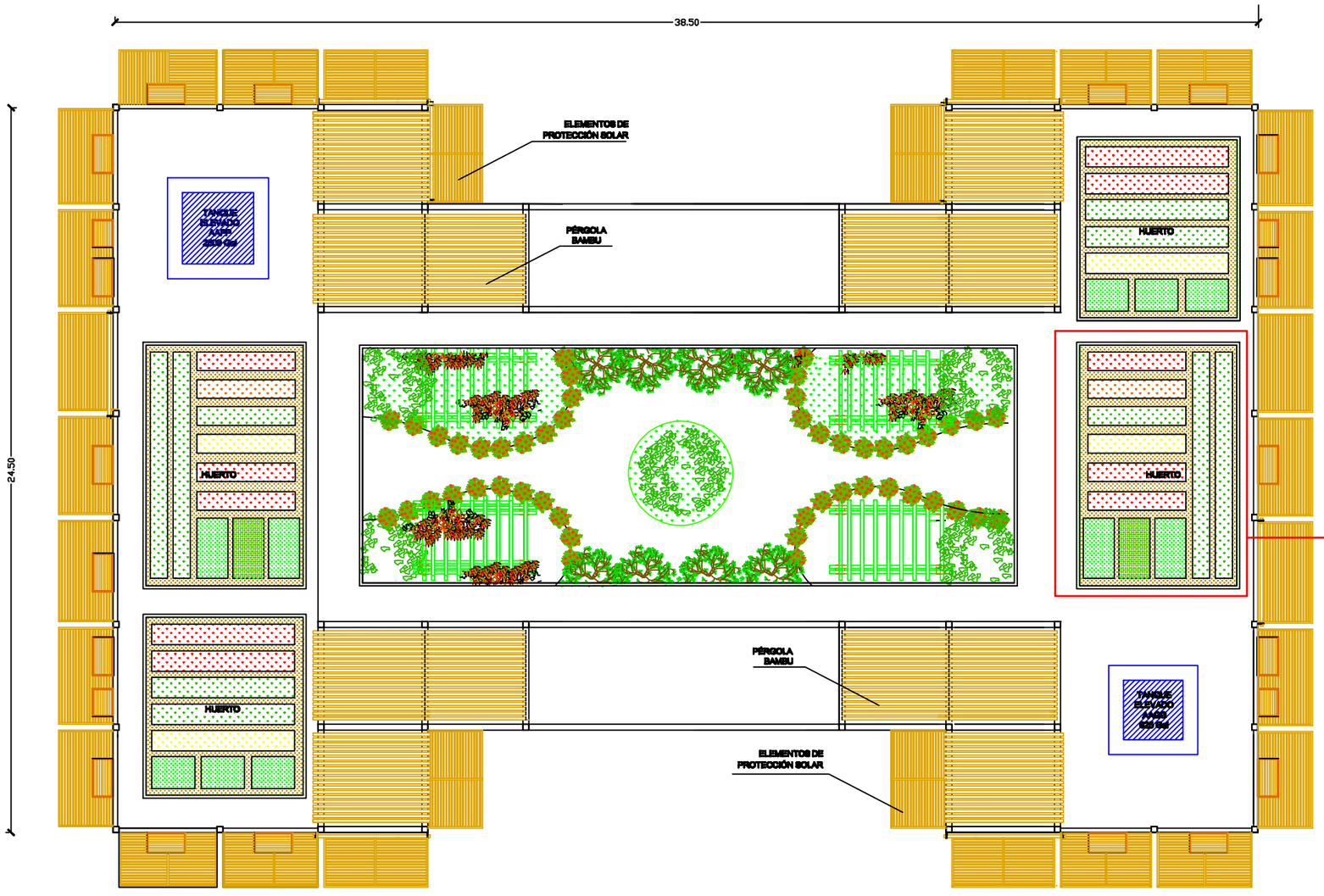
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

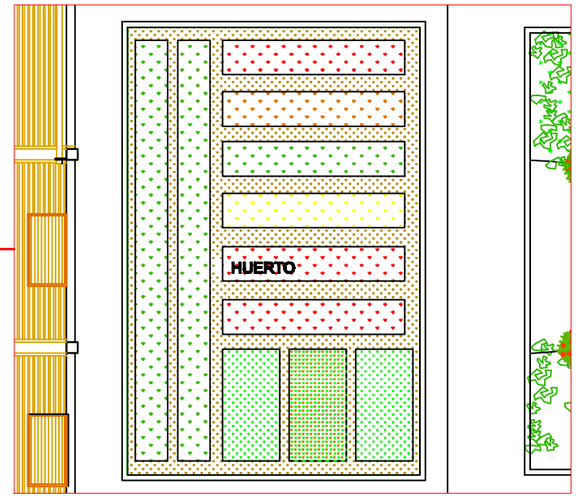
**Lámina:**
191

# A1. MULTIFAMILIAR A

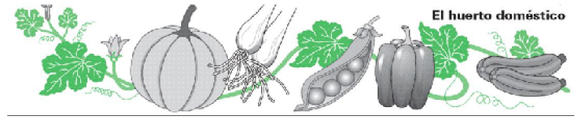
## Implantación




ESC. 1:175




## HUERTO ORGANICO




EL MULTIFAMILIAR INCORPORA UNA TERRAZA PRODUCTIVA, EL CUAL SE CREAN PEQUEÑOS HUERTOS (2 DE 34 M2 Y 2 DE 46 M2) DE HORTALIZAS DE TAMAÑOS PEQUEÑOS QUE SERÁN FUENTE DE ABASTECIMIENTO DIARIO PARA LAS FAMILIAS RESIDENTES DEL EDIFICIO.

LOS DIFERENTES CULTIVOS SERÁN PARA BENEFICIO DE CADA UNO DE LOS INTEGRANTES DEL MULTIFAMILIAR, SIENDO CONSUMIDOS CONSTANTEMENTE Y DE IGUAL FORMA SER COMERCIALIZADOS POR LOS MISMOS DUEÑOS CON EL FIN DE ADQUIRIR UN BENEFICIO ADICIONAL ECONÓMICO (SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA).

EL MANTENIMIENTO SE BASA EN UN SISTEMA DE RIEGO CON AGUAS JABONOSAS TRATADAS Y EL ABONO PARCIAL QUE SERÁ POR MEDIO DEL COMPOST QUE SE OBTENDRÁ DEL CORRECTO DEPÓSITO DE LOS DESPERDICIOS ORGÁNICOS DE CADA FAMILIA DEL EDIFICIO.

LOS HUERTOS CONTENDRÁN:
- HORTALIZAS,
- PLANTAS ARÓMATICAS Y
- PLANTAS CONDIMENTALES.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Elevación Frontal (Opción PB Libre)

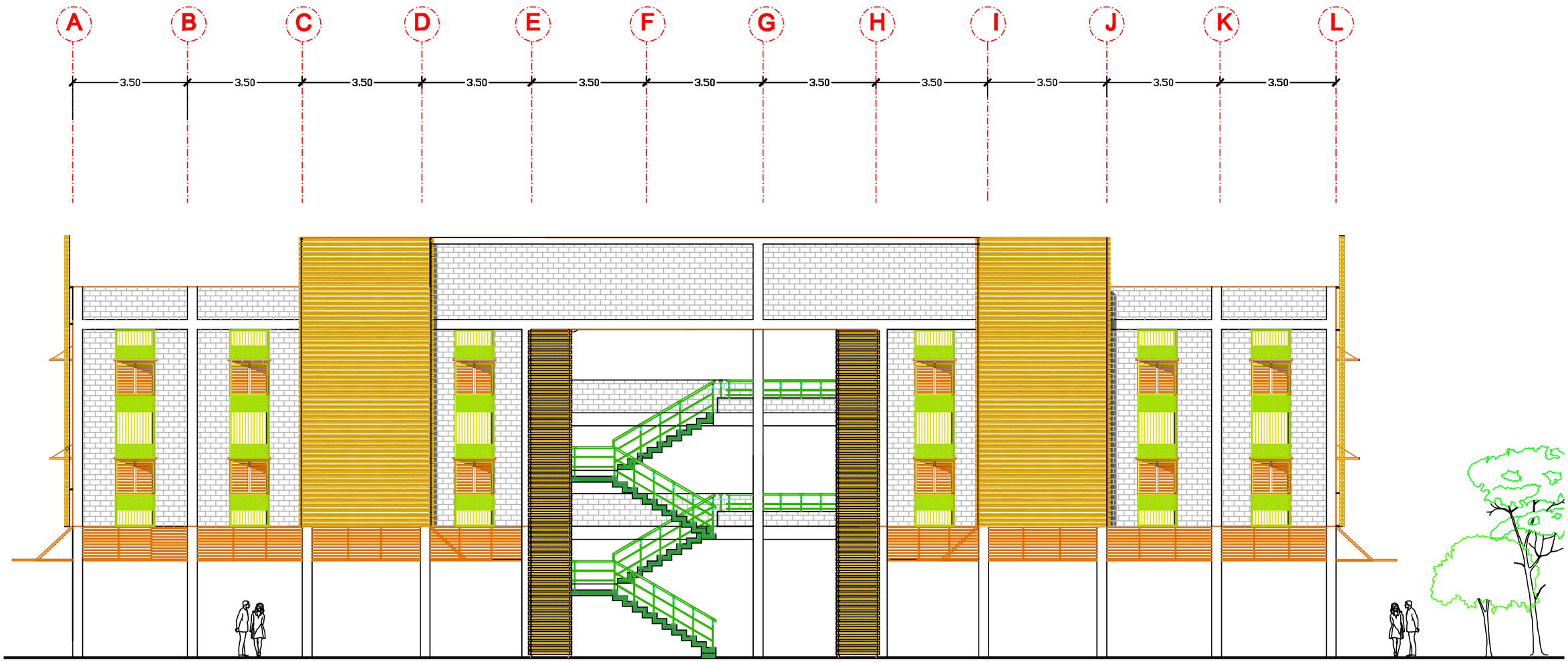
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
192

# A1. MULTIFAMILIAR A

## Elevación Frontal (Opción PB Libre)




ESC. 1:125

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Elevacion Lateral (Opción PB Libre)

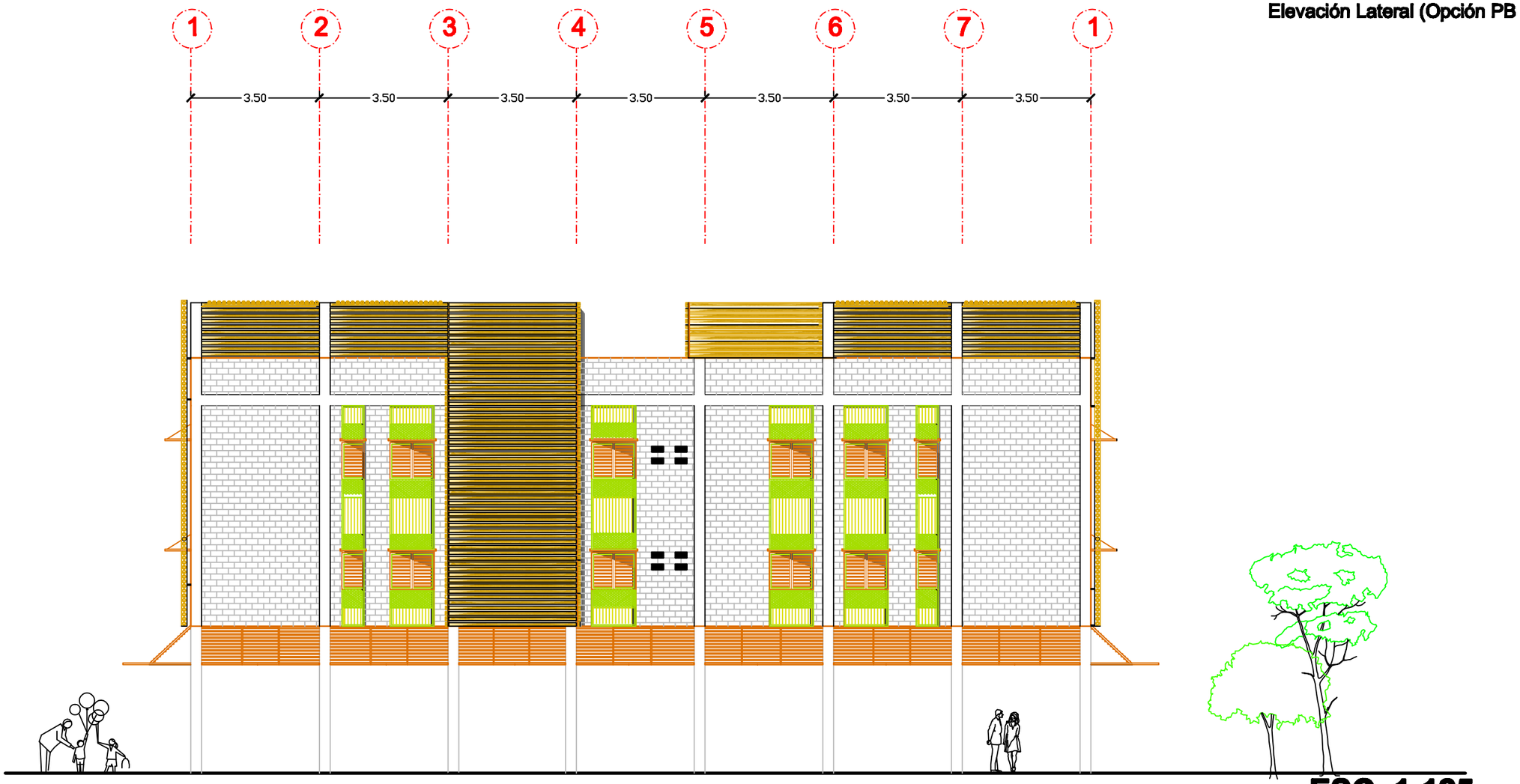
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
193

# A1. MULTIFAMILIAR A

## Elevación Lateral (Opción PB Libre)




ESC. 1:125

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Elevación Frontal (Opción PB Locales Comerciales)

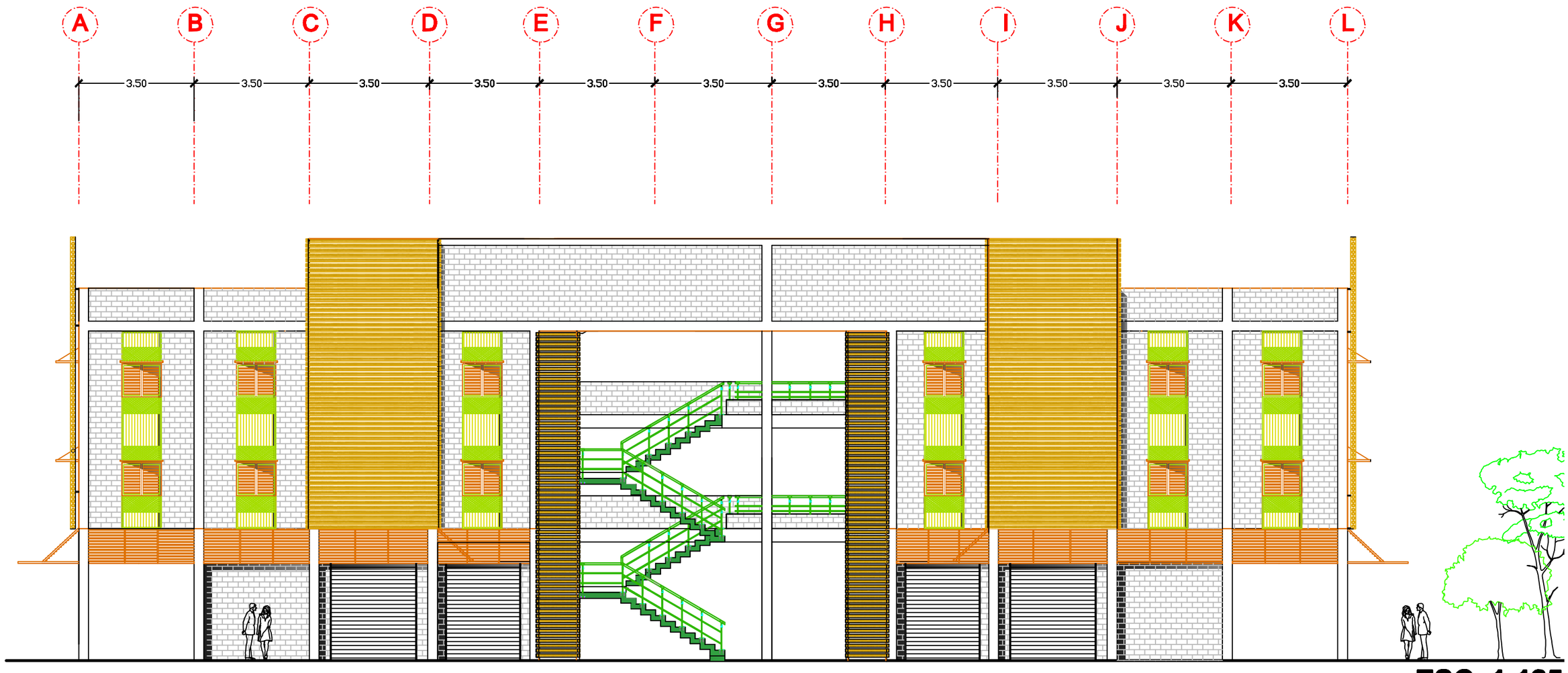
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
194

# A1. MULTIFAMILIAR A

## Elevación Frontal (Opción PB Locales Comerciales)




**ESC. 1:125**

N

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Elevación Lateral (Opción PB Locales Comerciales)

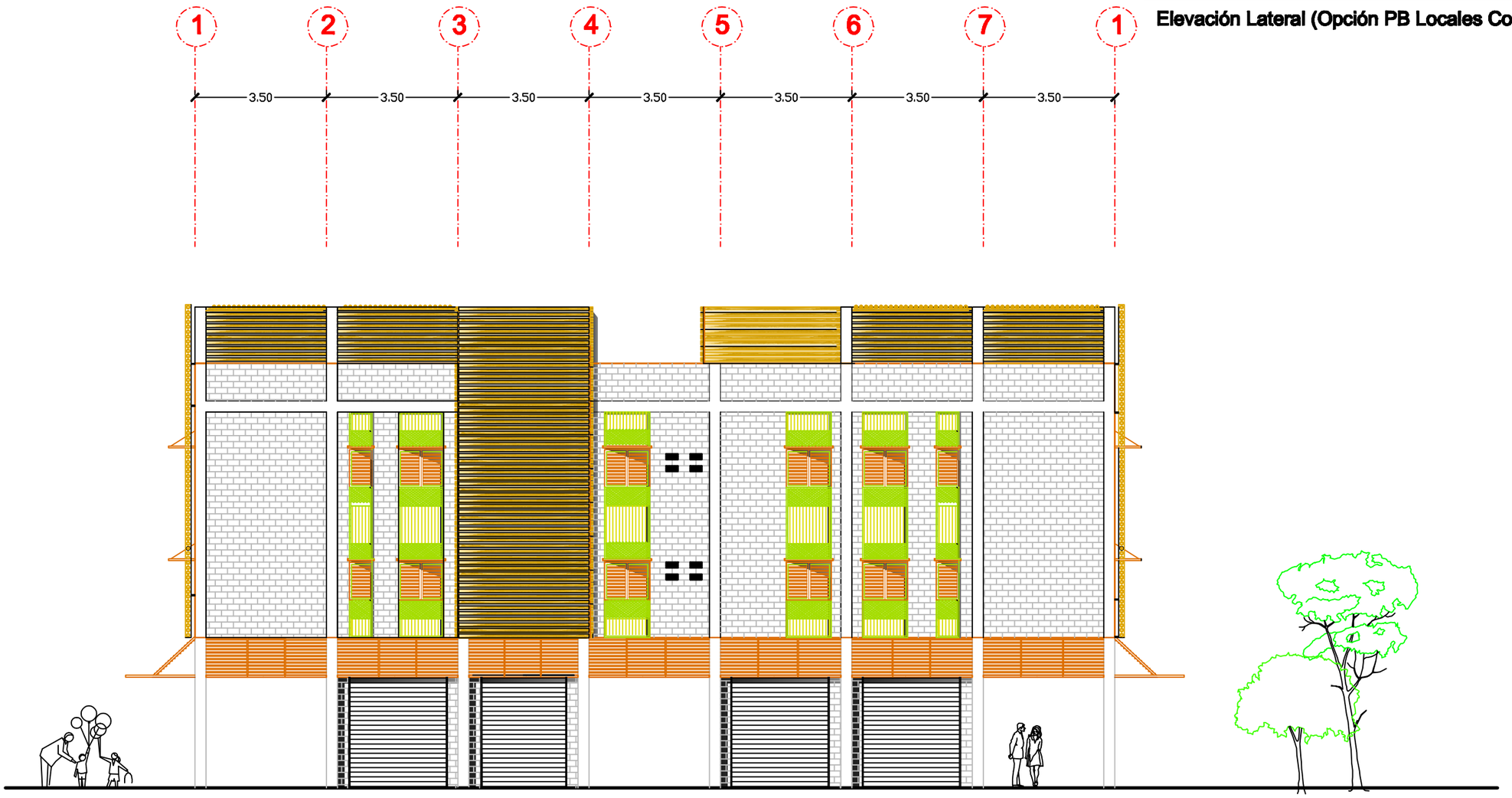
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
195

# A1. MULTIFAMILIAR A

## Elevación Lateral (Opción PB Locales Comerciales)




ESC. 1:125

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Elevación Frontal (Opción PB Vivienda)

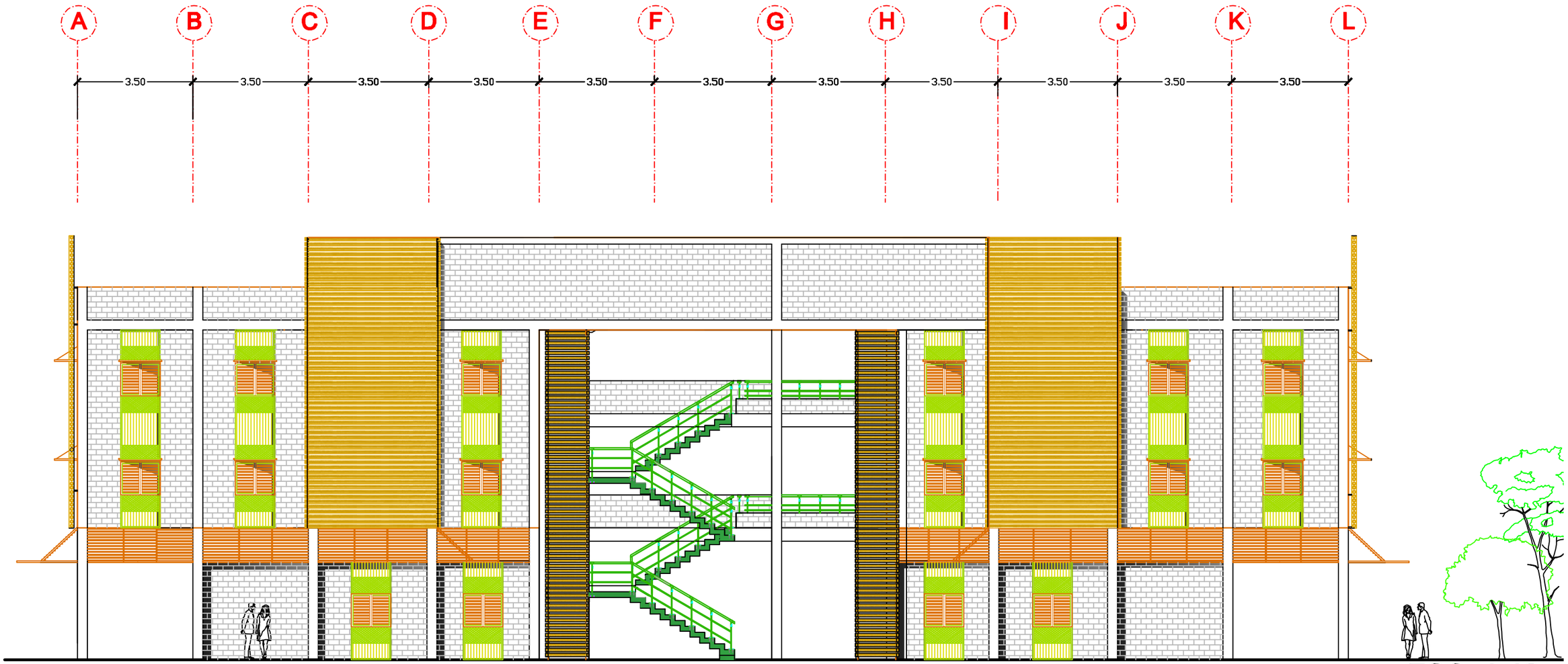
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
196

# A1. MULTIFAMILIAR A

## Elevación Frontal (Opción PB Vivienda)




ESC. 1:125

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Elevación Lateral (Opción PB Vivienda)

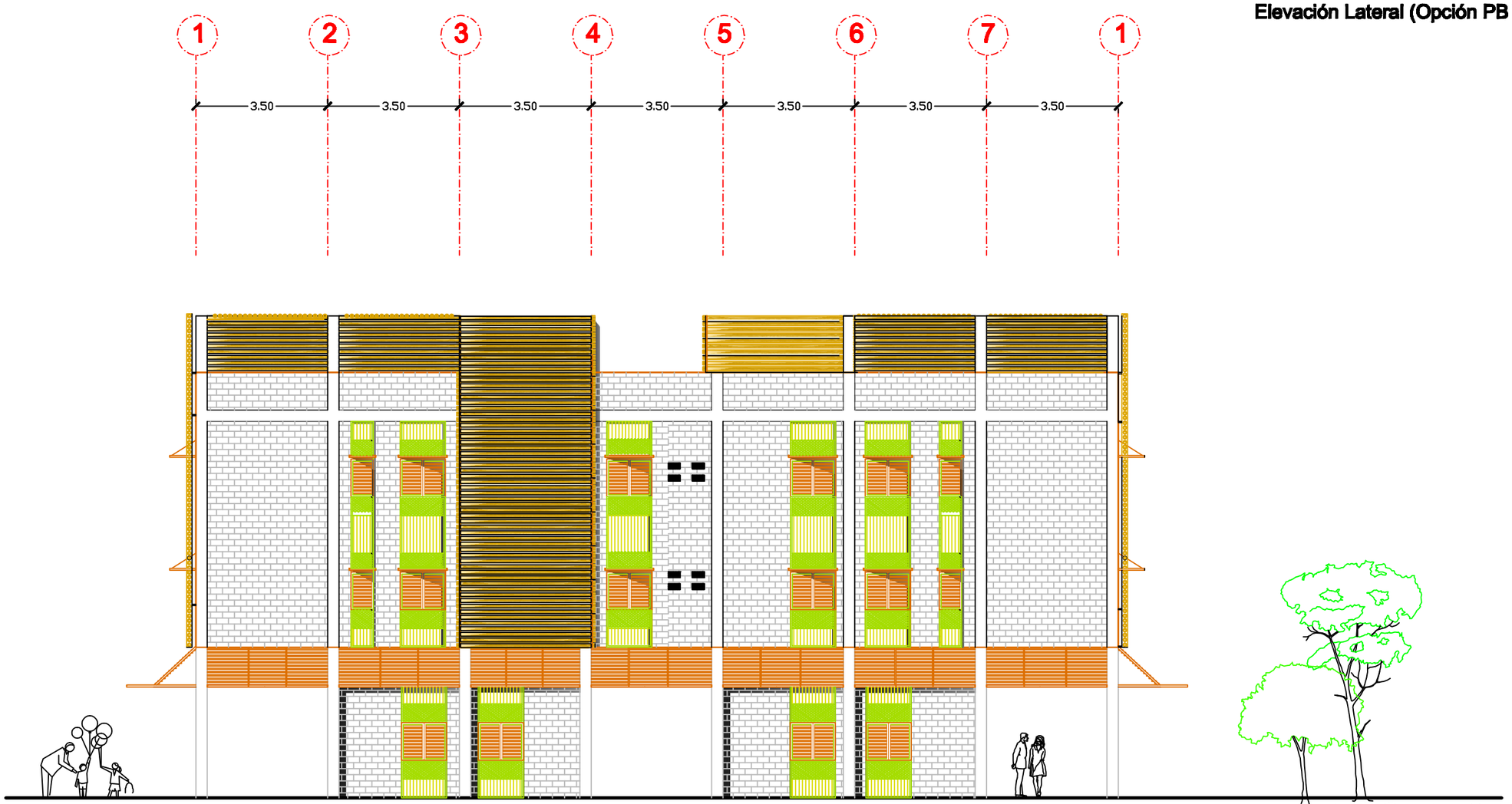
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
197

# A1. MULTIFAMILIAR A

## Elevación Lateral (Opción PB Vivienda)




ESC. 1:125

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Corte AA

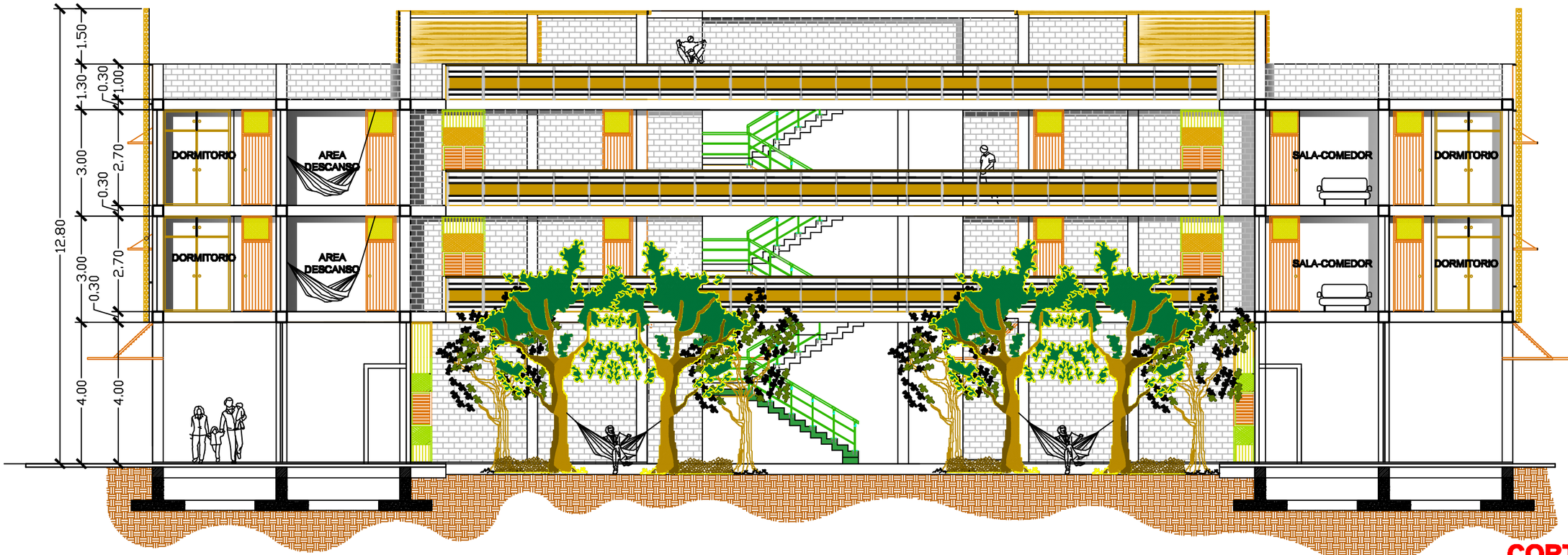
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
196

# A1. MULTIFAMILIAR A

## Corte AA




**CORTE AA'**

**ESC. 1:125**

N

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Corte BB

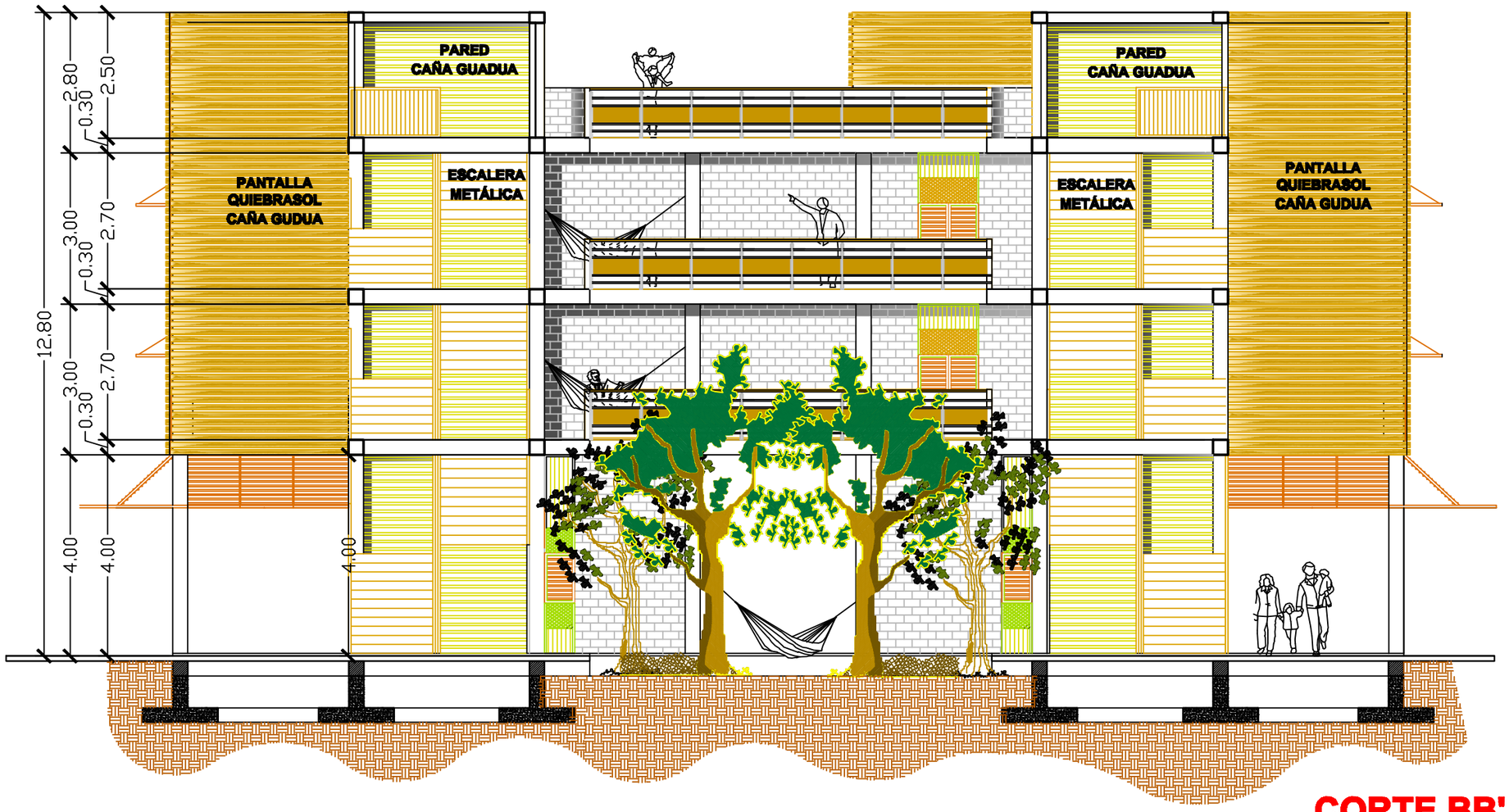
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
197

# A1. MULTIFAMILIAR A

Corte BB




## CORTE BB'

ESC. 1:100

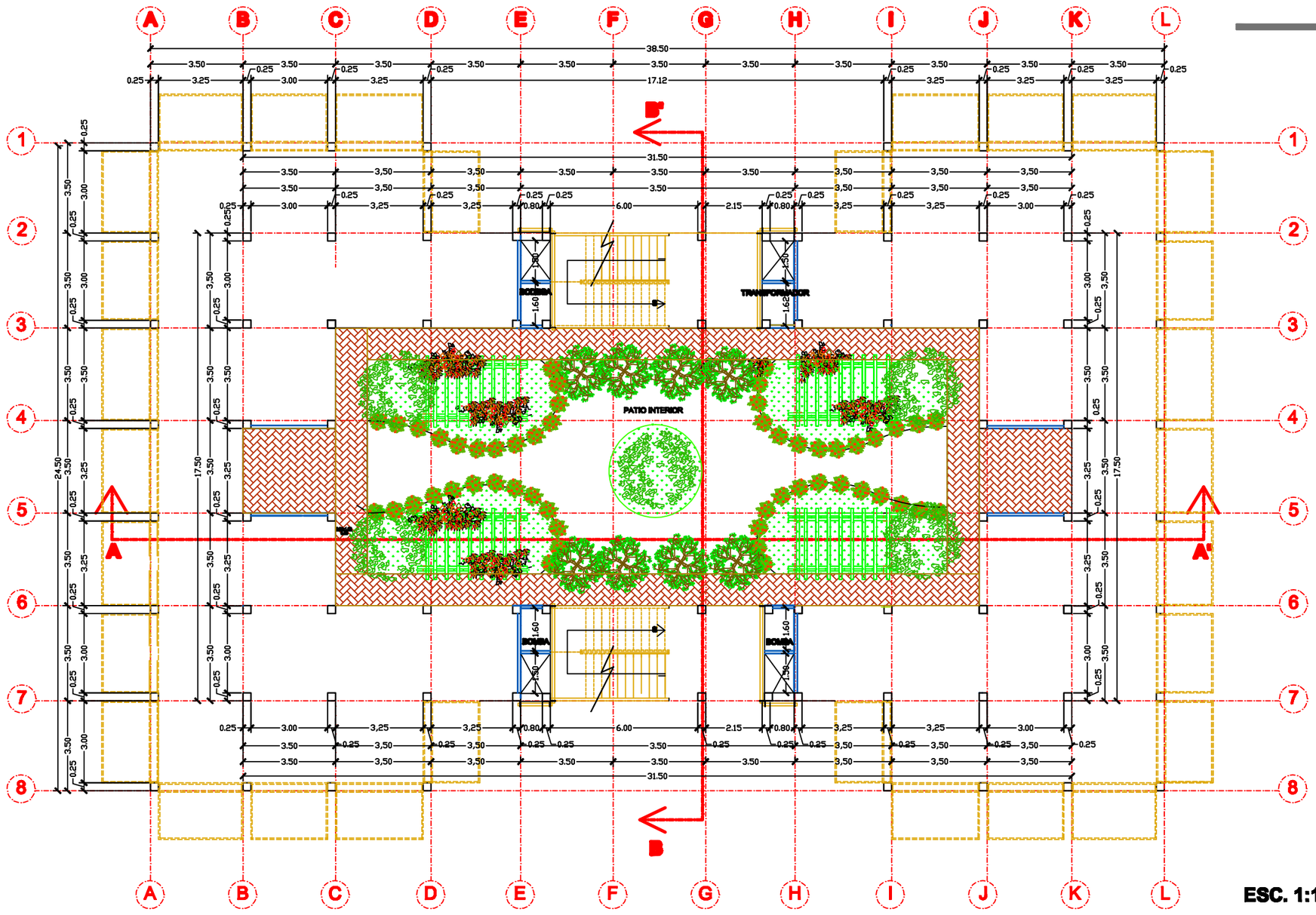
N

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Tesis de Grado Individual**<br>Marzo 2010<br>**Etapa:**<br>Etapa Nº 3: PROYECTO | **Tema:**<br>"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL" | **Director de la Tesis:**<br>Arq. Rosa Edith Rada Alpretch<br>**Asesor de la Fase:**<br>Arq. Ma. Isabel Fuentes | **Alumna:**<br>Gabriela Carolina Durán Tapia<br>**Contiene:**<br>Planta Baja (Opción Libre) | **Fecha:**<br>Marzo 2010<br>**Escala:**<br>Indicada | **Lámina:**<br>199 |

# A2. MULTIFAMILIAR B

## Planta Baja (Opción Libre)




ESC. 1:175

N

LA PLANTA BAJA SE CARACTERIZA POR SER UNA PLANTA LIBRE, QUE PUEDE SOMETERSE A CAMBIOS DE CRECIMIENTO TANTO PARA ÁREAS COMERCIALES COMO PARA VIVIENDA, SI ES VIVIENDA, ESTAS SERÁN DESTINADAS A LOS MINUSVÁLIDOS YA QUE ESTOS NO TIENEN LA FACILIDAD DE DESCENDER A LAS DOS PLANTAS ALTAS SIGUIENTES.

EL PATIO INTERIOR ES TOTALMENTE DESCUBIERTO Y SE LO DESTINA PARA ÁREA DE DESCANSO Y RECREACIÓN, POSEE ÁRBOLES FRUTALES Y ELEMENTOS PERGOLADOS CON HAMACAS CREANDO UN ESPACIO CONFORTABLE PARA EL USUARIO.

LA CIRCULACIÓN ES PERIMETRAL, TANTO EXTERIORMENTE COMO INTERIORMENTE.

LA CIRCULACIÓN EXTERIOR SE IDENTIFICA POR MEDIO DEL SOPORTAL.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta Baja (Opción Locales Comerciales)

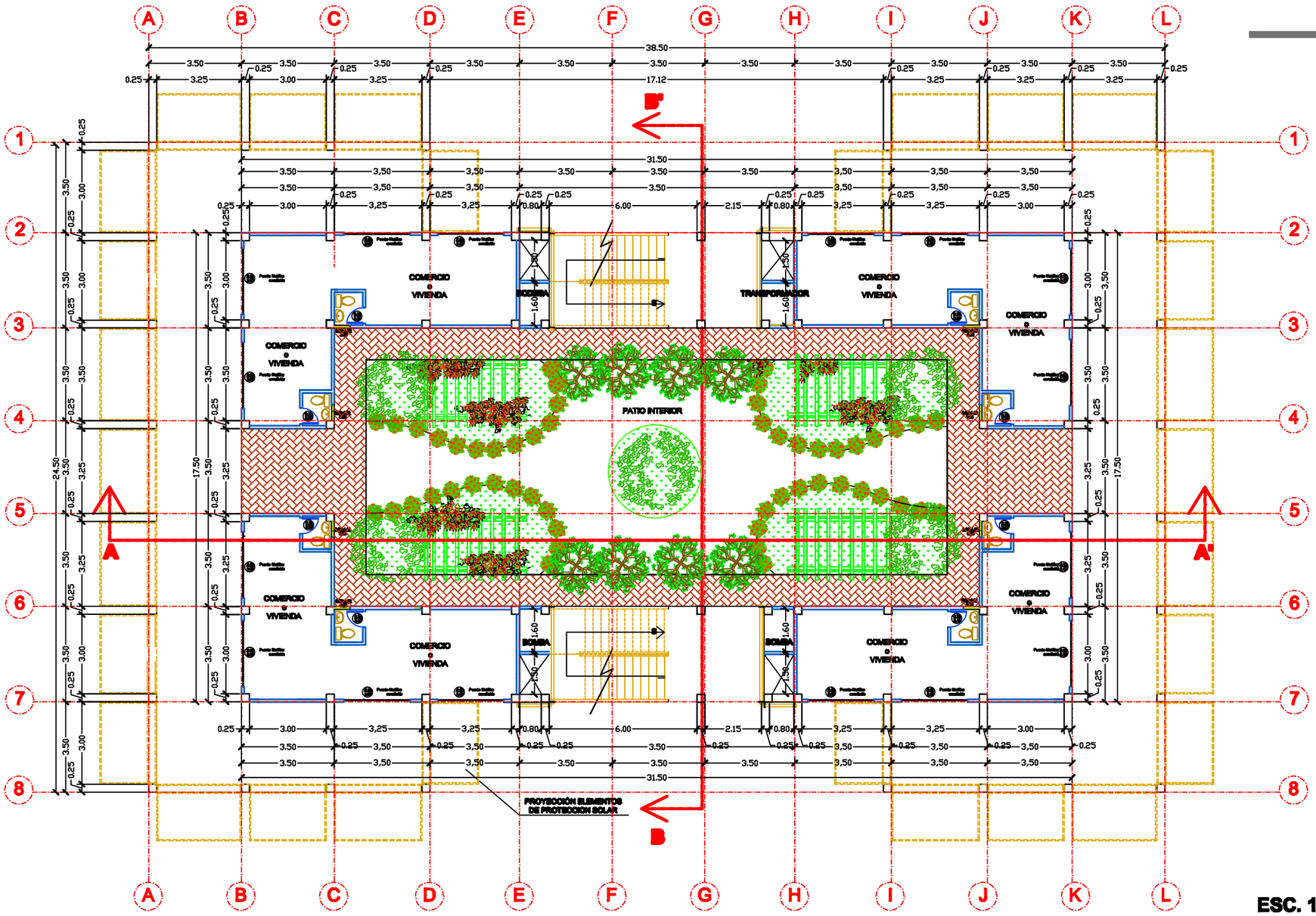
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
200

# A2. MULTIFAMILIAR B

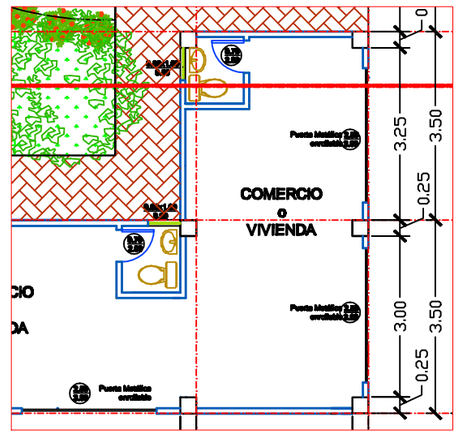
## Planta Baja (Opción Locales Comerciales)




**OPCION LOCALES COMERCIALES**

EXISTE LA OPCION DE CREAR LA PLANTA BAJA LIBRE EN UNA AREA DESTINADA AL COMERCIO, CON LOCALES COMERCIALES QUE PUEDEN SER AMPLIADOS O REDUCIDOS SEGÚN LAS NECESIDADES DE CADA LOCAL. AQUI SE MUESTRAN 4 AREAS AMPLIAS DE TRABAJO LAS CUALES SE PUEDEN DIVIDIR DOS POR CADA UNA, CREANDO 8 ZONAS DE TRABAJO.

EL SOPORTAL SIEMPRE QUEDA IDENTIFICADO, ASÍ MISMO SU CIRCULACIÓN PERIMETRAL




ESC. 1:175

N

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta Baja (Opción Vivienda)

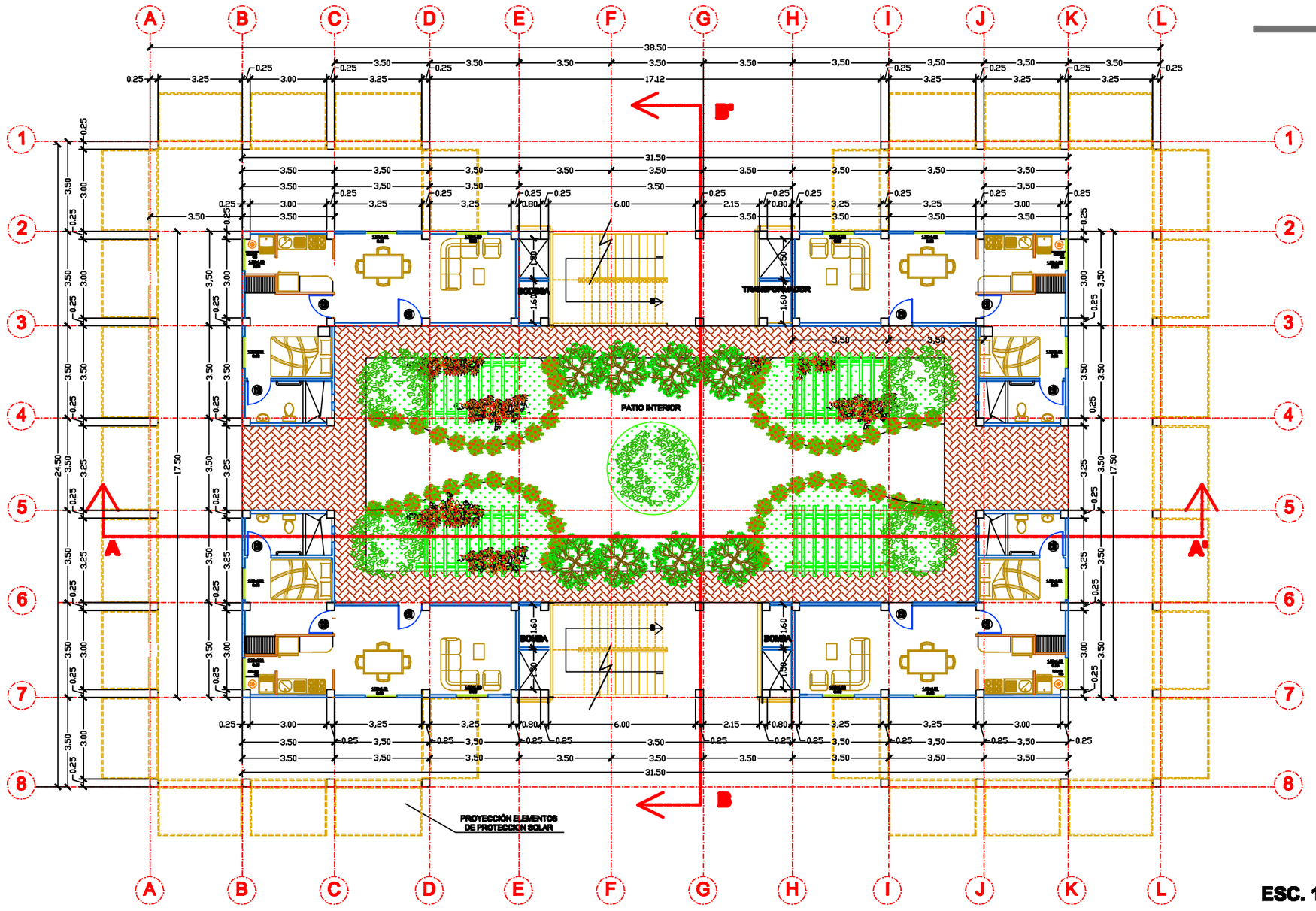
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
201

# A2. MULTIFAMILIAR B

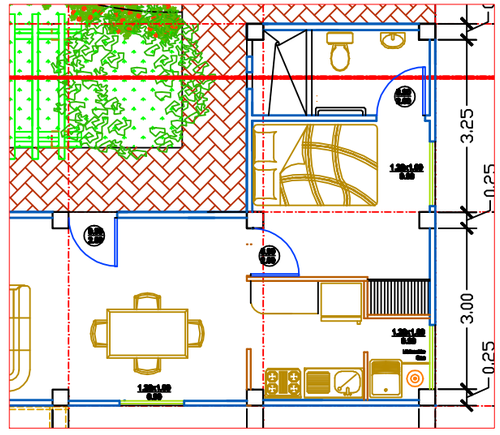
## Planta Baja (OpciónVivienda)




**OPCION VIVIENDA**

EXISTE LA OPCION DE CREAR LA PLANTA BAJA LIBRE EN UNA AREA DESTINADA A LA VIVIENDA PARA HABITANTES MINUSVÁLIDOS, YA QUE HAY QUE DARLES LA FACILIDAD DEL ACCESO A LA EDIFICACIÓN SIN TENER QUE SUBIR ESCALERAS. LAS VIVIENDAS ESTÁN DIMENSIONADAS SEGÚN LAS NORMAS DE MINUSVÁLIDOS, SIENDO VIVIENDAS DE HASTA 2 PERSONAS EN CADA UNA, TENIENDO EN CUENTA QUE SIEMPRE EL MINUSVÁLIDO ESTARÁ ACOMPAÑADO, AL MENOS CON UNA PERSONA.

EL SOPORTAL SIEMPRE QUEDA IDENTIFICADO, ASÍ MISMO SU CIRCULACIÓN PERIMETRAL.



ESC. 1:175

N

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta Alta Tipo

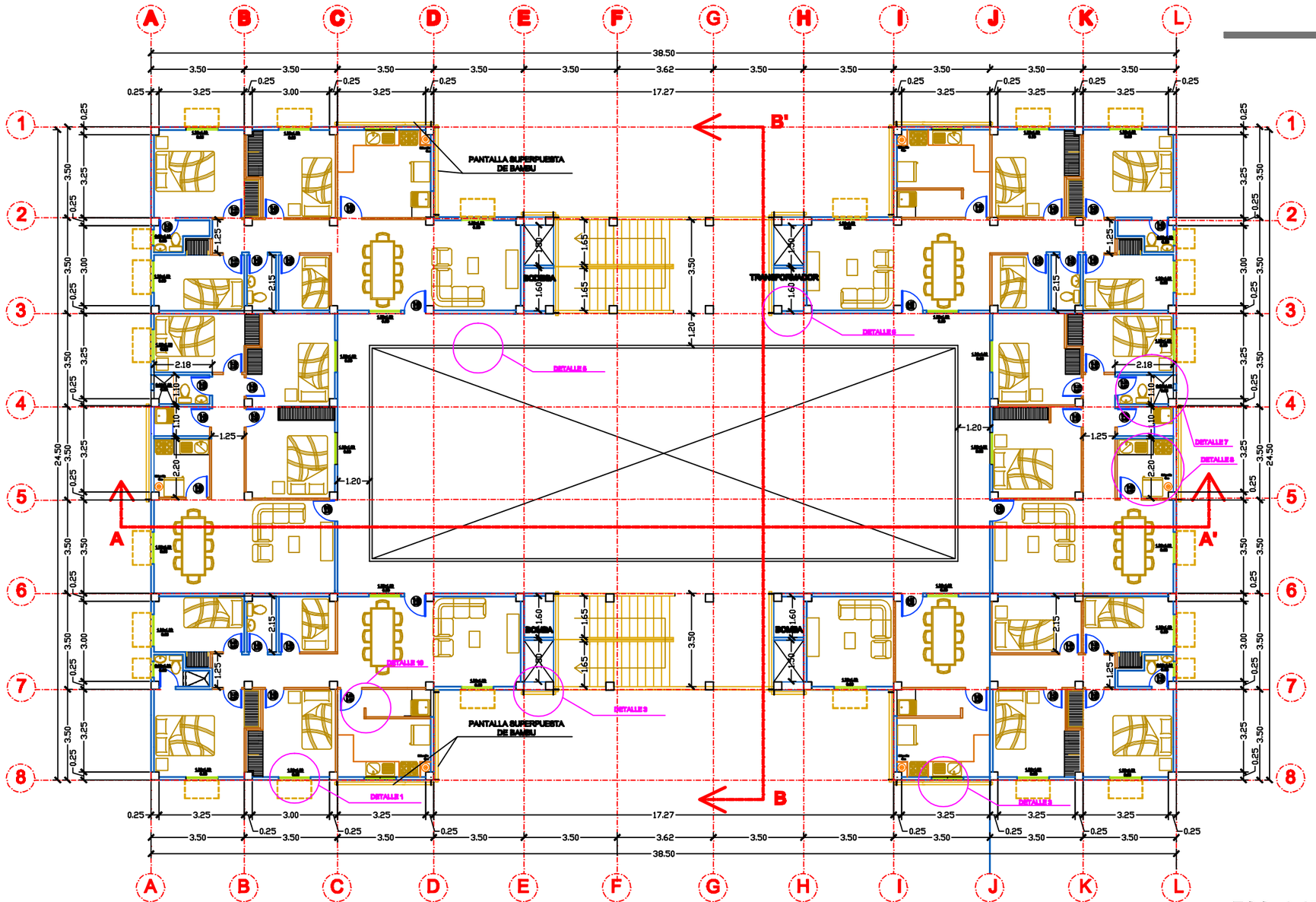
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
202

# A2. MULTIFAMILIAR B

## Planta Alta Tipo

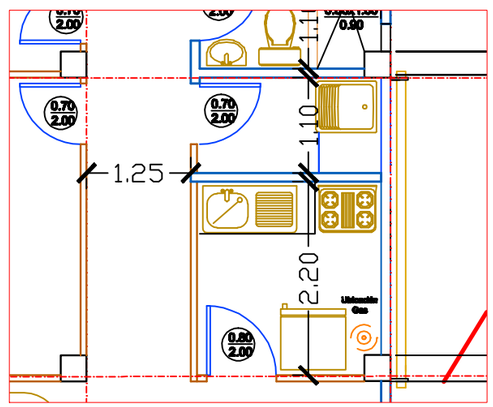



ESC. 1:175

LAS DOS PLANTAS ALTAS ESTÁN DESTINADAS A VIVIENDA, HAY UNA COMBINACIÓN DE DOS TIPOS DE DEPARTAMENTO (4 DEPARTAMENTOS DE 4 DORMITORIOS Y 2 DEPARTAMENTOS DE 3 DORMITORIOS).

EL ÁREA DE SERVICIO SE DESARROLLA DENTRO DE UN MÓDULO BASE DE 3.50 x 3.50 m., EN LA FACHADA DE ESTA ÁREA EXISTE UN PANTALLA SUPERPUESTA DE BAMBÚ QUE DESTACA EL CONJUNTO ARQUITECTÓNICO.

LAS PLANTAS TIENE OPCIÓN A CRECIMIENTO MEDIANTE AL MANEJO DE LOS PANELES MÓVILES QUE HACEN DE PARED INTERIOR. (Ver Detalle de Paredes)



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta Terraza

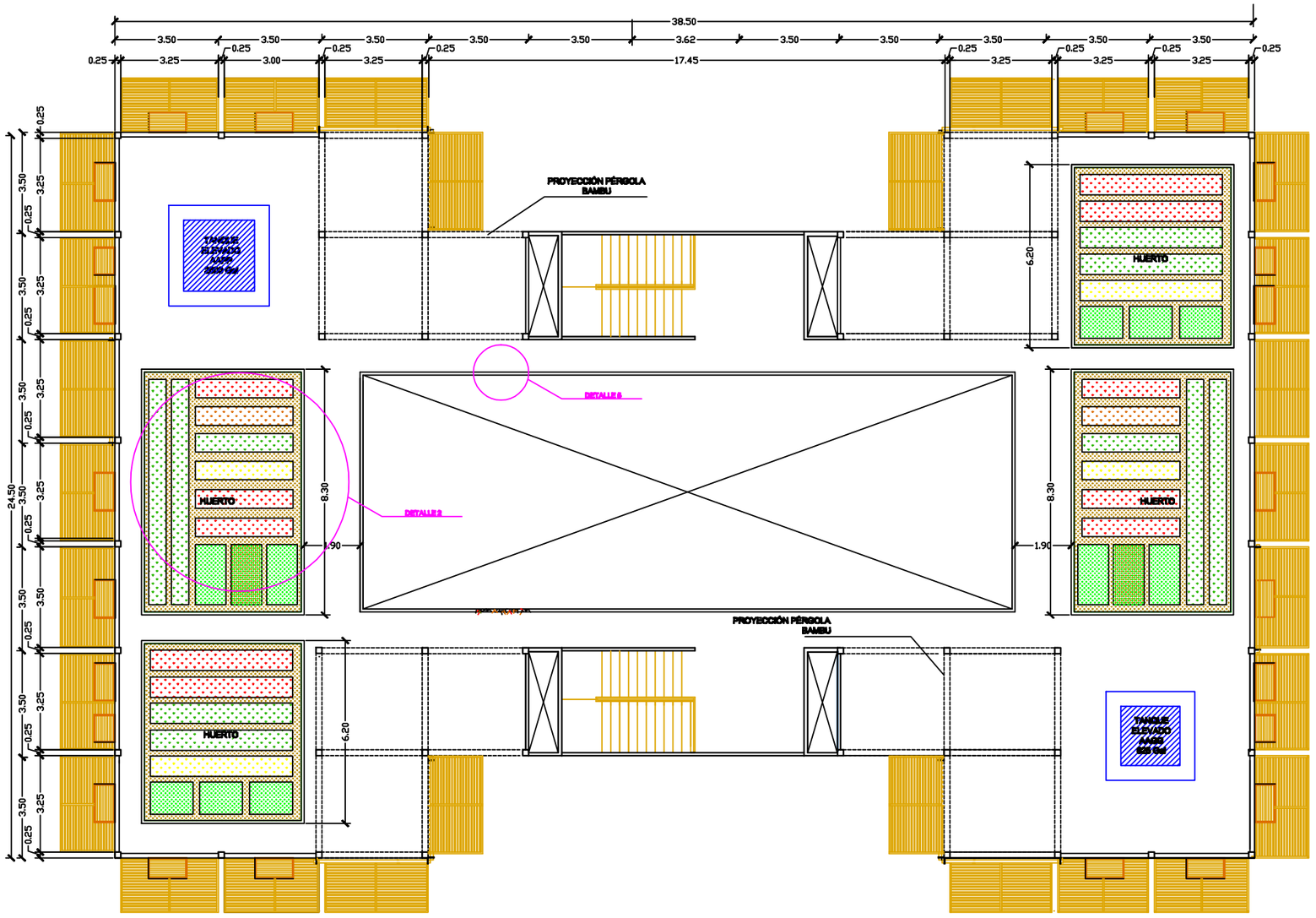
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
203

# A2. MULTIFAMILIAR B

## Planta Terraza




ESC. 1:175

N

EN LA PLANTA DE TERRAZA SE ENCUENTRAN LOS HUERTOS DONDE SE CULTIVARÁN HORTALIZAS, PLANTAS MEDICINALES Y VARIAS PLANTAS CONDIMENTARIAS PARA LAS COMIDAS DIARIAS. EL HUERTO SERÁ DE CONSUMO INTERNO, ADEMÁS QUE PUEDE SERVIR PARA LA COMERCIALIZACIÓN USANDO LOS LOCALES COMERCIALES PROPIOS DE LA EDIFICACIÓN PARA QUE DE ESTA MANERA SE PUEDA CONTRIBUIR CON UN INGRESO ECONÓMICO PARA LOS MISMO RESIDENTES DEL MULTIFAMILIAR.

EN LA TERRAZA TAMBIÉN SE ENCUENTRAN LOS TANQUES ELEVADOS DE AGUA POTABLE Y AGUAS GRISES TRATADAS PARA LOS USOS CORRESPONDIENTES DENTRO DE LA EDIFICACIÓN.

LA TERRAZA ES EN SU MAYORÍA ABIERTA, EXCEPTO POR VARIAS ZONAS QUE SON CUBIERTAS CON PÉRGOLAS DE BAMBÚ, CREANDO ESPACIOS PARA LA INTEGRACIÓN O ACTIVIDADES CUBIERTAS.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

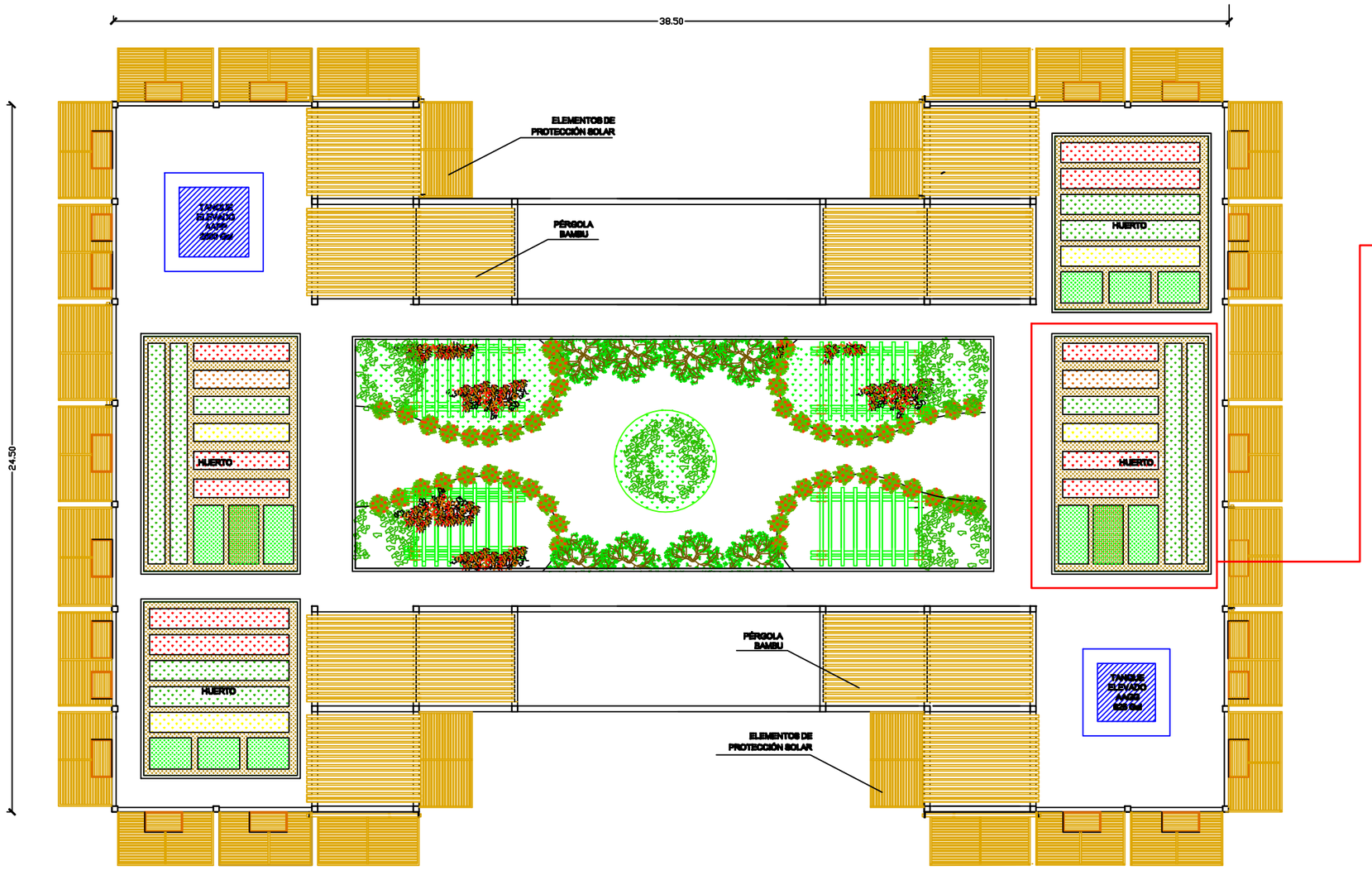
**Contiene:**
Implantación

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

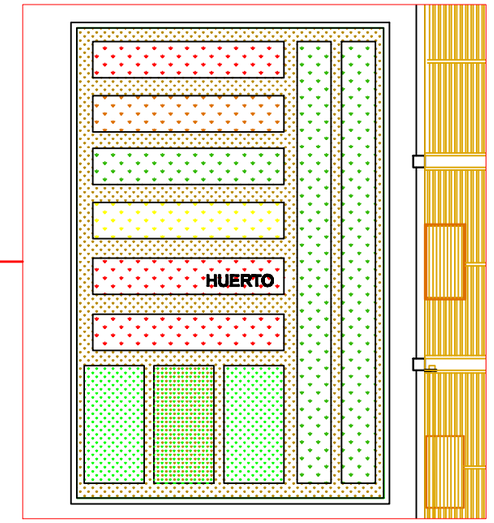
**Lámina:**
204

# A2. MULTIFAMILIAR B

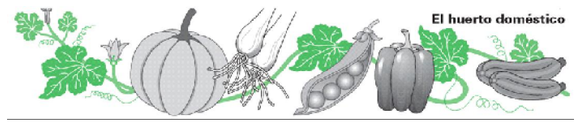



ESC. 1:175

Implantación




## HUERTO ORGÁNICO




EL MULTIFAMILIAR INCORPORA UNA TERRAZA PRODUCTIVA, EL CUAL SE CREAN PEQUEÑOS HUERTOS (2 DE 34 M2 Y 2 DE 46 M2) DE HORTALIZAS DE TAMAÑOS PEQUEÑOS QUE SERÁN FUENTE DE ABASTECIMIENTO DIARIO PARA LAS FAMILIAS RESIDENTES DEL EDIFICIO.

LOS DIFERENTES CULTIVOS SERÁN PARA BENEFICIO DE CADA UNO DE LOS INTEGRANTES DEL MULTIFAMILIAR, SIENDO CONSUMIDOS CONSTANTEMENTE Y DE IGUAL FORMA SER COMERCIALIZADOS POR LOS MISMOS DUEÑOS CON EL FIN DE ADQUIRIR UN BENEFICIO ADICIONAL ECONÓMICO (SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA).

EL MANTENIMIENTO SE BASA EN UN SISTEMA DE RIEGO CON AGUAS JABONOSAS TRATADAS Y EL ABONO PARCIAL QUE SERÁ POR MEDIO DEL COMPOST QUE SE OBTENDRÁ DEL CORRECTO DEPÓSITO DE LOS DESPERDICIOS ORGÁNICOS DE CADA FAMILIA DEL EDIFICIO.

LOS HUERTOS CONTENDRÁN:
- HORTALIZAS,
- PLANTAS ARÓMATICAS Y
- PLANTAS CONDIMENTALES.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Elevación Frontal (Opción PB Libre)

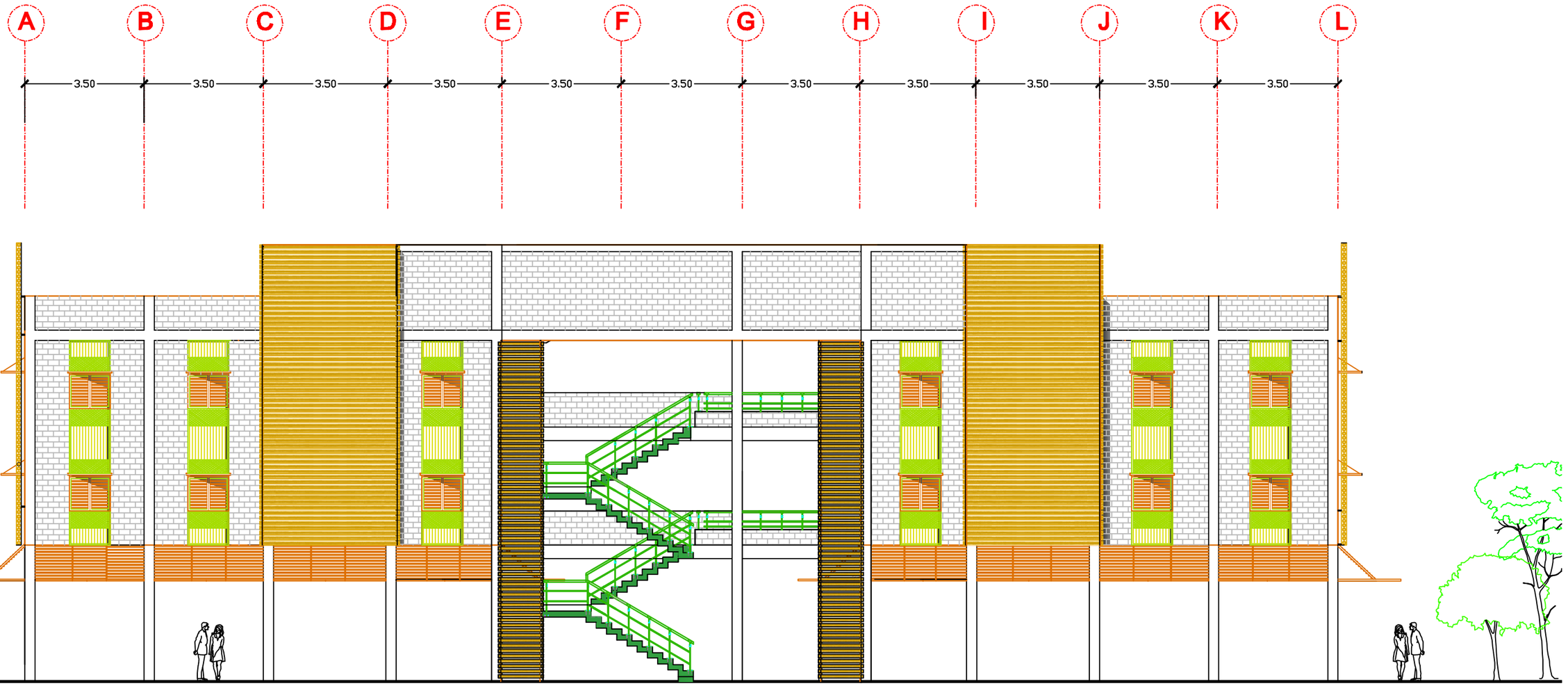
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
206

# A2. MULTIFAMILIAR B

## Elevación Frontal (Opción PB Libre)




ESC. 1:125

N

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Elevación Lateral (Opción PB Libre)

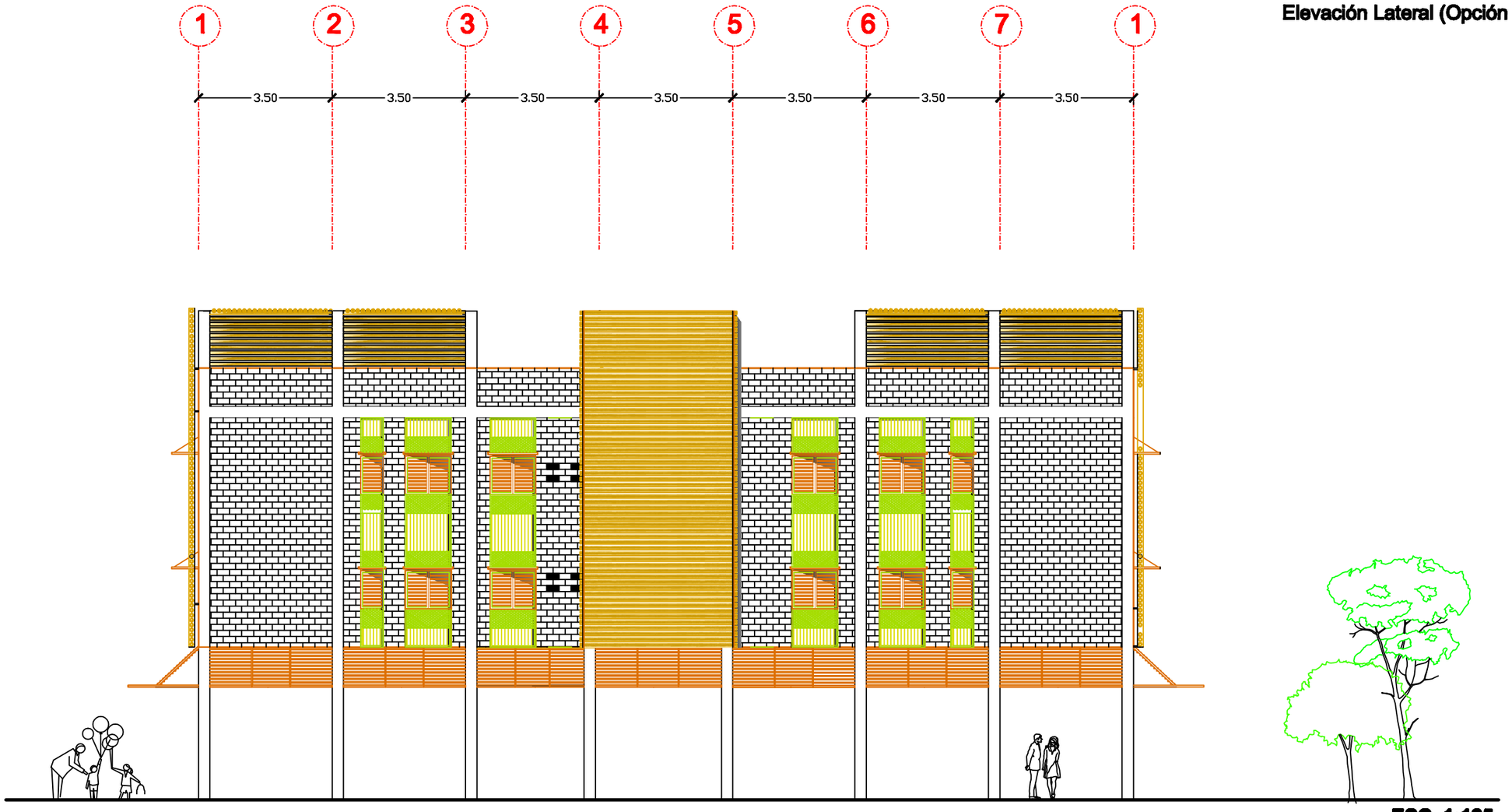
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
207

# A2. MULTIFAMILIAR B

## Elevación Lateral (Opción PB Libre)




ESC. 1:125

N

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Elevación Frontal (Opción PB Locales Comerciales)

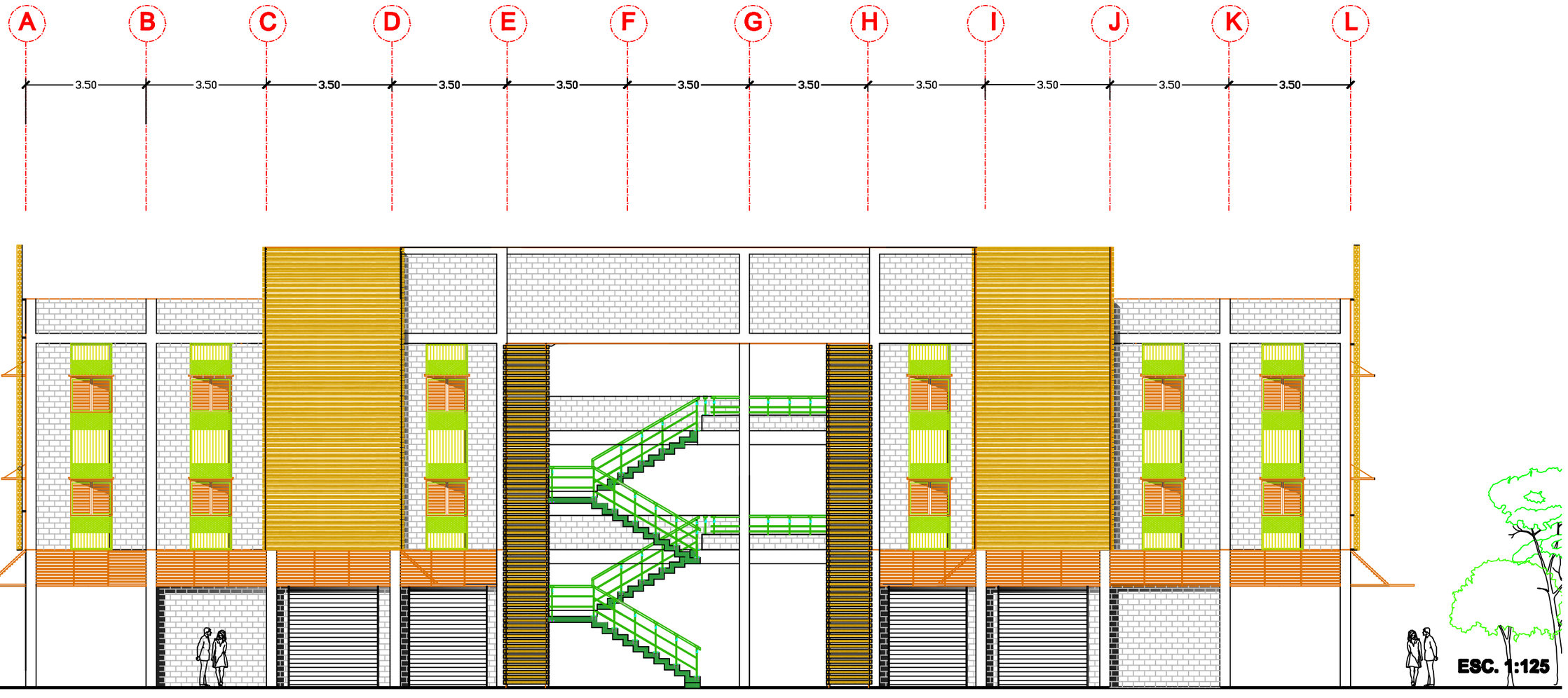
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
208

# A2. MULTIFAMILIAR B

## Elevación Frontal (Opción PB Locales Comerciales)



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Elevación Lateral (Opción PB Locales Comerciales)

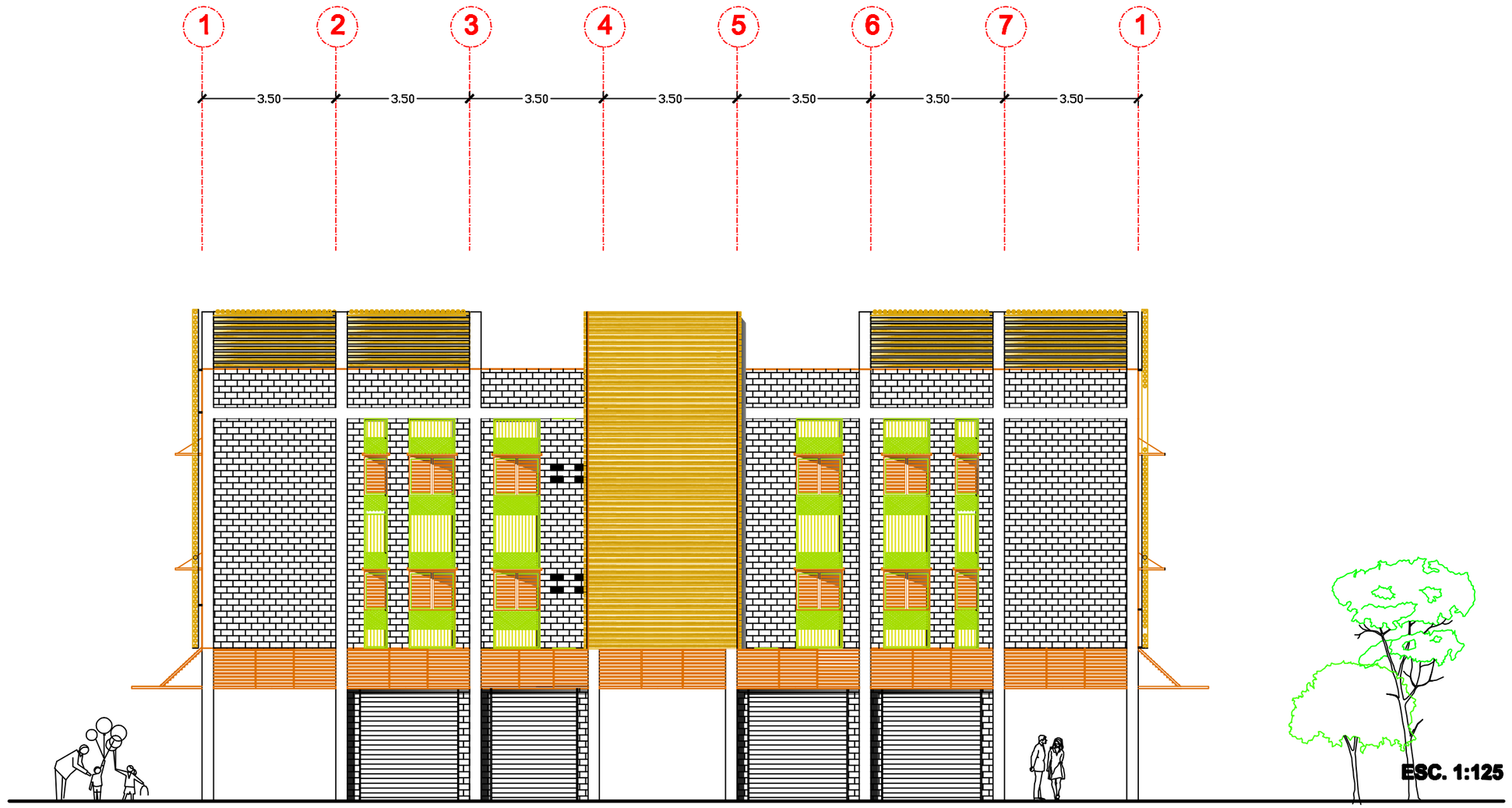
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
209

# A2. MULTIFAMILIAR B

## Elevación Lateral (Opción PB Locales Comerciales)




ESC. 1:125

N

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Elevación Frontal (Opción PB Vivienda)

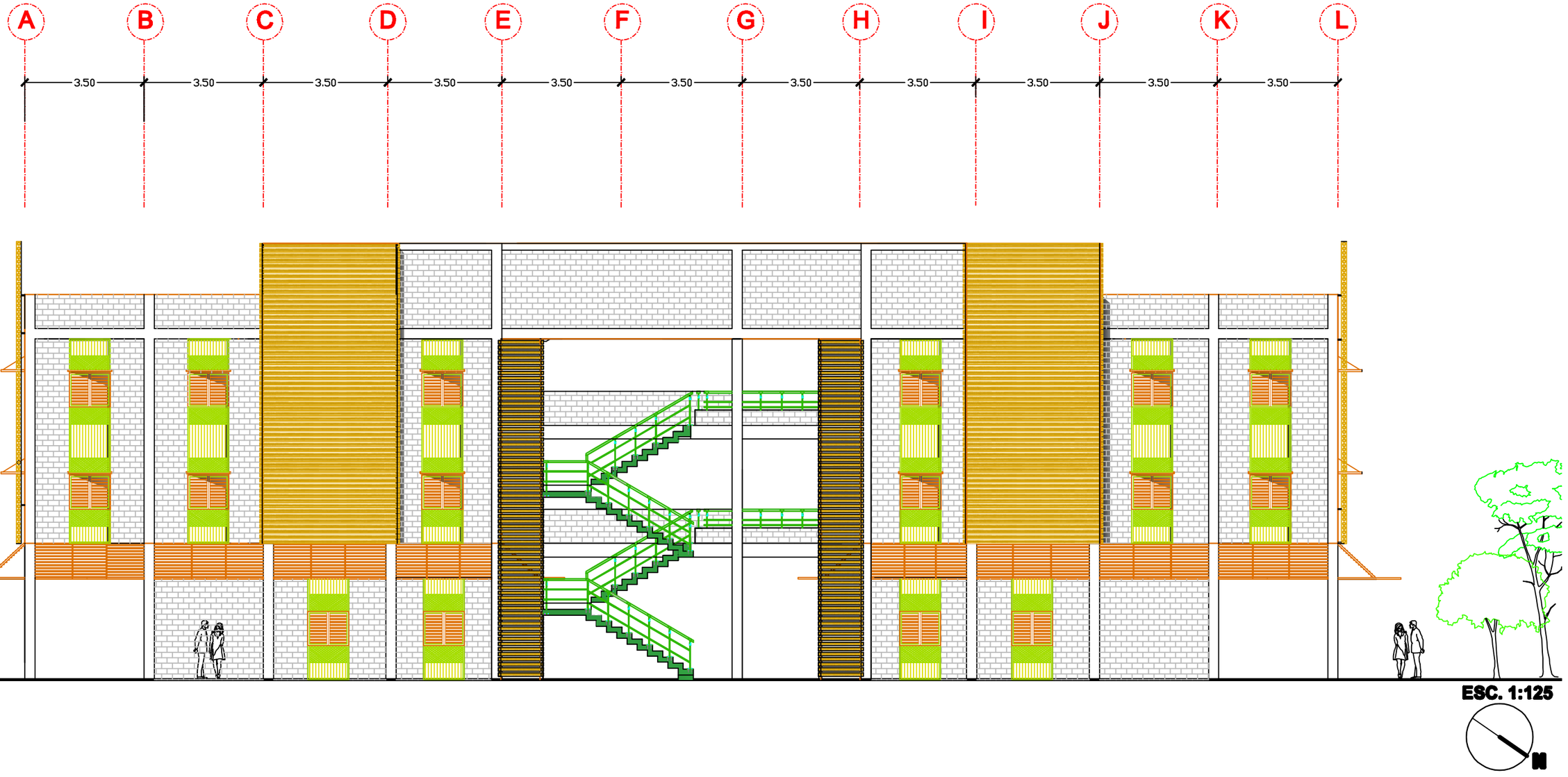
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
210

# A2. MULTIFAMILIAR B

## Elevación Frontal (Opción PB Vivienda)




ESC. 1:125

N

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Elevación Lateral (Opción PB Vivienda)

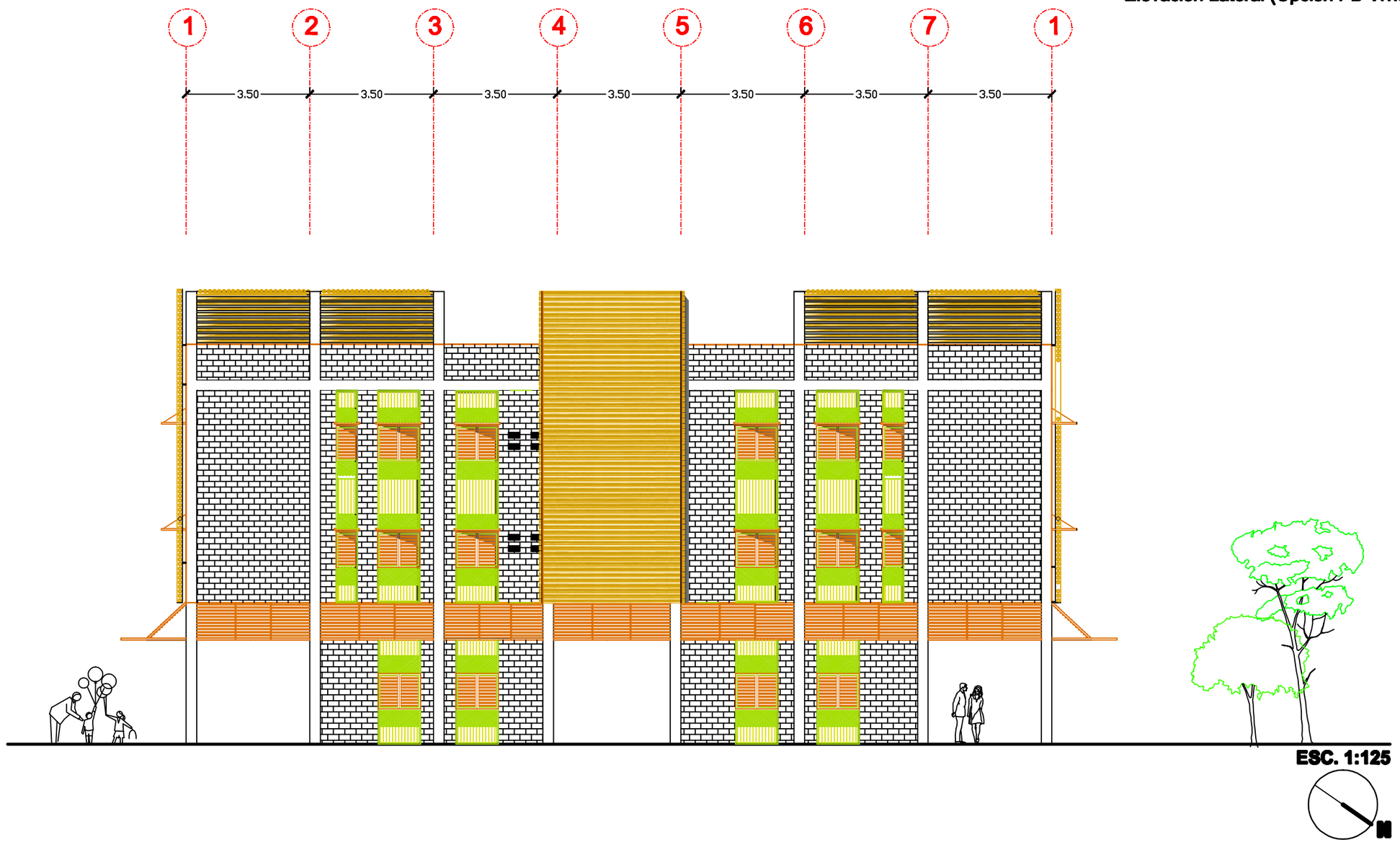
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
211

# A2. MULTIFAMILIAR B

## Elevación Lateral (Opción PB Vivienda)




ESC. 1:125

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Corte AA

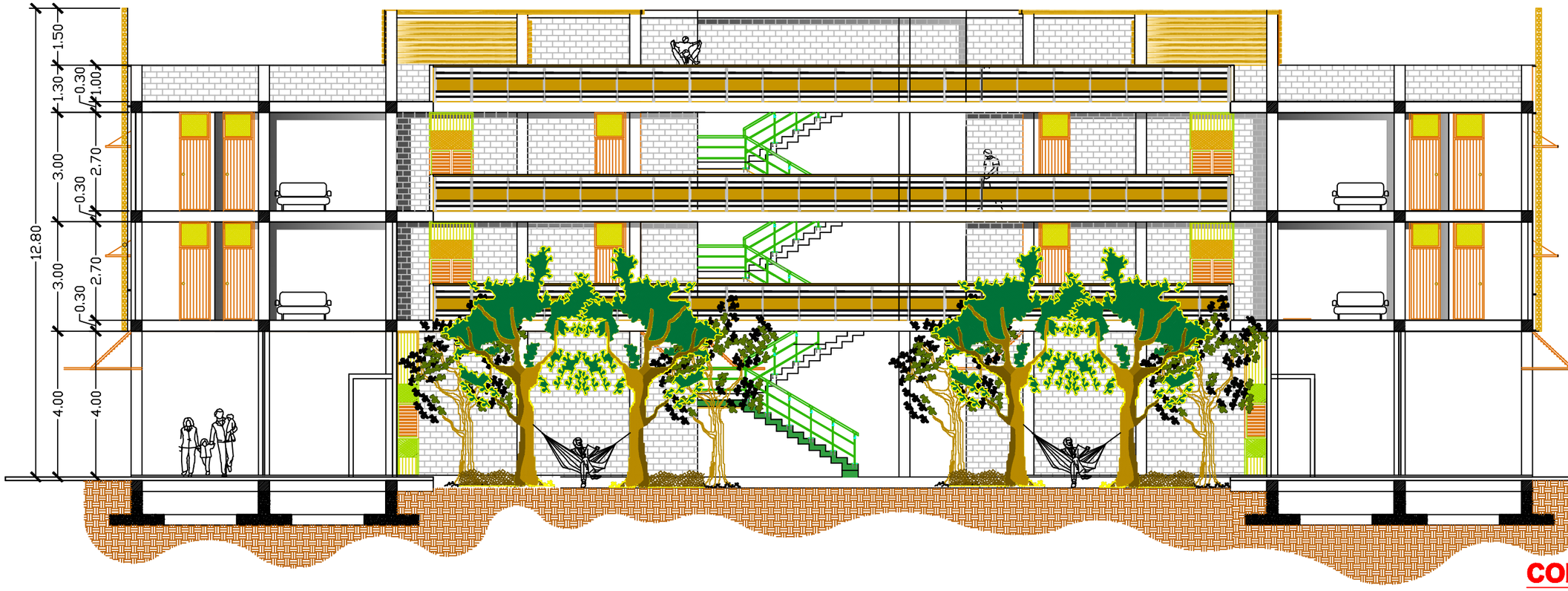
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
212

# A2. MULTIFAMILIAR B

## Corte AA




**CORTE AA'**
**ESC. 1:125**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Corte BB

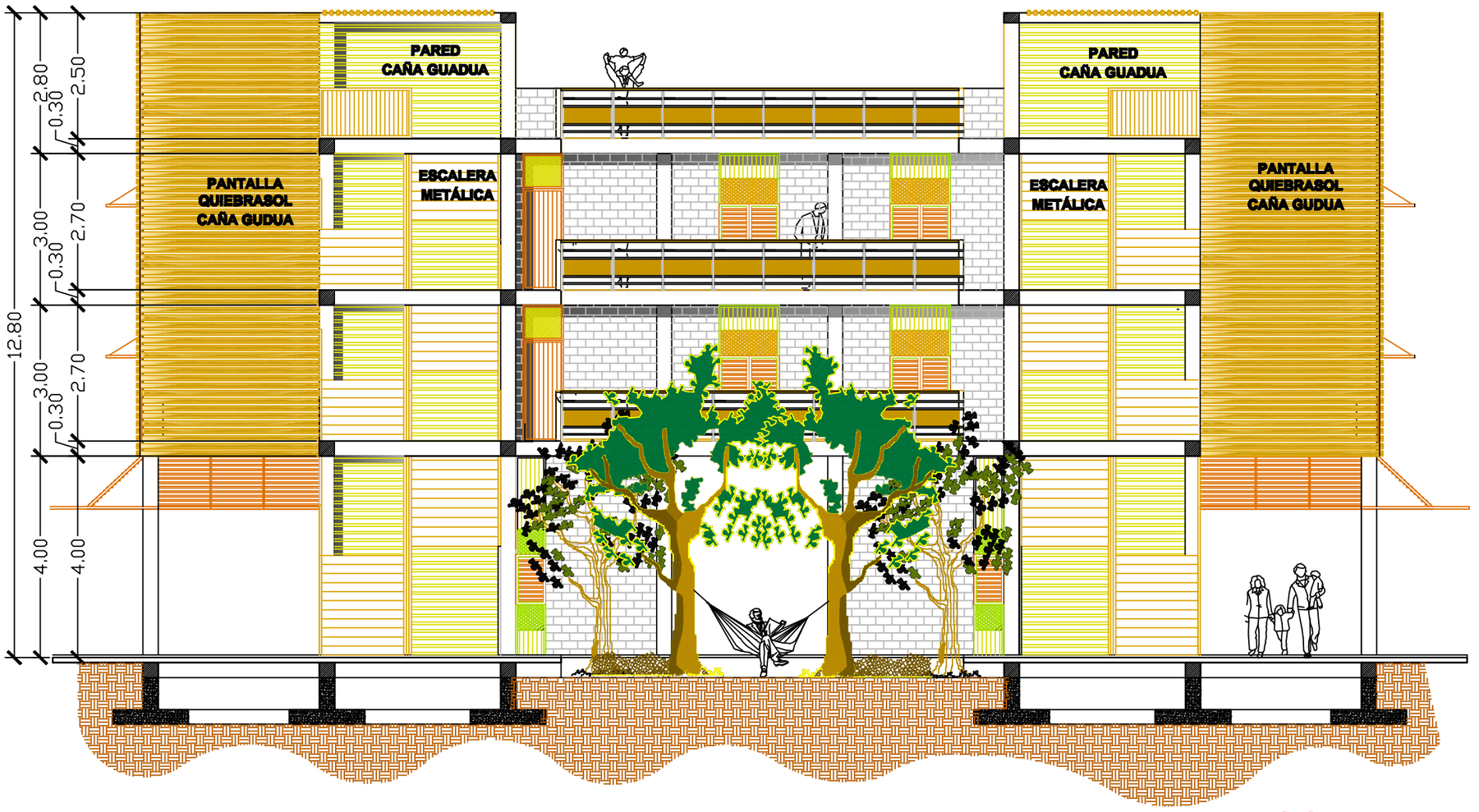
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
213

# A2. MULTIFAMILIAR B

Corte BB




## CORTE BB'

ESC. 1:100

N

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta Baja (Opción Libre)

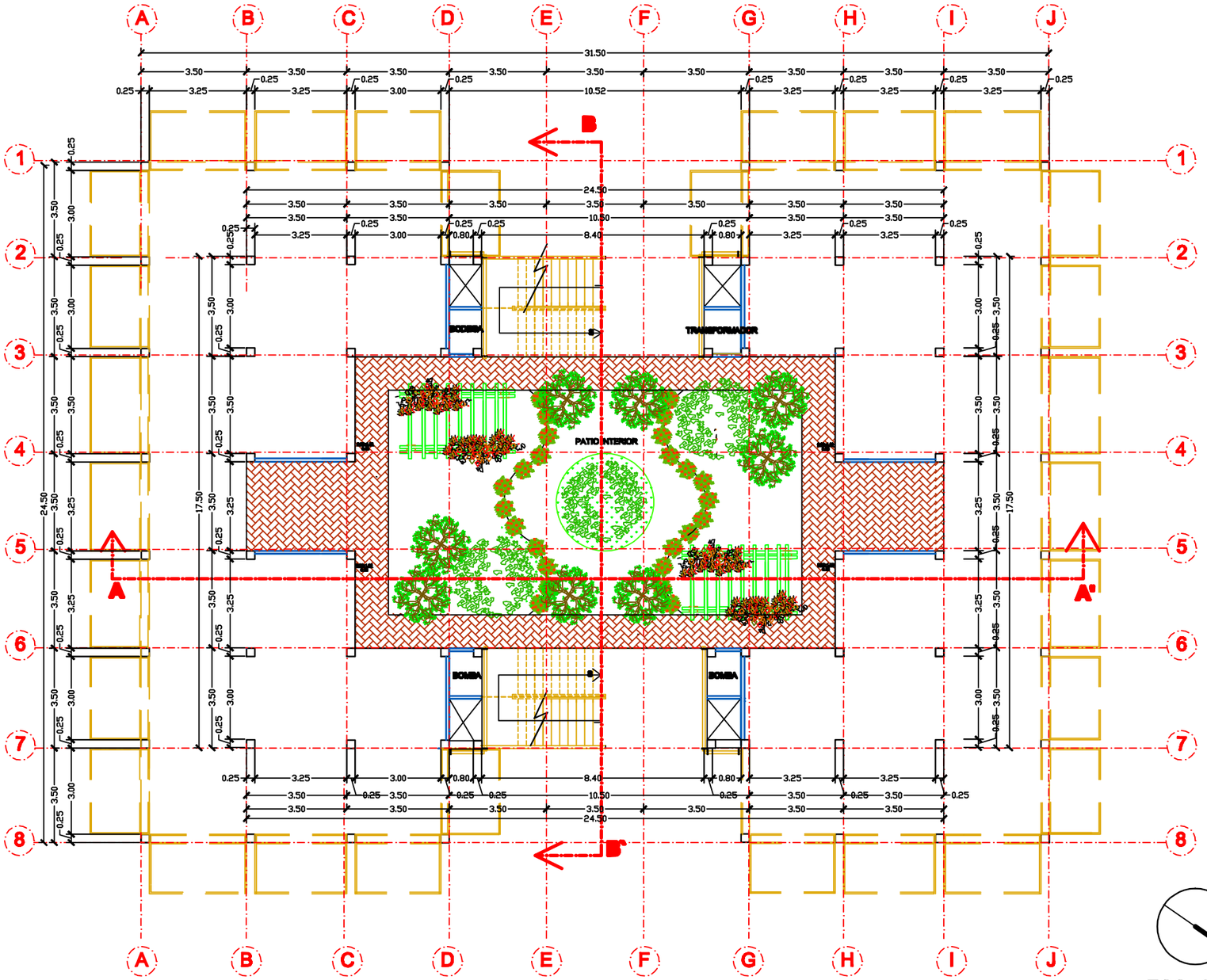
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
215

# A3. MULTIFAMILIAR C

## Planta Baja (Opción Libre)




ESC. 1:175

LA PLANTA BAJA SE CARACTERIZA POR SER UNA PLANTA LIBRE, QUE PUEDE SOMETERSE A CAMBIOS DE CRECIMIENTO TANTO PARA ÁREAS COMERCIALES COMO PARA VIVIENDA, SI ES VIVIENDA, ESTAS SERÁN DESTINADAS A LOS MINUSVÁLIDOS YA QUE ESTOS NO TIENEN LA FACILIDAD DE DIRIGIRSE A LAS DOS PLANTAS ALTAS SIGUIENTES.

EL PATIO INTERIOR ES TOTALMENTE DESCUBIERTO Y SE LO DESTINA PARA ÁREA DE DESCANSO Y RECREACIÓN, POSEE ÁRBOLES FRUTALES Y ELEMENTOS PERGOLADOS CON HAMACAS CREANDO UN ESPACIO CONFORTABLE PARA EL USUARIO.

LA CIRCULACIÓN ES PERIMETRAL, TANTO EXTERIORMENTE COMO INTERIORMENTE.

LA CIRCULACIÓN EXTERIOR SE IDENTIFICA POR MEDIO DEL SOPORTAL.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta Baja (Locales Comerciales)

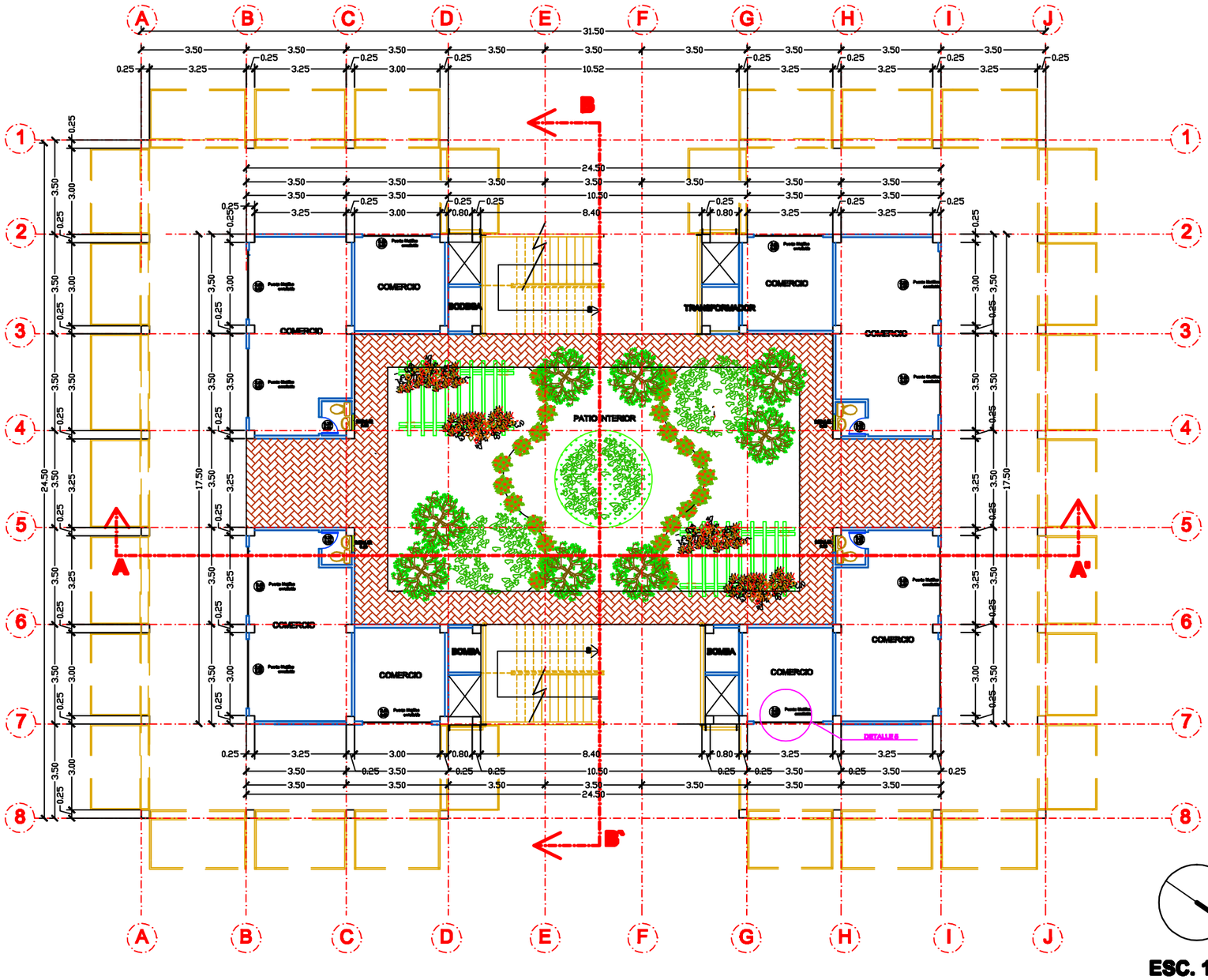
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
216

# A3. MULTIFAMILIAR C

## Planta Baja (Opción Locales Comerciales)

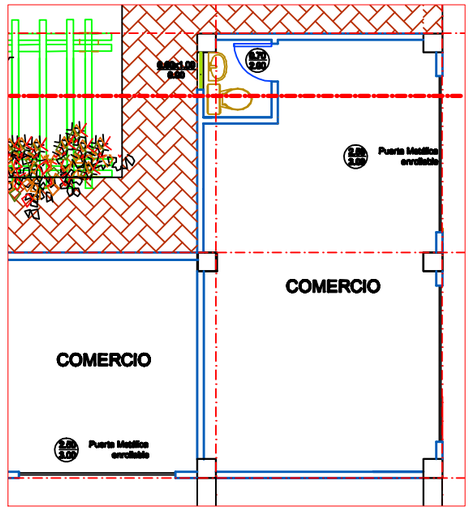



ESC. 1:175

**OPCION LOCALES COMERCIALES**

EXISTE LA OPCION DE CREAR LA PLANTA BAJA LIBRE EN UNA AREA DESTINADA AL COMERCIO, CON LOCALES COMERCIALES QUE PUEDEN SER AMPLIADOS O REDUCIDOS SEGÚN LAS NECESIDADES DE CADA LOCAL. AQUI SE MUESTRAN 4 AREAS AMPLIAS DE TRABAJO LAS CUALES SE PUEDEN DIVIDIR DOS POR CADA UNA, CREANDO 8 ZONAS DE TRABAJO.

EL SOPORTAL SIEMPRE QUEDA IDENTIFICADO, ASÍ MISMO SU CIRCULACIÓN PERIMETRAL



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta Alta Tipo

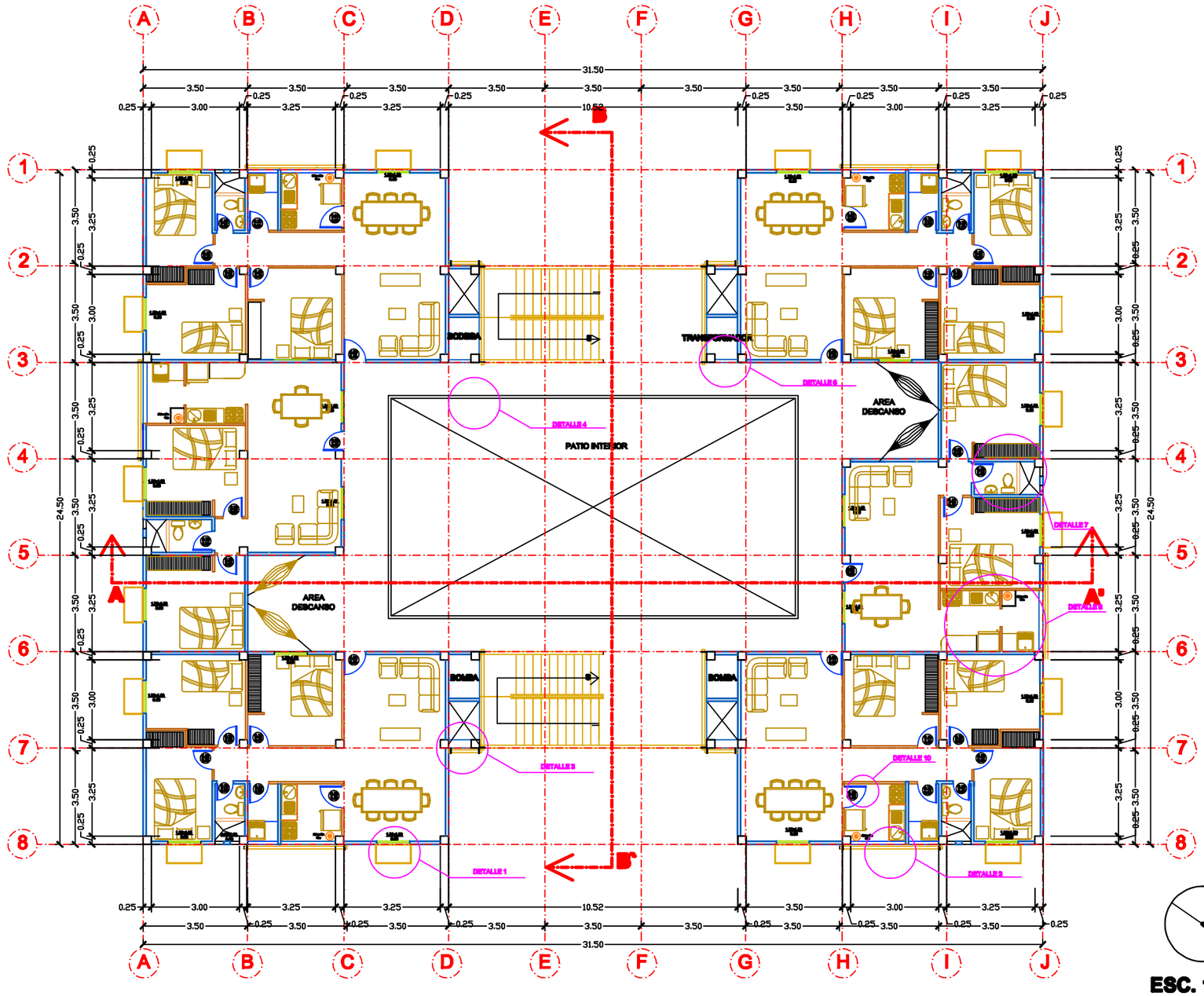
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
217

# A3. MULTIFAMILIAR C

## Planta Alta Tipo




**LAS DOS PLANTAS ALTAS ESTÁN DESTINADAS A VIVIENDA, HAY UNA COMBINACIÓN DE DOS TIPOS DE DEPARTAMENTO (6 DEPARTAMENTOS DE 3 DORMITORIOS Y 2 DEPARTAMENTOS DE 2 DORMITORIOS).**

**EL AREA DE SERVICIO SE DESARROLLA DENTRO DE UN MÓDULO BASE DE 3.50 x 3.50 m, EN LA FACHADA DE ESTA AREA EXISTE UN PANTALLA SUPERPUESTA DE BAMBÚ QUE DESTACA EL CONJUNTO ARQUITECTÓNICO.**

**LAS PLANTAS TIENE OPCIÓN A CRECIMIENTO MEDIANTE AL MANEJO DE LOS PANELES MÓVILES QUE HACEN DE PARED INTERIOR. (Ver Detalle de Paneles)**

N

ESC. 1:175

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta Terraza

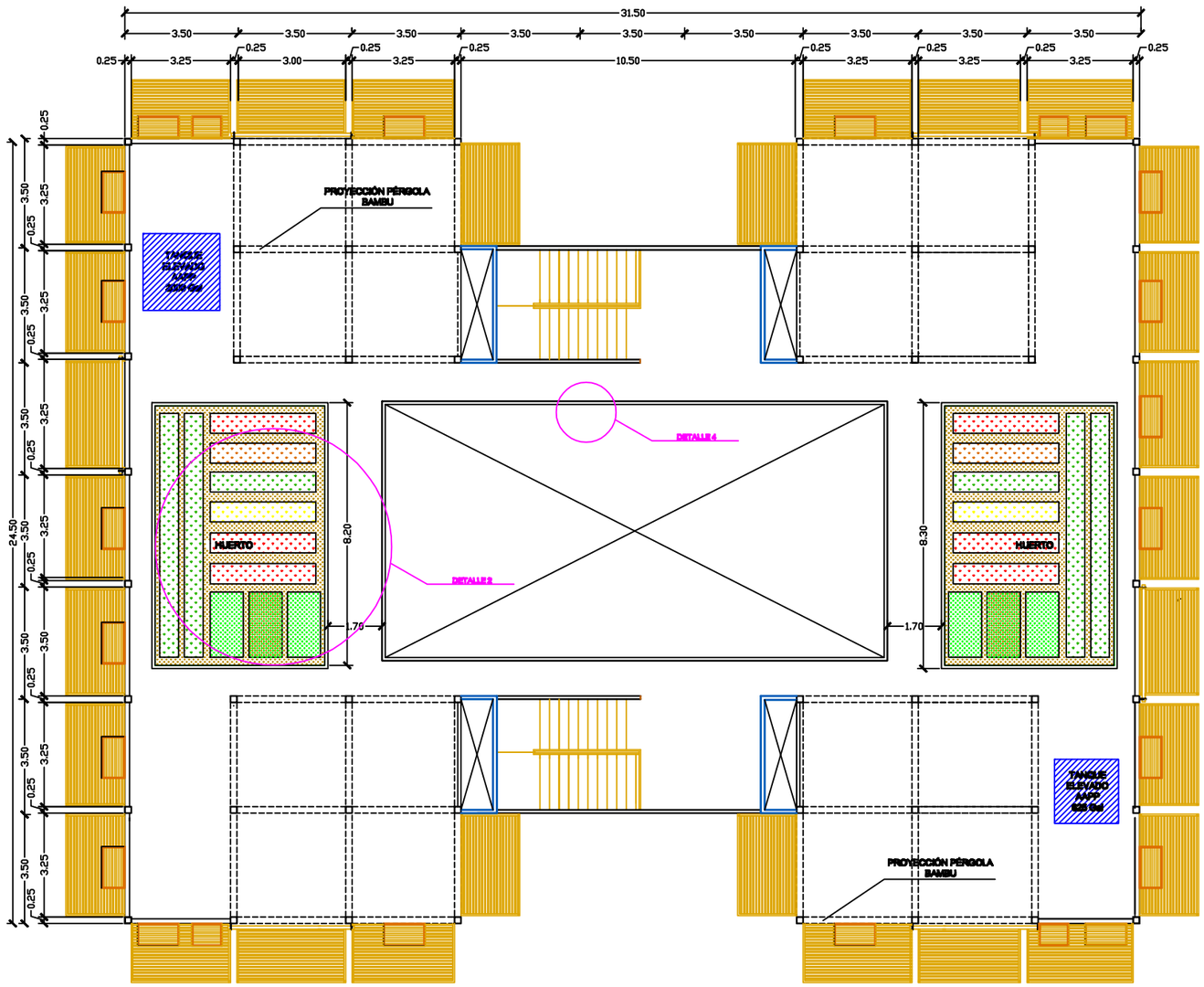
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
218

# A3. MULTIFAMILIAR C

## Planta Terraza




EN LA PLANTA DE TERRAZA SE ENCUENTRAN LOS HUERTOS DONDE SE CULTIVARÁN HORTALIZAS, PLANTAS MEDICINALES Y VARIAS PLANTAS CONDIMENTARIAS PARA LAS COMIDAS DIARIAS. EL HUERTO SERÁ DE CONSUMO INTERNO, ADEMÁS QUE PUEDE SERVIR PARA LA COMERCIALIZACIÓN USANDO LOS LOCALES COMERCIALES PROPIOS DE LA EDIFICACIÓN PARA QUE DE ESTA MANERA SE PUEDA CONTRIBUIR CON UN INGRESO ECONÓMICO PARA LOS MISMO RESIDENTES DEL MULTIFAMILIAR.

EN LA TERRAZA TAMBIÉN SE ENCUENTRAN LOS TANQUES ELEVADOS DE AGUA POTABLE Y AGUAS GRISES TRATADAS PARA LOS USOS CORRESPONDIENTES DENTRO DE LA EDIFICACIÓN.

LA TERRAZA ES EN SU MAYORÍA ABIERTA, EXCEPTO POR VARIAS ZONAS QUE SON CUBIERTAS CON PÉRGOLAS DE BAMBÚ, CREANDO ESPACIOS PARA LA INTEGRACIÓN O ACTIVIDADES CUBIERTAS.

N

ESC. 1:175

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Implantación

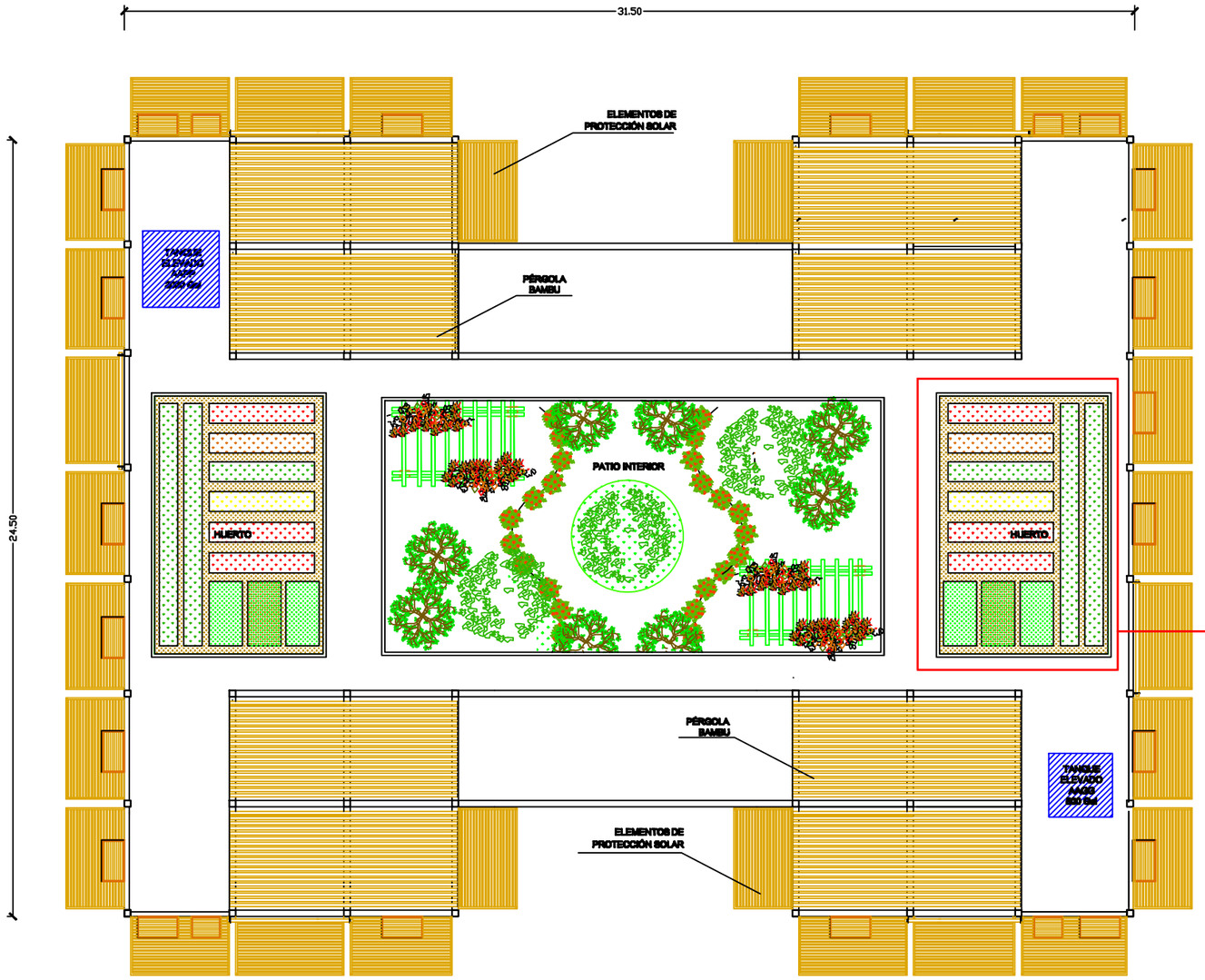
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

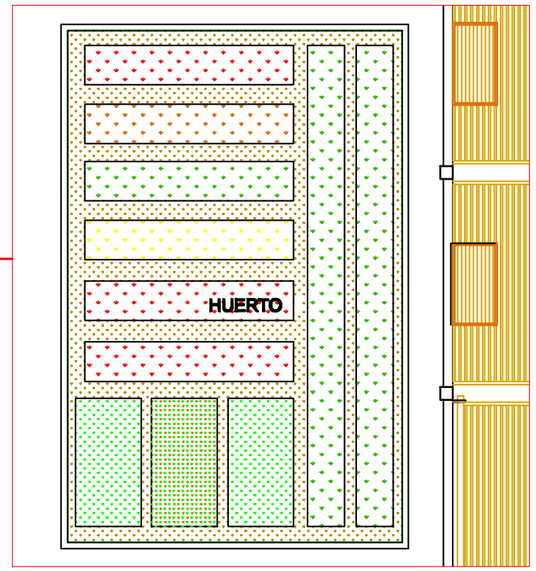
**Lámina:**
219

# A3. MULTIFAMILIAR C

## Implantación




ESC. 1:175




## HUERTO ORGÁNICO

EL MULTIFAMILIAR INCORPORA UNA TERRAZA PRODUCTIVA, EL CUAL SE CREAN PEQUEÑOS HUERTOS (2 DE 34 M2 Y 2 DE 46 M2) DE HORTALIZAS DE TAMAÑOS PEQUEÑOS QUE SERÁN FUENTE DE ABASTECIMIENTO DIARIO PARA LAS FAMILIAS RESIDENTES DEL EDIFICIO.

LOS DIFERENTES CULTIVOS SERÁN PARA BENEFICIO DE CADA UNO DE LOS INTEGRANTES DEL MULTIFAMILIAR, SIENDO CONSUMIDOS CONSTANTEMENTE Y DE IGUAL FORMA SER COMERCIALIZADOS POR LOS MISMOS DUEÑOS CON EL FIN DE ADQUIRIR UN BENEFICIO ADICIONAL ECONÓMICO (SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA).

EL MANTENIMIENTO SE BASA EN UN SISTEMA DE RIEGO CON AGUAS JABONOSAS TRATADAS Y EL ABONO PARCIAL QUE SERÁ POR MEDIO DEL COMPOST QUE SE OBTENDRÁ DEL CORRECTO DEPÓSITO DE LOS DESPERDICIOS ORGÁNICOS DE CADA FAMILIA DEL EDIFICIO.

LOS HUERTOS CONTENDRÁN:
- HORTALIZAS,
- PLANTAS ARÓMATICAS Y
- PLANTAS CONDIMENTALES.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Elevación Frontal (Opción Libre)

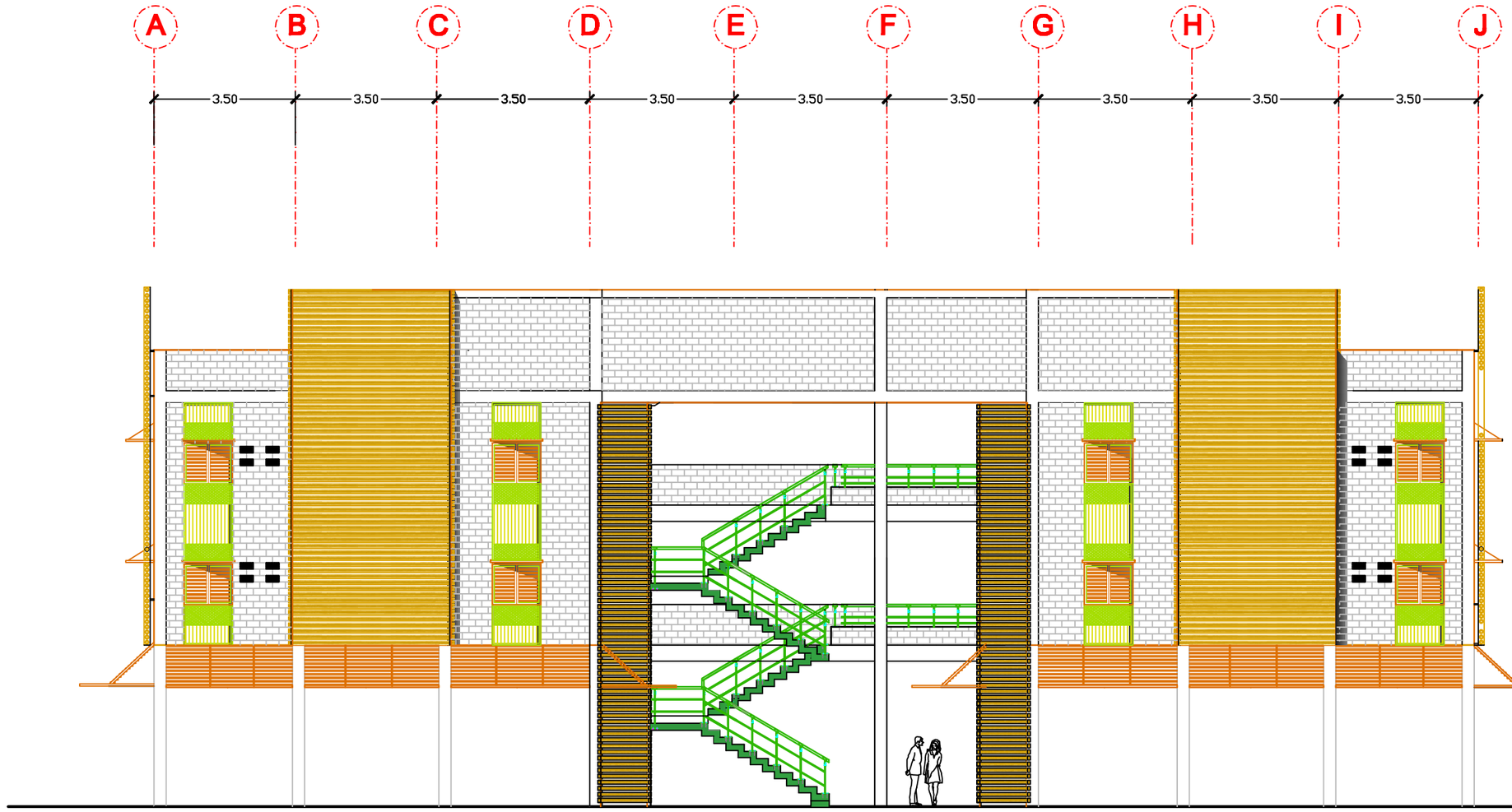
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
220

# A3. MULTIFAMILIAR C

## Elevación Frontal (Opción Libre)




ESC. 1:125

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Elevación Frontal (Opción Locales Comerciales)

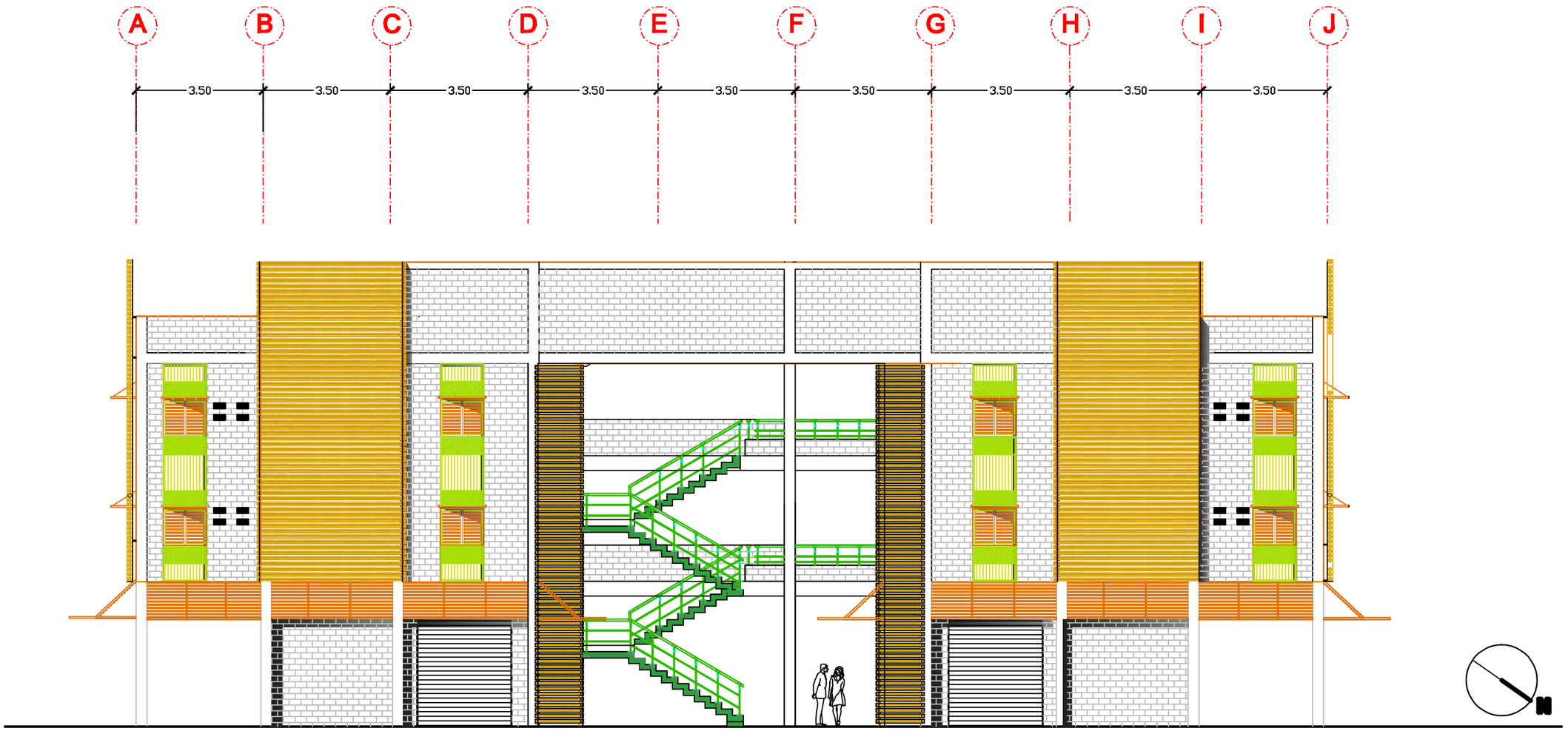
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
222

# A3. MULTIFAMILIAR C

## Elevación Frontal (Opción Locales Comerciales)




ESC. 1:125

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Elevación Lateral (Opción Libre)

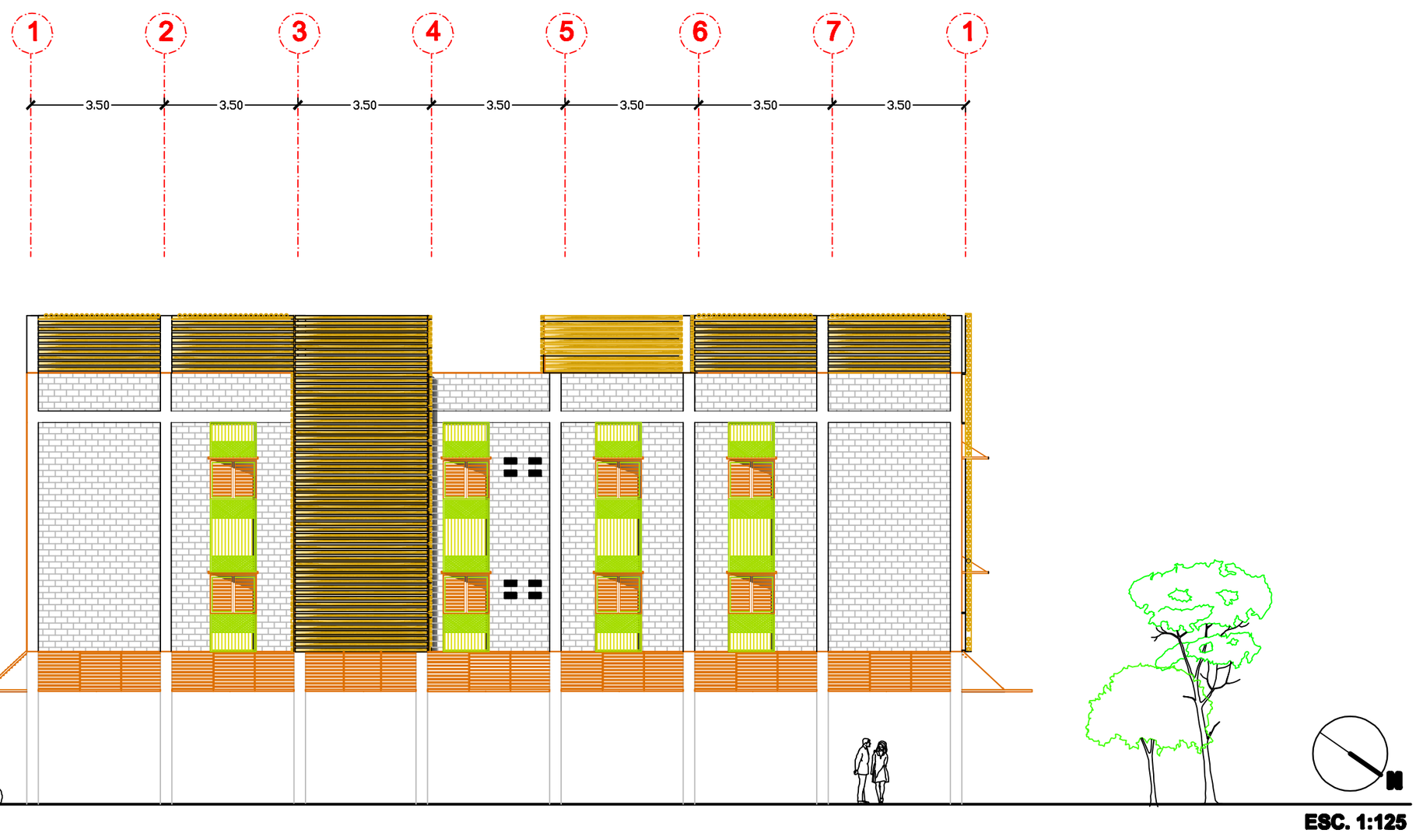
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
221

# A3. MULTIFAMILIAR C

## Elevación Lateral (Opción Libre)




ESC. 1:125

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Elevación Lateral (Opción Locales Comerciales)

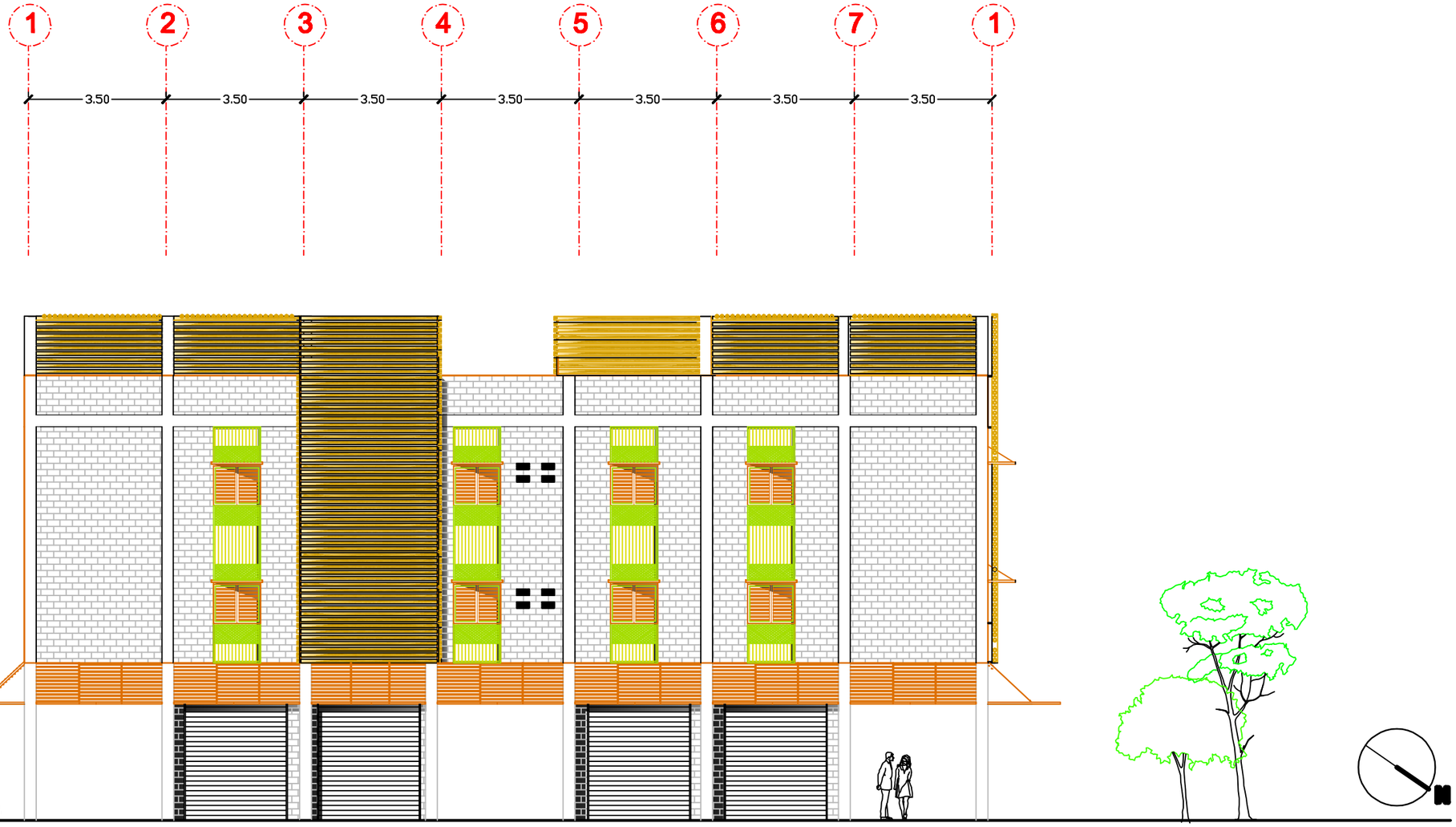
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
223

# A3. MULTIFAMILIAR C

## Elevación Lateral (Opción Locales Comerciales)




ESC. 1:125

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Corte AA

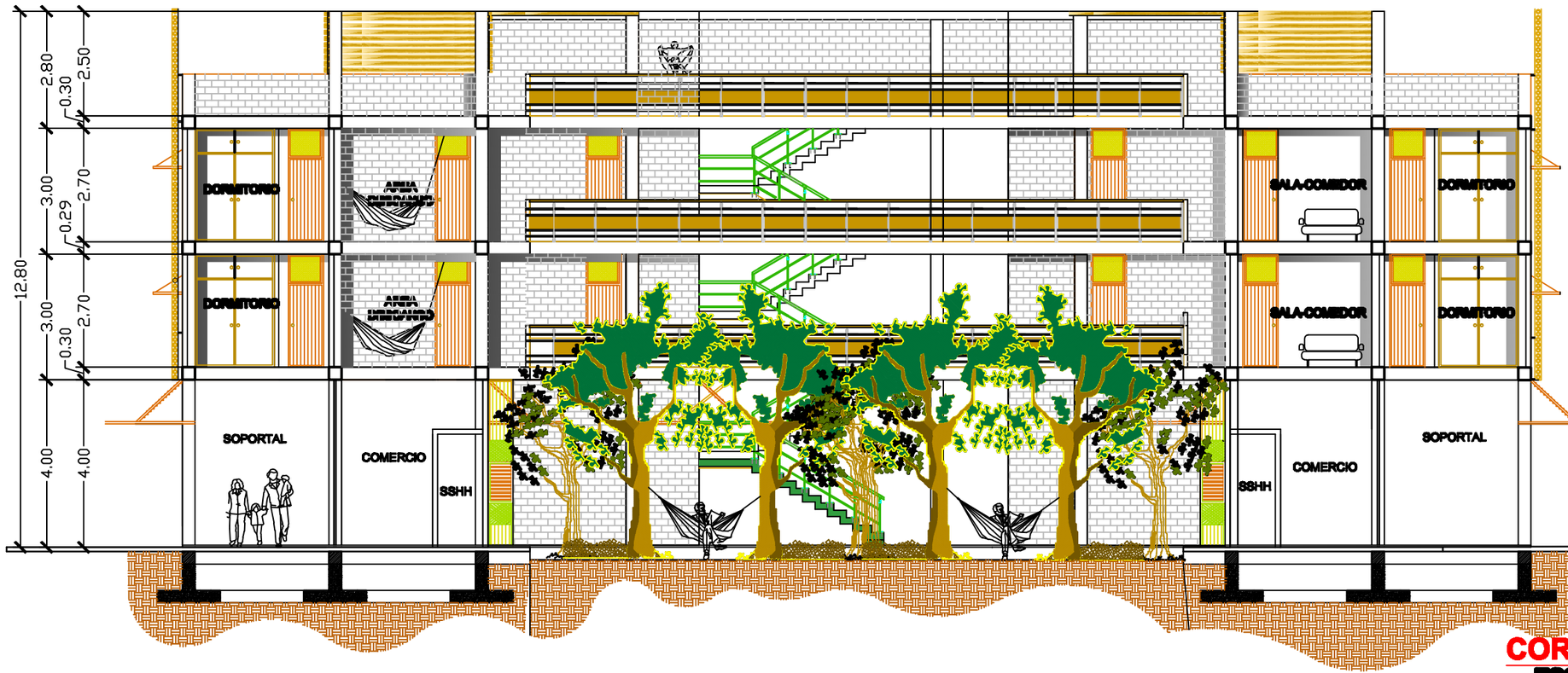
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
224

# A3. MULTIFAMILIAR C

## Corte AA

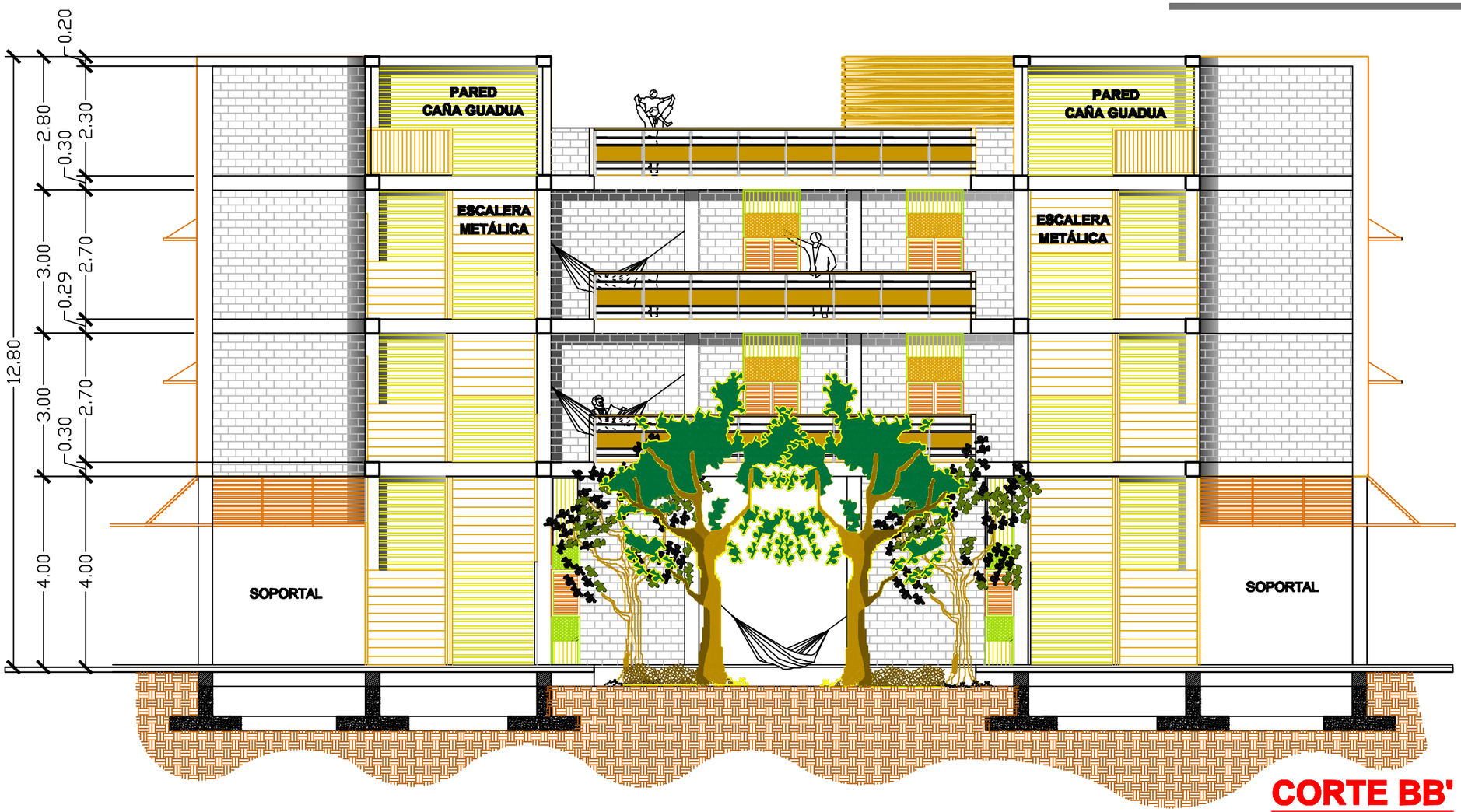



**CORTE AA'**
**ESC. 1:100**

N

# A3. MULTIFAMILIAR C

## Corte BB




**CORTE BB'**

ESC. 1:100

N

# E.LÁMINAS ESTRCTURALES

## MEMORIA TÉCNICA ESTRUCTURAL

Luego del análisis correspondiente y en base a las asesorías estructurales respectivas, se determinaron los siguientes parámetros para el diseño estructural del edificio de viviendas:

1. El sistema estructural a utilizarse será el de ***COLUMNAS Y VIGAS METÁLICAS*** debido a que representa la esbeltez necesaria para el diseño de la edificación; siguiendo los parámetros de analogía de la Arquitectura de Guayaquil, la cual usaba la esbeltez reflejada en sus columnas de madera.

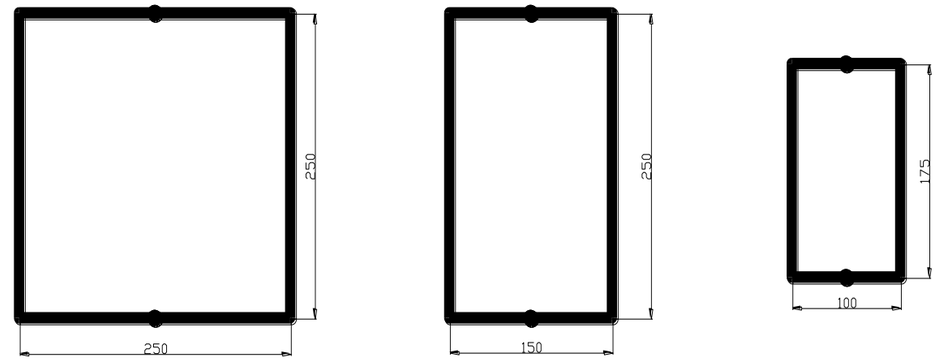
2. El material estructural para los pórticos será ***METÁLICO*** (Acero), porque se tiene en cuenta sus cualidades reciclables (sustentables) y flexibles.

   **a. Columnas:**
   - Dimensiones: 250x250x6 mm
   - Tipo: Cajón
   - Peso: 44.80 kg/mt.

   **b. Viga Principal:**
   - Dimensiones: 250x150x4 mm
   - Tipo: Cajón
   - Peso: 26.50 kg/mt.

   **c. Viga Secundaria:**
   - Dimensiones: 175x100x3 mm
   - Tipo: Cajón
   - Peso: 12.50 kg/mt.

**COLUMNA** | **VIGA PRINCIPAL** | **VIGA SECUNDARIA**



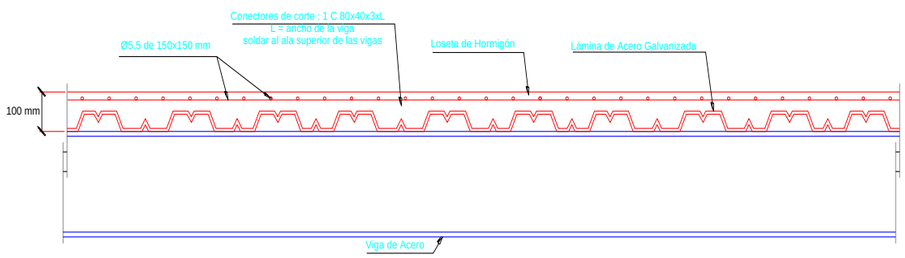

**Espesor=** 6 mm — **44.80 Kg/mt**

**Espesor=** 4 mm — **26.50 Kg/mt**

**Espesor=** 3 mm — **12.50 Kg/mt**

3. La modulación de columnas será de 4m – 3.5m – 3.5m en ejes verticales y de 3.5 en ejes horizontales. (Modulación analizada en tipologías de la Arquitectura Tradicional de Guayaquil).

4. Para las ***LOSAS*** se trabajará con planchas de Steel Panel (acero estructural galvanizado) con Hormigón, creando una solución tipo NOVALOSA. La interacción entre la Novalosa y el hormigón que se vacía sobre ésta es alcanzada mediante un sistema de resaltes dispuestos transversalmente en la placa, los cuales producen una trabazón mecánica al hormigón, evitando su desplazamiento y garantizando su unión monolítica capaz de resistir las cargas tanto verticales como horizontales y formando lo que se denomina una losa compuesta. Encima de está no habrá recubrimientos, solo el Hormigón Alisado.




**DETALLE TIPICO DE LOSA**

5. Se utilizará el ***Código Ecuatoriano de la Construcción*** (CEC) como norma para el diseño de la estructura y el proceso constructivo

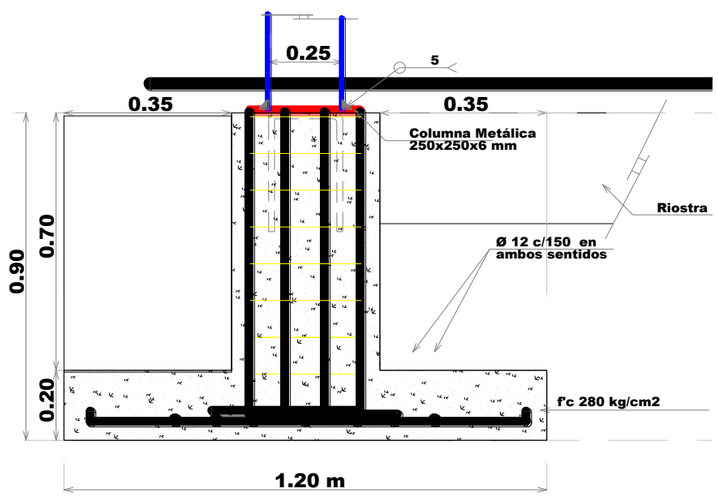
6. El edificio debe además, cumplir con 2 requisitos
   - *Fortaleza:* Que estará dada por la calidad del Acero
   - *Rigidez:* Que se da por el dimensionamiento de sus secciones transversales en vigas, losas y columnas definidas en el diseño del edificio.

7. Se tomaron en cuenta para el diseño estructural las cargas vivas y muertas del edificio.

· Las cargas vivas las da el CEC (200kg/mt2)
· Las cargas muertas se definen por el tamaño de las piezas que forman la estructura y el peso de los acabados a usarse

8. El tipo de cimentación a usarse será zapatas corridas en ambos sentidos, a una profundidad de 0.90 m con respecto a la cota +0.00 del nivel de la acera. La cimentación es de hormigón armado.

**SECCION ZAPATA**



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta de Cimentación

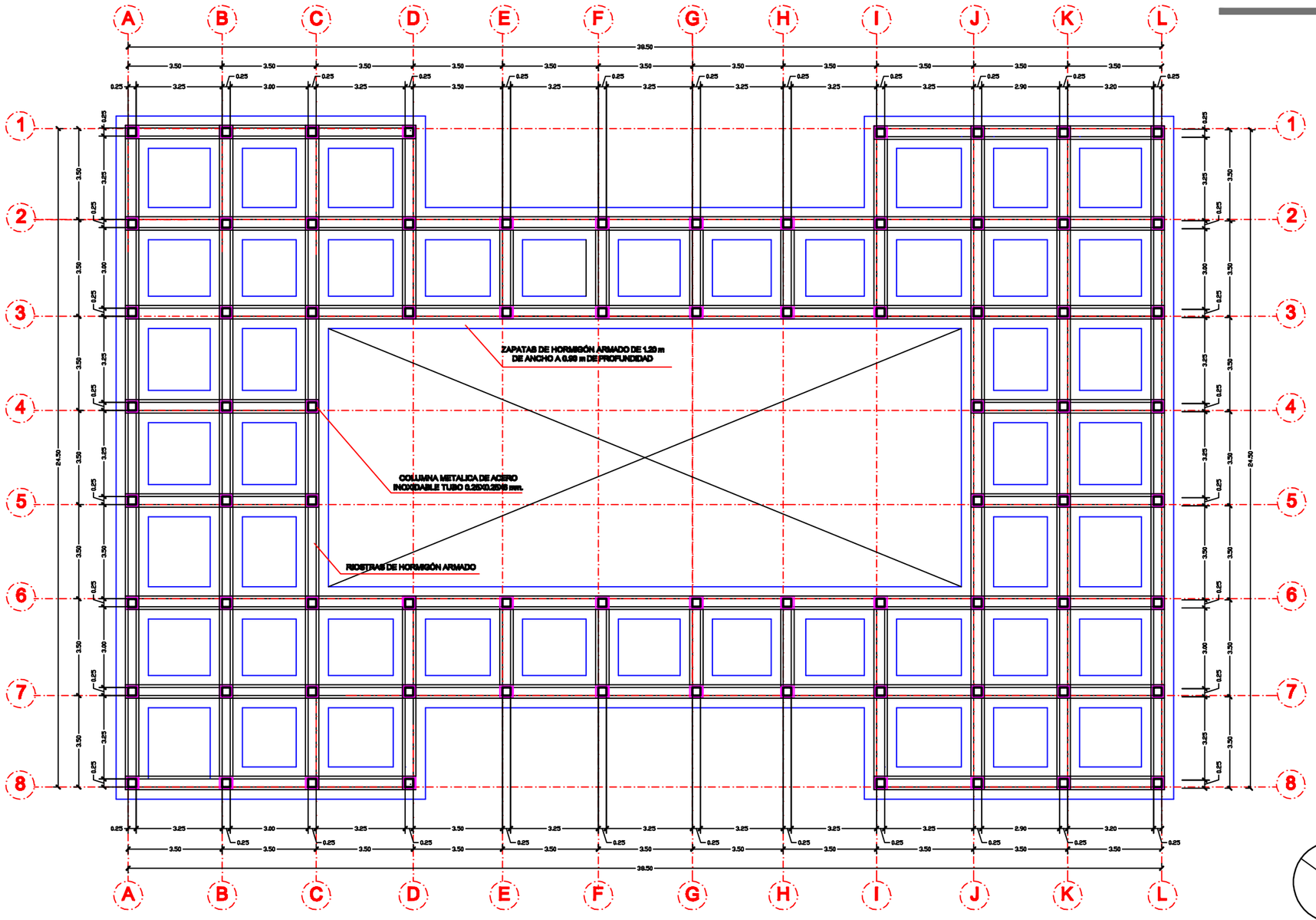
**Fecha:**
Marzo 2010

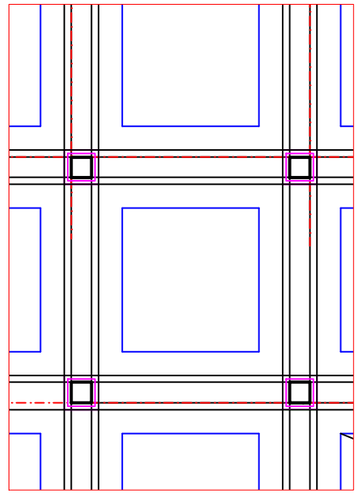
**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
227

# E1. MULTIFAMILIAR A

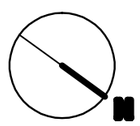
## Planta de Cimentación



Las zapatas son corridas en ambas direcciones, creando módulos iguales en todas los espacios, se encuentran a una profundidad de 0.90 m y con una base de 1.20 m; para dar una mayor rigidez a la estructura metálica que soporta.

Las columnas metálicas tipo cajón de 250x250x6 mm nacen de la cimentación y son fijadas mediante placas fundidas directamente de la cimentación.



**ESC. 1:175**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta de Vigas

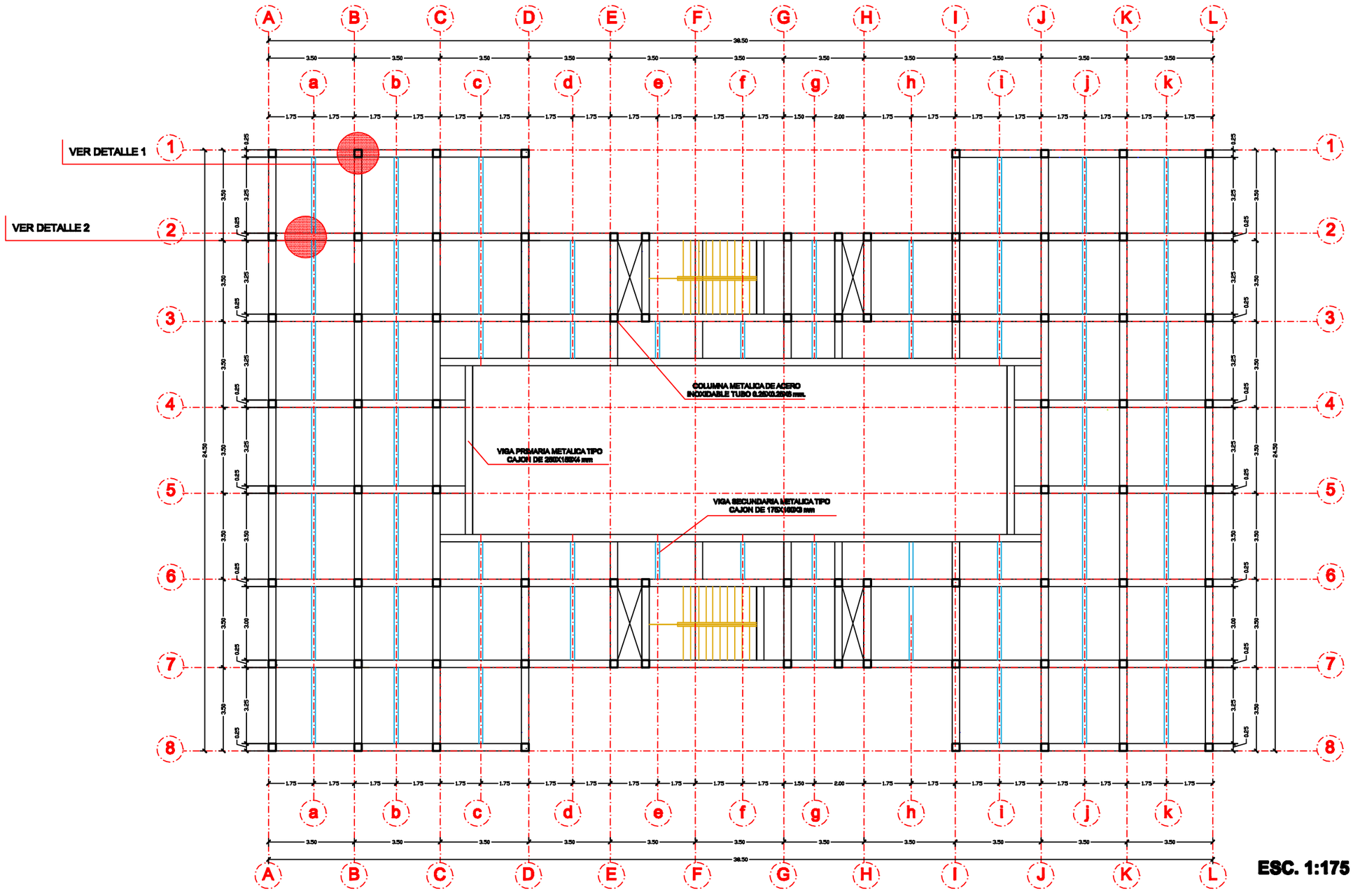
**Fecha:**
Marzo 2010

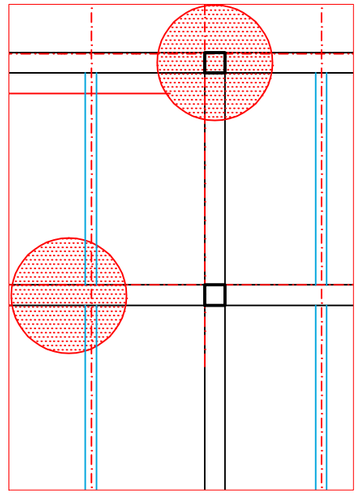
**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
228

# E1. MULTIFAMILIAR A

## Planta de Vigas



ESC. 1:175

El Sistema Estructural está compuesto de Columnas y Vigas (Primarias y Secundarias de Acero)

Columna: 250x250x6 mm
V. Primaria: 250x150x4 mm
V. Secundaria: 175x100x3 mm

La Losa es mixta, utilizando Steel Panel y Hormigón (NOVALOSA)

No existe recubrimientos, sólo Hormigón Alisado.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta de Losa Tipo y Paredes

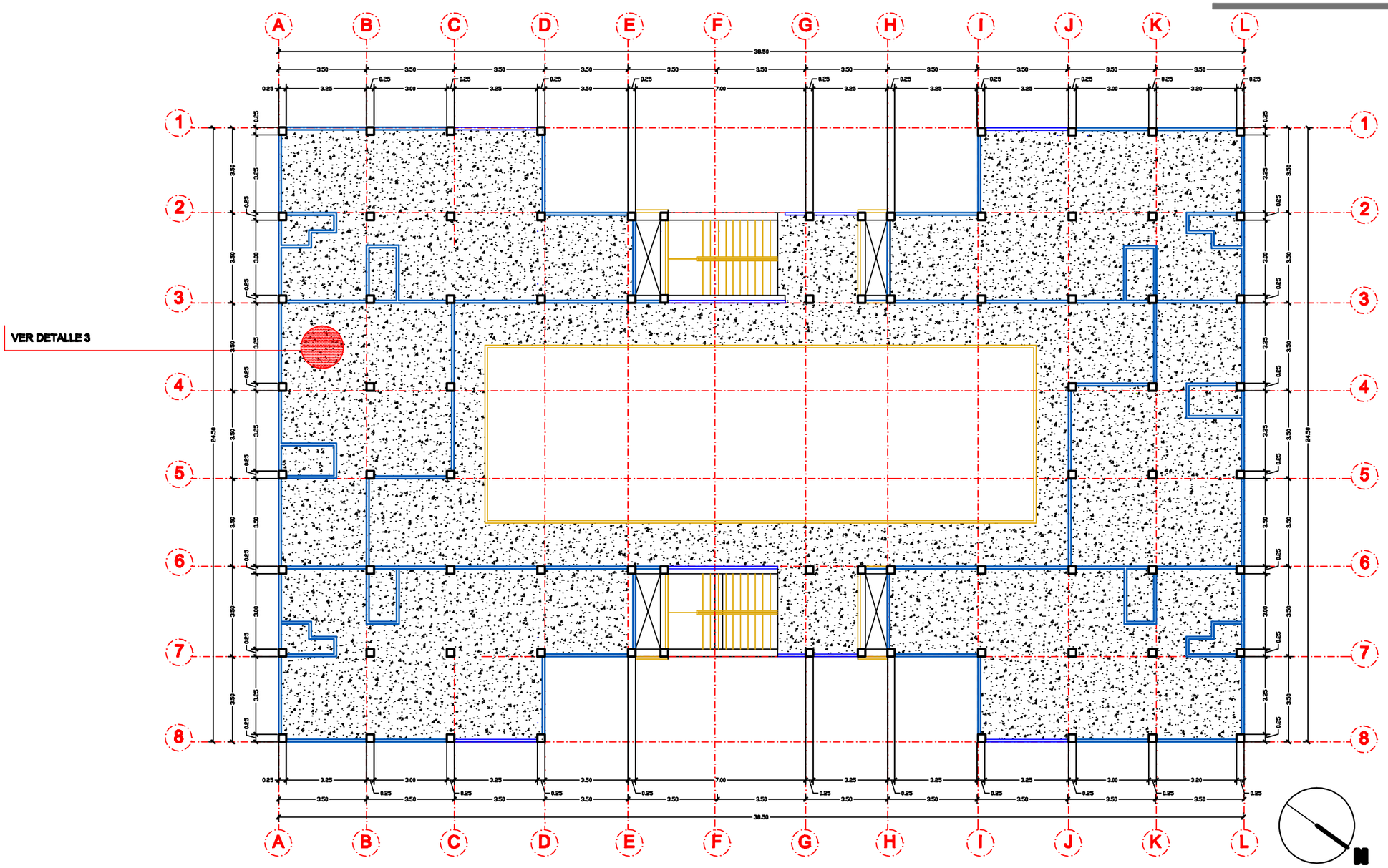
**Fecha:**
Marzo 2010

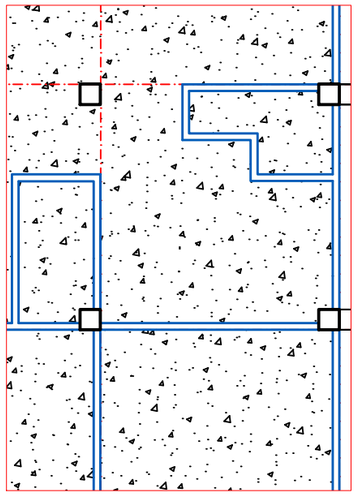
**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
229

# E1. MULTIFAMILIAR A

## Planta de Losa Tipo y Paredes



No existe recubrimiento en la losa, simplente una capa de Hormigón Alisado, Las familias por voluntad propia podrán ir aumentando acabados dentro de sus viviendas por gasto propio.

Las paredes de bloque visto serán las perimetrales a cada departamento y las que conforman las áreas de Servicios Higiénicos por motivos de higiene y propagación de malos olores.

**ESC. 1:175**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta de Cimentación

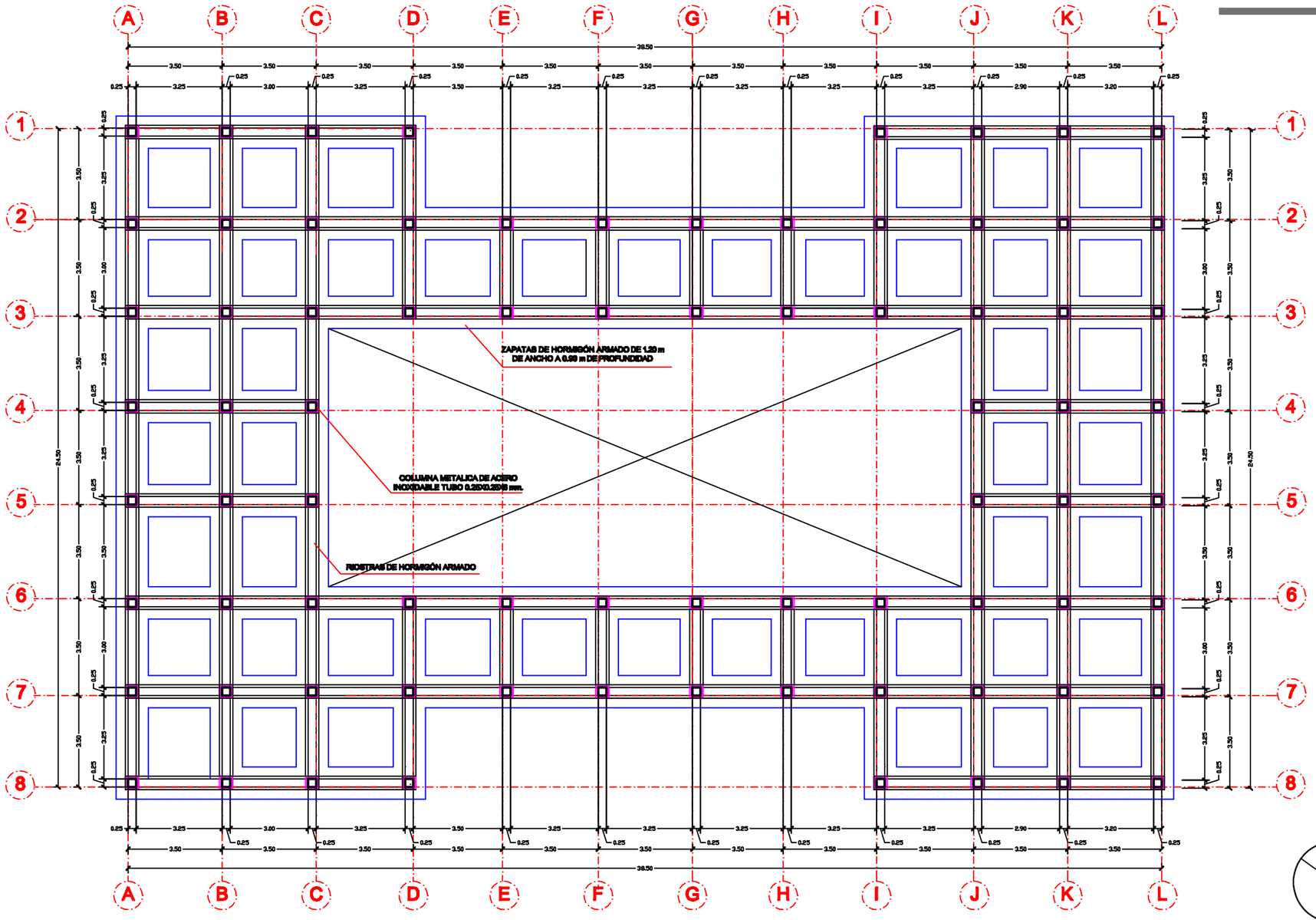
**Fecha:**
Marzo 2010

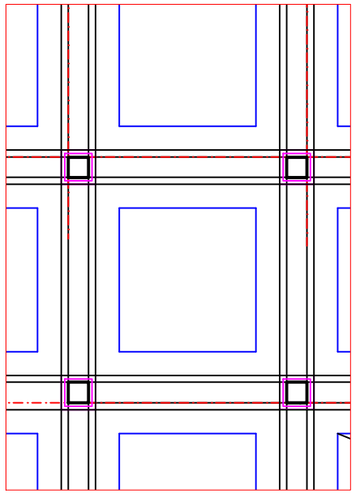
**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
230

# E2. MULTIFAMILIAR B

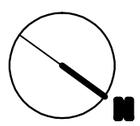
## Planta de Cimentación



Las zapatas son corridas en ambas direcciones, creando módulos iguales en todas los espacios, se encuentran a una profundidad de 0.90 m y con una base de 1.20 m; para dar una mayor rigidez a la estructura metálica que soporta.

Las columnas metálicas tipo cajón de 250x250x6 mm nacen de la cimentación y son fijadas mediante placas fundidas directamente de la cimentación.



**ESC. 1:175**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta de Vigas

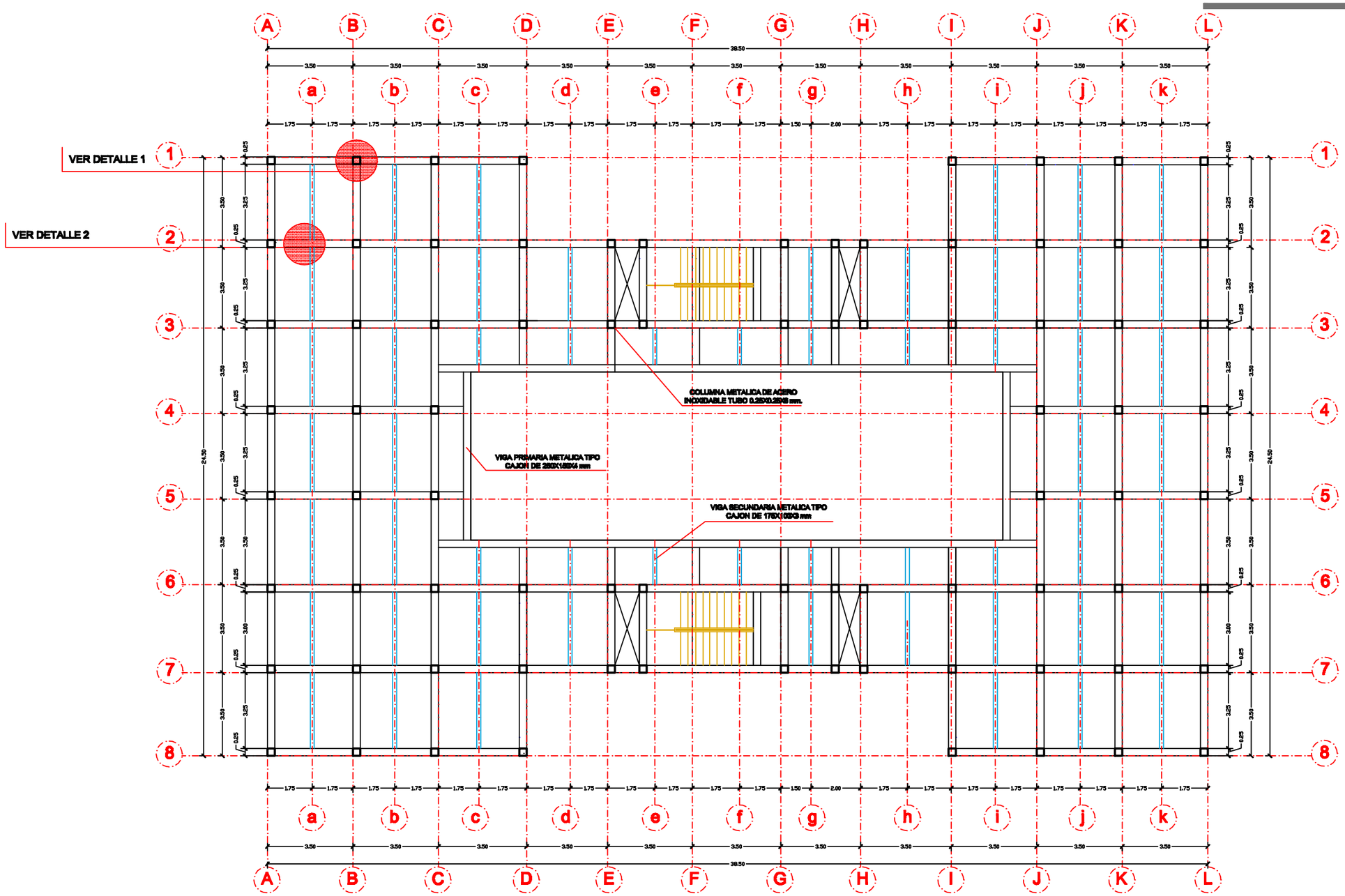
**Fecha:**
Marzo 2010

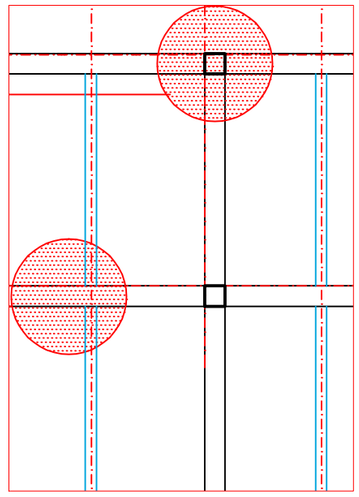
**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
231

# E2. MULTIFAMILIAR B

## Planta de Vigas



El Sistema Estructural está compuesto de Columnas y Vigas (Primarias y Secundarias de Acero)

Columna: 250x250x6 mm
V. Primaria: 250x150x4 mm
V. Secundaria: 175x100x3 mm

La Losa es mixta, utilizando Steel Panel y Hormigón (NOVALOSA)

No existe recubrimientos, sólo Hormigón Alisado.

**ESC. 1:175**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta de Losa Tipo y Paredes

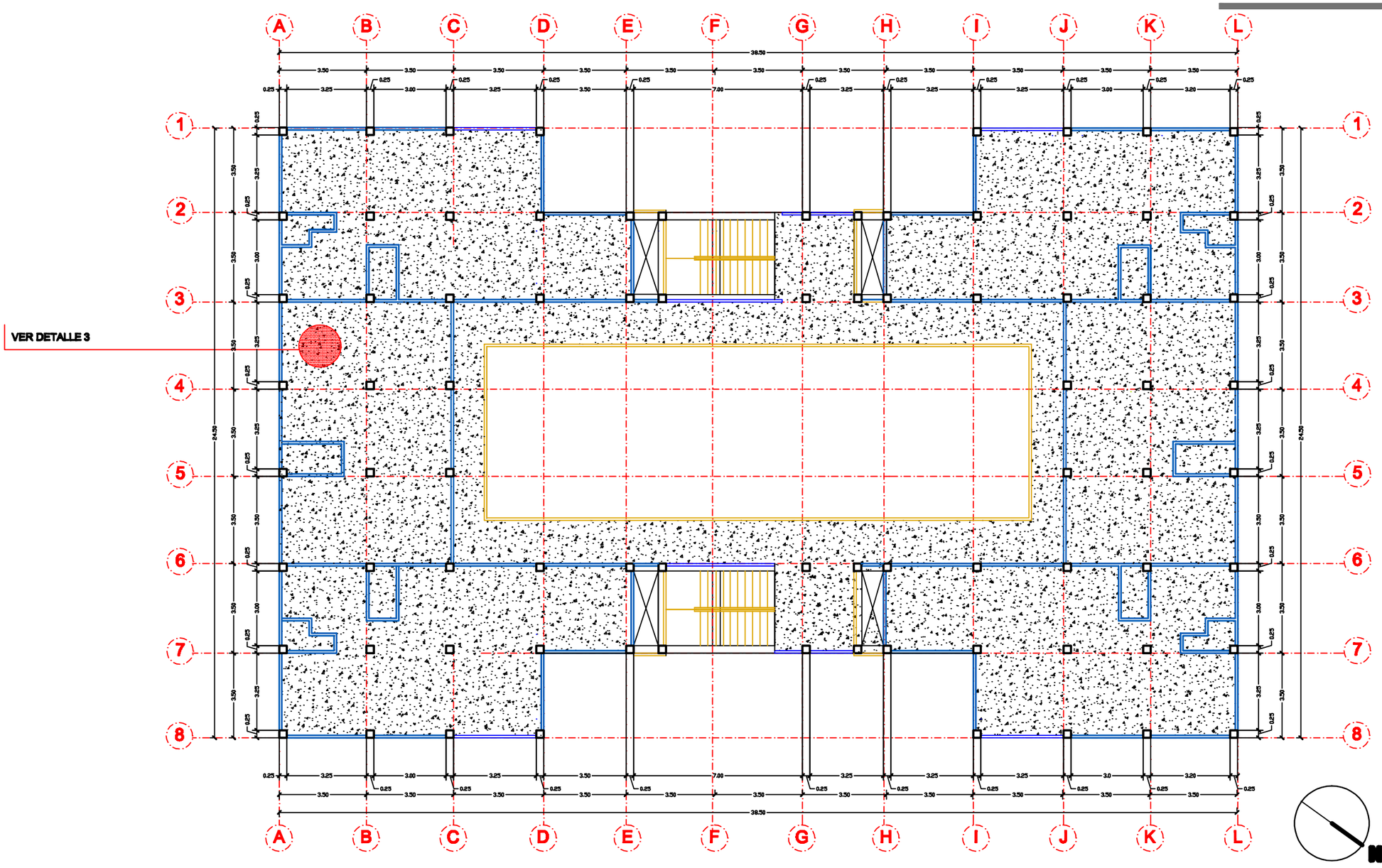
**Fecha:**
Marzo 2010

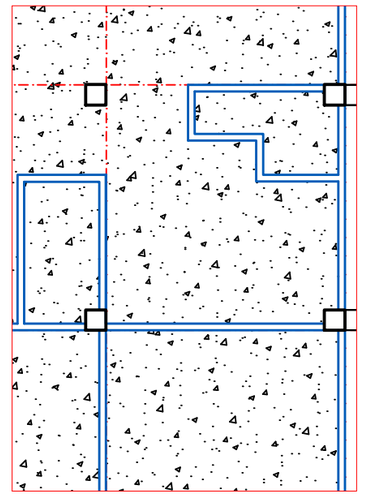
**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
232

# E2. MULTIFAMILIAR B

## Planta de Losa Tipo y Paredes



No existe recubrimiento en la losa, simplente una capa de Hormigón Alisado, Las familias por voluntad propia podrán ir aumentando acabados dentro de sus viviendas por gasto propio.

Las paredes de bloque visto serán las perimetrales a cada departamento y las que conforman las áreas de Servicios Higiénicos por motivos de higiene y propagación de malos olores.

ESC. 1:175

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta de Cimentación

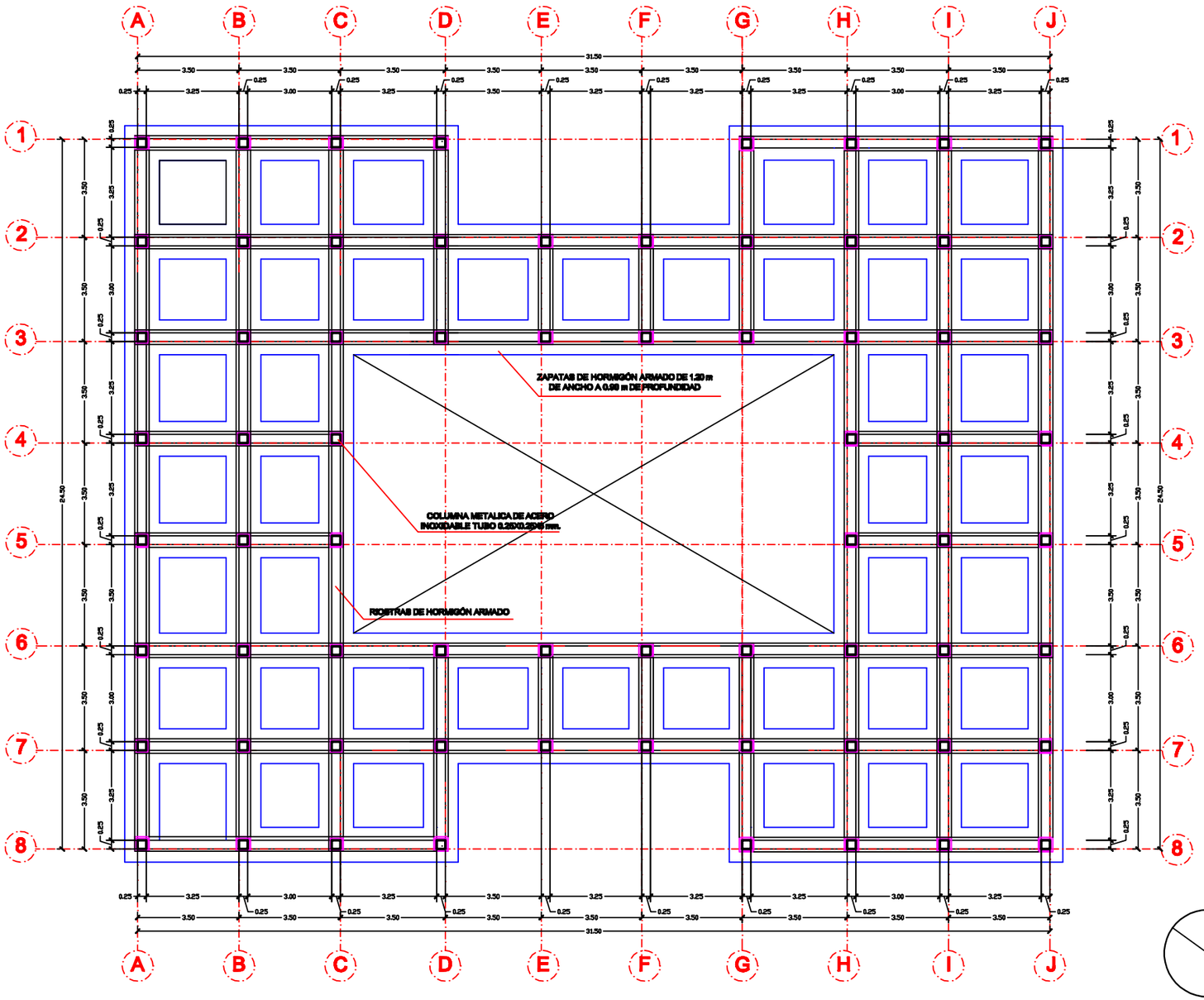
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

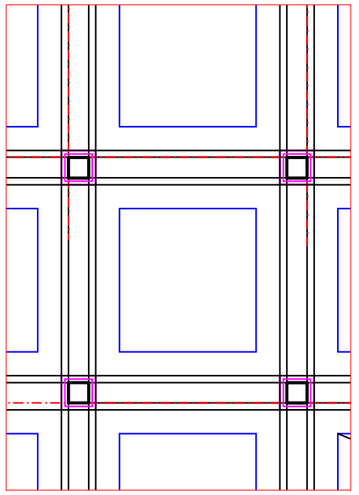
**Lámina:**
233

# E3. MULTIFAMILIAR C

## Planta de Cimentación




ESC. 1:175



Las zapatas son corridas en ambas direcciones, creando módulos iguales en todas los espacios, se encuentran a una profundidad de 0.90 m y con una base de 1.20 m; para dar una mayor rigidez a la estructura metálica que soporta.

Las columnas metálicas tipo cajón de 250x250x6 mm nacen de la cimentación y son fijadas mediante placas fundidas directamente de la cimentación.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta de Vigas

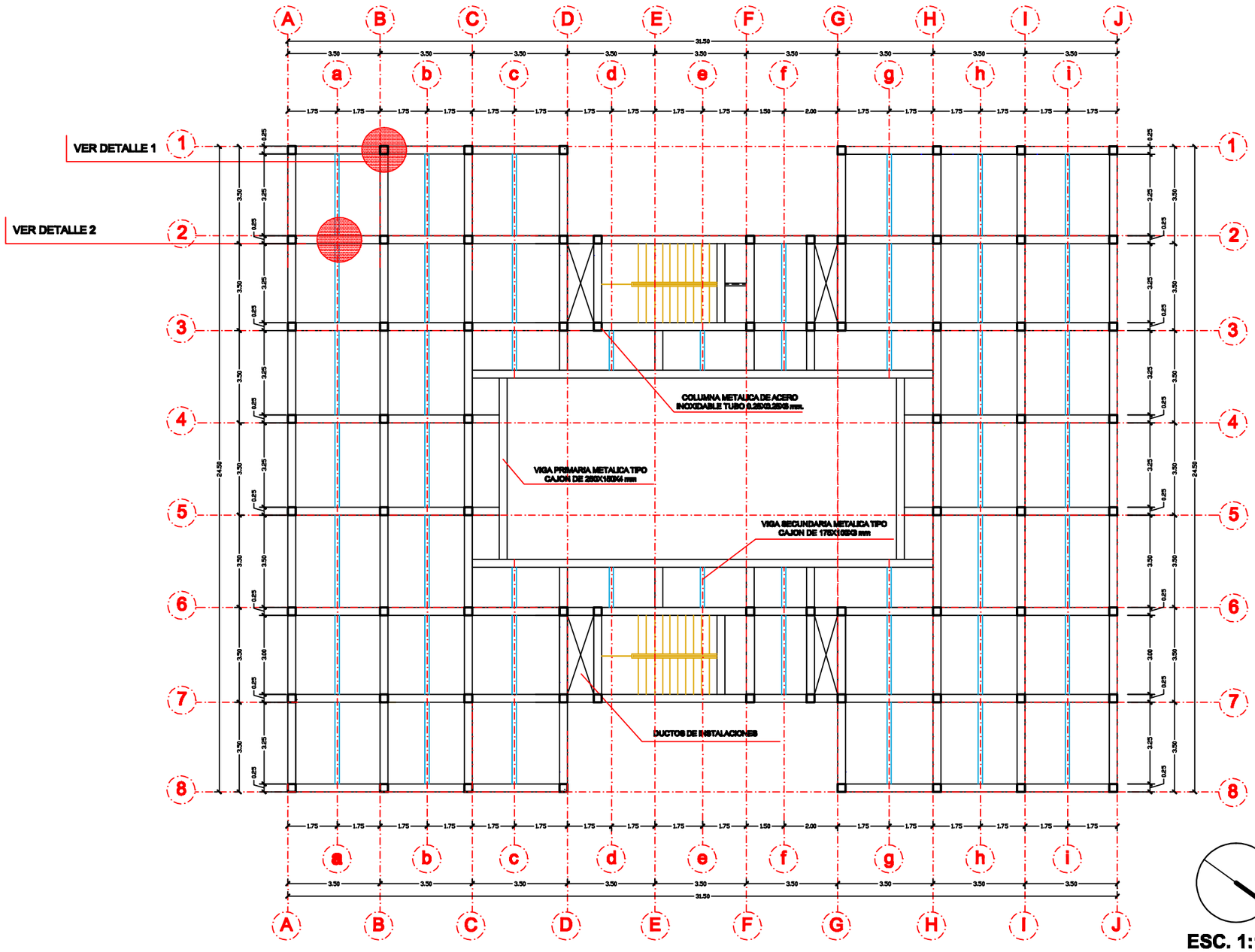
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

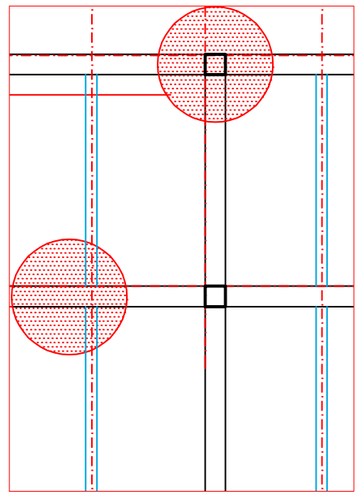
**Lámina:**
234

# E3. MULTIFAMILIAR C

## Planta de Vigas




ESC. 1:175



El Sistema Estructural está compuesto de Columnas y Vigas (Primarias y Secundarias de Acero)

Columna: 250x250x6 mm
V. Primaria: 250x150x4 mm
V. Secundaria: 175x100x3 mm

La Losa es mixta, utilizando Steel Panel y Hormigón (NOVALOSA)

No existe recubrimientos, sólo Hormigón Alisado.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta de Losa Tipo y Paredes

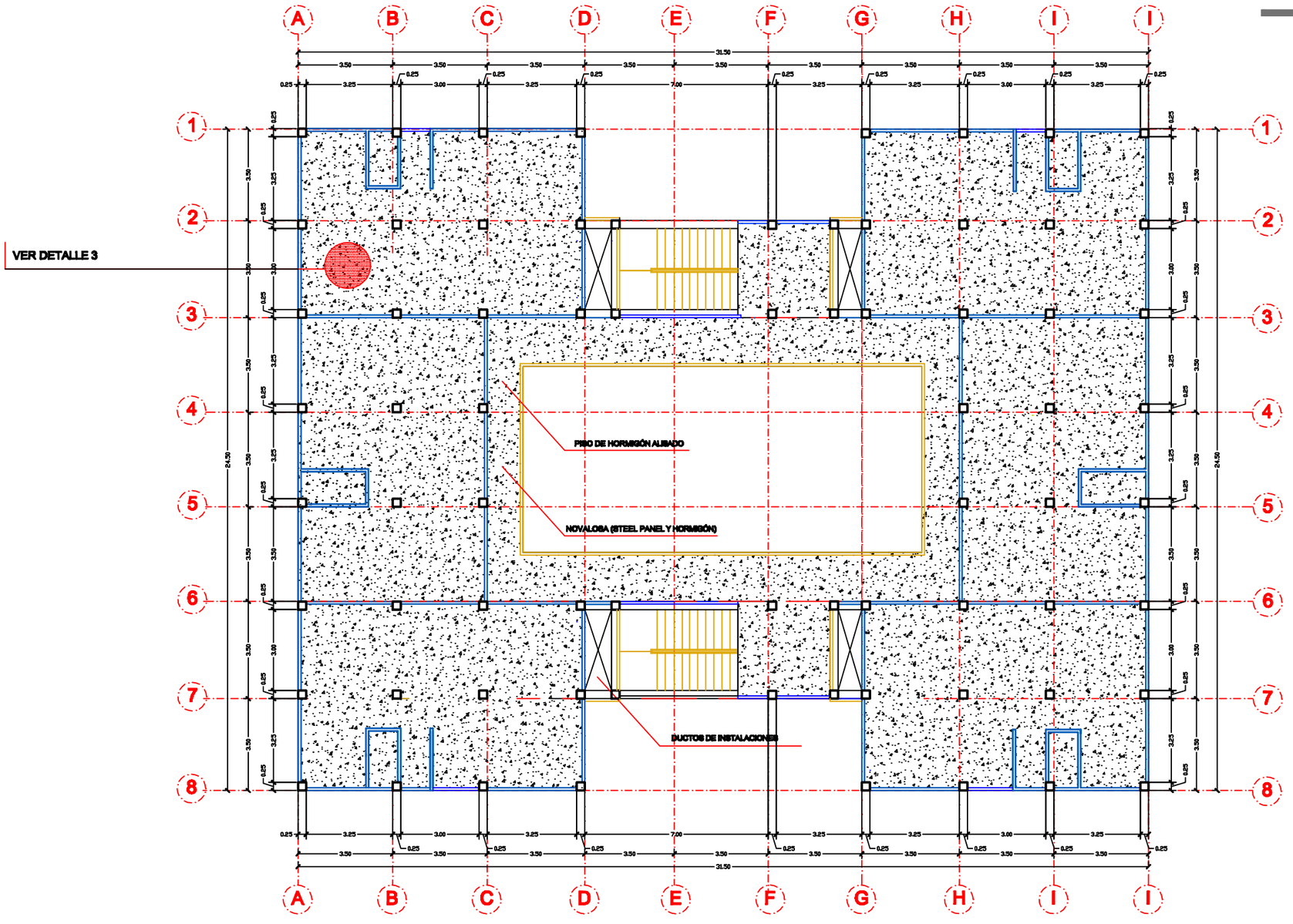
**Fecha:**
Marzo 2010

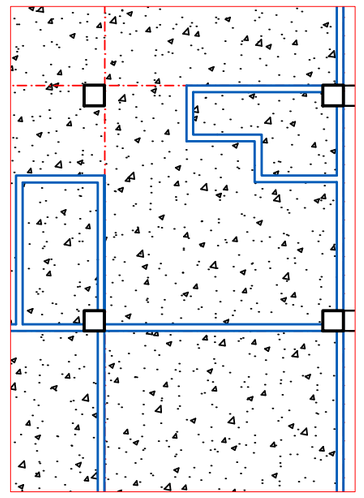
**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
235

# E3. MULTIFAMILIAR C

## Planta de Losa Tipo y Paredes



No existe recubrimiento en la losa, simplente una capa de Hormigón Alisado, Las familias por voluntad propia podrán ir aumentando acabados dentro de sus viviendas por gasto propio.

Las paredes de bloque visto serán las perimetrales a cada departamento y las que conforman las áreas de Servicios Higiénicos por motivos de higiene y propagación de malos olores.

**ESC. 1:175**

# D.LÁMINAS DE DETALLES

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

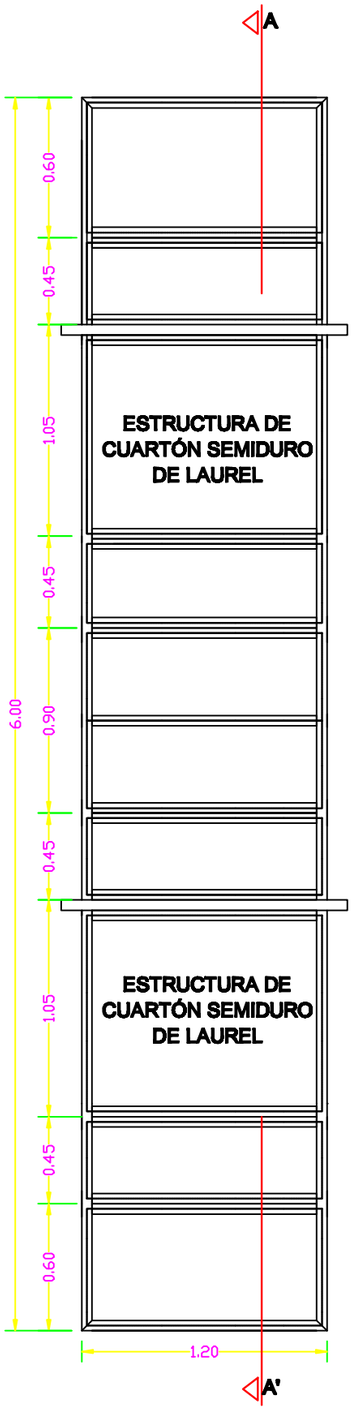
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

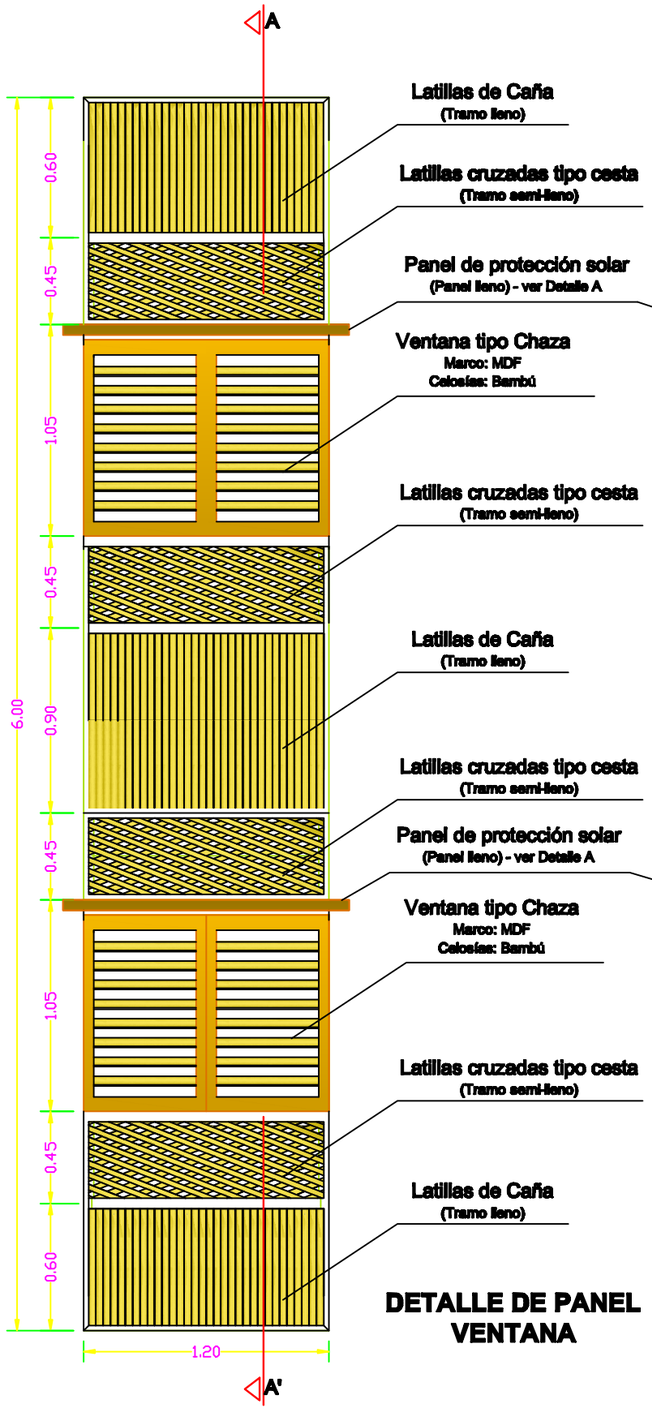
**Contiene:**
Detalles

**Fecha:**
Marzo 2010

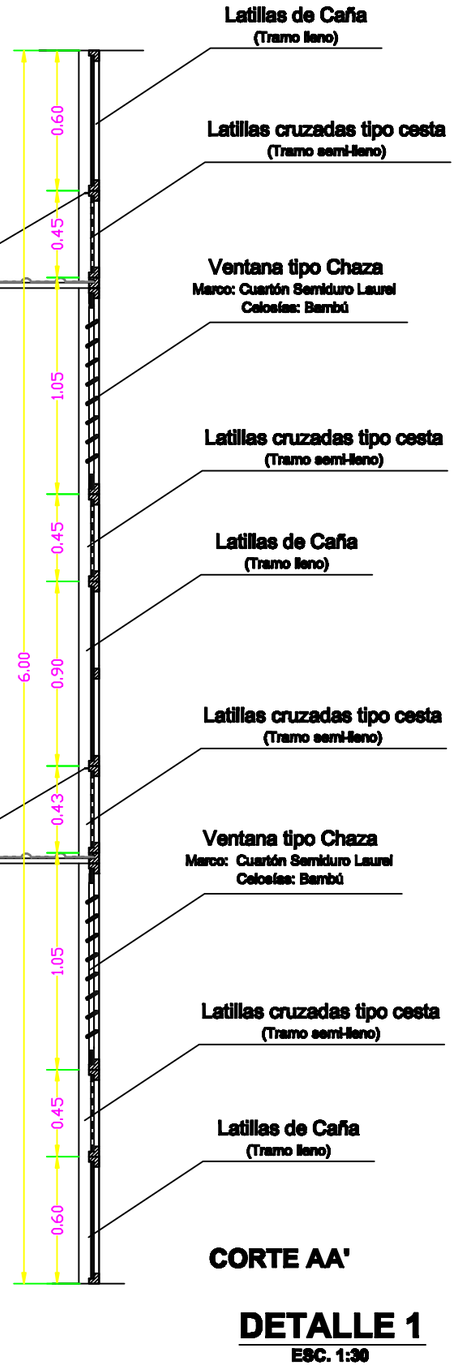
**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
236



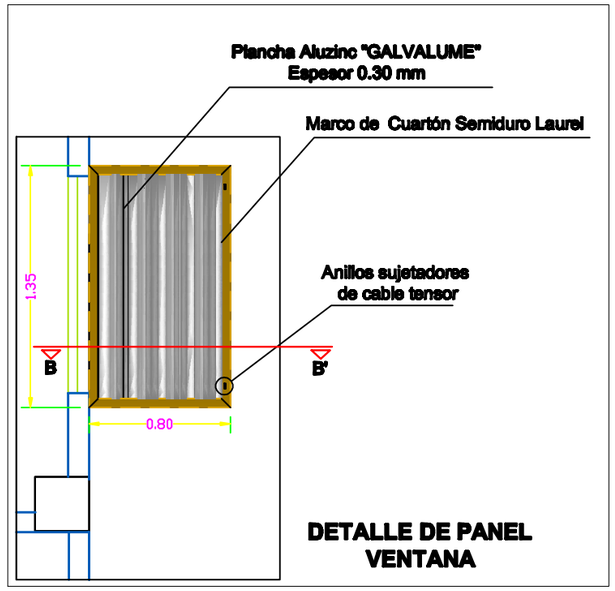




**DETALLE DE PANEL VENTANA**

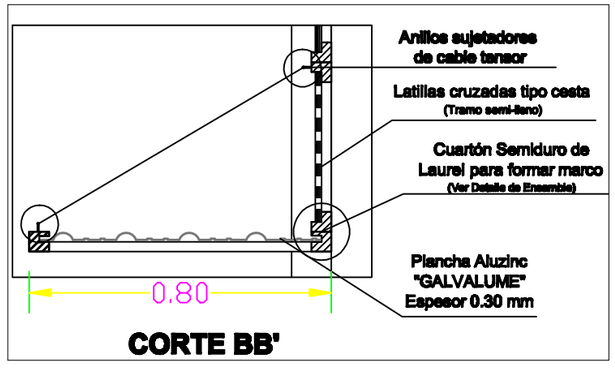



**CORTE AA'**

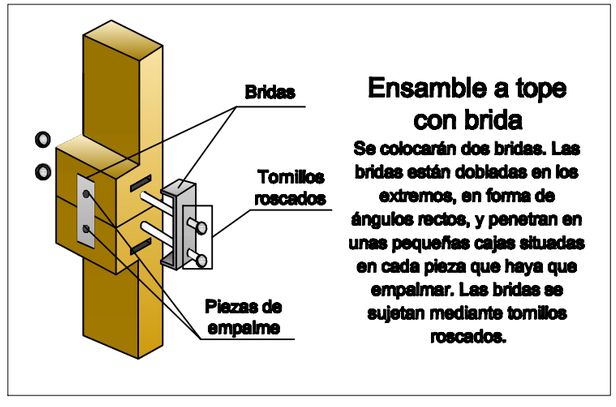
**DETALLE 1**
ESC. 1:30




**DETALLE DE PANEL VENTANA**




**CORTE BB'**




**Ensamble a tope con brida**

Se colocarán dos bridas. Las bridas están dobladas en los extremos, en forma de ángulos rectos, y penetran en unas pequeñas cajas situadas en cada pieza que haya que empalmar. Las bridas se sujetan mediante tornillos roscados.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

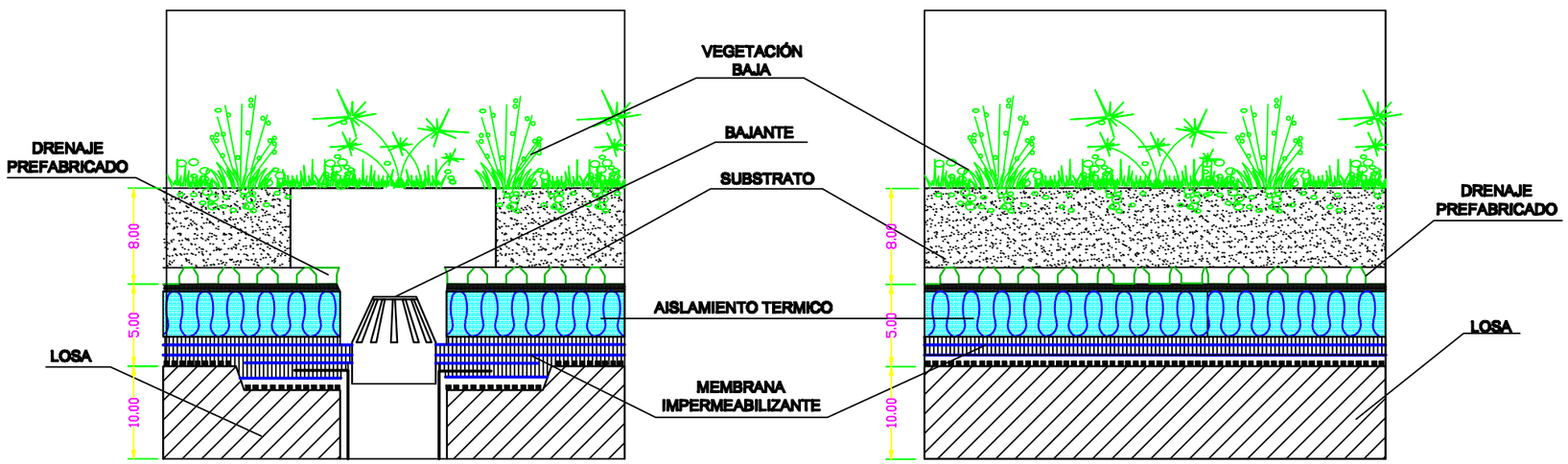
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Detalles

**Fecha:**
Marzo 2010

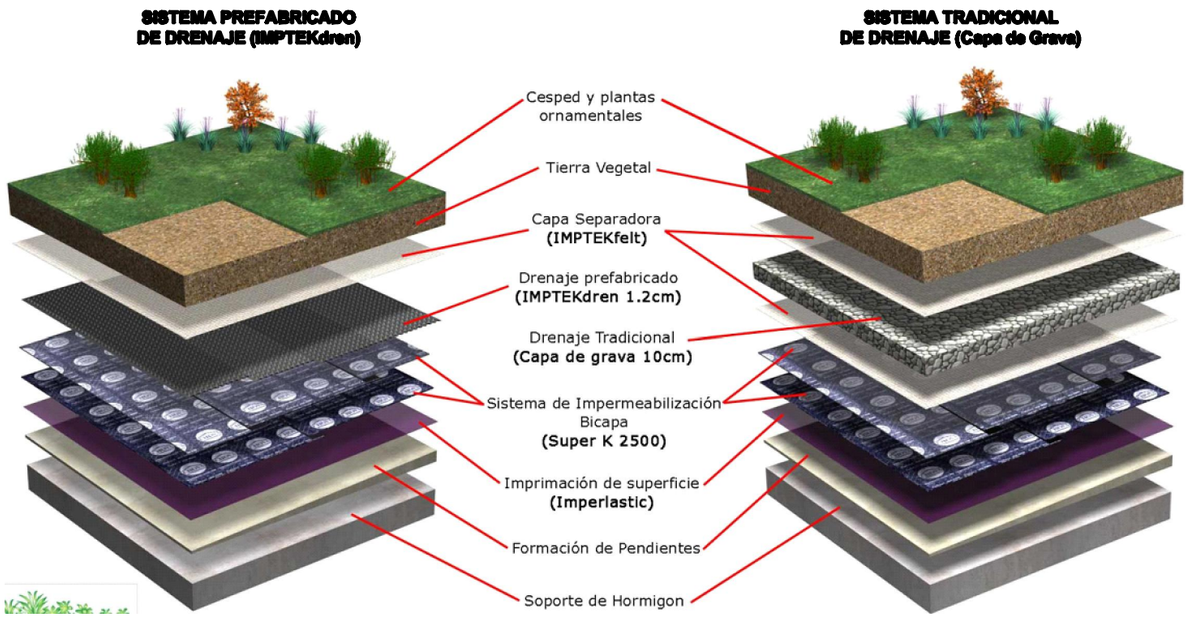
**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
237

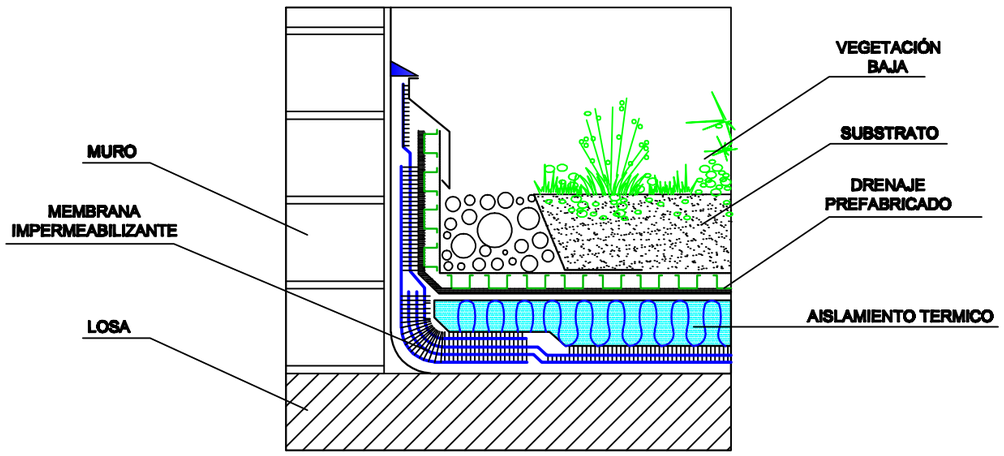



**CORTE TIPO 1** **CORTE TIPO 2**

## DETALLE 2




**ESQUEMA DE MATERIALES (DENTRO DEL MERCADO)QUE INTERVIENEN EN CUBIERTAS AJARDINADAS**




**CORTE TIPO 3**

El concepto de cubierta ajardinada será empleado en las terrazas de los multifamilias con el fin de crear pequeños huertos de hortalizas de tamaño no mayor a 50 cm; donde los residentes puedan tener sus propias cosechas de varias legumbres, plantas medicinales o especies de condimentación para comidas. Las frutas estarán en la área verde del patio interior en Planta Baja, ya que serán plantados varios árboles frutales donde se proveerá de varios frutos.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

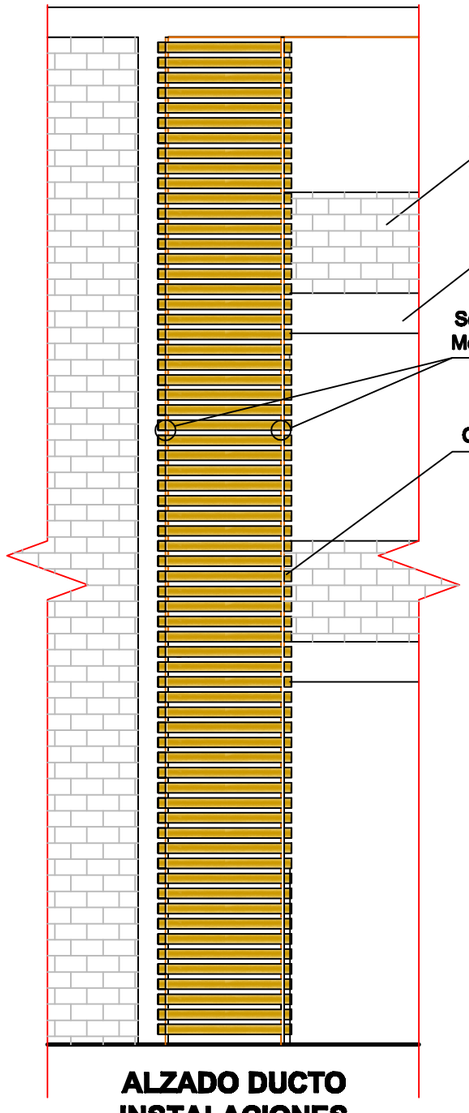
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Detalles

**Fecha:**
Marzo 2010

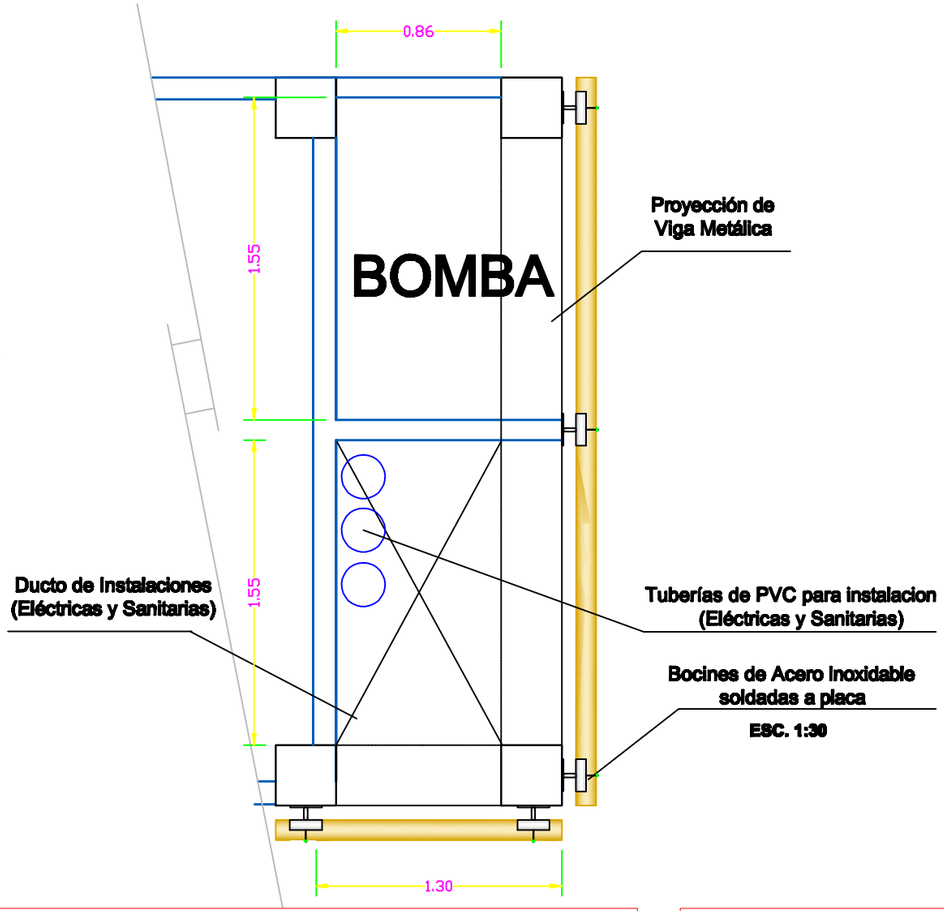
**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
238



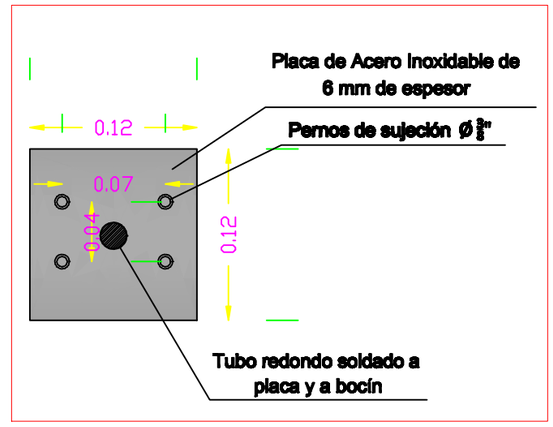

**ALZADO DUCTO INSTALACIONES**
ESC. 1:30

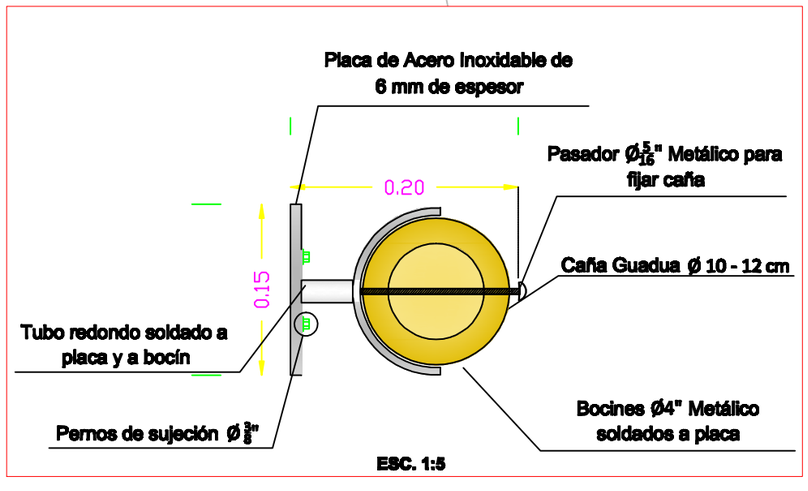
Este mismo criterio de las Pantallas de bambú superpuestas en la fachada en áreas de ductos de instalación se repite en las áreas de servicio de cada departamentp, teniendo en total 8 pantallas de bambú en todo el perímetro de las cuatro fachadas de la edificación.



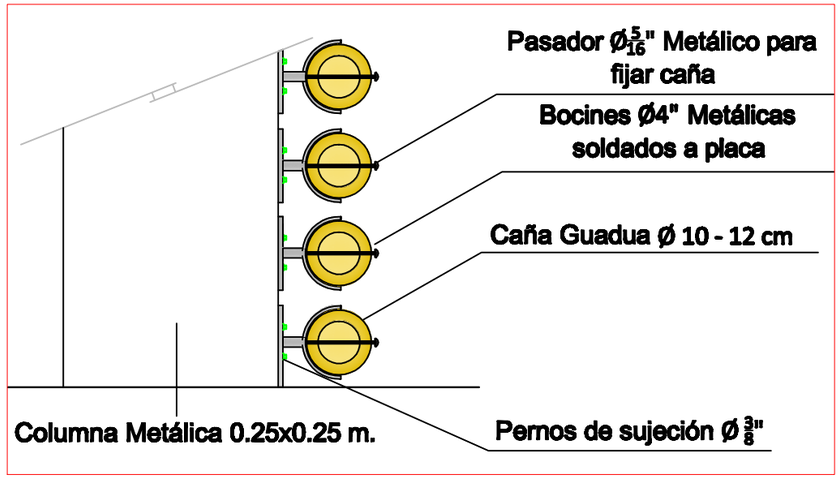

ESC. 1:30

## DETALLE 3




ESC. 1:5



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

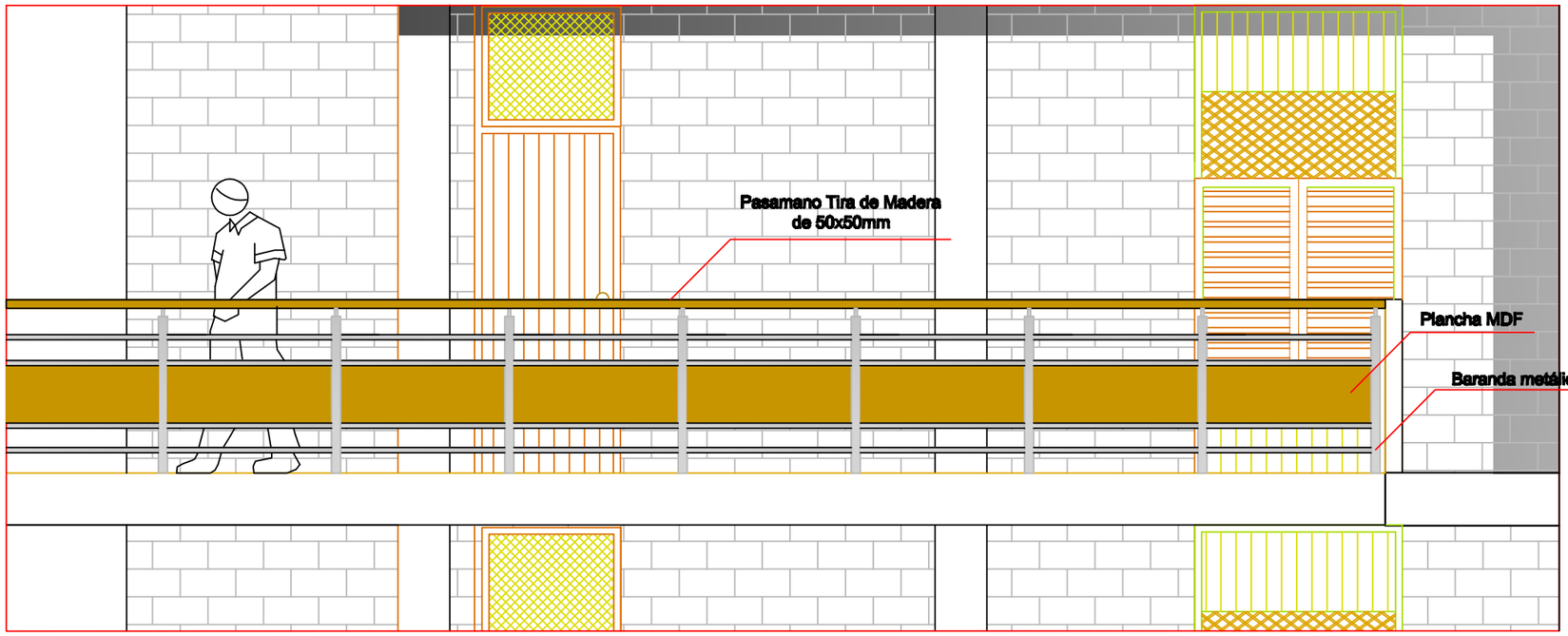
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Detalles

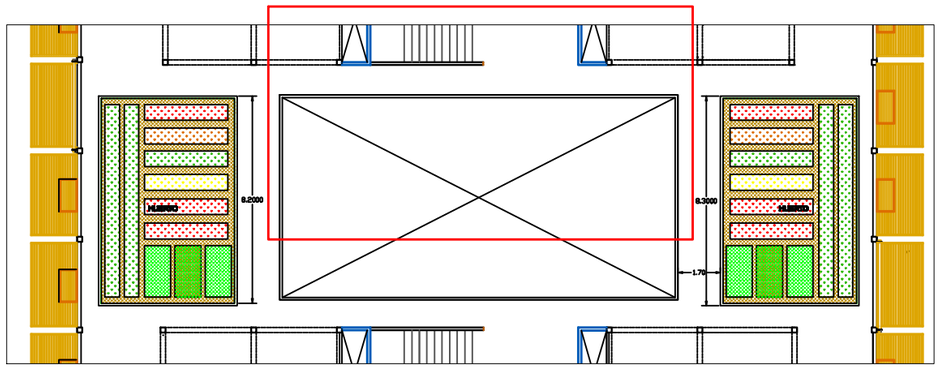
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
239

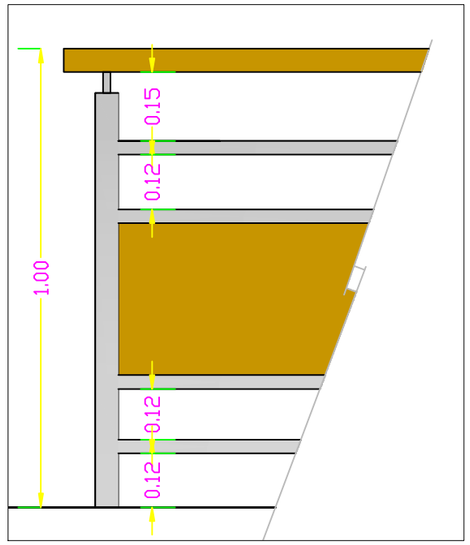


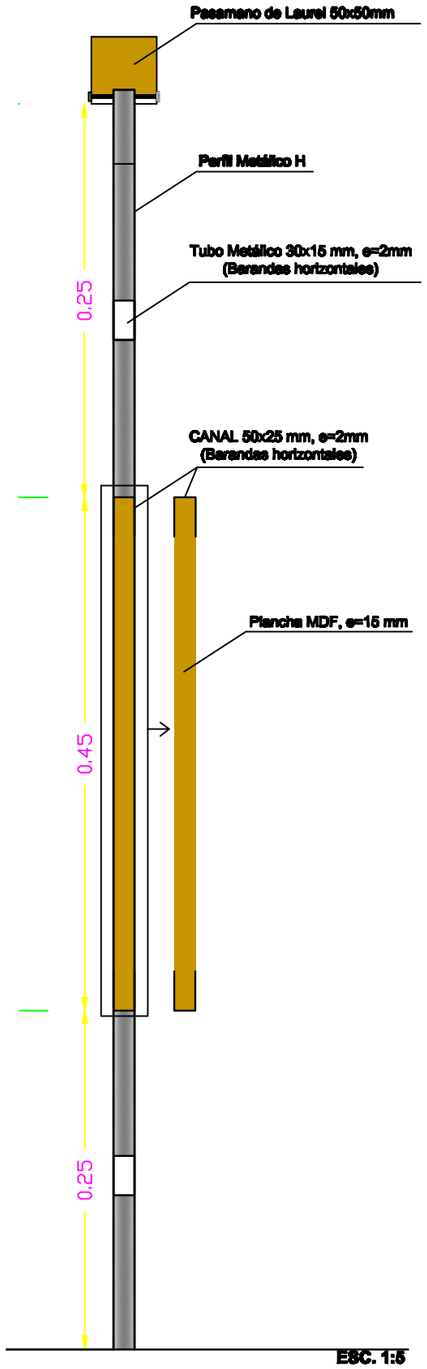

**DETALLE BARANDA PERIMETRAL INTERIOR**
ESC. 1:30



**BARANDAS PERIMETRALES INTERIORES A LA EDIFICACIÓN**

**DETALLE 4**




**DETALLE BARANDA PERIMETRAL INTERIOR**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

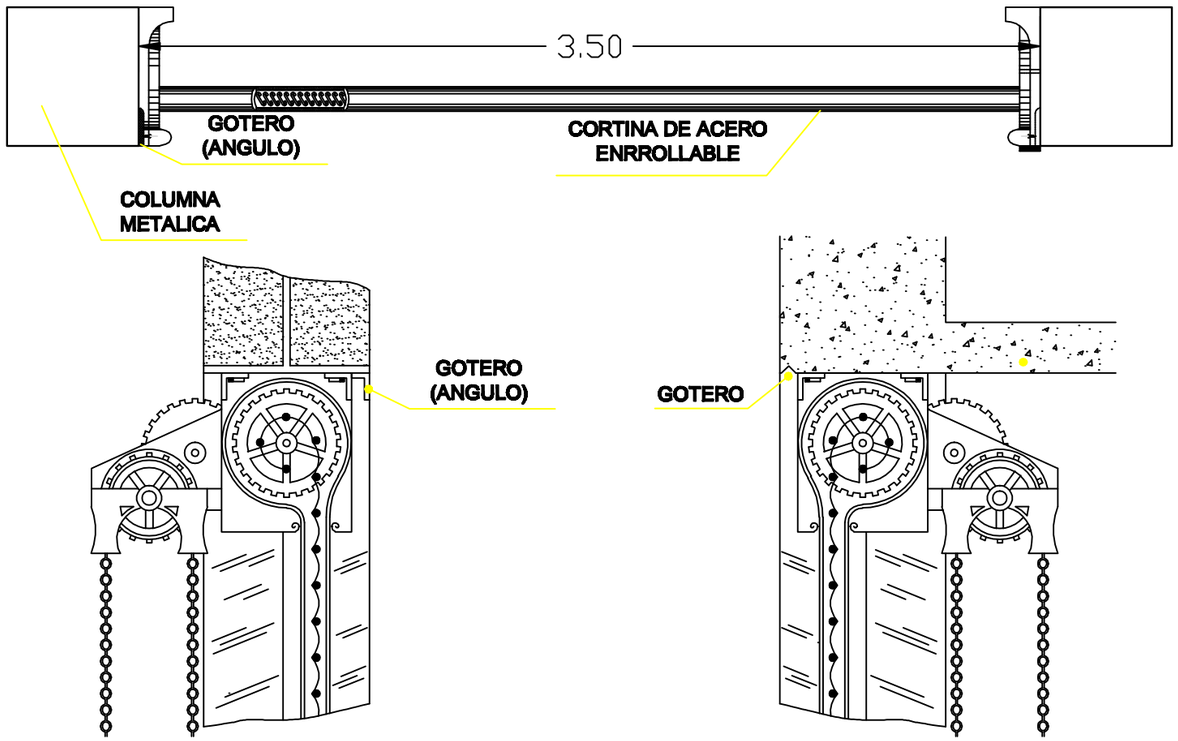
**Contiene:**
Detalles

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
240

## DETALLE DE CORTINAS ENROLLABLES PARA LOCALES COMERCIALES




**MECANISMO AL LADO IZQUIERDO**
(VISTA DESDE EL INTERIOR)

**MECANISMO AL LADO DERECHO**
(VISTA DESDE EL INTERIOR)

### CORTINAS DE ACERO ENRROLLABLES

**ESPECIFICACIONES**

SON ADAPTABLES A TODO TIPO DE EDIFICIO; SU FABRICACION ES SOBRE MEDIDA Y SON DE RAPIDA INSTALACION.

LAS CORTINAS METALICAS POR SU FORMA DE OPERACION, PUEDEN SER MANUALES, MECÁNICAS Y/O ELECTRICAS, ADAPTANDO
EL SISTEMA QUE MAYOR FACILIDAD DE MANEJO REPRESENTE RESPECTO A LAS DIMENSIONES, LA UBICACION, ETC.

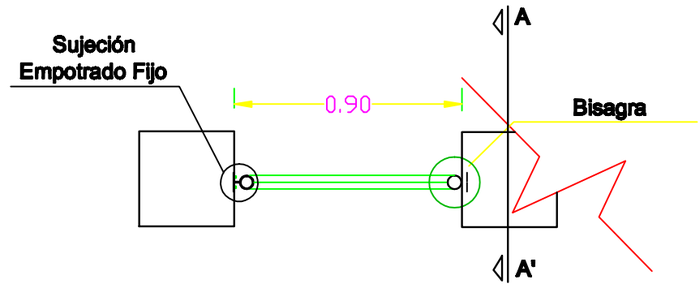
LAS CORTINAS ENRROLLABLES NO OCUPAN ESPACIO UTILIZABLE, SON GUARDADAS BAJO EL DINTEL DEL VANO.

COMO PROCEDIMIENTO DE INSTALACION, DEBERAN REVISARSE LOS SITIOS DE FIJACION PARA LA CAJA DE GUARDA; ASI COMO PARA LOS MECANISMOS Y GUIAS VERTICALES POR DONDE CORRE LA CORTINA.

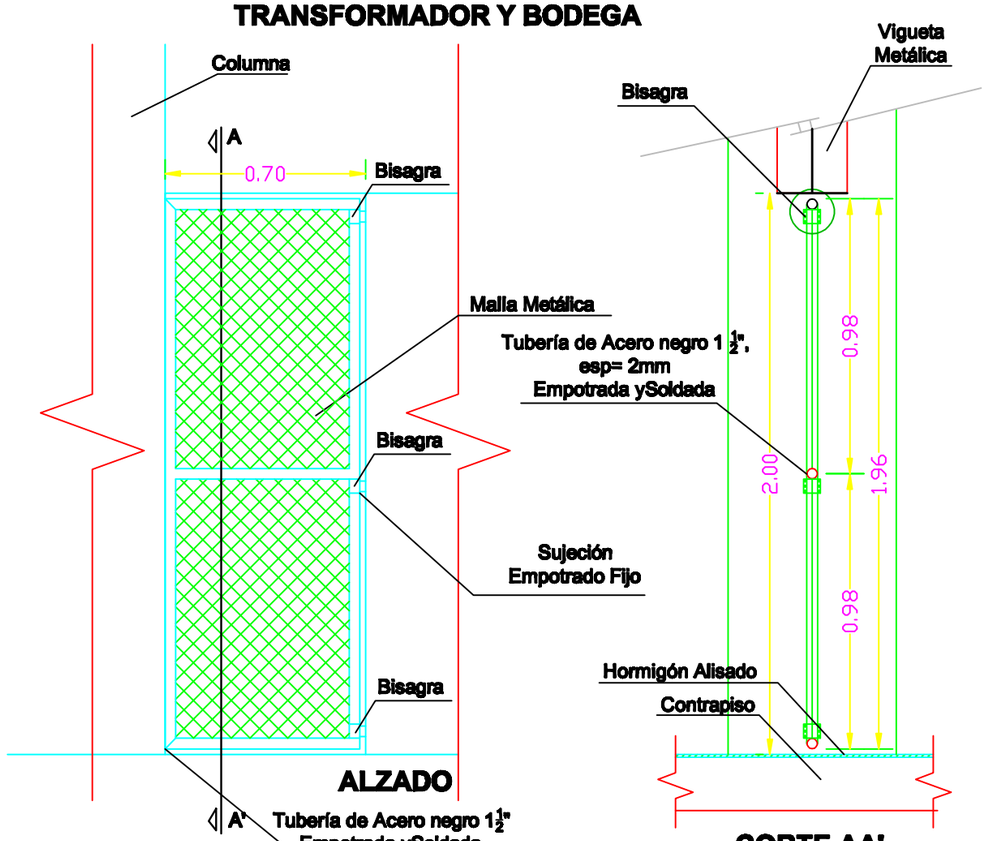
ES IMPORTANTE PREVEER EL GOTERON EN EL DINTEL PARA MAYOR PROTECCION Y CONSERVACION DE LA CORTINA.

**DETALLE 5**

## DETALLE DE PUERTA METÁLICA
ESC. 1:25




## DETALLE PUERTA METÁLICA PARA CUARTOS DE BOMBA, TRANSFORMADOR Y BODEGA




**DETALLE 6**
ESC. 1:25

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

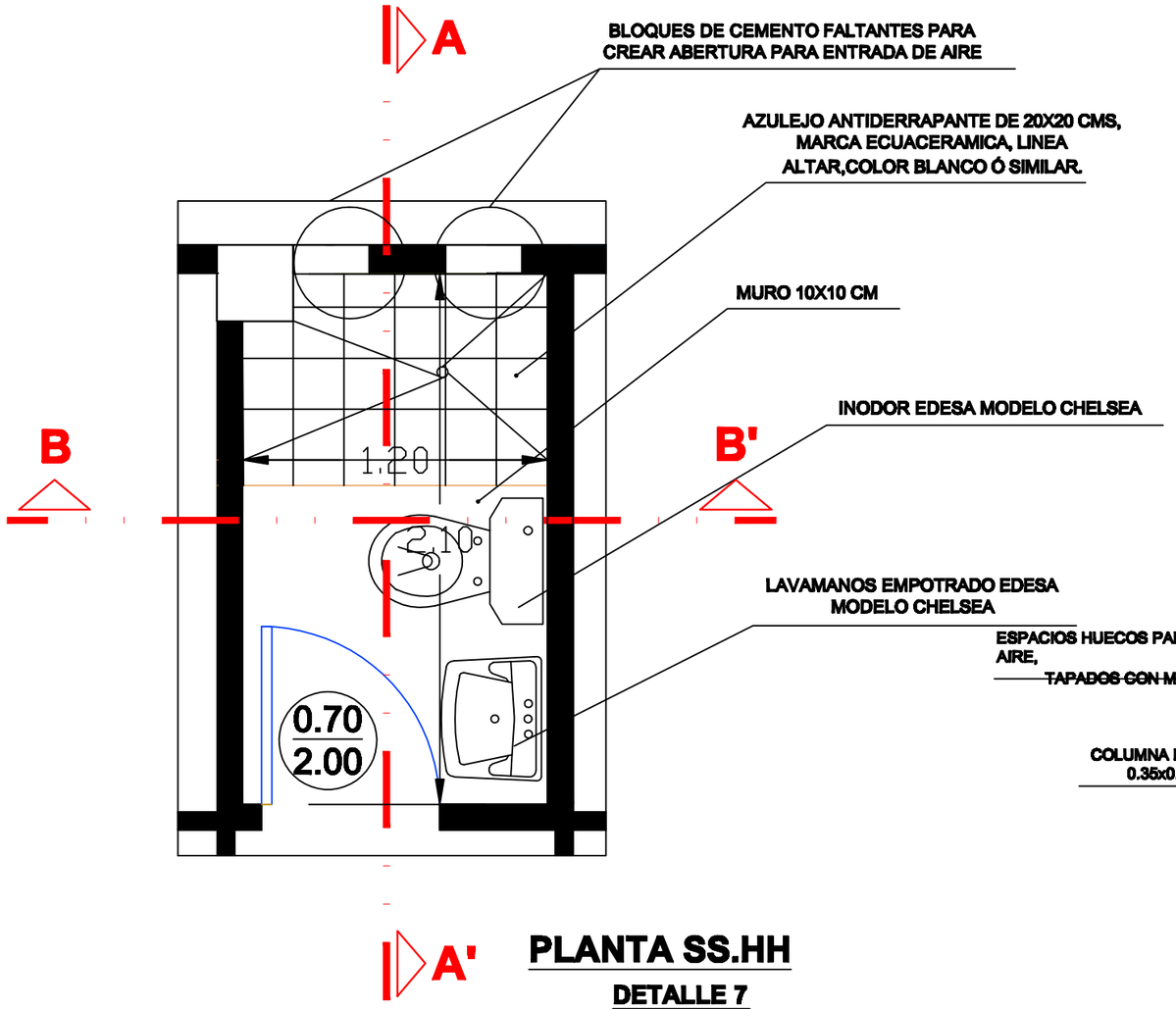
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Detalles

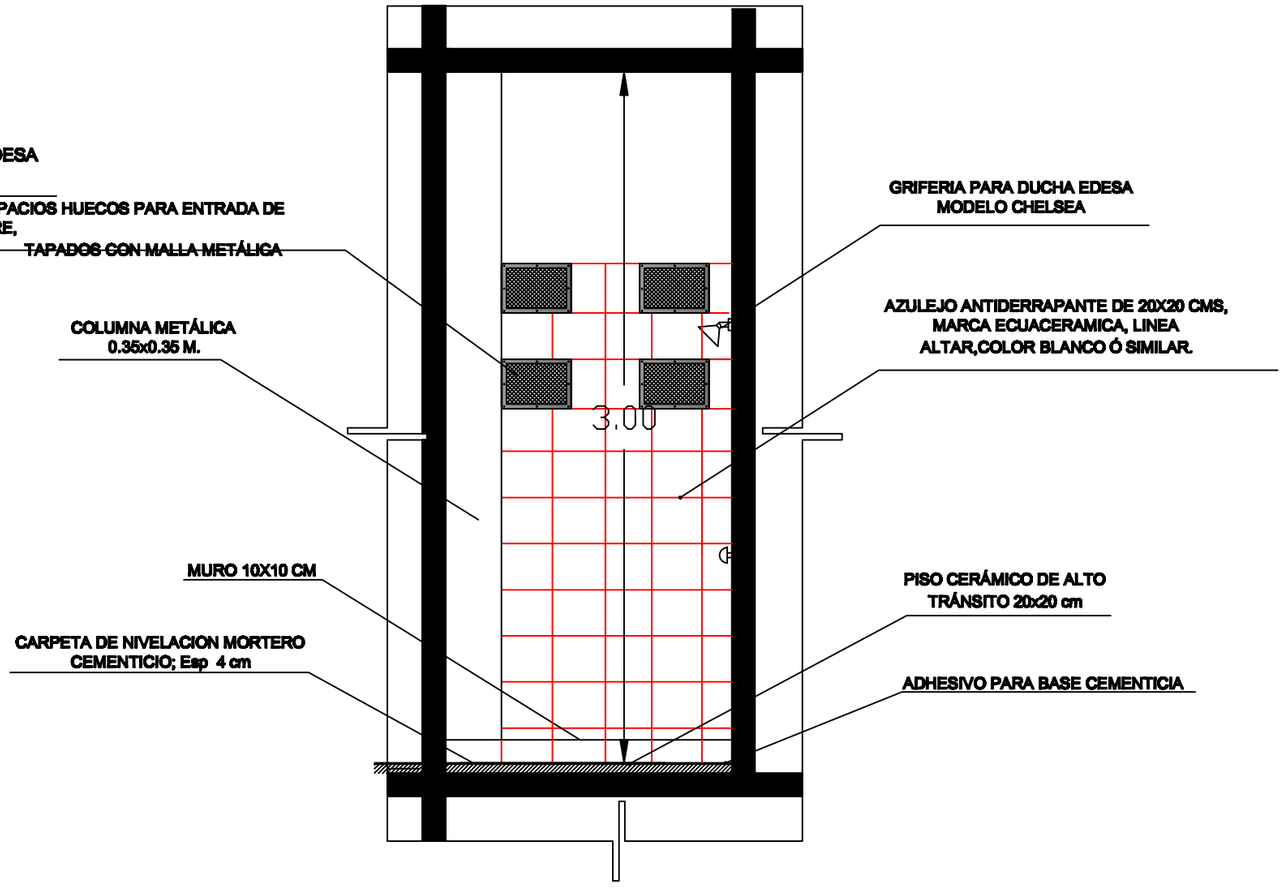
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
241




**PLANTA SS.HH**
**DETALLE 7**
ESC. 1:25




**CORTE BB'**
**DETALLE 7**
ESC. 1:25

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

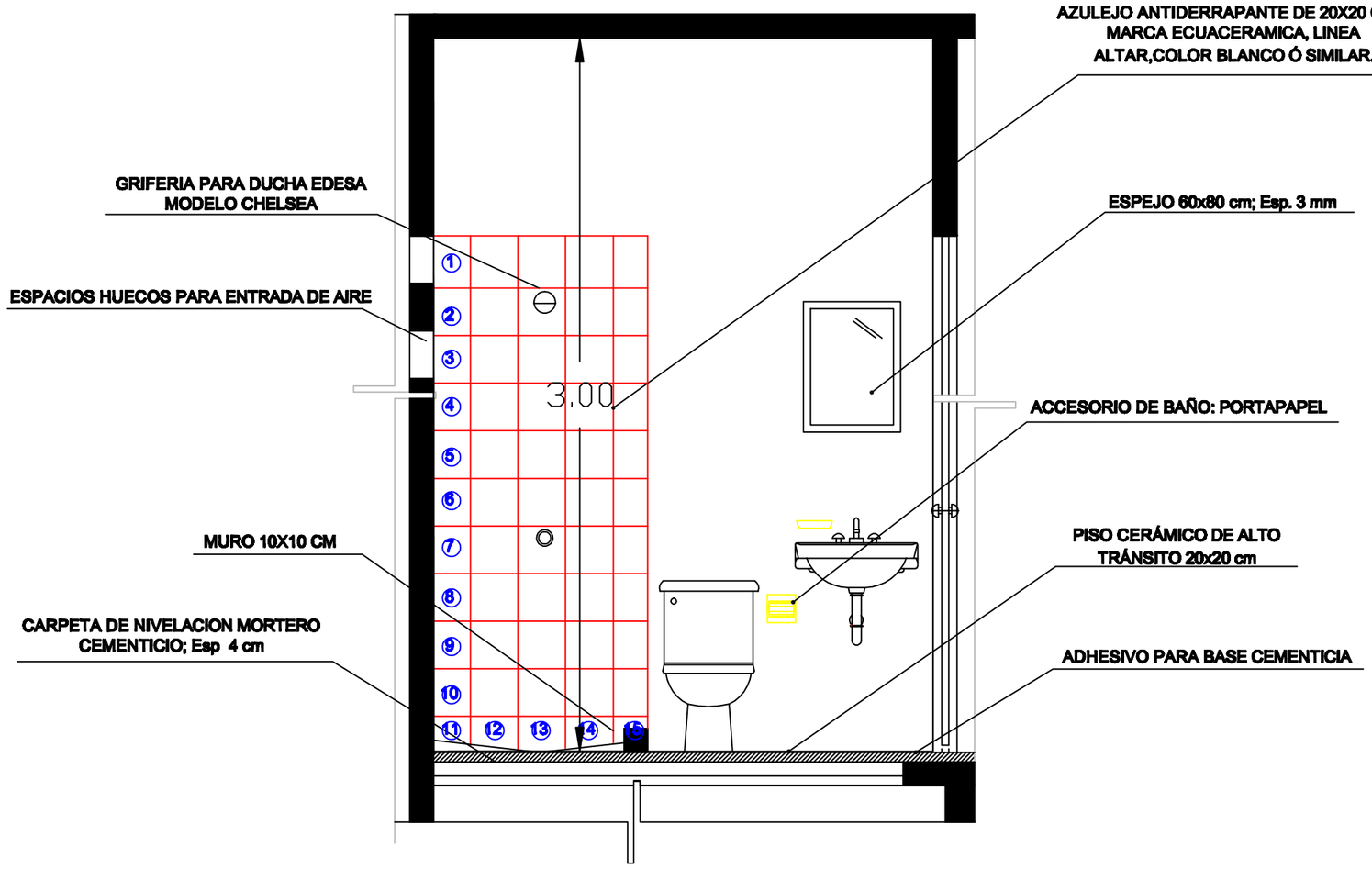
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Detalles

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
242




# CORTE AA'

## DETALLE 7

ESC. 1:25

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

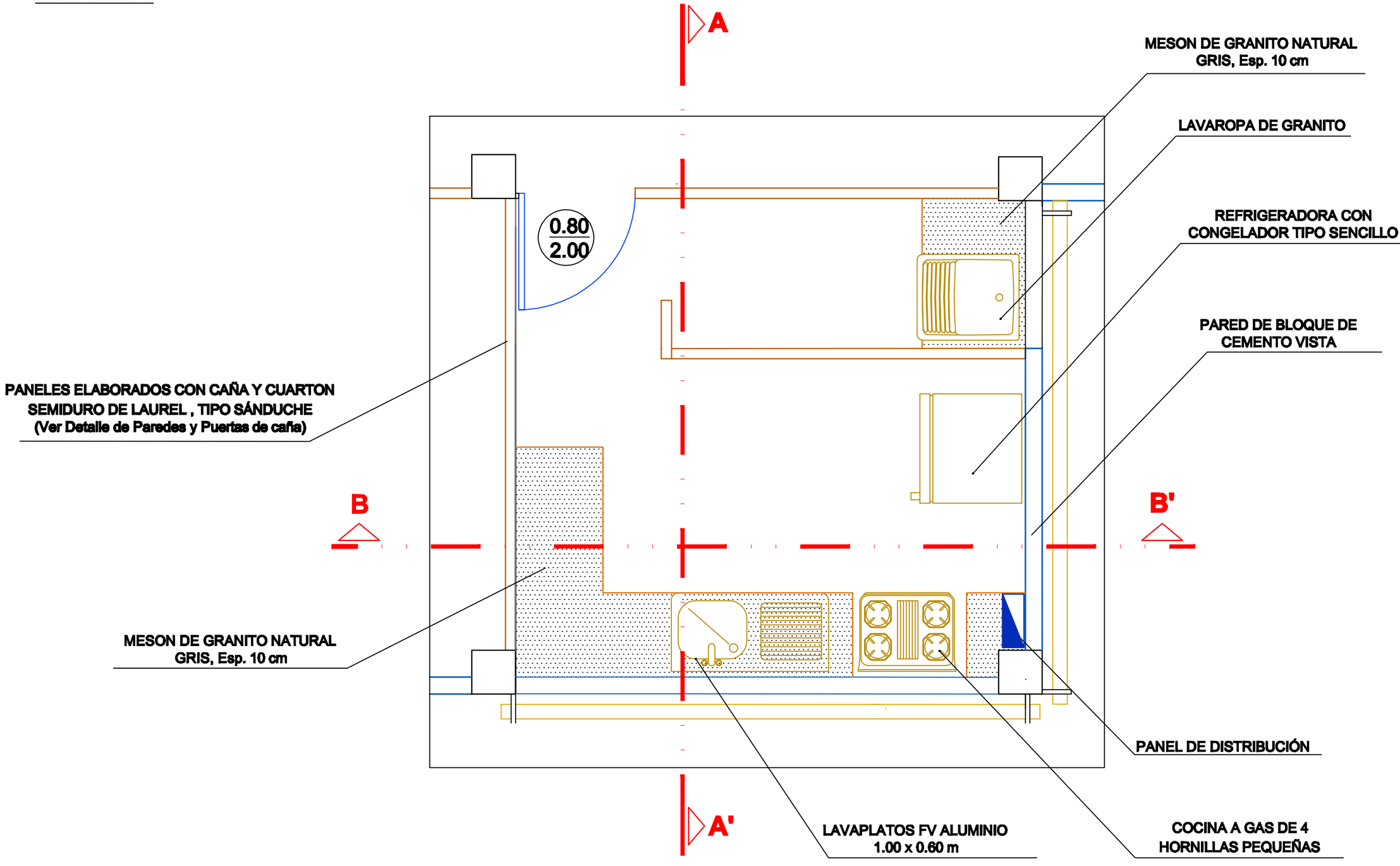
**Contiene:**
Detalles

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
243

# DETALLE 8




## PLANTA COCINA

ESC. 1:25

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

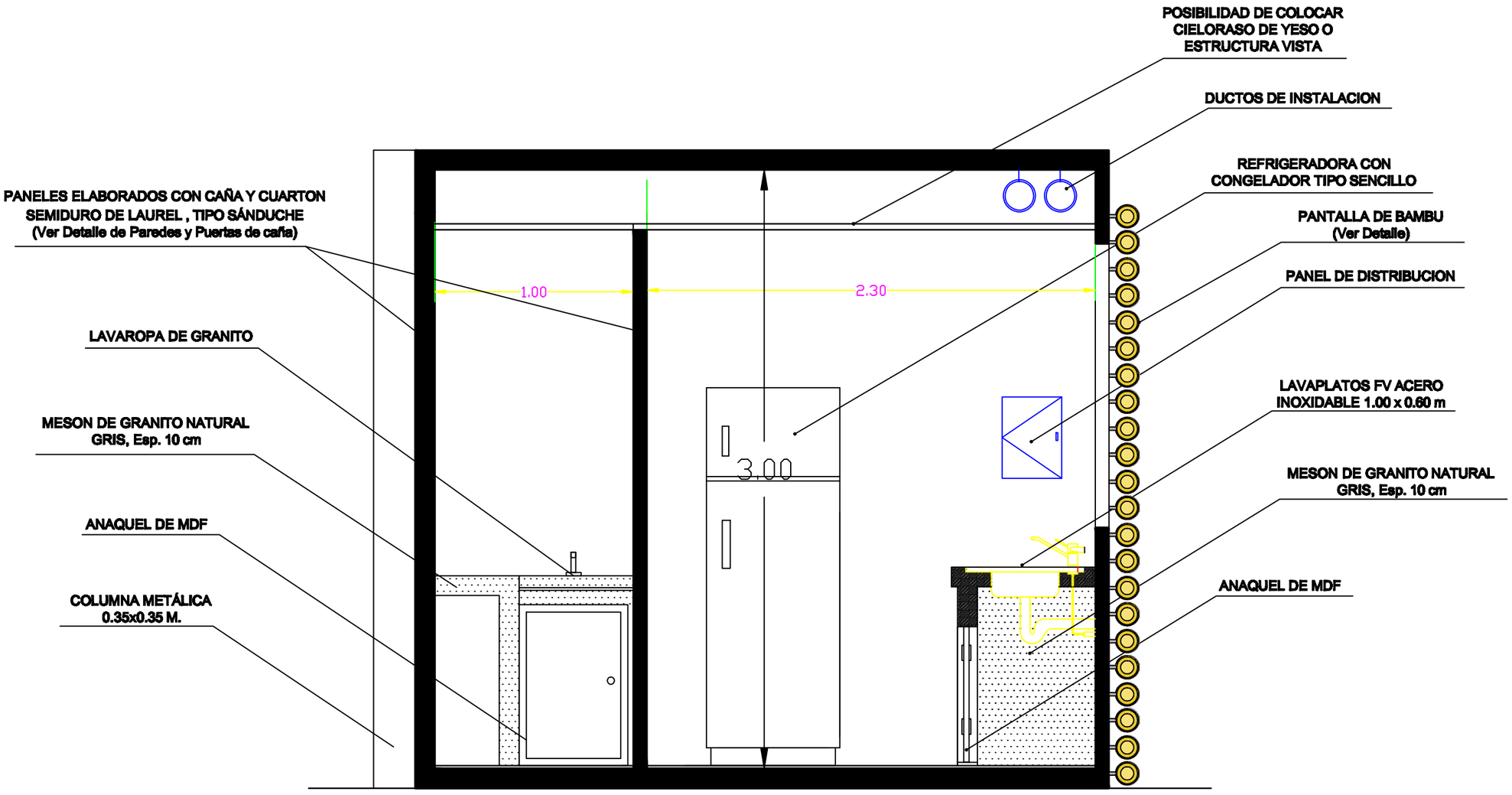
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Detalles

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
244




## CORTE AA'

## DETALLE 8

ESC. 1:25

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

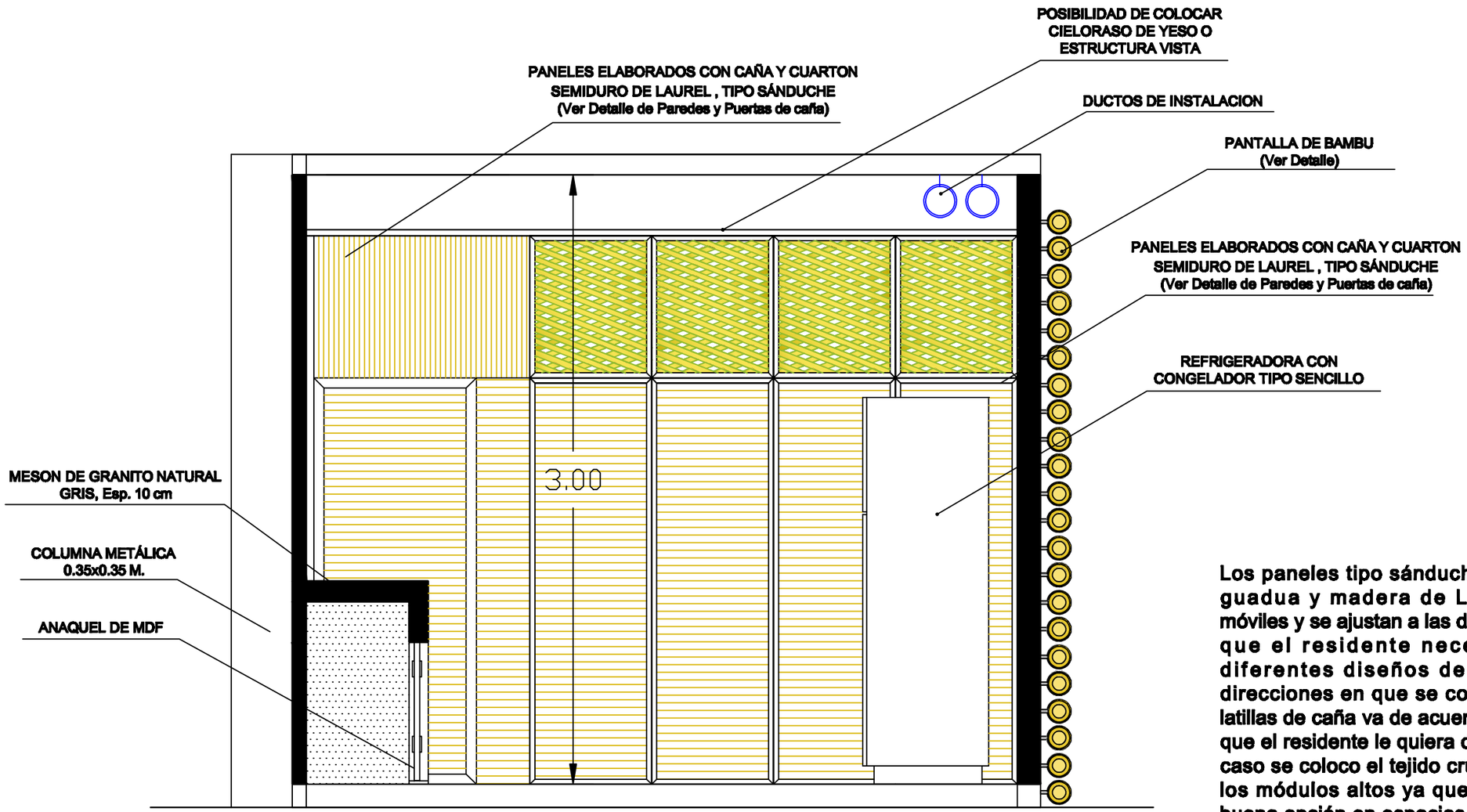
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Detalles

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
245




**CORTE BB'**

**DETALLE 8**

ESC. 1:25

Los paneles tipo sánduche de caña guadua y madera de Laurel son móviles y se ajustan a las dimensiones que el residente necesita; los diferentes diseños de tejidos o direcciones en que se coloquen las latillas de caña va de acuerdo al gusto que el residente le quiera dar; en este caso se coloco el tejido cruzado para los módulos altos ya que sería una buena opción en espacios donde hay olores para ayudar a evacuarlos hacia el exterior y mantener renovado el aire dentro de la zona de trabajo.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

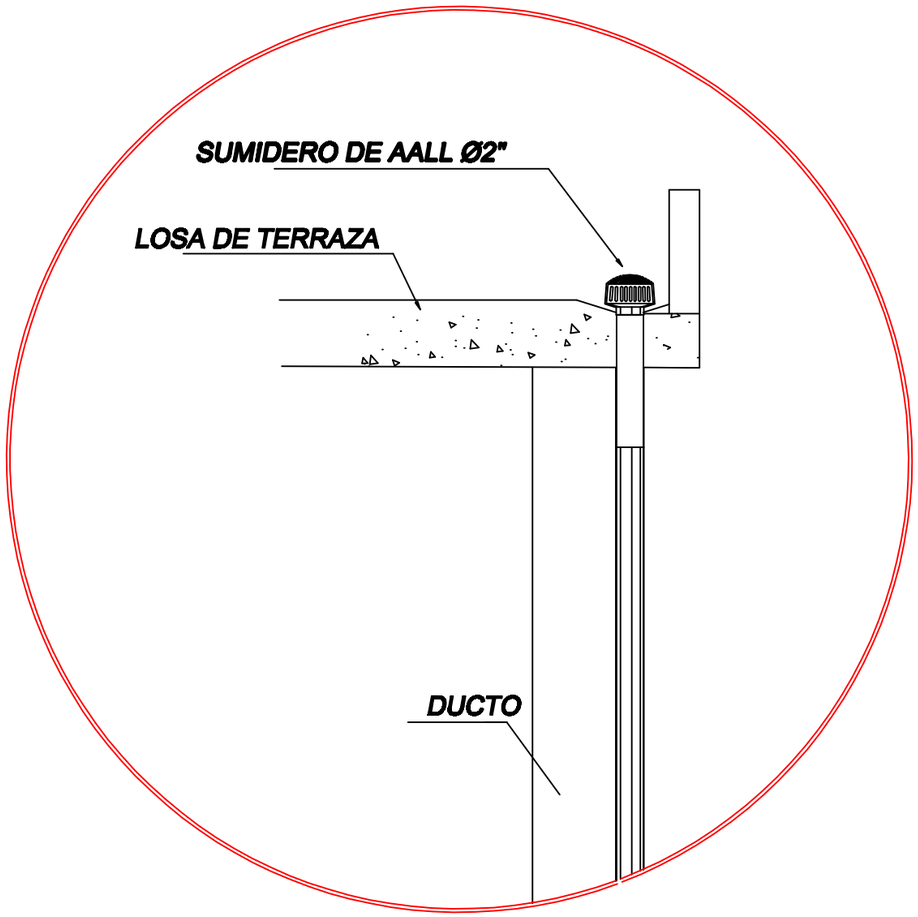
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Detalles

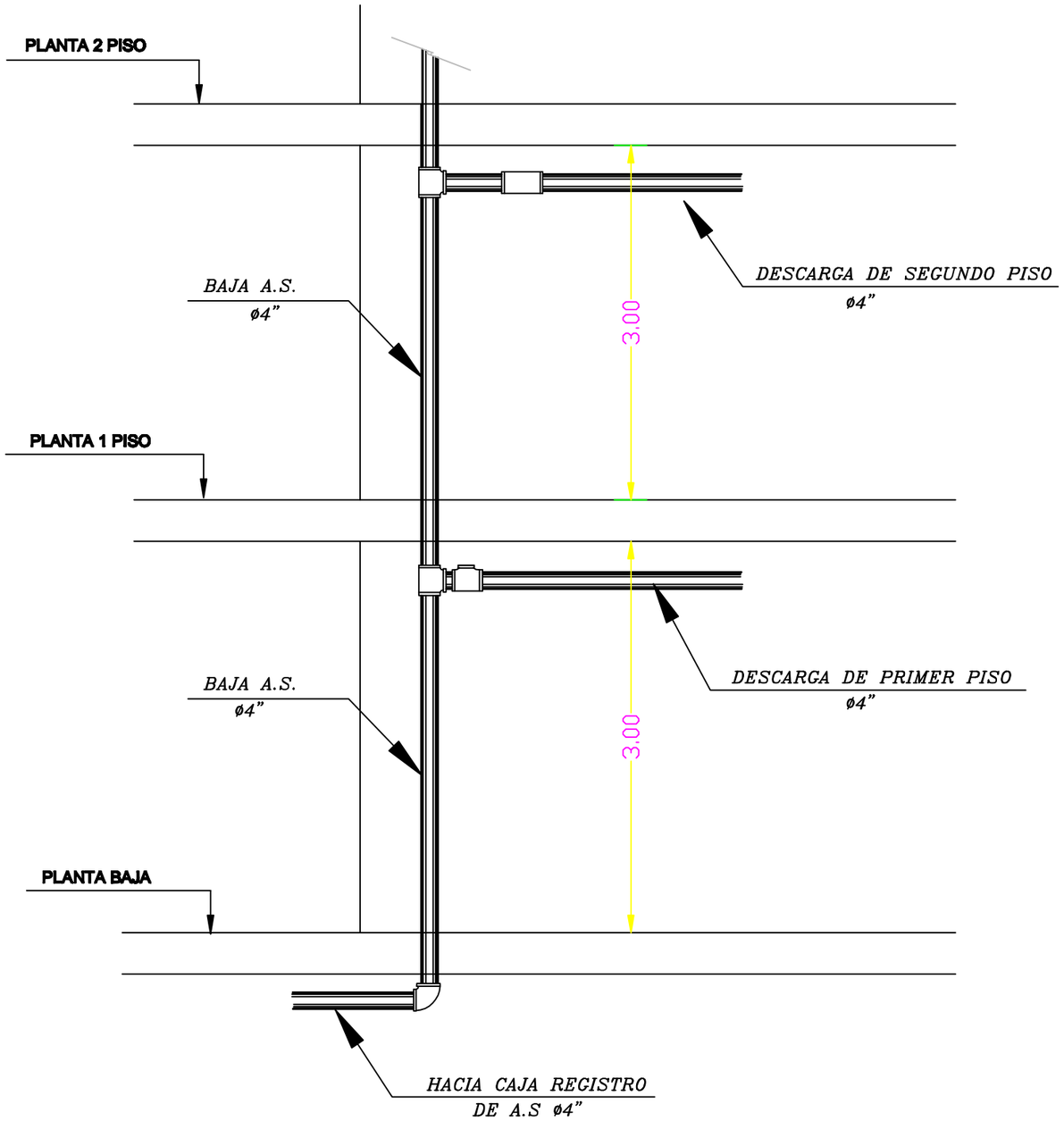
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
246




**DETALLE 9**
**DETALLE BAJANTE AALL**




**DETALLE BAJANTE AASS**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

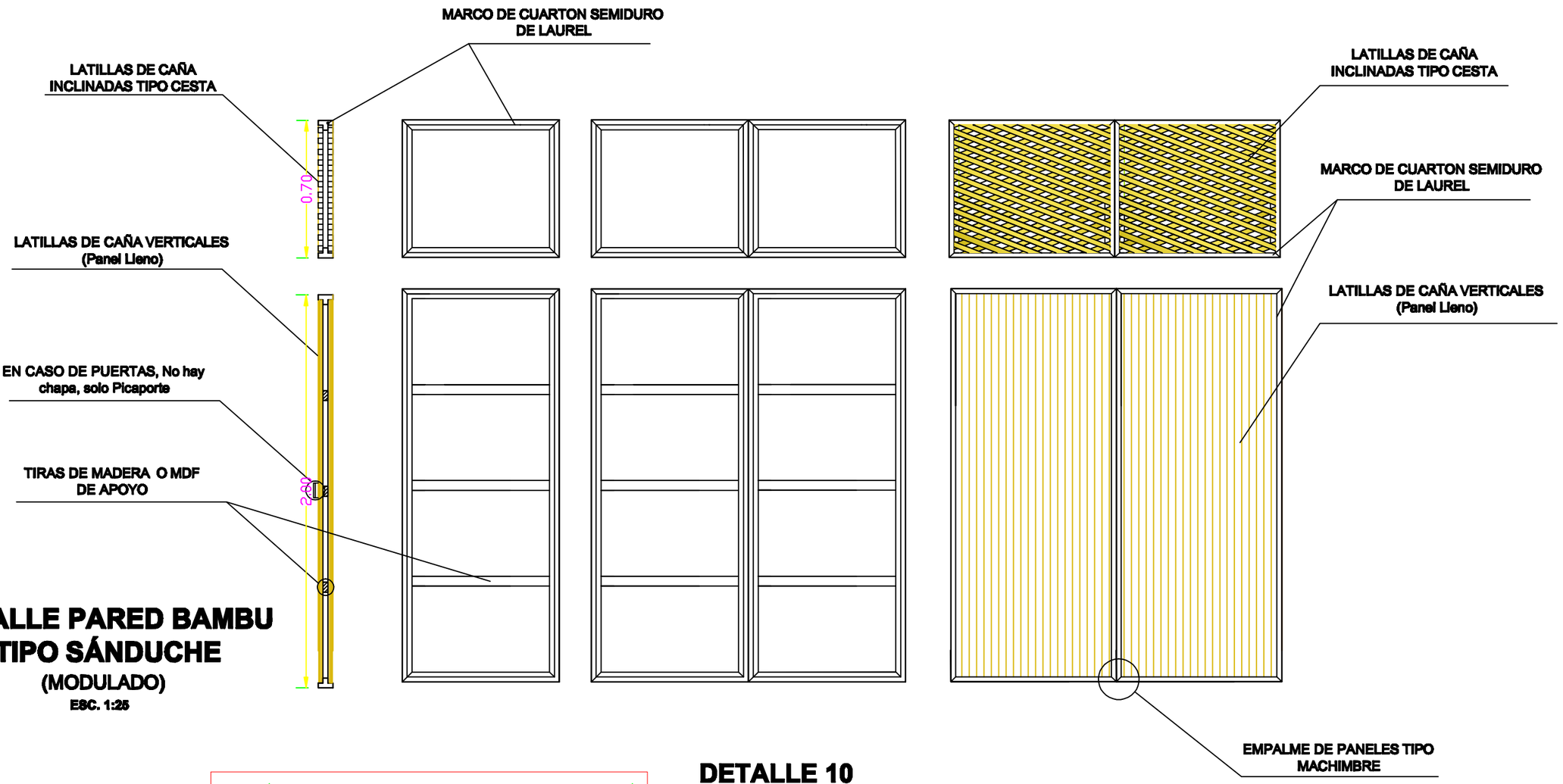
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Detalles

**Fecha:**
Marzo 2010

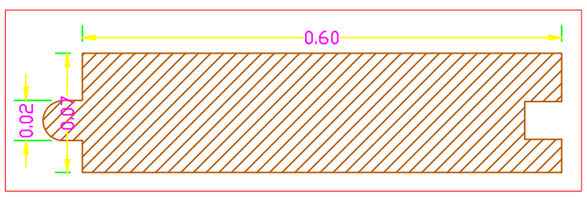
**Escala:**
Indicada

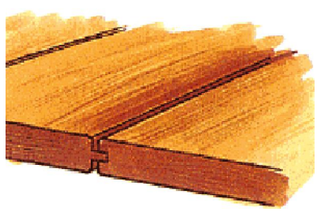
**Lámina:**
247

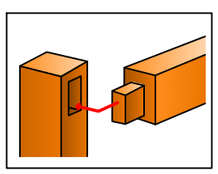



## DETALLE PARED BAMBU TIPO SÁNDUCHE
(MODULADO)
ESC. 1:25

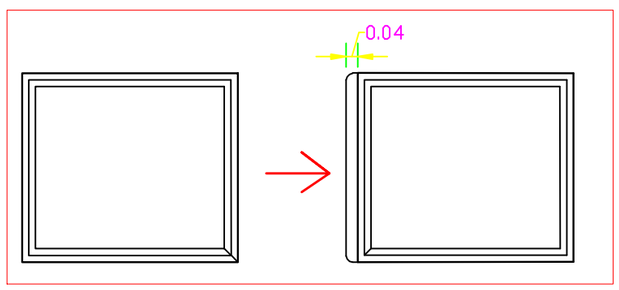
## TIPO DE MACHIMBRE USADO EN LA UNIÓN DE PANELES





## DETALLE 10




Los paneles tipo sánduche de caña guadua y madera de Laurel son móviles y se ajustan a las dimensiones que el residente necesita; viene en tres módulos fijos 0.60, 0.50 y 0.40 y dos módulos de puerta 0.70 y 0.80 m. (Ver Cuadro descriptivo de paneles y puertas).

El mecanismo de fijación es mediante machimbrados, cada pieza o cada módulo de panel tiene una herramienta de unión hacia el otro módulo que permite el engrape con un segundo módulo. Se lo grapa con un poco de presión, y mediante de tornillos son fijados a la columa metálica de donde nacerá el panel.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta Tipo Departamento (4 Dormitorios)

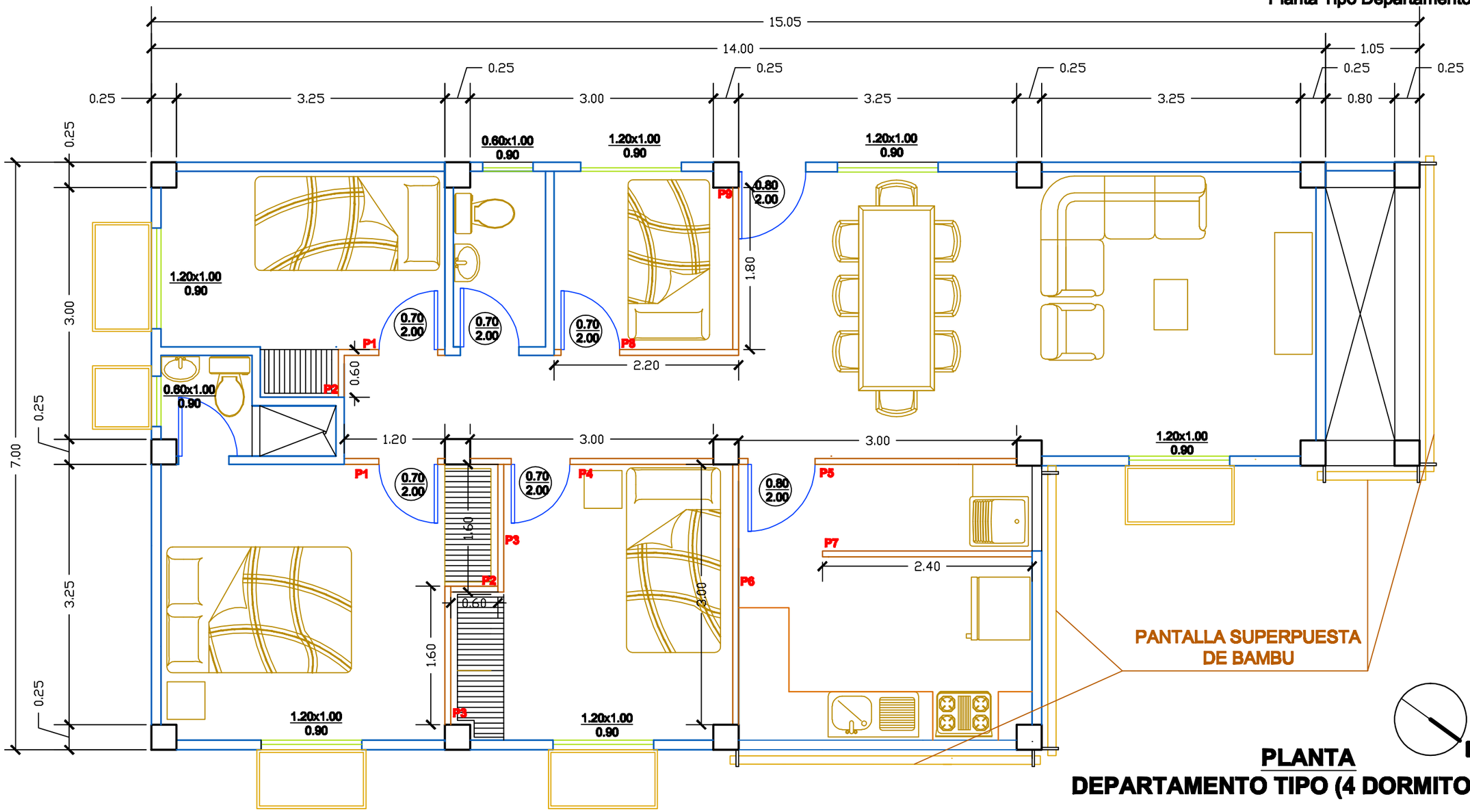
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
247-A

# MULTIFAMILIAR A y B

## Planta Tipo Departamento (4 Dormitorios)




**PLANTA**
**DEPARTAMENTO TIPO (4 DORMITORIOS)**

**AREA: 86.50 M2**
**ESC. 1:50**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta Tipo Departamento (3 Dormitorios)

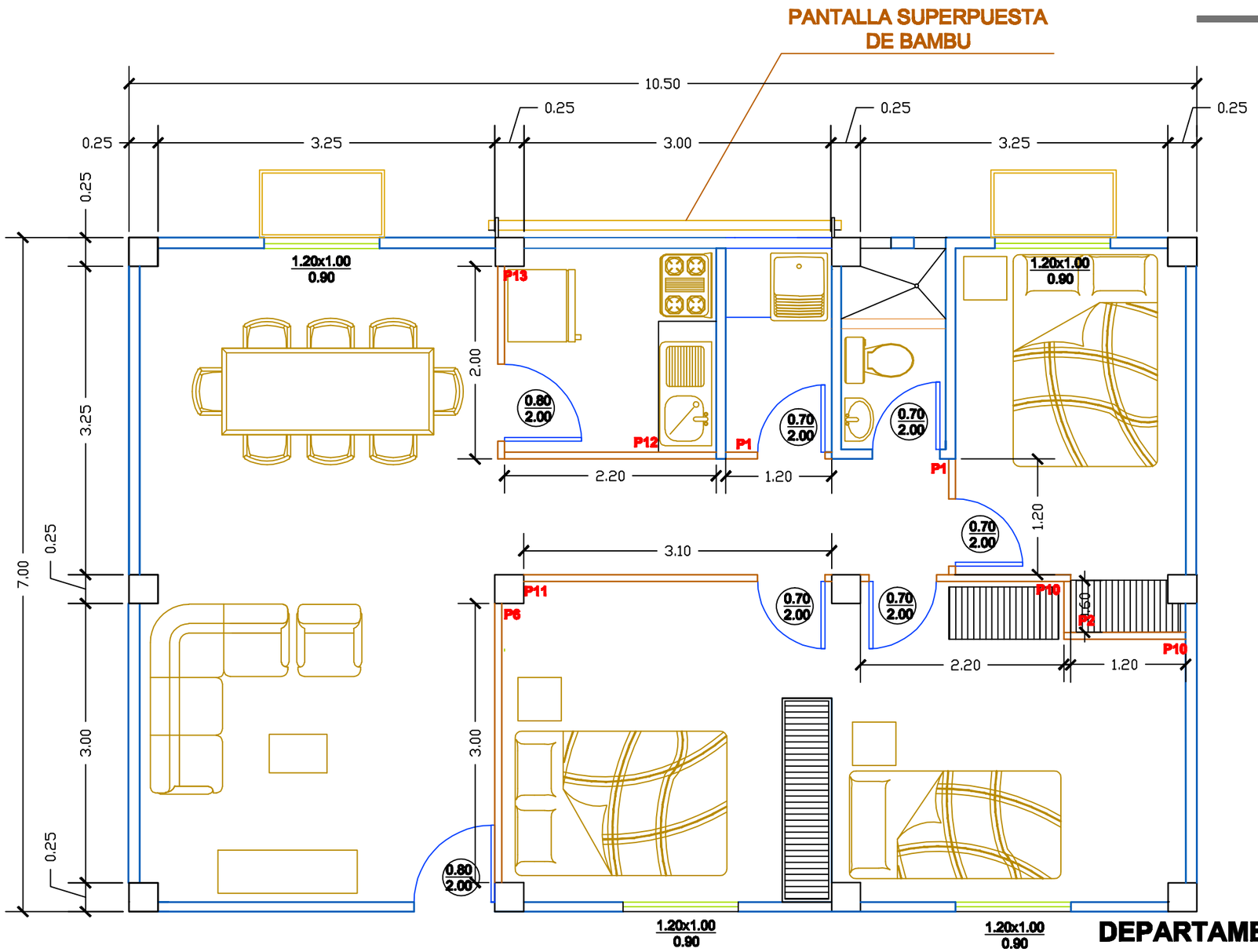
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
247-B

# MULTIFAMILIAR B y C

## Planta Tipo Departamento (3 Dormitorios)




N

## PLANTA
## DEPARTAMENTO TIPO (3 DORMITORIOS)

**AREA: 73.50 M2**
**ESC. 1:50**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Planta Tipo Departamento (2 Dormitorios)

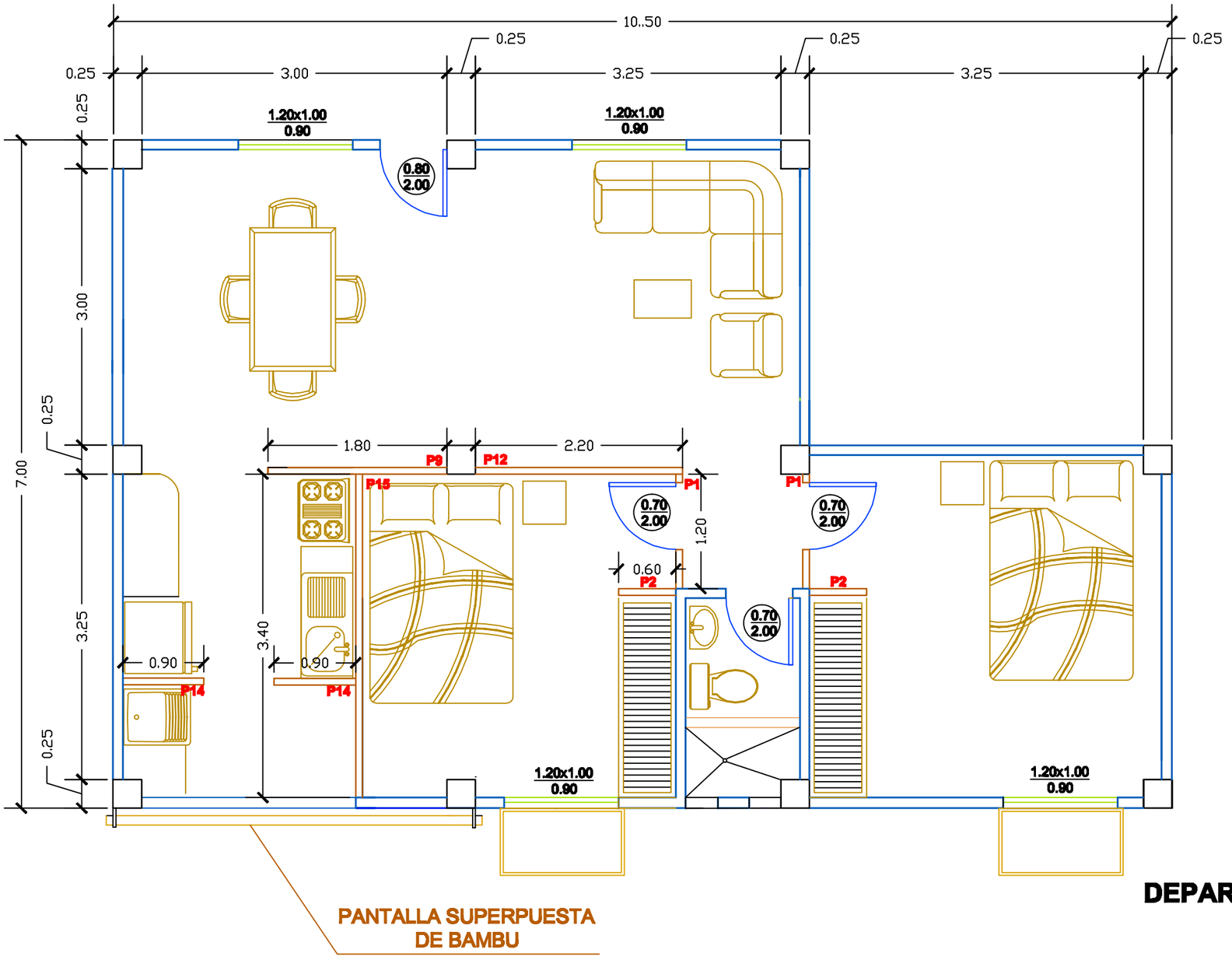
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
247-C

# MULTIFAMILIAR A y C

## Planta Tipo Departamento (2 Dormitorios)




## PLANTA
## DEPARTAMENTO TIPO (2 DORMITORIOS)

**AREA:62.95 M2**

**ESC. 1:50**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Módulos

**Fecha:**
Marzo 2010

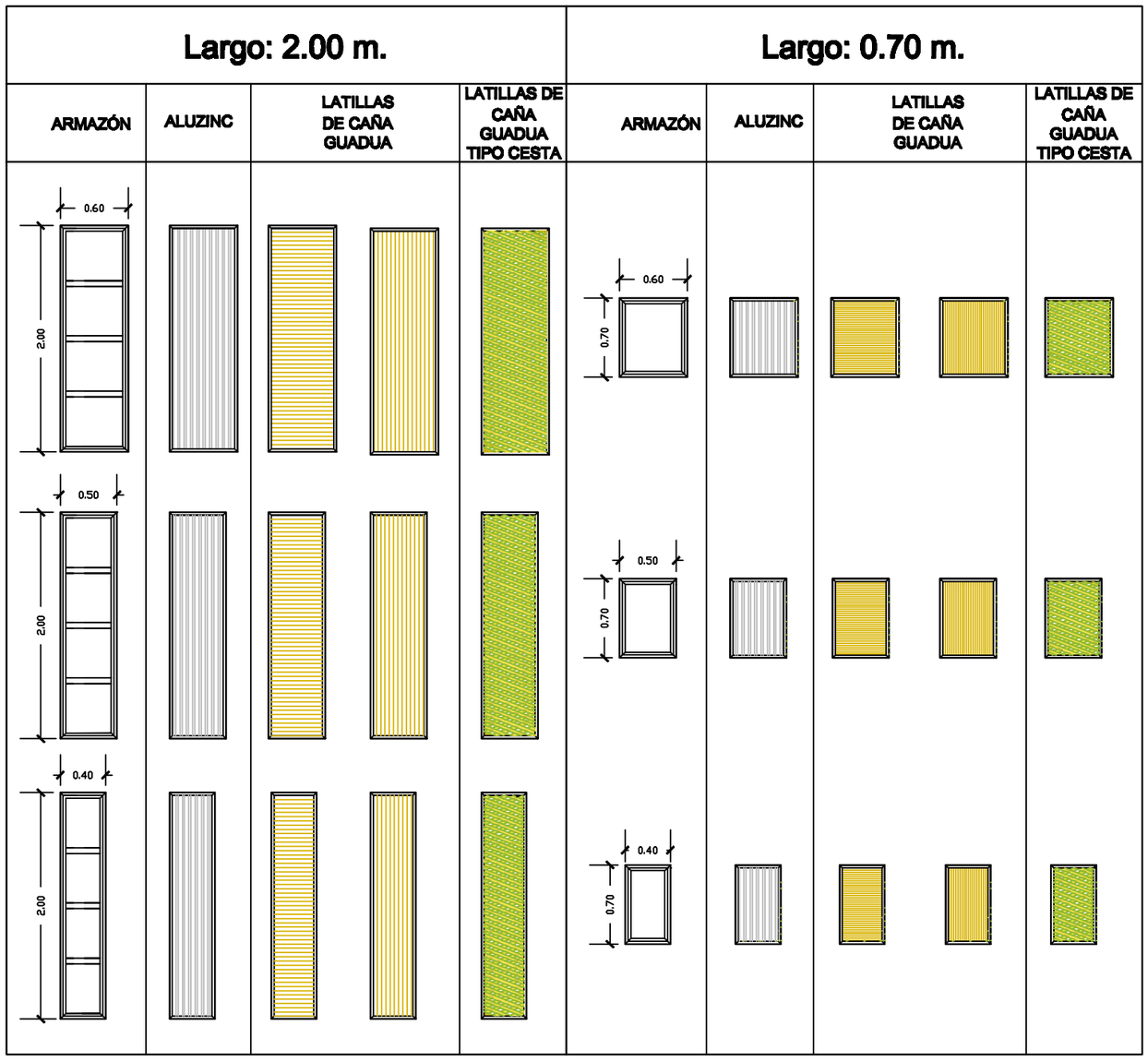
**Escala:**
Indicada

**Lámina:**

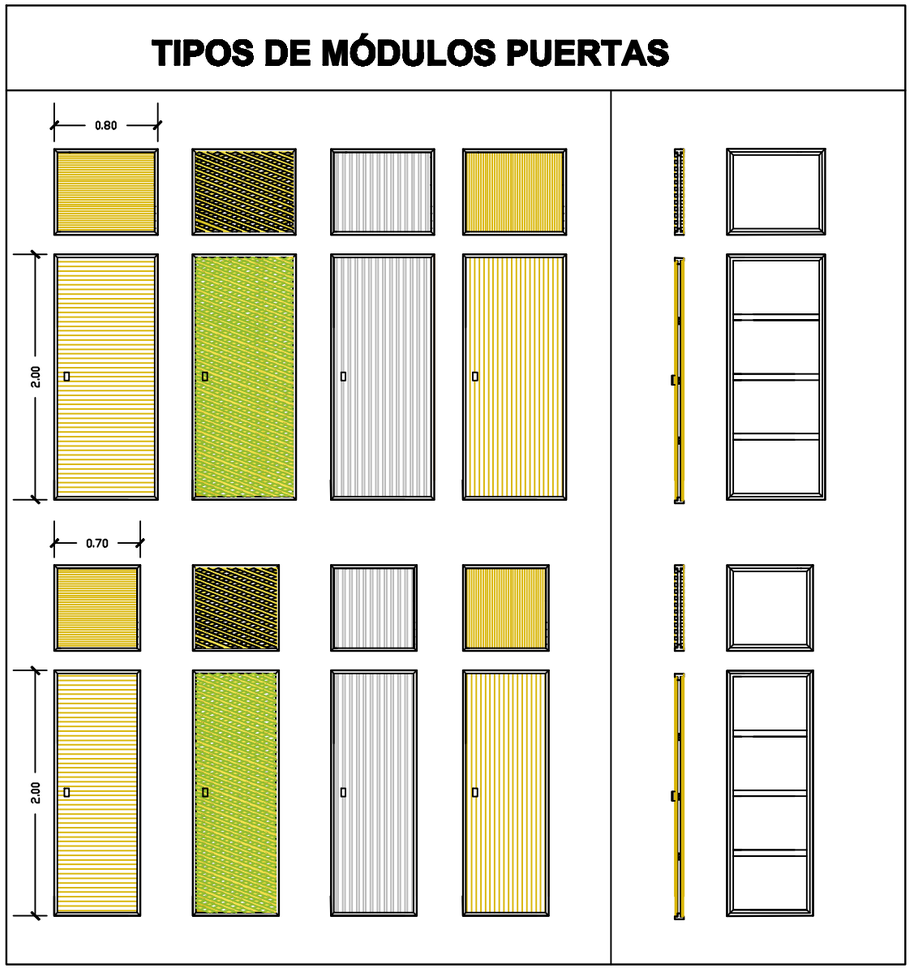
# MULTIFAMILIARES

Módulos

## TIPOS DE MÓDULOS




## TIPOS DE MÓDULOS PUERTAS



## MEMORIA TÉCNICA

- **INSTALACIONES SANITARIAS**

El diseño sanitario está definido según los siguientes parámetros:

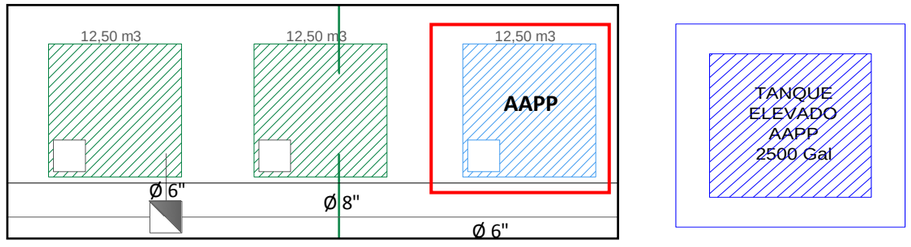
1. El diseño e implementación de servicios básicos en las edificaciones, tales como
   - **Agua Potable (AAPP)**
   - **Aguas Servidas (AASS)**
   - **Aguas Lluvias (AALL)**
   - **Sistema contra Incendios (SCI).**

2. La definición de los niveles exteriores correspondientes a la cota N±0.00m (nivel de acera).

3. Los criterios para el diseño de los sistemas a utilizarse fueron los siguientes:

· **AAPP.-** Conectada a la red pública.

- Tuberías dispuestas perpendicularmente en el interior de los departamentos y conectadas a la red general por medio de ductos de instalaciones conectados entre todos los pisos.
- Dotación por medio del sistema de cisterna + bomba + tanque elevado.




Con el fin de evitar el total desabastecimiento en las diferentes edificaciones de vivienda en altura, en el caso de que los equipos que proveen de agua potable sufran alguna avería, se ha propuesto 2 puntos para reservorios, una cisterna de AAPP que mediante bombeo será depositado también en un Tanque Elevado (de Polietileno) con reserva de 2 días.

El sistema de agua potable estará compuesto de:

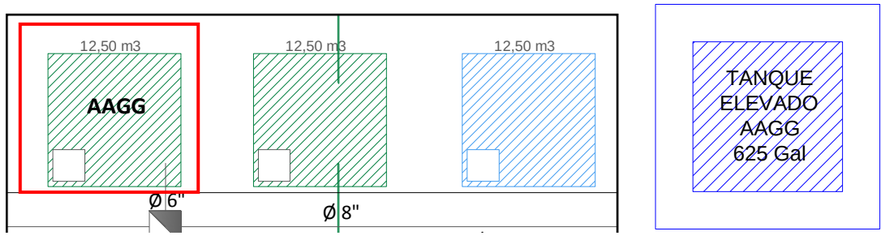
- Conexión a la red pública
- Reservorios (Cisterna y Tanque Elevado)
- Bombas y Tanques hidroneumáticos
- Medidores
- Redes de distribución

Las capacidades de las cisternas y las potencias de las bombas dependerá de los caudales requeridos por el total de integrantes familiares de los departamentos, que en el caso de Viviendas en Altura económicas el consumo es de 50 l/día por habitante.

**· AASS.-** Utilización de ramales, conectados a colectores principales que desembocan en los ductos de sistemas sanitarios para tuberías provenientes de inodoros.

Se utilizarán dos sistemas para el desalojo de las aguas servidas. El primero que constará de tuberías y bajantes que llegan directamente a las cajas de registro, estos serán diseñados para las baterías sanitarias, y el segundo que servirá para el drenaje de las aguas residuales provenientes de fregaderos, Lavamanos, Duchas y Lavandería.

- Sistema de reutilización de Aguas grises provenientes de Lavabos, Duchas, Fregaderos, Lavandería, el depósito de es en una cámara de filtración tipo cisterna ubicada en planta baja; utilización de ductos independientes de sólo aguas grises. Estas aguas grises servirán para el riego de áreas verdes y para los huertos de hortalizas ubicados en las terrazas; y/o abastecimiento de tanques de inodoros de los edificios; subirán a la terraza a un depósito de Tanque Elevado (de Polietileno) por bombeo y se repartirá a las diferentes plantas por gravedad.



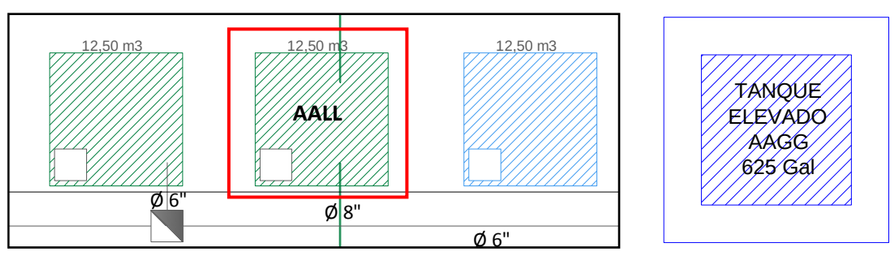

El sistema de aguas servidas estará compuesto de:

- Ramales principales y secundarios
- Bajantes
- Colectores
- Cajas de registro
- Cisterna de Tratamiento de AAGG para luego ser reutilizada.

**· AALL.-** Estudio de las breves pendientes de las cubiertas de escalera (LOSA) y su debida recolección por medio de bajantes externos para evitar las filtraciones.

El sistema de aguas lluvias es independiente del sistema de aguas servidas.

- Dar cierta inclinación a la losa de terraza para la debida recolección por medio de bajantes Ø6" localizados junto a las columnas.
- El drenaje exterior se procurará realizarlo superficialmente.




El sistema de aguas lluvias contempla:

- Pendientes de la Losa de cubierta
- Bajantes
- Cajas de registro
- Cisterna de Tratamiento de AALL para luego ser reutilizada.

**- SCI.-** En este sistema se ha tomado un global que será por el aporte de extintores ubicados en sitios estratégicos, además del aprovisionamiento de agua destinada para el riego proveniente de los Tanques Elevados de Aguas Grises.

**Gráfico explicativo del Uso de Aguas residuales en Unifamiliares**

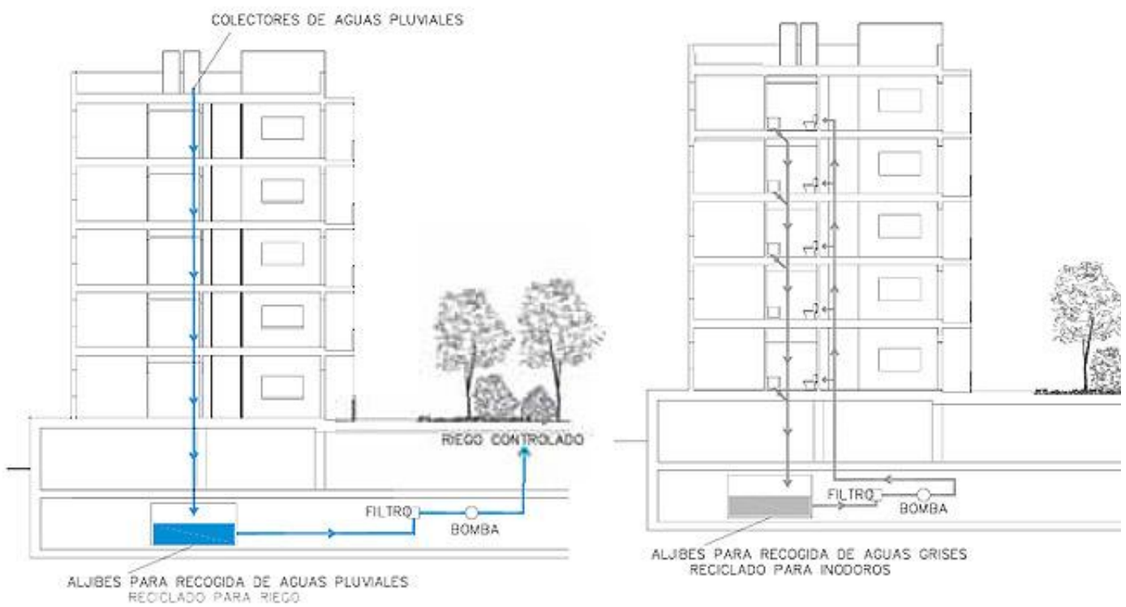
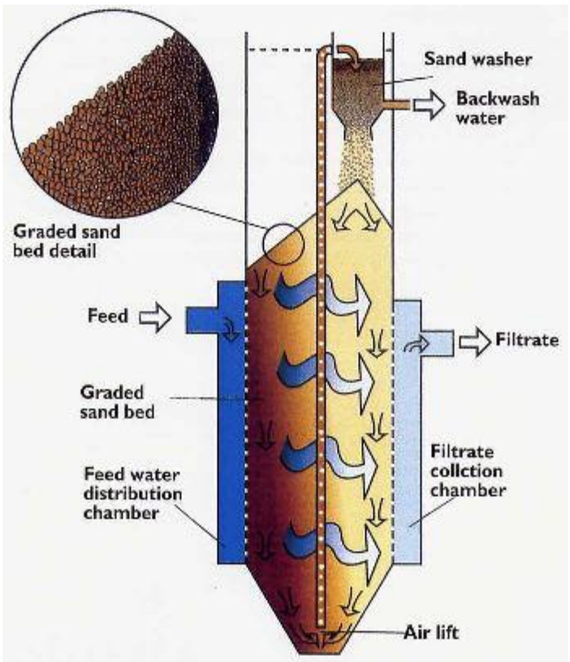



**Gráfico explicativo del Uso de Aguas residuales (Vivienda en altura)**




**Esquema de Filtro de Arena para Tratamiento de Aguas Residuales**

- **FILTRO A UTILIZARSE PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**

**<u>Filtros de Cerámica con Plata coloidal:</u>**

- Elimina las bacterias;
- Fácil de utilizar;
- Se compra solamente una vez;
- No cambia de sabor al agua;
- Producido por artesanos locales con materiales locales;
- Funciona todo el año y a toda hora;
- Económico; Quita toda turbiedad;
- Se puede utilizar con otros métodos para remover la turbiedad;
- Bajo costo: 10 USD (0.03 centavos por día o 0.001 centavos por litro).

- **Beneficios de la filtración:**

- Se consigue una filtración mas sutil
- Maneja cargas de alimentación variables y elevadas
- La capa de arena se gradúa y limpia continuamente
- Las partículas capturadas son liberadas de la arena por la acción del levantamiento del aire

- **Beneficios económicos:**

- Reducción de los costes de funcionamiento
- Poca necesidad de mantenimiento
- No se requieren unidades de repuesto
- Se consigue calidad

## CÁLCULO DE CISTERNAS AAPP – AAGG Y TANQUES ELEVADOS AAPP – AAGG

- **Cisternas**

**CONSUMO X PERSONA=** 50 LTS/DÍA

1 Lt= 4 Gal.
1 m3= 1000 Lt.
**Reserva=** 3 días

**Multifamiliar tipo A:**

8 Departamentos (hasta 8 personas)= 64 personas x 50= 3200 lts.

4 Departamentos (hasta 4 personas)= 16 personas x 50= 800 lts.

4 Departamentos minusválidos (hasta 2 personas)= 8 personasx50= 400 lts.

**Total=** 4400 lts.

**Multifamiliar tipo B:**

8 Departamentos (hasta 8 personas)= 64 personas x 50= 3200 lts.

4 Departamentos (hasta 6 personas)= 24 personas x 50= 1200 lts.

4 Departamentos minusválidos (hasta 2 personas)= 8 personasx50= 400 lts.

**Total=** 4800 lts.

**Multifamiliar tipo C:**

8 Departamentos (hasta 6 personas)= 48 personas x 50= 2400 lts.

4 Departamentos (hasta 4 personas)= 16 personas x 50= 800 lts.

**Total=** 3200 lts.

**Mult. A=** 4400 lt x 0.001= 4,4 m3. x 3 días= 13,20 m3≈ 13 m3- (2,50 x 2,50 x 2,00)= 12,50 m3

**Mult. B=** 4800 lt x 0.001= 4,8 m3. x 3 días= 14,40 m3≈ 14 m3 - (2,50 x 2,50 x 2,20) = 13,75 m3

**Mult. C=** 3200 lt x 0.001= 3,2 m3. x 3 días= 9,60 m3≈ 10 m3 - (2,50 x 2,50 x 1,60) = 10,00 m3

- **Tanques elevados (2 Unidades por cada tipo de Multifamiliar)**

1. **Consumo de AAPP por día:**

**Multifamiliar tipo A:** 4400.00 lts. = 1100.00 galones
**Reserva:** 2 días (2200.00 galones)

- **Capacidad Tanque =** 2500 galones (10000 Litros= 10 m3)

**Multifamiliar tipo B:** 4800.00 lts. = 1200.00 galones
**Reserva:** 2 días (2400.00 galones)

- **Capacidad Tanque =** 2500 galones (10000 Litros = 10 m3)

**Multifamiliar tipo C:** 3200.00 lts. = 800.00 galones
**Reserva:** 2 días (1600.00 galones)

- **Capacidad Tanque =** 2000 galones (8000 Litros = 8 m3)

**2. Consumo de Aguas Jabonosas (AAGG) por día:**

- Tanque de inodoro= 7 lts./ día.
- Riego de jardín y huertos= 3 lts./día.
- Otros usos= 2 lts./día

**Total=** 12 lts./día. (Por 1 persona)

**Multifamiliar tipo A:**

90 personas x 12 lts./día= 1080.00 lts./día = 270.00 galones

**Reserva:** 2 días= 540 galones

- **Capacidad Tanque =** 625 galones (2500 Litros.= 2.5m3)

**Multifamiliar tipo B:**

96 personas x 12 lts./día= 1152.00 lts./día = 288.00 galones

**Reserva:** 2 días= 576 galones

- **Capacidad Tanque =** 625 galones (2500 Litros = 2.5m3)

**Multifamiliar tipo C:**

64 personas x 12 lts./día= 768.00 lts./día = 192.00 galones

**Reserva:** 2 días= 384 galones

- **Capacidad Tanque =** 500 galones (2000 Litros = 2 m3)

**ANALISIS DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA POR EL MANEJOR DE AGUAS RESIDUALES**

- **Instalaciones sanitarias para el fregadero, el lavabo, la regadera y el lavadero.**

La descarga de estos cuatro muebles será colectada y enviada nuevamente a éstos, después de pasar por un sistema muy extenso de filtros, que se muestra a continuación, la única excepción de éstos es el WC, pues la descarga será tratada muy aparte de las aguas jabonosas, sin embargo para alimentar al WC usaremos este sistema.

**ESTUDIO DE UTILIZACIÓN DEL AGUA.** (Para 3 personas). **Cada persona=** 45,67 ≈ 50 Lts.

| ELEMENTOS | CONSUMO (promedio) | SALIDA |
|---|---|---|
| Inodoro | 24 Lts. Por dia | Fosa séptica. |
| Lavabo | 8 Lts. Por dia | filtrado. |
| Fregadero | 10 Lts. por dia | filtrado. |
| Regadera | 80 Lts. Por dia | Filtrado |
| Lavadero | 15 Lts. Por dia | Filtrado. |

**113 Lts** diarios de aguas jabonosas, las cuales se procesan por medio de la filtración; utilizando gravas, piedras, gravilla, etc. Para reutilizar dicha agua en el riego de las plantas. A parte los 24 Lts. Que desembocan a la fosa séptica la cual se procesan para volver a utilizar ya sea como abono o para riego de agua.

- Anualmente se consume: (137 Lts)(365 días) = **50,005 Lts.**

Si hacemos un comparativo con una casa común:

· 137 Lts de agua por uso diario

· 100 Lts. Diarios para el riego de plantas, hortalizas y frutales; otros.

- Tendríamos un consumo total por cada día: **237 Lts**
- A sí mismo podemos obtener un consumo anual, que sería de: **86,505 Lts.**

Realizando una tabla para comprender mejor los resultados:

| TIPO. | CONSUMO DIARIOS. | CONSUMO ANUALES. |
|---|---|---|
| Casa Ecológica. | 137 Lts. | 50,005 Lts. |
| Casa Común. | 237 Lts. | 86,505 Lts. |
| Diferencia. | | 36,500 Lts. |
| **Porcentaje de ahorro.** | | **42.19%** |

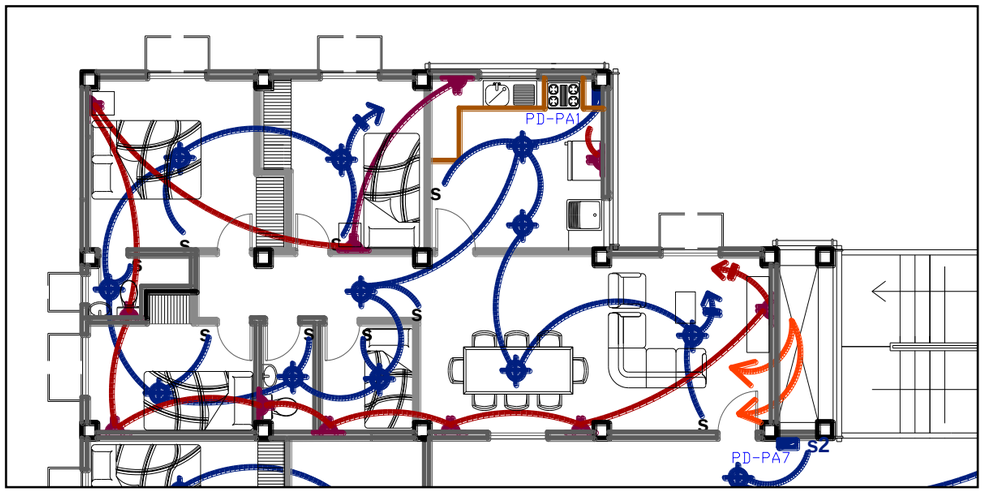
- **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

Con respecto a las instalaciones eléctricas se utilizará un solo Tablero Medidor para cada departamento en las Plantas Bajas y Altas y para las zonas de circulación y servicio como lo son terrazas y jardines.

Cada departamento tiene su Panel de distribución ubicado en la cocina, así mismo las zonas de escaleras también cuenta con su propio panel de distribución.

Los puntos de alumbrado interiores serán a base de focos ahorradores de 20W, distribuyendo uno por cada espacio, siendo suficiente por el manejo de poca área por departamento; Los tomacorrientes serán de 110 V todos; un punto de tomacorriente en cada espacio excepto la cocina que cuenta con dos puntos de tomacorriente. Los SSHH tienen también un punto alto de tomacorriente a nivel del Lavamanos.

Para exteriores, áreas verdes y huertos de hortalizas existe la opción del manejo de Luminarias con batería solar, las cuales servirían como estado de emergencia por cortes inesperados de luz dentro del sitio. Estas luminarias son recargables durante el día por la luz solar para que en la noche puedan dar funcionamiento normalmente.




**Instalaciones Eléctricas en un Departamento Tipo (4 Dormitorios)**

- **Focos Ahorradores**

Modelo : TC-DCPSUP1
Energía nominal: 15W/20w
Voltage : DC 12V-36V
Zócalo : E27/B22
Lumens : 900LMS/1200
Temperatura de color: 2700-6700K
Vida de útil: >= 8000Horas

El uso de focos ahorradores en vez de los tradicionales incandescentes significa una inversión y sobretodo la ventaja económica para el usuario.

- Se puede economizar un 80% de energía, si se toma como ejemplo una lámpara ahorradora de 20 vatios que iluminará igual a un incandescente de 100 vatios.

- Con la vida útil de estas lámparas; un ahorrador dura 6 mil horas y un incandescente normal sólo mil horas. Con el uso del foco ahorrador se evitará adicionalmente que 40 kilos de sustancias contaminantes lleguen a la atmósfera.

- Los focos ahorradores tienen el balasto incorporado (reactor que permite el paso de la energía y el encendido del sistema). Esto es equivalente a lo que en un fluorescente es el arrancador causante de un mayor consumo de energía.

Aspecto técnico:

- Un foco incandescente se enciende a través de un filamento que va a generar 90% de calor y un 10% de iluminación, y la razón de su poca durabilidad se explica por el rápido deterioro del hilo conductor de la electricidad por efecto de la temperatura.

- Mientras que los focos ahorradores están hechos a base de capas de trifósforo que permiten una mayor luminosidad, similar a la de un fluorescente normal, no calientan y alumbran mayor que una lámpara incandescente.

- **Luminarias con batería solar**

Frente a la iluminación tradicional, el mercado ofrece la posibilidad de una nueva forma de alimentación lumínica más limpia: la **energía solar.** La luz que emiten al llegar la noche, de una duración cercana a las 8 horas, no es más que la acumulación de luz solar en unas baterías recargables. Pueden detectar la oscuridad gracias a unos sensores o accionarse por presencia.

Las lámparas solares incorporan la ventaja de ser muy fáciles de instalar. La mayoría de las lámparas de este tipo ofrecen dos posibilidades de ubicación. Las de suelo (*Estaca*) disponen de un soporte especialmente diseñado para clavarse en el mismo, pudiendo cambiar de lugar siempre que lo deseemos; estas luminarias pueden ser clavadas en huertos o áreas verdes. Por otro lado, las que son de pared necesitan de una herramienta que permita fijarlas en la pared.

**Material a usar:** PVC, resistente a la intemperie.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Módulos

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**

# ESPECIFICACIONES DE TIPOS DE PANELES

| COD. | LARGO | # MÓDULOS | DIMENSIONES | MATERIAL | USO | DESCRIPCIÓN | C/ PUERTA | ABATIMIENTO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1 | 1.20 x 2.70 | 1<br>1<br>1<br>1 | 0.70 x 2.00<br>0.70 x 0.70<br>0.50 x 2.00<br>0.50 x 0.70 | ALUZINC<br>LATILLA CAÑA GUADUA<br>LATILLA CAÑA GUADUA TIPO CESTA | DORMITORIO | ENSAMBLES TIPO MACHIMBRE | SI<br>0.70/2.00 | 90º |
| P2 | 0.60 x 2.70 | 1<br>1 | 0.60 x 2.00<br>0.60 x 0.70 | ALUZINC<br>LATILLA CAÑA GUADUA<br>LATILLA CAÑA GUADUA TIPO CESTA | CLOSET | ENSAMBLES TIPO MACHIMBRE | NO | – |
| P3 | 1.60 x 2.70 | 2<br>1<br>2<br>1 | 0.60 x 2.00<br>0.40 x 2.00<br>0.60 x 0.70<br>0.40 x 0.70 | ALUZINC<br>LATILLA CAÑA GUADUA<br>LATILLA CAÑA GUADUA TIPO CESTA | CLOSET | ENSAMBLES TIPO MACHIMBRE | NO | – |
| P4 | 3.00 x 2.70 | 1<br>1<br>3<br>3<br>1<br>1 | 0.70 x 2.00<br>0.70 x 0.70<br>0.60 x 2.00<br>0.60 x 0.70<br>0.50 x 2.00<br>0.50 x 0.70 | ALUZINC<br>LATILLA CAÑA GUADUA<br>LATILLA CAÑA GUADUA TIPO CESTA | DORMITORIO | ENSAMBLES TIPO MACHIMBRE | SI<br>0.70/2.00 | 90º |
| P5 | 3.00 x 2.70 | 1<br>1<br>3<br>3<br>1<br>1 | 0.80 x 2.00<br>0.80 x 0.70<br>0.60 x 2.00<br>0.60 x 0.70<br>0.40 x 2.00<br>0.40 x 0.70 | ALUZINC<br>LATILLA CAÑA GUADUA<br>LATILLA CAÑA GUADUA TIPO CESTA | COCINA | ENSAMBLES TIPO MACHIMBRE | SI<br>0.80/2.00 | 90º |
| P6 | 3.00 x 2.70 | 5<br>5 | 0.60 x 2.00<br>0.60 x 0.70 | ALUZINC<br>LATILLA CAÑA GUADUA<br>LATILLA CAÑA GUADUA TIPO CESTA | CLOSET | ENSAMBLES TIPO MACHIMBRE | NO | – |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Módulos

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
247-F

# ESPECIFICACIONES DE TIPOS DE PANELES

| COD. | LARGO | # MÓDULOS | DIMENSIONES | MATERIAL | USO | DESCRIPCIÓN | C/ PUERTA | ABATIMIENTO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P7 | 2.40 x 2.70 | 4<br>4 | 0.60 x 2.00<br>0.60 x 0.70 | ALUZINC<br>LATILLA CAÑA GUADUA<br>LATILLA CAÑA GUADUA TIPO CESTA | COCINA | ENSAMBLES TIPO MACHIMBRE | NO | – |
| P8 | 2.20 x 2.70 | 1<br>1<br>3<br>3 | 0.70 x 2.00<br>0.70 x 0.70<br>0.50 x 2.00<br>0.50 x 0.70 | ALUZINC<br>LATILLA CAÑA GUADUA<br>LATILLA CAÑA GUADUA TIPO CESTA | CLOSET | ENSAMBLES TIPO MACHIMBRE | SI<br>0.70/2.00 | – |
| P9 | 1.80 x 2.70 | 3<br>3 | 0.60 x 2.00<br>0.60 x 0.70 | ALUZINC<br>LATILLA CAÑA GUADUA<br>LATILLA CAÑA GUADUA TIPO CESTA | CLOSET | ENSAMBLES TIPO MACHIMBRE | NO | – |
| P10 | 1.20 x 2.70 | 2<br>2 | 0.60 x 2.00<br>0.60 x 0.70 | ALUZINC<br>LATILLA CAÑA GUADUA<br>LATILLA CAÑA GUADUA TIPO CESTA | CLOSET | ENSAMBLES TIPO MACHIMBRE | NO | – |
| P11 | 3.10 x 2.70 | 1<br>1<br>4<br>4 | 0.70 x 2.00<br>0.70 x 0.70<br>0.60 x 2.00<br>0.60 x 0.70 | ALUZINC<br>LATILLA CAÑA GUADUA<br>LATILLA CAÑA GUADUA TIPO CESTA | DORMITORIO | ENSAMBLES TIPO MACHIMBRE | SI<br>0.70/2.00 | 90º |
| P12 | 2.20 x 2.70 | 3<br>3<br>1<br>1 | 0.60 x 2.00<br>0.60 x 0.70<br>0.40 x 2.00<br>0.40 x 0.70 | ALUZINC<br>LATILLA CAÑA GUADUA<br>LATILLA CAÑA GUADUA TIPO CESTA | COCINA | ENSAMBLES TIPO MACHIMBRE | NO | – |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Módulos

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
247-G

# ESPECIFICACIONES DE TIPOS DE PANELES

| COD. | LARGO | # MÓDULOS | DIMENSIONES | MATERIAL | USO | DESCRIPCIÓN | C/ PUERTA | ABATIMIENTO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P13 | 2.00 x 2.70 | 1<br>1<br>2<br>2 | 0.80 x 2.00<br>0.80 x 0.70<br>0.60 x 2.00<br>0.60 x 0.70 | ALUZINC<br>LATILLA CAÑA GUADUA<br>LATILLA CAÑA GUADUA TIPO CESTA | COCINA | ENSAMBLES TIPO MACHIMBRE | SI<br>0.80/2.00 | 90º |
| P14 | 0.90 x 2.70 | 1<br>1<br>1<br>1 | 0.50 x 2.00<br>0.50 x 0.70<br>0.40 x 2.00<br>0.40 x 0.70 | ALUZINC<br>LATILLA CAÑA GUADUA<br>LATILLA CAÑA GUADUA TIPO CESTA | COCINA | ENSAMBLES TIPO MACHIMBRE | NO | – |
| P15 | 3.40 x 2.70 | 5<br>5<br>1<br>1 | 0.60 x 2.00<br>0.60 x 0.70<br>0.40 x 2.00<br>0.40 x 0.70 | ALUZINC<br>LATILLA CAÑA GUADUA<br>LATILLA CAÑA GUADUA TIPO CESTA | DORMITORIO | ENSAMBLES TIPO MACHIMBRE | NO | – |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Módulos

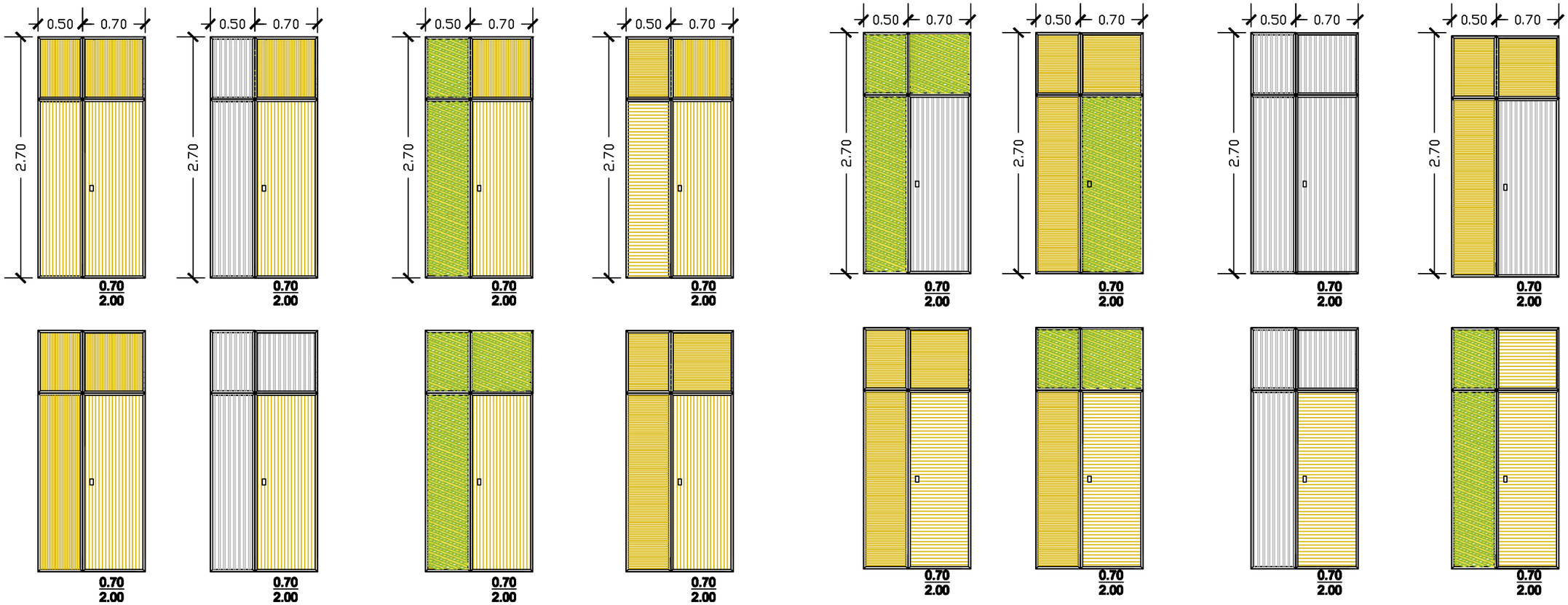
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
247-H

# MULTIFAMILIARES

## Módulos




**Ancho:** 1,20 m
**Altura:** 2,70 m

**MODULOS:**
- 0.50
- 0.70 (PUERTA)

## OPCIONES DE MODELOS DE PANELES (COMBINACIONES DE MÓDULOS)

**ESC. 1:50**

**Ancho:** 1,20 m
**Altura:** 2,70 m

**MODULOS:**
- 0.50
- 0.70 (PUERTA)

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Módulos

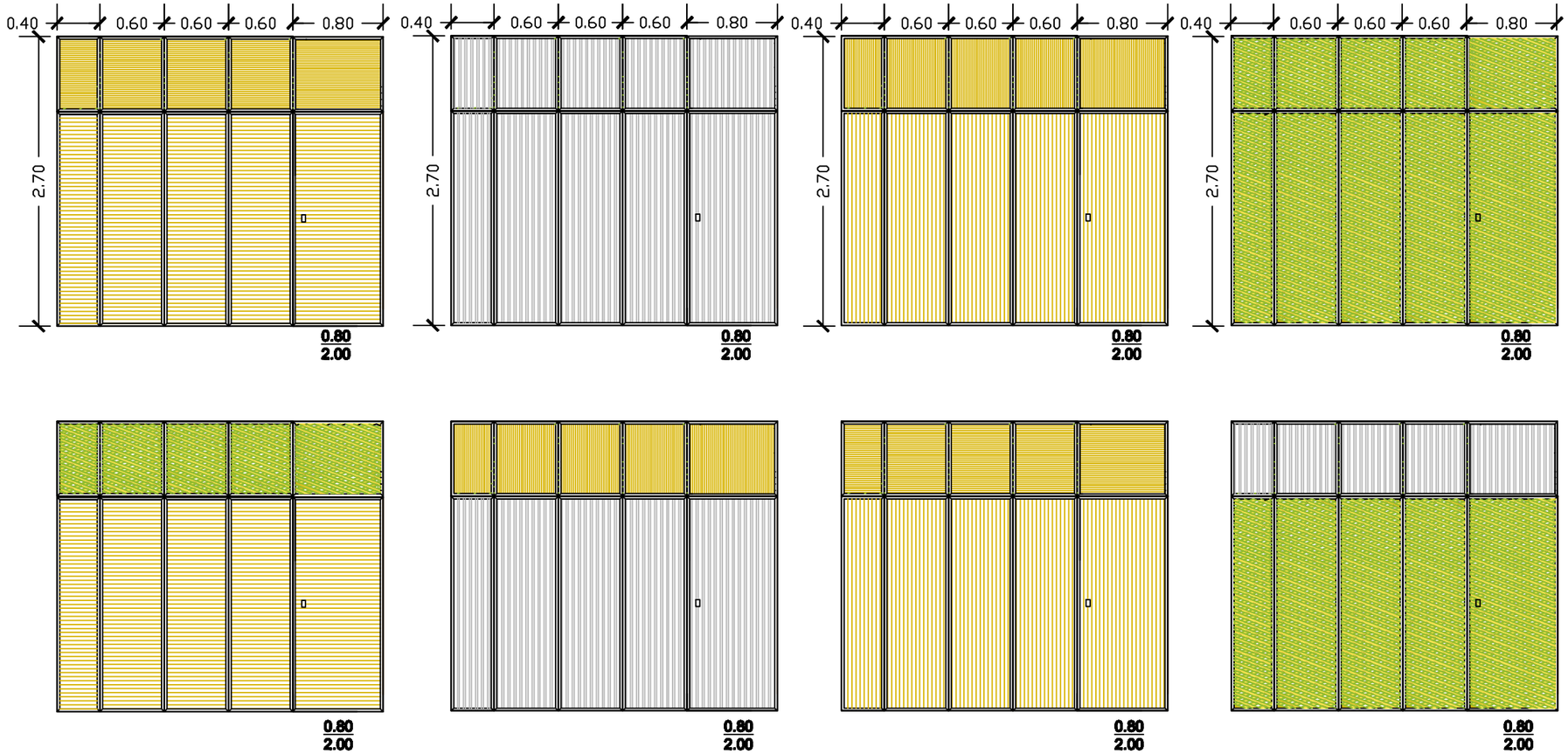
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
247-I

# MULTIFAMILIARES

## Módulos




**Ancho:** 3,00 m
**Altura:** 2,70 m

**MODULOS:**
- 0.40
- 0.60
- 0.80 (PUERTA)

**OPCIONES DE MODELOS DE PANELES**
**(COMBINACIONES DE MÓDULOS)**
**ESC. 1:50**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Módulos

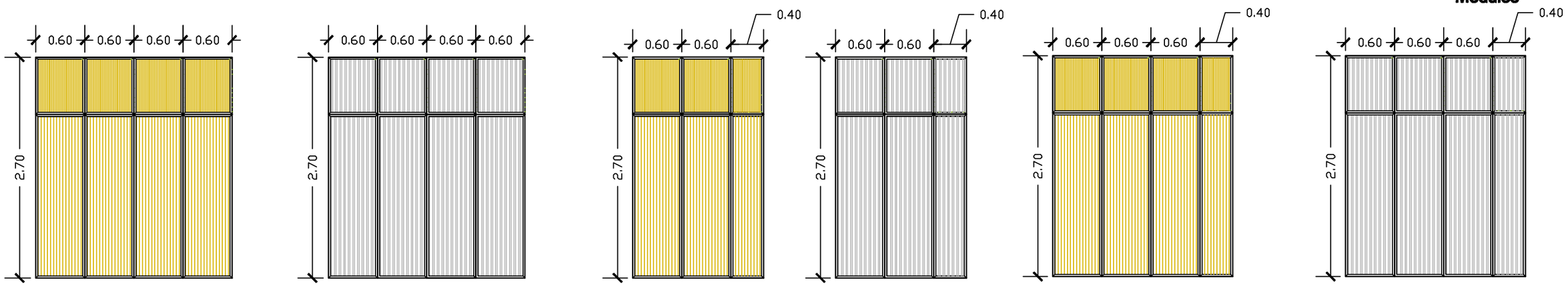
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
247-J

# MULTIFAMILIARES

## Módulos




**Ancho:** 2,40 m
**Altura:** 2,70 m

**MODULOS:**
- 0.60

**Ancho:** 1,60 m
**Altura:** 2,70 m

**MODULOS:**
- 0.60
- 0.40

**Ancho:** 2,20 m
**Altura:** 2,70 m

**MODULOS:**
- 0.60
- 0.40

## OPCIONES DE MODELOS DE PANELES (COMBINACIONES DE MÓDULOS)

**ESC. 1:50**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Módulos

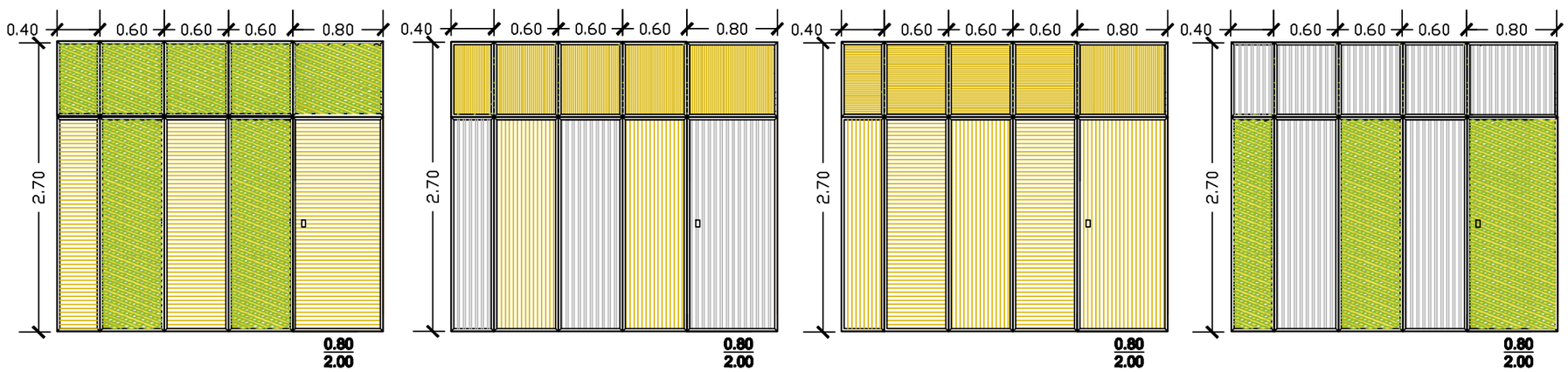
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
247-K

# MULTIFAMILIARES

## Módulos




**Ancho:** 3,00 m
**Altura:** 2,70 m

**MODULOS:**
- 0.40
- 0.60
- 0.80 (PUERTA)

**OPCIONES DE MODELOS DE PANELES (COMBINACIONES DE MÓDULOS)**
ESC. 1:50

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Módulos

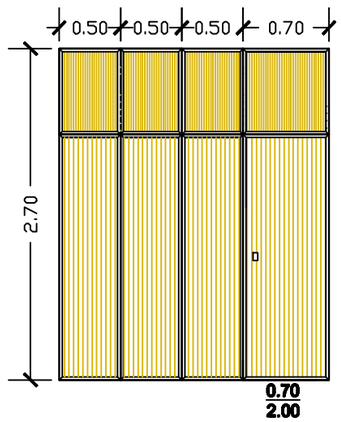
**Fecha:**
Marzo 2010

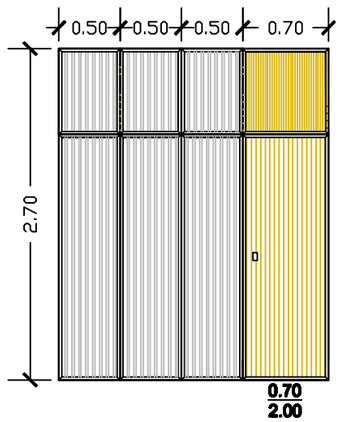
**Escala:**
Indicada

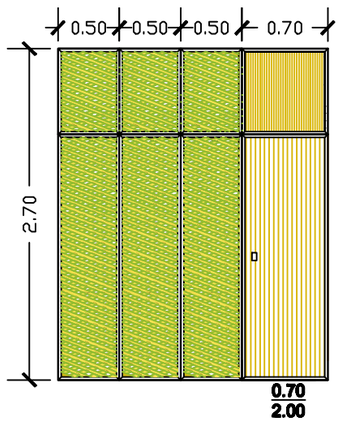
**Lámina:**
247-L

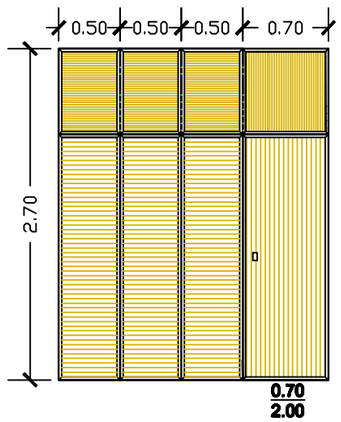
# MULTIFAMILIARES

## Módulos




**Ancho:** 2,20 m
**Altura:** 2,70 m

**MODULOS:**
- 0.50
- 0.70 (PUERTA)

**OPCIONES DE MODELOS DE PANELES**
**(COMBINACIONES DE MÓDULOS)**
**ESC. 1:50**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Módulos

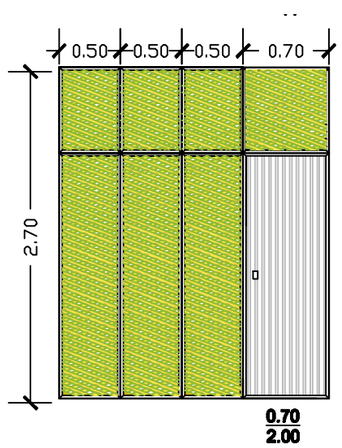
**Fecha:**
Marzo 2010

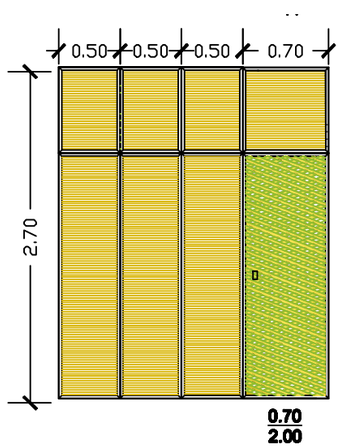
**Escala:**
Indicada

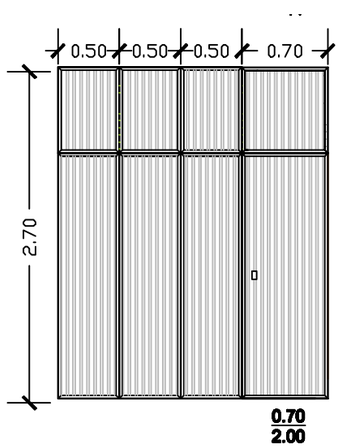
**Lámina:**
247-M

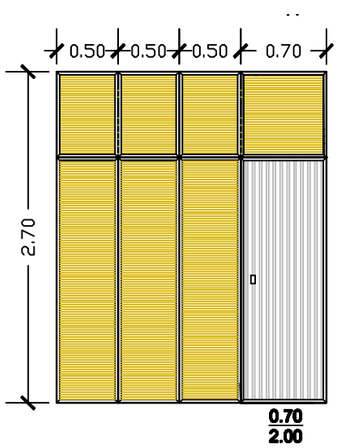
# MULTIFAMILIARES

## Módulos




**Ancho:** 2,20 m
**Altura:** 2,70 m

**MODULOS:**
- 0.50
- 0.70 (PUERTA)

**OPCIONES DE MODELOS DE PANELES**
**(COMBINACIONES DE MÓDULOS)**
**ESC. 1:50**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Módulos

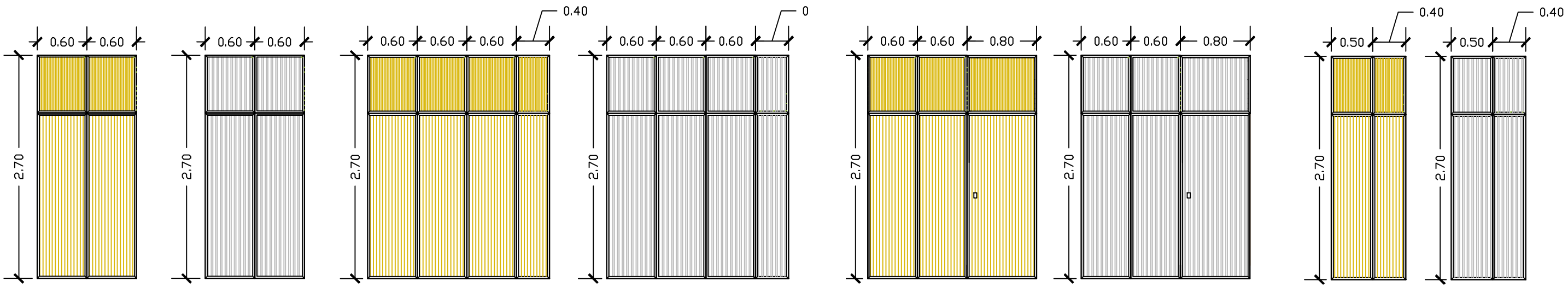
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
247-N

# MULTIFAMILIARES

## Módulos




**Ancho:** 0,90 m
**Altura:** 2,70 m

**MODULOS:**
- 0.60

**Ancho:** 2,20 m
**Altura:** 2,70 m

**MODULOS:**
- 0.60
- 0.40

**Ancho:** 2,00 m
**Altura:** 2,70 m

**MODULOS:**
- 0.60
- 0.80 (PUERTA)

**Ancho:** 0,90 m
**Altura:** 2,70 m

**MODULOS:**
- 0.50
- 0.40

## OPCIONES DE MODELOS DE PANELES
## (COMBINACIONES DE MÓDULOS)

**ESC. 1:50**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Módulos

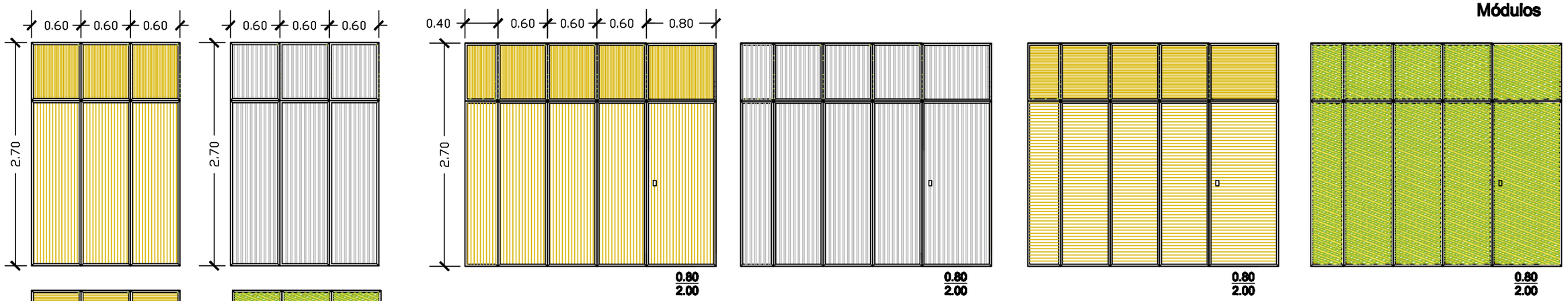
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
247-O

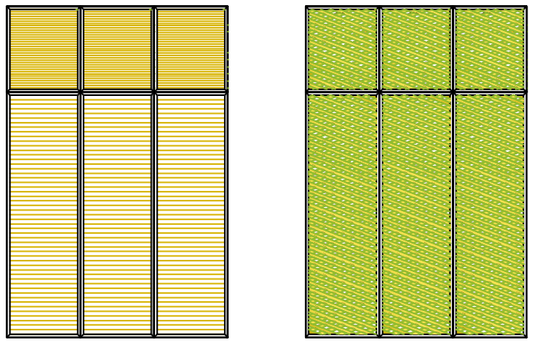
# MULTIFAMILIARES

## Módulos



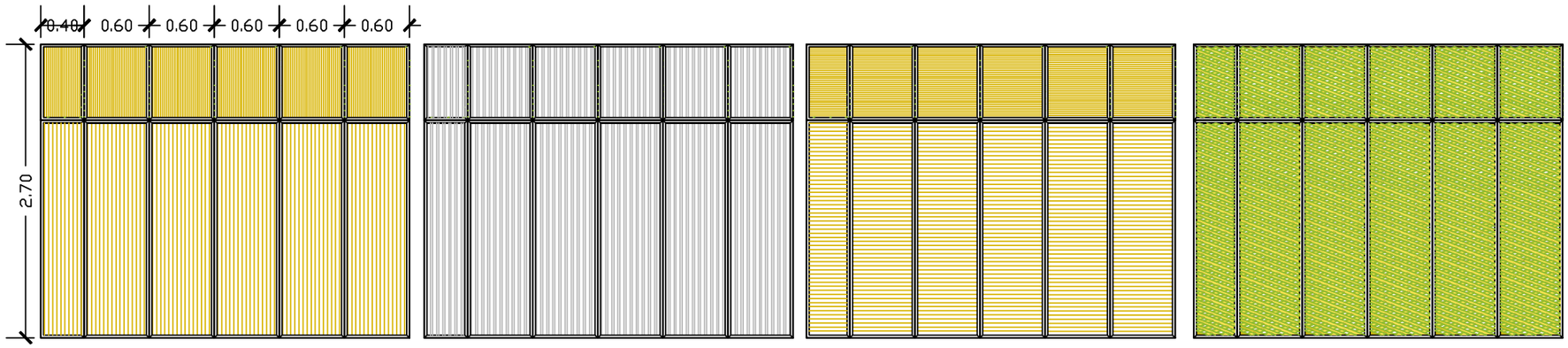

**Ancho:** 3,00 m
**Altura:** 2,70 m

**MODULOS:**
- 0.60
- 0.40
- 0.80 (PUERTA)



**Ancho:** 0,90 m
**Altura:** 2,70 m

**MODULOS:**
- 0.60




**Ancho:** 3,40 m
**Altura:** 2,70 m

**MODULOS:**
- 0.60
- 0.40

## OPCIONES DE MODELOS DE PANELES (COMBINACIONES DE MÓDULOS)

**ESC. 1:50**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

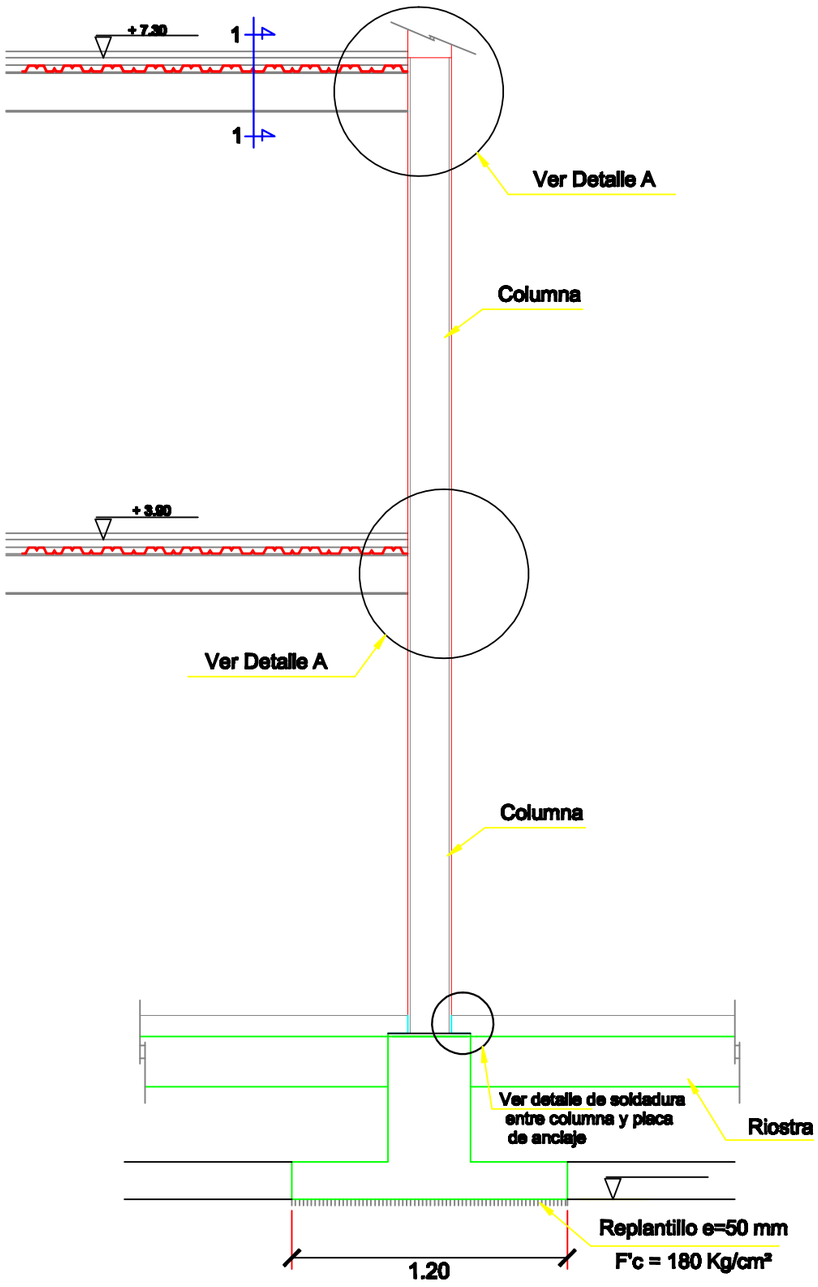
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Detalles Estructurales

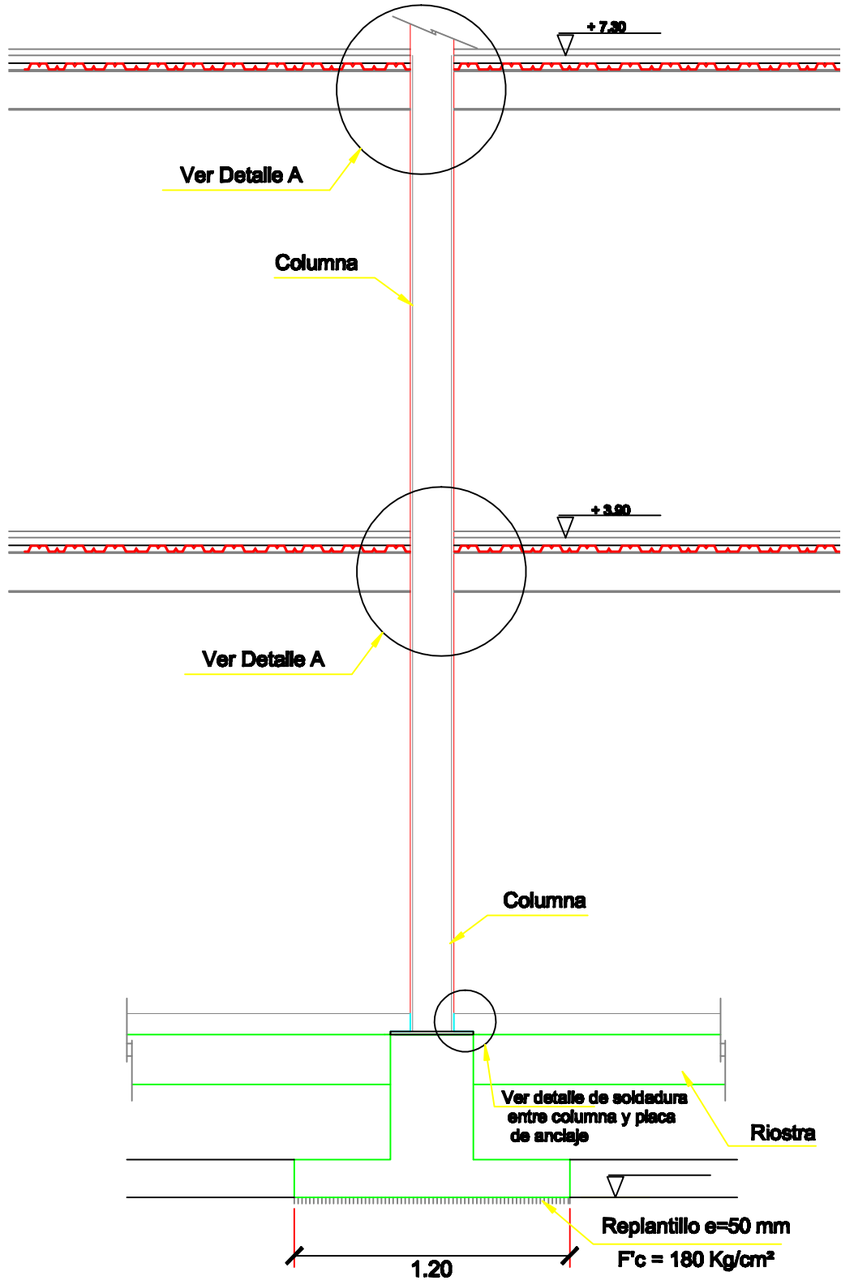
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
248

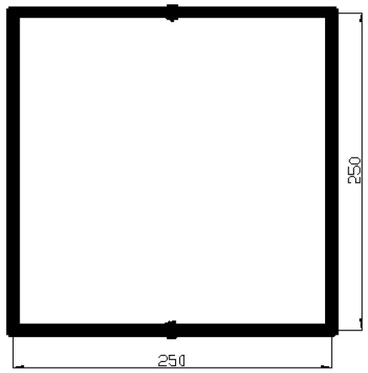



**DETALLE 1**

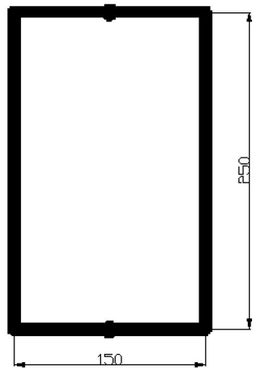



**DETALLE 2**

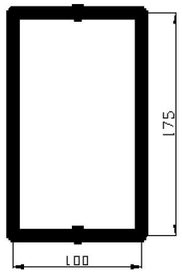
**COLUMNA**




**VIGA PRINCIPAL**




**VIGA SECUNDARIA**



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

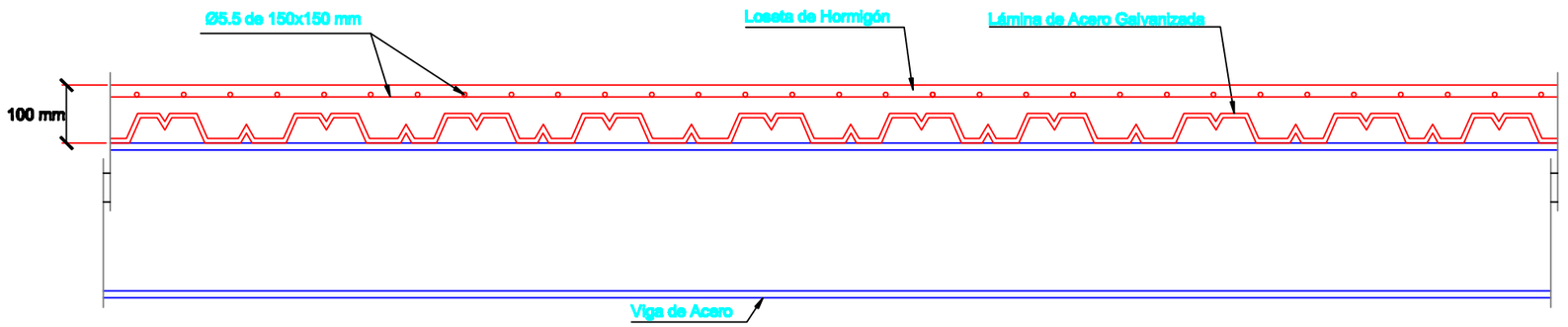
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Detalles Estructurales

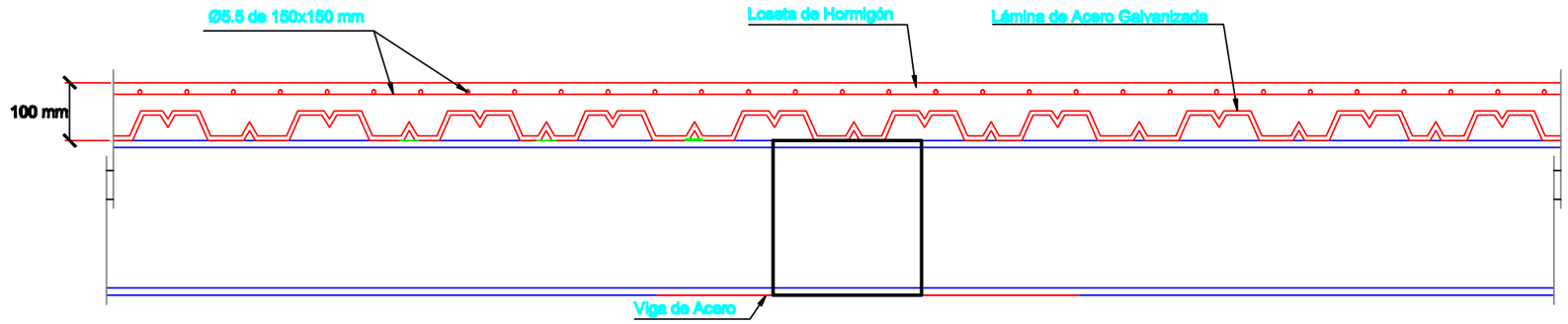
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

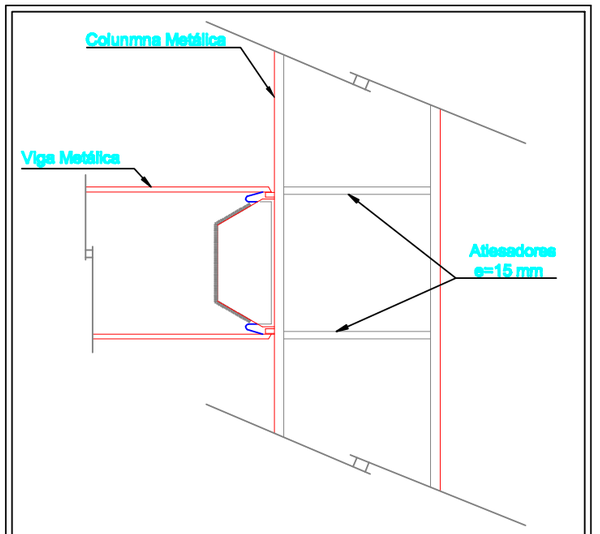
**Lámina:**
249



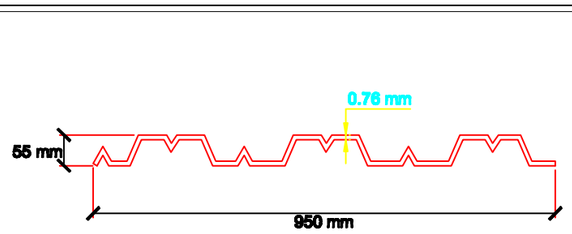

## DETALLE TIPICO DE LOSA



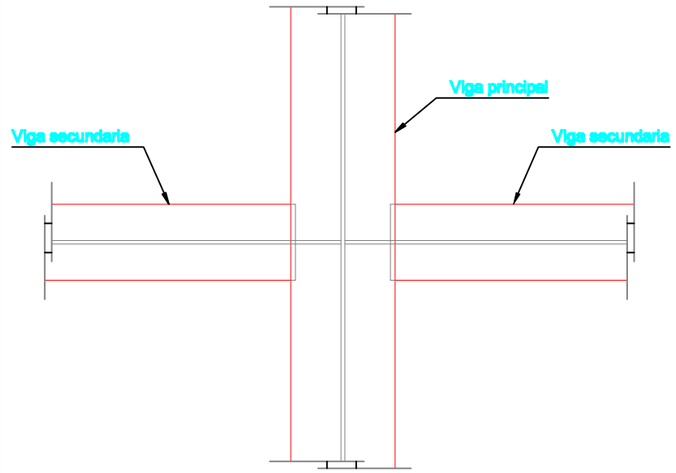

## SECCION 1-1



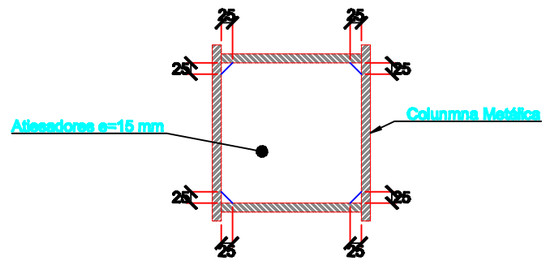

## DETALLE A CONEXION RESISTENTE A MOMENTO




## LAMINA DE ACERO GALVANIZADA COLABORANTE




## DETALLE 2 CONEXION VIGA PRINCIPAL

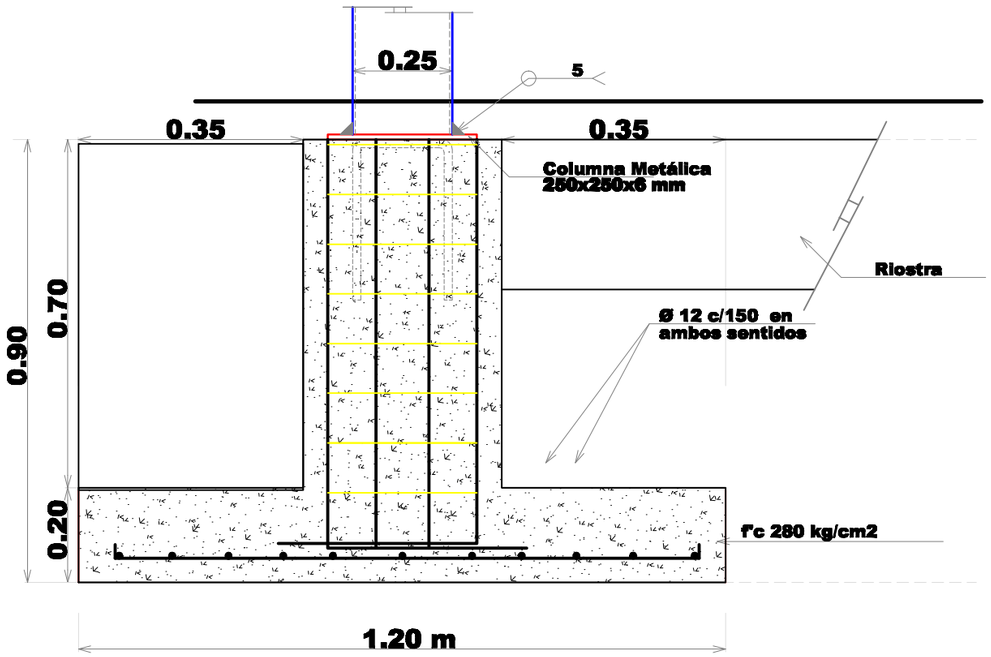


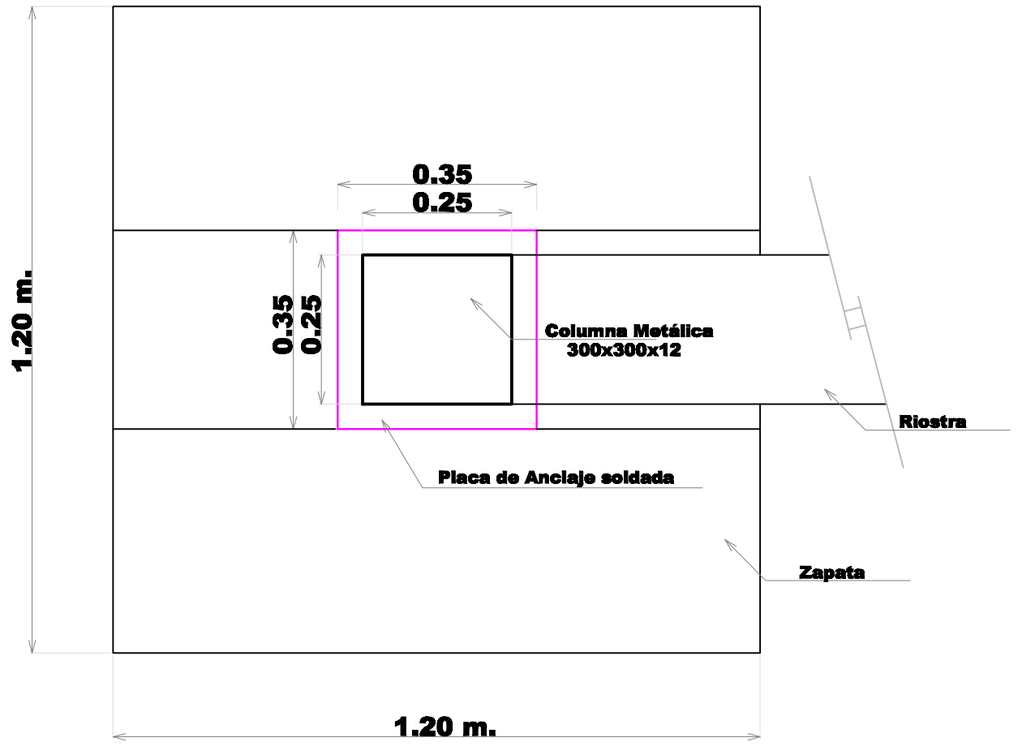

## DETALLE DE ATIESADOR PARA COLUMNA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Tesis de Grado Individual**<br>Marzo 2010<br>**Etapa:**<br>Etapa Nº 3: PROYECTO | **Tema:**<br>"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL" | **Director de la Tesis:**<br>Arq. Rosa Edith Rada Alpretch<br>**Asesor de la Fase:**<br>Arq. Ma. Isabel Fuentes | **Alumna:**<br>Gabriela Carolina Durán Tapia<br>**Contiene:**<br>Detalles Estructurales | **Fecha:**<br>Marzo 2010<br>**Escala:**<br>Indicada | **Lámina:**<br>250 |

# SECCION ZAPATA




# ZAPATA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

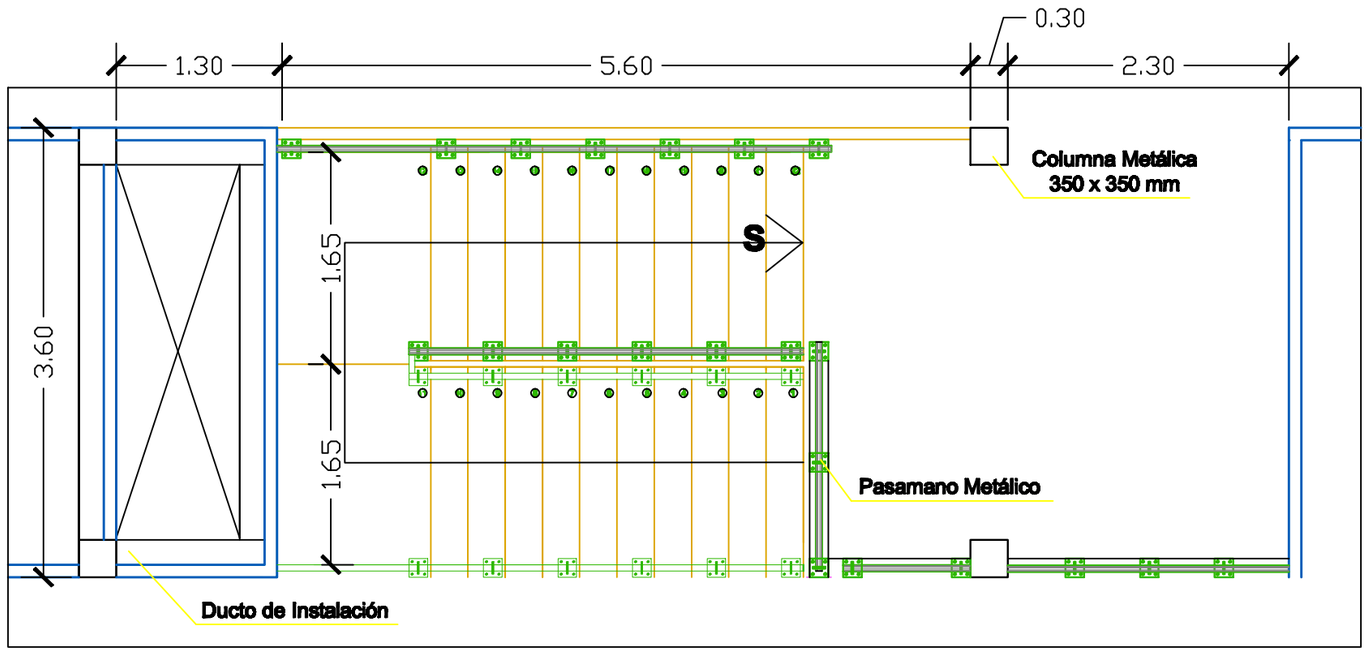
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Detalles Estructurales

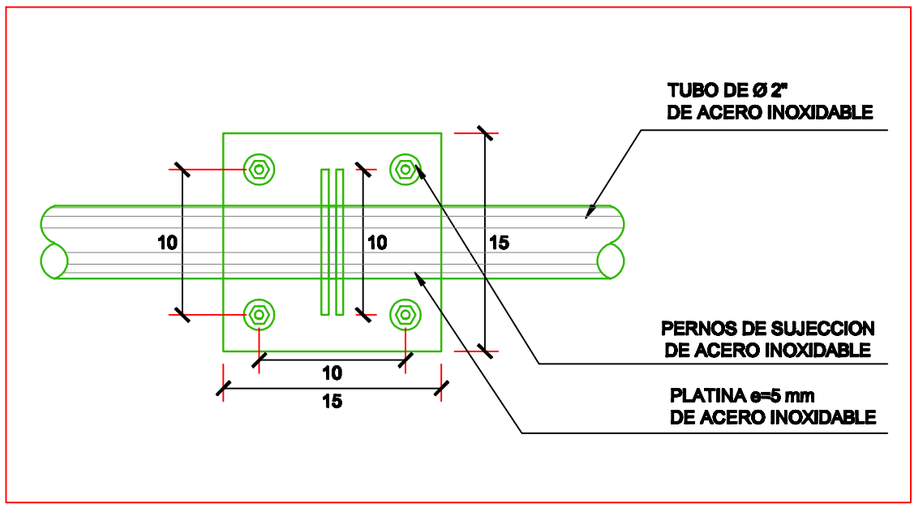
**Fecha:**
Marzo 2010

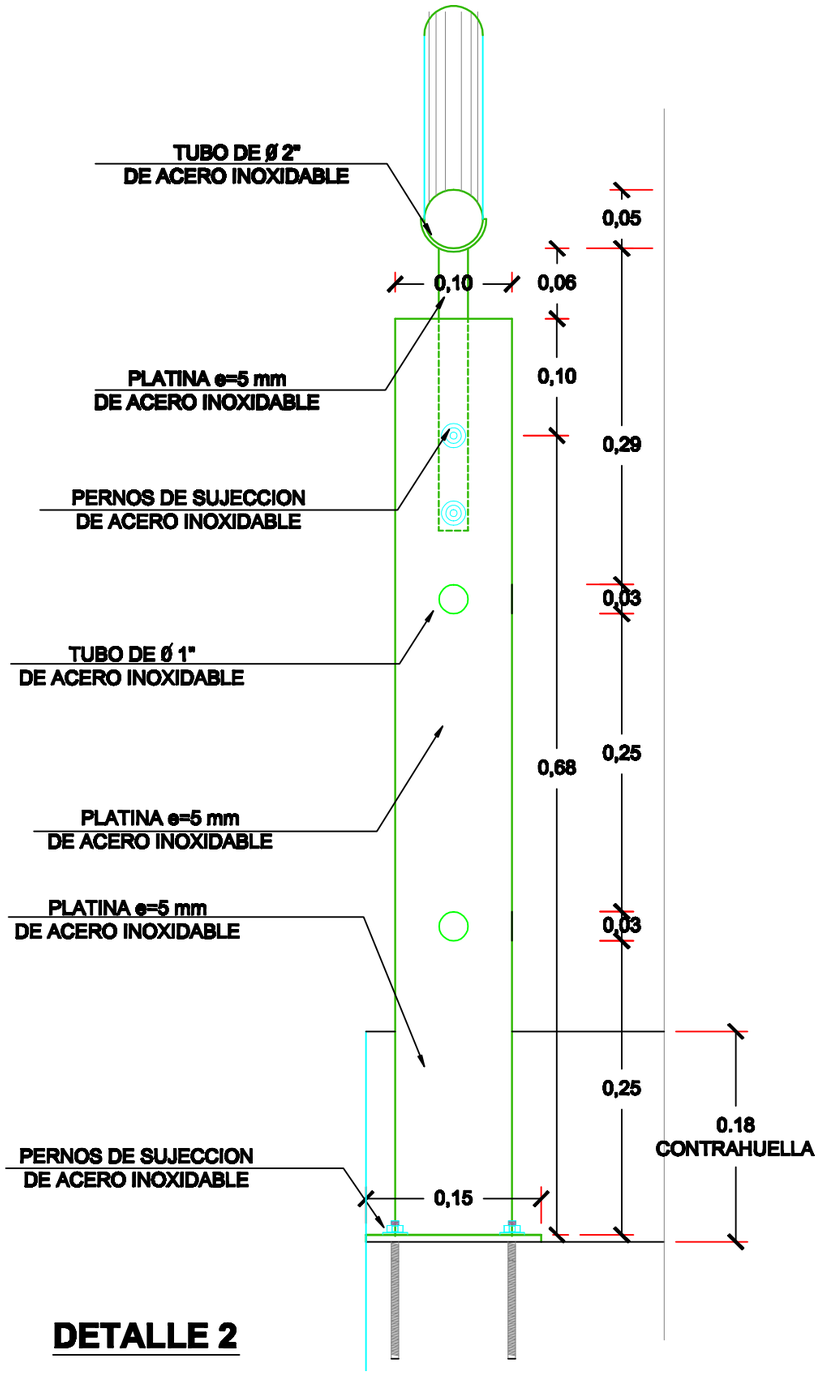
**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
251




**PLANTA**




**DETALLE 2**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

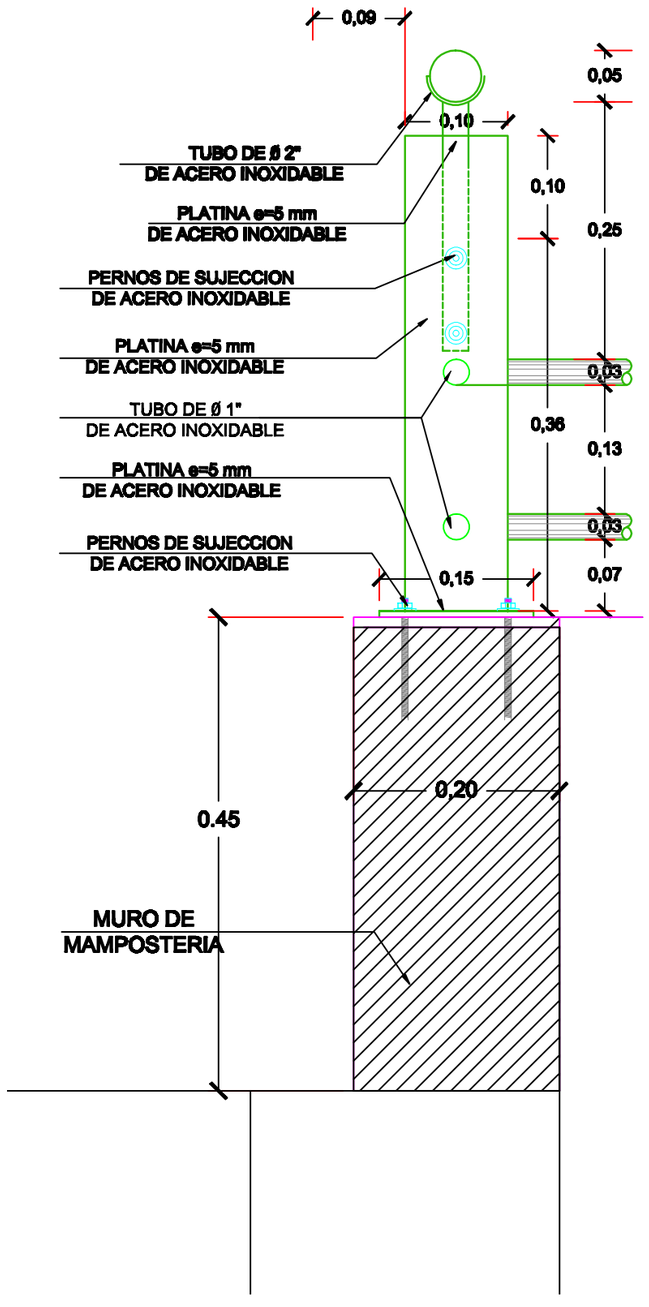
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

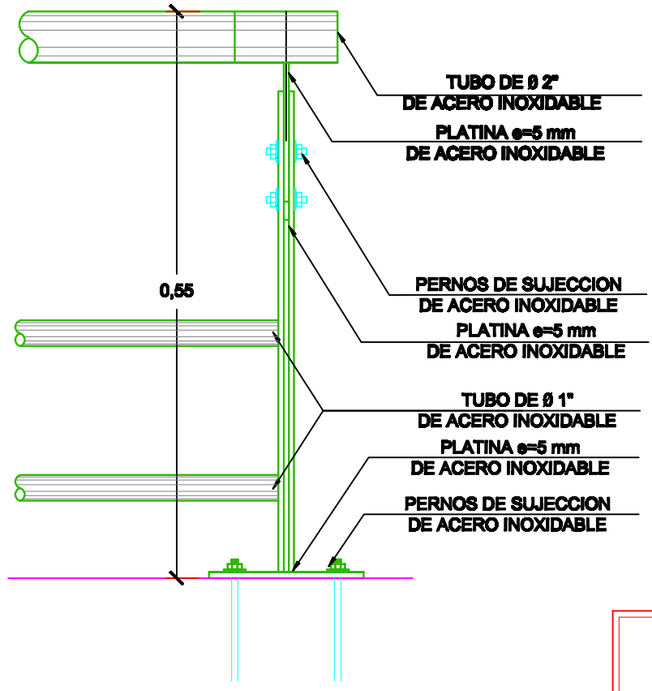
**Contiene:**
Detalles Estructurales

**Fecha:**
Marzo 2010

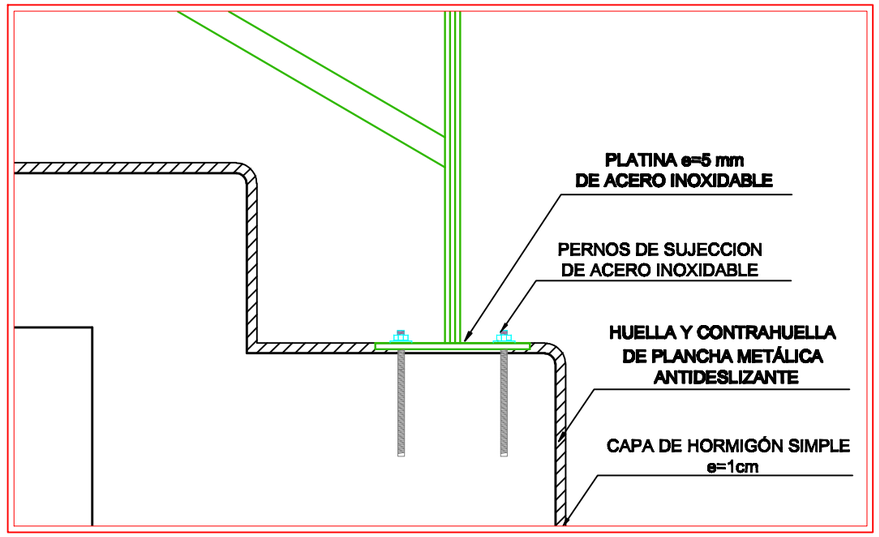
**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
252




**DETALLE 1**




**DETALLE 3**

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

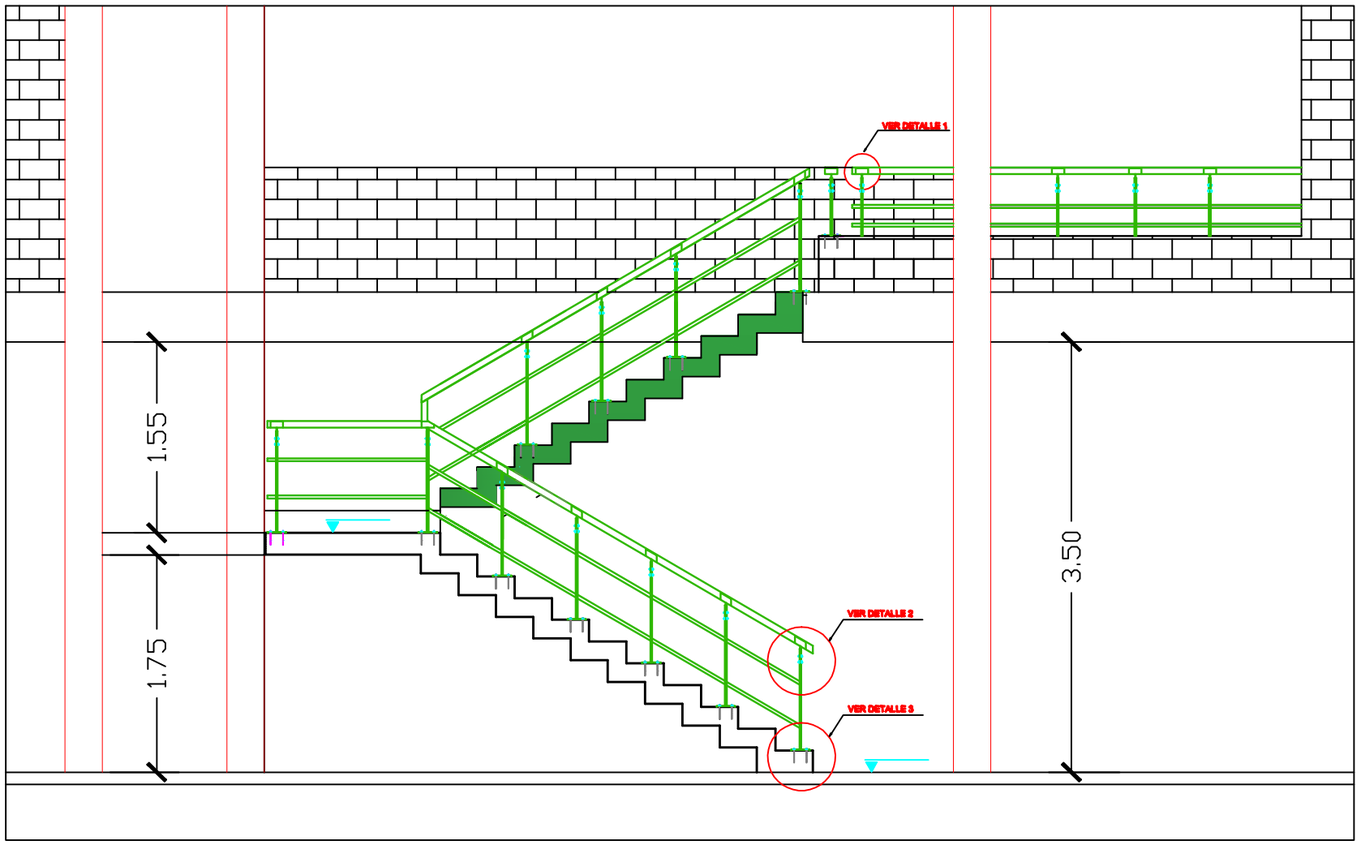
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Detalles Estructurales

**Fecha:**
Marzo 2010

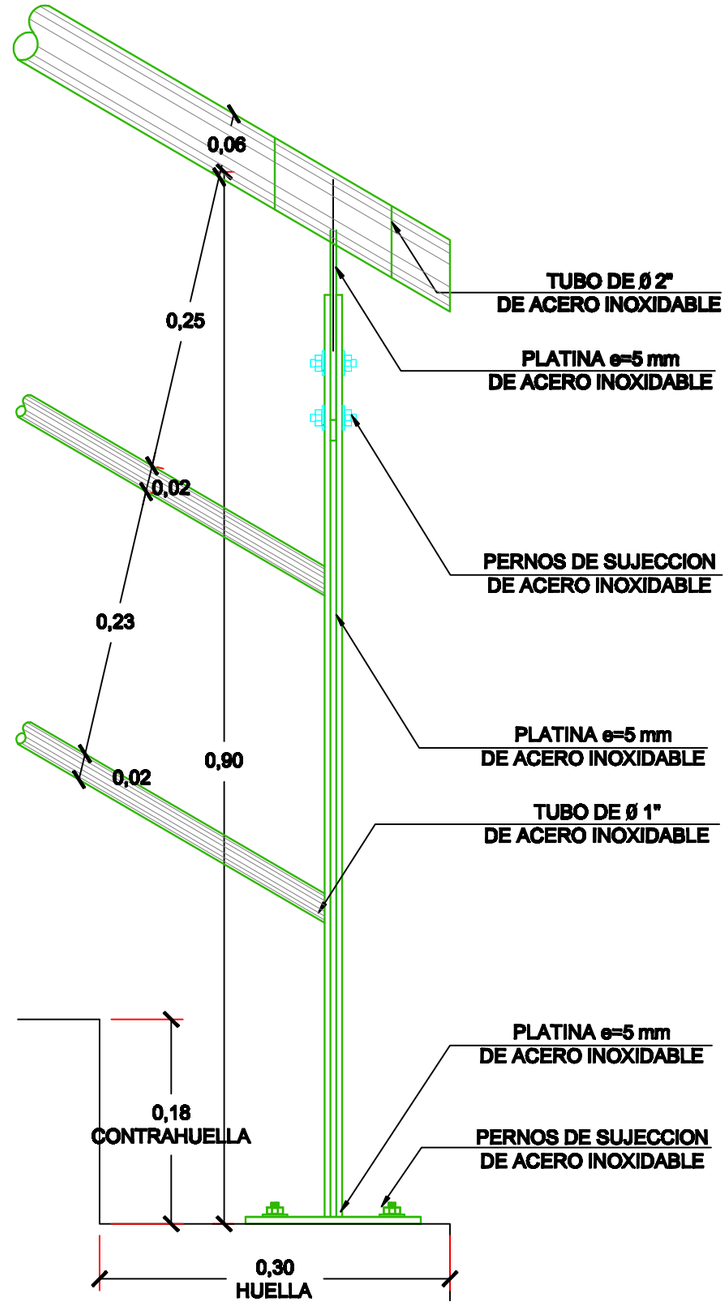
**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
253




**ALZADO**

**DETALLE 2**

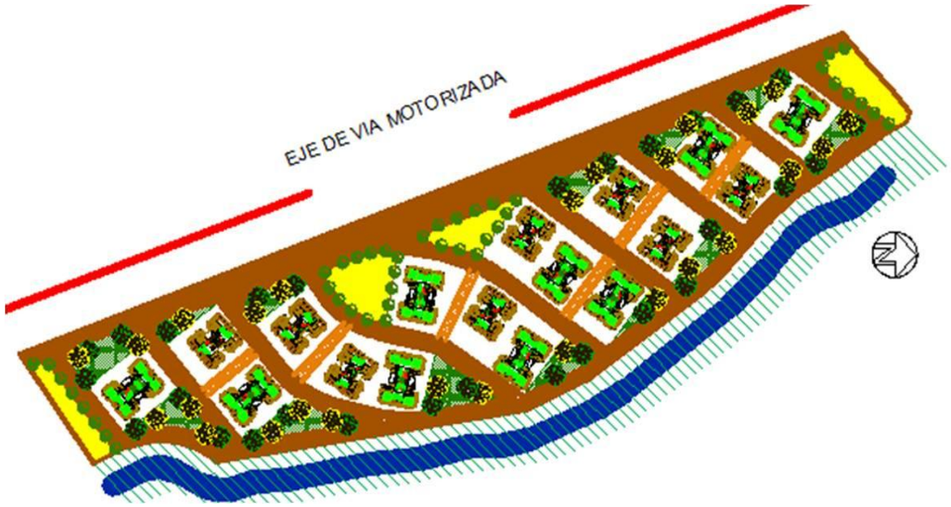


# M.MEMORIA TÉCNICA GENERAL

## MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA (GENERAL)

Las Viviendas en Altura para familias asentadas en zonas necesitadas, tendrán las siguientes características:

### A NIVEL URBANÍSTICO:




**Obras de Tierra**

- No habrán movimientos de tierra forzosos ya que el sector donde estarán implementado los multifamiliares es parcialmente plano, con ligeras pendientes con facilidad de manejarlas.

**Vías:**

- **Vías Vehiculares:**

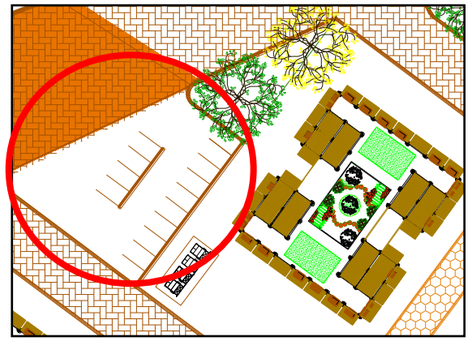
- Solo existirá una vía vehicular principal, la cual estará conectada a las diferentes áreas de parqueaderos comunales que serán mínimos porque el nivel económico del sitio es mínimo y son pocos los que poseen vehículo propio.

- **Vías Peatonales y Rampas:**

- Las peatonales serán las principales vías penetrantes hacia los edificios de viviendas, y contarán con una amplia sección para evacuar sin problemas en caso de emergencia.
- Las caminerías serán construidas con adoquines de arcilla.
- También existe peatonales secundarias que son las que cruzan de una manzana a otra, ahorrando recorrido; para los minusválidos existen pequeñas rampas que facilitarán las subidas a las diferentes aceras.

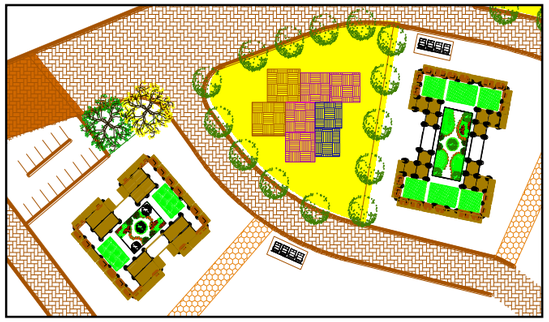
- **Estacionamientos:**

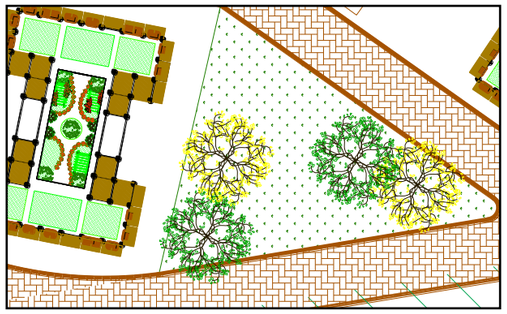
- Por cada diez familias se destinará un parqueo, con un total de 272 familias que darán como resultado 27 parqueos.
- Dichos parqueos se ubicarán en pequeñas áreas cercanas a la vía principal; para llegar a los diferentes edificios, los residentes deben dirigirse hacia ellos usando las vías peatonales existentes.



**Áreas Comunes o Verdes:**

- Estas áreas se destinarán para el uso de todos los moradores, podrán ser usadas como huertos o como simples áreas de recreación e interacción entre usuarios.
- Las áreas verdes tendrán plantaciones de árboles frutales, con el fin de dar la opción de sombra hacia las edificaciones próximas y sobre los recorridos peatonales; como también la opción de consumir frutos cultivados por los habitantes mismos del sector. El fin contribuye a las actividades en comunidad para el beneficio de la misma.





**Instalaciones Técnicas:**

- **Agua Potable:**

-Se abastecerá desde la red principal del sector, a partir de allí se distribuirá a todos los edificios de vivienda, por vía subterránea.

- También mediante tanquero, se repartirá agua que será depositada en las cisternas de cada multifamiliar.

- **Aguas Servidas:**

- Para la evacuación de las aguas servidas, se conectarán los colectores internos a la red de la ciudad.

-De acuerdo con la pendiente se direccionará la evacuación hacia las partes más bajas del terreno, por vía subterránea.

- **Aguas Lluvias:**

- Las cajas de recolección de aguas lluvias servirán para ayudar a depositar esta agua en los depósitos donde se le dará el tratamiento correspondiente mediante filtros para poder ser reutilizada en otras actividades como el riego de áreas verdes. Se llevará un ciclo.

- Si hay el momento de rebose de esta agua en los depósitos para tratar el agua, se hará una conexión hacia el drenaje de aguas servidas, para evacuar el exceso del agua hacia el desague.

- **Sistema de Regadío (Huertos o Áreas Verdes)**

- Lo huertos de hortalizas, plantas medicinales y plantas condimentarías ubicados en las terrazas y los jardines de árboles frutales serán regados mediantes las aguas grises tratadas, que caen por gravedad desde los tanques elevados.

- **Instalaciones Eléctricas**

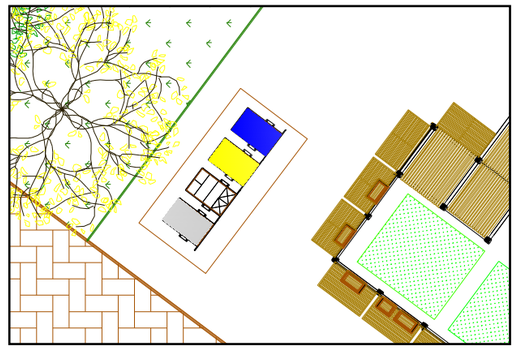
- Se abastecerá desde la red brindada por la cooperativa del sector o desde la red principal de la ciudad, cual fuese el caso, desde allí se distribuirá el servicio a toda la urbanización por vía aérea, a través de postes de hormigón; que también serán aprovechados para la colocación de las luminarias.

- Contará con un sistema de alumbrado público que incluye iluminación en las vías vehiculares y peatonales, áreas comunes y parqueos.

- **Depósito de Desechos**

- El depósito de desechos orgánicos y basura serán depositados en los diferentes depósitos diseñados para:

  - Plástico (azul)
  - Papel (Gris)
  - Vidrio (Blanco)
  - Metal (Amarillo)



- Cada uno será representado por un color para una rápida identificación.

- Los depósitos estarán ubicados fuera de cada multifamiliar junto al área verde cercana, sobre pequeñas plataformas para evitar su contacto directo con el suelo.

- Cada familia tiene que educarse a sacar todos los días sus desechos de su hogar hacia los depósitos exteriores y ser ubicados correspondientemente; para esto desde sus hogares deben clasificar los desechos para un rápido depósito.

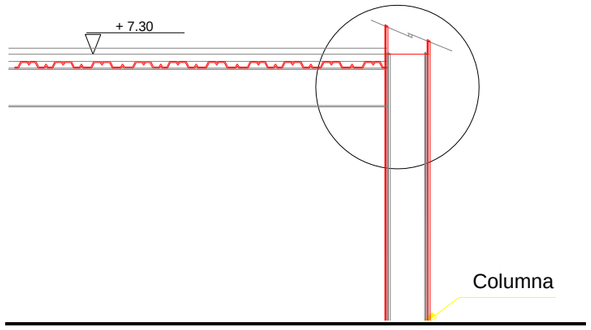
- Los desechos inorgánicos como papel, vidrio, plástico y metal serán recogidos mediante transportes especializados que llevarán este material hacia los centros de acopio; donde será procesado para un futuro uso. Se contribuye al reciclaje y sustentabilidad de los desperdicios inorgánicos.

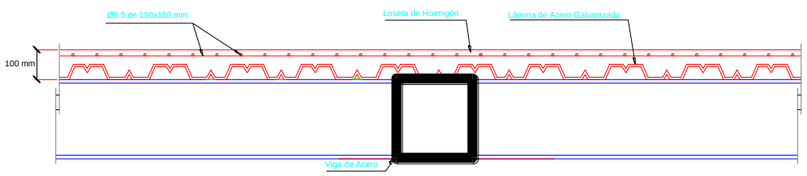
- Los Desechos orgánicos serán depositados por multifamiliar para un proceso de compost que servirá de abono para sus huertos y áreas de árboles frutales.

## A NIVEL ARQUITECTÓNICO:

### Estructura:

- El sistema estructural a utilizarse será el de columnas y vigas metálicas debido a que representa la esbeltez necesaria para el diseño de la edificación; siguiendo los parámetros de analogía de la Arquitectura de Guayaquil, la cual usaba la esbeltez reflejada en sus columnas de madera.
- El material estructural para los pórticos será metálico (Acero), porque se tiene en cuenta sus cualidades reciclables (sustentables) y flexibles.
- La modulación de columnas será de 4m – 3.5m – 3.5m en ejes verticales y de 3.5 en ejes horizontales. (Modulación analizada en tipologías de la Arquitectura Tradicional de Guayaquil).
- Para las losas se trabajará con planchas de Steel Panel (acero estructural galvanizado) con Hormigón, creando una solución tipo NOVALOSA.
- El tipo de cimentación a usarse será zapatas corridas en ambos sentidos, a una profundidad de 0.90 m con respecto a la cota +0.00 del nivel de la acera. La cimentación es de hormigón armado.



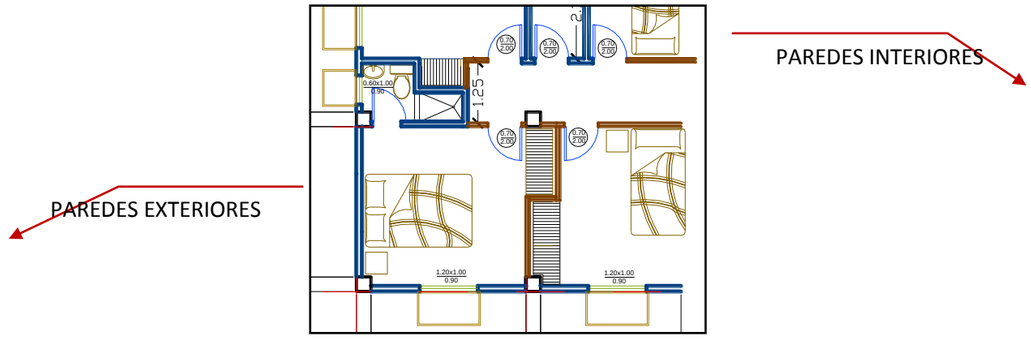




**SECCION 1-1**

### Paredes

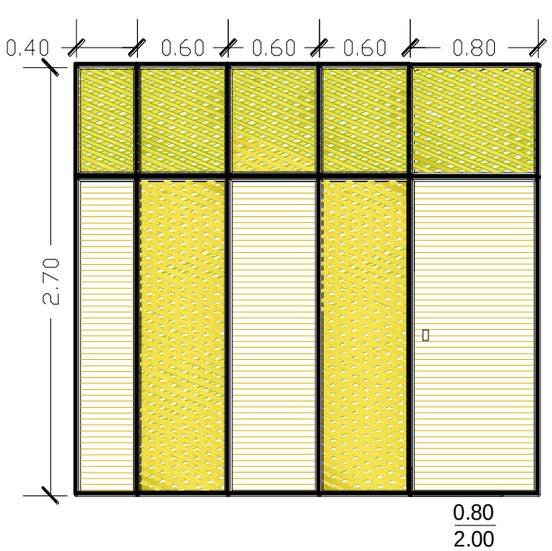
- **Paredes Exteriores:**

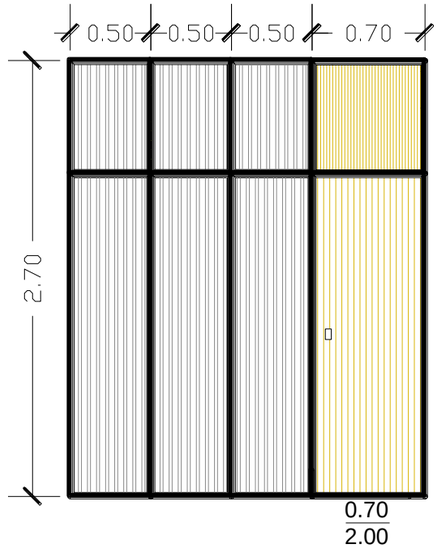
- Las paredes que envuelven al edificio serán levantadas con bloques de hormigón vistos con juntas revocadas.
- No habrá material de acabado o de recubrimiento para las paredes exteriores.
- Las áreas de servicio de cada departamento en los diferentes multifamiliares serán identificados mediante una pantalla superpuesta de caña guadua rolliza en su fachada.
- Los paneles de ventanas reemplazarán los bloques en las respectivas áreas, formando parte de las paredes exteriores.
- Las paredes exteriores de cada departamento serán de bloque de hormigón visto; así mismo las paredes que encierran los Servicios higiénicos por motivos de higiene y de propagación de malos olores dentro de la vivienda.




- **Paredes Interiores:**

- Las demás paredes divisorias de espacios serán de paneles artesanales tipo sánduche, elaborados con latilla de caña guadua y madera de Laurel, con acabado de laca. También hay la opción de usar aluzinc o steel panel en algunos paneles con el fin de tener más modelos de paneles por escoger. Estos paneles tendrán diferentes texturas según el gusto del residente; serán móviles, facilitando el cambio, ampliación o reducción de un ambiente a otro. Las uniones será mediante machimbres a presión, los machimbres serán de madera, la cual enmarcará a dicho panel.




**Acabados:**

- **Paredes:**

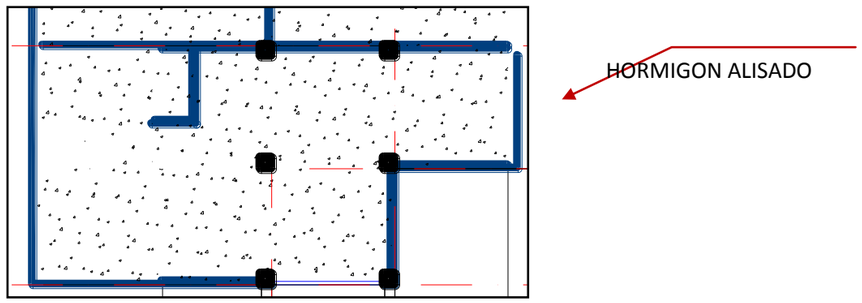
- Las paredes exteriores serán vistas y de bloque revocado, no habrán recubrimientos de pintura ni enlucido.
- Las paredes interiores que sean de bloque solo se les dará el acabado de enlucido sin pintura.
- Los paneles tendrán un acabado de laca.
- Todas las latillas de caña y cañas rollizas tendrán su tratamiento de inmersión correspondiente para su perfecta duración y mantenimiento frente a los agentes climáticos.

- **Revestimiento de Tumbado:**

- No habrá tumbado, la estructura será vista y las instalaciones conducidas mediantes ductos aéreos bien ordenados.

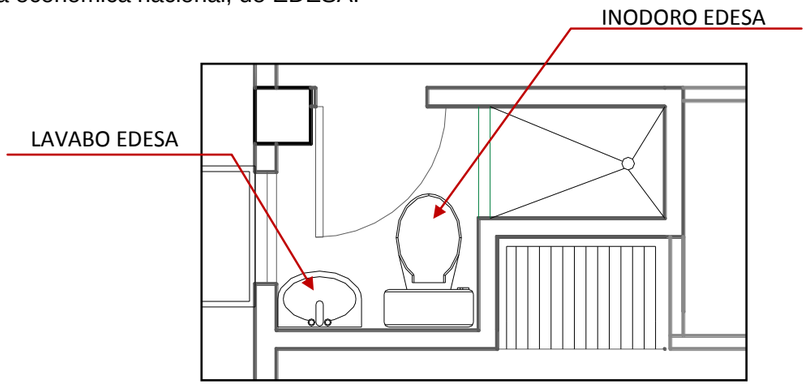
- **Pisos:**

- El piso será de hormigón alisado; en los corredores de las plantas bajas, el piso será de adoquines de arcilla y sólo en los servicios higiénicos de cada departamento habrá un recubrimiento de cerámica a las áreas de las duchas.
- Los mesones también serán recubiertos de cerámica, la misma calidad usada en duchas.



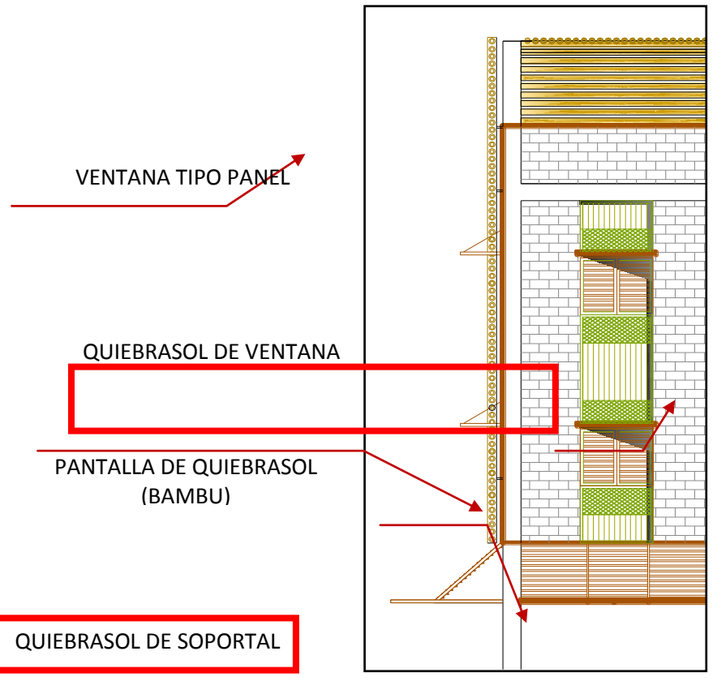

- **Sanitarios:**

- Inodoro, Lavabo de loza blanca de fabricación nacional, marca EDESA.
- Ducha económica nacional, de EDESA.




- **Ventanas:**

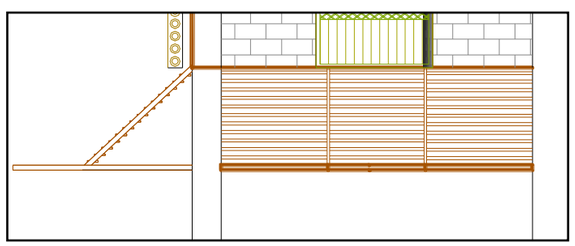
- Las ventanas serán los paneles fabricados con madera y caña guadua (latillas de caña guadua).
- Las ventanas serán tipo chaza abatible en dos secciones hacia afuera. Las chazas tendrán celosías separadas de manera inclinada de latillas de caña.
- Cada ventana tendrá su quiebrasol con el fin de protección solar y confort climático.



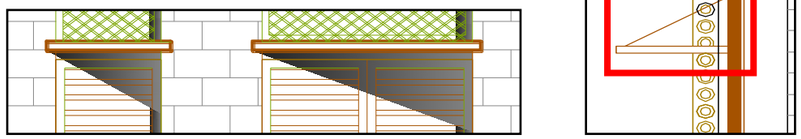

- **Quiebrasoles:**

- Habrán tres tipos de quiebrasoles:

1. Los quiebrasoles ubicados en los soportales de la edificación serán elaborados de madera y caña guadua tratada para la humedad (tratamiento de inmersión para caña). Estos se compondrán de dos planchas, una inclinada con celosías a cierta distancia y otra totalmente horizontal y llena, creando una doble protección hacia los soportales de la edificación.



2. Los quiebrasoles de las ventanas serán ubicados sobre las chazas, se compondrán de una plancha de steel panel con marco de madera que será templada mediante dos cables de acero manteniéndolo de manera horizontal.



3. Las pantallas de quiebrasoles serán las ubicadas en las fachadas sobre las áreas de servicio, se compondrán de cañas de 3.50 m de largo ubicadas horizontalmente, separadas 10 cm entre cada una, creando una pantalla que cubra toda la fachada de esa área de servicio. Esta pantalla creará un microclima deseable en estas zonas donde el trabajo físico es mayor y cansado. Permitirá el ingreso de aire y luz natural, como así mismo la renovación del aire interior produciendo frescura en su interior.

- **Puertas:**

- Será fabricadas de la misma manera de los paneles de puertas, con madera y latilla de caña, creando tejidos diferentes, también existen puertas de plancha de aluzinc con madera, siguiendo los mismos criterios constructivos que el resto.
- Las puertas que serán independiente a los paneles serán las de los servicios higiénicos y las puertas de entrada de cada departamento, el resto de puertas ya vienen incluidas en los paneles de pared.

## Instalaciones Técnicas

- **Agua Potable:**

-Se abastecerá desde la red principal del sector, y será depositada en reservorios, desde cisternas hacia tanques elevados para que mediante gravedad se distribuya en los diferentes departamentos del multifamiliar.

- También mediante tanquero, se repartirá agua que será depositada en las cisternas de cada multifamiliar.

- Dotación por medio del sistema de cisterna + bomba + tanque elevado.

- Con el fin de evitar el total desabastecimiento en las diferentes edificaciones de vivienda en altura, en el caso de que los equipos que proveen de agua potable sufran alguna avería, se ha propuesto 2 puntos para reservorios, una cisterna de AAPP que mediante bombeo será depositado también en un Tanque Elevado (de Polietileno) con reserva de 2 días.

- El agua potable que proviene de los tanques elevados se conducirá mediante ductos que se ubicarán en el área de ducto de instalaciones, a los extremos del área de la escalera.

- **Aguas Servidas:**

- Sistema de reutilización de Aguas grises provenientes de Lavabos, Duchas, Fregaderos, Lavandería, el depósito de es en una cámara de filtración tipo cisterna ubicada en planta baja; utilización de ductos independientes de sólo aguas grises. Estas aguas grises servirán para el riego de áreas verdes y para los huertos de hortalizas ubicados en las terrazas; y/o abastecimiento de tanques de inodoros de los edificios; subirán a la terraza a un depósito de Tanque Elevado (de Polietileno) por bombeo y se repartirá a las diferentes plantas por gravedad.

- El agua tratada que proviene de los tanques elevados se conducirá mediante ductos que se ubicarán en el área de ducto de instalaciones, a los extremos del área de la escalera.

- **Aguas Lluvias:**

- El sistema de aguas lluvias es independiente del sistema de aguas servidas.

- Dar cierta inclinación a la losa de terraza para la debida recolección por medio de bajantes Ø6" localizados junto a las columnas.

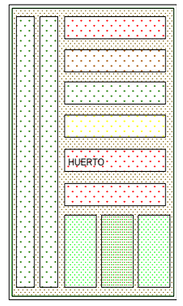
- El drenaje exterior se procurará realizarlo superficialmente.

- El agua lluvia tratada que proviene de los tanques elevados se conducirá mediante ductos que se ubicarán en el área de ducto de instalaciones, a los extremos del área de la escalera.

- **Sistema de Regadío (Huertos o Áreas Verdes)**

- Los huertos de hortalizas, plantas medicinales y plantas condimentarías ubicados en las terrazas y los jardines de árboles frutales serán regados mediantes las aguas grises tratadas, que caen por gravedad desde los tanques elevados.

| Hortalizas | Compatibles | Ayudan a control de plagas |
|---|---|---|
| Repollo | Cebolla, Apio | Manzanilla, Sábila |
| Coliflor | Papas, Zanahorias | Romero, Orégano |
| Brócoli | Lechuga | |
| Apio | Cebolla, Betarraga, Lechuga, Tomates | |
| Zanahoria | Tomate, Lechuga, Arveja, Cilantro | Romero, Sábila Orégano |
| Berenjena | | |




- Los multifamiliares en sus jardines internos, se plantarán árboles frutales con el fin de que brinden doble servicio, el de dar sombra y proveer de frutas para el consumo humano. Se plantarán frutales de pequeña y mediana altura tales como:
  - Limón
  - Guayaba
  - Mango
  - Grosella china
  - Chirimoya
  - Papaya

- **Abastecimiento Sistema contra incendios**

- El agua que podría necesitarse en caso de un incendio, será reservada en la cisterna; y llevada a los tanques elevados a través de la tubería que realizarán su recorrido por el ducto de instalaciones general.

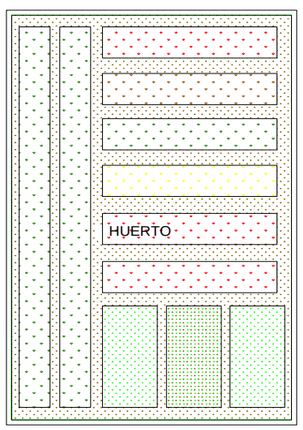
- Se dispondrán extintores en puntos específicos (especialmente en las zonas de servicio) de la edificación.

- **Instalaciones Eléctricas**

- Cada departamento tiene su Panel de distribución ubicado en la cocina, así mismo las zonas de escaleras también cuenta con su propio panel de distribución.

- Los puntos de alumbrado interiores serán a base de focos ahorradores de 20W, distribuyendo uno por cada espacio, siendo suficiente por el manejo de poca área por departamento; Los tomacorrientes serán de 110 V todos; un punto de tomacorriente en cada espacio excepto la cocina que cuenta con dos puntos de tomacorriente. Los SSHH tienen también un punto alto de tomacorriente a nivel del Lavamanos.
- Para exteriores, áreas verdes y huertos de hortalizas existe la opción del manejo de Luminarias con batería solar, las cuales servirían como estado de emergencia por cortes inesperados de luz dentro del sitio. Estas luminarias son recargables durante el día por la luz solar para que en la noche puedan dar funcionamiento normalmente.
- La distribución de esta instalación se la realizará a través del ducto de instalaciones general.

- **Huertos de Hortalizas**

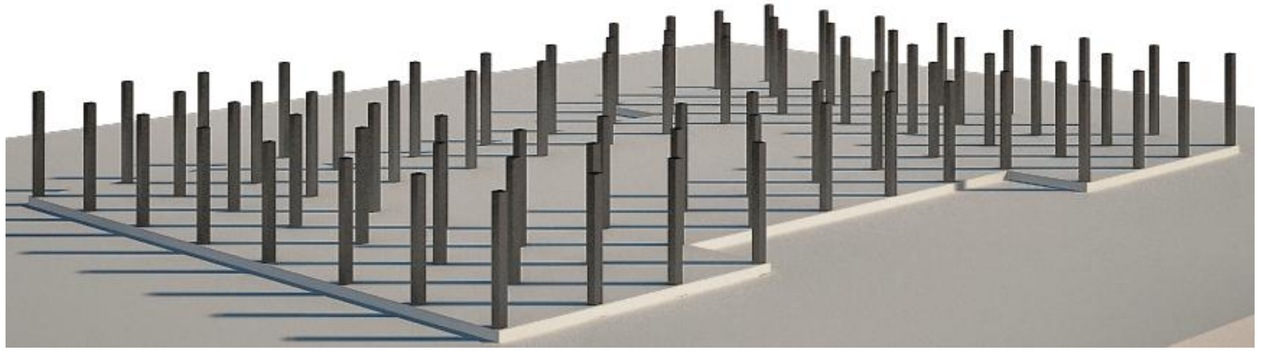



- El multifamiliar incorpora una terraza productiva, el cual se crean pequeños huertos (2 de 34 m2 y 2 de 46 m2) de hortalizas de tamaños pequeños que serán fuente de abastecimiento diario para las familias residentes del edificio.
- Los diferentes cultivos serán para beneficio de cada uno de los integrantes del multifamiliar, siendo consumidos constantemente y de igual forma ser comercializados por los mismos dueños con el fin de adquirir un beneficio adicional económico (sostenibilidad económica).
- El mantenimiento se basa en un sistema de riego con aguas jabonosas tratadas y el abono parcial que será por medio del compost que se obtendrá del correcto depósito de los desperdicios orgánicos de cada familia del edificio. Los huertos contendrán:

  - Hortalizas,
  - Plantas arómaticas y
  - Plantas condimentales.

# S.SECUENCIA CONSTRUCTIVA

## SECUENCIA CONSTRUCTIVA PROYECTO



**1. EXCAVACION Y CIMENTACION:**

- La excavación es de 1 m de profundidad, porque sus estratos de suelo son resistentes y no es necesaria mayor profundidad para la cimentación y las zapatas son corridas en los ambos sentidos.

**2. RELLENO, CONTRAPISO Y COLUMNAS PLANTA BAJA:**

- Se levantan las columnas metálicas que serán tipo cajón de 250x250x6 mm. Después del relleno compactado, se funde el contrapiso de hormigón simple de 8 cm de espesor.

### 3. VIGAS PRIMERA PLANTA ALTA

- Las vigas son metálicas y tipo cajón, las vigas primarias son de 250x150x4 mm y las secundarias de 175x100x3 mm.

### 4. LOSA Y COLUMNAS PRIMERA PLANTA ALTA

- Se levantan las columnas metálicas que serán tipo cajón de 250x250x6 mm.
- La losa es de tipo NOVALOSA, que utiliza planchas de steel panel, y sobre estas se coloca la malla electrosoldada para luego fundir, el espesor de la losa completa es de 10 cm.

### 5. VIGAS SEGUNDA PLANTA ALTA

- Las vigas son metálicas y tipo cajón, las vigas primarias son de 250x150x4 mm y las secundarias de 175x100x3 mm.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**TESIS COLECTIVA No. 13**
"PROYECTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE PARA UN ASENTAMIENTO HUMANO DE LA COOPERATIVA MONTE SINAI, AL NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**TEMA:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**DIRECTOR DE TESIS:**
ARQ. ROSA EDITH RADA ALPRETCH

**ASESOR DE LA FASE:**
ARQ. MARIA ISABEL FUENTES

**ALUMNA:**
GABRIELA CAROLINA DURÁN TAPIA

**FECHA:**
2009 / 2010

**LÁMINA:**
263

**6. LOSA Y COLUMNAS SEGUNDA PLANTA ALTA**

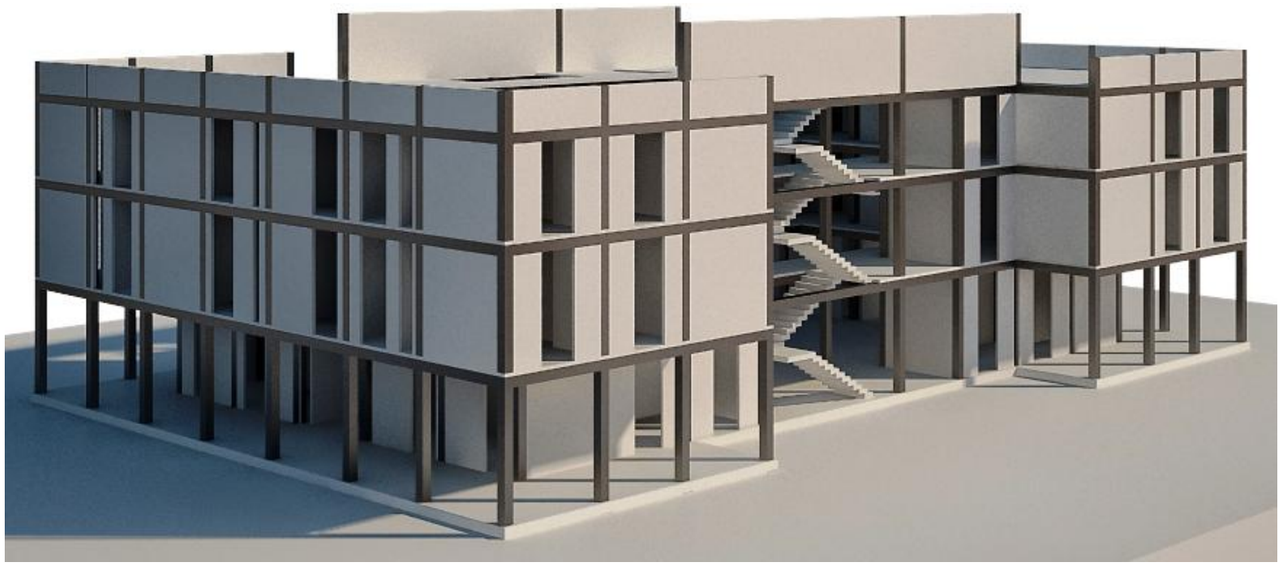
- Se levantan las columnas metálicas que serán tipo cajón de 250x250x6 mm.
- La losa es de tipo NOVALOSA, que utiliza planchas de steel panel, y sobre estas se coloca la malla electrosoldada para luego fundir, el espesor de la losa completa es de 10 cm.

**7. LOSA DE TERRAZA**

- La losa es de tipo NOVALOSA, que utiliza planchas de steel panel, y sobre estas se coloca la malla electrosoldada para luego fundir, el espesor de la losa completa es de 10 cm.
- La losa será impemeabilizada por motivos de lluvia y humedad.

**8. ESCALERA TERMINADA HASTA LA PLANTA DE TERRAZA**

- La escalera metálica se va colocando por tramos a medida que se van fundiendo las losas de los pisos altos.



**9. COLUMNAS DE TERRAZA, PAREDES Y ANTEPECHOS**

- Las paredes exteriores son de bloques de cemento visto, y las interiores de paneles de caña guadua; los paneles de ventana forman parte de la fachada y estos son colocados después.

**10. PANELES DE VENTANA Y BARANDAS METÁLICAS**

- Las ventanas se conforman de paneles así mismo que las paredes interiores de los departamentos y forman parte de la estética de la fachada en conjunto.
- Las barandas de las escaleras son de tubos metálicos.

**11. QUIEBRASOLES DE SOPORTAL, PANTALLA DE QUIEBRASOLES DE FACHADA Y PÉRGOLAS DE TERRAZA**

- Existe tres tipos de quiebrasoles, los colocados en ventanas que ya vienen con el panel de ventana; lo de soportal que su diseño es diferente y son colocados entre las columnas que conforman el soportal y las pantallas superpuestas de caña guadua rolliza sobre las fachadas en las áreas de servicio, las cuales permite una óptima ventilación permitiendo la renovación de aire constante, además de ser parte de la estética del edificio.
- Las pérgolas de terraza son de caña guadua rolliza con elementos metálicos combinados como las columnas de las mismas, la caña es tratada mediante el tratamiento e inmersión

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**TESIS COLECTIVA No. 13**
"PROYECTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE PARA UN ASENTAMIENTO HUMANO DE LA COOPERATIVA MONTE SINAI, AL NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**TEMA:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**DIRECTOR DE TESIS:**
ARQ. ROSA EDITH RADA ALPRETCH

**ASESOR DE LA FASE:**
ARQ. MARIA ISABEL FUENTES

**ALUMNA:**
GABRIELA CAROLINA DURÁN TAPIA

**FECHA:**
2009 / 2010

**LÁMINA:**
**266**

# RESULTADO FINAL

# T. INSTALACIONES TÉCNICAS

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
AASS, AALL y Aguas Grises -Planta Baja

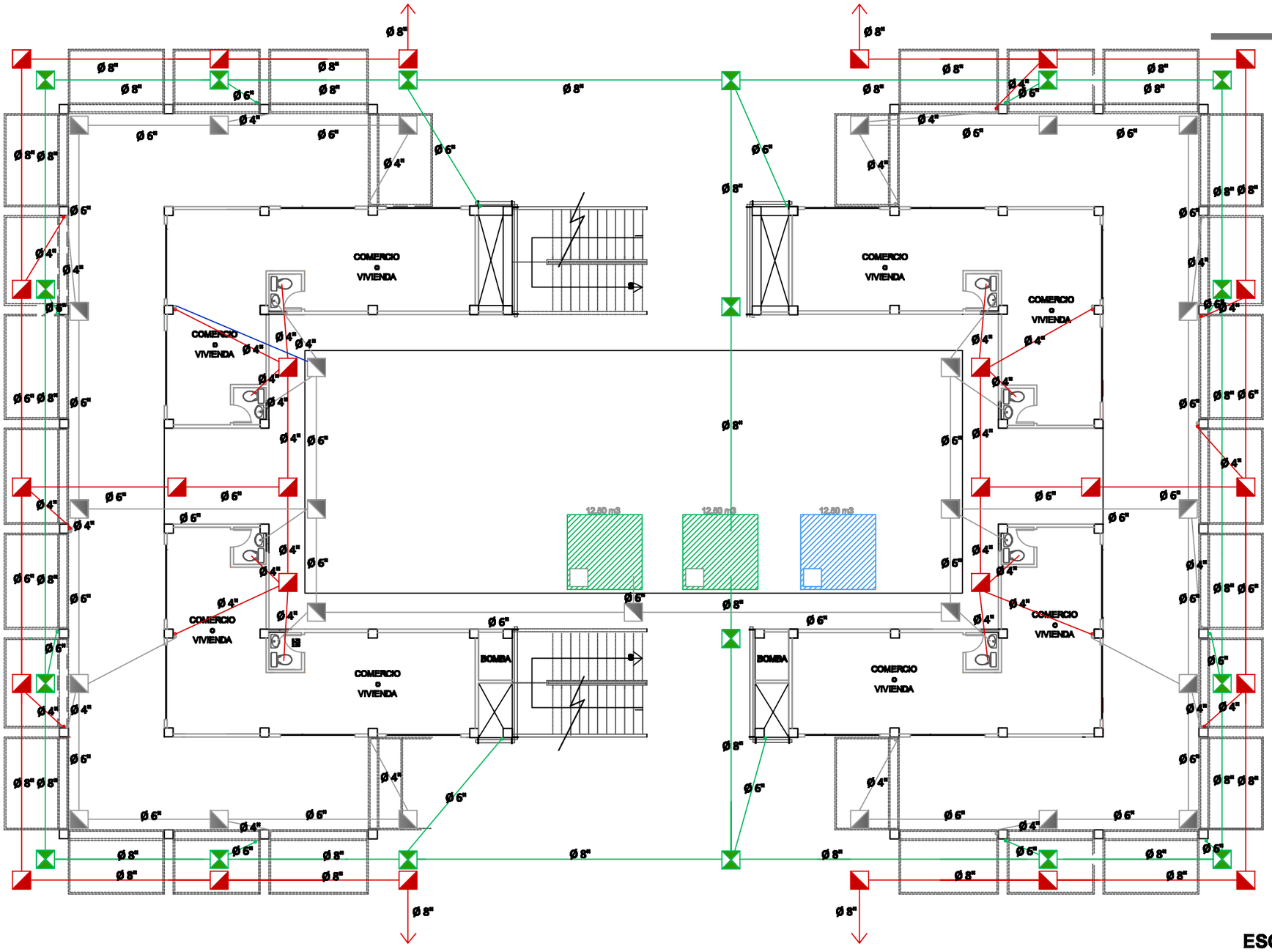
**Fecha:**
Marzo 2010

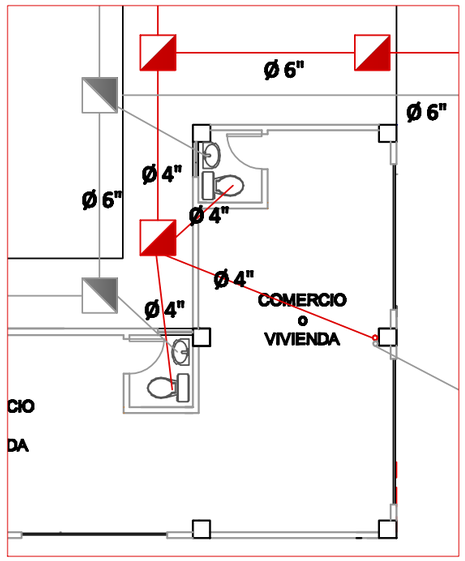
**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
273

# T1. MULTIFAMILIAR A

## AASS, AALL Y Aguas Grises (Planta Baja)




## DETALLE DE RECOLECCIÓN DE AGUAS

### SIMBOLOGÍA

- CAJA AASS
- CAJA AAGG
- CAJA AALL
- CISTERNA AAGG
- CISTERNA AAPP
- CISTERNA AALL
- DUCTO AAPP
- DUCTO AAGG
- DUCTO AALL

ESC. 1:150

N

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
AAPP -Planta Baja

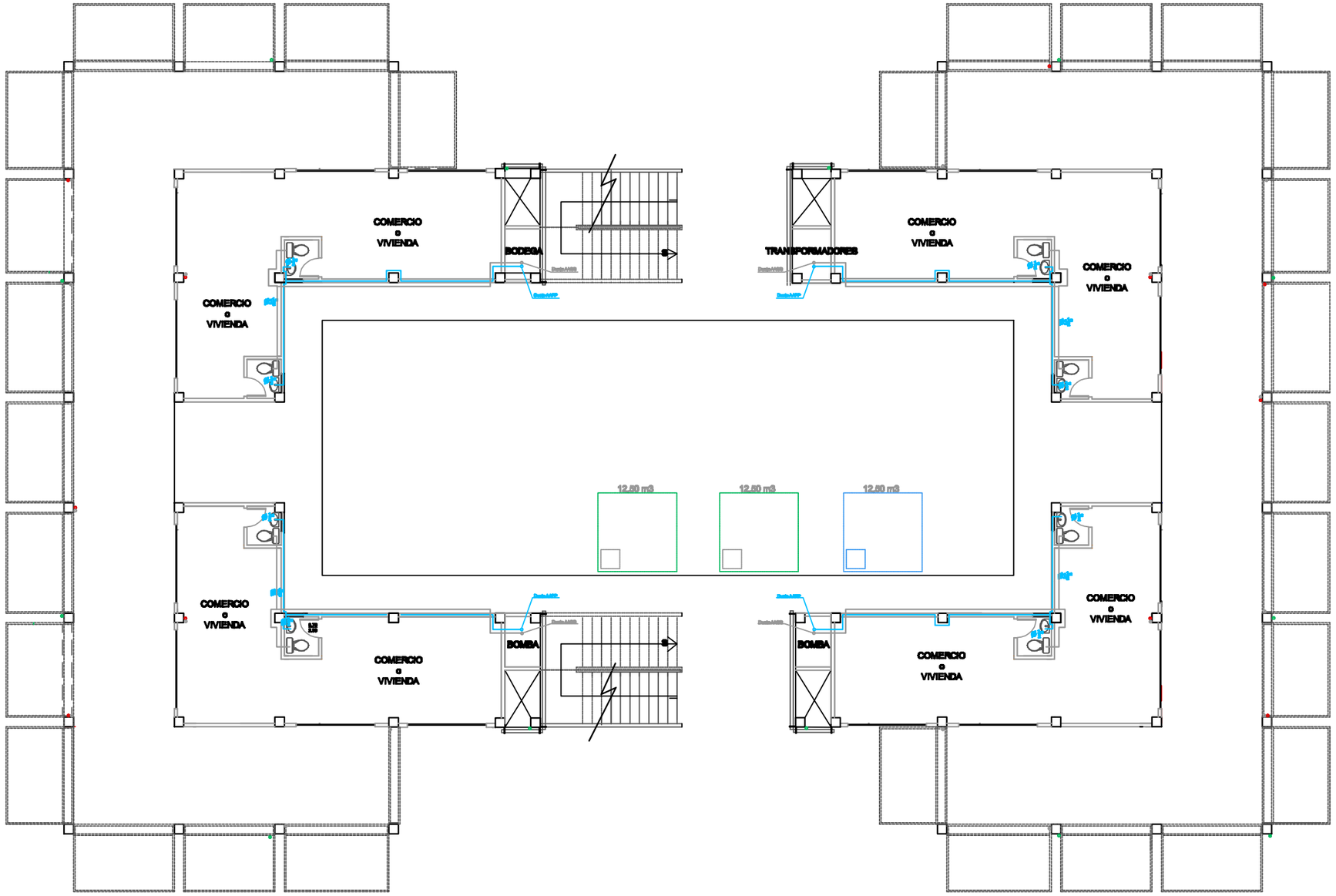
**Fecha:**
Marzo 2010

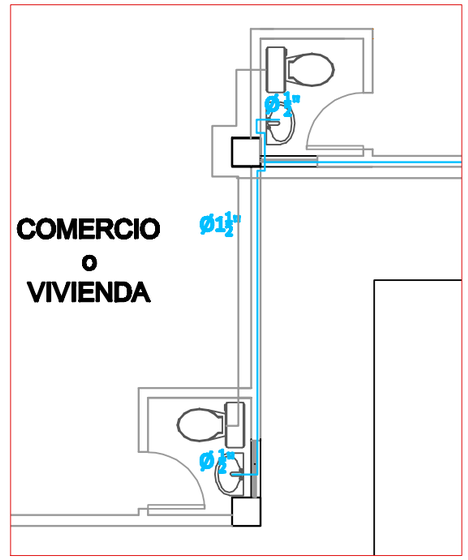
**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
274

# T1. MULTIFAMILIAR A

## AAPP (Planta Baja)




DETALLE DE RECOLECCIÓN DE AGUAS

**SIMBOLOGÍA**

- CAJA AASS
- CAJA AAGG
- CAJA AALL
- CISTERNA AAGG
- CISTERNA AAPP
- CISTERNA AALL
- DUCTO AAPP
- DUCTO AAGG
- DUCTO AALL

ESC. 1:150

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

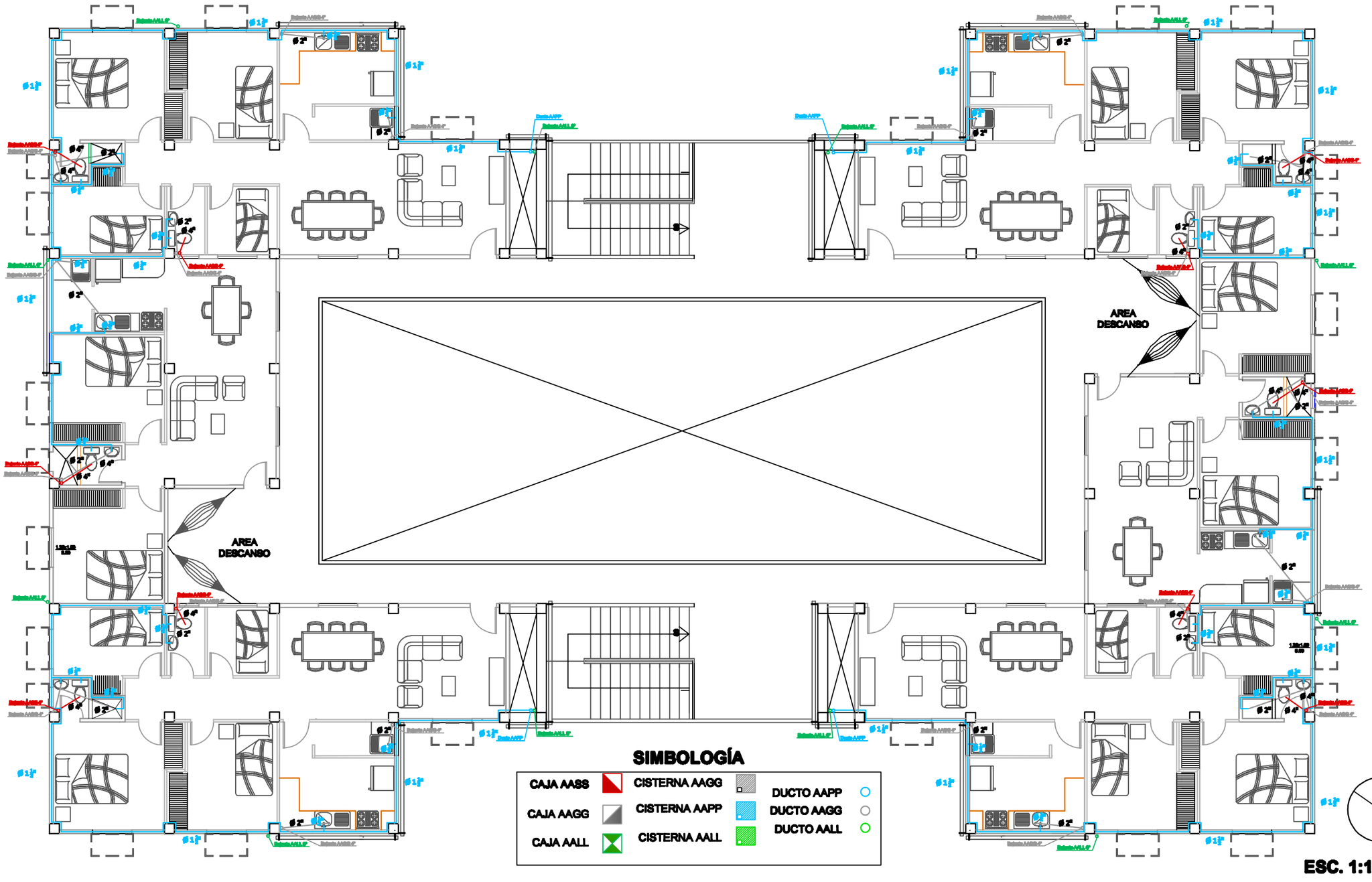
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
AAPP -Planta Alta MULTIFAMILIAR A

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
275




ESC. 1:125

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

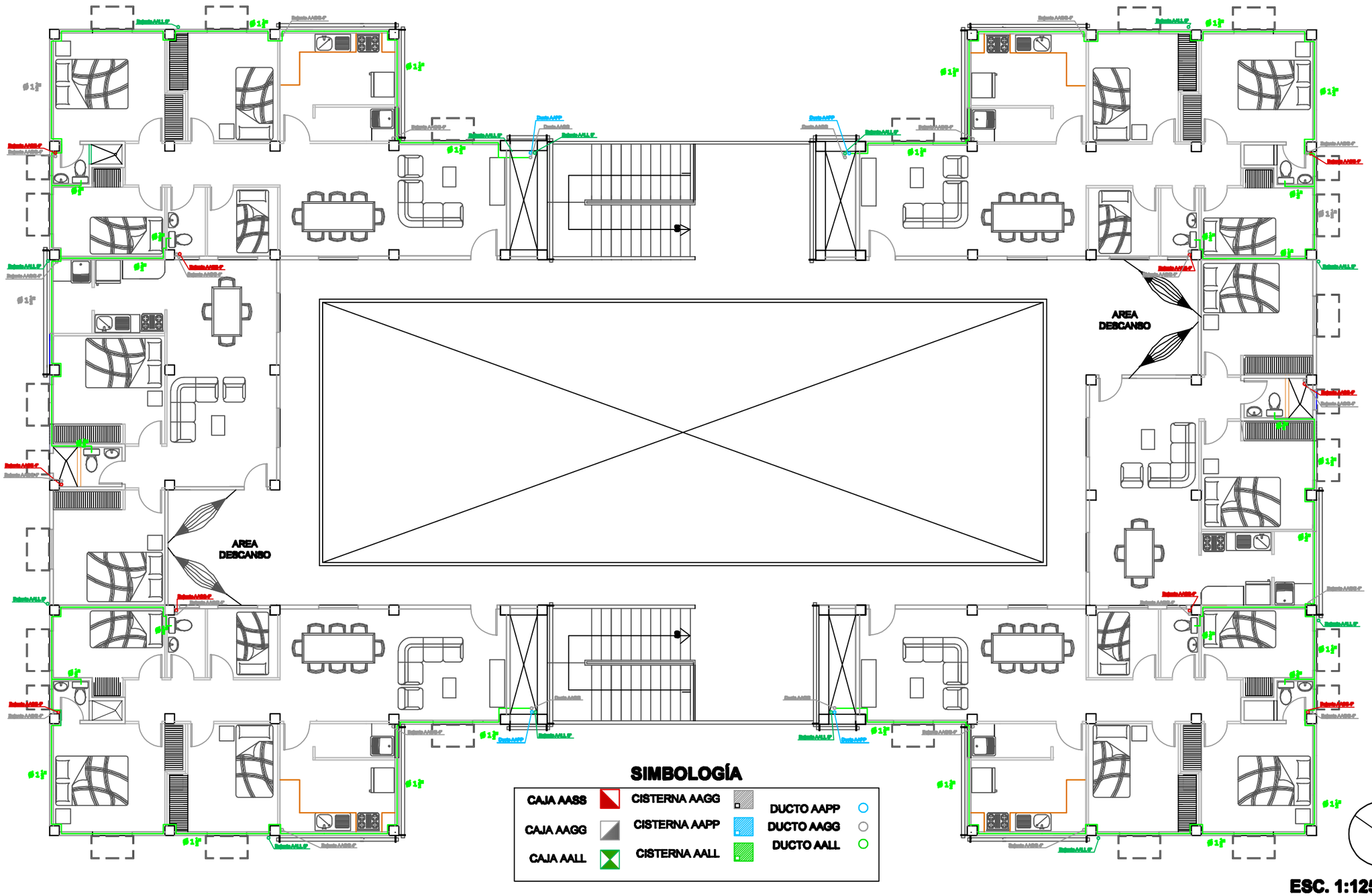
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Aguas Grises -Planta Alta MULTIFAMILIAR A

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
276




ESC. 1:125

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

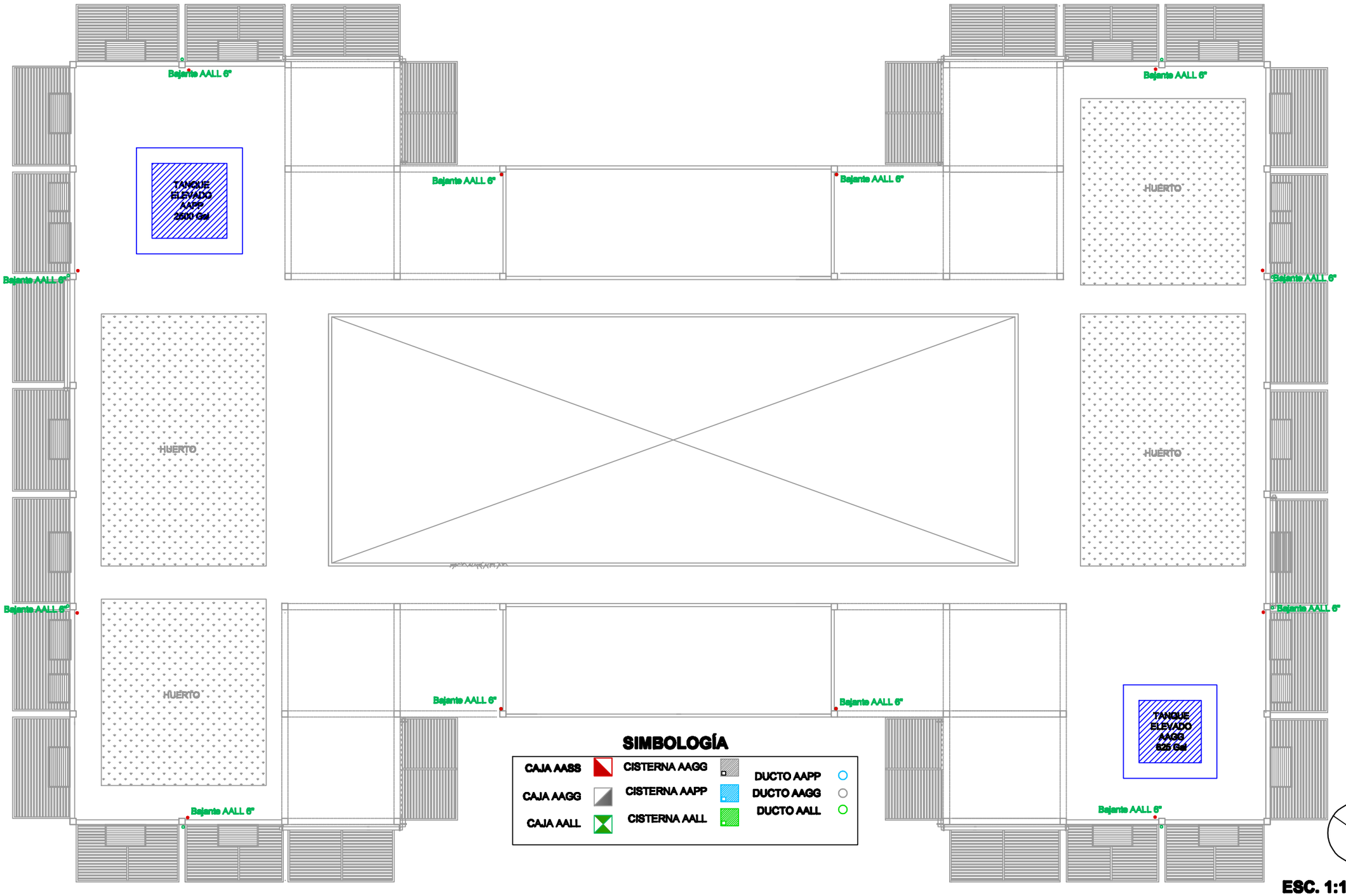
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
AALL - Planta Terraza MULTIFAMILIAR A

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
277




ESC. 1:125

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

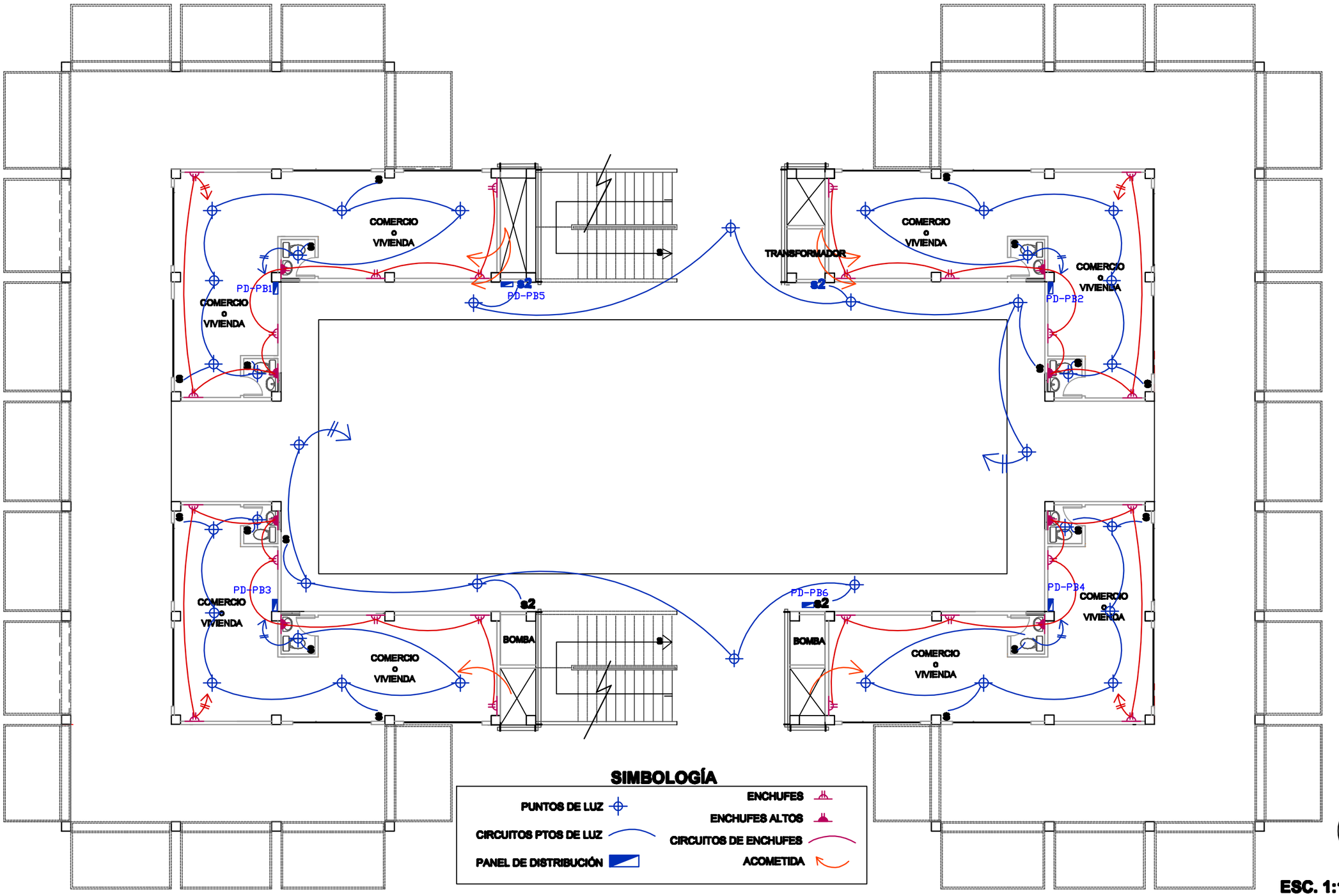
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Instalaciones Eléctricas -Planta Baja MULTIFAMILIAR A

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
278




ESC. 1:125

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

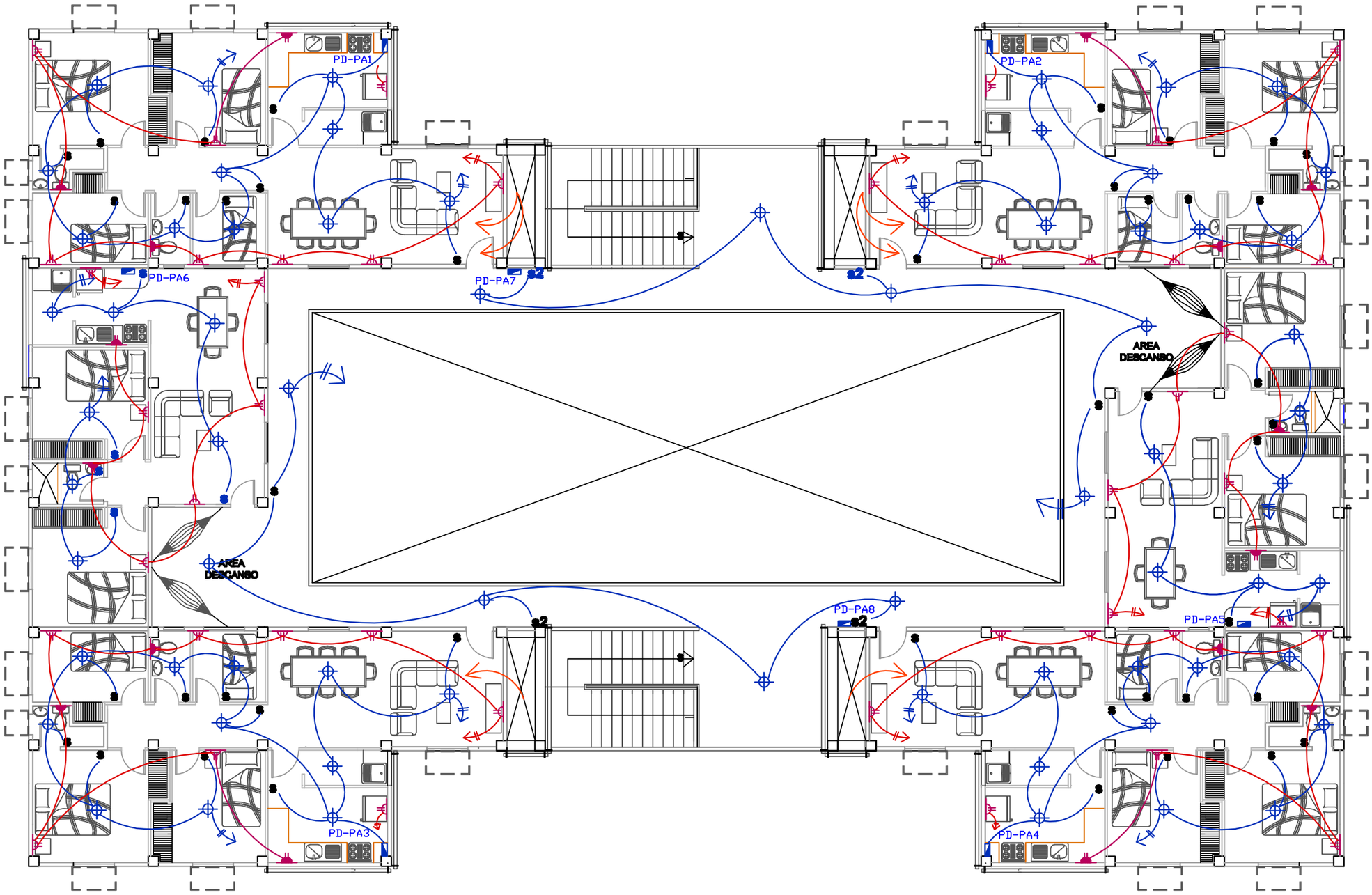
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Instalaciones Eléctricas -Planta Alta MULTIFAMILIAR A

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
279




**SIMBOLOGÍA**

- PUNTOS DE LUZ
- CIRCUITOS PTOS DE LUZ
- PANEL DE DISTRIBUCIÓN
- ENCHUFES
- ENCHUFES ALTOS
- CIRCUITOS DE ENCHUFES
- ACOMETIDA

**ESC. 1:125**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

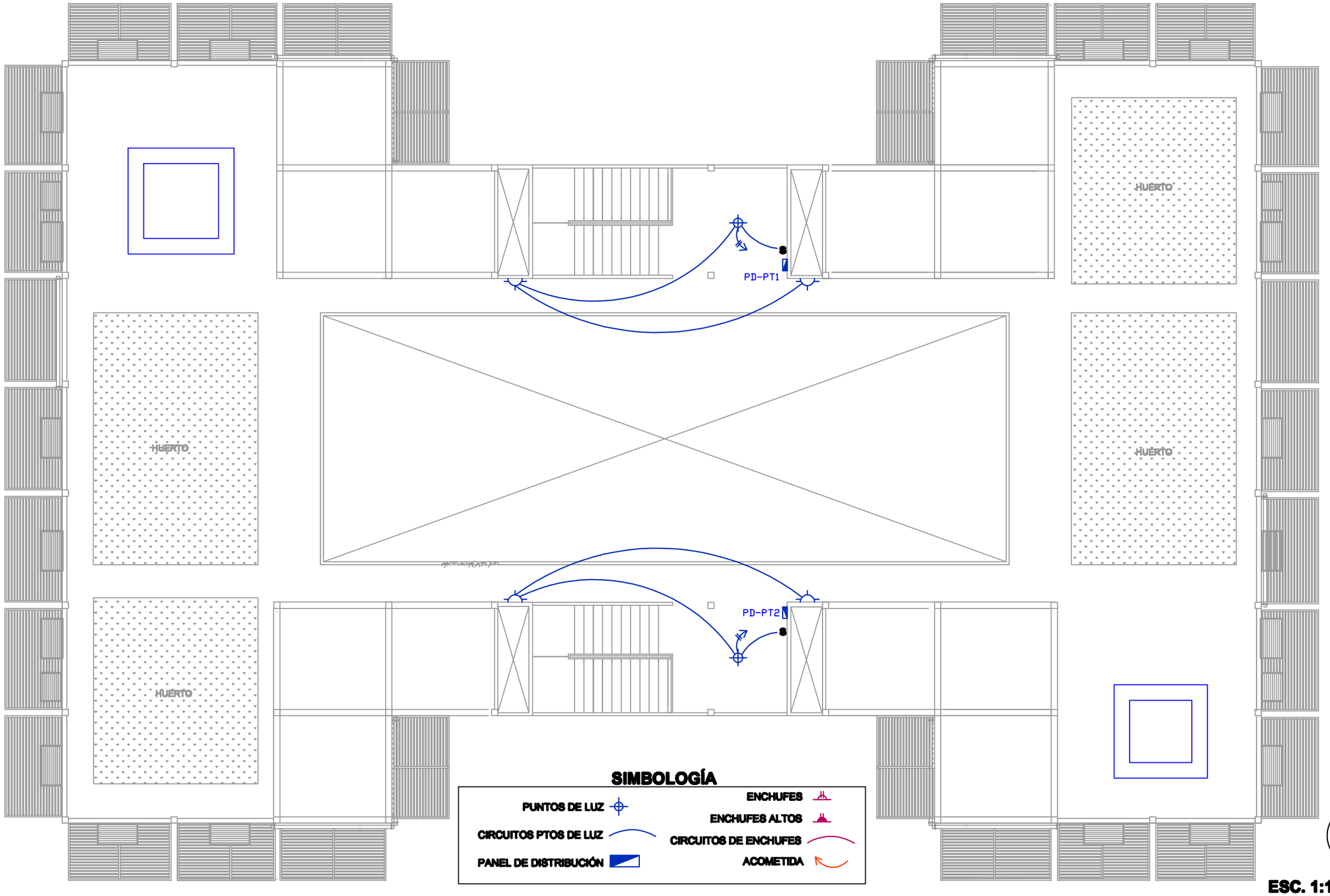
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Instalaciones Eléctricas -Planta Terraza MULTIFAMILIAR A

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
280




ESC. 1:125

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Marzo 2010

**Etapa:** Etapa Nº 3: PROYECTO

"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:** Arq. Ma. Isabel Fuentes

Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:** Planilla de Circuitos

Marzo 2010

**Escala:** Indicada

**Lamina:** 281

## PLANTA BAJA

**PLANILLA DE CIRCUITOS (Multifamiliar TIPO A)**

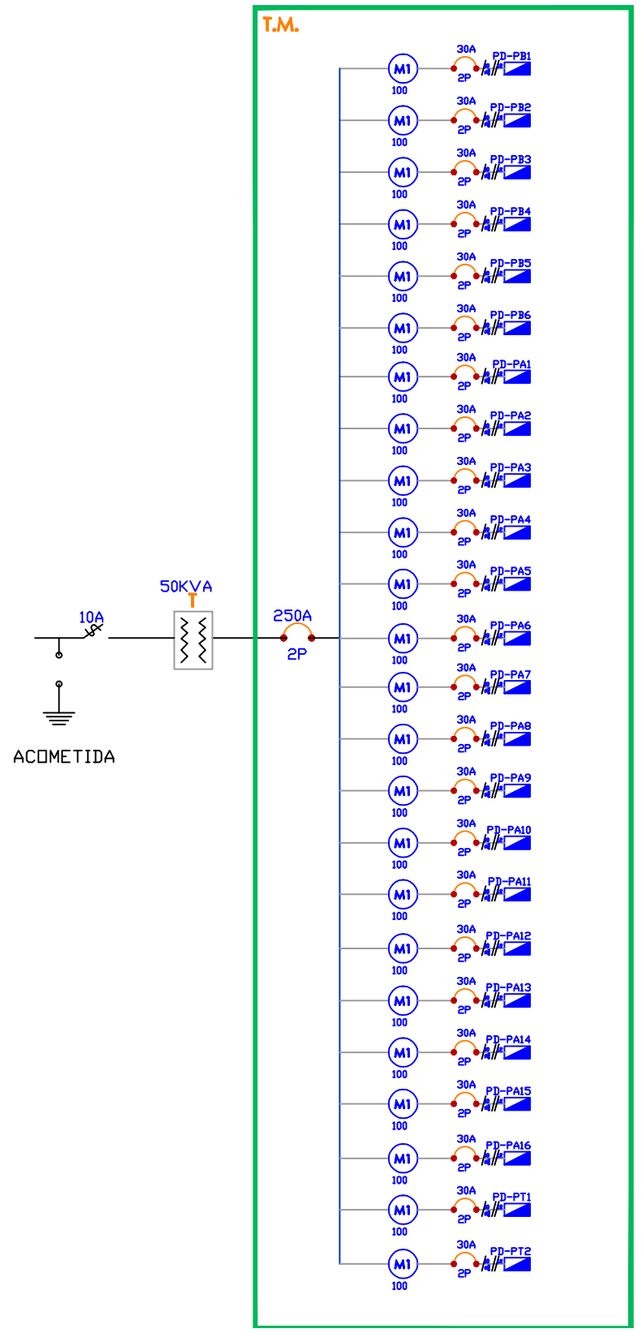
| PANEL | CIRCUITO | VOLTAJE | FASE | DISYUNTORES | | CONDUCTORES | PUNTOS | WATIOS | UBICACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | POLO | AMPERIOS | | | | |
| PD-PB1 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 7 | | Local Comercial SSHH (2) |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 8 | | Local Comercial SSHH (2) |
| PD-PB2 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 7 | | Local Comercial SSHH (2) |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 8 | | Local Comercial SSHH (2) |
| PD-PB3 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 7 | | Local Comercial SSHH (2) |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 8 | | Local Comercial SSHH (2) |
| PD-PB4 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 7 | | Local Comercial SSHH (2) |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 8 | | Local Comercial SSHH (2) |
| PD-PB5 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 5 | | Escalera Corredor PB |
| PD-PB6 | 1 | 120 | B | 1 | 20 | 12 | 5 | | Escalera Corredor PB |

## PLANTA TERRAZA

**PLANILLA DE CIRCUITOS (Multifamiliar TIPO A)**

| PANEL | CIRCUITO | VOLTAJE | FASE | DISYUNTORES | | CONDUCTORES | PUNTOS | WATIOS | UBICACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | POLO | AMPERIOS | | | | |
| PD-PT1 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 3 | | Escalera Corredor |
| PD-PT2 | 1 | 120 | B | 1 | 20 | 12 | 3 | | Escalera Corredor |

# MULTIFAMILIAR TIPO A
# DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Marzo 2010

**Etapa:** Etapa Nº 3: PROYECTO

"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:** Arq. Ma. Isabel Fuentes

Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:** Planilla de Circuitos

Marzo 2010

**Escala:** Indicada

**Lamina:** 282

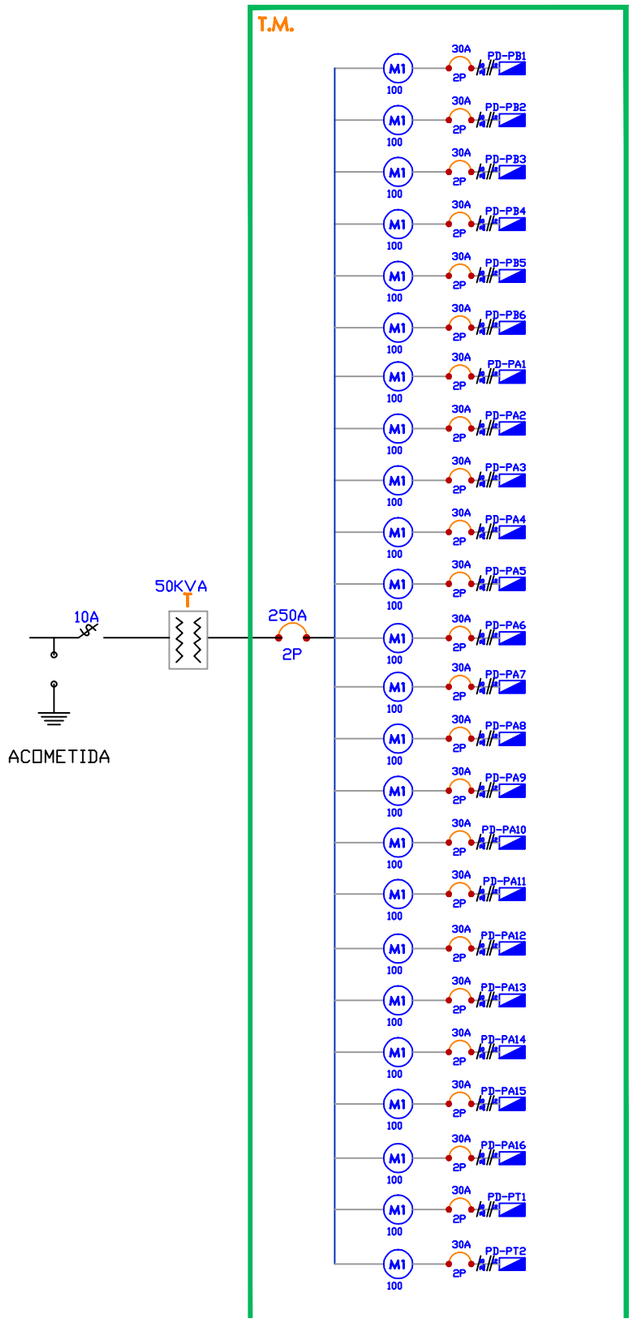
# MULTIFAMILIAR TIPO A

## DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL

### PLANTAS ALTAS (2)

**PLANILLA DE CIRCUITOS (Multifamiliar TIPO A)**

| PANEL | CIRCUITO | VOLTAJE | FASE | DISYUNTORES | | CONDUCTORES | PUNTOS | WATIOS | UBICACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | POLO | AMPERIOS | | | | |
| PD-PA1<br>PD-PA9 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 11 | | Sala-Comedor<br>Cocina-Corredor<br>Lavandería-Dormit. |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 10 | | Sala-Comedor<br>Cocina (1)-Corredor<br>Dormitorio 1-2-3-4<br>SSHH (2) |
| | T2 | 110 | A | 1 | 20 | 12 | 1 | | Cocina<br>(Refrigeradora) |
| PD-PA2<br>PD-PA10 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 11 | | Sala-Comedor<br>Cocina-Corredor<br>Lavandería-Dormit. |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 10 | | Sala-Comedor<br>Cocina (1)-Corredor<br>Dormitorio 1-2-3-4<br>SSHH (2) |
| | T2 | 110 | A | 1 | 20 | 12 | 1 | | Cocina<br>(Refrigeradora) |
| PD-PA3<br>PD-PA11 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 11 | | Sala-Comedor<br>Cocina-Corredor<br>Lavandería-Dormit. |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 10 | | Sala-Comedor<br>Cocina (1)-Corredor<br>Dormitorio 1-2-3-4<br>SSHH (2) |
| | T2 | 110 | A | 1 | 20 | 12 | 1 | | Cocina<br>(Refrigeradora) |



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Marzo 2010

**Etapa:** Etapa Nº 3: PROYECTO

"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:** Arq. Ma. Isabel Fuentes

Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:** Planilla de Circuitos

Marzo 2010

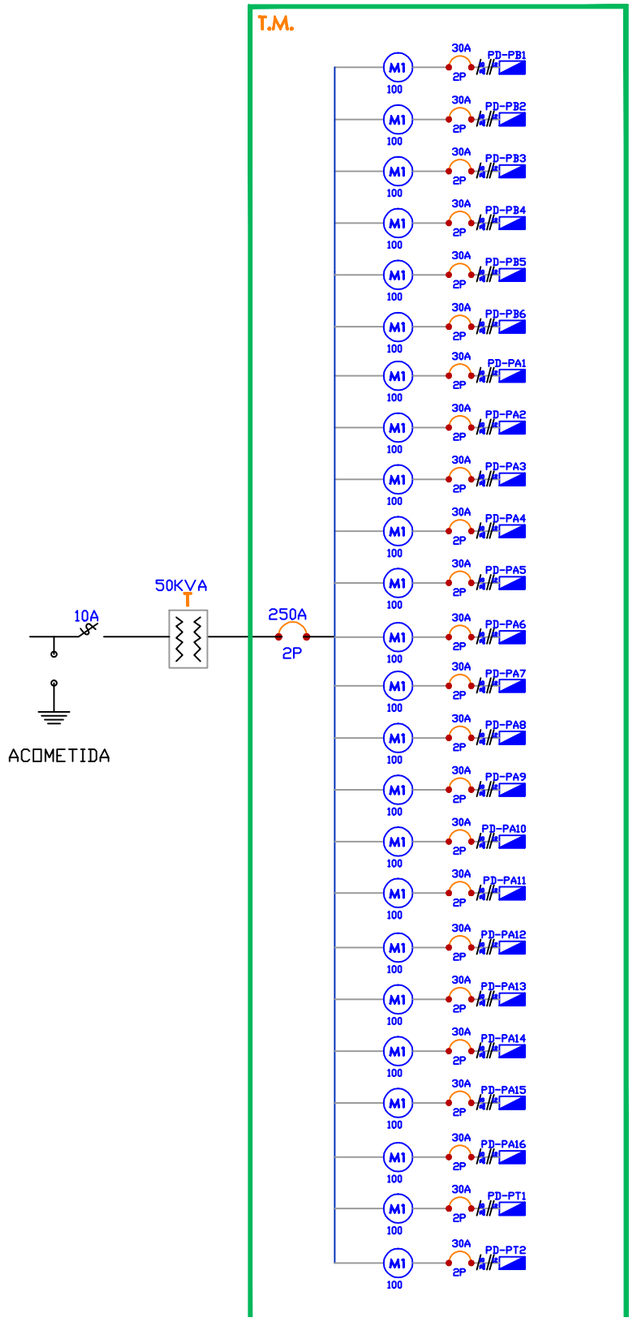
**Escala:** Indicada

**Lamina:** 283

# MULTIFAMILIAR TIPO A

## DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PD-PA4 PD-PA12 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 11 | | Sala-Comedor Cocina-Corredor Lavandería-Dormit. |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 10 | | Sala-Comedor Cocina (1)-Corredor Dormitorio 1-2-3-4 SSHH (2) |
| | T2 | 110 | A | 1 | 20 | 12 | 1 | | Cocina (Refrigeradora) |
| PD-PA5 PD-PA13 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 7 | | Sala-Comedor Cocina-Lavandería Dormitorio 1-2 SSHH |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 7 | | Sala (2)-Comedor Cocina (1)-Corredor Dormitorio 1-2 SSHH |
| | T2 | 110 | A | 1 | 20 | 12 | 1 | | Cocina (Refrigeradora) |
| PD-PA6 PD-PA14 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 7 | | Sala-Comedor Cocina-Lavandería Dormitorio 1-2 SSHH |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 7 | | Sala (2)-Comedor Cocina (1)-Corredor Dormitorio 1-2 SSHH |
| | T2 | 110 | A | 1 | 20 | 12 | 1 | | Cocina (Refrigeradora) |
| PD-PA7 PD-PA15 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 5 | | Escalera Corredor PA |
| PD-PA8 PD-PA16 | 1 | 120 | B | 1 | 20 | 12 | 5 | | Escalera Corredor PA |



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
AASS, AALL y Aguas Grises -Planta Baja

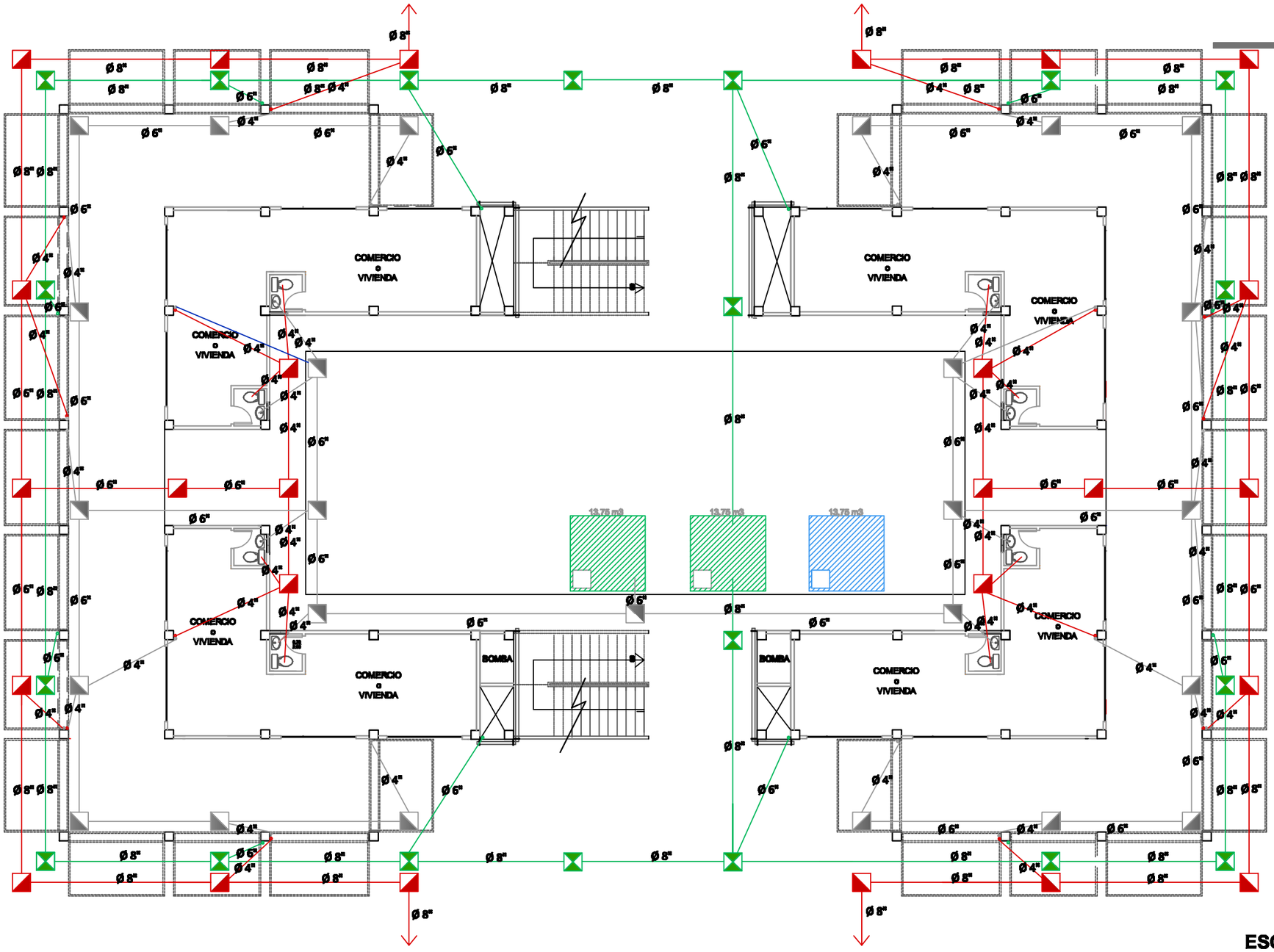
**Fecha:**
Marzo 2010

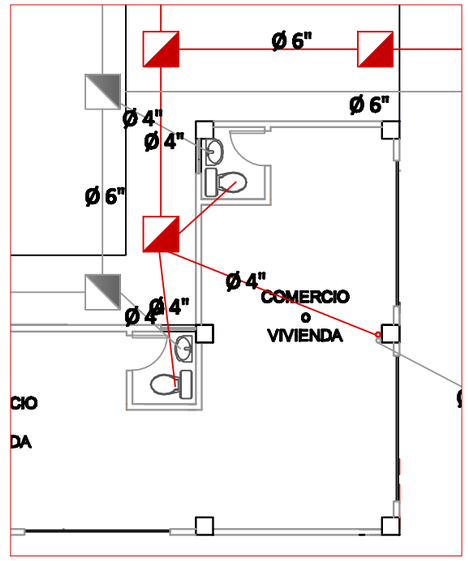
**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
284

# T2. MULTIFAMILIAR B

## AASS, AALL Y Aguas Grises (Planta Baja)




## DETALLE DE RECOLECCIÓN DE AGUAS

**SIMBOLOGÍA**

- CAJA AASS
- CAJA AAGG
- CAJA AALL
- CISTERNA AAGG
- CISTERNA AAPP
- CISTERNA AALL
- DUCTO AAPP
- DUCTO AAGG
- DUCTO AALL

ESC. 1:150

N

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
AAPP -Planta Baja

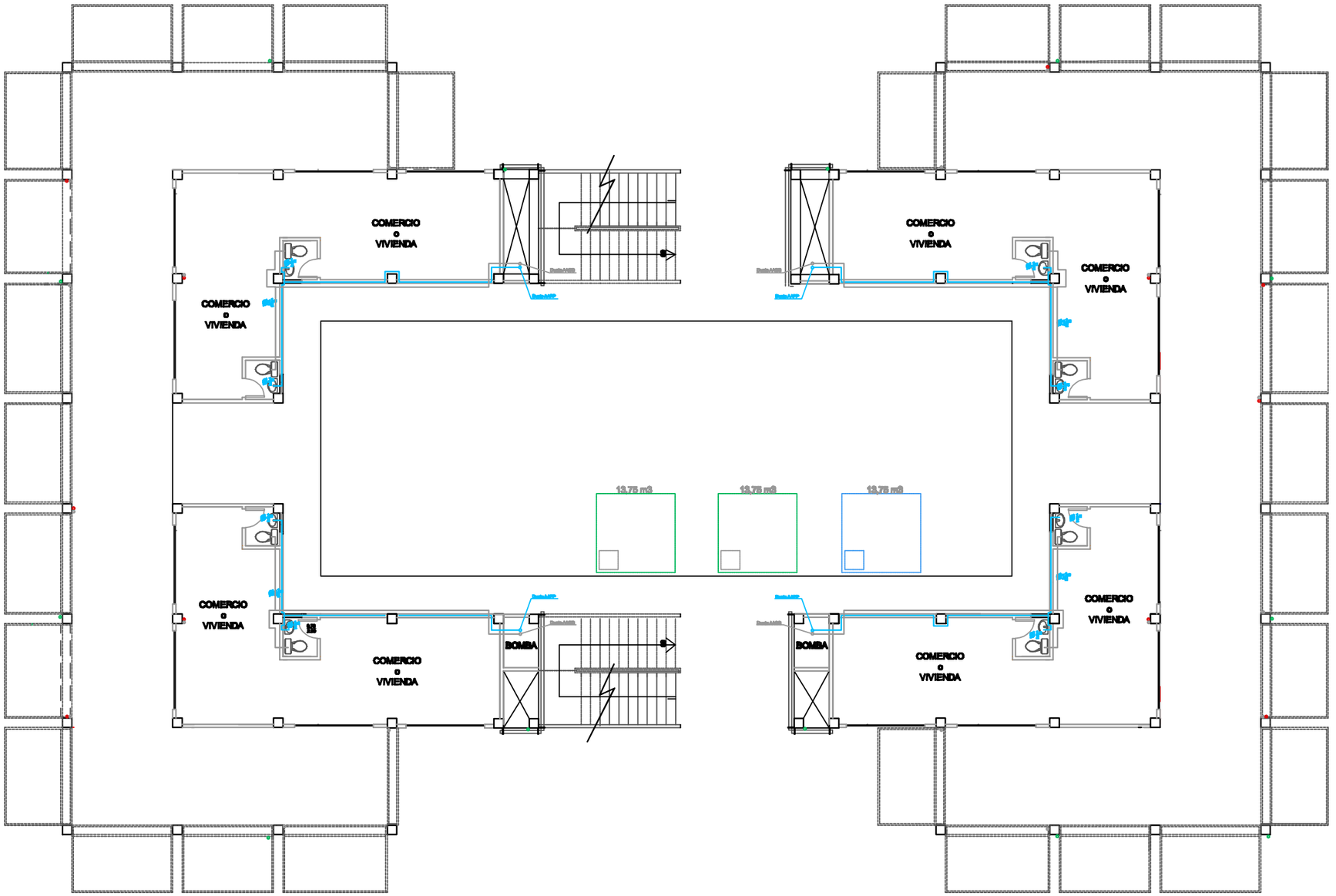
**Fecha:**
Marzo 2010

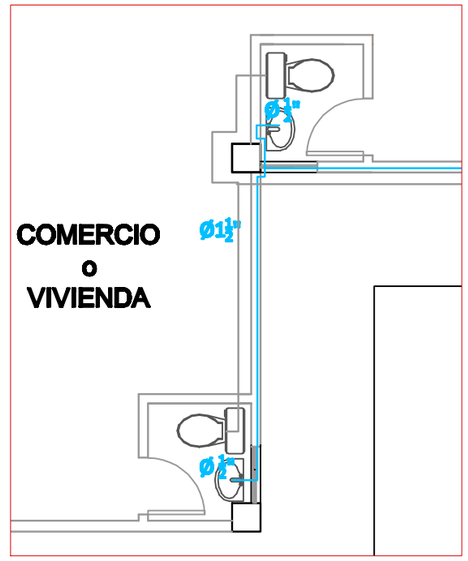
**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
285

# T2. MULTIFAMILIAR B

## AAPP (Planta Baja)




**DETALLE DE RECOLECCIÓN DE AGUAS**

**SIMBOLOGÍA**

- CAJA AASS
- CAJA AAGG
- CAJA AALL
- CISTERNA AAGG
- CISTERNA AAPP
- CISTERNA AALL
- DUCTO AAPP
- DUCTO AAGG
- DUCTO AALL

ESC. 1:150

N

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

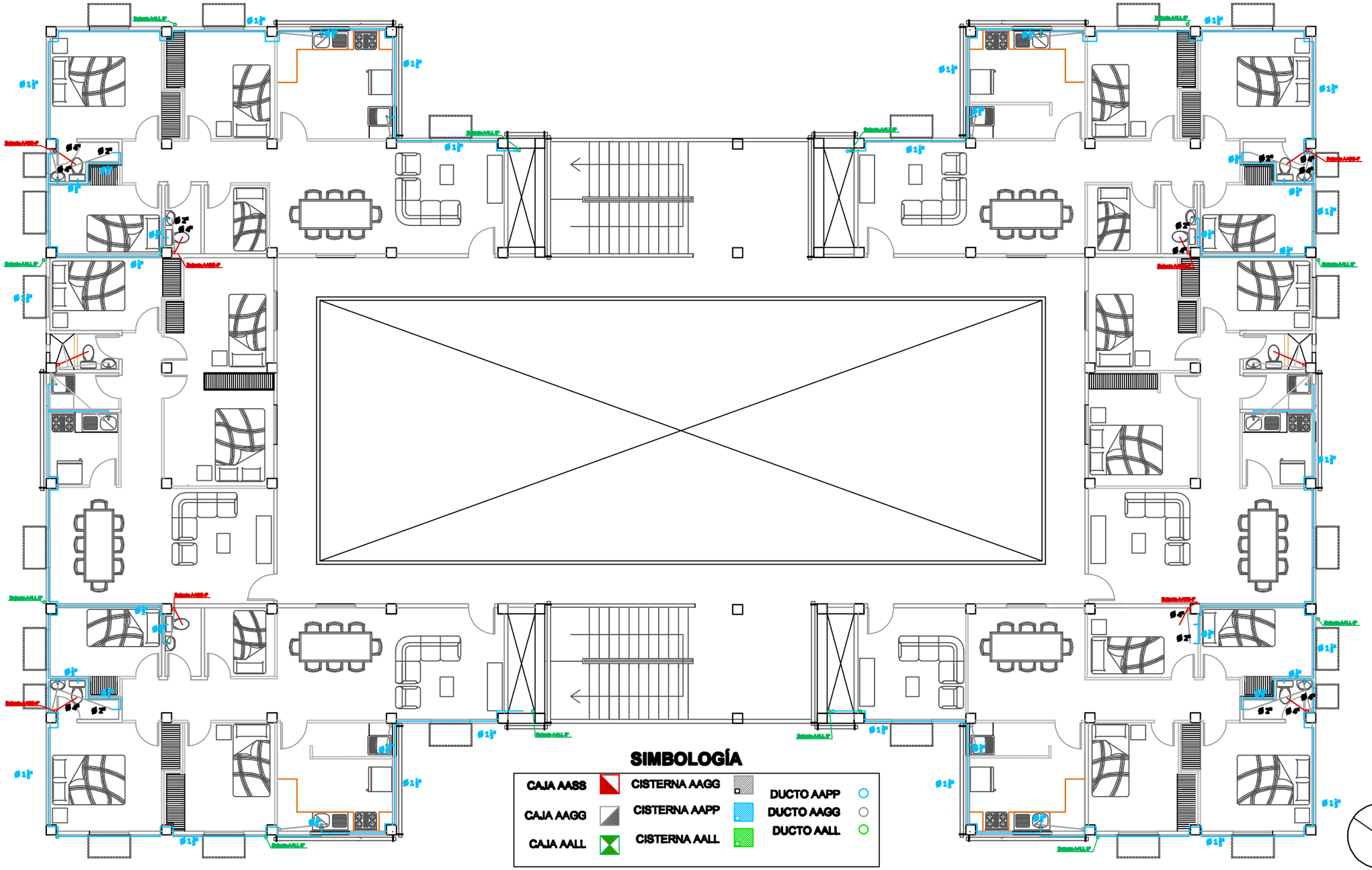
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
AAPP -Planta Alta
MULTIFAMILIAR B

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
286




ESC. 1:125

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

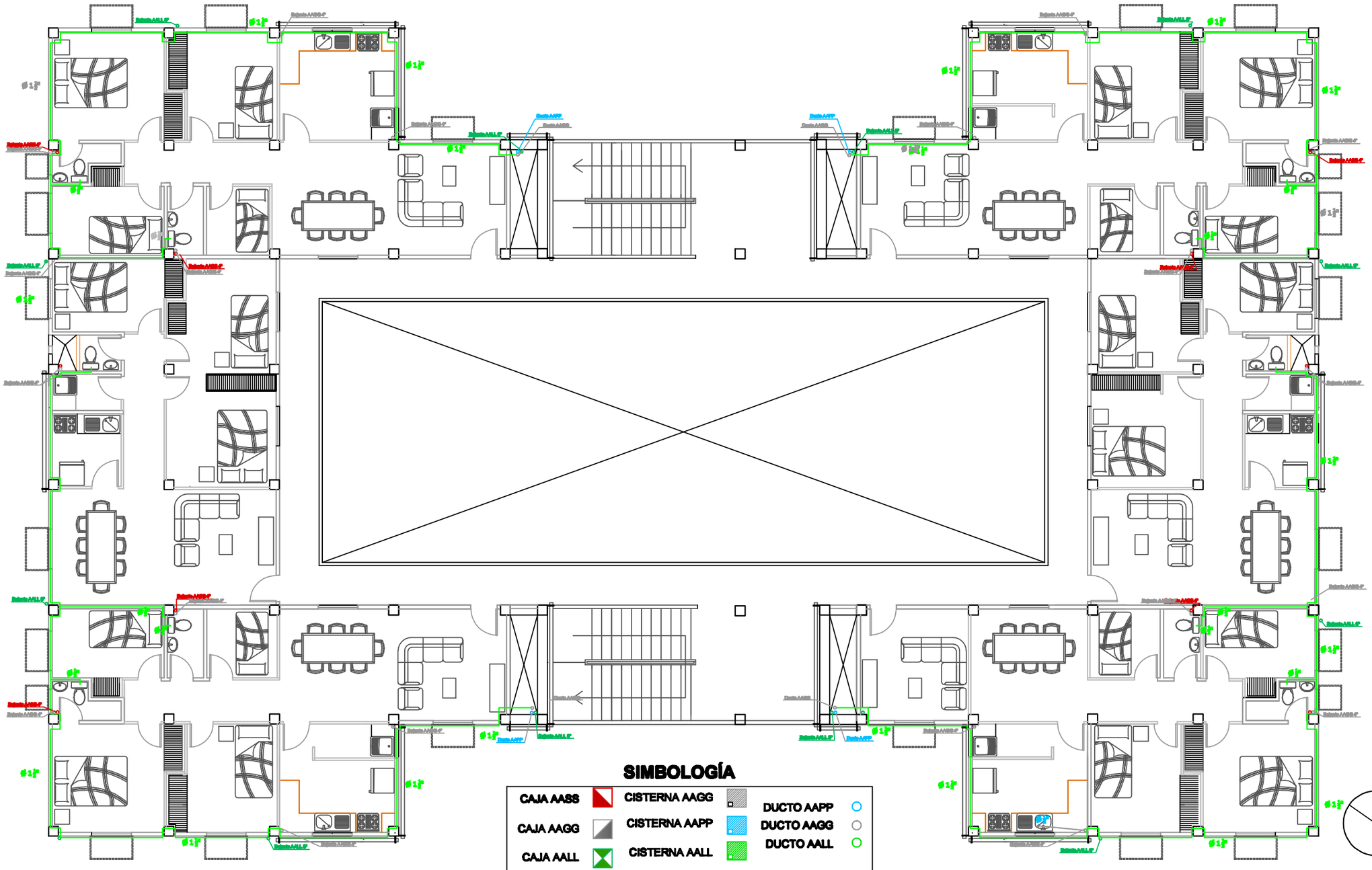
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Aguas Grises -Planta Alta MULTIFAMILIAR B

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
287




ESC. 1:125

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

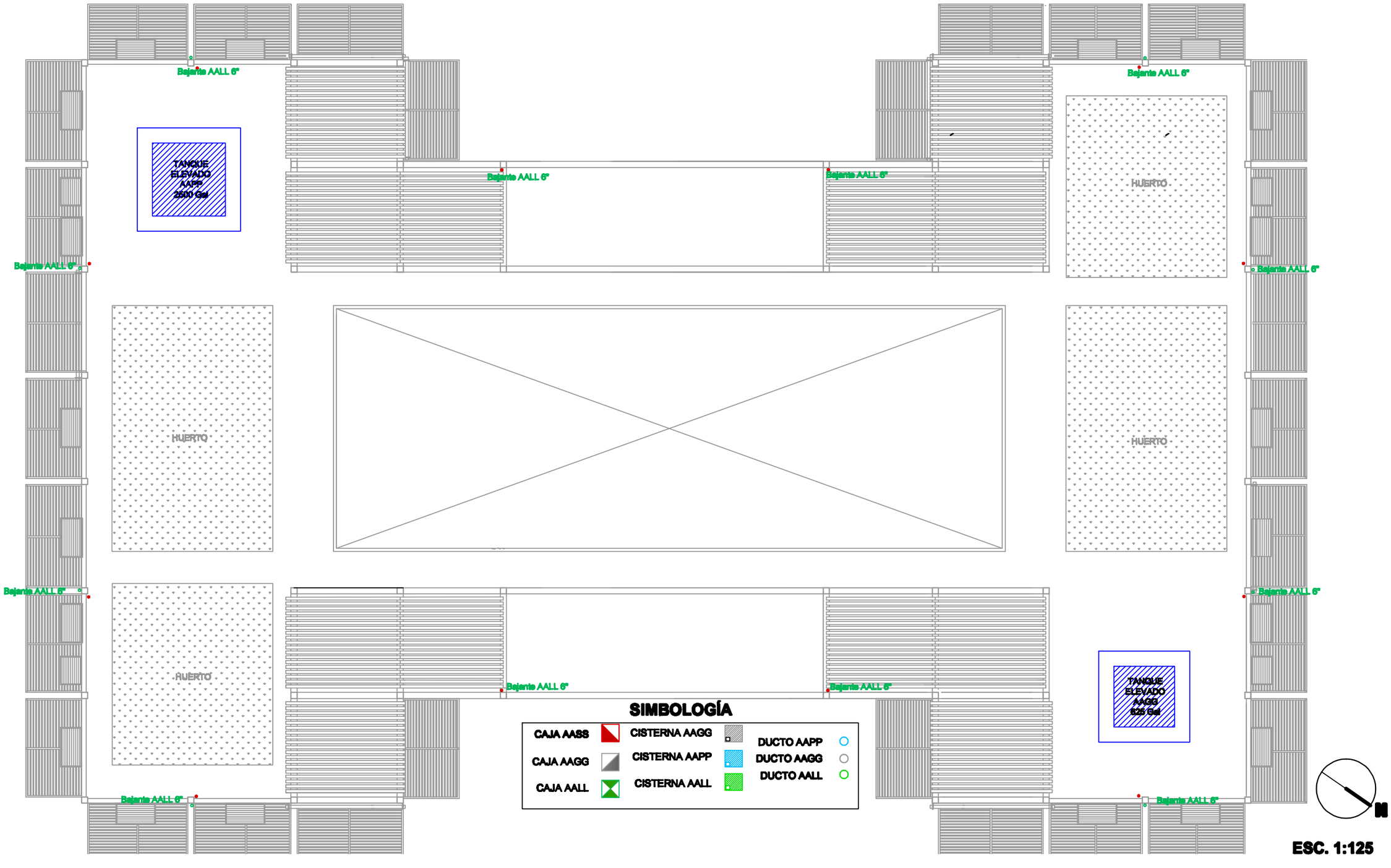
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
AALL - Planta Terraza MULTIFAMILIAR B

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
288




ESC. 1:125

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

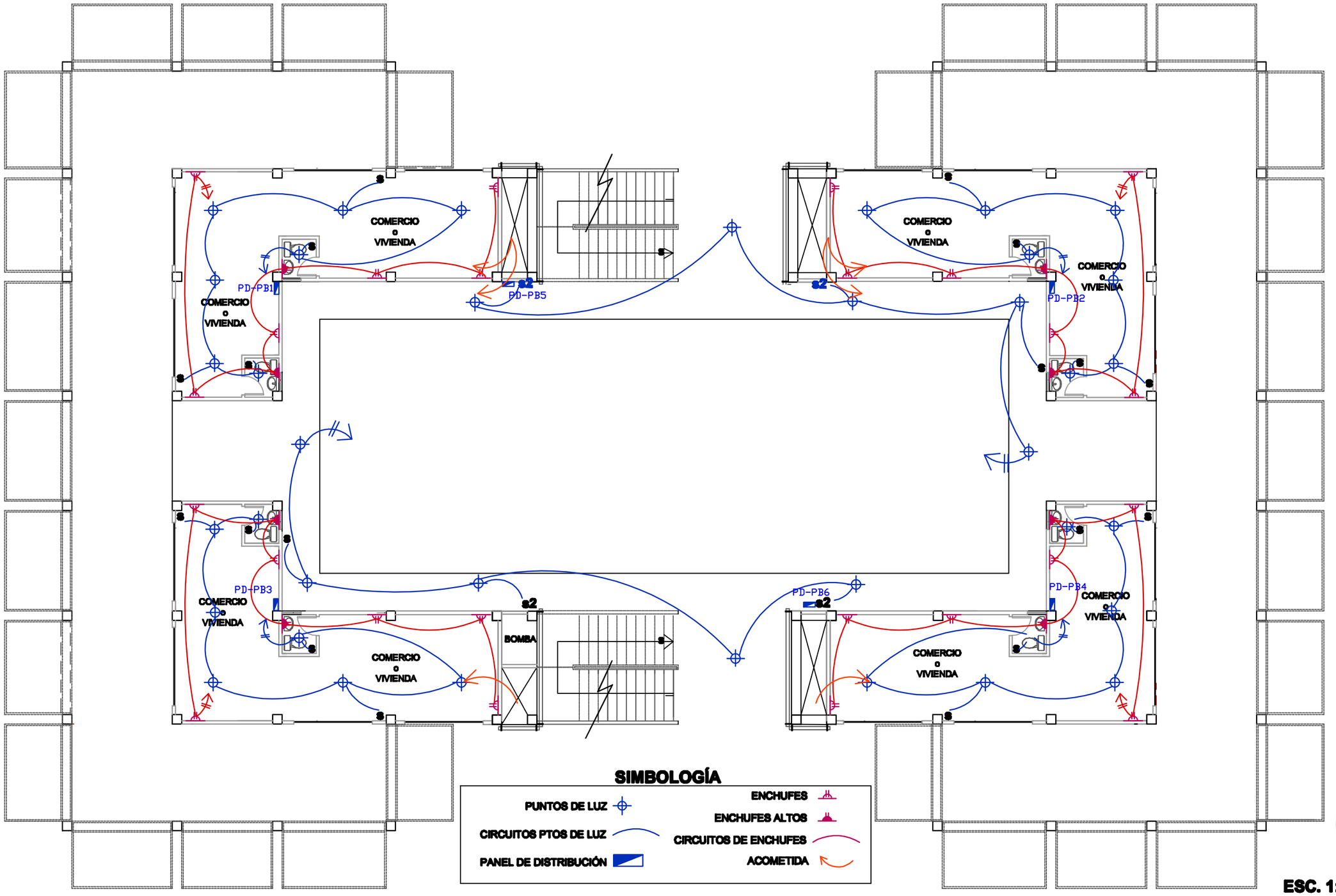
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Instalaciones Eléctricas -Planta Baja MULTIFAMILIAR B

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
289




**SIMBOLOGÍA**

- PUNTOS DE LUZ
- CIRCUITOS PTOS DE LUZ
- PANEL DE DISTRIBUCIÓN
- ENCHUFES
- ENCHUFES ALTOS
- CIRCUITOS DE ENCHUFES
- ACOMETIDA

ESC. 1:125

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

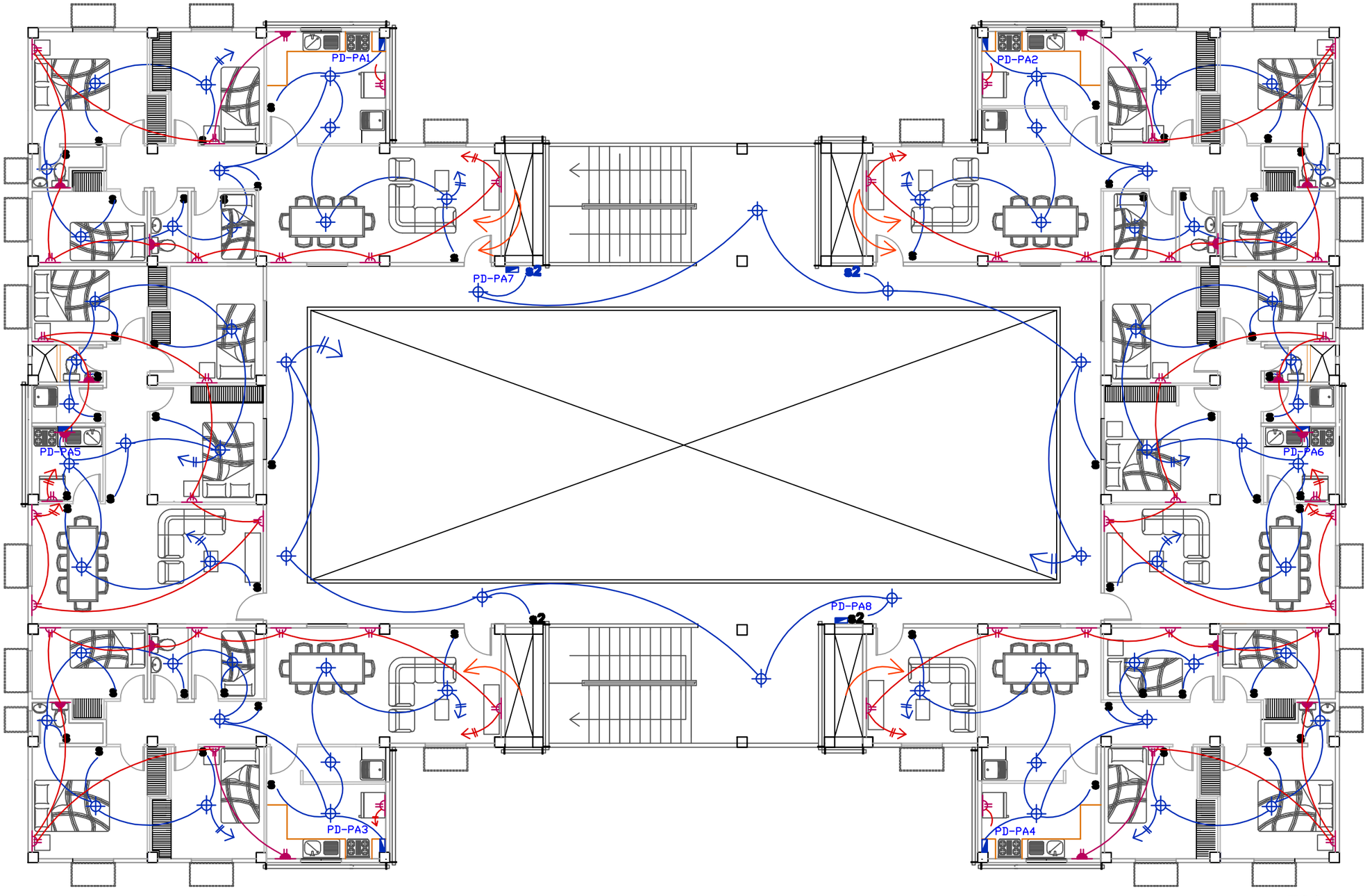
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Instalaciones Eléctricas -Planta Alta MULTIFAMILIAR B

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
290




ESC. 1:125

**SIMBOLOGÍA**

- PUNTOS DE LUZ
- CIRCUITOS PTOS DE LUZ
- PANEL DE DISTRIBUCIÓN
- ENCHUFES
- ENCHUFES ALTOS
- CIRCUITOS DE ENCHUFES
- ACOMETIDA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

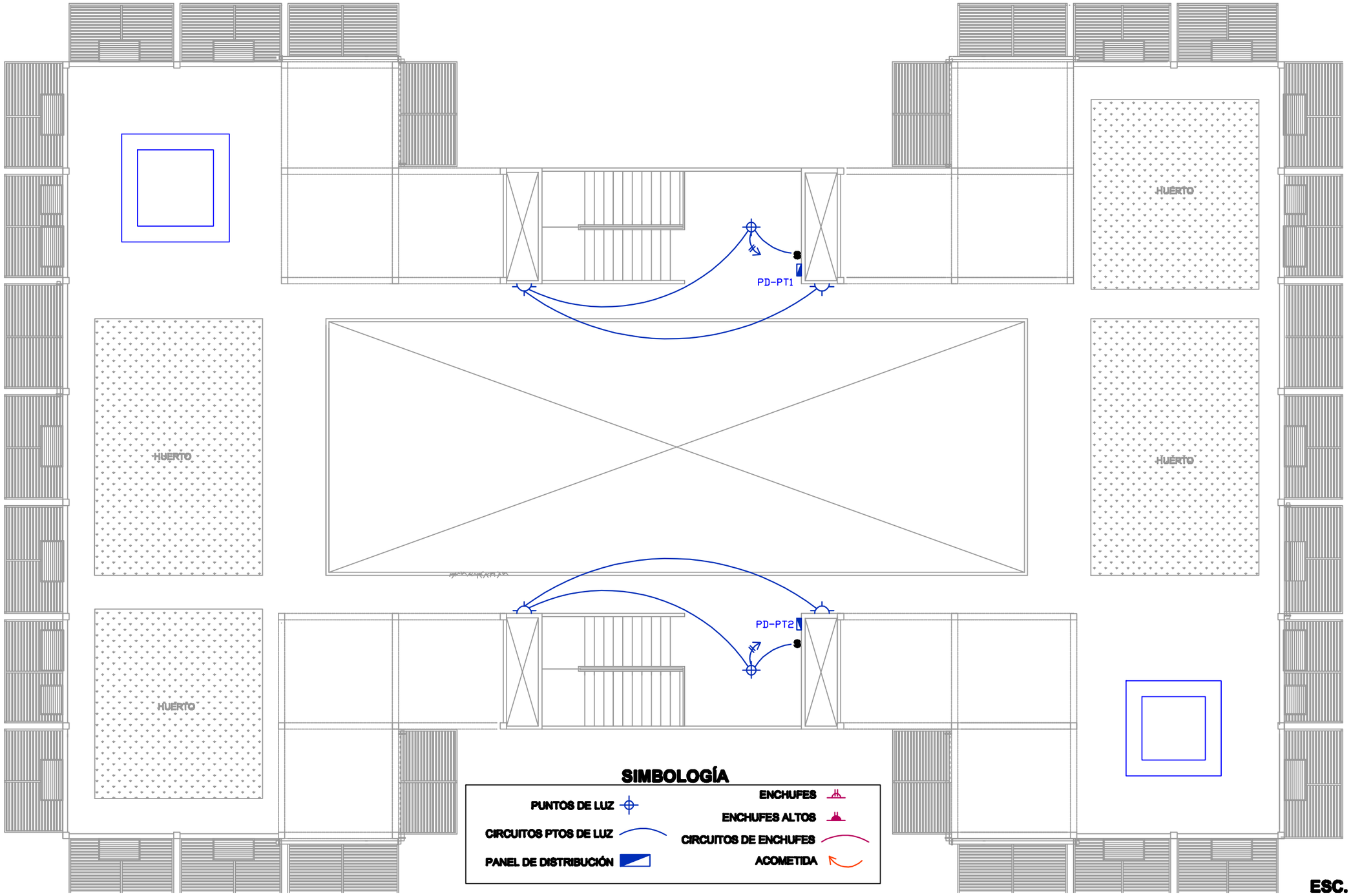
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Instalaciones Eléctricas -Planta Terraza MULTIFAMILIAR B

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
291




ESC. 1:125

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Marzo 2010

**Etapa:** Etapa Nº 3: PROYECTO

"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:** Arq. Ma. Isabel Fuentes

Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:** Planilla de Circuitos

Marzo 2010

**Escala:** Indicada

300

## PLANTA BAJA

**PLANILLA DE CIRCUITOS (Multifamiliar TIPO A)**

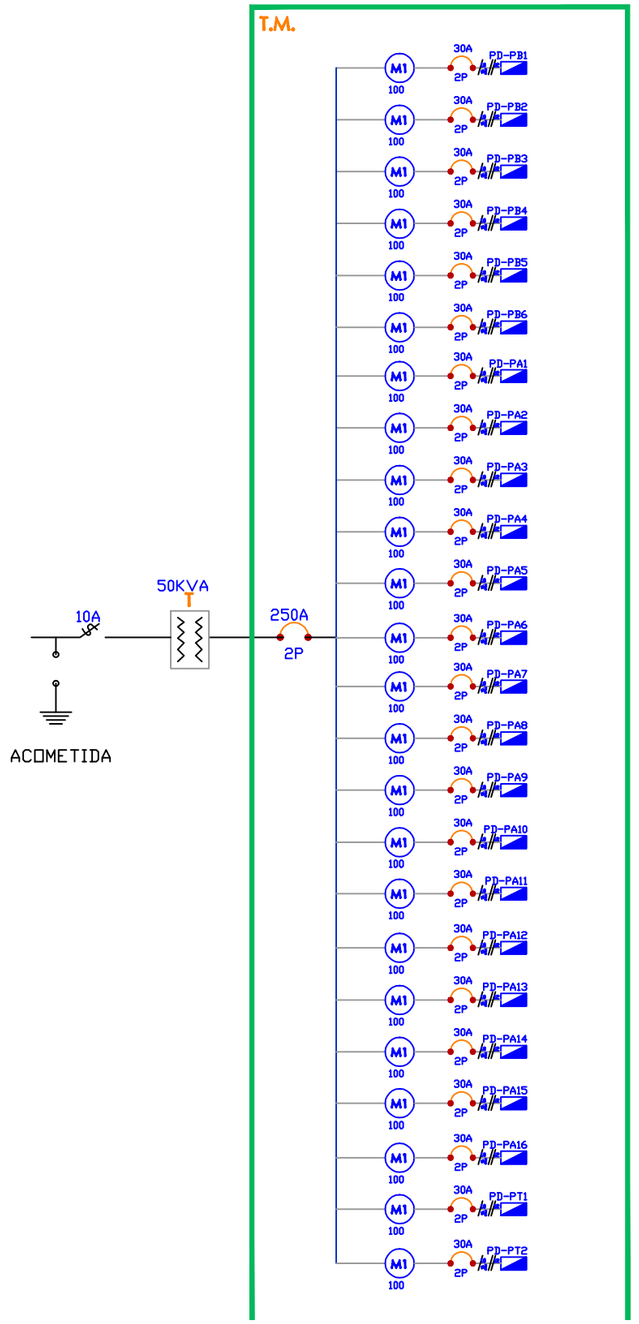
| PANEL | CIRCUITO | VOLTAJE | FASE | DISYUNTORES | | CONDUCTORES | PUNTOS | WATIOS | UBICACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | POLO | AMPERIOS | | | | |
| PD-PB1 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 7 | | Local Comercial SSHH (2) |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 8 | | Local Comercial SSHH (2) |
| PD-PB2 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 7 | | Local Comercial SSHH (2) |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 8 | | Local Comercial SSHH (2) |
| PD-PB3 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 7 | | Local Comercial SSHH (2) |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 8 | | Local Comercial SSHH (2) |
| PD-PB4 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 7 | | Local Comercial SSHH (2) |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 8 | | Local Comercial SSHH (2) |
| PD-PB5 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 5 | | Escalera Corredor PB |
| PD-PB6 | 1 | 120 | B | 1 | 20 | 12 | 5 | | Escalera Corredor PB |

## PLANTA TERRAZA

**PLANILLA DE CIRCUITOS (Multifamiliar TIPO A)**

| PANEL | CIRCUITO | VOLTAJE | FASE | DISYUNTORES | | CONDUCTORES | PUNTOS | WATIOS | UBICACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | POLO | AMPERIOS | | | | |
| PD-PT1 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 3 | | Escalera Corredor |
| PD-PT2 | 1 | 120 | B | 1 | 20 | 12 | 3 | | Escalera Corredor |

# MULTIFAMILIAR TIPO B
# DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Marzo 2010

**Etapa:** Etapa Nº 3: PROYECTO

"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:** Arq. Ma. Isabel Fuentes

Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:** Planilla de Circuitos

Marzo 2010

**Escala:** Indicada

**301**

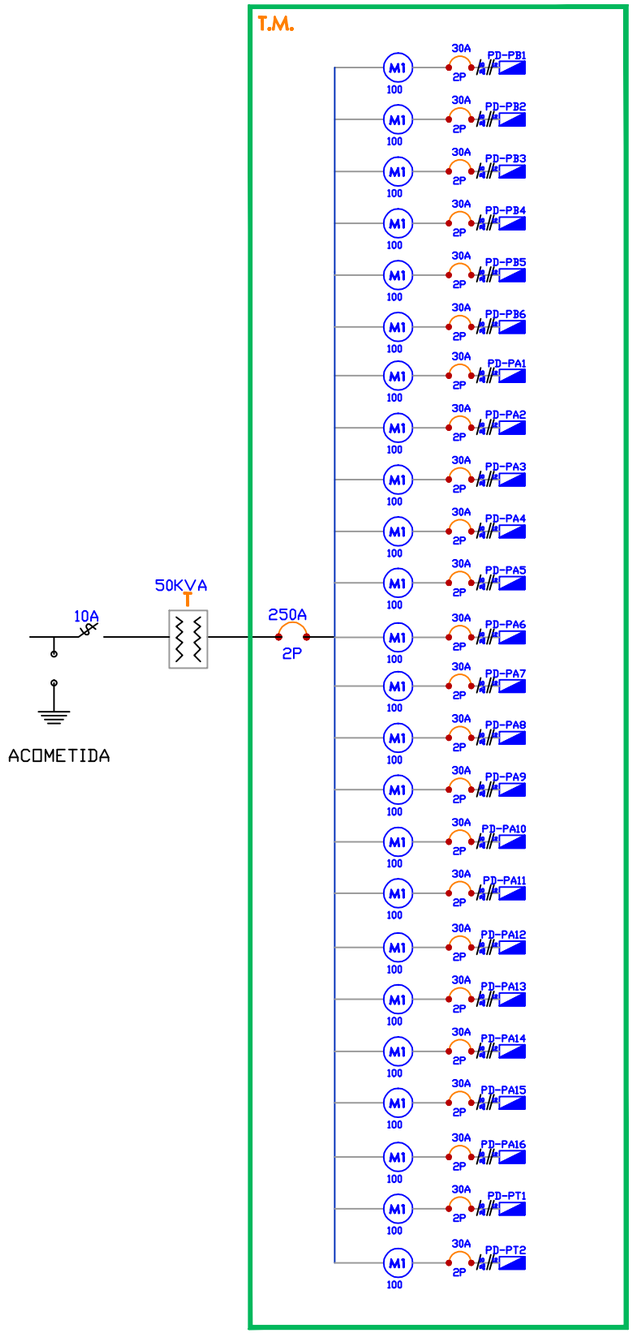
# MULTIFAMILIAR TIPO B

## DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL

### PLANTAS ALTAS (2)

**PLANILLA DE CIRCUITOS (Multifamiliar TIPO A)**

| PANEL | CIRCUITO | VOLTAJE | FASE | DISYUNTORES | | CONDUCTORES | PUNTOS | WATIOS | UBICACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | POLO | AMPERIOS | | | | |
| PD-PA1 PD-PA9 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 11 | | Sala-Comedor Cocina-Corredor Lavandería-Dormit. |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 10 | | Sala-Comedor Cocina (1)-Corredor Dormitorio 1-2-3-4 SSHH (2) |
| | T2 | 110 | A | 1 | 20 | 12 | 1 | | Cocina (Refrigeradora) |
| PD-PA2 PD-PA10 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 11 | | Sala-Comedor Cocina-Corredor Lavandería-Dormit. |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 10 | | Sala-Comedor Cocina (1)-Corredor Dormitorio 1-2-3-4 SSHH (2) |
| | T2 | 110 | A | 1 | 20 | 12 | 1 | | Cocina (Refrigeradora) |
| PD-PA3 PD-PA11 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 11 | | Sala-Comedor Cocina-Corredor Lavandería-Dormit. |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 10 | | Sala-Comedor Cocina (1)-Corredor Dormitorio 1-2-3-4 SSHH (2) |
| | T2 | 110 | A | 1 | 20 | 12 | 1 | | Cocina (Refrigeradora) |



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Marzo 2010

**Etapa:** Etapa Nº 3: PROYECTO

"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:** Arq. Ma. Isabel Fuentes

Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:** Planilla de Circuitos

Marzo 2010

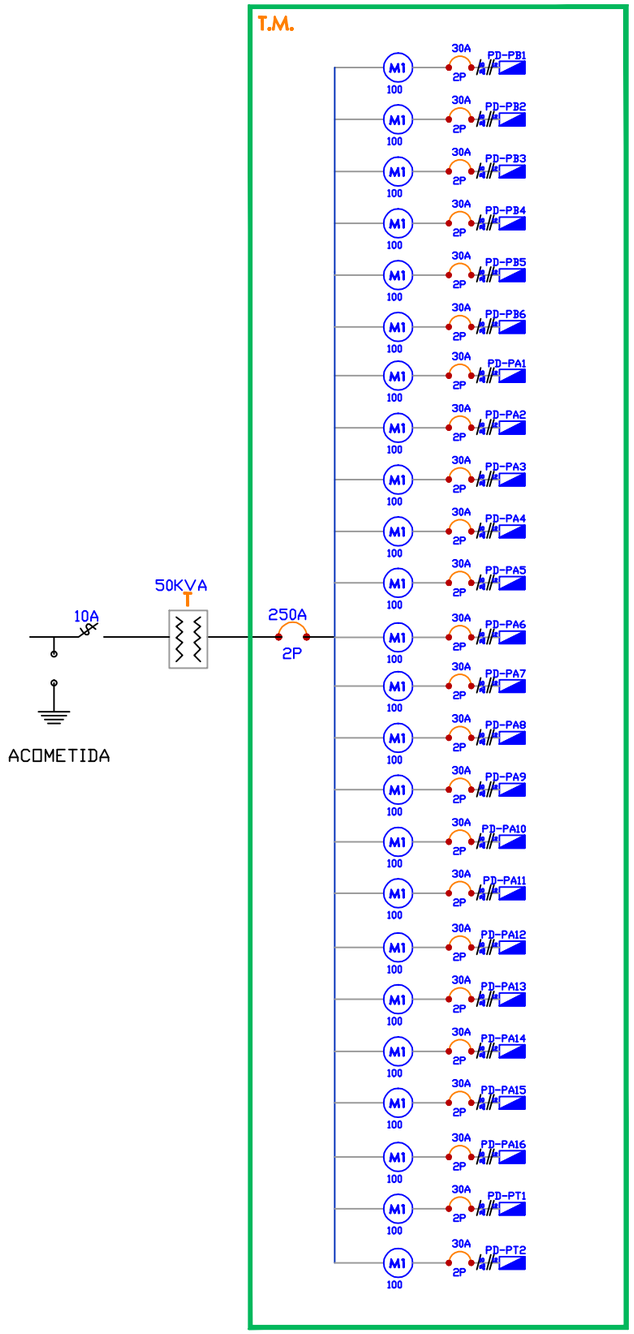
**Escala:** Indicada

**302**

# MULTIFAMILIAR TIPO B

## DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PD-PA4 PD-PA12 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 11 | | Sala-Comedor Cocina-Corredor Lavandería-Dormit. |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 10 | | Sala-Comedor Cocina (1)-Corredor Dormitorio 1-2-3-4 SSHH (2) |
| | T2 | 110 | A | 1 | 20 | 12 | 1 | | Cocina (Refrigeradora) |
| PD-PA5 PD-PA13 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 7 | | Sala -Comedor Cocina-Corredor Dormitorio 1-2-3 SSHH(2) |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 8 | | Sala (2)-Comedor Cocina (1) Dormitorio 1-2-3 SSHH (2) |
| | T2 | 110 | A | 1 | 20 | 12 | 1 | | Cocina (Refrigeradora) |
| PD-PA6 PD-PA14 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 7 | | Sala -Comedor Cocina-Corredor Dormitorio 1-2-3 SSHH(2) |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 8 | | Sala (2)-Comedor Cocina (1) Dormitorio 1-2-3 SSHH (2) |
| | T2 | 110 | A | 1 | 20 | 12 | 1 | | Cocina (Refrigeradora) |
| PD-PA7 PD-PA15 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 5 | | Escalera Corredor PA |
| PD-PA8 PD-PA16 | 1 | 120 | B | 1 | 20 | 12 | 5 | | Escalera Corredor PA |



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
AASS, AALL y Aguas Grises -Planta Baja

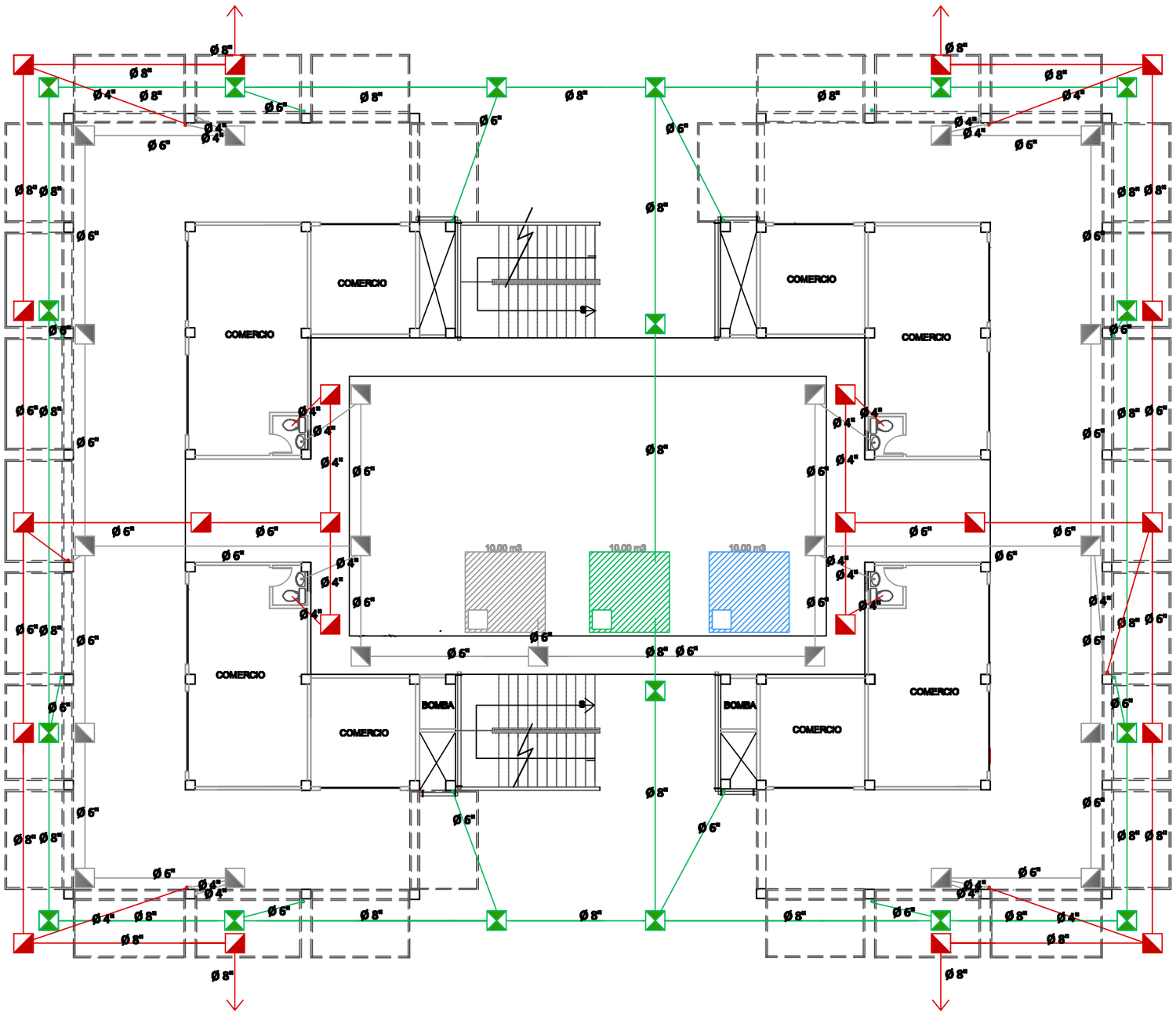
**Fecha:**
Marzo 2010

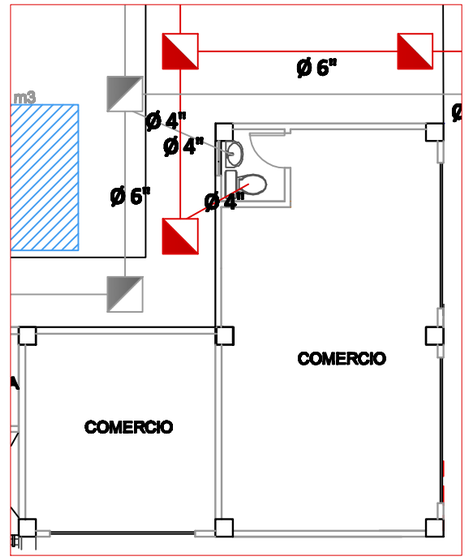
**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
303

# T3. MULTIFAMILIAR C

## AASS, AALL Y Aguas Grises (Planta Baja)




**DETALLE DE RECOLECCIÓN DE AGUAS**

**SIMBOLOGÍA**

- CAJA AASS
- CAJA AAGG
- CAJA AALL
- CISTERNA AAGG
- CISTERNA AAPP
- CISTERNA AALL
- DUCTO AAPP
- DUCTO AAGG
- DUCTO AALL

ESC. 1:150

N

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
AAPP -Planta Baja

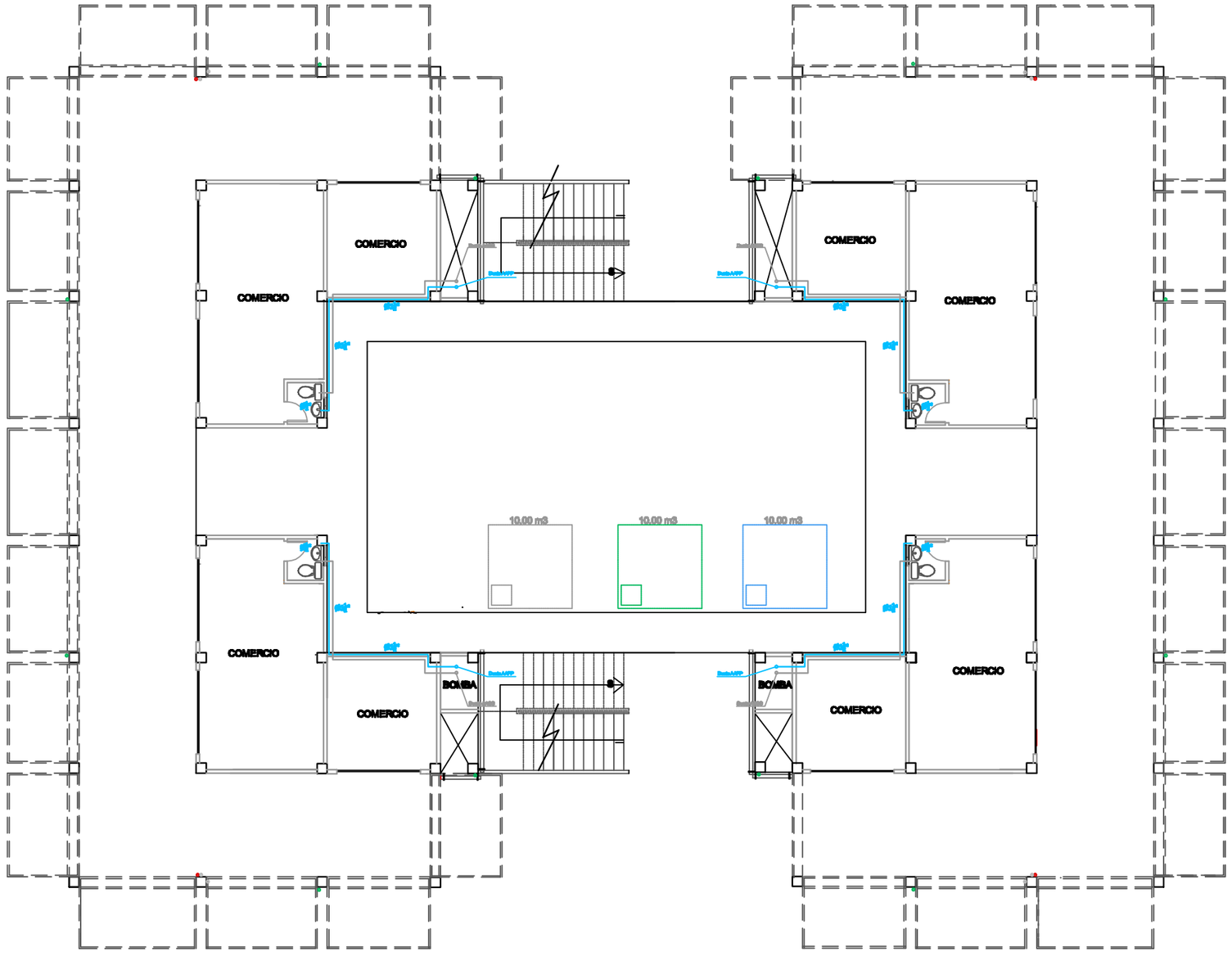
**Fecha:**
Marzo 2010

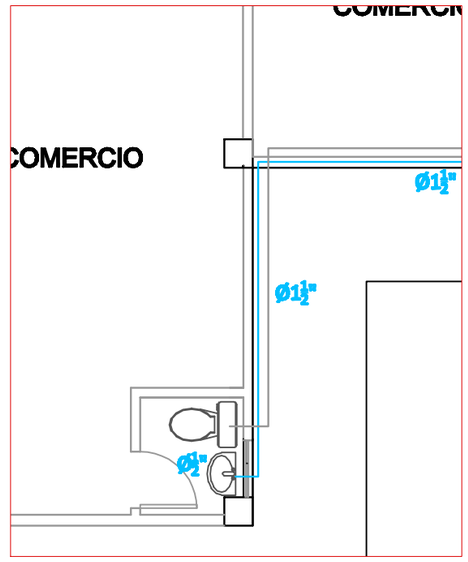
**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
304

# T3. MULTIFAMILIAR C

## AAPP (Planta Baja)




**DETALLE DE RECOLECCIÓN DE AGUAS**

**SIMBOLOGÍA**

- CAJA AASS
- CAJA AAGG
- CAJA AALL
- CISTERNA AAGG
- CISTERNA AAPP
- CISTERNA AALL
- DUCTO AAPP
- DUCTO AAGG
- DUCTO AALL

**ESC. 1:150**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

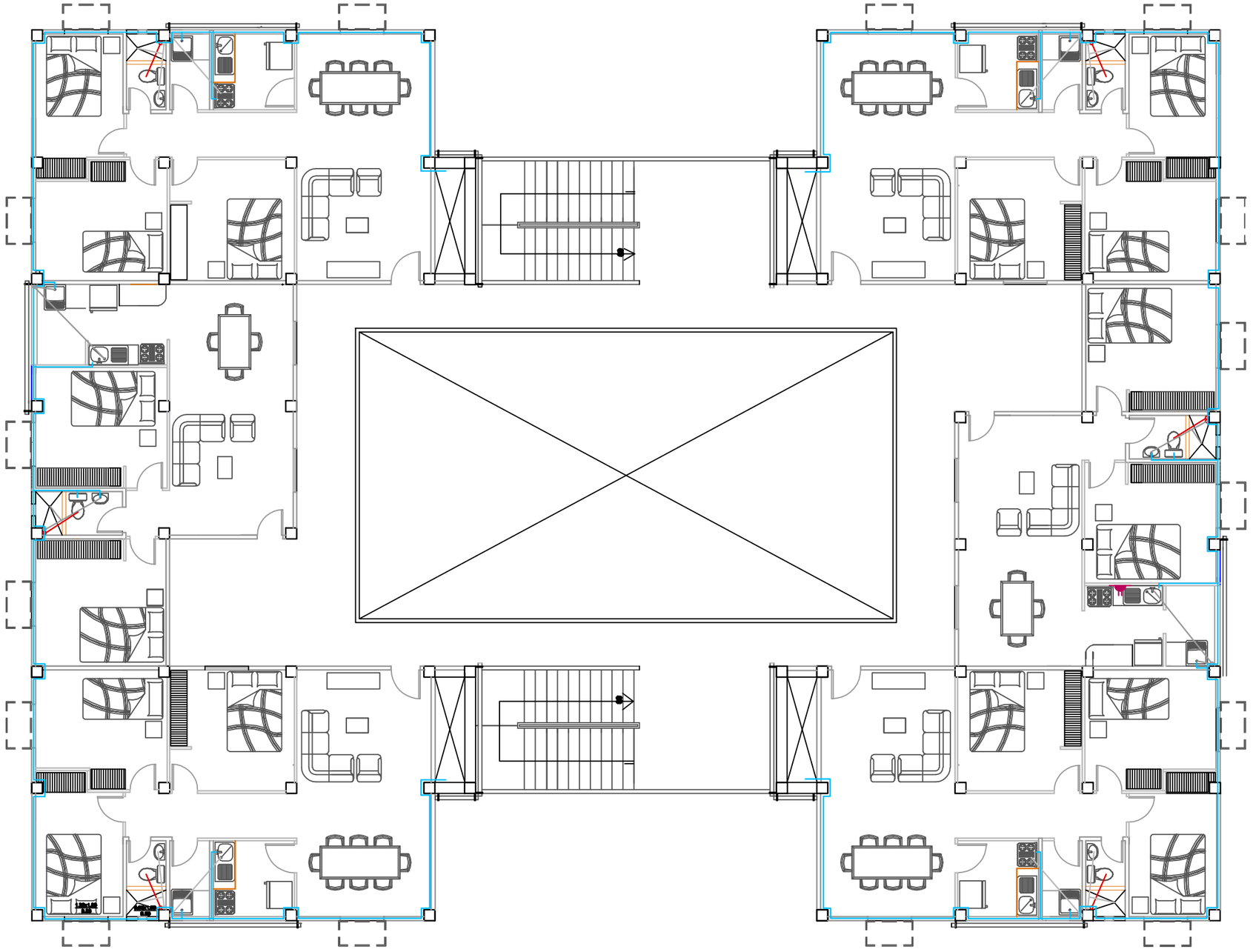
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

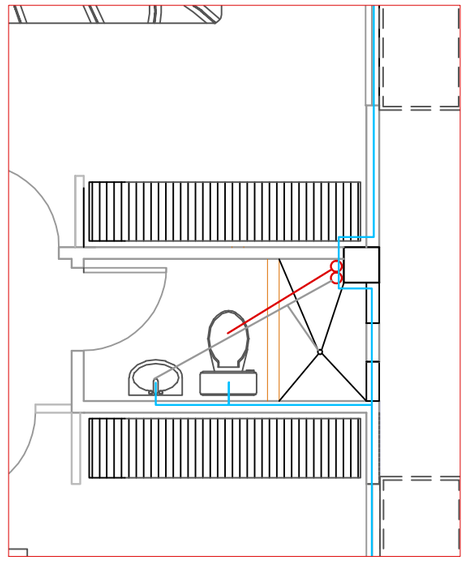
**Contiene:**
AAPP -Planta Alta MULTIFAMILIAR B

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
305





**DETALLE DE RECOLECCIÓN DE AGUAS**

**SIMBOLOGÍA**

- CAJA AASS
- CAJA AAGG
- CAJA AALL
- CISTERNA AAGG
- CISTERNA AAPP
- CISTERNA AALL
- DUCTO AAPP
- DUCTO AAGG
- DUCTO AALL

**ESC. 1:125**

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

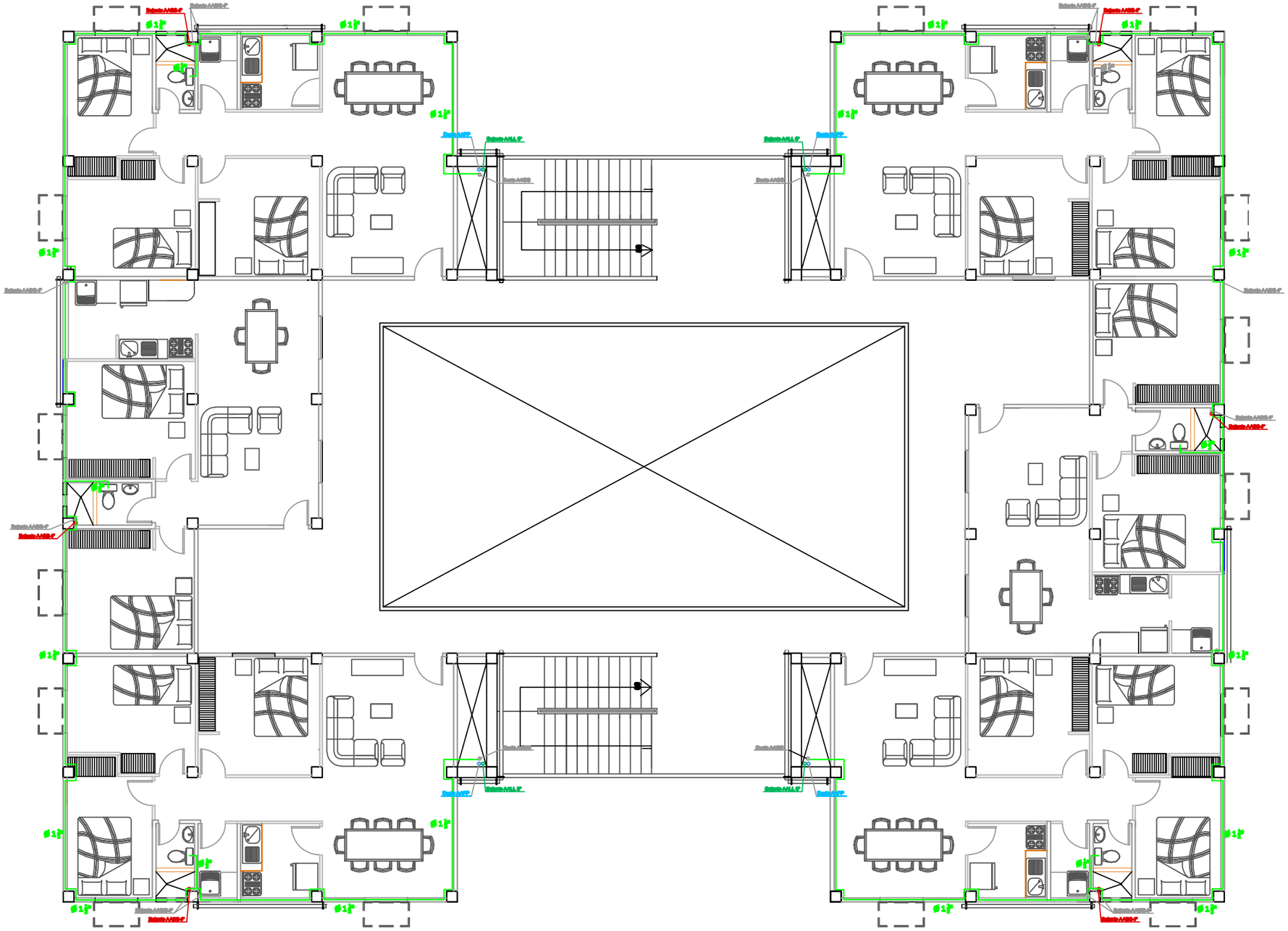
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

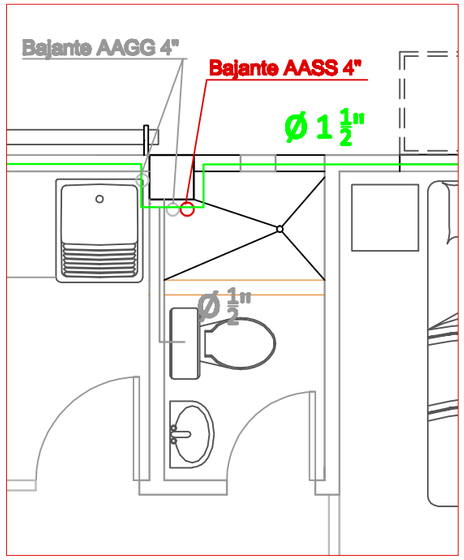
**Contiene:**
Aguas Grises -Planta Alta
MULTIFAMILIAR C

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
306






**DETALLE DE RECOLECCIÓN DE AGUAS**

**SIMBOLOGÍA**

- CAJA AASS
- CAJA AAGG
- CAJA AALL
- CISTERNA AAGG
- CISTERNA AAPP
- CISTERNA AALL
- DUCTO AAPP
- DUCTO AAGG
- DUCTO AALL

**ESC. 1:125**

N

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

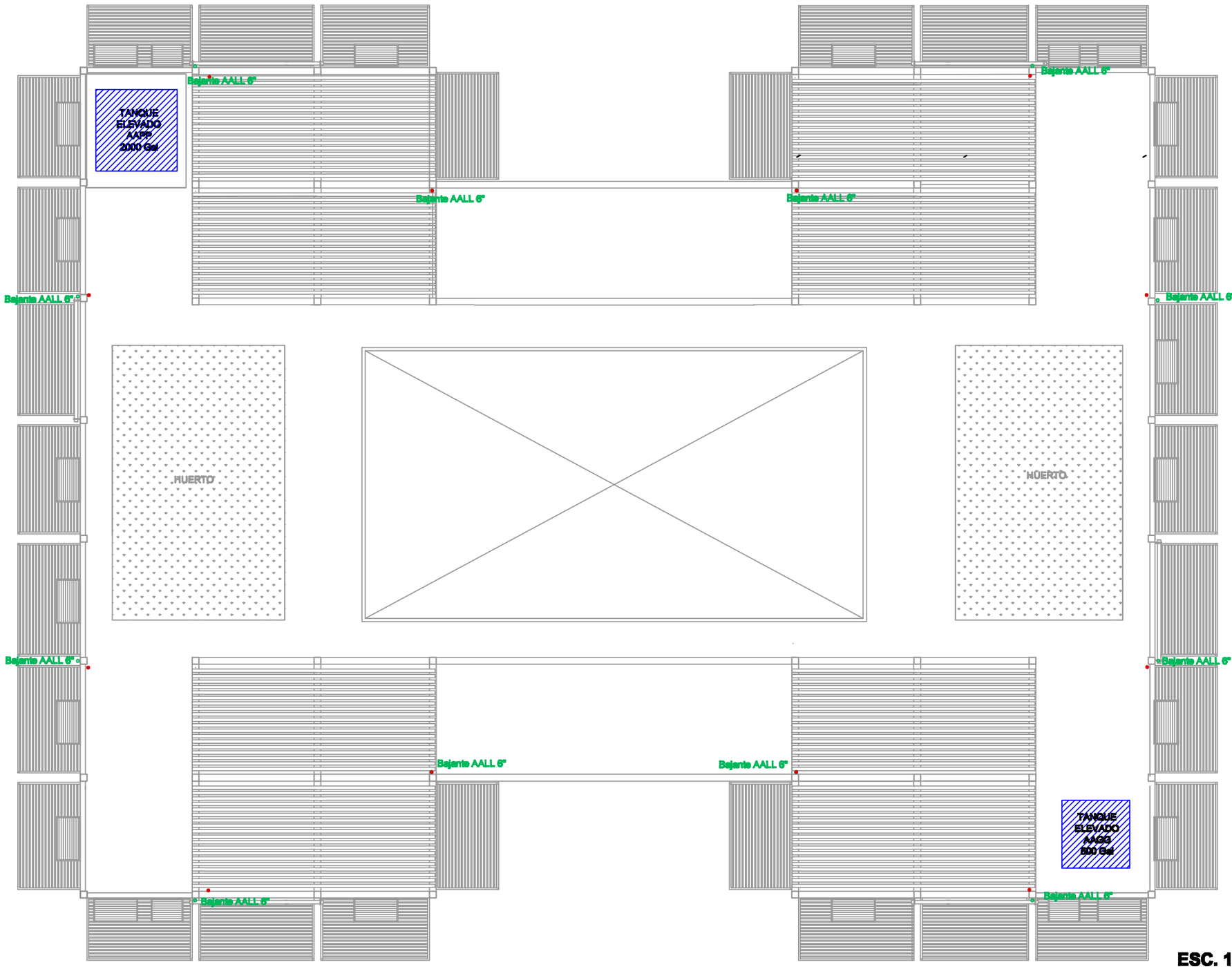
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

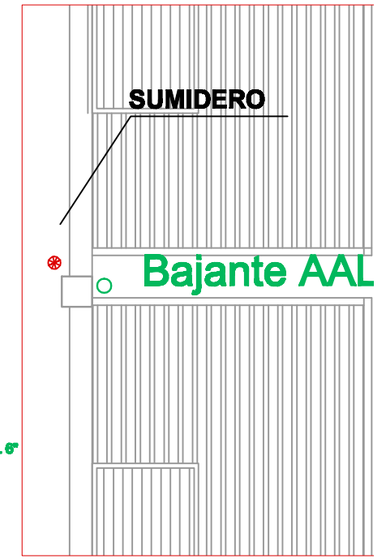
**Contiene:**
AALL - Planta Terraza MULTIFAMILIAR C

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
307




DETALLE DE RECOLECCIÓN DE A(

**SIMBOLOGÍA**

- CAJA AASS
- CAJA AAGG
- CAJA AALL
- CISTERNA AAGG
- CISTERNA AAPP
- CISTERNA AALL
- DUCTO AAPP
- DUCTO AAGG
- DUCTO AALL

ESC. 1:125

N

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

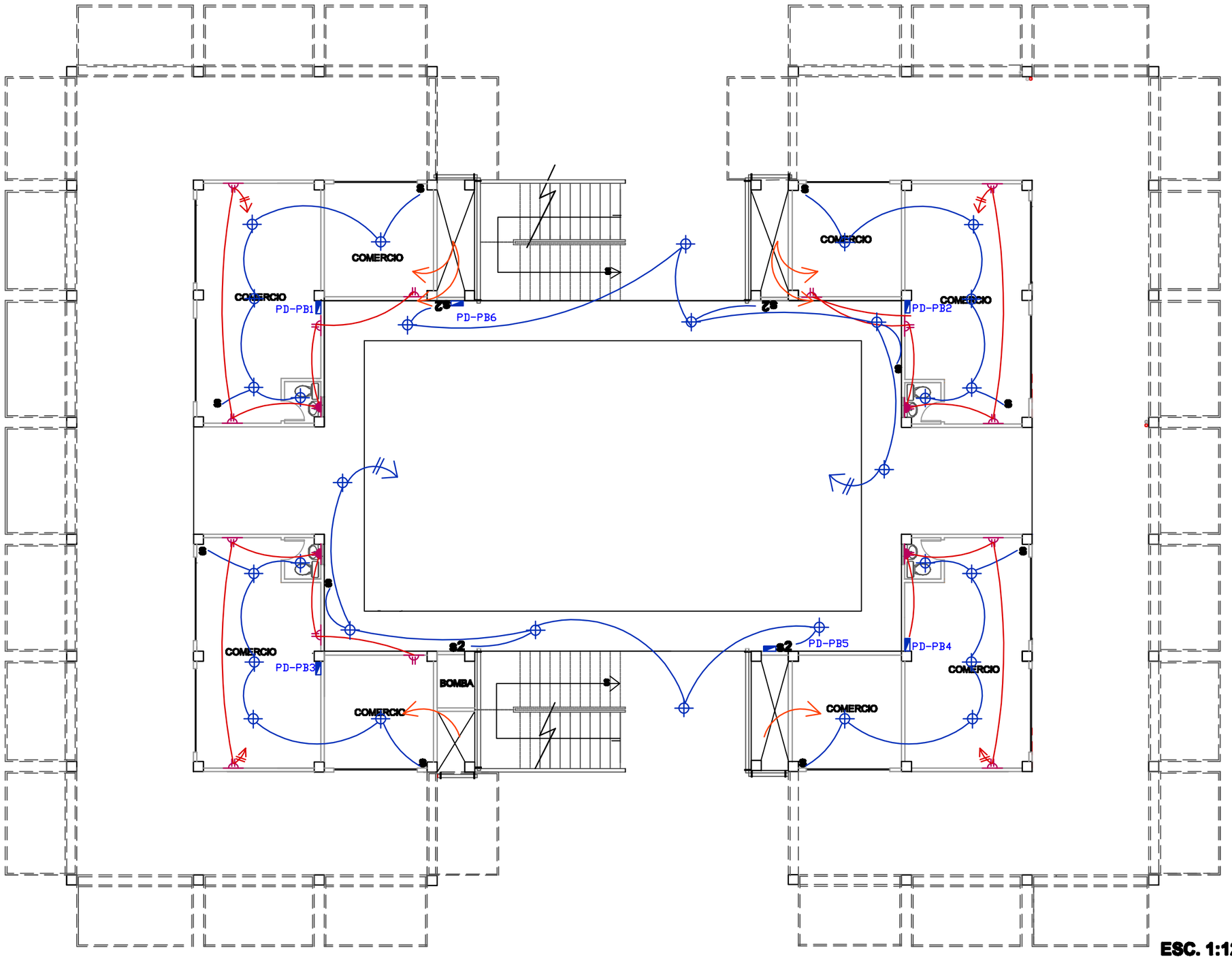
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Instalaciones Eléctricas -Planta Baja MULTIFAMILIAR C

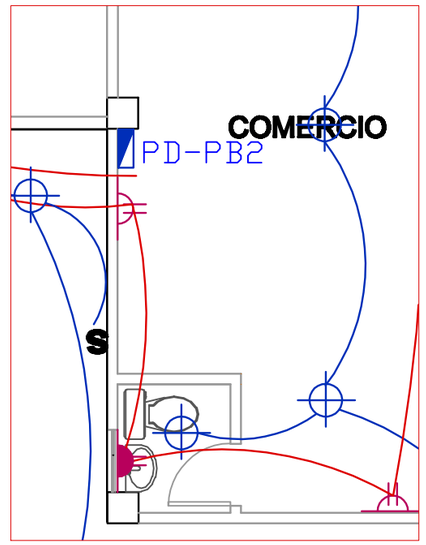
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
308




ESC. 1:125




**DETALLE DE CIRCUITOS**

**SIMBOLOGÍA**

- PUNTOS DE LUZ
- CIRCUITOS PTOS DE LUZ
- PANEL DE DISTRIBUCIÓN
- ENCHUFES
- ENCHUFES ALTOS
- CIRCUITOS DE ENCHUFES
- ACOMETIDA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

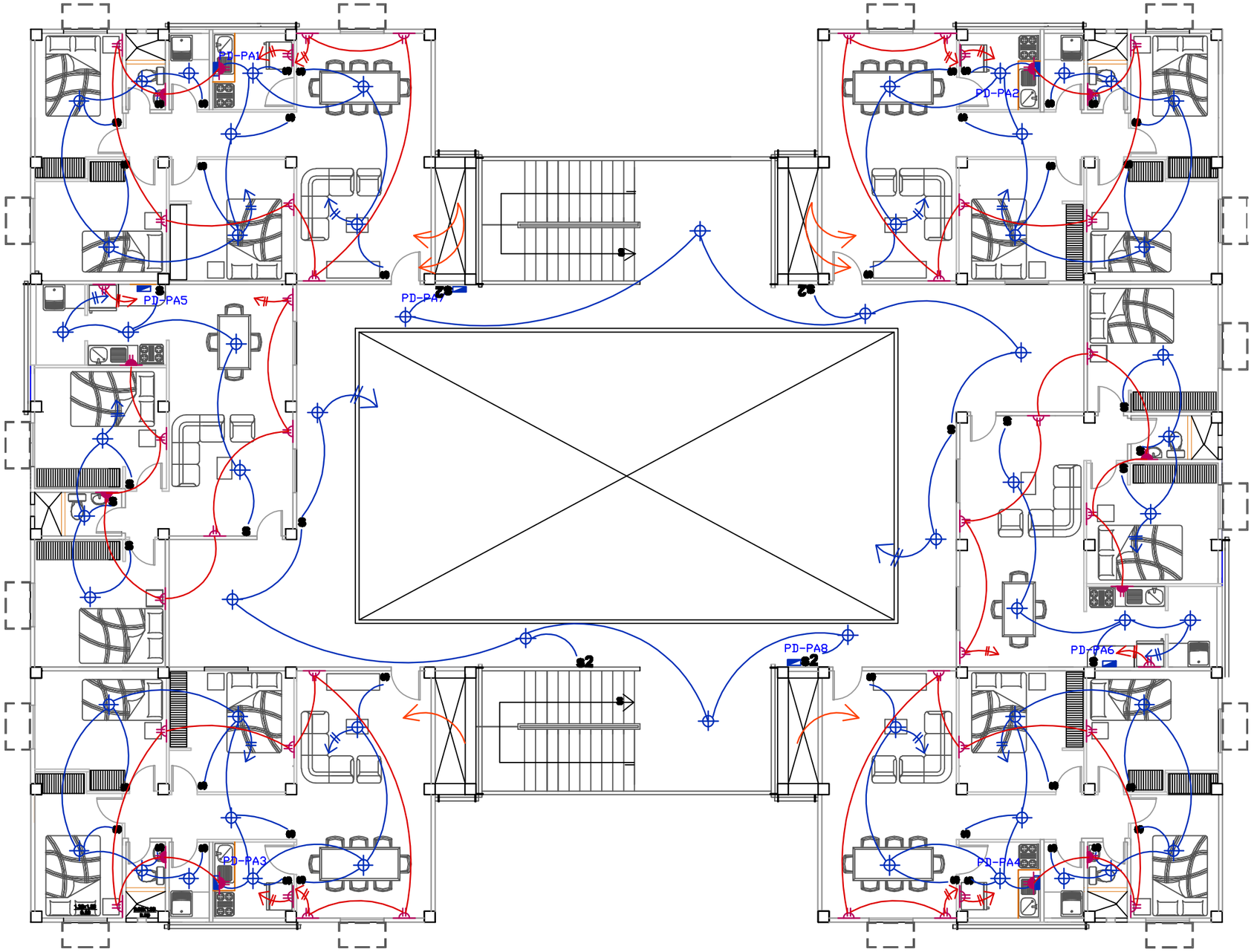
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

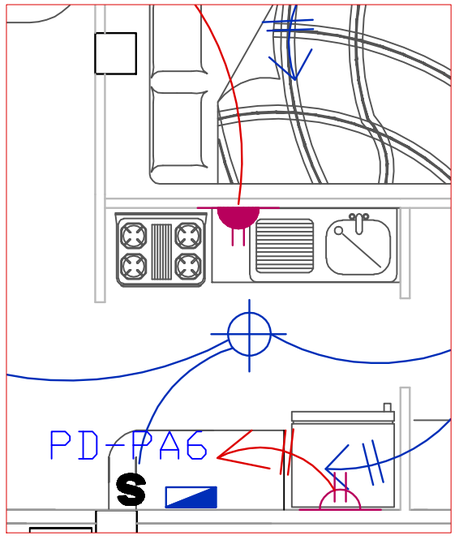
**Contiene:**
Instalaciones Eléctricas -Planta Alta MULTIFAMILIAR C

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
309




**DETALLE DE CIRCUITOS**

N

**SIMBOLOGÍA**

- PUNTOS DE LUZ
- CIRCUITOS PTOS DE LUZ
- PANEL DE DISTRIBUCIÓN
- ENCHUFES
- ENCHUFES ALTOS
- CIRCUITOS DE ENCHUFES
- ACOMETIDA

**ESC. 1:125**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

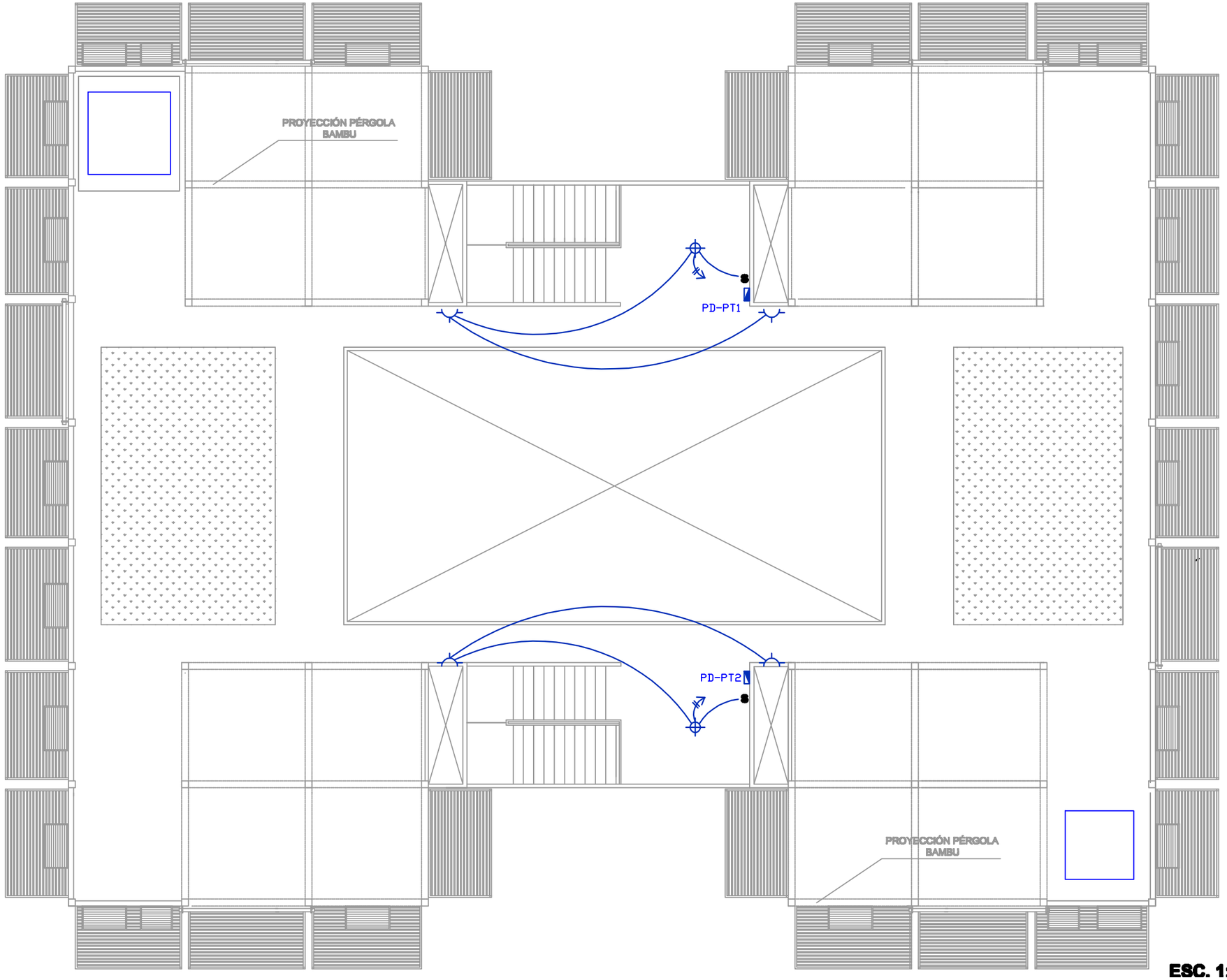
**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Instalaciones Eléctricas -Planta Terraza MULTIFAMILIAR C

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
310




ESC. 1:125

**SIMBOLOGÍA**

- PUNTOS DE LUZ
- CIRCUITOS PTOS DE LUZ
- PANEL DE DISTRIBUCIÓN
- ENCHUFES
- ENCHUFES ALTOS
- CIRCUITOS DE ENCHUFES
- ACOMETIDA

## PLANTA BAJA

**PLANILLA DE CIRCUITOS (Multifamiliar TIPO A)**

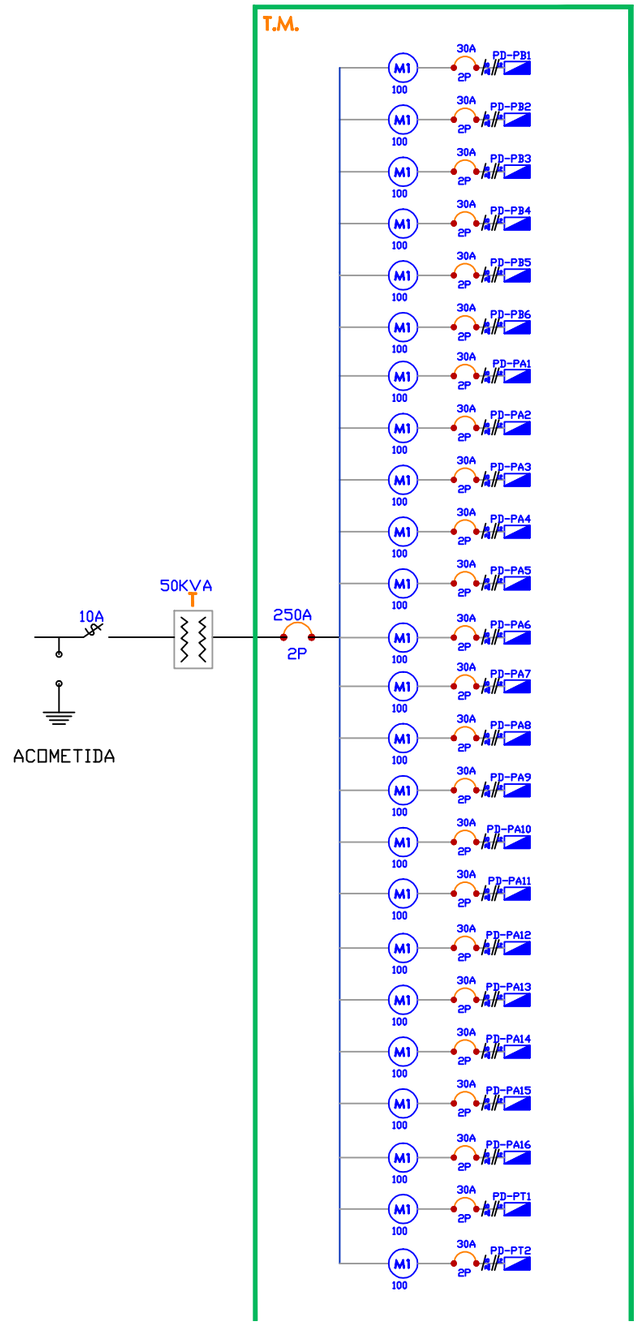
| PANEL | CIRCUITO | VOLTAJE | FASE | DISYUNTORES | | CONDUCTORES | PUNTOS | WATIOS | UBICACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | POLO | AMPERIOS | | | | |
| PD-PB1 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 5 | | Local Comercial SSHH (2) |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 5 | | Local Comercial SSHH (2) |
| PD-PB2 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 5 | | Local Comercial SSHH (2) |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 5 | | Local Comercial SSHH (2) |
| PD-PB3 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 5 | | Local Comercial SSHH (2) |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 5 | | Local Comercial SSHH (2) |
| PD-PB4 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 5 | | Local Comercial SSHH (2) |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 5 | | Local Comercial SSHH (2) |
| PD-PB5 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 5 | | Escalera Corredor PB |
| PD-PB6 | 1 | 120 | B | 1 | 20 | 12 | 5 | | Escalera Corredor PB |

## PLANTA TERRAZA

**PLANILLA DE CIRCUITOS (Multifamiliar TIPO A)**

| PANEL | CIRCUITO | VOLTAJE | FASE | DISYUNTORES | | CONDUCTORES | PUNTOS | WATIOS | UBICACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | POLO | AMPERIOS | | | | |
| PD-PT1 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 3 | | Escalera Corredor |
| PD-PT2 | 1 | 120 | B | 1 | 20 | 12 | 3 | | Escalera Corredor |

# MULTIFAMILIAR TIPO C
# DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Marzo 2010 | "PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL" | Arq. Rosa Edith Rada Alpretch | Gabriela Carolina Durán Tapia | Marzo 2010 | 312 |
| **Etapa:** Etapa Nº 3: PROYECTO | | **Asesor de la Fase:** Arq. Ma. Isabel Fuentes | **Contiene:** Planilla de Circuitos | **Escala:** Indicada | |

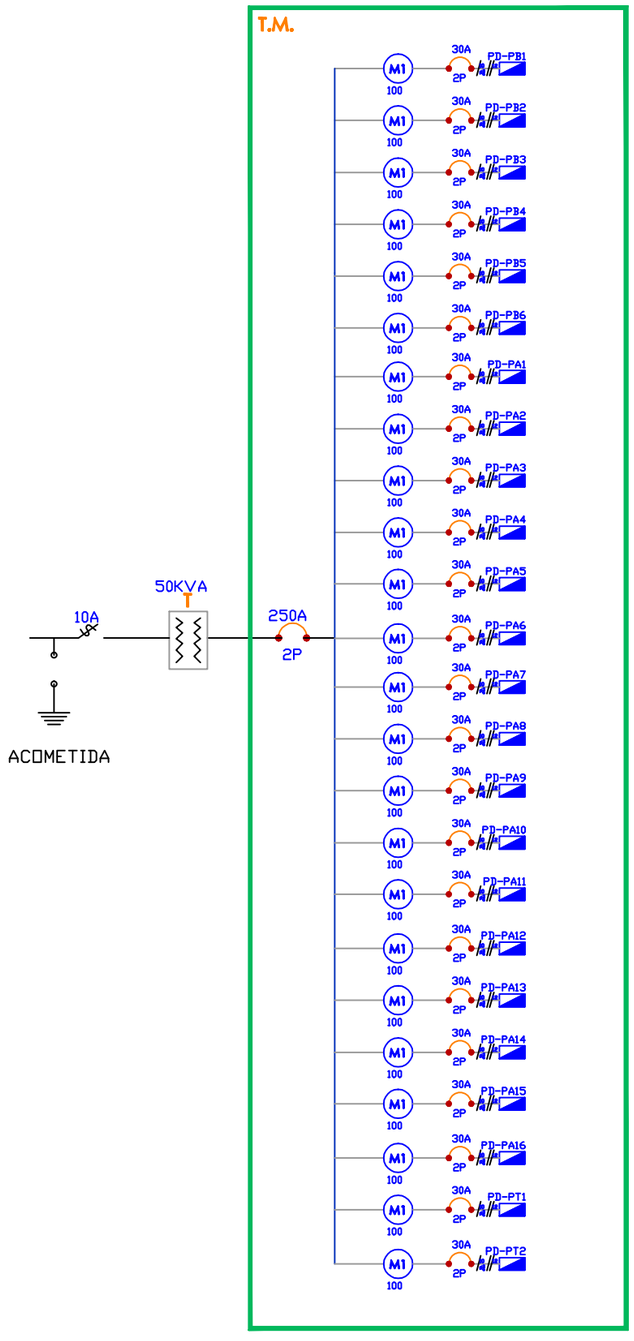
# MULTIFAMILIAR TIPO C

## DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL

## PLANTAS ALTAS (2)

**PLANILLA DE CIRCUITOS (Multifamiliar TIPO A)**

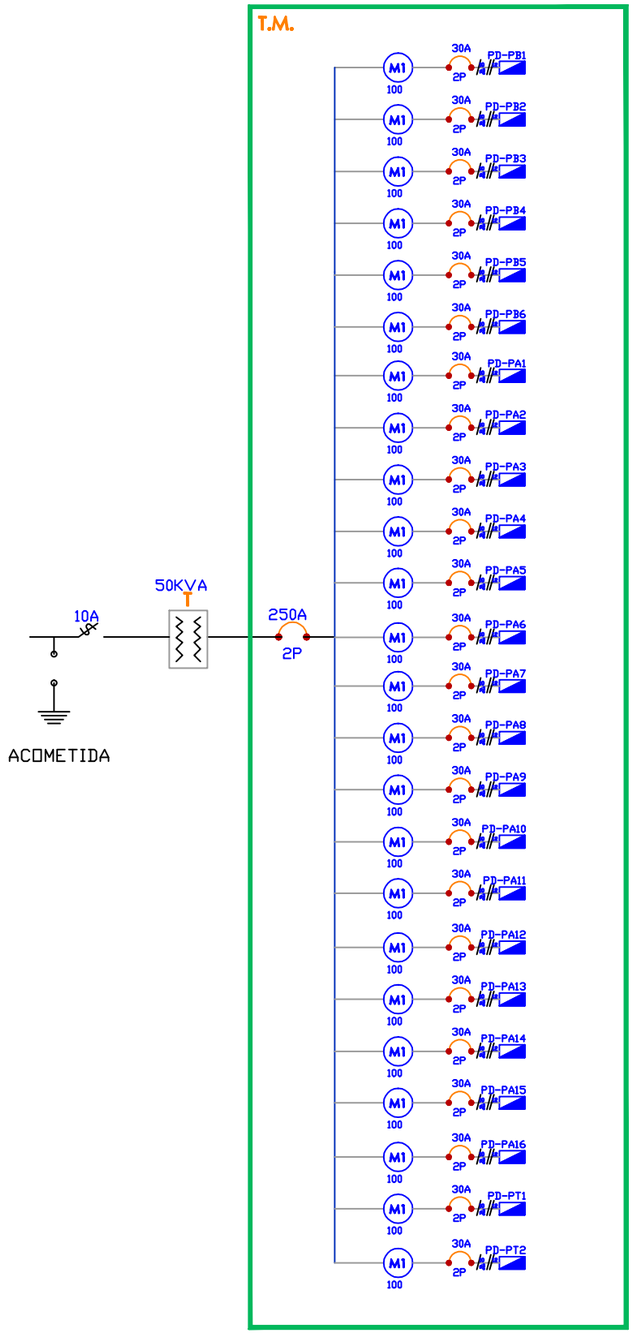
| PANEL | CIRCUITO | VOLTAJE | FASE | DISYUNTORES POLO | DISYUNTORES AMPERIOS | CONDUCTORES | PUNTOS | WATIOS | UBICACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PD-PA1 PD-PA9 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 7 | | Sala -Comedor Cocina-Corredor Dormitorio 1-2-3 SSHH(2) |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 8 | | Sala (2)-Comedor Cocina (1) Dormitorio 1-2-3 SSHH (2) |
| | T2 | 110 | A | 1 | 20 | 12 | 1 | | Cocina (Refrigeradora) |
| PD-PA2 PD-PA10 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 7 | | Sala -Comedor Cocina-Corredor Dormitorio 1-2-3 SSHH(2) |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 8 | | Sala (2)-Comedor Cocina (1) Dormitorio 1-2-3 SSHH (2) |
| | T2 | 110 | A | 1 | 20 | 12 | 1 | | Cocina (Refrigeradora) |
| PD-PA3 PD-PA11 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 7 | | Sala -Comedor Cocina-Corredor Dormitorio 1-2-3 SSHH(2) |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 8 | | Sala (2)-Comedor Cocina (1) Dormitorio 1-2-3 SSHH (2) |
| | T2 | 110 | A | 1 | 20 | 12 | 1 | | Cocina (Refrigeradora) |



# MULTIFAMILIAR TIPO C

## DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PD-PA4 PD-PA12 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 7 | | Sala -Comedor Cocina-Corredor Dormitorio 1-2-3 SSHH(2) |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 8 | | Sala (2)-Comedor Cocina (1) Dormitorio 1-2-3 SSHH (2) |
| | T2 | 110 | A | 1 | 20 | 12 | 1 | | Cocina (Refrigeradora) |
| PD-PA5 PD-PA13 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 7 | | Sala-Comedor Cocina-Lavandería Dormitorio 1-2 SSHH |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 7 | | Sala (2)-Comedor Cocina (1)-Corredor Dormitorio 1-2 SSHH |
| | T2 | 110 | A | 1 | 20 | 12 | 1 | | Cocina (Refrigeradora) |
| PD-PA6 PD-PA14 | 1 | 120 | A | 1 | 20 | 12 | 7 | | Sala-Comedor Cocina-Lavandería Dormitorio 1-2 SSHH |
| | T1 | 110 | B | 1 | 20 | 12 | 7 | | Sala (2)-Comedor Cocina (1)-Corredor Dormitorio 1-2 SSHH |
| | T2 | 110 | A | 1 | 20 | 12 | 1 | | Cocina (Refrigeradora) |
| PD-PA7 PD-PA15 | 1 | 120 | | 1 | 15 | 12 | 5 | | Escalera Corredor PA |
| PD-PA8 PD-PA16 | 1 | 120 | | 1 | 15 | 12 | 5 | | Escalera Corredor PA |



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
Instalación Contra Incendio

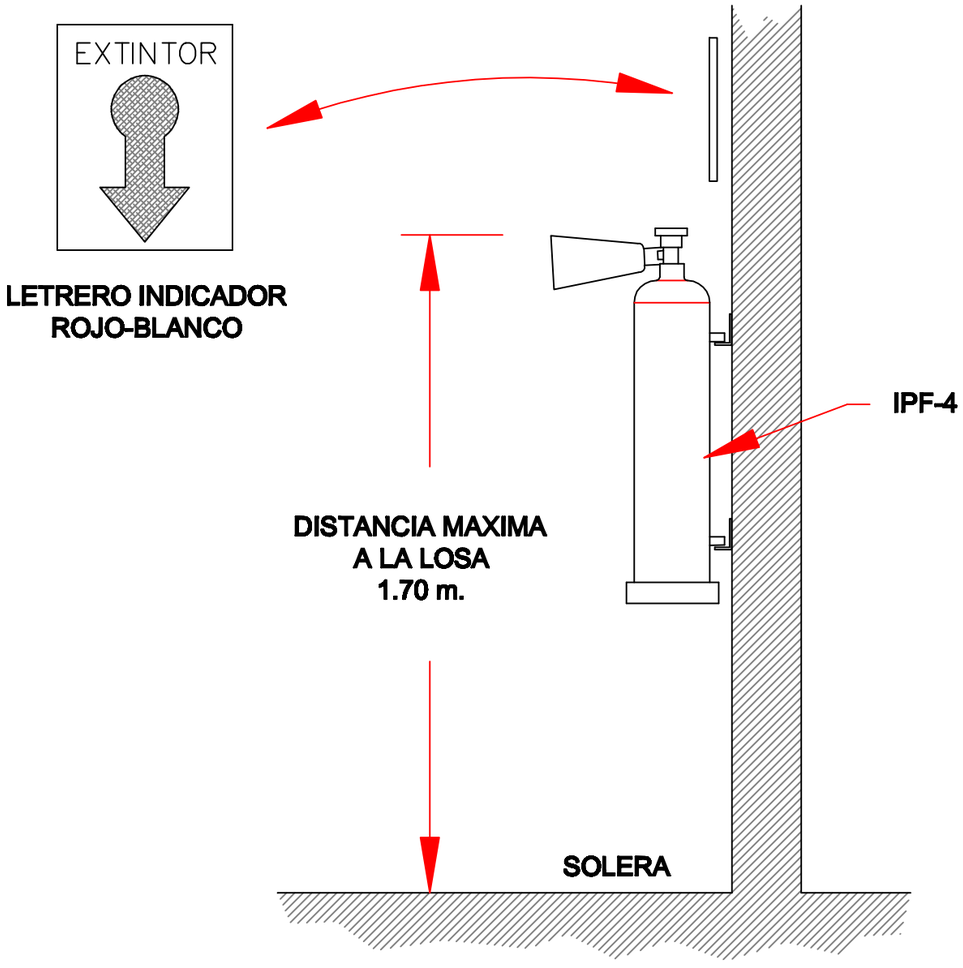
**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
314

# MULTIFAMILIARES TODOS

Instalación Contra Incendio



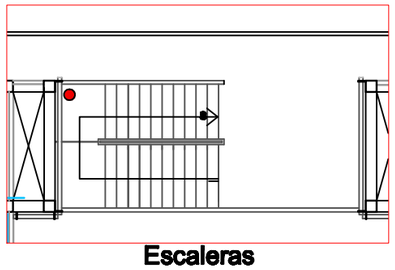

**DETALLE COLOCACION (EXTINTOR MANUAL)**

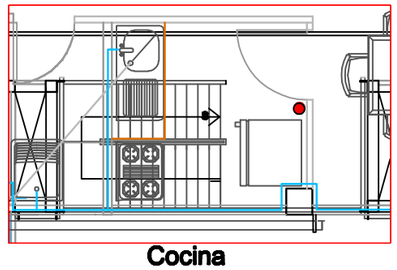
## SISTEMA CONTRA INCENDIO

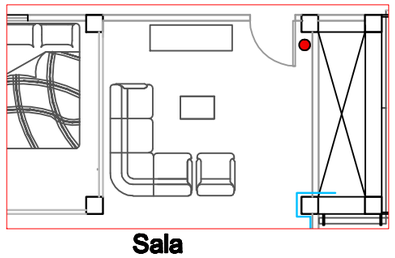
En este sistema se ha tomado un global que será por el aporte de extintores ubicados en sitios estratégicos, además del aprovisionamiento de agua destinada para el riego proveniente de los Tanques Elevados de Aguas Grises.

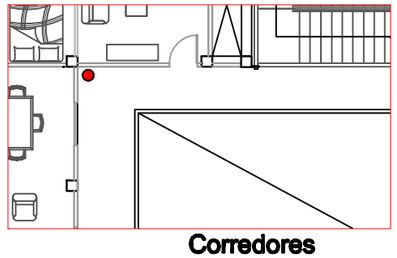
Sitios estratégicos como:

- Cocina
- Sala
- Corredores internos del edificio
- Descanso de Escaleras


Escaleras

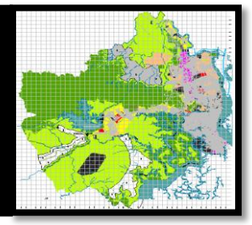

Cocina


Sala


Corredores

# PARTE 9

"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"



- **PRESUPUESTO Y PROGRAMACION**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
ANALISIS PRECIOS UNITARIOS

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
315

# ANALISIS DE PRECIOS UNIT.

## Rubros especiales

### ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL |
| **PROPONENTE:** | GABRIELA CAROLINA DURAN TAPIA |
| **RUBRO:** | ESTRUCTURA |
| **UNIDAD:** | M3 |
| **DETALLE:** | NOVA LOSA (Steel Panel) |
| **CODIGO:** | 4.5 |

**1. EQUIPOS**

| DESCRIPCION | CANT. | TARIFA | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SOLDADORA | 1,00 | 1,50 | 1,50 | 0,40 | 0,60 | 3,06% |
| CORTADORA | 1,00 | 1,50 | 1,50 | 0,40 | 0,60 | 3,06% |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | SUB-TOTAL EQUIPOS | | 1,20 | 6,13% |

**2. MANO DE OBRA**

| DESCRIPCION | CANT. | JORNAL/HR | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AYUDANTE (CAT. II) | 2,00 | 2,20 | 4,40 | 0,40 | 1,76 | 8,99% |
| SOLDADOR (CAT. III) | 2,00 | 2,20 | 6,00 | 0,40 | 2,40 | 12,26% |
| MAESTRO (CAT. IV) | 1,00 | 2,20 | 0,80 | 0,40 | 0,32 | 1,63% |
| | | | | | | |
| | | | SUB-TOTAL MANO DE OBRA | | 4,48 | 22,88% |

**3. MATERIALES**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| STEEL PANEL | m2 | 1,10 | 10,00 | 11,00 | 56,18% |
| SOLDADURA ELECTRODOS | kg | 0,30 | 3,00 | 0,90 | 4,60% |
| INSUMOS VARIOS | glb | 1,00 | 2,00 | 2,00 | 10,21% |
| | | | | | |
| | | SUB-TOTAL MATERIALES | | 13,90 | 70,99% |

**4. TRANSPORTE**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | SUB-TOTAL TRANSPORTE | | | |

| | | |
|---|---|---|
| **COSTO DIRECTO** | **19,58** | 100% |

**5. COSTOS INDIRECTOS**

| | | | |
|---|---|---|---|
| IMPREVISTOS | 3% | 0,59 | |
| D. TECNICA | 10% | 1,96 | |
| C. ADMINISTRATIVOS | 3% | 0,59 | |
| FINANCIEROS | 2% | 0,39 | |
| FISCALIZACION | 4% | 0,78 | |
| | | | |
| **PRECIO TOTAL** | | **23,89** | 100% |

### ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL |
| **PROPONENTE:** | GABRIELA CAROLINA DURAN TAPIA |
| **RUBRO:** | QUIEBRASOLES |
| **UNIDAD:** | M2 |
| **DETALLE:** | PANTALLAS DE QUIEBRASOLES |
| **CODIGO:** | 6.1 |

**1. EQUIPOS**

| DESCRIPCION | CANT. | TARIFA | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SIERRA | 1,00 | 0,50 | 0,50 | 1,40 | 0,70 | 1,90% |
| LIJADORA | 1,00 | 0,09 | 0,09 | 1,40 | 0,13 | 0,36% |
| TALADRO | 1,00 | 0,15 | 0,15 | 1,40 | 0,21 | 0,57% |
| SOLDADORA | 1,00 | 1,50 | 1,50 | 1,40 | 2,10 | 5,70% |
| ANDAMIO | 5,00 | 0,30 | 1,50 | 1,40 | 2,10 | 5,70% |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | SUB-TOTAL EQUIPOS | | 5,24 | 14,23% |

**2. MANO DE OBRA**

| DESCRIPCION | CANT. | JORNAL/HR | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AYUDANTE (CAT. II) | 2,00 | 2,20 | 4,40 | 1,40 | 6,16 | 16,73% |
| SOLDADOR (CAT. III) | 1,00 | 2,20 | 6,00 | 1,40 | 8,40 | 22,81% |
| MAESTRO (CAT IV) | 0,50 | 2,20 | 0,80 | 1,40 | 1,12 | 3,04% |
| | | | | | | |
| | | | SUB-TOTAL MANO DE OBRA | | 15,68 | 42,58% |

**3. MATERIALES**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| ESPARRAGO METALICO Ø3/4" | U | 3,00 | 4,00 | 12,00 | 32,59% |
| CAÑA GUADUA ROLLIZA Ø12 cm | U | 2,50 | 0,32 | 0,80 | 2,17% |
| TRATAMIENTO DE INMERSION | U | 2,50 | 1,00 | 2,50 | 6,79% |
| BARNIZ | LT | 0,30 | 2,00 | 0,60 | 1,63% |
| | | SUB-TOTAL MATERIALES | | 15,90 | 43,18% |

**4. TRANSPORTE**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | SUB-TOTAL TRANSPORTE | | | |

| | | |
|---|---|---|
| **COSTO DIRECTO** | **36,82** | 100% |

**5. COSTOS INDIRECTOS**

| | | | |
|---|---|---|---|
| IMPREVISTOS | 3% | 1,10 | |
| D. TECNICA | 10% | 3,68 | |
| C. ADMINISTRATIVOS | 3% | 1,10 | |
| FINANCIEROS | 2% | 0,74 | |
| FISCALIZACION | 4% | 1,47 | |
| | | | |
| **PRECIO TOTAL** | | **44,92** | 100% |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
ANALISIS PRECIOS UNITARIOS

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
316

# ANALISIS DE PRECIOS UNIT.

## Rubros especiales

### ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL | | |
| **PROPONENTE:** | GABRIELA CAROLINA DURAN TAPIA | | |
| **RUBRO:** | QUIEBRASOLES | **UNIDAD:** | M2 |
| **DETALLE:** | QUIEBRASOLES DE SOPORTAL | **CODIGO:** | 6.3 |

**1. EQUIPOS**

| DESCRIPCION | CANT. | TARIFA | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SIERRA | 1,00 | 0,50 | 0,50 | 2,00 | 1,00 | 1,94% |
| LIJADORA | 1,00 | 0,09 | 0,09 | 2,00 | 0,19 | 0,36% |
| COMPRESOR | 1,00 | 0,29 | 0,29 | 2,00 | 0,57 | 1,11% |
| TALADRO | 1,00 | 0,15 | 0,15 | 2,00 | 0,30 | 0,58% |
| ANDAMIO | 1,00 | 0,30 | 0,30 | 2,00 | 0,60 | 1,17% |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | SUB-TOTAL EQUIPOS | | 2,66 | 5,17% |

**2. MANO DE OBRA**

| DESCRIPCION | CANT. | JORNAL/HR | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EBANISTA (CAT. III) | 1,00 | 2,20 | 2,20 | 2,00 | 4,40 | 8,56% |
| PEON (CAT. I) | 1,00 | 2,20 | 2,20 | 2,00 | 4,40 | 8,56% |
| MAESTRO (CAT. IV) | 0,50 | 2,20 | 1,10 | 2,00 | 2,20 | 4,28% |
| | | | | | | |
| | | | SUB-TOTAL MANO DE OBRA | | 11,00 | 21,39% |

**3. MATERIALES**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| CAÑA | U | 0,30 | 1,20 | 0,36 | 0,70% |
| CUARTON SEMIDURO DE LAUREL | PZA | 3,00 | 7,00 | 21,00 | 40,84% |
| TRATAMIENTO DE INMERSION | U | 0,60 | 5,00 | 3,00 | 5,83% |
| BARNIZ | LT | 2,40 | 2,29 | 5,50 | 10,69% |
| BLANCOLA | LT | 1,00 | 6,00 | 6,00 | 11,67% |
| CLAVOS | KG | 1,00 | 1,90 | 1,90 | 3,70% |
| | | SUB-TOTAL MATERIALES | | 37,76 | 73,43% |

**4. TRANSPORTE**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | SUB-TOTAL TRANSPORTE | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **COSTO DIRECTO** | | **51,41** | 100% |
| **5. COSTOS INDIRECTOS** | | | |
| IMPREVISTOS | 3% | 1,54 | |
| D. TECNICA | 10% | 5,14 | |
| C. ADMINISTRATIVOS | 3% | 1,54 | |
| FINANCIEROS | 2% | 1,03 | |
| FISCALIZACION | 4% | 2,06 | |
| **PRECIO TOTAL** | | **62,73** | 100% |

### ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL | | |
| **PROPONENTE:** | GABRIELA CAROLINA DURAN TAPIA | | |
| **RUBRO:** | PANELES DE PARED | **UNIDAD:** | M2 |
| **DETALLE:** | PANELES TIPO SANDUCHE CON LATILLA DE CANA SIN PUERTA | **CODIGO:** | 12.2 |

**1. EQUIPOS**

| DESCRIPCION | CANT. | TARIFA | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SIERRA | 1,00 | 0,50 | 0,50 | 2,00 | 1,00 | 4,22% |
| LIJADORA | 1,00 | 0,09 | 0,09 | 2,00 | 0,19 | 0,79% |
| COMPRESOR | 1,00 | 0,29 | 0,29 | 2,00 | 0,57 | 2,41% |
| TALADRO | 1,00 | 0,15 | 0,15 | 2,00 | 0,30 | 1,27% |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | SUB-TOTAL EQUIPOS | | 2,06 | 8,69% |

**2. MANO DE OBRA**

| DESCRIPCION | CANT. | JORNAL/HR | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EBANISTA (CAT. III) | 1,00 | 2,20 | 2,20 | 2,00 | 4,40 | 18,56% |
| PEON (CAT. I) | 1,00 | 2,20 | 2,20 | 2,00 | 4,40 | 18,56% |
| MAESTRO (CAT. IV) | 0,50 | 2,20 | 1,10 | 2,00 | 2,20 | 9,28% |
| | | | | | | |
| | | | SUB-TOTAL MANO DE OBRA | | 11,00 | 46,40% |

**3. MATERIALES**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| CAÑA | U | 0,12 | 1,20 | 0,15 | 0,63% |
| CUARTON SEMIDURO DE LAUREL | PZA | 0,75 | 7,00 | 5,26 | 22,20% |
| TRATAMIENTO DE INMERSION | U | 0,12 | 5,00 | 0,60 | 2,53% |
| BARNIZ | LT | 0,30 | 2,29 | 0,69 | 2,90% |
| BLANCOLA | LT | 0,50 | 6,00 | 3,00 | 12,65% |
| CLAVOS | KG | 0,50 | 1,90 | 0,95 | 4,01% |
| | | | | | |
| | | SUB-TOTAL MATERIALES | | 10,65 | 42,38% |

**4. TRANSPORTE**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | SUB-TOTAL TRANSPORTE | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **COSTO DIRECTO** | | **23,71** | 100% |
| **5. COSTOS INDIRECTOS** | | | |
| IMPREVISTOS | 3% | 0,71 | |
| D. TECNICA | 10% | 2,37 | |
| C. ADMINISTRATIVOS | 3% | 0,71 | |
| FINANCIEROS | 2% | 0,47 | |
| FISCALIZACION | 4% | 0,95 | |
| **PRECIO TOTAL** | | **28,92** | 100% |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
ANALISIS PRECIOS UNITARIOS

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
317

# ANALISIS DE PRECIOS UNIT.

## Rubros especiales

### ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL | | |
| **PROPONENTE:** | GABRIELA CAROLINA DURAN TAPIA | | |
| **RUBRO:** | PANELES DE PARED | **UNIDAD:** | M2 |
| **DETALLE:** | PANELES TIPO SANDUCHE CON TEJIDO DE CANA SIN PUERTA | **CODIGO:** | 12.4 |

**1. EQUIPOS**

| DESCRIPCION | CANT. | TARIFA | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SIERRA | 1,00 | 0,50 | 0,50 | 2,00 | 1,00 | 4,23% |
| LIJADORA | 1,00 | 0,09 | 0,09 | 2,00 | 0,19 | 0,79% |
| COMPRESOR | 1,00 | 0,29 | 0,29 | 2,00 | 0,57 | 2,42% |
| TALADRO | 1,00 | 0,15 | 0,15 | 2,00 | 0,30 | 1,27% |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | SUB-TOTAL EQUIPOS | | 2,06 | 8,71% |

**2. MANO DE OBRA**

| DESCRIPCION | CANT. | JORNAL/HR | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EBANISTA (CAT. III) | 1,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 4,00 | 16,92% |
| PEON (CAT. I) | 1,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 4,00 | 16,92% |
| MAESTRO (CAT. IV) | 0,50 | 3,00 | 1,50 | 2,00 | 3,00 | 12,69% |
| | | | | | | |
| | | | SUB-TOTAL MANO DE OBRA | | 11,00 | 46,53% |

**3. MATERIALES**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| CAÑA | U | 0,07 | 1,20 | 0,08 | 0,36% |
| CUARTON SEMIDURO DE LAUREL | PZA | 0,75 | 7,00 | 5,26 | 22,26% |
| TRATAMIENTO DE INMERSION | U | 0,12 | 5,00 | 0,60 | 2,54% |
| BARNIZ | LT | 0,30 | 2,29 | 0,69 | 2,91% |
| BLANCOLA | LT | 0,50 | 6,00 | 3,00 | 12,69% |
| CLAVOS | KG | 0,50 | 1,90 | 0,95 | 4,02% |
| | | | | | |
| | | SUB-TOTAL MATERIALES | | 10,58 | 42,23% |

**4. TRANSPORTE**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | SUB-TOTAL TRANSPORTE | | | |

| | | |
|---|---|---|
| **COSTO DIRECTO** | **23,64** | 100% |

**5. COSTOS INDIRECTOS**

| | | | |
|---|---|---|---|
| IMPREVISTOS | 3% | 0,71 | |
| D. TECNICA | 10% | 2,36 | |
| C. ADMINISTRATIVOS | 3% | 0,71 | |
| FINANCIEROS | 2% | 0,47 | |
| FISCALIZACION | 4% | 0,95 | |
| | | | |
| **PRECIO TOTAL** | | **28,84** | 100% |

### ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL | | |
| **PROPONENTE:** | GABRIELA CAROLINA DURAN TAPIA | | |
| **RUBRO:** | PANELES DE PARED | **UNIDAD:** | M2 |
| **DETALLE:** | PANELES TIPO SANDUCHE CON STEEL PANEL SIN PUERTA | **CODIGO:** | 12.6 |

**1. EQUIPOS**

| DESCRIPCION | CANT. | TARIFA | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SIERRA | 1,00 | 0,50 | 0,50 | 2,00 | 1,00 | 3,60% |
| LIJADORA | 1,00 | 0,09 | 0,09 | 2,00 | 0,19 | 0,68% |
| COMPRESOR | 1,00 | 0,29 | 0,29 | 2,00 | 0,57 | 2,06% |
| TALADRO | 1,00 | 0,15 | 0,15 | 2,00 | 0,30 | 1,08% |
| | | | | | | |
| | | | SUB-TOTAL EQUIPOS | | 2,06 | 7,41% |

**2. MANO DE OBRA**

| DESCRIPCION | CANT. | JORNAL/HR | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EBANISTA (CAT. III) | 1,00 | 2,20 | 2,20 | 2,00 | 4,40 | 15,84% |
| PEON (CAT. I) | 1,00 | 2,20 | 2,20 | 2,00 | 4,40 | 15,84% |
| MAESTRO (CAT. IV) | 0,50 | 2,20 | 1,10 | 2,00 | 2,20 | 7,92% |
| | | | | | | |
| | | | SUB-TOTAL MANO DE OBRA | | 11,00 | 39,61% |

**3. MATERIALES**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| CUARTON SEMIDURO DE LAUREL | PZA | 0,75 | 7,00 | 5,26 | 18,95% |
| STEEL PANEL e=300 mm | M2 | 1,00 | 5,50 | 5,50 | 19,81% |
| BLANCOLA | LT | 0,50 | 6,00 | 3,00 | 10,80% |
| CLAVOS | KG | 0,50 | 1,90 | 0,95 | 3,42% |
| | | | | | |
| | | SUB-TOTAL MATERIALES | | 14,71 | 52,98% |

**4. TRANSPORTE**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | SUB-TOTAL TRANSPORTE | | | |

| | | |
|---|---|---|
| **COSTO DIRECTO** | **27,77** | 100% |

**5. COSTOS INDIRECTOS**

| | | | |
|---|---|---|---|
| IMPREVISTOS | 3% | 0,83 | |
| D. TECNICA | 10% | 2,78 | |
| C. ADMINISTRATIVOS | 3% | 0,83 | |
| FINANCIEROS | 2% | 0,56 | |
| FISCALIZACION | 4% | 1,11 | |
| | | | |
| **PRECIO TOTAL** | | **33,88** | 100% |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
ANALISIS PRECIOS UNITARIOS

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
318

# ANALISIS DE PRECIOS UNIT.

## Rubros especiales

### ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL | | |
| **PROPONENTE:** | GABRIELA CAROLINA DURAN TAPIA | | |
| **RUBRO:** | PANELES DE VENTANA | **UNIDAD:** | U |
| **DETALLE:** | VENTANA PANEL TIPO 1 FACHADA EXTERIOR PA | **CODIGO:** | 13.1 |

**1. EQUIPOS**

| DESCRIPCION | CANT. | TARIFA | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SIERRA | 1,00 | 0,50 | 0,50 | 3,00 | 1,50 | 0,56% |
| LIJADORA | 1,00 | 0,09 | 0,09 | 3,00 | 0,28 | 0,11% |
| COMPRESOR | 1,00 | 0,29 | 0,29 | 3,00 | 0,86 | 0,32% |
| TALADRO | 1,00 | 0,15 | 0,15 | 3,00 | 0,45 | 0,17% |
| ANDAMIO | 5,00 | 0,30 | 1,50 | 3,00 | 4,50 | 1,69% |
| | | | SUB-TOTAL EQUIPOS | | 7,59 | 2,85% |

**2. MANO DE OBRA**

| DESCRIPCION | CANT. | JORNAL/HR | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EBANISTA (CAT. III) | 6,00 | 2,20 | 13,20 | 3,00 | 39,60 | 14,87% |
| PEON (CAT. I) | 8,00 | 2,20 | 17,60 | 3,00 | 52,80 | 19,83% |
| MAESTRO (CAT. IV) | 2,00 | 2,20 | 4,40 | 3,00 | 13,20 | 4,96% |
| | | | SUB-TOTAL MANO DE OBRA | | 105,60 | 39,65% |

**3. MATERIALES**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| CAÑA | U | 0,92 | 1,20 | 1,10 | 0,41% |
| CUARTON SEMIDURO DE LAUREL | PZA | 10,30 | 7,00 | 72,09 | 27,07% |
| STEEL PANEL e= 300 mm | M2 | 2,38 | 5,50 | 13,07 | 4,91% |
| CABLE DE ACERO GALVANIZADO | ML | 3,20 | 3,00 | 9,60 | 3,60% |
| TRATAMIENTO DE INMERSION | U | 1,00 | 5,00 | 5,00 | 1,88% |
| BARNIZ | LT | 7,99 | 2,29 | 18,26 | 6,86% |
| BLANCOLA | LT | 2,50 | 6,00 | 15,00 | 5,63% |
| CLAVOS | KG | 10,00 | 1,90 | 19,00 | 7,13% |
| | | SUB-TOTAL MATERIALES | | 153,12 | 43,51% |

**4. TRANSPORTE**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | SUB-TOTAL TRANSPORTE | | | |

| | | |
|---|---|---|
| **COSTO DIRECTO** | **266,31** | 100% |

**5. COSTOS INDIRECTOS**

| | | | |
|---|---|---|---|
| IMPREVISTOS | 3% | 7,99 | |
| D. TECNICA | 10% | 26,63 | |
| C. ADMINISTRATIVOS | 3% | 7,99 | |
| FINANCIEROS | 2% | 5,33 | |
| FISCALIZACION | 4% | 10,65 | |
| **PRECIO TOTAL** | | **324,90** | 100% |

### ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL | | |
| **PROPONENTE:** | GABRIELA CAROLINA DURAN TAPIA | | |
| **RUBRO:** | PUERTAS | **UNIDAD:** | U |
| **DETALLE:** | PUERTA DE LAUREL CON CANA GUADUA 0.70 x 2.00 (CON BATIENTE) | **CODIGO:** | 14.1 |

**1. EQUIPOS**

| DESCRIPCION | CANT. | TARIFA | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SIERRA | 1,00 | 0,50 | 0,50 | 4,00 | 2,00 | 2,58% |
| LIJADORA | 1,00 | 0,09 | 0,09 | 4,00 | 0,38 | 0,48% |
| COMPRESOR | 1,00 | 0,29 | 0,29 | 4,00 | 1,14 | 1,48% |
| TALADRO | 1,00 | 0,15 | 0,15 | 4,00 | 0,60 | 0,77% |
| | | | SUB-TOTAL EQUIPOS | | 4,12 | 5,32% |

**2. MANO DE OBRA**

| DESCRIPCION | CANT. | JORNAL/HR | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EBANISTA (CAT. III) | 1,00 | 2,20 | 2,20 | 4,00 | 8,80 | 11,36% |
| PEON (CAT. I) | 1,00 | 2,20 | 2,20 | 4,00 | 8,80 | 11,36% |
| MAESTRO (CAT. IV) | 0,50 | 2,20 | 1,10 | 4,00 | 4,40 | 5,68% |
| | | | SUB-TOTAL MANO DE OBRA | | 22,00 | 28,40% |

**3. MATERIALES**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| CAÑA | U | 0,26 | 1,20 | 0,32 | 0,41% |
| CUARTON SEMIDURO DE LAUREL | PZA | 1,50 | 7,00 | 10,52 | 13,58% |
| TRATAMIENTO DE INMERSION | U | 0,26 | 5,00 | 1,32 | 1,70% |
| BARNIZ | LT | 0,30 | 2,29 | 0,70 | 0,90% |
| BLANCOLA | LT | 1,10 | 6,00 | 6,60 | 8,52% |
| PICAPORTE | U | 1,00 | 2,00 | 2,00 | 2,58% |
| BISAGRA | U | 3,00 | 1,00 | 3,00 | 3,87% |
| BATIENTE | JUEGO | 1,00 | 25,00 | 25,00 | 32,27% |
| CLAVOS | KG | 1,00 | 1,90 | 1,90 | 2,45% |
| | | SUB-TOTAL MATERIALES | | 51,36 | 66,29% |

**4. TRANSPORTE**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | SUB-TOTAL TRANSPORTE | | | |

| | | |
|---|---|---|
| **COSTO DIRECTO** | **77,47** | 100% |

**5. COSTOS INDIRECTOS**

| | | | |
|---|---|---|---|
| IMPREVISTOS | 3% | 2,32 | |
| D. TECNICA | 10% | 7,75 | |
| C. ADMINISTRATIVOS | 3% | 2,32 | |
| FINANCIEROS | 2% | 1,55 | |
| FISCALIZACION | 4% | 3,10 | |
| **PRECIO TOTAL** | | **94,52** | 100% |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
ANALISIS PRECIOS UNITARIOS

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
319

# ANALISIS DE PRECIOS UNIT.

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL | | | | |
| **PROPONENTE:** | GABRIELA CAROLINA DURAN TAPIA | | | | |
| **RUBRO:** | PUERTAS | | | **UNIDAD:** | U |
| **DETALLE:** | PUERTA METALICA PARA CUARTO DE BOMBA | | | **CODIGO:** | 14.5 |

**1. EQUIPOS**

| DESCRIPCION | CANT. | TARIFA | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SOLDADORA | 1,00 | 1,50 | 1,50 | 4,00 | 6,00 | 6,47% |
| CORTADORA | 0,50 | 1,50 | 0,75 | 4,00 | 3,00 | 3,24% |
| COMPRESOR | 1,00 | 0,29 | 0,29 | 4,00 | 1,16 | 1,25% |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | SUB-TOTAL EQUIPOS | | 10,16 | 10,96% |

**2. MANO DE OBRA**

| DESCRIPCION | CANT. | JORNAL/HR | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AYUDANTE (CAT. II) | 1,00 | 2,20 | 2,20 | 4,00 | 8,80 | 9,49% |
| SOLDADOR (CAT. III) | 1,00 | 2,20 | 2,20 | 4,00 | 8,80 | 9,49% |
| MAESTRO (CAT. IV) | 1,00 | 2,20 | 2,20 | 4,00 | 8,80 | 9,49% |
| ALBAÑIL (CAT. III) | 1,00 | 2,20 | 2,20 | 4,00 | 8,80 | 9,49% |
| | | | SUB-TOTAL MANO DE OBRA | | 35,20 | 37,97% |

**3. MATERIALES**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| TUBERIA DE ACERO NEGRO Ø 1 1/2", ESP=2 MM | U | 1,40 | 14,00 | 19,60 | 21,14% |
| SOLDADURA ELECTRODOS | KG | 0,50 | 3,00 | 1,50 | 1,62% |
| MALLA METÁLICA | M2 | 1,40 | 3,50 | 4,90 | 5,29% |
| PINTURA ANTICORROSIVA | GALON | 0,20 | 12,00 | 2,40 | 2,59% |
| PINTURA ESMALTE | GALON | 0,50 | 14,00 | 7,00 | 7,55% |
| DILUYENTE | GALON | 0,50 | 1,90 | 0,95 | 1,02% |
| BISAGRAS | U | 3,00 | 1,00 | 3,00 | 3,24% |
| PICAPORTE | U | 1,00 | 8,00 | 8,00 | 8,63% |
| | | SUB-TOTAL MATERIALES | | 47,35 | 51,07% |

**4. TRANSPORTE**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | SUB-TOTAL TRANSPORTE | | | |

| | | |
|---|---|---|
| **COSTO DIRECTO** | **92,71** | 100% |

**5. COSTOS INDIRECTOS**

| | | | |
|---|---|---|---|
| IMPREVISTOS | 3% | 2,78 | |
| D. TECNICA | 10% | 9,27 | |
| C. ADMINISTRATIVOS | 3% | 2,78 | |
| FINANCIEROS | 2% | 1,85 | |
| FISCALIZACION | 4% | 3,71 | |

| | | |
|---|---|---|
| **PRECIO TOTAL** | **113,11** | 100% |

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS — Rubros especiales

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL | | |
| **PROPONENTE:** | GABRIELA CAROLINA DURAN TAPIA | | |
| **RUBRO:** | BARANDAS INTERIORES | **UNIDAD:** | ML |
| **DETALLE:** | BARANDAS METALICAS Y DE MDF PERIMETRALES INTERIORES | **CODIGO:** | 15.1 |

**1. EQUIPOS**

| DESCRIPCION | CANT. | TARIFA | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SIERRA | 1,00 | 0,50 | 0,50 | 4,00 | 2,00 | 2,28% |
| SOLDADORA | 1,00 | 1,50 | 1,50 | 4,00 | 6,00 | 6,84% |
| CORTADORA | 0,50 | 1,50 | 0,75 | 4,00 | 3,00 | 3,42% |
| HERRAMIENTA MENOR | 0,06 | 36,96 | 2,22 | 4,00 | 8,87 | 10,11% |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | SUB-TOTAL EQUIPOS | | 11,00 | 22,65% |

**2. MANO DE OBRA**

| DESCRIPCION | CANT. | JORNAL/HR | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EBANISTA (CAT. III) | 1,00 | 2,20 | 2,20 | 4,00 | 8,80 | 10,03% |
| PEON (CAT. I) | 2,00 | 2,20 | 4,40 | 4,00 | 17,60 | 20,07% |
| MAESTRO (CAT. IV) | 0,20 | 2,20 | 0,44 | 4,00 | 1,76 | 2,01% |
| SOLDADOR (CAT. III) | 1,00 | 2,20 | 2,20 | 4,00 | 8,80 | 10,03% |
| | | | SUB-TOTAL MANO DE OBRA | | 36,96 | 42,14% |

**3. MATERIALES**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| MANGON DE PASAMANO DE LAUREL | ML | 1,00 | 4,22 | 4,22 | 4,81% |
| PERFIL METALICO TIPO H | U | 0,55 | 40,00 | 22,00 | 25,08% |
| TUBO METALICO 30X15 MM, ESP= 3 MM | U | 0,37 | 7,62 | 2,79 | 3,19% |
| CANAL 30X15 MM, ESP= 3MM | U | 0,37 | 12,79 | 4,69 | 5,35% |
| PLANCHA MDF , ESP= 15 MM | U | 0,17 | 33,00 | 5,67 | 6,47% |
| SOLDADURA ELECTRODOS | KG | 0,13 | 3,00 | 0,38 | 0,43% |
| TORNILLOS | KG | 0,10 | 1,00 | 0,10 | 0,11% |
| | | SUB-TOTAL MATERIALES | | 39,75 | 45,43% |

**4. TRANSPORTE**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | SUB-TOTAL TRANSPORTE | | | |

| | | |
|---|---|---|
| **COSTO DIRECTO** | **87,71** | 100% |

**5. COSTOS INDIRECTOS**

| | | | |
|---|---|---|---|
| IMPREVISTOS | 3% | 2,63 | |
| D. TECNICA | 10% | 8,77 | |
| C. ADMINISTRATIVOS | 3% | 2,63 | |
| FINANCIEROS | 2% | 1,75 | |
| FISCALIZACION | 4% | 3,51 | |

| | | |
|---|---|---|
| **PRECIO TOTAL** | **107,01** | 100% |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
ANALISIS PRECIOS UNITARIOS

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
320

# ANALISIS DE PRECIOS UNIT.

## Rubros especiales

### ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL | | |
| **PROPONENTE:** | GABRIELA CAROLINA DURAN TAPIA | | |
| **RUBRO:** | HUERTO | **UNIDAD:** | M2 |
| **DETALLE:** | HUERTO EN TERRAZA | **CODIGO:** | 16.1 |

**1. EQUIPOS**

| DESCRIPCION | CANT. | TARIFA | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| HERRAMIENTA MENOR | 1,00 | 2,00 | 2,00 | 1,50 | 3,00 | 5,16% |
| | | | | | | |
| | | | SUB-TOTAL EQUIPOS | | 3,00 | 5,16% |

**2. MANO DE OBRA**

| DESCRIPCION | CANT. | JORNAL/HR | COSTO HORA | RENDIM. | COSTO UNITARIO | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO DE OBRA | 0,20 | 2,20 | 0,44 | 1,50 | 0,66 | 1,13% |
| INSTALADOR DE REVESTIMIENTO | 1,00 | 2,20 | 2,20 | 1,50 | 3,30 | 5,67% |
| JARDINERO | 2,00 | 2,20 | 4,40 | 1,50 | 6,60 | 11,35% |
| PEON | 2,00 | 2,20 | 4,40 | 1,50 | 6,60 | 11,35% |
| | | | SUB-TOTAL MANO DE OBRA | | 17,16 | 29,50% |

**3. MATERIALES**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| Hortalizas de tamaño pequeño | m2 | 1,00 | 12,00 | 12,00 | 20,63% |
| Tierra vegetal | m2 | 1,00 | 3,00 | 3,00 | 5,16% |
| Capa separadora IMPTEKfelt | m2 | 1,00 | 3,00 | 3,00 | 5,16% |
| Drenaje prefabricado IMPTEKfelt e=1.20 cm | m2 | 1,00 | 5,00 | 5,00 | 8,60% |
| Sistema de impermeabilización Bicapa | m2 | 1,00 | 10,00 | 10,00 | 17,19% |
| Imprimación de superficie Imperlastic | m2 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,72% |
| Formación de pendientes | m2 | 1,00 | 4,00 | 4,00 | 6,88% |
| | | | | | |
| | | SUB-TOTAL MATERIALES | | 38,00 | 65,34% | |

**4. TRANSPORTE**

| DESCRIPCION | UNID. | CANT. | UNITARIO | COSTO | % |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | SUB-TOTAL TRANSPORTE | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **COSTO DIRECTO** | | **58,16** | 100% |

**5. COSTOS INDIRECTOS**

| | | | |
|---|---|---|---|
| IMPREVISTOS | 3% | 1,74 | |
| D. TECNICA | 10% | 5,82 | |
| C. ADMINISTRATIVOS | 3% | 1,74 | |
| FINANCIEROS | 2% | 1,16 | |
| FISCALIZACION | 4% | 2,33 | |
| | | | |
| **PRECIO TOTAL** | | **70,96** | 100% |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
PRESUPUESTO MULTIFAM. TIPO A

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
321

# PRESUPUESTO

## Multifamiliar Tipo A

| Nº RUBRO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | P. UNITARIO | COSTOS DIRECTOS | COSTOS INDIRECTOS 22% | SUBTOTAL | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| 1 | PRELIMINARES | | | | | | | |
| 1.1 | Limpieza del Terreno | m2 | 588,20 | 0,38 | 223,52 | 49,17 | 272,69 | 1268,99 |
| 2.1 | Trazado y Replanteo | m2 | 588,20 | 1,14 | 670,55 | 147,52 | 818,07 | |
| 2.2 | Instalación Provisional de Agua | glb | 1,00 | 49,71 | 49,71 | 10,94 | 60,65 | |
| 2.3 | Instalación Provisional Eléctrica | glb | 1,00 | 96,38 | 96,38 | 21,20 | 117,58 | |
| 2 | MOVIMIENTO DE TIERRA | | | | | | | |
| 2.1 | Excavación de Cimientos | m3 | 600,00 | 5,75 | 3450,00 | 759,00 | 4209,00 | 15242,07 |
| 2.2 | Excavación de Cisterna (3) | m3 | 37,50 | 7,40 | 277,50 | 61,05 | 338,55 | |
| 2.3 | Relleno Compactado con cascajo | m3 | 600,00 | 14,61 | 8766,00 | 1928,52 | 10694,52 | |
| 3 | CIMENTACIÓN | | | | | | | |
| 3.1 | Replantillo e= 5cm | m2 | 389,00 | 6,40 | 2489,60 | 547,71 | 3037,31 | 147615,64 |
| 3.2 | Cimientos de Hormigón (Zapatas corridas ambas direcciones) | m3 | 324,17 | 365,57 | 118506,83 | 26071,50 | 144578,33 | |
| 4 | ESTRUCTURA | | | | | | | |
| 4.1 | Placas de anclaje metálicascde 350x350x12 mm | kg | 860,00 | 2,50 | 2150,00 | 473,00 | 2623,00 | 283719,54 |
| 4.2 | Columnas de Acero tipo cajón de 250x250x6 mm | kg | 33152,00 | 2,10 | 69619,20 | 15316,22 | 84935,42 | |
| 4.3 | Vigas Primarias de Acero tipo cajón de 250x150x4 mm | kg | 13780,00 | 2,10 | 28938,00 | 6366,36 | 35304,36 | |
| 4.4 | Vigas Secundarias de Acero tipo Cajón de 175x100x3 mm | kg | 6250,00 | 2,10 | 13125,00 | 2887,50 | 16012,50 | |
| 4.5 | Steel Panel MASTERDECK para losa | m2 | 2600,00 | 19,58 | 50908,00 | 11199,76 | 62107,76 | |
| 4.6 | Hormigón 210 Kg/cm2 | m3 | 260,00 | 140,00 | 36400,00 | 8008,00 | 44408,00 | |
| 4.7 | Escaleras metálicas | Kg | 3720,00 | 2,10 | 7812,00 | 1718,64 | 9530,64 | |
| 4.8 | Pasamanos escaleras | ml | 136,00 | 70,00 | 9520,00 | 2094,40 | 11614,40 | |
| 4.9 | Cisterna de Hormigón | m3 | 19,50 | 300,00 | 5850,00 | 1287,00 | 7137,00 | |
| 4.10 | Contrapiso armado 10 cm | m2 | 588,20 | 14,00 | 8234,80 | 1811,66 | 10046,46 | |
| 5 | CUBIERTA | | | | | | | |
| 5.1 | Losa de Hormigón impermeabilizada (Zona escaleras) | m3 | 6,80 | 240,00 | 1632,00 | 359,04 | 1991,04 | 5154,26 |
| 5.2 | Pérgola metálica | kg | 800,00 | 2,50 | 2000,00 | 440,00 | 2440,00 | |
| 5.3 | Caña Guadua Rolliza | u | 228,00 | 2,60 | 592,80 | 130,42 | 723,22 | |
| 6 | QUIEBRASOLES | | | | | | | |
| 6.1 | Pantallas de quiebrasoles inc. Instalación | m2 | 800,00 | 46,82 | 37456,00 | 8240,32 | 45696,32 | 59055,72 |
| 6.2 | Quiebrasoles de soportal | u | 213,00 | 51,41 | 10950,33 | 2409,07 | 13359,40 | |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
PRESUPUESTO MULTIFAM. TIPO C

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
330

# PRESUPUESTO

## Multifamiliar Tipo C

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **7** | **MAMPOSTERÍA** | | | | | | | |
| 7.1 | Paredes de Bloque VIPRESA e=9cm exteriores | m2 | 580,00 | 13,00 | 7540,00 | 1658,80 | 9198,80 | 11321,60 |
| 7.2 | Paredes de Bloque VIPRESA e=9cm interiores | m2 | 145,00 | 12,00 | 1740,00 | 382,80 | 2122,80 | |
| **8** | **OTROS** | | | | | | | |
| 8.1 | Mesones Cocina y Lavandería | m2 | 22,00 | 42,62 | 937,64 | 206,28 | 1143,92 | 1143,92 |
| **9** | **ENLUCIDOS** | | | | | | | |
| 9.1 | Enlucido interior | m2 | 265,00 | 4,50 | 1192,50 | 262,35 | 1454,85 | 2209,01 |
| 9.2 | Enlucido de Cisterna (3) | m2 | 85,50 | 7,23 | 618,17 | 136,00 | 754,16 | |
| **10** | **REVESTIMIENTO** | | | | | | | |
| 10.1 | Cerámica de baños | m2 | 58,00 | 14,00 | 812 | 178,64 | 990,64 | 2940,97 |
| 10.3 | Cerámica cisterna | m2 | 85,50 | 14,00 | 1197 | 263,34 | 1460,34 | |
| 10.4 | Cerámica en mesones | m2 | 28,69 | 14,00 | 401,63 | 88,36 | 489,99 | |
| **11** | **PISOS Y SOBREPISOS** | | | | | | | |
| 11.1 | Piso cemento alisado | m2 | 1140,00 | 9,21 | 10499,40 | 2309,87 | 12809,27 | 19229,52 |
| 11.2 | Piso cemento alisado e impermeabilizado para losa de terraza | m2 | 421,00 | 12,50 | 5262,50 | 1157,75 | 6420,25 | |
| **12** | **PANELES DE PARED** | | | | | | | |
| 12.1 | Paneles tipo sánduche con latilla de caña con puerta | m2 | 79,20 | 30,00 | 2376,00 | 522,72 | 2898,72 | 20671,74 |
| 12.2 | Paneles tipo sánduche con latilla de caña sin puerta | m2 | 132,00 | 23,71 | 3129,72 | 688,54 | 3818,26 | |
| 12.3 | Paneles tipo sánduche con tejido de caña con puerta | m2 | 79,20 | 29,74 | 2355,41 | 518,19 | 2873,60 | |
| 12.4 | Paneles tipo sánduche con tejido de caña sin puerta | m2 | 132,00 | 23,64 | 3120,48 | 686,51 | 3806,99 | |
| 12.5 | Paneles tipo sánduche con steel panel con puerta | m2 | 79,20 | 29,00 | 2296,80 | 505,30 | 2802,10 | |
| 12.6 | Paneles tipo sánduche con steel panel sin puerta | m2 | 132,00 | 27,77 | 3665,64 | 806,44 | 4472,08 | |
| **13** | **PANELES DE VENTANAS** | | | | | | | |
| 13.1 | Ventana panel tipo 1 fachada exterior PA | m2 | 115,20 | 266,31 | 30678,91 | 6749,36 | 37428,27 | 52810,75 |
| 13.2 | Ventana panel tipo 2 fachada interior PA | m2 | 86,40 | 133,16 | 11504,59 | 2531,01 | 14035,60 | |
| 13.3 | Ventana panel tipo 3 fachada exterior-interior PB | m2 | 9,60 | 115,00 | 1104,00 | 242,88 | 1346,88 | |
| **14** | **PUERTAS** | | | | | | | |
| 14.1 | Puerta de Laurel y caña guadua 0.70 X 2.01 (Con Batiente para SSHH) | u | 16,00 | 77,47 | 1239,52 | 272,69 | 1512,21 | 6440,38 |
| 14.2 | Puerta de Cuarton Semiduro Laurel y caña guadua 0.80 X 2.00 | u | 12,00 | 55,72 | 668,64 | 147,10 | 815,74 | |
| 16 | Puertas metálicas enrrollables | u | 12,00 | 250,00 | 3000,00 | 660,00 | 3660,00 | |
| 14.5 | Puertas metálicas de cuarto de bomba | u | 2,00 | 92,71 | 185,42 | 40,79 | 226,21 | |
| 14.6 | Puertas metálicas de cuarto de transformador | u | 1,00 | 92,71 | 92,71 | 20,40 | 113,11 | |
| 14.7 | Puertas metálicas de cuarto de bodega | u | 1,00 | 92,71 | 92,71 | 20,40 | 113,11 | |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
PRESUPUESTO MULTIFAM. TIPO C

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
331

# PRESUPUESTO

## Multifamiliar Tipo C

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | BARANDAS INTERIORES | | | | | | | |
| 15.1 | Barandas metálicas y MDF perimetrales interiores | m2 | 157,20 | 87,71 | 13788,01 | 3033,36 | 16821,37 | 16821,37 |
| 16 | JARDINERÍA | | | | | | | |
| 16.1 | Huerto en terraza | m2 | 149,08 | 58,16 | 8670,49 | 1907,51 | 10578,00 | 15525,25 |
| 16.2 | Jardin en patio interior | m2 | 173,00 | 23,44 | 4055,12 | 892,13 | 4947,25 | |
| 17 | INSTALACIONES ELÉCTRICAS | | | | | | | |
| 17.1 | Transformador | u | 1,00 | 7000,00 | 7000,00 | 1540,00 | 8540,00 | 26962,00 |
| 17.2 | Acometida eléctrica principal | ml | 40,00 | 90,00 | 3600,00 | 792,00 | 4392,00 | |
| 17.3 | Tablero Medidor | u | 1,00 | 900,00 | 900,00 | 198,00 | 1098,00 | |
| 17.4 | Panel de Distribución | u | 24,00 | 120,00 | 2880,00 | 633,60 | 3513,60 | |
| 17.5 | Punto de alumbrado | pto. | 56,00 | 35,00 | 1960,00 | 431,20 | 2391,20 | |
| 17.6 | Tomacorriente polarizado 110 V | pto. | 132,00 | 35,00 | 4620,00 | 1016,40 | 5636,40 | |
| 17.7 | Tomacorriente para bomba | pto. | 4,00 | 45,00 | 180,00 | 39,60 | 219,60 | |
| 17.8 | Punto de telefóno | pto. | 16,00 | 30,00 | 480,00 | 105,60 | 585,60 | |
| 17.9 | Punto de televisón | pto. | 16,00 | 30,00 | 480,00 | 105,60 | 585,60 | |
| 18 | INSTALACIONES AAPP - AASS - AALL y Aguas Grises | | | | | | | |
| 18.1 | Caja para Medidor | u | 16,00 | 80,00 | 1280,00 | 281,60 | 1561,60 | 34457,36 |
| 18.2 | Tubería PVC AASS 4" | ml | 47,00 | 6,00 | 282,00 | 62,04 | 344,04 | |
| 18.3 | Tubería PVC AASS 6" | ml | 37,80 | 9,00 | 340,20 | 74,84 | 415,04 | |
| 18.4 | Tubería PVC AASS 8" | ml | 71,60 | 12,00 | 859,20 | 189,02 | 1048,22 | |
| 18.5 | Tubería PVC AAPP 1 1/2" | ml | 253,60 | 7,59 | 1924,82 | 423,46 | 2348,29 | |
| 18.6 | Tubería PVC AAPP 1/2" | ml | 31,60 | 3,59 | 113,44 | 24,96 | 138,40 | |
| 18.7 | Tubería PVC AALL 6" | ml | 30,00 | 9,00 | 270,00 | 59,40 | 329,40 | |
| 18.8 | Tubería PVC AALL 8" | ml | 115,92 | 12,00 | 1391,04 | 306,03 | 1697,07 | |
| 18.9 | Tubería PVC Aguas Grises 1/2" | ml | 13,00 | 4,16 | 54,08 | 11,90 | 65,98 | |
| 18.10 | Tubería PVC Aguas Grises 1 1/2" | ml | 350,96 | 3,59 | 1259,95 | 277,19 | 1537,13 | |
| 18.11 | Tubería PVC Aguas Grises 2" | ml | 35,60 | 30,00 | 1068,00 | 234,96 | 1302,96 | |
| 18.12 | Tubería PVC Aguas Grises 4" | ml | 16,10 | 37,03 | 596,18 | 131,16 | 727,34 | |
| 18.13 | Tubería PVC Aguas Grises 6" | ml | 102,68 | 9,00 | 924,12 | 203,31 | 1127,43 | |
| 18.14 | Bajante PVC de AASS 4" | ml | 128,00 | 6,00 | 768,00 | 168,96 | 936,96 | |
| 18.15 | Bajante PVC de AAPP 2 1/2" | ml | 90,00 | 11,00 | 990,00 | 217,80 | 1207,80 | |
| 18.16 | Bajante PVC de AAPP 1 1/2" | ml | 48,00 | 9,80 | 470,40 | 103,49 | 573,89 | |
| 18.17 | Bajante PVC de AALL 6" | ml | 120,00 | 9,00 | 1080,00 | 237,60 | 1317,60 | |
| 18.18 | Bajante PVC de Aguas Grises 4" | ml | 256,00 | 6,00 | 1536,00 | 337,92 | 1873,92 | |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
PRESUPUESTO MULTIFAM. TIPOC

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
332

# PRESUPUESTO

## Multifamiliar Tipo C

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18.19 | Caja de Registro AASS | u | 22,00 | 65,00 | 1430,00 | 314,60 | 1744,60 | |
| 18.20 | Caja de Registro AALL | u | 18,00 | 82,85 | 1491,30 | 328,09 | 1819,39 | |
| 18.21 | Caja de Registro Aguas Grises | u | 22,00 | 65,00 | 1430,00 | 314,60 | 1744,60 | |
| 18.22 | Punto AAPP | pto. | 60,00 | 30,00 | 1800,00 | 396,00 | 2196,00 | |
| 18.23 | Punto AAGG Ø2" | pto. | 16,00 | 30,00 | 480,00 | 105,60 | 585,60 | |
| 18.24 | Punto AASS Ø4" | pto. | 16,00 | 40,00 | 640,00 | 140,80 | 780,80 | |
| 18.25 | Inodoro tanque bajo EDESA | u | 16,00 | 85,00 | 1360,00 | 299,20 | 1659,20 | |
| 18.26 | Ducha Economica EDESA | u | 16,00 | 35,00 | 560,00 | 123,20 | 683,20 | |
| 18.27 | Lavamano EDESA | u | 16,00 | 45,00 | 720,00 | 158,40 | 878,40 | |
| 18.28 | Fregadero INOX. 1 pozo | u | 1,00 | 75,00 | 75,00 | 16,50 | 91,50 | |
| 18.29 | Lavarropa de granito | u | 1,00 | 50,00 | 50,00 | 11,00 | 61,00 | |
| 18.30 | Equipo hidroneumático de AAPP | glb | 1,00 | 1200,00 | 1200,00 | 264,00 | 1464,00 | |
| 18.31 | Equipo hidroneumático de Aguas Grises tratadas | glb | 1,00 | 1200,00 | 1200,00 | 264,00 | 1464,00 | |
| 18.32 | Tanque elevado | u | 2,00 | 300,00 | 600,00 | 132,00 | 732,00 | |
| **19** | **INSTALACIONES ESPECIALES** | | | | | | | |
| 19.1 | Sistema contra incendio | glb | 1,00 | 2000,00 | 2000,00 | 440,00 | 2440,00 | 2440,00 |
| **20** | **LIMPIEZA** | | | | | | | |
| 20.1 | Limpieza de obra | glb | 1,00 | 500,00 | 500,00 | 110,00 | 610,00 | 971,61 |
| 20.2 | Desalojo | viaje | 10,00 | 29,64 | 296,40 | 65,21 | 361,61 | |
| | | | | | | **TOTAL** | | **626240,54** |

| MULTIFAMILIAR TIPO C | AREA | | PRESUPUESTO REFERENCIAL |
|---|---|---|---|
| | 600,00 | M2 | |
| **TOTAL M2** | 2400,00 | M2 | 626240,54 |
| **COSTO DE C/ M2** | | | **260,93** |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
CRONOGRAMA VALORADO

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
333

# CRONOGRAMA VALORADO

## Multifamiliar Tipo A

***PLAZO:*** *12 MESES*

### CRONOGRAMA VALORADO DE OBRA

| Nº RUBRO | DESCRIPCIÓN | COSTO | MES 1 | | | | MES 2 | | | | MES 3 | | | | MES 4 | | | | MES 5 | | | | MES 6 | | | | MES 7 | | | | MES 8 | | | | MES 9 | | | | MES 10 | | | | MES 11 | | | | MES 12 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | PRELIMINARES | 1268,99 | 1268,99 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 15242,07 | 10161,38 | | | | 5080,69 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | CIMENTACION | 147615,64 | | | | | 49205,21 | | | | 49205,21 | | | | 49205,21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ESTRUCTURA | 283719,54 | | | | | | | | | 70929,885 | | | | 70929,89 | | | | 70929,89 | | | | 70929,89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | CUBIERTA | 5154,26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5154,26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | QUIEBRASOLES | 59055,72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 59055,72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | MAMPOSTERIA | 12658,87 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6329,43 | | | | 6329,43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | OTROS | 1460,06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1460,06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | ENLUCIDOS | 1820,08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1213,39 | | | | 606,69 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | REVESTIMIENTO | 3703,63 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3703,63 | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | PISOS Y SOBREPISOS | 22339,21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12765,26 | | | | 9573,95 | | | | | | | | | | | | |
| 12 | PANELES DE PARED | 28742,71 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 19161,80 | | | | 9580,90 | | | |
| 13 | PANELES DE VENTANA | 13291,34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3322,83 | | | | 9968,50 | | | | | | | |
| 14 | PUERTAS | 10651,98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10651,98 | | | |
| 15 | BARANDAS INTERIORES | 48152,79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 24076,40 | | | | 24076,40 | | | |
| 16 | JARDINERÍA | 15525,25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3105,05 | | | | 12420,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | INSTALACIONES ELECTRICAS | 32854,60 | | | | | | | | | 3458,38 | | | | 3458,38 | | | | 3458,38 | | | | 3458,38 | | | | 3458,38 | | | | 3458,38 | | | | 3458,38 | | | | 3458,38 | | | | 3458,38 | | | | 1729,19 | | | |
| 18 | INSTALACIONES AAPP - AASS - AALL - AAGG | 42557,74 | | | | | | | | | 4479,76 | | | | 4479,76 | | | | 4479,76 | | | | 4479,76 | | | | 4479,76 | | | | 4479,76 | | | | 4479,76 | | | | 4479,76 | | | | 4479,76 | | | | 2239,881 | | | |
| 19 | INSTALACIONES ESPECIALES | 2440,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2440,00 | | | |
| 20 | LIMPIEZA | 971,61 | | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | |
| **TOTAL** | | **749226,07** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INVERSION PARCIAL | | | 11430,37 | | | | 54374,23 | | | | 128161,57 | | | | 128161,57 | | | | 78956,35 | | | | 78956,35 | | | | 81670,93 | | | | 29449,55 | | | | 28424,89 | | | | 51645,31 | | | | 51264,67 | | | | 26730,28 | | | |
| AVANCE PARCIAL EN % | | | 2% | | | | 7% | | | | 17% | | | | 17% | | | | 11% | | | | 11% | | | | 11% | | | | 4% | | | | 4% | | | | 7% | | | | 7% | | | | 4% | | | |
| INVERSION ACUMULADA | | | 11430,37 | | | | 65804,60 | | | | 193966,17 | | | | 322127,73 | | | | 401084,09 | | | | 480040,44 | | | | 561711,37 | | | | 591160,92 | | | | 619585,81 | | | | 671231,12 | | | | 722495,79 | | | | 749226,07 | | | |
| AVANCE ACUMULADO EN % | | | 2% | | | | 9% | | | | 26% | | | | 43% | | | | 54% | | | | 64% | | | | 75% | | | | 79% | | | | 83% | | | | 90% | | | | 96% | | | | 100% | | | |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
CRONOGRAMA VALORADO

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
334

# CRONOGRAMA VALORADO

## Multifamiliar Tipo B

*PLAZO: 12 MESES*

### CRONOGRAMA VALORADO DE OBRA

| Nº RUBRO | DESCRIPCIÓN | COSTO | MES 1 | | | | MES 2 | | | | MES 3 | | | | MES 4 | | | | MES 5 | | | | MES 6 | | | | MES 7 | | | | MES 8 | | | | MES 9 | | | | MES 10 | | | | MES 11 | | | | MES 12 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | PRELIMINARES | 1268,99 | 1268,99 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 15275,93 | 10183,95 | | | | 5091,98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | CIMENTACION | 147615,64 | | | | | 49205,21 | | | | 49205,21 | | | | 49205,21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ESTRUCTURA | 281157,54 | | | | | | | | | 70289,39 | | | | 70289,39 | | | | 70289,39 | | | | 70289,39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | CUBIERTA | 5154,26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5154,26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | QUIEBRASOLES | 59055,72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 59055,72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | MAMPOSTERIA | 12512,95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6256,48 | | | | 6256,48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | OTROS | 1247,9136 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1247,91 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | ENLUCIDOS | 1983,2625 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1322,18 | | | | 661,09 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | REVESTIMIENTO | 3868,62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3868,62 | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | PISOS Y SOBREPISOS | 22339,21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12765,26 | | | | 9573,95 | | | | | | | | | | | | |
| 12 | PANELES DE PARED | 30175,02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20116,68 | | | | 10058,34 | | | |
| 13 | PANELES DE VENTANA | 13291,34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3322,83 | | | | 9968,50 | | | | | | | |
| 14 | PUERTAS | 8994,38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8994,38 | | | |
| 15 | BARANDAS INTERIORES | 48152,79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 24076,40 | | | | 24076,40 | | | |
| 16 | JARDINERÍA | 15525,25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3105,05 | | | | 12420,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | INSTALACIONES ELECTRICAS | 33367,00 | | | | | | | | | 3512,32 | | | | 3512,32 | | | | 3512,32 | | | | 3512,32 | | | | 3512,32 | | | | 3512,32 | | | | 3512,32 | | | | 3512,32 | | | | 3512,32 | | | | 1756,16 | | | |
| 18 | INSTALACIONES AAPP - AASS - AALL - AAGG | 39294,24 | | | | | | | | | 4136,24 | | | | 4136,24 | | | | 4136,24 | | | | 4136,24 | | | | 4136,24 | | | | 4136,24 | | | | 4136,24 | | | | 4136,24 | | | | 4136,24 | | | | 2068,1181 | | | |
| 19 | INSTALACIONES ESPECIALES | 2440,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2440,00 | | | |
| 20 | LIMPIEZA | 971,61 | | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | |
| **TOTAL** | | **743691,66** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INVERSION PARCIAL | | | 11452,94 | | | | 54385,52 | | | | 127231,48 | | | | 127231,48 | | | | 78026,26 | | | | 78026,26 | | | | 81308,39 | | | | 28983,64 | | | | 28354,68 | | | | 51355,72 | | | | 51929,96 | | | | 25405,32 | | | |
| AVANCE PARCIAL EN % | | | 2% | | | | 7% | | | | 17% | | | | 17% | | | | 10% | | | | 10% | | | | 11% | | | | 4% | | | | 4% | | | | 7% | | | | 7% | | | | 3% | | | |
| INVERSION ACUMULADA | | | 11452,94 | | | | 65838,45 | | | | 193069,93 | | | | 320301,41 | | | | 398327,68 | | | | 476353,94 | | | | 557662,33 | | | | 586645,97 | | | | 615000,65 | | | | 666356,38 | | | | 718286,33 | | | | 743691,66 | | | |
| AVANCE ACUMULADO EN % | | | 2% | | | | 9% | | | | 26% | | | | 43% | | | | 54% | | | | 64% | | | | 75% | | | | 79% | | | | 83% | | | | 90% | | | | 97% | | | | 100% | | | |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
CRONOGRAMA VALORADO

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
335

# CRONOGRAMA VALORADO

## Multifamiliar Tipo C

***PLAZO:*** *12 MESES*

### CRONOGRAMA VALORADO DE OBRA

| Nº RUBRO | DESCRIPCIÓN | COSTO | MES 1 | | | | MES 2 | | | | MES 3 | | | | MES 4 | | | | MES 5 | | | | MES 6 | | | | MES 7 | | | | MES 8 | | | | MES 9 | | | | MES 10 | | | | MES 11 | | | | MES 12 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | PRELIMINARES | 1203,71 | 1203,71 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 9709,74 | 6473,16 | | | | 3236,58 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | CIMENTACION | 141541,13 | | | | | 47180,38 | | | | 47180,38 | | | | 47180,38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ESTRUCTURA | 228464,64 | | | | | | | | | 57116,16 | | | | 57116,16 | | | | 57116,16 | | | | 57116,16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | CUBIERTA | 5154,26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5154,26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | QUIEBRASOLES | 26221,58 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 26221,58 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | MAMPOSTERIA | 11321,60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5660,80 | | | | 5660,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | OTROS | 1143,92 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1143,92 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | ENLUCIDOS | 2209,01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1472,67 | | | | 736,34 | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | REVESTIMIENTO | 2940,97 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2940,97 | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | PISOS Y SOBREPISOS | 19229,52 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10988,30 | | | | 8241,22 | | | | | | | | | |
| 12 | PANELES DE PARED | 20671,74 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 13781,16 | | | | 6890,58 | | | |
| 13 | PANELES DE VENTANA | 52810,75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 13202,69 | 39608,07 | | | | | | | | | | |
| 14 | PUERTAS | 6440,38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6440,38 | | | |
| 15 | BARANDAS INTERIORES | 16821,37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8410,69 | 8410,69 | | | | | | | | |
| 16 | JARDINERÍA | 15525,25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3105,05 | | | | 12420,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | INSTALACIONES ELECTRICAS | 26062,00 | | | | | | | | | 2838,11 | | | | 2838,11 | | | | 2838,11 | | | | 2838,11 | | | | 2838,11 | | | | 2838,11 | | | | 2838,11 | | | | 2838,11 | | | | 2838,11 | | | | 1419,05 | | | |
| 18 | INSTALACIONES AAPP - AASS - AALL - AAGG | 34457,36 | | | | | | | | | 3627,09 | | | | 3627,09 | | | | 3627,09 | | | | 3627,09 | | | | 3627,09 | | | | 3627,09 | | | | 3627,09 | | | | 3627,09 | | | | 3627,09 | | | | 1813,55 | | | |
| 19 | INSTALACIONES ESPECIALES | 2440,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2440,00 | | | |
| 20 | LIMPIEZA | 971,61 | | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | | 88,33 | | | |
| **TOTAL** | | **626240,54** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INVERSION PARCIAL | | | 7676,87 | | | | 50505,28 | | | | 110850,06 | | | | 110850,06 | | | | 63669,68 | | | | 63669,68 | | | | 46695,21 | | | | 27251,12 | | | | 34421,82 | | | | 62813,50 | | | | 28745,37 | | | | 19091,89 | | | |
| AVANCE PARCIAL EN % | | | 1% | | | | 8% | | | | 18% | | | | 18% | | | | 10% | | | | 10% | | | | 7% | | | | 4% | | | | 5% | | | | 10% | | | | 5% | | | | 3% | | | |
| INVERSION ACUMULADA | | | 7676,87 | | | | 58182,16 | | | | 169032,22 | | | | 279882,28 | | | | 343551,96 | | | | 407221,64 | | | | 453916,85 | | | | 481167,97 | | | | 515589,79 | | | | 578403,29 | | | | 607148,66 | | | | 626240,54 | | | |
| AVANCE ACUMULADO EN % | | | 1% | | | | 9% | | | | 27% | | | | 45% | | | | 55% | | | | 65% | | | | 72% | | | | 77% | | | | 82% | | | | 92% | | | | 97% | | | | 100% | | | |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
PRESUPUESTO MULTIFAM. TIPO A

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
322

# PRESUPUESTO

## Multifamiliar Tipo A

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **7** | **MAMPOSTERÍA** | | | | | | | |
| 7.1 | Paredes de Bloque VIPRESA e=9cm exteriores | m2 | 618,20 | 13,00 | 8036,60 | 1768,05 | 9804,65 | 12658,87 |
| 7.2 | Paredes de Bloque VIPRESA e=9cm interiores | m2 | 194,96 | 12,00 | 2339,52 | 514,69 | 2854,21 | |
| **8** | **OTROS** | | | | | | | |
| 8.1 | Mesones Cocina y Lavandería | m2 | 28,08 | 42,62 | 1196,77 | 263,29 | 1460,06 | 1460,06 |
| **9** | **ENLUCIDOS** | | | | | | | |
| 9.1 | Enlucido interior | m2 | 194,96 | 4,50 | 877,32 | 193,01 | 1070,33 | 1820,08 |
| 9.2 | Enlucido de Cisterna (3) | m2 | 85,00 | 7,23 | 614,55 | 135,20 | 749,75 | |
| **10** | **REVESTIMIENTO** | | | | | | | |
| 10.1 | Cerámica de baños | m2 | 81,84 | 14,00 | 1145,76 | 252,07 | 1397,83 | 3703,63 |
| 10.2 | Cerámica cisterna | m2 | 85,00 | 14,00 | 1190,00 | 261,80 | 1451,80 | |
| 10.3 | Cerámica en mesones | m2 | 50,00 | 14,00 | 700,00 | 154,00 | 854,00 | |
| **11** | **PISOS Y SOBREPISOS** | | | | | | | |
| 11.1 | Piso cemento alisado | m2 | 1184,40 | 9,21 | 10908,32 | 2399,83 | 13308,16 | 22339,21 |
| 11.2 | Piso cemento alisado e impermeabilizado para losa de terraza | m2 | 592,20 | 12,50 | 7402,50 | 1628,55 | 9031,05 | |
| **12** | **PANELES DE PARED** | | | | | | | |
| 12.1 | Paneles tipo sánduche con latilla de caña con puerta | m2 | 127,44 | 30,00 | 3823,20 | 841,10 | 4664,30 | 28742,71 |
| 12.2 | Paneles tipo sánduche con latilla de caña sin puerta | m2 | 163,08 | 23,71 | 3866,63 | 850,66 | 4717,28 | |
| 12.3 | Paneles tipo sánduche con tejido de caña con puerta | m2 | 127,44 | 29,74 | 3790,07 | 833,81 | 4623,88 | |
| 12.4 | Paneles tipo sánduche con tejido de caña sin puerta | m2 | 163,08 | 23,64 | 3855,21 | 848,15 | 4703,36 | |
| 12.5 | Paneles tipo sánduche con steel panel con puerta | m2 | 127,44 | 29,00 | 3695,76 | 813,07 | 4508,83 | |
| 12.6 | Paneles tipo sánduche con steel panel sin puerta | m2 | 163,08 | 27,77 | 4528,73 | 996,32 | 5525,05 | |
| **13** | **PANELES DE VENTANAS** | | | | | | | |
| 13.1 | Ventana panel tipo 1 fachada exterior PA | u | 22,00 | 266,31 | 5858,82 | 1288,94 | 7147,76 | 13291,34 |
| 13.2 | Ventana panel tipo 2 fachada interior PA | u | 24,00 | 133,16 | 3195,72 | 703,06 | 3898,78 | |
| 13.3 | Ventana panel tipo 3 fachada exterior-interior PB | u | 16,00 | 115,00 | 1840,00 | 404,80 | 2244,80 | |
| **14** | **PUERTAS** | | | | | | | |
| 14.1 | Puerta de Laurel y caña guadua 0.70 X 2.01 (Con Batiente para SSHH) | u | 28,00 | 77,47 | 2169,16 | 477,22 | 2646,38 | 10651,98 |
| 14.2 | Puerta de Cuarton Semiduro Laurel y caña guadua 0.80 X 2.00 | u | 32,00 | 55,72 | 1783,04 | 392,27 | 2175,31 | |
| 14.3 | Puerta de Cuarton Semiduro Laurel y caña guadua 0.90 X 2.00 | u | 4,00 | 62,70 | 250,80 | 55,18 | 305,98 | |
| 14.4 | Puertas metálicas enrrollables | u | 16,00 | 250,00 | 4000,00 | 880,00 | 4880,00 | |
| 14.5 | Puertas metálicas de cuarto de bomba | u | 2,00 | 92,71 | 185,42 | 40,79 | 226,21 | |
| 14.6 | Puertas metálicas de cuarto de transformador | u | 1,00 | 92,71 | 250,00 | 55,00 | 305,00 | |
| 14.7 | Puertas metálicas de cuarto de bodega | u | 1,00 | 92,71 | 92,71 | 20,40 | 113,11 | |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
PRESUPUESTO MULTIFAM. TIPO A

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
323

# PRESUPUESTO

## Multifamiliar Tipo A

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **15** | **BARANDAS INTERIORES** | | | | | | | |
| 15.1 | Barandas metálicas y MDF perimetrales interiores | ml | 450,00 | 87,71 | 39469,50 | 8683,29 | 48152,79 | 48152,79 |
| **16** | **JARDINERIA** | | | | | | | |
| 16.1 | Huerto en terraza | m2 | 149,08 | 58,16 | 8670,49 | 1907,51 | 10578,00 | 15525,25 |
| 16.2 | Jardin en patio interior | m2 | 173,00 | 23,44 | 4055,12 | 892,13 | 4947,25 | |
| **17** | **INSTALACIONES ELÉCTRICAS** | | | | | | | |
| 17.1 | Transformador | u | 1,00 | 7000,00 | 7000,00 | 1540,00 | 8540,00 | 32854,60 |
| 17.2 | Acometida eléctrica principal | ml | 40,00 | 90,00 | 3600,00 | 792,00 | 4392,00 | |
| 17.3 | Tablero Medidor | u | 1,00 | 900,00 | 900,00 | 198,00 | 1098,00 | |
| 17.4 | Panel de Distribución | u | 24,00 | 120,00 | 2880,00 | 633,60 | 3513,60 | |
| 17.5 | Punto de alumbrado | pto. | 174,00 | 35,00 | 6090,00 | 1339,80 | 7429,80 | |
| 17.6 | Tomacorriente polarizado 110 V | pto. | 152,00 | 35,00 | 5320,00 | 1170,40 | 6490,40 | |
| 17.7 | Tomacorriente para bomba | pto. | 4,00 | 45,00 | 180,00 | 39,60 | 219,60 | |
| 17.8 | Punto de telefóno | pto. | 16,00 | 30,00 | 480,00 | 105,60 | 585,60 | |
| 17.9 | Punto de televisón | pto. | 16,00 | 30,00 | 480,00 | 105,60 | 585,60 | |
| **18** | **INSTALACIONES AAPP - AASS - AALL y Aguas Grises** | | | | | | | |
| 18.1 | Caja para Medidor | u | 16,00 | 80,00 | 1280,00 | 281,60 | 1561,60 | 42557,74 |
| 18.2 | Tubería PVC AASS 4" | ml | 56,08 | 6,00 | 336,48 | 74,03 | 410,51 | |
| 18.3 | Tubería PVC AASS 6" | ml | 39,40 | 9,00 | 354,60 | 78,01 | 432,61 | |
| 18.4 | Tubería PVC AASS 8" | ml | 74,80 | 12,00 | 897,60 | 197,47 | 1095,07 | |
| 18.5 | Tubería PVC AAPP 1 1/2" | ml | 257,50 | 7,59 | 1954,43 | 429,97 | 2384,40 | |
| 18.6 | Tubería PVC AAPP 1/2" | ml | 411,04 | 3,59 | 1475,63 | 324,64 | 1800,27 | |
| 18.7 | Tubería PVC AALL 6" | ml | 26,72 | 9,00 | 240,48 | 52,91 | 293,39 | |
| 18.8 | Tubería PVC AALL 8" | ml | 145,59 | 12,00 | 1747,08 | 384,36 | 2131,44 | |
| 18.9 | Tubería PVC Aguas Grises 1/2" | ml | 26,00 | 4,16 | 108,16 | 23,80 | 131,96 | |
| 18.10 | Tubería PVC Aguas Grises 1 1/2" | ml | 312,96 | 3,59 | 1123,53 | 247,18 | 1370,70 | |
| 18.11 | Tubería PVC Aguas Grises 2" | ml | 32,12 | 30,00 | 963,60 | 211,99 | 1175,59 | |
| 18.12 | Tubería PVC Aguas Grises 4" | ml | 44,38 | 37,03 | 1643,39 | 361,55 | 2004,94 | |
| 18.13 | Tubería PVC Aguas Grises 6" | ml | 116,28 | 9,00 | 1046,52 | 230,23 | 1276,75 | |
| 18.14 | Bajante PVC de AASS 4" | ml | 140,00 | 6,00 | 840,00 | 184,80 | 1024,80 | |
| 18.15 | Bajante PVC de AAPP 2 1/2" | ml | 28,00 | 11,00 | 308,00 | 67,76 | 375,76 | |
| 18.16 | Bajante PVC de AAPP 1 1/2" | ml | 12,00 | 9,80 | 117,60 | 25,87 | 143,47 | |
| 18.17 | Bajante PVC de AALL 6" | ml | 120,00 | 9,00 | 1080,00 | 237,60 | 1317,60 | |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
PRESUPUESTO MULTIFAM. TIPO A

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
324

# PRESUPUESTO

## Multifamiliar Tipo A

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18.18 | Bajante PVC de Aguas Grises 4" | ml | 280,00 | 6,00 | 1680,00 | 369,60 | 2049,60 | |
| 18.19 | Caja de Registro AASS | u | 26,00 | 65,00 | 1690,00 | 371,80 | 2061,80 | |
| 18.20 | Caja de Registro AALL | u | 18,00 | 82,85 | 1491,30 | 328,09 | 1819,39 | |
| 18.21 | Caja de Registro Aguas Grises | u | 25,00 | 65,00 | 1625,00 | 357,50 | 1982,50 | |
| 18.22 | Punto AAPP | pto. | 80,00 | 30,00 | 2400,00 | 528,00 | 2928,00 | |
| 18.23 | Punto AAGG Ø2" | pto. | 70,00 | 30,00 | 840,00 | 184,80 | 1024,80 | |
| 18.24 | Punto AASS Ø4" | pto. | 28,00 | 40,00 | 960,00 | 211,20 | 1171,20 | |
| 18.25 | Inodoro tanque bajo EDESA | u | 24,00 | 85,00 | 2040,00 | 448,80 | 2488,80 | |
| 18.26 | Ducha Economica EDESA | u | 16,00 | 35,00 | 560,00 | 123,20 | 683,20 | |
| 18.27 | Lavamano EDESA | u | 24,00 | 45,00 | 1080,00 | 237,60 | 1317,60 | |
| 18.28 | Fregadero INOX. 1 pozo | u | 16,00 | 75,00 | 1200,00 | 264,00 | 1464,00 | |
| 18.29 | Lavarropa de granito | u | 16,00 | 50,00 | 800,00 | 176,00 | 976,00 | |
| 18.30 | Equipo hidroneumático de AAPP | glb | 1,00 | 1200,00 | 1200,00 | 264,00 | 1464,00 | |
| 18.31 | Equipo hidroneumático de Aguas Grises tratadas | glb | 1,00 | 1200,00 | 1200,00 | 264,00 | 1464,00 | |
| 18.32 | Tanque elevado | u | 2,00 | 300,00 | 600,00 | 132,00 | 732,00 | |
| **19** | **INSTALACIONES ESPECIALES** | | | | | | | |
| 19.1 | Sistema contra incendio | glb | 1,00 | 2000,00 | 2000,00 | 440,00 | 2440,00 | 2440,00 |
| **20** | **LIMPIEZA** | | | | | | | |
| 20.1 | Limpieza de obra | glb | 1,00 | 500,00 | 500,00 | 110,00 | 610,00 | 971,61 |
| 20.2 | Desalojo | viaje | 10,00 | 29,64 | 296,40 | 65,21 | 361,61 | |

| | |
|---|---|
| **TOTAL** | **749226,07** |

| **MULTIFAMILIAR TIPO A** | **AREA** | | **PRESUPUESTO REFERENCIAL** |
|---|---|---|---|
| | 675,35 | M2 | |
| **TOTAL M2** | 2701,40 | M2 | 749226,07 |
| **COSTO DE C/ M2** | | | **277,35** |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
PRESUPUESTO MULTIFAM. TIPO B

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
325

# PRESUPUESTO

## Multifamiliar Tipo B

| Nº RUBRO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | P. UNITARIO | COSTOS DIRECTOS | COSTOS INDIRECTOS 22% | SUBTOTAL | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| 1 | PRELIMINARES | | | | | | | |
| 1.1 | Limpieza del Terreno | m2 | 588,20 | 0,38 | 223,52 | 49,17 | 272,69 | 1268,99 |
| 2.1 | Trazado y Replanteo | m2 | 588,20 | 1,14 | 670,55 | 147,52 | 818,07 | |
| 2.2 | Instalación Provisional de Agua | glb | 1,00 | 49,71 | 49,71 | 10,94 | 60,65 | |
| 2.3 | Instalación Provisional Eléctrica | glb | 1,00 | 96,38 | 96,38 | 21,20 | 117,58 | |
| 2 | MOVIMIENTO DE TIERRA | | | | | | | |
| 2.1 | Excavación de Cimientos | m3 | 600,00 | 5,75 | 3450,00 | 759,00 | 4209,00 | 15275,93 |
| 2.2 | Excavación de Cisterna (3) | m3 | 41,25 | 7,40 | 305,25 | 67,16 | 372,41 | |
| 2.3 | Relleno Compactado con cascajo | m3 | 600,00 | 14,61 | 8766,00 | 1928,52 | 10694,52 | |
| 3 | CIMENTACIÓN | | | | | | | |
| 3.1 | Replantillo e= 5cm | m2 | 389,00 | 6,40 | 2489,60 | 547,71 | 3037,31 | 147615,64 |
| 3.2 | Cimientos de Hormigón (Zapatas corridas ambas direcciones) | m3 | 324,17 | 365,57 | 118506,83 | 26071,50 | 144578,33 | |
| 4 | ESTRUCTURA | | | | | | | |
| 4.1 | Placas de anclaje metálicascde 350x350x12 mm | kg | 860,00 | 2,50 | 2150,00 | 473,00 | 2623,00 | 281157,54 |
| 4.2 | Columnas de Acero tipo cajón de 250x250x6 mm | kg | 33152,00 | 2,10 | 69619,20 | 15316,22 | 84935,42 | |
| 4.3 | Vigas Primarias de Acero tipo cajón de 250x150x4 mm | kg | 13780,00 | 2,10 | 28938,00 | 6366,36 | 35304,36 | |
| 4.4 | Vigas Secundarias de Acero tipo Cajón de 175x100x3 mm | kg | 6250,00 | 2,10 | 13125,00 | 2887,50 | 16012,50 | |
| 4.5 | Steel Panel MASTERDECK para losa | m2 | 2600,00 | 19,58 | 50908,00 | 11199,76 | 62107,76 | |
| 4.6 | Hormigón 210 Kg/cm2 | m3 | 260,00 | 140,00 | 36400,00 | 8008,00 | 44408,00 | |
| 4.7 | Escaleras metálicas | Kg | 3720,00 | 2,10 | 7812,00 | 1718,64 | 9530,64 | |
| 4.8 | Pasamanos escaleras | ml | 136,00 | 70,00 | 9520,00 | 2094,40 | 11614,40 | |
| 4.9 | Cisterna de Hormigón | m3 | 12,50 | 300,00 | 3750,00 | 825,00 | 4575,00 | |
| 4.10 | Contrapiso armado 10 cm | m2 | 588,20 | 14,00 | 8234,80 | 1811,66 | 10046,46 | |
| 5 | CUBIERTA | | | | | | | |
| 5.1 | Losa de Hormigón impermeabilizada (Zona escaleras) | m3 | 6,80 | 240,00 | 1632,00 | 359,04 | 1991,04 | 5154,26 |
| 5.2 | Pérgola metálica | kg | 800,00 | 2,50 | 2000,00 | 440,00 | 2440,00 | |
| 5.3 | Caña Guadua Rolliza | u | 228,00 | 2,60 | 592,80 | 130,42 | 723,22 | |
| 6 | QUIEBRASOLES | | | | | | | |
| 6.1 | Pantallas de quiebrasoles inc. Instalación | m2 | 800,00 | 46,82 | 37456,00 | 8240,32 | 45696,32 | 59055,72 |
| 6.2 | Quiebrasoles de soportal | u | 213,00 | 51,41 | 10950,33 | 2409,07 | 13359,40 | |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
PRESUPUESTO MULTIFAM. TIPO B

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
326

# PRESUPUESTO

## Multifamiliar Tipo B

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **7** | **MAMPOSTERÍA** | | | | | | | |
| 7.1 | Paredes de Bloque VIPRESA e=9cm exteriores | m2 | 609,00 | 13,00 | 7917,00 | 1741,74 | 9658,74 | 12512,95 |
| 7.2 | Paredes de Bloque VIPRESA e=9cm interiores | m2 | 194,96 | 12,00 | 2339,52 | 514,69 | 2854,21 | |
| **8** | **OTROS** | | | | | | | |
| 8.1 | Mesones Cocina y Lavandería | m2 | 24,00 | 42,62 | 1022,88 | 225,0336 | 1247,9136 | 1247,9136 |
| **9** | **ENLUCIDOS** | | | | | | | |
| 9.1 | Enlucido interior | m2 | 194,96 | 4,50 | 877,32 | 193,0104 | 1070,3304 | 1983,2625 |
| 9.2 | Enlucido de Cisterna (3) | m2 | 103,50 | 7,23 | 748,305 | 164,6271 | 912,9321 | |
| **10** | **REVESTIMIENTO** | | | | | | | |
| 10.1 | Cerámica de baños | m2 | 78,00 | 14,00 | 1092,00 | 240,24 | 1332,24 | 3868,62 |
| 10.3 | Cerámica cisterna | m2 | 103,50 | 14,00 | 1449,00 | 318,78 | 1767,78 | |
| 10.4 | Cerámica en mesones | m2 | 45,00 | 14,00 | 630,00 | 138,60 | 768,60 | |
| **11** | **PISOS Y SOBREPISOS** | | | | | | | |
| 11.1 | Piso cemento alisado | m2 | 1184,40 | 9,21 | 10908,32 | 2399,83 | 13308,16 | 22339,21 |
| 11.2 | Piso cemento alisado e impermeabilizado para losa de terraza | m2 | 592,20 | 12,50 | 7402,50 | 1628,55 | 9031,05 | |
| **12** | **PANELES DE PARED** | | | | | | | |
| 12.1 | Paneles tipo sánduche con latilla de caña con puerta | m2 | 140,67 | 30,00 | 4220,10 | 928,42 | 5148,52 | 30175,02 |
| 12.2 | Paneles tipo sánduche con latilla de caña sin puerta | m2 | 163,08 | 23,71 | 3866,63 | 850,66 | 4717,28 | |
| 12.3 | Paneles tipo sánduche con tejido de caña con puerta | m2 | 140,67 | 29,74 | 4183,53 | 920,38 | 5103,90 | |
| 12.4 | Paneles tipo sánduche con tejido de caña sin puerta | m2 | 163,08 | 23,64 | 3855,21 | 848,15 | 4703,36 | |
| 12.5 | Paneles tipo sánduche con steel panel con puerta | m2 | 140,67 | 29,00 | 4079,43 | 897,47 | 4976,90 | |
| 12.6 | Paneles tipo sánduche con steel panel sin puerta | m2 | 163,08 | 27,77 | 4528,73 | 996,32 | 5525,05 | |
| **13** | **PANELES DE VENTANAS** | | | | | | | |
| 13.1 | Ventana panel tipo 1 fachada exterior PA | u | 22,00 | 266,31 | 5858,82 | 1288,94 | 7147,76 | 13291,34 |
| 13.2 | Ventana panel tipo 2 fachada interior PA | u | 24,00 | 133,16 | 3195,72 | 703,06 | 3898,78 | |
| 13.3 | Ventana panel tipo 3 fachada exterior-interior PB | u | 16,00 | 115,00 | 1840,00 | 404,80 | 2244,80 | |
| **14** | **PUERTAS** | | | | | | | |
| 14.1 | Puerta de Laurel y caña guadua 0.70 X 2.01 (Con Batiente para SSHH) | u | 24,00 | 77,47 | 1859,28 | 409,04 | 2268,32 | 8994,38 |
| 14.2 | Puerta de Cuarton Semiduro Laurel y caña guadua 0.80 X 2.00 | u | 16,00 | 55,72 | 891,52 | 196,13 | 1087,65 | |
| 14.3 | Puerta de Cuarton Semiduro Laurel y caña guadua 0.90 X 2.00 | u | 4,00 | 62,70 | 250,80 | 55,18 | 305,98 | |
| 14.4 | Puertas metálicas enrrollables | u | 16,00 | 250,00 | 4000,00 | 880,00 | 4880,00 | |
| 14.5 | Puertas metálicas de cuarto de bomba | u | 2,00 | 92,71 | 185,42 | 40,79 | 226,21 | |
| 14.6 | Puertas metálicas de cuarto de transformador | u | 1,00 | 92,71 | 92,71 | 20,40 | 113,11 | |
| 14.7 | Puertas metálicas de cuarto de bodega | u | 1,00 | 92,71 | 92,71 | 20,40 | 113,11 | |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
PRESUPUESTO MULTIFAM. TIPO B

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
327

# PRESUPUESTO

## Multifamiliar Tipo B

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **15** | **BARANDAS INTERIORES** | | | | | | | |
| 15.1 | Barandas metálicas y MDF perimetrales interiores | m2 | 450,00 | 87,71 | 39469,50 | 8683,29 | 48152,79 | 48152, |
| **16** | **JARDINERÍA** | | | | | | | |
| 16.1 | Huerto en terraza | m2 | 149,08 | 58,16 | 8670,49 | 1907,51 | 10578,00 | 15525, |
| 16.2 | Jardin en patio interior | m2 | 173,00 | 23,44 | 4055,12 | 892,13 | 4947,25 | |
| **17** | **INSTALACIONES ELÉCTRICAS** | | | | | | | |
| 17.1 | Transformador | u | 1,00 | 7000,00 | 7000,00 | 1540,00 | 8540,00 | 33367, |
| 17.2 | Acometida eléctrica principal | ml | 40,00 | 90,00 | 3600,00 | 792,00 | 4392,00 | |
| 17.3 | Tablero Medidor | u | 1,00 | 900,00 | 900,00 | 198,00 | 1098,00 | |
| 17.4 | Panel de Distribución | u | 24,00 | 120,00 | 2880,00 | 633,60 | 3513,60 | |
| 17.5 | Punto de alumbrado | pto. | 182,00 | 35,00 | 6370,00 | 1401,40 | 7771,40 | |
| 17.6 | Tomacorriente polarizado 110 V | pto. | 156,00 | 35,00 | 5460,00 | 1201,20 | 6661,20 | |
| 17.7 | Tomacorriente para bomba | pto. | 4,00 | 45,00 | 180,00 | 39,60 | 219,60 | |
| 17.8 | Punto de telefóno | pto. | 16,00 | 30,00 | 480,00 | 105,60 | 585,60 | |
| 17.9 | Punto de televisón | pto. | 16,00 | 30,00 | 480,00 | 105,60 | 585,60 | |
| **18** | **INSTALACIONES AAPP - AASS - AALL y Aguas Grises** | | | | | | | |
| 18.1 | Caja para Medidor | u | 16,00 | 80,00 | 1280,00 | 281,60 | 1561,60 | |
| 18.2 | Tubería PVC AASS 4" | ml | 56,08 | 6,00 | 336,48 | 74,03 | 410,51 | |
| 18.3 | Tubería PVC AASS 6" | ml | 39,40 | 9,00 | 354,60 | 78,01 | 432,61 | |
| 18.4 | Tubería PVC AASS 8" | ml | 74,80 | 12,00 | 897,60 | 197,47 | 1095,07 | |
| 18.5 | Tubería PVC AAPP 1 1/2" | ml | 257,50 | 7,59 | 1954,43 | 429,97 | 2384,40 | |
| 18.6 | Tubería PVC AAPP 1/2" | ml | 411,04 | 3,59 | 1475,63 | 324,64 | 1800,27 | |
| 18.7 | Tubería PVC AALL 6" | ml | 26,72 | 9,00 | 240,48 | 52,91 | 293,39 | |
| 18.8 | Tubería PVC AALL 8" | ml | 145,59 | 12,00 | 1747,08 | 384,36 | 2131,44 | |
| 18.9 | Tubería PVC Aguas Grises 1/2" | ml | 26,00 | 4,16 | 108,16 | 23,80 | 131,96 | |
| 18.10 | Tubería PVC Aguas Grises 1 1/2" | ml | 312,96 | 3,59 | 1123,53 | 247,18 | 1370,70 | |
| 18.11 | Tubería PVC Aguas Grises 2" | ml | 32,12 | 30,00 | 963,60 | 211,99 | 1175,59 | |
| 18.12 | Tubería PVC Aguas Grises 4" | ml | 44,38 | 37,03 | 1643,39 | 361,55 | 2004,94 | |
| 18.13 | Tubería PVC Aguas Grises 6" | ml | 116,28 | 9,00 | 1046,52 | 230,23 | 1276,75 | |
| 18.14 | Bajante PVC de AASS 4" | ml | 140,00 | 6,00 | 840,00 | 184,80 | 1024,80 | |
| 18.15 | Bajante PVC de AAPP 2 1/2" | ml | 28,00 | 11,00 | 308,00 | 67,76 | 375,76 | |
| 18.16 | Bajante PVC de AAPP 1 1/2" | ml | 12,00 | 9,80 | 117,60 | 25,87 | 143,47 | |
| 18.17 | Bajante PVC de AALL 6" | ml | 120,00 | 9,00 | 1080,00 | 237,60 | 1317,60 | 39294, |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
PRESUPUESTO MULTIFAM. TIPO B

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
328

# PRESUPUESTO

## Multifamiliar Tipo B

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18.18 | Bajante PVC de Aguas Grises 4" | ml | 280,00 | 6,00 | 1680,00 | 369,60 | 2049,60 | |
| 18.19 | Caja de Registro AASS | u | 26,00 | 65,00 | 1690,00 | 371,80 | 2061,80 | |
| 18.20 | Caja de Registro AALL | u | 18,00 | 82,85 | 1491,30 | 328,09 | 1819,39 | |
| 18.21 | Caja de Registro Aguas Grises | u | 25,00 | 65,00 | 1625,00 | 357,50 | 1982,50 | |
| 18.22 | Punto AAPP | pto. | 80,00 | 30,00 | 2400,00 | 528,00 | 2928,00 | |
| 18.23 | Punto AAGG Ø2" | pto. | 24,00 | 30,00 | 720,00 | 158,40 | 878,40 | |
| 18.24 | Punto AASS Ø4" | pto. | 16,00 | 40,00 | 640,00 | 140,80 | 780,80 | |
| 18.25 | Inodoro tanque bajo EDESA | u | 24,00 | 85,00 | 2040,00 | 448,80 | 2488,80 | |
| 18.26 | Ducha Economica EDESA | u | 16,00 | 35,00 | 560,00 | 123,20 | 683,20 | |
| 18.27 | Lavamano EDESA | u | 16,00 | 45,00 | 720,00 | 158,40 | 878,40 | |
| 18.28 | Fregadero INOX. 1 pozo | u | 1,00 | 75,00 | 75,00 | 16,50 | 91,50 | |
| 18.29 | Lavarropa de granito | u | 1,00 | 50,00 | 50,00 | 11,00 | 61,00 | |
| 18.30 | Equipo hidroneumático de AAPP | glb | 1,00 | 1200,00 | 1200,00 | 264,00 | 1464,00 | |
| 18.31 | Equipo hidroneumático de Aguas Grises tratadas | glb | 1,00 | 1200,00 | 1200,00 | 264,00 | 1464,00 | |
| 18.32 | Tanque elevado | u | 2,00 | 300,00 | 600,00 | 132,00 | 732,00 | |
| **19** | **INSTALACIONES ESPECIALES** | | | | | | | |
| 19.1 | Sistema contra incendio | glb | 1,00 | 2000,00 | 2000,00 | 440,00 | 2440,00 | 2440,00 |
| **20** | **LIMPIEZA** | | | | | | | |
| 20.1 | Limpieza de obra | glb | 1,00 | 500,00 | 500,00 | 110,00 | 610,00 | 971,61 |
| 20.2 | Desalojo | viaje | 10,00 | 29,64 | 296,40 | 65,21 | 361,61 | |
| | | | | | | **TOTAL** | | **743691,66** |

| MULTIFAMILIAR TIPO B | AREA | | PRESUPUESTO REFERENCIAL |
|---|---|---|---|
| | 675,35 | M2 | |
| **TOTAL M2** | 2701,40 | M2 | 743691,66 |
| **COSTO DE C/ M2** | | | **275,30** |

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Tesis de Grado Individual**
Marzo 2010

**Etapa:**
Etapa Nº 3: PROYECTO

**Tema:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**Director de la Tesis:**
Arq. Rosa Edith Rada Alpretch

**Asesor de la Fase:**
Arq. Ma. Isabel Fuentes

**Alumna:**
Gabriela Carolina Durán Tapia

**Contiene:**
PRESUPUESTO MULTIFAM. TIPO C

**Fecha:**
Marzo 2010

**Escala:**
Indicada

**Lámina:**
329

# PRESUPUESTO

## Multifamiliar Tipo C

| Nº RUBRO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | P. UNITARIO | COSTOS DIRECTOS | COSTOS INDIRECTOS 22% | SUBTOTAL | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| 1 | PRELIMINARES | | | | | | | |
| 1.1 | Limpieza del Terreno | m2 | 553,00 | 0,38 | 210,14 | 46,23 | 256,37 | 1203,71 |
| 1.2 | Trazado y Replanteo | m2 | 553,00 | 1,14 | 630,42 | 138,69 | 769,11 | |
| 1.3 | Instalación Provisional de Agua | glb | 1,00 | 49,71 | 49,71 | 10,94 | 60,65 | |
| 1.4 | Instalación Provisional Eléctrica | glb | 1,00 | 96,38 | 96,38 | 21,20 | 117,58 | |
| 2 | MOVIMIENTO DE TIERRA | | | | | | | |
| 2.1 | Excavación de Cimientos | m3 | 380,00 | 5,75 | 2185,00 | 480,70 | 2665,70 | 9709,74 |
| 2.2 | Excavación de Cisterna (3) | m3 | 30,00 | 7,40 | 222,00 | 48,84 | 270,84 | |
| 2.3 | Relleno Compactado con cascajo | m3 | 380,00 | 14,61 | 5551,80 | 1221,40 | 6773,20 | |
| 3 | CIMENTACIÓN | | | | | | | |
| 3.1 | Replantillo e= 5cm | m2 | 373,00 | 6,40 | 2387,20 | 525,18 | 2912,38 | 141541,13 |
| 3.2 | Cimientos de Hormigón (Zapatas corridas ambas direcciones) | m3 | 310,83 | 365,57 | 113630,12 | 24998,63 | 138628,75 | |
| 4 | ESTRUCTURA | | | | | | | |
| 4.1 | Placas de anclaje metálicascde 350x350x12 mm | kg | 790,27 | 2,50 | 1975,68 | 434,65 | 2410,32 | 228464,64 |
| 4.2 | Columnas de Acero tipo cajón de 250x250x6 mm | kg | 30464,00 | 2,10 | 63974,40 | 14074,37 | 78048,77 | |
| 4.3 | Vigas Primarias de Acero tipo cajón de 250x150x4 mm | kg | 10780,00 | 2,10 | 22638,00 | 4980,36 | 27618,36 | |
| 4.4 | Vigas Secundarias de Acero tipo Cajón de 175x100x3 mm | kg | 6000,00 | 2,10 | 12600,00 | 2772,00 | 15372,00 | |
| 4.5 | Steel Panel MASTERDECK para losa | m2 | 1719,00 | 19,58 | 33658,02 | 7404,76 | 41062,78 | |
| 4.6 | Hormigón 210 Kg/cm2 | m3 | 171,90 | 140,00 | 24066,00 | 5294,52 | 29360,52 | |
| 4.7 | Escaleras metálicas | Kg | 3720,00 | 2,10 | 7812,00 | 1718,64 | 9530,64 | |
| 4.8 | Pasamanos escaleras | ml | 136,00 | 70,00 | 9520,00 | 2094,40 | 11614,40 | |
| 4.9 | Cisterna de Hormigón | m3 | 10,00 | 300,00 | 3000,00 | 660,00 | 3660,00 | |
| 4.10 | Contrapiso armado 10 cm | m2 | 573,00 | 14,00 | 8022,00 | 1764,84 | 9786,84 | |
| 5 | CUBIERTA | | | | | | | |
| 5.1 | Losa de Hormigón impermeabilizada (Zona escaleras) | m2 | 6,80 | 240,00 | 1632,00 | 359,04 | 1991,04 | 5154,26 |
| 5.2 | Pérgola metálica | kg | 800,00 | 2,50 | 2000,00 | 440,00 | 2440,00 | |
| 5.3 | Caña Guadua Rolliza | u | 228,00 | 2,60 | 592,80 | 130,42 | 723,22 | |
| 6 | QUIEBRASOLES | | | | | | | |
| 6.1 | Pantallas de quiebrasoles inc. Instalación | m2 | 268,00 | 46,82 | 12547,76 | 2760,51 | 15308,27 | 26221,58 |
| 6.2 | Quiebrasoles de soportal | u | 174,00 | 51,41 | 8945,34 | 1967,97 | 10913,31 | |

## Factibilidad Social y Económica

La vivienda en altura es una nueva opción para familias asentadas en las periferias urbanas y en otros casos fuera de los límites urbanos de la ciudad. Sin embargo, es una nueva forma sustentable de habitar, ya que estamos contribuyendo a frenar el acelerado crecimiento horizontal que destruye áreas verdes o espacios preservados por la naturaleza por masas de concreto, convirtiendo al planeta en un ser más material que natural. Las viviendas en altura pueden llegar a ofrecer a sus habitantes servicios colectivos completos, bajos costos en los traslados, ambientes agradables, ubicación estratégica, seguridad (ante cualquier fenómeno sísmico), privacidad y espacios residenciales diferentes con diseños innovadores y sostenibles; de esta manera se va creando una cultura innovadora que se irá acostumbrando a una manera de vivir diferente pero beneficiosa y confortable para el usuario.

El gobierno nacional, en el Plan Nacional de Desarrollo, prevé disminuir el déficit habitacional establecido en el Ecuador; dotando a los ciudadanos ecuatorianos de medios que permitan el acceso, sin discriminación de ninguna clase, a vivienda digna, de esta manera se ayuda a las diferentes familias que necesiten adquirir una vivienda, ya sea unifamiliar como multifamiliar, que es el caso actual. El Banco Ecuatoriano de la Vivienda es una de las entidades de apoyo del gobierno y está facultada para realizar todas las funciones y operaciones que fueren necesarias para el cumplimiento de sus finalidades. De modo especial para conceder préstamos a mediano y largo plazo a los usuarios. Préstamos que tendrán por finalidad la construcción, adquisición o mejora de inmuebles.

Cooperativas de vivienda y organizaciones de carácter social, cuyo objetivo sea desarrollar programas habitacionales destinados a sus afiliados, deberán contar con el respaldo de un profesional o empresa debidamente calificadas como constructor y técnico especializado y calificado por la Cámara de la Construcción, que sea capaz de responsabilizarse de la ejecución técnica del proyecto habitacional en altura.

El precio de venta de las soluciones habitacionales compuestas por: terreno, obras de infraestructura y vivienda, deberá enmarcarse dentro de los valores establecidos para vivienda de interés social hasta $ 25.000 con bono y hasta $ 60.000 sin bono para vivienda media.

Las entidades que pueden optar por el crédito de financiamiento, son las siguientes:

- Constructores privados o promotores inmobiliarios, sean personas naturales o jurídicas.
- Cooperativas de vivienda y organizaciones de carácter social, legalmente constituidas cuyo objetivo sea desarrollar programas habitacionales destinados a sus afiliados, en este caso, dichas organizaciones deberán contar con el respaldo de un profesional o empresa debidamente calificado como constructor por la Cámara de la Construcción que se responsabilice de la ejecución técnica del proyecto habitacional.
- Personas naturales o jurídicas, que asociadas a un profesional constructor – promotor inmobiliario o empresa calificada como tal, se responsabilicen en forma conjunta y solidaria, de la promoción, venta, financiamiento y construcción del proyecto habitacional a desarrollarse, así como del pago del préstamo.

En el financiamiento del proyecto de viviendas en altura participarán el prestatario y el prestamista, mediante el Banco Ecuatoriano de la Vivienda, que otorgará el bono de la vivienda de 5.000 dólares, para los fines pertinentes; ya sea para la construcción, adquisición o mejora de los inmuebles. Al mismo tiempo, las familias contarán con un plazo (mediano o largo) de hasta tres años para el pago del préstamo dependiendo de los ingresos familiares.

De este modo los departamentos podrán ser adquiridos y las familias podrán reubicarse de otros sectores menos favorables y otras poder obtener su vivienda propia por primera vez.

- **Factibilidad Económica por ahorros a favor de las familias.**

1. Los materiales de construcción están basados en los productos locales, como lo son la caña guadua y los bloques de cemento; para así evitar el transporte que contamina y encarece precios. Incluso todos los materiales mantendrán sus características estéticas vista, lo cual significa un ahorra considerable en acabados y mantenimientos futuros de la edificación, sin dejar de ser un atractivo estético antes sus usuarios.

2. Los habitantes del sector podrán beneficiarse de la reutilización de Aguas Grises y el depósito de las mismas con reserva de días, con el fin de usar esa agua para actividades como el riego de huertos, lavandería, fregadero y otros usos parecidos; ahorrando el consumo de agua potable y evitando posibles escaseces de agua dentro del sector. Además que reduce notablemente los egresos mensuales de agua.

3. El asentamiento podrá abastecer de agua a poblaciones que se encuentran en zonas próximas necesitadas de agua. Se podrá además expandir la cultura de ahorro y manejo de aguas recicladas para una mejor utilización y preservación de la misma.

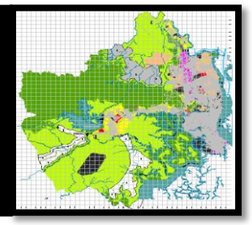
4. La producción que se obtiene de los huertos domésticos y árboles frutales del área de multifamiliares puede traer ingresos económicos a las familias del sector, ya sea mediante el ahorro que éstas tendrán por el consumo de sus propias cosechas o por la comercialización hacia exteriores de sus productos a menores precios que el mercado.

5. A partir del compostaje de la mitad de la basura (que es orgánica), la recolección de basura podrá disminuir en gran cantidad, ya que, la basura excedente (plásticos, papeles, envases, cartones, etc.) no se descompone y no necesita ser transportada inmediatamente.

6. El uso de electricidad ya no se lo utilizará para aclimatar los ambientes interiores, como el uso de ventiladores, ya que contarán con suficiente flujo de aire para su confort climático, así como el abastecimiento de luz durante el día.

# PARTE 10

"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"



- **PLAN DE MANEJO DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES**

## PLAN DE MANEJO DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES DEL PROYECTO

El proyecto al tomar en cuenta los criterios sustentables para su diseño y ejecución, posee ventajas ambientales que se ven directamente reflejadas en la salud, confort y economía de sus habitantes. A continuación se detalla cada una tanto en la parte urbanística como arquitectónica:

**a. Beneficios Medioambientales, de Salud y Bienestar Humano.**

**A NIVEL URBANISTICO**

Una parte importante del Proyecto, es la participación comunitaria en actividades conjuntas que beneficien a los residentes de cada multifamiliar, para esto, se implementa una política educativa en cuanto al manejo de desechos y desperdicios dentro del sector, poniendo en práctica la recolección de la basura mediante la separación de sus componentes principales tales como: papel o cartón, vidrio, metal y plástico; así también el cuidado y limpieza de huertos y áreas recreativas del sector. Es decir se suman una serie de actividades que necesitan del trabajo participativo comunitario y educativo para su correcto manejo, limpieza y provecho del medio.

A continuación se explicará el beneficio ambiental por cada elemento urbano:

- **Vías**

Al no contar con vías motorizadas internas al sector urbano de multifamiliares, sino sólo al exterior como eje de vía principal, se aprovecha al máximo el uso de los recorridos peatonales, formando vías peatonales principales y otras secundarias. Además, los puntos de estacionamientos, no tan necesarios en este caso, están ubicados en dos puntos centrales con respecto al conjunto urbano para facilitar de esta manera un rápido recorrido hacia el multifamiliar.

**Beneficio Ambiental:**

- Reducción de agentes contaminantes proveniente de la combustión de los automóviles.
- Caminos peatonales arbolados que funcionan como filtros de aire de los agentes contaminantes del exterior, además de funcionar como barreras protectoras o reductoras del ruido urbano
- Se reducen posibles enfermedades virales producidas por la contaminación del aire.
- Dentro de la salud humana interfiere en:
  - Olores
  - Enfermedades crónicas virales
  - Reduce la capacidad laboral
  - Bronquitis
  - Asma
  - Reduce el bienestar general

- Así también se reduce daños a la vegetación, tales como:
  - Pérdidas directa
  - Pérdidas de rendimiento
  - Reducción de valor de la tierra

- **Estacionamientos**

Los estacionamientos sólo se ubican a la periferia del sector urbano de multifamiliares, con acceso directo desde la vía principal (la única motorizada) y están distribuidos en dos centros estratégicos para equilibrar los recorridos hacia todos los multifamiliares.

**Beneficio Ambiental:**

- Reducción de contaminación del aire por combustión.
- Reducción de peligro de atropellamiento a menores o gente adulta dentro del sector por negligencia del conductor.
- Aprovechamiento de área para áreas verdes, cultivos o zona comunal.

- **Áreas Comunes, Verdes y de Cultivo**

Dentro del conjunto urbano se tiene áreas comunes tales como son los equipamientos que contienen edificaciones básicas como mercado, iglesia y centro comunitario; también las respectivas áreas de recreación como parques y sitios de descanso; y finalmente áreas de huerto comunitario donde básicamente se plantan árboles frutales en todos sus caminos peatonales, parques y demás sectores con el fin de sacar provecho del fruto de los árboles, aparte de proveer sombra también se consuma

sus productos para el bienestar humano; ya sea para el consumo propio o para la comercialización a otras fuentes de abastos con el fin de tener un ingreso económico adicional para las familias.

**Beneficio Ambiental:**

- Implementación de áreas arboladas dentro de todas las áreas comunales y verdes que funcionen como filtro de aire interior, atrapando el CO2 de los exteriores.
- Plantar árboles frutales para el consumo humano, promoviendo fuentes de alimentación alternas a las comunes.
- Dar la oportunidad de un ingreso económico a las familias mediantes la comercialización ya sea interna o externa de los frutos de dichos árboles.
- Provisión de vitaminas para el habitante.
- Oportunidad de educar a la familia en temas de nutrición y preparación de alimentos.

- **Instalaciones técnicas Sanitarias:**

En cuanto a las instalaciones técnicas incluye el abastecimiento de Agua Potable, drenaje de Aguas Servidas y Lluvias; estas instalaciones han sido manejadas con criterios sustentables de reutilización y reciclaje mediante el tratamiento de aguas grises y lluvias; reduciendo grandes cantidades de consumo diario por persona.

Cabe recalcar, que el presupuesto de instalaciones es alto con respecto a una instalación convencional, pero sus ahorros futuros son compensados adquiriendo grandes cantidades económicas de ahorro anuales.

| TIPO. | CONSUMO DIARIOS. | CONSUMO ANUALES. |
|---|---|---|
| Casa Ecológica. | 137 Lts. | 50,005 Lts. |
| Casa Común. | 237 Lts. | 86,505 Lts. |
| Diferencia. | | 36,500 Lts. |
| **Porcentaje de ahorro.** | | **42.19%** |

**Tabla explicativa del ahorro anual por consumo**

**Beneficio Ambiental:**

- Beneficio económico del casi el 50% con respecto a una edificación común.
- Reduce los costes de agua potable y aguas residuales.
- Reservas de agua en casos de emergencia por corte.
- Ayuda a conservar las reservas de agua existentes; reduciendo cortes inesperados por falta de agua.
- Ayuda a preservar los ecosistemas de donde proviene el agua.
- Ayuda a preservar las especies animales y vegetales en que en ella habitan.
- El agua tratada tiene nutrientes que son necesarios en el regado de plantas y huertos.

- **Instalaciones técnicas Eléctricas**

En las instalaciones eléctricas la ventaja ambiental se da en el uso de luminarias con batería solar ubicadas en las zonas de huertos, jardines y áreas de circulación, estas lámparas cargan energía durante el día con la radiación solar, la guardan y la usan en las noches para el encendido. Estas lámparas serán usadas en estas áreas por motivo de cortes inesperados, para evitar la obscuridad total del multifamiliar. Su precio supera al de las lámparas eléctricas, pero se trata de una inversión mucho más rentable a largo plazo.

**Beneficio Ambiental:**

- Reduce costes de energía eléctrica.
- Utilización de otras fuentes alternas de energía solar.
- Reservas de energía solar.
- Ayuda a conservar las fuentes de energía eléctrica existentes y preservan los ecosistemas de donde proviene.

- **Depósito de desechos**

Se debe culturizar a las familias para el correcto depósito de desechos inorgánicos en sus respectivos depósitos:

- Plástico (azul), Papel (Gris), Vidrio (Blanco) y Metal (Amarillo)

Para que sea posible el reciclaje de de estos desperdicios para la posible industrialización y que se pueda crear productos para el consumo, permitiendo que todo sea un ciclo. Los desechos orgánicos serán depositados para cada familia para el compostaje y utilización del mismo para abono para sus cultivos. Para esto también es importante que se culturice a las diferentes familias, educándolas en estos temas importantes para el progreso familiar y comunitario.

**Beneficio Ambiental:**

- Reducción del consumo de energía y materiales que son utilizados en la elaboración de los envases y productos que después se desechan, energía y materiales que con frecuencia provienen de recursos que no son renovables, como petróleo y minerales.
- Reducción de la contaminación del agua. El agua superficial se contamina por la basura que se tira en ríos y cañerías.
- Reducción de la contaminación del suelo. La basura que se arroja cambia la composición química del suelo y obstruye la germinación y crecimiento de vegetación.
- Reduce la contaminación del aire, por la descomposición de la materia orgánica, los frecuentes incendios y por los residuos y bacterias que son dispersados por el viento.
- Eliminación de enfermedades por contaminación de basura, tales como:

  - Infecciones respiratorias.
  - Infecciones intestinales.
  - Dengue clásico y dengue hemorrágico.
  - Otitis media aguda.
  - Conjuntivitis clásico hemorrágico.
  - Neumonías y bronconeumonias.
  - Gripe.
  - Intoxicación por plaguicidas.

**A NIVEL ARQUITECTÓNICO**

La edificación posee elementos arquitectónicos diferentes a los convencionales, con el fin de crear el proyecto con criterios sustentables donde se ven reflejado los beneficios ambientales, de salud y de confort en los residentes en que en el habitan.

Se puede explicar los beneficios en los siguientes puntos:

- **Estructura**

La estructura la conforman las columnas y vigas de Acero, al acero se lo identifica normalmente como un material «amigo del ambiente», esencialmente gracias a su potencial de reciclaje. Sin embargo, no son sólo los beneficios ambientales del acero los que contribuyen a los objetivos de la construcción sustentable. Las estructuras metálicas presentan características naturales que concuerdan con los requisitos de la construcción sustentable, los que la hacen imbatible.

**Beneficio Ambiental:**

Las estructuras metálicas, por lo general, son estructuras de elementos prefabricados, lo que implica:

- Un proceso de construcción más eficiente,
- Una mayor rapidez de construcción
- Una minimización de los riesgos y deterioros de la obra y de las instalaciones de faena.
- Las fundaciones son más reducidas, lo que permite preservar el suelo y efectuar menos movimientos de tierra.

A pesar de que su fabricación causa cierta toxicidad ecológica, lo cual no es sostenible. En comparación con el hormigón Armado, el acero tiene menor impacto a una serie de factores:

- Smog
- Calidad de aire interior
- Bienestar humano
- Calentamiento global
- Combustibles fósiles
- Contaminantes del aire

- **Paredes**

Las paredes exteriores son de bloque de cemento visto revocado, reduciendo los costes de acabados y recubrimientos, pero las paredes interiores poseen otro concepto; son móviles lo cual permite la creación de espacios flexibles, mediante la ampliación y la reducción de espacios.

Los paneles son modulados, lo cual pueden formar diferentes longitudes tanto horizontal como verticalmente; la forma de unión es mediante machimbres que con un poco de presión se ajustan fácilmente, permitiendo que los mismos residentes puedan crear sus divisiones internas a gusto propio.

Los materiales para la creación de estos paneles "tipo sánduche" son la caña guadua, ya sea en latillas o en tejidos elaborados a mano y el steel panel como plancha alternativa a los diseños que se puedan crear.

**Beneficio Ambiental:**

La utilización del bambú trae beneficios como:

- Facilitar un desarrollo armónico de la industria y la creatividad humana con la naturaleza.
- Buscar una explotación sustentable de estos recursos.
- Abaratar los costos de producción hasta un 45 % con respecto a otros **materiales.**
- Posee gran **resistencia** e importantes **ventajas medioambientales.**
- El bambú es un material sostenible. Esto significa que él puede re-ser crecido fácilmente y rápidamente en un razonablemente a corto plazo. El bambú no tiene que ser re-acabado tan a menudo como la madera dura.
- Posee **escaso peso, amplia flexibilidad** y **belleza visual**
- **Limpieza y mantenimiento sencillo.**
- **Renovación del aire interior ya que el bambú captura el CO2.**

- **Ventanas**

Así mismo que los paneles de las paredes interiores, las ventanas se constituyen por paneles elaborados con bambú y madera, formando parte estética de las fachadas de la edificación. Las ventanas son tipo chazas, de doble hoja abatible hacia afuera, con celosías que ayudan a la protección de la radiación solar hacia los interiores, permitiendo un bienestar climático en el interior.

**Beneficio Ambiental:**

Los beneficios son los mismos que a los de las paredes, ya que los materiales de fabricación son los mismos, además de:

- La protección del ingreso de los rayos solares hacia el interior de la edificación.
- El material de las ventanas (Bambú y madera) no permite la conducción del calor hacia el interior de la vivienda.

- **Quiebrasoles**

Los quiebrasoles se distinguen en tres tipos: los de ventana, los de soportal y las pantallas superpuestas a las áreas de servicio en las fachadas, funcionando también como elementos estéticos. Todos ellos cumplen las funciones de protección de la radiación de las fachadas, y por ende de sus interiores.

**Beneficio Ambiental:**

- Reducción los costos energéticos.
- Reducción los costos de operación y mantenimiento.
- Reducción la generación de residuos sólidos.
- Reducción de los impactos medioambientales (antes, durante y después).
- Mejor calidad de aire interior, confort climático.
- Microclimas agradables
- Renovación constante del aire.

- **Puertas**

Las puertas llevan el mismo concepto de construcción de los paneles de paredes interiores, sus materiales de construcción son las caña guadua y la madera combinados. Así mismo como las paredes interiores son flexibles permitiendo el fácil manejo de los mismos.

**Beneficio Ambiental:**

- Posee las mismas características sustentables de las paredes, tanto en lo económico, el confort, ambiental y de salud.

- **Instalaciones Técnicas Sanitarias**

En cuanto a las instalaciones técnicas incluye el abastecimiento de Agua Potable, drenaje de Aguas Servidas y Lluvias; estas instalaciones han sido manejadas con criterios sustentables de reutilización y reciclaje mediante el tratamiento de aguas grises y lluvias; reduciendo grandes cantidades de consumo diario por persona.

Se utilizarán dos sistemas para el desalojo de las aguas servidas. El primero que constará de tuberías y bajantes que llegan directamente a las cajas de registro, estos serán diseñados para las baterías sanitarias, y el segundo que servirá para el drenaje de las aguas residuales provenientes de fregaderos, Lavamanos, Duchas y Lavandería.

Con el fin de evitar el total desabastecimiento en las diferentes edificaciones de vivienda en altura, en el caso de que los equipos que proveen de agua potable sufran alguna avería, se ha propuesto 2 puntos para reservorios, una cisterna de AAPP que mediante bombeo será depositado también en un Tanque Elevado (de Polietileno) con reserva de 2 días

Cabe recalcar, que el presupuesto de instalaciones es alto con respecto a una instalación convencional, pero sus ahorros futuros son compensados adquiriendo grandes cantidades económicas de ahorro anuales.

| TIPO. | CONSUMO DIARIOS. | CONSUMO ANUALES. |
|---|---|---|
| Casa Ecológica. | 137 Lts. | 50,005 Lts. |
| Casa Común. | 237 Lts. | 86,505 Lts. |
| Diferencia. | | 36,500 Lts. |
| **Porcentaje de ahorro.** | | **42.19%** |

**Tabla explicativa del ahorro anual por consumo**

**Beneficio Ambiental:**

- Beneficio económico del casi el 50% con respecto a una edificación común.
- Reduce los costes de agua potable y aguas residuales.
- Reservas de agua en casos de emergencia por corte.
- Ayuda a conservar las reservas de agua existentes; reduciendo cortes inesperados por falta de agua.
- Ayuda a preservar los ecosistemas de donde proviene el agua.
- Ayuda a preservar las especies animales y vegetales en que en ella habitan.
- El agua tratada tiene nutrientes que son necesarios en el regado de plantas y huertos.

- **Instalaciones Técnicas Eléctricas**

En las instalaciones eléctricas la ventaja ambiental se da en el uso de luminarias con batería solar ubicadas en las zonas de huertos, jardines y áreas de circulación, estas lámparas cargan energía durante el día con la radiación solar, la guardan y la usan en las noches para el encendido. Estas lámparas serán usadas en estas áreas por motivo de cortes inesperados, para evitar la obscuridad total del multifamiliar. Su precio supera al de las lámparas eléctricas, pero se trata de una inversión mucho más rentable a largo plazo.

**Beneficio Ambiental:**

- Reduce costes de energía eléctrica.
- Utilización de otras fuentes alternas de energía solar.
- Reservas de energía solar.
- Ayuda a conservar las fuentes de energía eléctrica existentes y preservan los ecosistemas de donde proviene.

- **Depósito de desechos**

En el depósito de los desechos se lleva la actividad del RECICLAJE, mediante la separación de la basura que se genere por familia a depósitos exclusivos para ese tipo de material: Plástico (azul), Papel (Gris), Vidrio (Blanco) y Metal (Amarillo). Para esto se debe educar y culturizar a las familias en realizar los depósitos correctamente para permitir que estos materiales sean dirigidos hacia un centro de acopio para la industrialización de nuevos productos para el consumo humano.

**Beneficio Ambiental:**

Al igual que los problemas originados por la excesiva generación de residuos, los beneficios del reciclaje se encuentran en el ámbito económico, ambiental y socio-cultural:

- Ahorro de materia prima nueva, ya que fabricar productos a partir del reciclaje reduce considerablemente los costos y, por ende, se produce un ahorro que al final beneficia al consumidor. Por ejemplo, fabricar acero a partir del reciclaje de chatarra reduce en un 90% el uso de minerales vírgenes.
- Se obtienen significativos ahorros de energía y agua, ya que se requiere una cantidad mucho menor de estos componentes para el proceso de reciclaje que para la producción a partir de materia nueva. En el mismo caso de la fabricación de acero a partir del reciclaje de chatarra, se genera un 74% de ahorro de energía en procesos de producción.
- Disminución de la cantidad de residuos sólidos que llega a los lugares de disposición final, lo que significa importantes ahorros en los gastos de transporte y depósito.
- Para los habitantes de la ciudad, reciclar significa ahorrar los costos municipales del retiro de la basura domiciliaria. Las municipalidades que implementan estos programas de reciclaje también ahorran recursos, los que pueden invertirse en proyectos para la comunidad, como instalación de luminarias, mejora de áreas verdes y actividades de esparcimiento, entre otras.
- El ahorro de materias primas reduce la sobreexplotación de los recursos naturales, además de utilizar menos energía y agua.
- Disminución de la contaminación. Por ejemplo, reciclar chatarra baja en un 88% las emanaciones a la atmósfera y en un 76% la contaminación del agua.
- En el ámbito socio-cultural, la masificación y formalización del reciclaje conduciría a que grupos de personas que hoy trabajan recolectando material, puedan contar con empleos de ingresos más estables, lo que conlleva una mejor calidad de vida.
- Eliminación de enfermedades por contaminación de basura, tales como:
    - Infecciones respiratorias.
    - Infecciones intestinales.
    - Dengue clásico y dengue hemorrágico.
    - Otitis media aguda.
    - Conjuntivitis clásico hemorrágico.
    - Neumonías y bronconeumonias.
    - Gripe.
    - Intoxicación por plaguicidas.

- **Huertos**

El multifamiliar incorpora una terraza productiva, el cual se crean pequeños huertos (2 de 34 m2 y 2 de 46 m2) de hortalizas de tamaños pequeños que serán fuente de abastecimiento diario para las familias residentes del edificio. Los diferentes cultivos serán para beneficio de cada uno de los integrantes del multifamiliar, siendo consumidos constantemente y de igual forma ser comercializados por los mismos dueños con el fin de adquirir un beneficio adicional económico (sostenibilidad económica).

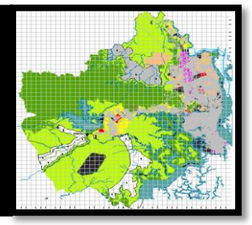
El mantenimiento se basa en un sistema de riego con aguas jabonosas tratadas y el abono parcial que será por medio del compost que se obtendrá del correcto depósito de los desperdicios orgánicos de cada familia del edificio

**Beneficio Ambiental:**

- Dar la oportunidad de un ingreso económico a las familias mediantes la comercialización ya sea interna o externa de los frutos de dichos árboles.
- Provisión de vitaminas para el habitante.
- Oportunidad de educar a la familia en temas de nutrición y preparación de alimentos.
- Mejorar la seguridad alimentaria.
- Mayor disponibilidad de alimentos y una mejor nutrición a través de la diversidad de alimentos.
- Disminución del riesgo mediante la diversificación
- Reciclaje de agua y nutrientes de residuos, el control de la sombra, el polvo y la erosión y mantener o aumentar la biodiversidad local.

# PARTE II

"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"



- **MAQUETA VIRTUAL**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**TESIS COLECTIVA No. 13**
"PROYECTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE PARA UN ASENTAMIENTO HUMANO DE LA COOPERATIVA MONTE SINAI, AL NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**TEMA:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**DIRECTOR DE TESIS:**
ARQ. ROSA EDITH RADA ALPRETCH

**ASESOR DE LA FASE:**
ARQ. MARIA ISABEL FUENTES

**ALUMNA:**
GABRIELA CAROLINA DURÁN TAPIA

**FECHA:**
2009 / 2010

**LÁMINA:**
0

## MAQUETA VIRTUAL

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**TESIS COLECTIVA No. 13**
"PROYECTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE PARA UN ASENTAMIENTO HUMANO DE LA COOPERATIVA MONTE SINAI, AL NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**TEMA:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**DIRECTOR DE TESIS:**
ARQ. ROSA EDITH RADA ALPRETCH

**ASESOR DE LA FASE:**
ARQ. MARIA ISABEL FUENTES

**ALUMNA:**
GABRIELA CAROLINA DURÁN TAPIA

**FECHA:**
2009 / 2010

**LÁMINA:**
0

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**TESIS COLECTIVA No. 13**
"PROYECTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE PARA UN ASENTAMIENTO HUMANO DE LA COOPERATIVA MONTE SINAI, AL NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**TEMA:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

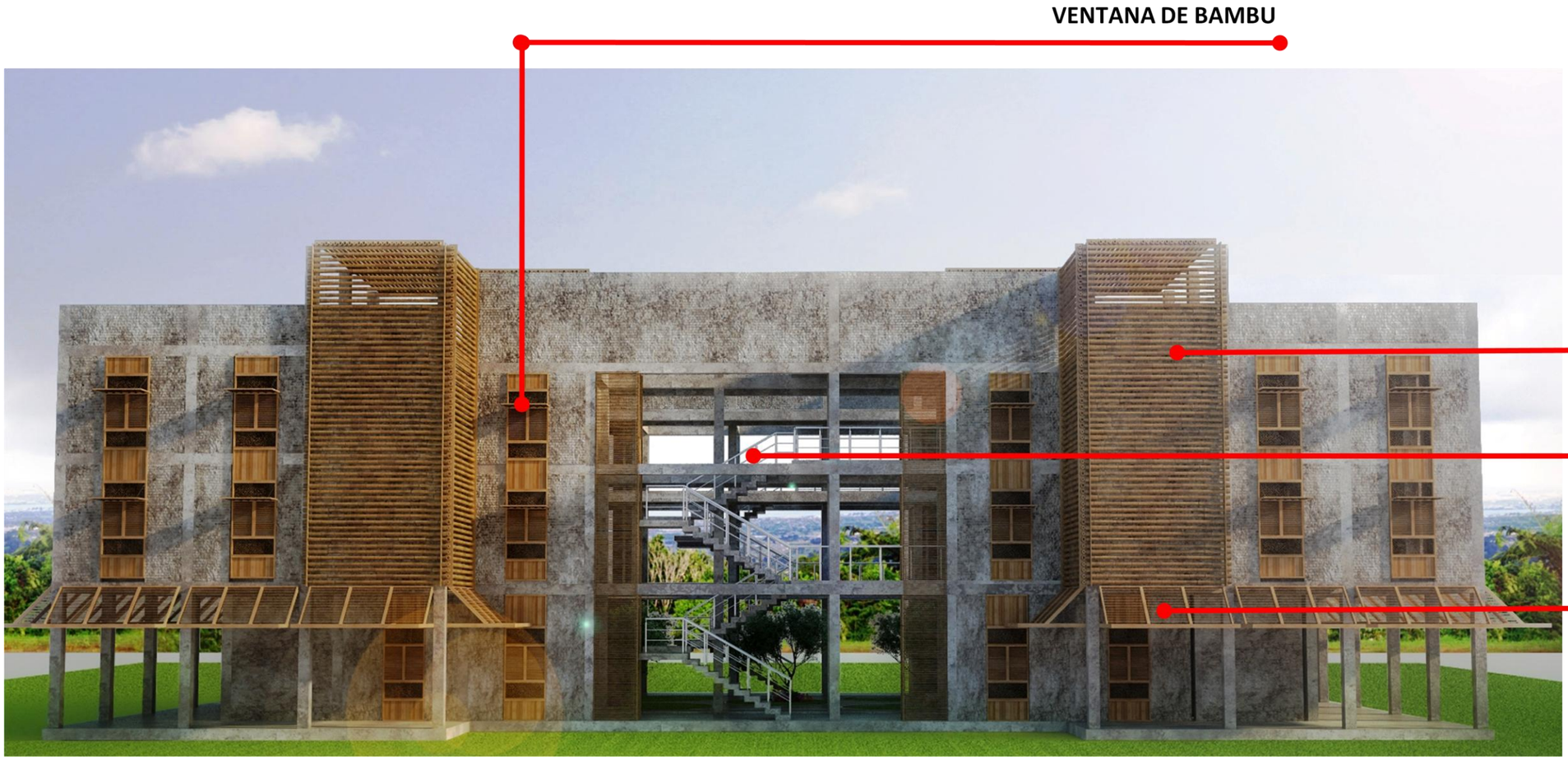
**DIRECTOR DE TESIS:**
ARQ. ROSA EDITH RADA ALPRETCH

**ASESOR DE LA FASE:**
ARQ. MARIA ISABEL FUENTES

**ALUMNA:**
GABRIELA CAROLINA DURÁN TAPIA

**FECHA:**
2009 / 2010

**LÁMINA:**
0



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**TESIS COLECTIVA No. 13**
"PROYECTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE PARA UN ASENTAMIENTO HUMANO DE LA COOPERATIVA MONTE SINAI, AL NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**TEMA:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

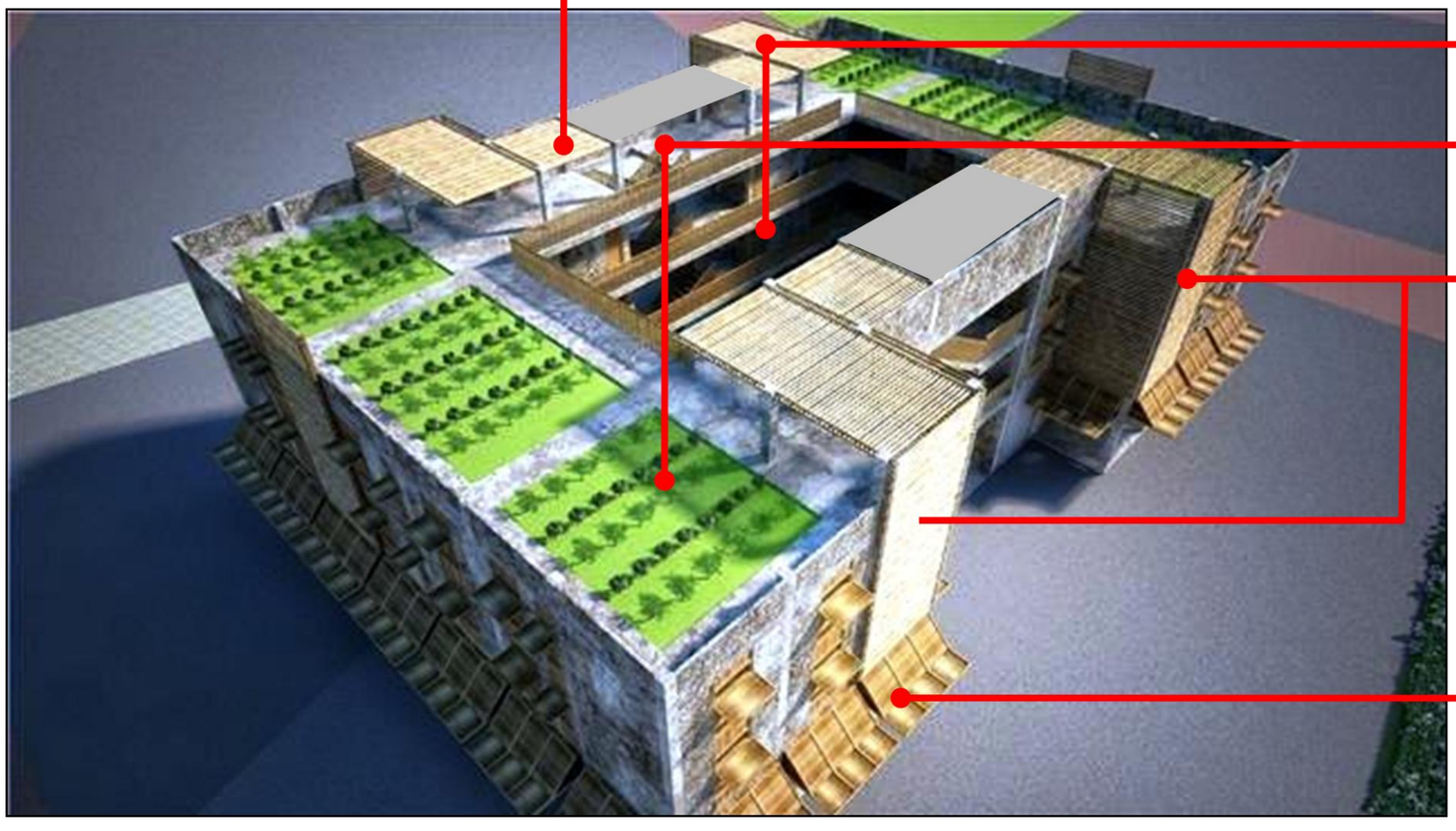
**DIRECTOR DE TESIS:**
ARQ. ROSA EDITH RADA ALPRETCH

**ASESOR DE LA FASE:**
ARQ. MARIA ISABEL FUENTES

**ALUMNA:**
GABRIELA CAROLINA DURÁN TAPIA

**FECHA:**
2009 / 2010

**LÁMINA:**
0



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**TESIS COLECTIVA No. 13**
"PROYECTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE PARA UN ASENTAMIENTO HUMANO DE LA COOPERATIVA MONTE SINAI, AL NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**TEMA:**
"PROPUESTA DE VIVIENDA EN ALTURA PARA EL SECTOR NOROESTE (MONTE SINAÍ) DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"

**DIRECTOR DE TESIS:**
ARQ. ROSA EDITH RADA ALPRETCH

**ASESOR DE LA FASE:**
ARQ. MARIA ISABEL FUENTES

**ALUMNA:**
GABRIELA CAROLINA DURÁN TAPIA

**FECHA:**
2009 / 2010

**LÁMINA:**
0

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El sector estudiado de Monte Sinaí ubicado en el noroeste de la ciudad de Guayaquil consta de problemas urbanos, de infraestructura y de habitabilidad, por lo que no existen soluciones de vivienda de alta densidad generando que una población con condiciones mínimas de habitabilidad y que ésta misma siga creciendo horizontalmente sobrepasando aún más el límite urbano de la ciudad y las ofertas de vivienda vigentes son escasas para la población residente del sitio.

A raíz de este problema se ha propuesto un Modelo de Vivienda en Altura en el sector de Monte Sinaí, que responda a las necesidades económicas, sociales y culturales, además que cumpla con los criterios de sostenibilidad señalados en el documento, para un desarrollo óptimo de las familias y sus actividades cotidianas.

Según las encuestas realizadas en el sitio, se tuvo como resultado que existen familias hasta con 9 miembros familiares habitando en la misma vivienda, por lo que se propone diseñar tres tipos de departamento, un departamento con 2 dormitorios destinado para familias de hasta 3 miembros pero que se puede expandir hasta 4 miembros, otro departamento con 3 dormitorios para familias de 5 miembros pero que se puede expandir hasta 6 miembros y un último departamento con 4 dormitorios para familias de hasta 8 o 9 miembros. Todos los espacios son flexibles a cambios futuros.

Se realizaron tres diferentes tipos de combinaciones de departamento generando tres propuestas de multifamiliares:

- **MULTIFAMILIAR TIPO A=** 4 Departamentos con 4 dormitorios y 2 Departamentos con 2 dormitorios.
- **MULTIFAMILIAR TIPO B=** 4 Departamentos con 4 dormitorios y 2 Departamentos con 3 dormitorios.
- **MULTIFAMILIAR TIPO C=** 4 Departamentos con 3 dormitorios y 2 Departamentos con 2 dormitorios.

La vivienda – comercio es un elemento característico en el proyecto, generando una planta baja libre con soportal , la misma que puede ir creciendo con espacios destinados al comercio vario, teniendo los residentes la posibilidad de vender sus productos o sus cosechas obtenidas del huerto ubicado en la terraza.

El Patio interior es el corazón del proyecto ya que a partir de éste se genera la edificación, alrededor de éste se ubica la circulación perimetral que distribuye a cada área de vivienda; al mismo tiempo trabaja como mecanismo bioclimático creando un microclima interno a través de la expulsión del aire caliente generado en los interiores de los departamentos hacia el exterior cumpliendo la función de "Chimenea Térmica".

El Proyecto en conjunto marca un modelo de vivienda flexible a seguir, adaptándose rápidamente a las actividades cotidianas del sector y busca que éste pueda ser puesto a consideración de la Municipalidad de la ciudad de Guayaquil o ante otras instituciones públicas o privadas para su implementación futura.

En su financiamiento puede intervenir el gobierno nacional, en el Plan Nacional de Desarrollo, dotando a los ciudadanos ecuatorianos de medios tales como préstamos o bonos que permitan el acceso, sin discriminación de ninguna clase, a vivienda digna, de esta manera se ayuda a las diferentes familias que necesiten adquirir una vivienda, en altura, que es el caso actual.

Además, los ahorros considerables que se obtengan del mantenimiento de la edificación, ya que esta se compone de materiales vistos, sin acabados ni recubrimientos, lo cual podrá ser utilizado para otros fines, como el invertir en sus huertos para el consumo diario su comercialización económica, o el dar acabados de mejor calidad a sus interiores.

Finalmente, se puede afirmar que la vivienda en altura es una nueva opción para familias asentadas en las periferias urbanas y en otros casos fuera de los límites urbanos de la ciudad. Sin embargo, es una nueva forma sustentable de habitar, ya que estamos contribuyendo a frenar el acelerado crecimiento horizontal que destruye áreas verdes o espacios preservados por la naturaleza por masas de concreto, convirtiendo al planeta en un ser más material que natural. Las viviendas en altura pueden llegar a ofrecer a sus habitantes servicios colectivos completos, bajos costos en los traslados, ambientes agradables, ubicación estratégica, seguridad (ante cualquier fenómeno sísmico), privacidad y espacios residenciales diferentes con diseños innovadores y sostenibles; de esta manera se va creando una cultura innovadora que se irá acostumbrando a una manera de vivir diferente pero beneficiosa y confortable para el usuario.

*"Crear un Hábitat…… es crear arquitectura para la Tierra y el hombre"*

# BIBLIOGRAFÍA

## TEXTOS

- Introducción a la Salud Familiar, Curso Especial de Posgrado en Gestión Local de Salud, San José, Costa Rica, 2004

- Psicología social de la familia. España, 2000

- Ember Carol y Melvin, "Antropología Cultural", Universidad Autónoma de Madrid.

- Bowen Murray, "De la familia al individuo, la diferenciación del sí mismo en el sistema familiar", España, 1998

- Bruno Stagno. Tropicalidad y Arquitectura. Agosto 2006.

- Blacio V. Marcela. Vivienda Social y Desarrollo. Auc 2009

- Sánchez Priscila, Trabajadora Social del Departamento de Recursos Humanos de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2009

- Sophia y Stefan Behling. Clasificación hecha en el libro Sol Power.

- Jan Bazant, Manual de diseño Urbano: Información recopilada de este manual y aplicada al área de estudio.

- Definición tomada del Diccionario Enciclopédico Ilustrado de la Lengua Española, Editorial Ramón Sopena, Barcelona, 1967.

- Vivienda colectiva. Ana Gabriela Salvador.

- Tecnología e Innovación: sustento de la calidad en la producción social del hábitat. Teresa Bosseli. Chile 2007.

- Lee Pablo, Compte Florencio, Peralta Claudia. Patrimonio Arquitectónico y Urbano de Guayaquil. 1989

- "Técnicas constructivas", Universidad Tecnológica Nacional de Buenos Aires, Argentina. 2008

- Recalde Sharon, "Evaluación de la participación del usuario en relación a los sistemas constructivos alternativos utilizados", Uruguay, 2003.

- J. L. De Olarte Tristán CEETyDeS, " propuesta tecnológica con tierra para una vivienda sana, Lima – Perú

- Corporación Autónoma regional del Quindío, Centro Nacional Para El Estudio Del Bambú – Guadua.

- Carmelo Gerardo Valente. La vivienda en el mundo. Buenos Aires 1972.

- Valenzuela Carolina. Plantas Transformables. La vivienda colectiva como objeto de intervención. Santiago de Chile 2004.

- Revista de Arquitectura ARQ, "Vivienda mínima, hogares micro – flexibles", 2006

- Restrepo Alejandro, "Vivienda flexible: modular, ampliable y sostenible", España, 2008.

- II Simposio La Vivienda en la Sociedad de Hoy Flexibilidad. Requisito fundamental en el proyecto de habitación de interés social (HIS) ; Palermo Szücs C, 2004.

- Flexibilidad. Giacomo MC, Palermo Szucs C, 2004.

- Olgyay, Victor. Arquitectura y Clima

- Jimena Ugarte. Guía Bioclimática. Construir con el clima.

- Duly, Colin. The Houses of mankind. Thames and Hudson.

- Yeang, Ken. The skycraper bioclimatically considered.

- Duly, Colin. The Houses of mankind. Thames and Hudson.

- Germer, Jerry. Estrategias Pasivas para Costa Rica.

- Centro de estudios para la edificación y el desarrollo sostenible CEETYDES, España

- Manual de Capacitación para el Desarrollo Urbano Sostenible, 1998

- Guía Básica de la Sostenibilidad. Bryan Edwards con la colaboración de Paul Hywett, 2005.

- Arquitectura sustentable - Estrategia de ahorro energético", Universidad de las Américas, Arq.,2006

- Chova del Ecuador S.A. Cubiertas Ajardinadas. Sistemas de impermeabilización y drenaje.

- Arquitectura e Ingeniería integrada, Génova 2005

- Congreso Mundial UIA Berlin Ponencia. Resource Networks in New Buildings, 2002

- Canese Azzi Rene. Red HABYTED XIV.C "Capacitación y Transferencia Tecnológica para la Vivienda Social" del Programa CYTED. Instituto de Construcciones ICE, FAUNA. Paraguay.

- Proyecto experimental de vivienda Previ. Perú.

- Las Medidas de una Casa, Antropometría de la Vivienda, Xavier Fonseca, México, 1994.-

- II Conferencia Internacional de los Derechos de las personas con discapacidad. La Habana, Cuba.

- Norma Técnica Obligatoria Nicaraguense

- Ing. Gervásio Helena. La Sustentabilidad del Acero y las Estructuras metálicas. Universidad de Coimbra, Portugal.

- Geilfus, F. 1989. El árbol al servicio del agricultor: Manual de agroforestería para el desarrollo rural. Vol. 2: Guía de especies. Santo Domingo, República Dominicana.

- Villachica, H. 1996. Frutales y Hortalizas promisorios de la Amazonía. Lima Perú.

- Henry G. Taber y Richard Jauron. El Huerto Doméstico. Guía de Horticultura de Iowa State University.

- EPAM LTDA. Técnicas sencillas para el Saneamiento Ambiental aplicables en el medio urbano. Bogotá, Colombia 1991.

- Barrera V., "Formulación, diseño y construcción de la vivienda de interés social", 2008.

- Duncan Mara. Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. Washington DC, Estados Unidos.

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Tecnologías en la erradicación de la pobreza. Brasil 2004.

- Proyecto piloto de descentralización de la gestión ambiental en cuatro municipios. El Salvador 2005

- Guía técnica para el manejo sanitario de los desechos sólidos en la vivienda. Ministerio de salud pública y asistencia social. Dirección de regulación. Dirección general de salud. Unidad de atención al ambiente. El salvador, 2009.

- Hidalgo L, Oscar. 1974. Bambú su cultivo y aplicaciones. Estudios técnicos colombianos Ltda. Cali.

- CRQ. Centro Nacional para el estudio del bambú-guadua. Hoja informativa sobre sugerencias para la preservación del bambú. Colombia

- CAMERO B; Clemente y NOVOA P. Juan Pablo. Evaluación de algunos métodos de inmunización para la guadua. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá 1994.

- Nuevas técnicas de construcción con bambú. CIBAM. Universidad Nacional de Bogotá, Colombia 1978.

**PAGINAS DE INTERNET**

*www.ceve.org.ar*

*www.inocar.mil.ec/enlaces.*

*www.es.wikipedia.org/wiki/Guayaquil.*

*www.artebambu.com*

*www.hogardecristo.org.ec*

*www.tierramor.org*

*www.arkeidostudio.blogspot.com*

*www.mma.es/ceneam*

*www.totaigua.com*

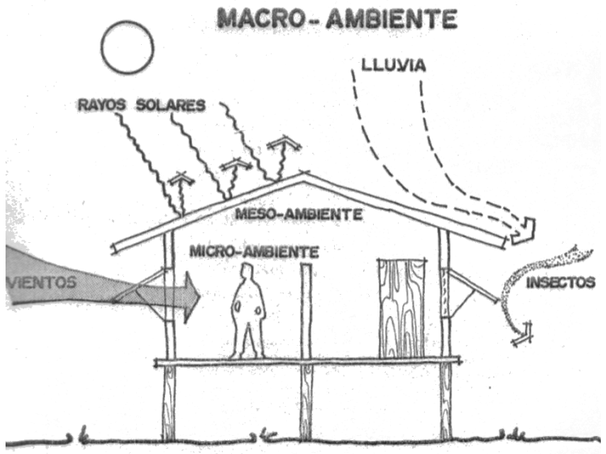
*www.ecobas.cl*

# ANEXOS

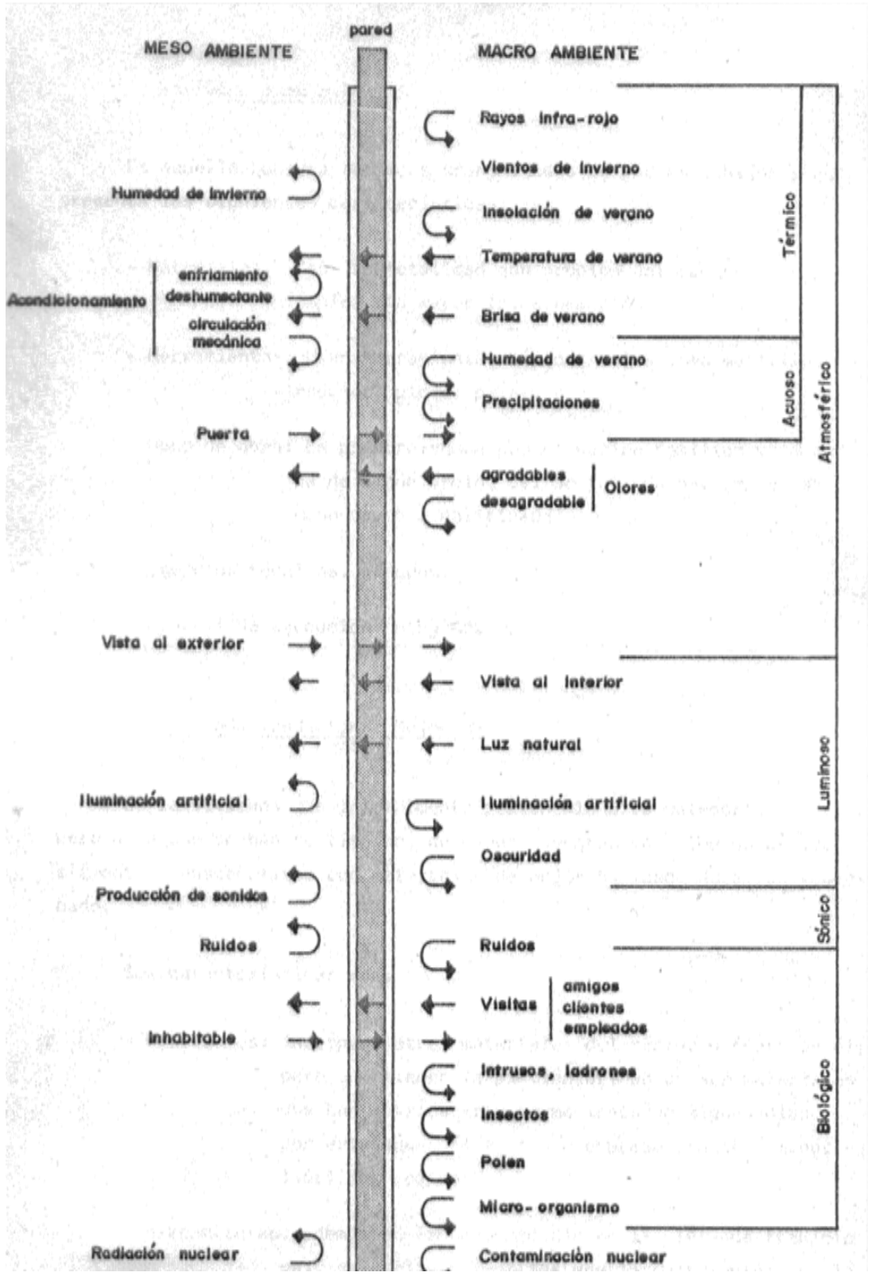
1. TECNICAS CONSTRUCTIVAS DE LA COSTA ECUATORIANA

En el litoral ecuatoriano existen algunas técnicas empleadas en la construcción de viviendas, las mismas que son reflejo de los materiales que emplean, de la mano de obra que disponen, de la capacidad económica de los grupos sociales involucrados; pero que sobre todo, tratan de resolver la dependencia existente entre el cuerpo humano y el medio ambiente externo.

Los límites entre los cuales el ser humano (microambiente) es capaz de adaptarse, son más o menos fijos; mientras que las condiciones imperantes en el medio ambiente externo (macroambiente) son variables y muchas veces rebasan aquellos límites, lo que demanda la existencia de un tercer ambiente necesario para mantener las condiciones externas y en equilibrio con los requerimientos internos del ser humano, ese tercer ambiente es la vivienda (mesoambiente).[1]




**RELACION ENTRE MESOAMBIENTE Y MACROAMBIENTE**




[1] Arq. Jorge Morán, "*Materiales y sistemas constructivos de la costa ecuatoriana*".

CLASIFICACION DE LAS VIVIENDAS

La construcción de cada vivienda presenta características propias, resultantes de diversos factores como por ejemplo: los materiales empleados; los mismos que llevan de manera implícita al tipo de herramientas a usarse y a las técnicas que requieren, así como a la mano de obra apropiada.

De acuerdo a estos factores, las viviendas se clasifican en:

Vivienda tradicional

Vivienda tradicional mejorada

Vivienda no – tradicional

Vivienda normalizada

Vivienda tradicional.- Es aquella que usa técnicas transmitidas de padres a hijos y que presenta las siguientes características:

- Materiales: Casi en su totalidad son propios del sector y se los emplea sin mayor transformación

- Herramientas: Usan herramientas básicas tales como martillos, serruchos, picos, palas, etc.

- Mano de obra: Es proporcionada por el núcleo familiar y la ayuda de algún de algún vecino del sector. No hay empleo de mano de obra calificada.

- Estudios técnicos: Ninguno

- Control de ejecución: Ninguno

Vivienda tradicional mejorada.- Es la vivienda que inicialmente perteneció a la categoría anterior pero a la que se han sustituido, de manera progresiva, algunos de sus elementos constructivos con materiales de mejor calidad, duración y acabado. Sus características son:

- Materiales: Incorpora otros materiales del sector o fuera de él, pero que tienen la particularidad de ser materiales que han sufrido transformaciones de alguna clase por artesanos del sector o empresa industrial por ejemplo: ladrillos cocidos.

- Herramientas: Además de las mencionadas en la vivienda tradicional, se utilizan aquellas que la sustitución de elementos constructivos requiera por ejemplo el bailejo.

- Mano de obra: Existe la intervención de mano de obra con cierto grado de calificación, por ejemplo: albañiles.

- Estudios técnicos: Ninguno

- Control de ejecución: Ninguno

Vivienda no tradicional.- Corresponde a la que resulta de las nuevas tendencias existentes en el sector y que implican sistemas y técnicas constructivas distintas a las habitualmente usadas en él. Sus características son:

- Materiales: Emplea en gran porcentaje materiales descritos en la categoría anterior.

- Herramientas: Utiliza herramientas apropiadas a las que la técnica empleada requiere.

- Mano de obra: Interviene mano de obra con un cierto grado de calificación y que es en parte externa al grupo familiar.

- Estudios técnicos: Ninguno

- Control de ejecución: Escasos y en algunas veces limitados al nivel del conocimiento que tenga la mano de obra empleada sobre la técnica.

Vivienda normalizada.- En esta categoría se incluye aquellos que emplean materiales y técnicas de construcción normalizadas y que requieren en alguna etapa de su ejecución la participación profesional, aunque no se acuda de manera directa a su asesoría. Sus características son:

- Materiales: Emplea materiales del sector y otros elaborados en centros urbanos próximos.

- Herramientas: Emplea mayor diversidad de herramientas y además equipos mecánicos o eléctricos.

- Mano de obra: Requiere el empleo de mano de obra especializada con poca o ninguna participación, en el proceso constructivo del grupo familiar.

- Estudios técnicos: Para este tipo de viviendas es necesario realizar estudios técnicos (arquitectónicos, eléctricos, estructurales) en función de la complejidad de la vivienda y del juicio del propietario.

- Control de ejecución: Se ejercen distintos grados de control durante la ejecución de la vivienda, sin embargo, en su mayoría y a pesar de la existencia de estudios técnicos, no existe la participación profesional que ejerza control sobre su ejecución, quedando la misma relegada al buen juicio, conocimiento y experiencia del encargado de la construcción.

## TIPOLOGIAS DE LAS VIVIENDAS DE LA COSTA ECUATORIANA

Debido a la diversidad de materiales usados en las viviendas de la costa, así como de los múltiples criterios para clasificarlas, se decidió definir a las tipologías de las mismas en base a la selección de una de las partes más relevantes de la vivienda.

La parte seleccionada, es la estructura de soporte, ya que los materiales de ésta, condicionan a la vivienda en sus dimensiones, sus características de estabilidad y por las propiedades mecánicas intrínsecas del material que conforman la estructura de soporte.

De esta manera se han identificado seis tipos de vivienda:

TIPO

- Vivienda de tierra (adobe y tapial)
- Vivienda de caña
- Vivienda de madera
- Vivienda de mampostería
- Vivienda de perfiles metálicos
- Vivienda de hormigón armado

### DESCRIPCION DE LAS PARTES DE LA VIVIENDA

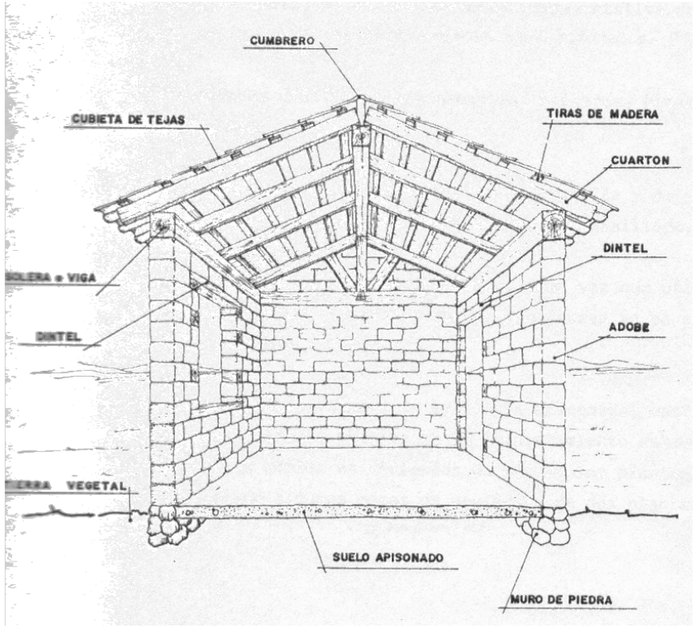
| PARTES | COMPONENTES | ELEMENTOS |
|---|---|---|
| ESTRUCTURAS DE SOPORTE | CIMIENTOS | Zapatas aisladas |
| | | Zapatas corridas |
| | | Vigas |
| | | Losas |
| | | Muros |
| | VERTICALES | Columnas |
| | | Muros |
| | HORIZONTALES | Vigas |
| | | Pisos |
| | | Escaleras |
| CERRAMIENTOS | INTERIORES | Paredes |
| | | Tabiques |
| | | Tumbados |
| | EXTERIORES | Paredes |
| | | Cubiertas |
| RECUBRIMIENTOS | INTERIORES | Paredes |
| | | Tabiques |
| | | Pisos |
| | | Tumbados |
| | EXTERIORES | Paredes |
| | | Cubiertas |
| ACABADOS | INTERIORES | Paredes |
| | | Tabiques |
| | | Tumbados |
| | EXTERIORES | Paredes |
| | | Cubiertas |
| INSTALACIONES TECNICAS | Eléctricas | |
| | Telefónicas | |
| | Sanitarias | |
| | Mecánicas | |
| | Especiales | |

1. VIVIENDA DE TIERRA (ADOBE, TAPIAL Y BAHAREQUE).- Se encuentra localizada en forma puntual en la provincia de El Oro, es decir, no es vivienda representativa del litoral ecuatoriano.

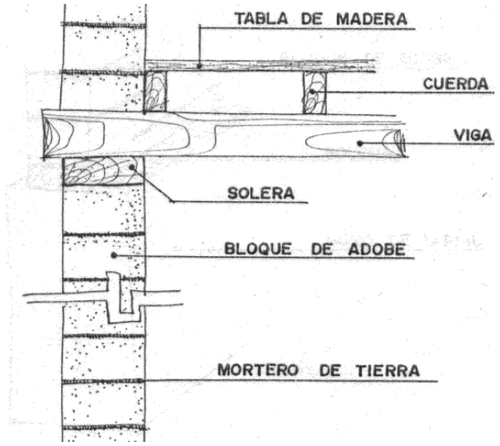
Las herramientas utilizadas son manuales: bailejos, plomadas, martillos, etc. La técnica empleada en su construcción es sencilla y de carácter tradicional; es decir, no requiere mano de obra especializada.

Es una técnica relativamente económica; ya que utiliza materiales propios del sector (tierra) y que se encuentran en el sitio de construcción o próximos a él. Se recomienda no más de una planta.

Actualmente solo es posible encontrar obras de tierra en proceso de construcción en poblados rurales, donde hay más dificultad de abastecimiento de materiales convencionales de construcción.

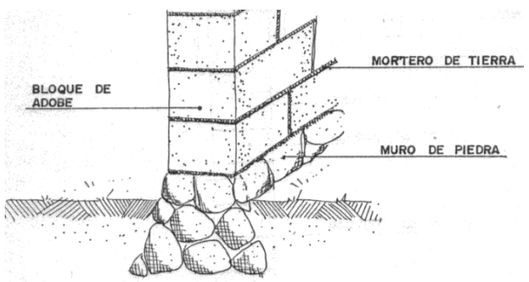



MUROS Y VIGAS: Los elementos verticales están constituidos por las paredes de adobe o tapial que son elementos de gran sección transversal. Los elementos horizontales están constituidos por una viga (solera) perimetral de madera; sobre esta se asientan las cuerdas y tablas de piso. En planta baja el piso es de tierra.




CIMIENTOS

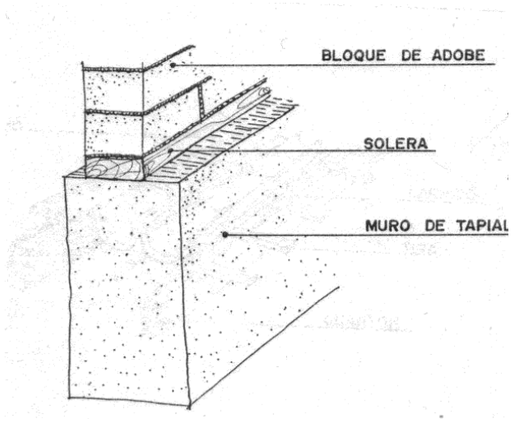
ZAPATAS CORRIDAS: En su mayoría, está constituida por muros continuos de piedras grandes y medianas (de río o de mina), colocadas en hiladas y usando morteros de cal, cemento o tierra, para ligar las piedras en cada hilada. Este muro sobresale una o dos hiladas sobre el nivel del terreno para proteger el muro contra el deterioro producido por la humedad.




ELEMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES

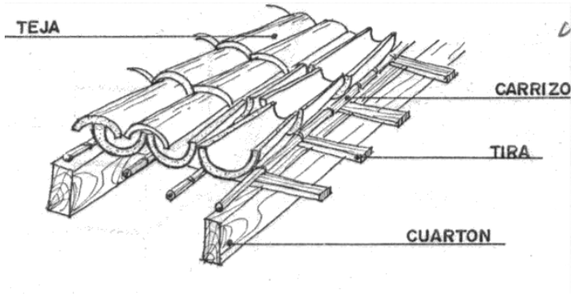
CERRAMIENTOS INTERIORES Y EXTERIORES

PAREDES: El elemento principal de los cerramientos es el adobe o tapial. Los adobes son ligados con barro o sino con el mismo material con que se los fabricó; al tapial se lo fabrica con el apizonamiento de la tierra dentro de un encofrado hasta alcanzar la altura requerida. En los vanos de las puertas y ventanas se colocan piezas de madera que soportaran las hiladas superiores sobre los vanos. Sobre la última hilada se colocan elementos de madera destinados a repartir el peso de la cubierta sobre la pared.




CERRAMIENTO EXTERIOR

CUBIERTA: La más representativa de esta vivienda es la de teja, que por lo general, descarga su peso sobre una estructura de carrizo y madera.

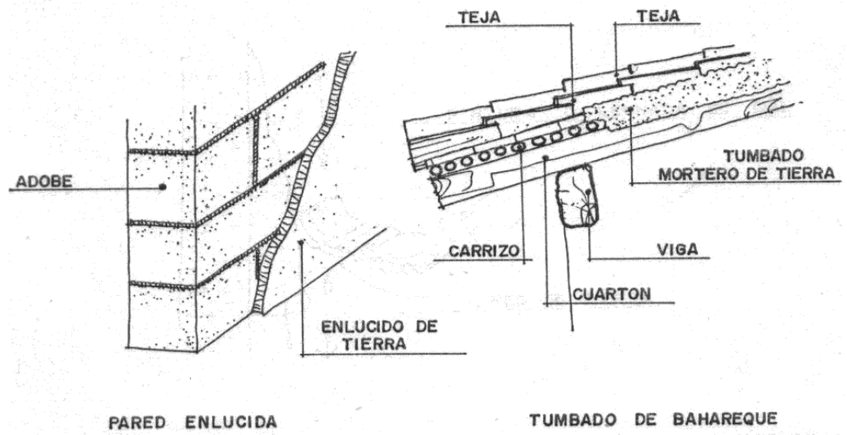



RECUBRIMIENTOS INTERIORES Y EXTERIORES

PAREDES Y TUMBADOS: En ciertos lugares, es costumbre enlucir las paredes con mortero de tierra y luego pintarlas con cal. Menos frecuente es emplear un mortero hecho a base de arcilla, almidones y ceniza, adquiriendo la pared un color gris y un grado de impermeabilidad.

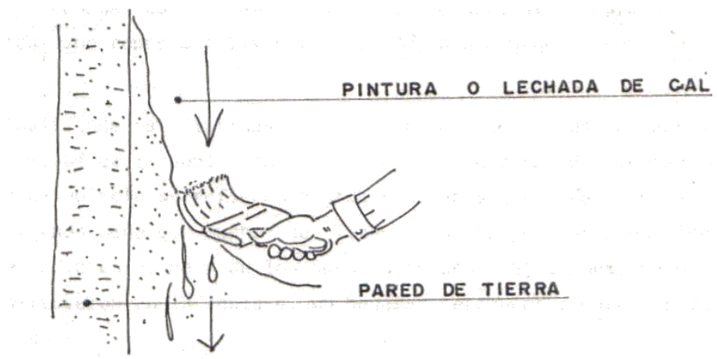
Pocas son las viviendas que utilizan el mortero de cemento para enlucir sus muros, obteniéndose resultados relativamente buenos.

Los tumbados cuando tienen una estructura de carrizo resistente, son rellenados con mortero de tierra, adquiriendo el nombre de "tumbado de bahareque"




ACABADOS INTERIORES Y EXTERIORES

PAREDES Y TUMBADO: Se aplica para ambos una lechada de cal o una de las diferentes pinturas existentes.




2. VIVIENDA DE CAÑA.- Se encuentra distribuida en todo el litoral ecuatoriano, en unos sectores con mayor densidad que otros. De esta manera, se la puede considerar como vivienda típica de nuestro litoral, tanto en el sector urbano como en el rural.

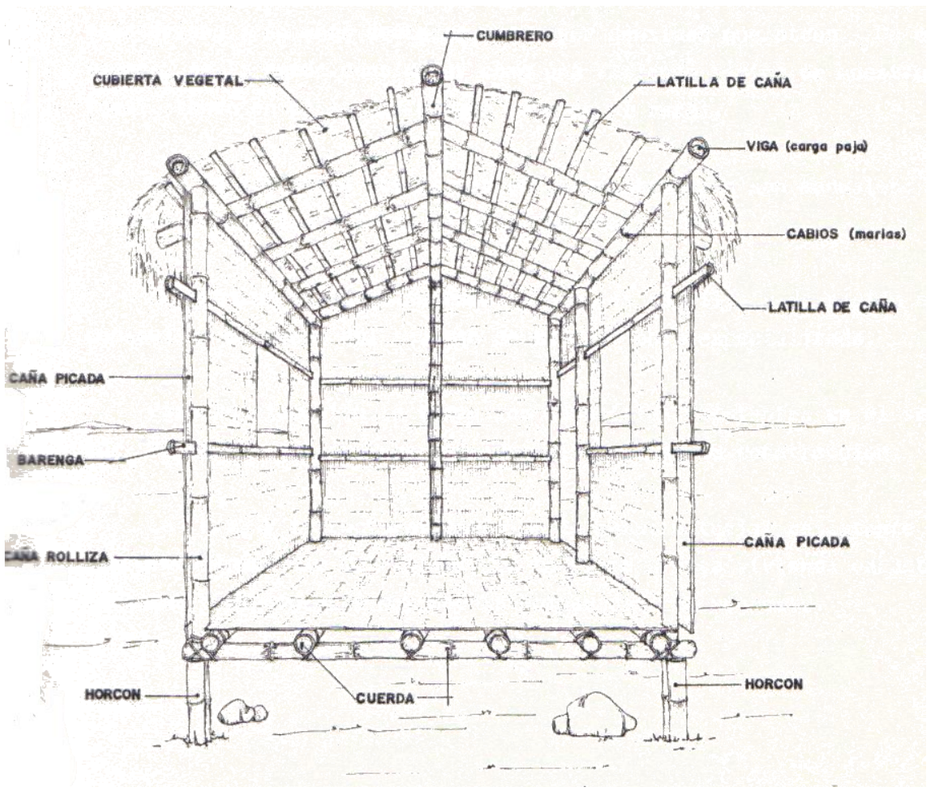
La costa ecuatoriana con sus características de altos niveles de humedad y de temperatura, está llena de recursos vegetales, donde la caña, los bejucos y las hojas de bijao, toquillas y cadi, constituyen los más relevantes en la construcción de las viviendas campesinas.

Las herramientas utilizadas en su construcción son manuales: serruchos, martillos, hachas de mano, hachuelas, etc.

La técnica usada en su construcción es sencilla y de rápida ejecución; no requiere del recurso de mano de obra especializada.

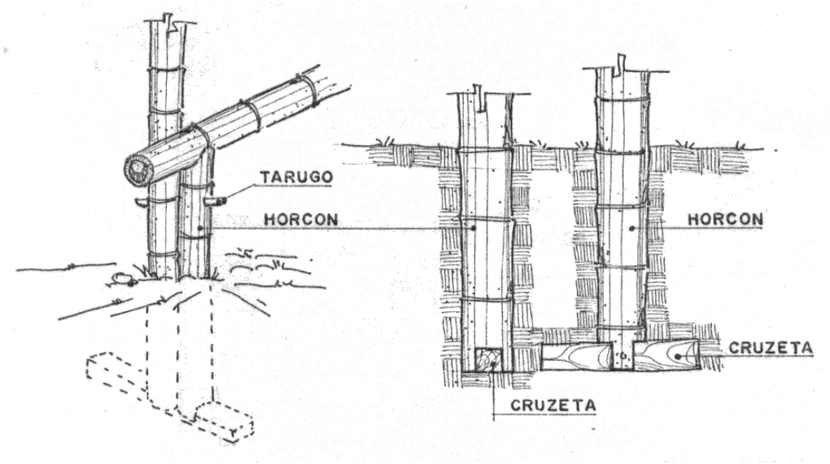
Para su ejecución se toman los materiales existentes en el sector, se compran en centros próximos al sitio de su construcción.

La forma y estructura propia de la caña: material resistente y con grado aceptable de rigidez, le confiere a esta vivienda características estructurales muy buenas comparadas con su costo.




CIMIENTOS

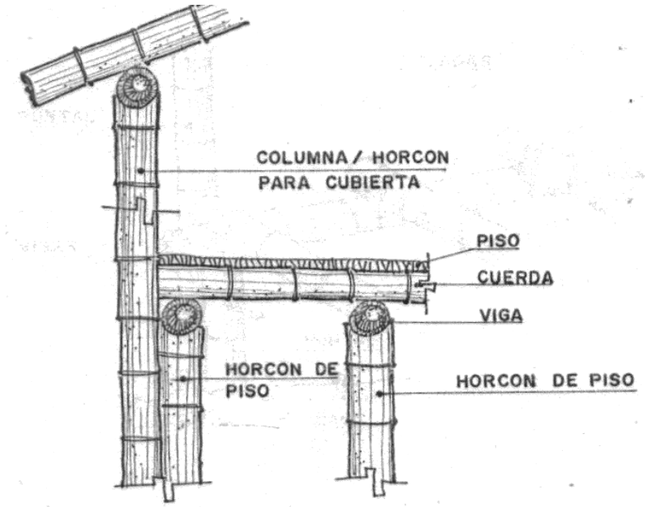
ZAPATAS AISLADAS: En este tipo de vivienda son muy simples, formadas generalmente por un par de cañas apoyadas sobre un pedazo de cuartón de madera (cruceta) o piedras, y a veces simplemente por cañas enterradas a mayor profundidad para que estas queden solidarias al suelo. El ensamble del cuartón o cruceta a las cañas se lo hace a "doble oreja" y fijadas por medio de clavos o alambres.




ELEMENTOS VERTICALES

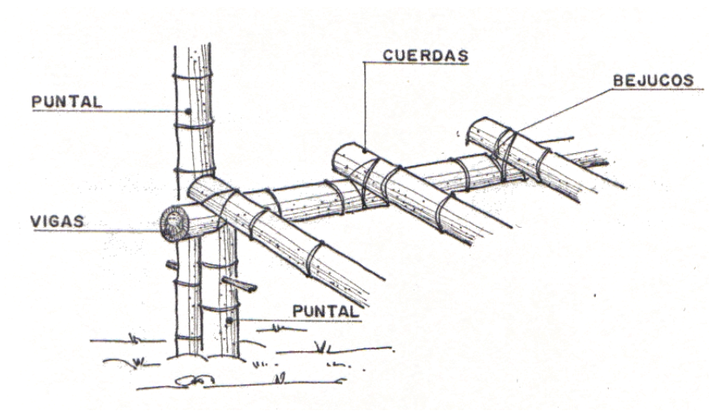
COLUMNAS: Las columnas (horcones o puntales) de esta vivienda están formadas por pares de cañas rollizas, una para el soporte de la estructura del piso y otra para el soporte de la estructura de la cubierta. Las cañas usadas para estos fines son de mayor sección.

Se emplean además, columnas (horcones) destinadas a soportar las vigas del piso exclusivamente (horcones de piso).



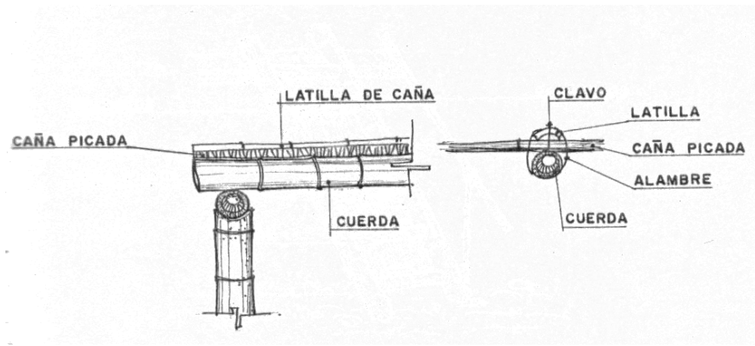

ELEMENTOS HORIZONTALES

VIGAS: Las que soportan tanto el piso como la cubierta, están formadas por cañas rollizas, que se apoyan en las cañas correspondientes que viene de la cimentación, mediante ensamble a "boca de pescado" y fijados con clavos, tarugos, alambres o bejucos.



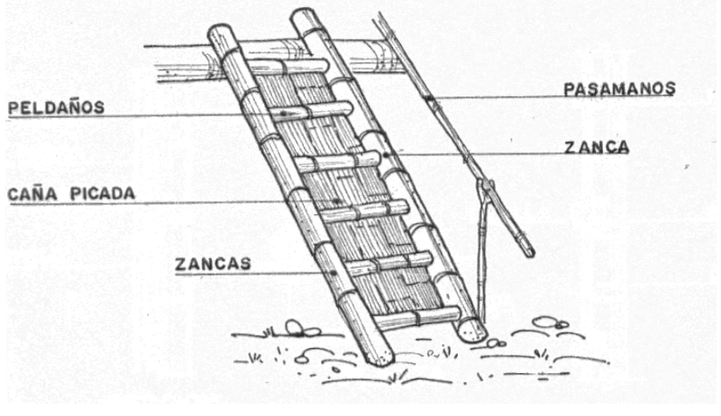

PISOS: Son de caña picada con la parte esmaltada o dura hacia arriba, con el constante uso adquieren cierto brillo por fricción. Las cuerdas del piso, también de caña rolliza, están relativamente separadas. Para dar mayor firmeza al piso, se dispone la caña picada en ambos sentidos.

El tendido (piso) de caña picada (tablas) se fijan a las cuerdas mediante latillas de caña superpuestas, que son clavadas o amarradas con alambres.




ESCALERAS: Presentan gran variedad de soluciones formales y constructivas, pudiendo observarse escaleras simples que están formadas por peldaños definidos por pedazos de caña o de madera de 4 a 6 de diámetro, que definen su ancho, y que se introducen en dos cañas de mayor sección; para mantener su forma se emplean tensores de alambre. Estas presentan una fuerte inclinación y en algunos casos tienen pasamanos también de caña.

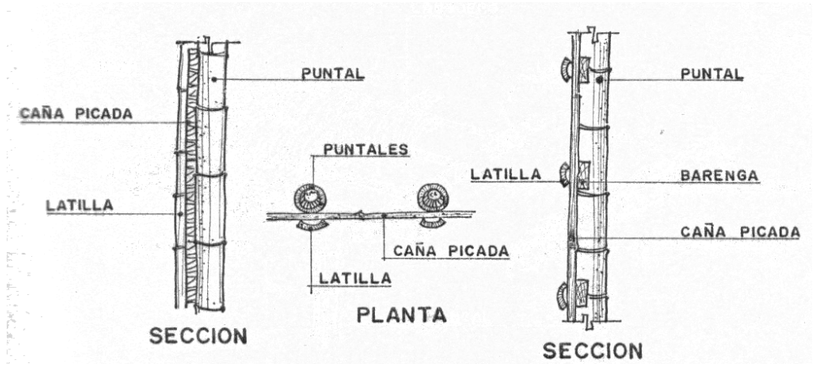
Las escaleras de plano inclinado son las que se usan cuando la inclinación de la escalera es pequeña (menor a 10 grados) y más que como escaleras, funcionan como puentes de acceso a la vivienda. Está formada por dos cañas, a las que se clavan o amarran otras cañas en sentido transversal a las anteriores, las mismas que van a recibir una superficie de caña picada.




CERRAMIENTOS INTERIORES Y EXTERIORES

PAREDES: Las interiores y exteriores son de caña picada, que se fijan a las columnas y puntales intermedios cada 40 o 50 cm. mediante latillas clavadas a ellos horizontalmente. En muchos casos, el

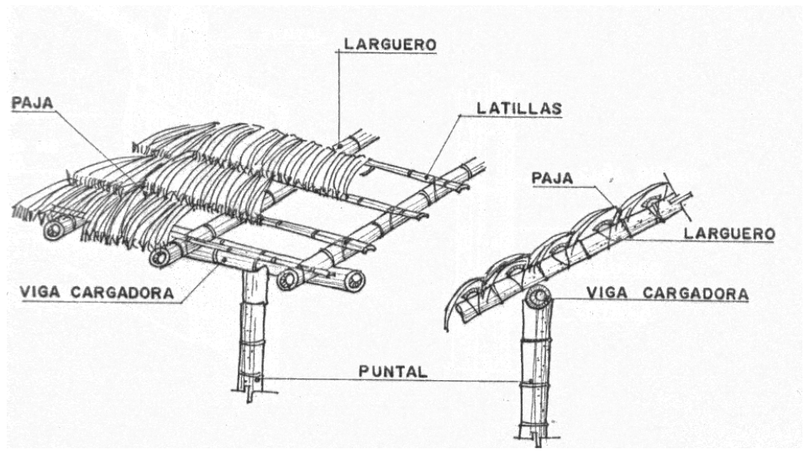
soporte de la caña está formado por un entramado de cuartones de madera donde posteriormente se clava la caña.




CERRAMIENTO EXTERIOR

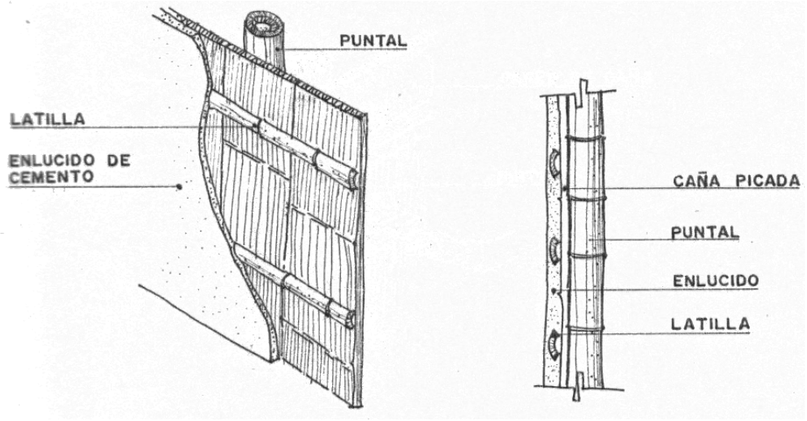
CUBIERTA: Son de tipo vegetal en su mayoría, o de zinc en las restantes. Las hojas (bijao, cade, toquilla, etc.) se disponen sobre latillas de caña y fijadas de acuerdo a las técnicas correspondientes a cada una de ellas.

Las latillas se apoyan sobre cuartones de caña rolliza, clavadas o amarradas con alambre o bejuco.



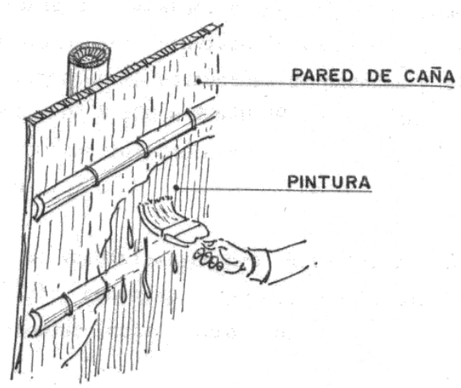

RECUBRIMIENTOS INTERIORES – EXTERIORES

PAREDES: Para el recubrimiento de las paredes de caña se emplea la quincha, el mortero de cemento, mortero de yeso y papeles.




ACABADOS INTERIORES Y EXTERIORES

PAREDES: Como norma general no existe ningún tipo de acabados; pero en los existentes se emplea la lechada de cal, pintura a base de cemento y pinturas en general.




COMERCIALIZACION DE LA CAÑA

El tipo de caña preferido para la comercialización depende de su uso; la caña mansa (bambusa guadúa) es preferida para ser utilizada como caña picada (tablas de caña), mientras que la caña brava se prefiere utilizarla de manera rolliza por su alta resistencia.

Los tamaños en los que se comercializa a nivel de haciendas está entre las 16 y 18 varas (13 a 15m); aunque el transportista la entrega a los depósitos en 5 a 7m.

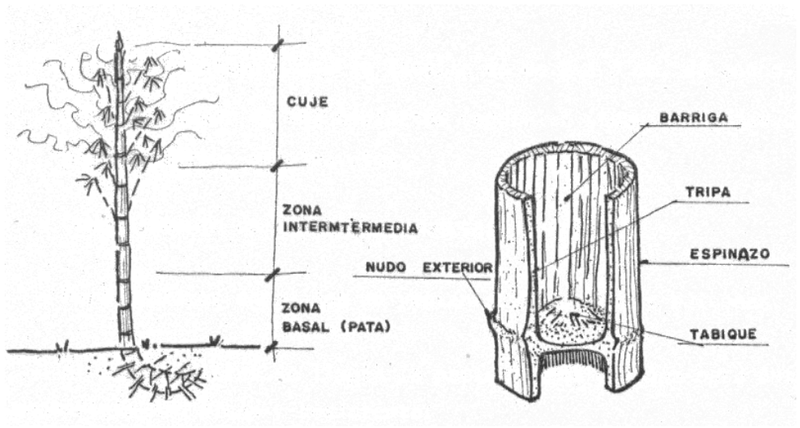
FORMAS DE UTILIZACION

Caña entera o caña rolliza: Es la manera más común de utilizar la caña, y la selección de la misma se realiza conforme a la posición que va a ocupar en la vivienda. Es necesario por lo tanto determinar requerimientos en longitud y diámetro. A medida que el tallo crece en altura, disminuye el espesor de las paredes y la distancia internudal, lo que determina tres secciones:

La parte inferior o basal del bambú (pata de caña).- De mayor diámetro y menor distancia internudal, por lo tanto de mayor resistencia y utilizada en columnas, vigas principales y estructuras de escaleras.

La parte intermedia.- Más delgada y uniforme, se utiliza como cuerdas de piso, estructura de paredes divisorias, diagonales, vientos, estructura principal de cubierta o escaleras.

La parte final.- (cuje) de menor diámetro, se utiliza como correas de cubierta y estructura de puertas, ventanas y pasamanos. La parte externa se conoce con el nombre de "espinazo", la parte interior se denomina "barriga" y su parte blanda "tripa".




Cañas partidas longitudinalmente por la mitad: ("Guacay" en la provincia de Los Ríos, "latón" en la provincia de Manabí, "medias cañas" en la provincia del Guayas). Al partir la caña longitudinalmente se obtienen dos semi – cilindros que se utilizan como cuerdas de piso, correas de cubierta o canalones para recoger aguas lluvias.

Latillas: (tiras) Son secciones longitudinales de la caña de aproximadamente 5cm. de ancho que se utilizan como:

Elementos de sujeción de las paredes de caña picada

Bordes perimetrales de los pisos de caña picada

Sujetador intermedio de los pisos y fondos de escalera de caña picada (2 a 3cm de ancho)

Sujetador de las cubiertas vegetales (toquilla, bijao, cade, paja de arroz, rampira, etc.)

Elemento de remates en puertas y ventanas

Enrejados en ventanas, antepechos y balcones

Al usar latillas se limpia la parte blanda o tripa para obtener una superficie más plana y resistente.

Caña picada: Al realizar con hachas las incisiones en cada uno de los nudos de la caña, se resquebrajan aquellos, y al concluir la operación con una incisión longitudinal total, se obtiene un tallo abierto, que aplanado por presión y desprovisto mediante la "azuela" de las secciones de nudo internos, constituye una estera de caña que al abrirse se utiliza como:

Pared (interna o externa)

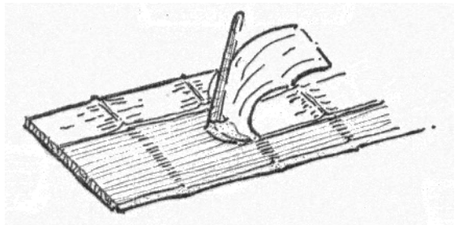
Piso

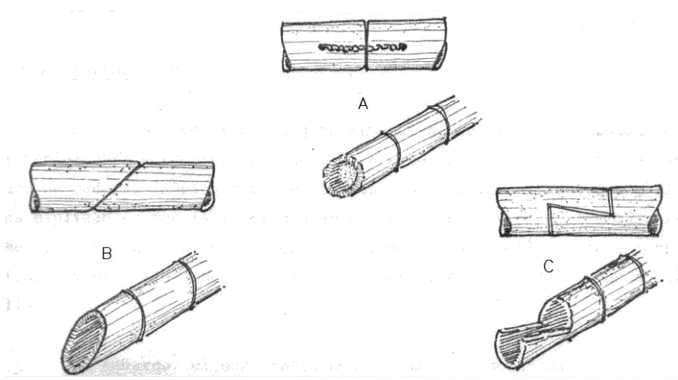
Parte de ventanas o puertas

Fondo de escalera

Tumbados

Tableros en los servidores de cocina






Entalladuras: Son los cortes con machetes o serruchos que se realizan en los extremos de las guaduas para facilitar su acoplamiento a otras cañas o piezas de madera. Las principales entalladuras usadas en la costa son:

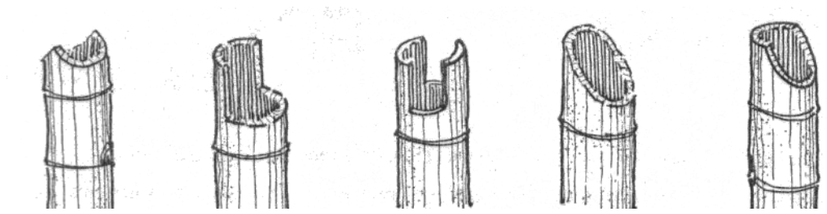
Boca de pescado

Con oreja

Con dos orejas

A bisel

A pico de flauta

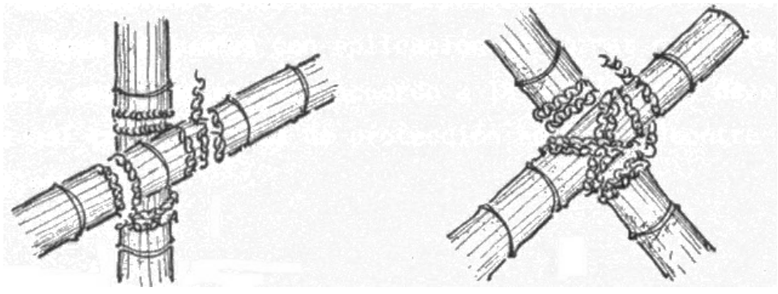


A B C D E

Amarres: Para unir guaduas sin ensambles ni entallados se utilizan amarres con cuerdas y bejucos. Dos de las formas principales de amarre son:

Amarre cuadrado

Amarre en aspa



A B

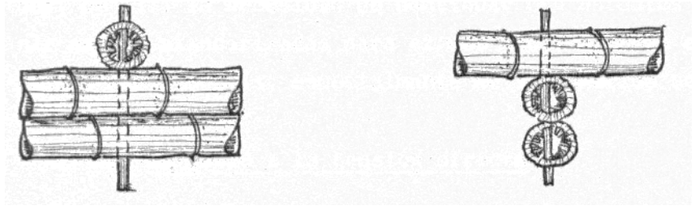
Empalmes: Para unir dos guaduas se utilizan diferentes sistemas de empalmes, que requieren de pasadores y amarres de alambre o de bejuco.

A tope

A bisel

De rayo

Pasadores: Son cañas de pequeño diámetro que se utilizan para unir dos guaduas de sección mayor. También se emplean para dar fijeza a los amarres con bejucos o alambres. Para colocar los pasadores, previamente hay que perforar la guadua con barrenos.



LA GUADUA COMO ELEMENTO ESTRUCTURAL

En la costa ecuatoriana, generalmente no se utiliza la guadua como material para estructura portante, y a excepción de algunos sectores, el uso de maderas leñosas duras es lo más común en las estructuras. Esto es explicable, por facilidad de obtener juntas y ensambles más firmes y porque al ser enterrados en el suelo, son prácticamente incorruptibles; y ello sin ningún tratamiento previo, contra la pudrición o polilla.

Sin embargo, el uso tradicional de maderas duras para estructuras, se hace cada vez más difícil y costoso, no sólo para el habitante de la ciudad, sino para el que habita en el campo, por la dificultad de conseguir el material debido al talado de los bosques, al alejamiento de las áreas productivas de maderas, que hoy se encuentran en sectores montañosos desde donde la extracción es difícil y anti – económica por la carencia de carreteras y por el costo de mano de obra para el proceso de corte y preparación.

Por los antecedentes expuestos es necesario implementar diseños estructurales a base de guadua con aplicación de normas que determinen sus dimensiones y espaciamiento de acuerdo a la función que desempeñan en la vivienda, así como técnicas de protección adecuadas contra pudrición y polilla, etc.

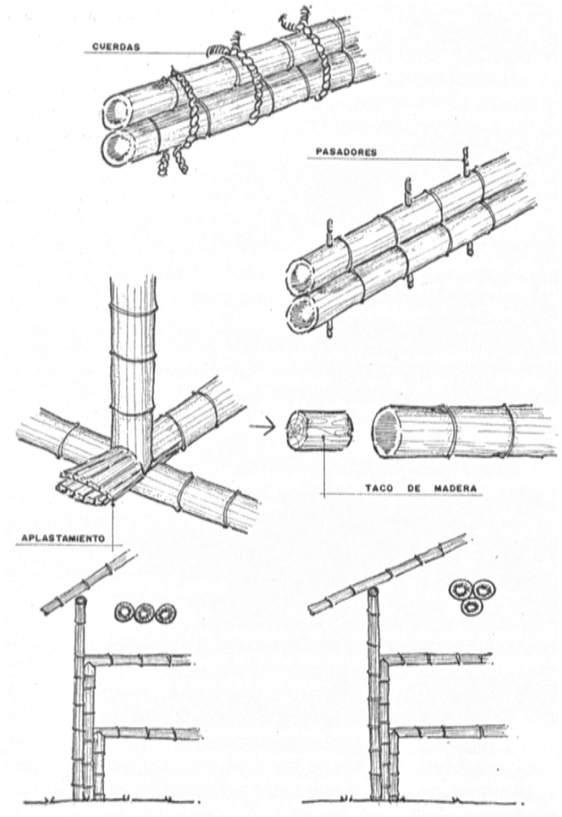
LA GUADUA COMO ELEMENTO PORTANTE HORIZONTAL

Cuando la caña guadua está sometida a esfuerzos de flexión, se deforma con facilidad y es necesario tener en cuenta recomendaciones que aumentan su capacidad de resistencia:

Utilizar cañas de óptimas características

De secciones adecuadas y regulares en su desarrollo longitudinal

También se puede mejorar la resistencia a la flexión cuando se aumenta el alto de la viga superponiendo otra caña de iguales características. Para evitar esta deformación se pueden utilizar pedazos de madera cilíndrica introducidos en los extremos de la guadua.




LA GUADUA COMO ELEMENTO PORTANTE VERTICAL

La guadua presenta alta capacidad de resistencia al ser sometida a esfuerzos de compresión, sin embargo es recomendable realizar las entalladuras cerca de los nudos y utilizar sistemas pares o triples de puntales para construcciones de una o dos plantas.

COMPORTAMIENTO TERMICO

-En paredes y pisos: Los que son fabricados con tableros de caña picada dejan intersticios longitudinales en toda su superficie, lo que favorece a una renovación constante y natural del aire.

Experiencias realizadas en la URSS por V.G. Zezin, donde se han construido placas de caña de diferente espesor, han dado como resultado los siguientes índices físicos y técnicos.

| | |
|---|---|
| Espesor de las placas | 70, 100 mm |
| Peso por volumen | 175 a 200 Kg/m3 |
| Coeficiente de termo conductibilidad | de 0.04 a 0.06 Kcal/h/m-C |
| Límite de resistencia a la flexión | de 0.75 a 1.25 Kg/cm2 |

| | |
|---|---|
| Espesor de las placas | 30, 50 mm |
| Peso por volumen | 200 a 250 Kg/m3 |
| Coeficiente de termo conductibilidad | de 0.06 a 0.08 Kcal/h/m-C |
| Límite de resistencia a la flexión | de 1.25 a 2.00 Kg/cm2 |

Los valores de conductibilidad de los tableros de caña son bastante reducidos aun en comparación con los de la madera y de otros materiales, por lo que se deduce que son aislantes por excelencia, debido a su naturaleza porosa y estructura molecular.

-En cubiertas vegetales: Presentan condiciones de confort, ya que los límites de absorción solar en las estas cubiertas son mínimas en comparación a las de zinc u otros materiales.

EL COMPORTAMIENTO DE LA GUADUA EN CONFORT

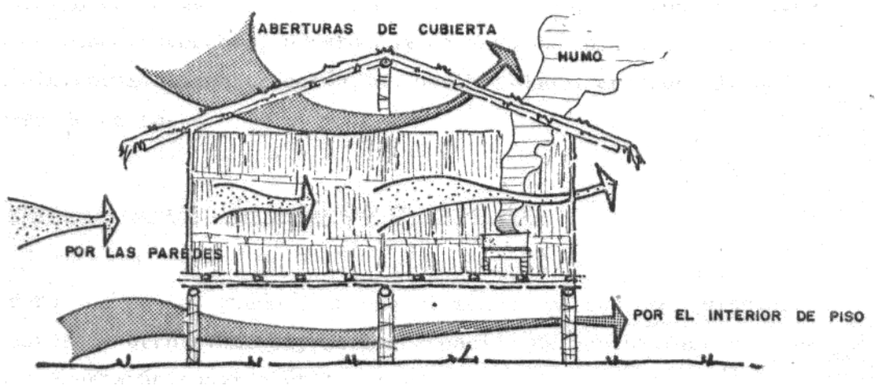
El uso de paredes, pisos y cubiertas adecuadas de vegetales se conjugan con los criterios de diseño empleados:

Pronunciados aleros de la cubierta para proteger las paredes perimetrales

Aberturas superiores de la cubierta que facilitan el flujo del aire caliente y el humo de la cocina

Al separarse la vivienda del suelo, se mantiene un constante flujo de aire en la parte inferior de la vivienda.

Los factores expuestos son determinantes en la formación de un micro-clima agradable en el interior de las viviendas campesinas de la costa.




COMPORTAMIENTO SISMO – RESISTENTE

Las características de elasticidad del bambú, al ser usado como estructura, ofrece importantes ventajas sobre el uso de materiales rígidos. En regiones de actividad sísmica frecuente, las viviendas de bambú ofrecen mayor seguridad que otras construidas con diferentes materiales (utilizando ligaduras adecuadas en sus elementos) por su elevada relación resistencia – peso.

Al compararla con la madera, en un proceso sísmico, se observa que el bambú tiene capacidad para absorber más energía y admite una flexión mayor, antes que se produzca la rotura, por la facilidad de la estructura de adaptarse a los movimientos telúricos.

Además por el poco peso de los elementos de construcción, en caso de colapso da posibilidades de supervivencia a mayor número de personas.

FORMAS DE PROTECCION Y TIEMPO DE VIDA UTIL

La duración de una guadua depende de varios factores como:

Edad de corte.- Deben ser cortadas de acuerdo a su edad y al uso al que están destinadas.

De 6 meses a 1 año: para la elaboración de canastas, esteras, etc.

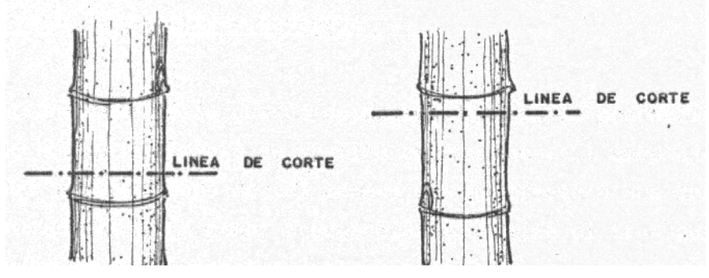
De 2 a 3 años: para pisos y paredes de caña picada.

De 3 a más años: para elementos estructurales de una vivienda. A estas cañas se las denomina "jechas", "maduras" o "sazonadas".

Si en una plantación de guadua no existe un control adecuado de su edad, la aparición de manchas blanquecinas en los tallos o culmos, indica que ha sobrepasado los 3 años.

Forma de corte.- Se recomienda cortar la caña con sierra o machete a ras y por encima del primer nudo localizado sobre el nivel del suelo, ya que de esta manera no se forma un depósito natural de agua que ocasionaría la pudrición del tallo. (1)

El corte por debajo del primer o segundo nudo, evita el agrietamiento longitudinal del bambú, pero este tipo de corte es aplicable al requerirse elementos estructurales rollizos que necesariamente deben terminar en nudo para mayor resistencia. (2)




2

Curado.- Los insectos, hongos y el fuego son los principales enemigos de la conservación de la guadua. Para preservarla pueden utilizarse sistemas caseros de "curado" que aunque no son tan eficientes como los realizados con productos químicos, son empleados por los campesinos debido a su bajo costo o ningún costo.

Curado de la mata: Realizado el corte, las guaduas deben alejarse con sus ramas y hojas apoyadas verticalmente en las cañas no cortadas. Es necesario que la parte inferior de la caña no esté contacto con el suelo, por lo que deberá apoyársela sobre piedras o bloques. Transcurridas de 2 a 3 semanas se podrán desprender ramas y hojas para el traslado de la guadua.

Curado por inmersión en agua: Los tallos recién cortados son sumergidos en agua por un tiempo de hasta 4 semanas, para luego dejar secar. [2] Este método, muy utilizado es el menos recomendable por manchar los tallos y hacerles perder sus propiedades físico – mecánicas.

Forma de transporte y bodegaje.- Generalmente se da en camiones, y hay que tratar que el embalaje no afecte sus condiciones físico – mecánicas. Por esto:

La plataforma de los camiones debe ser de longitud igual o mayor que las guaduas.

[2] Hidalgo Oscar, "Manual de construcción con bambú", Colombia, 1983.

La colocación de las guaduas debe ser realizada por filas, procurando el impacto y golpe en el transcurso del viaje.

El bodegaje debe ser realizado bajo sombra y sobre plataformas separadas del suelo, de tal manera que facilite la ventilación y las cañas no entren en contacto con el piso.

Normas para utilización de la guadua.- Llegadas al lugar de uso, las cañas deben ser preservadas de lluvia y sol. Antes de ser empleadas deben ser clasificadas por longitud, diámetro y calidad, observando que no presenten agrietamientos, signos inequívocos de futuros resquebrajamientos del bambú.

Al utilizar la caña en forma de latillas (caña picada) es necesario desprender toda la parte blanda interior (tripa), así como los tabiques interiores que son las áreas más atacables por insectos o la pudrición.

Es recomendable no utilizar clavos o pernos que generalmente parten la caña, usando en su defecto, alambres, cuerdas vegetales, nylon, entalladuras, pasadores y anclajes aconsejados.

Vida útil.- Al utilizar cañas tratadas con las recomendaciones, se garantiza una duración por 30 o más años, cuando es usada en pisos, paredes o estructura, siempre y cuando estén protegidas del sol y del agua.

Si se usa una caña picada revestida con mortero de cemento su duración es mayor.

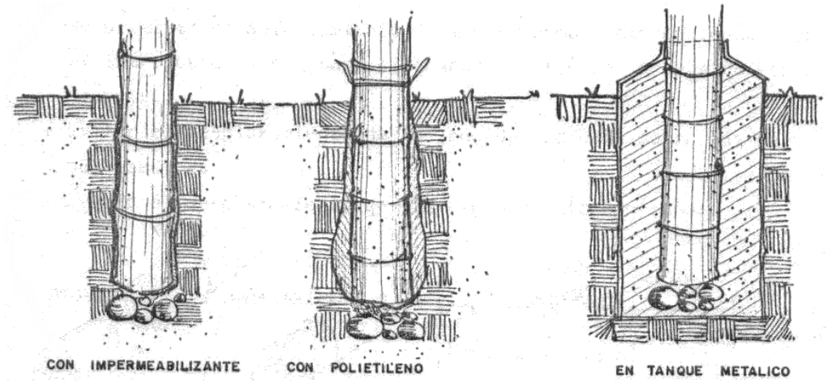
RECOMENDACIONES PARA MEJORAR LA TECNICA CONSTRUCTIVA EN VIVIENDAS DE CAÑA

En la cimentación.- Al usar la caña guadua como cimentación (en forma de zapata aislada) es necesario protegerla de la pudrición ocasionada por la humedad y los hongos, para ello se recomienda:

Utilizar caña de por lo menos 3 años de edad

Usar como cimentación la parte basal o "pata" de la caña por su mayor diámetro y menor distancia entre nudos.

Preservar la caña con impermeabilizantes o introducir el extremo de la caña en plásticos (polietileno) o en tanques metálicos que impidan la acción de la humedad.



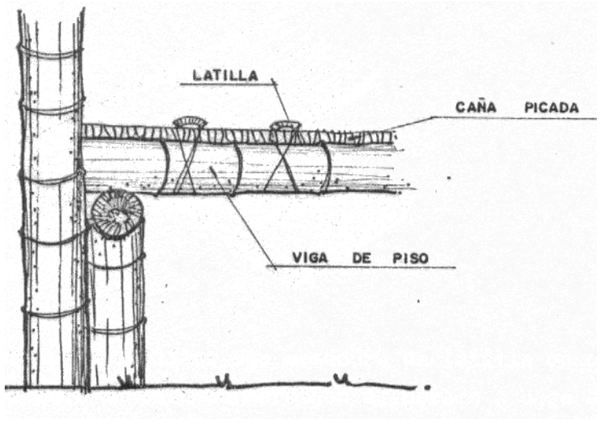

En las columnas:

Utilizar cañas maduras (3 años)

Que no presenten rajaduras longitudinalmente ni agujeros

Repartir en diversas cañas, las cargas de los pisos y cubiertas

Utilizar los ensambles, entalladuras y pasadores más adecuados, evitando el clavado que favorece la rajadura de la caña.



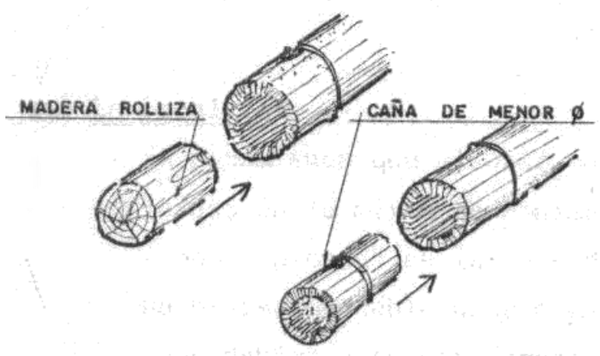

En las vigas:

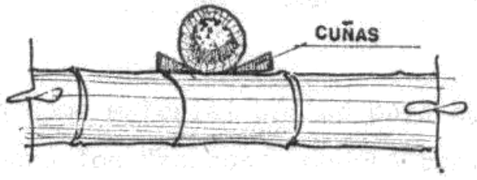
Iguales condiciones que las mencionadas en las columnas

No permitir el aplastamiento de los extremos introduciendo en el interior de las cañas, cilindros de madera o caña de menor diámetro

Evitar el desplazamiento de las cuerdas de caña sobre las vigas maestras

Evitar el desplazamiento de las vigas utilizando cuñas

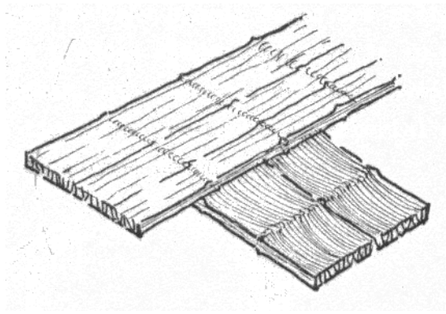


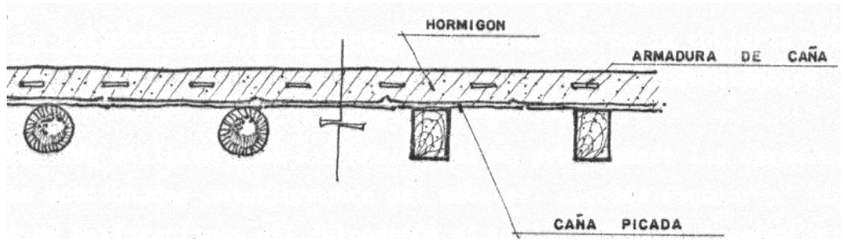

En los pisos.- Si se utiliza solamente caña picada, la misma debe ser utilizada con las siguientes recomendaciones:

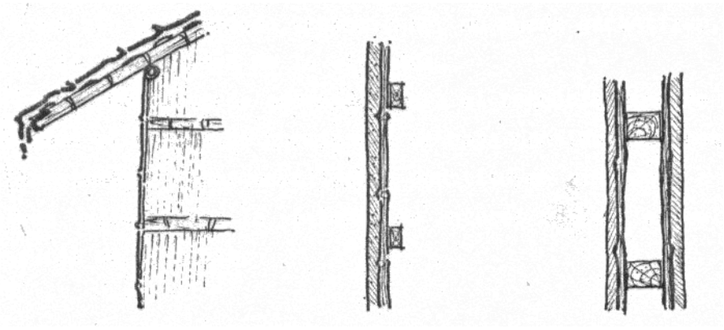
Estar desprovista de la parte blanda o tripa

Utilizar dos capas de caña, colocadas transversalmente y con la superficie esmaltada como piso y tumbado respectivamente.



También se puede utilizar una armadura de latilla de caña, como estructura para un piso de hormigón aligerado a base de cenizas volcánicas y tamo de arroz. En este caso, el piso puede estar apoyado sobre vigas de caña rolliza o cuartones de madera.



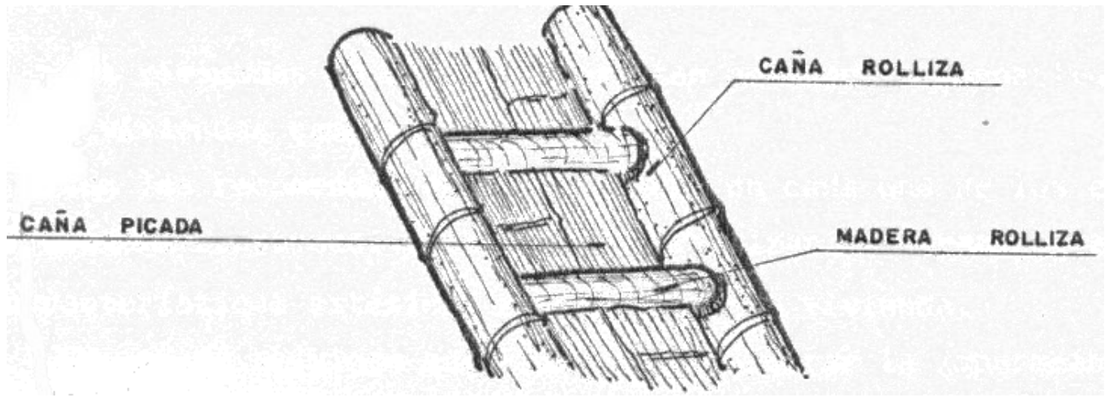



En escaleras:

Se recomienda que se empleen "zancos", madera rolliza y caña picada en la base de la escalera.

No es recomendable usar cañas de poco diámetro como peldaños, pues debido a su poca sección se originan aplastamientos y roturas con el uso continuo.

Se pueden utilizar en los peldaños madera rolliza de poca sección, pero de gran resistencia como algarrobo, peniche, guachapelí, etc.




En paredes:

Las paredes de caña picada deben ser protegidas del sol y la lluvia con grandes aleros para evitar su pronta destrucción.

Es preferible, usar paredes de caña revestidas con morteros de diversos tipos que preserven al material de la pudrición y que aumenten su tiempo de duración.

En la estructura de cubierta.- Puede ser madera o caña rolliza de poco diámetro.

En el caso de utilizar caña rolliza, la misma debe poseer las características mencionadas anteriormente de: madurez, sección regular y sin huellas de perforaciones. Sobre las cañas rollizas o "largueros" de la cubierta, se coloca las latillas de caña que van a recibir las hojas vegetales, como cubierta característica en este tipo de vivienda.

En el caso de usar zinc o fibro-cemento, es recomendable utilizar cuartones de madera aserrada que garanticen una perfecta sujeción al material de cubierta.

3. VIVIENDA DE MADERA.- Al igual que la de caña, se encuentra ampliamente distribuida en el litoral ecuatoriano, en especial en la zona de Esmeraldas.

La costa del Ecuador es una región con gran producción de maderas de distintas clases y de resistencias variadas; desde la "balsa" que es la madera más liviana del mundo, hasta el Guayacán cuyo peso específico se aproxima a la unidad.

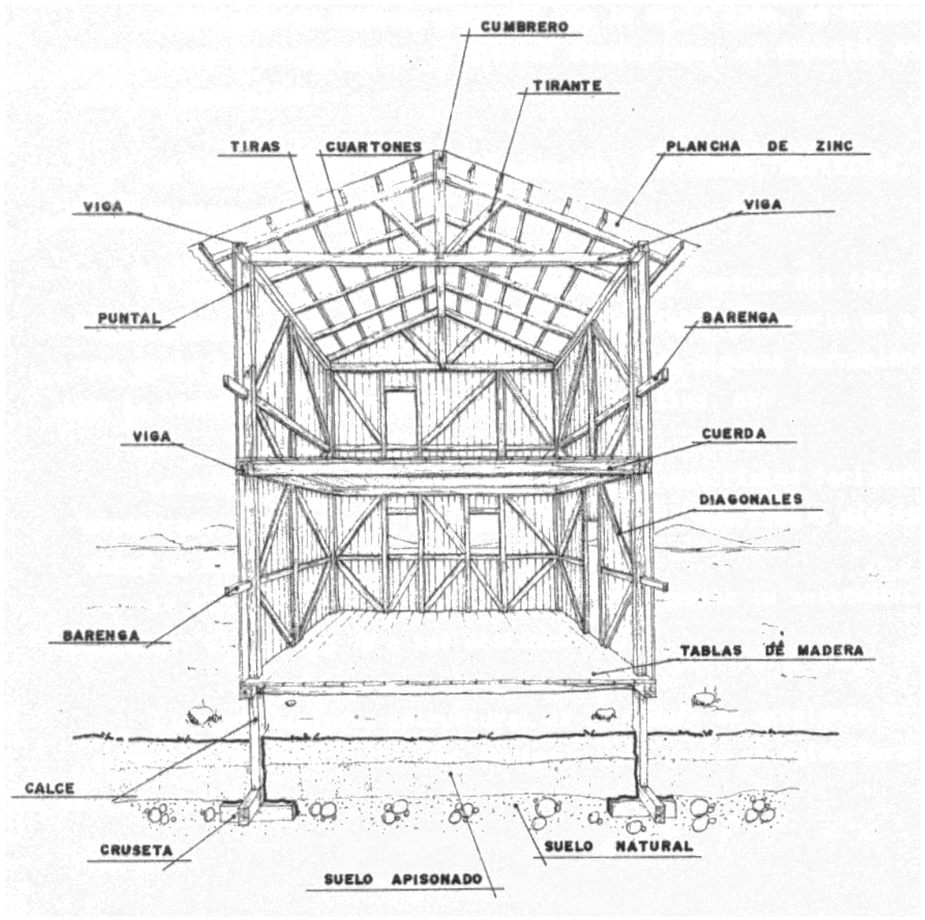
La construcción de viviendas en la época colonial se basó en estructuras de maderas duras e incorruptibles sistemas de construcción, que hoy prácticamente están desapareciendo por la tala indiscriminada de los bosques y la falta de planes de reforestación a gran escala.

Las herramientas usadas son manuales y sencillas: serruchos, martillos, hachas de mano, etc.

El grado de especialidad de mano de obra depende del tipo de trabajo que va a efectuarse con la madera; siendo necesario en algunos casos la participación de carpinteros (mano de obra semi-clasificada) y de algunas herramientas de la especialidad: escoplos, barrenos, cepillos, etc.

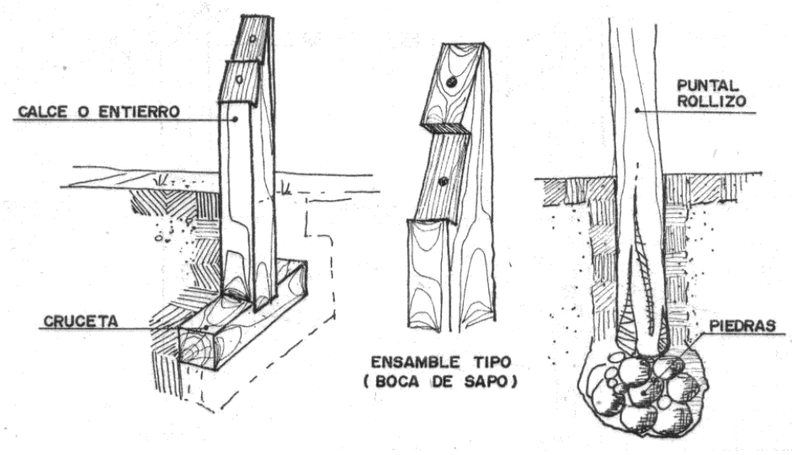
La construcción de esta vivienda emplea materiales fácilmente encontrados en el sector que son adquiridos, en aserríos o distribuidoras de madera. La amplia variedad de tipos de madera permite su selección de acuerdo al uso que va a ser destinado.

El comportamiento estructural de la madera es excelente a los esfuerzos de corte y flexión, pudiendo ser usada en estructura de varios pisos.




CIMIENTOS

ZAPATAS AISLADAS: Están formadas por una pieza de madera rolliza (tronco) que se entierra en el suelo y sobresale una cantidad igual a la altura que va a quedar el piso de la casa, o a la altura donde se va a realizar el ensamble con la columna. En la parte enterrada, el tronco queda sin labrar, y si se requiere se lo apoya sobre un tablón de madera para garantizar una mejor distribución del peso al suelo. En estos elementos se emplean maderas duras que sean resistentes a la humedad y pudrición.

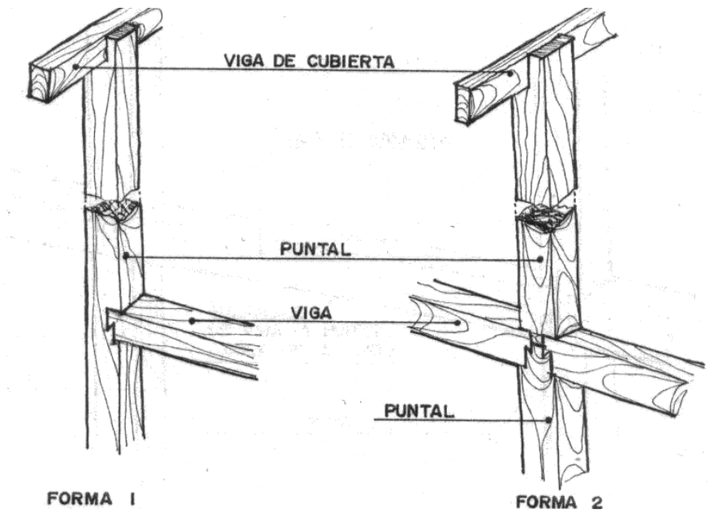



ELEMENTOS VERTICALES

COLUMNAS: Por lo general, son piezas labradas de maderas semiduras o duras, conocidas como puntales y se disponen de dos maneras:

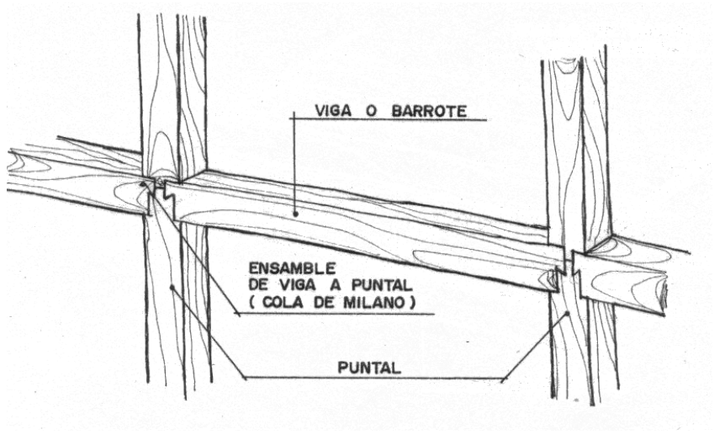
Una pieza que alcanza la altura de la cubierta y ensamblándose a ella las vigas de pisos y cubierta

Piezas más cortas colocadas en tramos sucesivos, de acuerdo al número de pisos, hasta llegar a las vigas de cubierta.

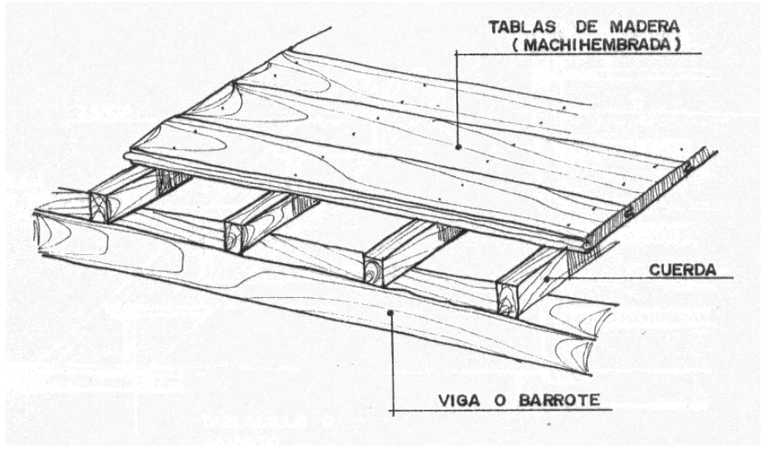



ELEMENTOS HORIZONTALES

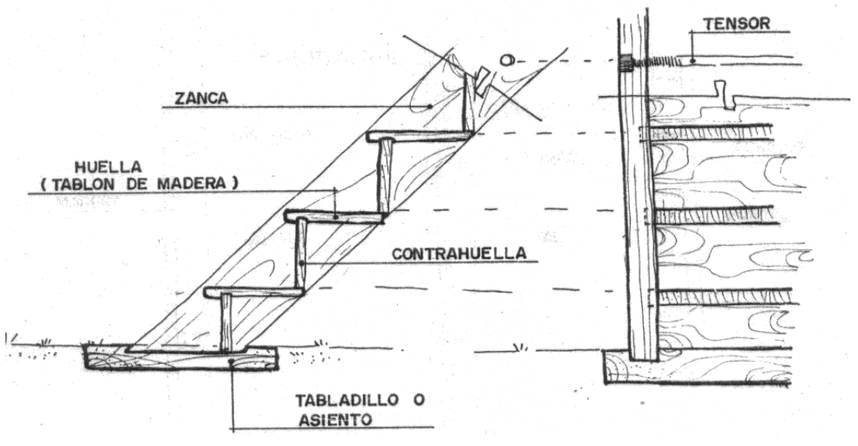
VIGAS: Son piezas de madera (barrotes) labrada, de sección cuadrada que se apoya en las columnas por medio de ensambles. Son denominadas también barrotes.




PISOS: Sobre las vigas cargadoras se colocan viguetas de sección rectangular, colocadas paralelas y uniformemente espaciadas con separación entre ejes de 40 a 50cm. Sobre este entramado de viguetas se colocan las tablas del piso, machihembradas o a tope.



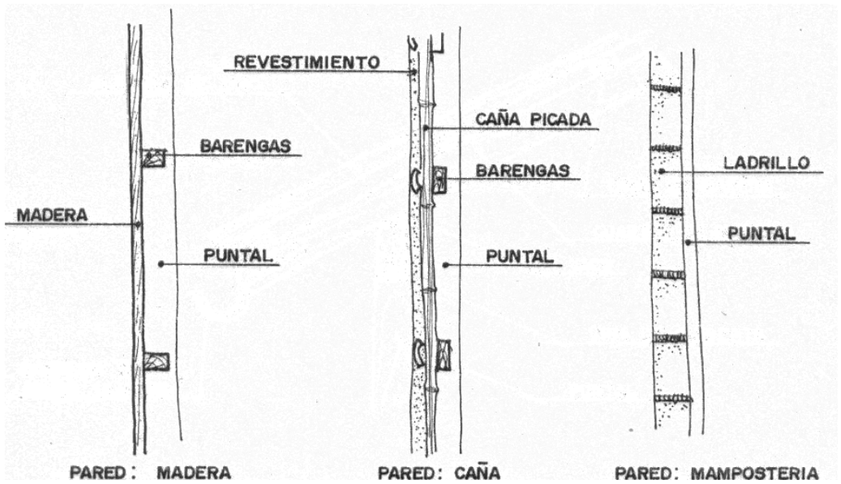

ESCALERAS: Presentan una gran variedad de soluciones formales y constructivas; están formadas por un escalón de madera que se denomina huella, y a la diferencia de altura entre ellas se denomina contrahuella, que son igualmente de madera. Huellas y contrahuellas se ensamblan a dos tablones laterales denominados zancas.




CERRAMIENTOS INTERIORES Y EXTERIORES

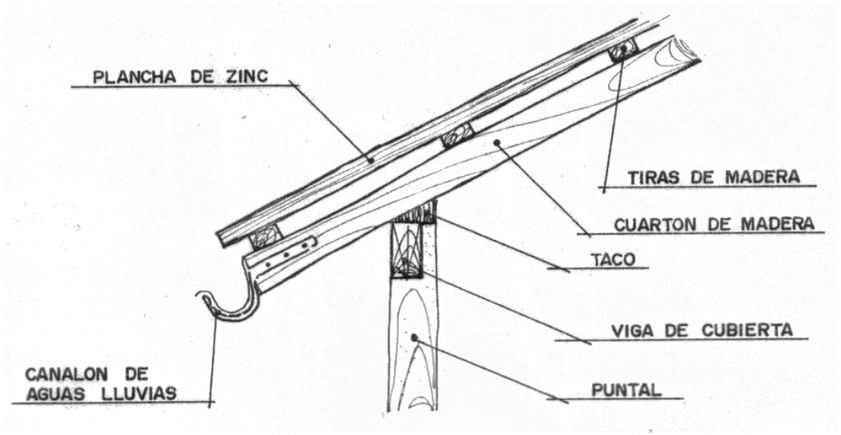
PAREDES: Usualmente la casa de madera en la zona urbana tiene por cerramientos exteriores diversos materiales, según su ubicación. En la fachada, usualmente madera, caña o mampostería. En las paredes laterales caña o mampostería. En la posterior caña enlucida, motivo por el cual son

frecuentemente denominadas casas mixtas. Los cerramientos interiores son comúnmente tabiques de madera que llegan hasta los 2.50m de altura. Es común que la altura de piso a piso o a cubierta supere los 3m.



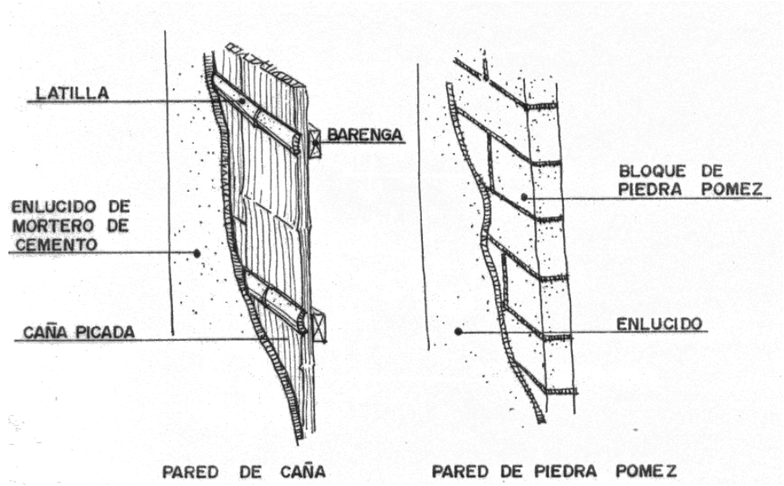

CERRAMIENTO EXTERIOR

CUBIERTA: Por lo general, está formada por placas onduladas de zinc, que descargan su peso sobre una estructura de madera. Con menor frecuencia están formadas por tejas de arcillas.



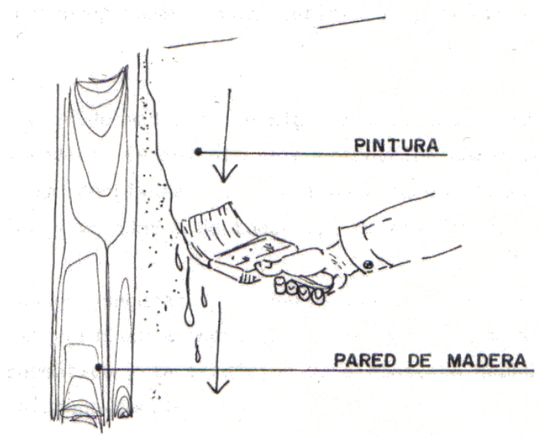

RECUBRIMIENTOS INTERIORES Y EXTERIORES

PAREDES: Cuando las paredes son de caña o de mampostería de ladrillo o piedra pómez, son enlucidas con morteros de cemento, cal o bastardo de cemento-cal.




ACABADOS INTERIORES - EXTERIORES

PAREDES: El acabado, por lo general, se lo hace con pintura aplicada al interior de las paredes y al exterior solo en las paredes de fachada.



UTILIZACION DE LA MADERA

La madera empleada es elaborada bajo sistemas tradicionales, trabajando la madera en el propio lugar de la obra, de acuerdo a las necesidades que presente la construcción disponiendo limitadas cantidades de herramientas que repercuten en la complejidad del trabajo.

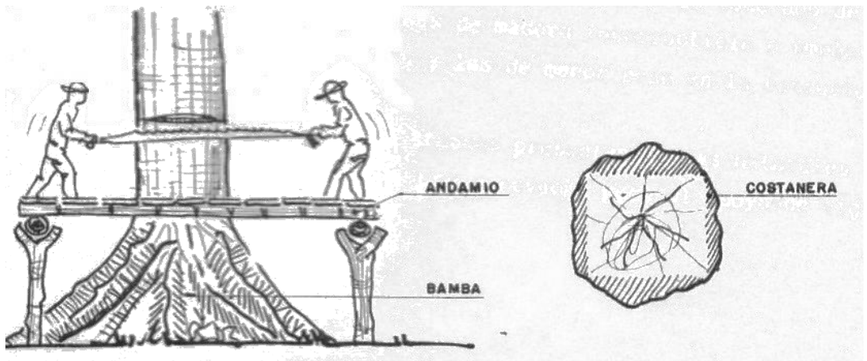
Época de corte.- La fase lunar denominada "cuarto menguante" es la señal para que muchos campesinos procedan a cortar la caña o el árbol, de acuerdo a sus creencias con la mejor calidad, de mayor resistencia y que no será atacado por la polilla o insectos, por lo tanto de mayor durabilidad.

Aunque en menor escala, también existe la creencia de que los momentos más propicios para el corte son aquellos de baja marea, que está relacionado de igual manera con las fases lunares.

Corte o talado.- La herramienta más utilizada para el corte de árboles es el hacha de cabo largo. También se utilizan sierras manuales que requieren de 2 operarios. A veces por la altura de los árboles se necesitan andamios de 2 o 3m para proceder desde lo alto de la plataforma a cortar el fuste.

Realizado el corte y orientada la caída del árbol mediante cuerdas, bejucos y la propia forma del corte, el árbol es despojado de sus ramas para dejar el fuste con las dimensiones que requiere para su vivienda o comercialización.

En los casos de grandes troncos, para disminuir el peso del mismo, se cortan las "costaneras", que son las secciones laterales del tronco.




Transporte.- Al encontrarse alejados los bosques maderables de las carreteras y caminos, es difícil extraer de la montaña los troncos para su transporte hacia los lugares de construcción.

Si la vivienda está cercana al bosque y los troncos son de secciones no considerables, el transporte se realiza a fuerza viva (pulso) humano o animal.

Formas de uso:

Rolliza: El tronco, despojado de sus ramas, es seccionado transversalmente de acuerdo a la longitud requerida para emplearlo como puntal, barrote o en la cubierta. No se aplica el criterio de un predimensionamiento, sino los de una apreciación visual y las tradiciones y costumbres que han formado a los campesinos; que entierran los calces de madera incorruptible o emplean los de mayor resistencia en vigas, y las de menor peso en la estructura de la cubierta.

Labrada: Se denomina así al proceso de desbastar el tronco mediante el uso del hacha, de tal manera que las caras laterales y aristas se presentan de una manera regular, para que las tablas y cañas de pisos y paredes, encuentren una mayor superficie de contacto. Cuando la madera labrada llega al sitio de construcción, se utiliza la azuela, herramienta de mango curvo que permite un cepillado o alisado rústico para facilitar la construcción de empalmes.

Aserrada: En el campo se utilizan sierras manuales y serruchos, con los cuales se obtienen tablas, cuartones, vigas, etc. con aristas y caras laterales definidas, que permiten un mejor empleo de elementos estructurales, así como de tablas para pisos y paredes, o de elementos de menor sección para cubiertas o mueblería.

Ensambles: Para lograr continuidad en los elementos que integran una vivienda o para proporcionar mejores resultados estructurales, al relacionar unas piezas con otras, se realizan diferentes tipos de ensambles entendiendo por ello, la operación de unir dos o más piezas de madera, previamente cortadas de tal manera que puedan acoplarse.

Los tipos de ensambles están en función de diversos factores como:

-El lugar que va a ocupar la pieza ensamblada en la vivienda

-Clase de madera

-Secciones y longitudes de las piezas

-Costumbres y tradiciones

Las maderas a ensamblarse, deben ser labradas o aserradas para que permitan el trazado del corte, en las caras de las piezas.

Los ensambles se clasifican según el sentido de relación que tienen entre sí las piezas a ensamblar, indicando además el que lugar de la construcción se emplean:

Ensambles de piezas verticales entre sí

Ensambles de verticales y horizontales

Ensambles de horizontales entre sí

Ensambles de piezas inclinadas con horizontales y verticales

Ensambles de varias piezas en diferentes sentidos

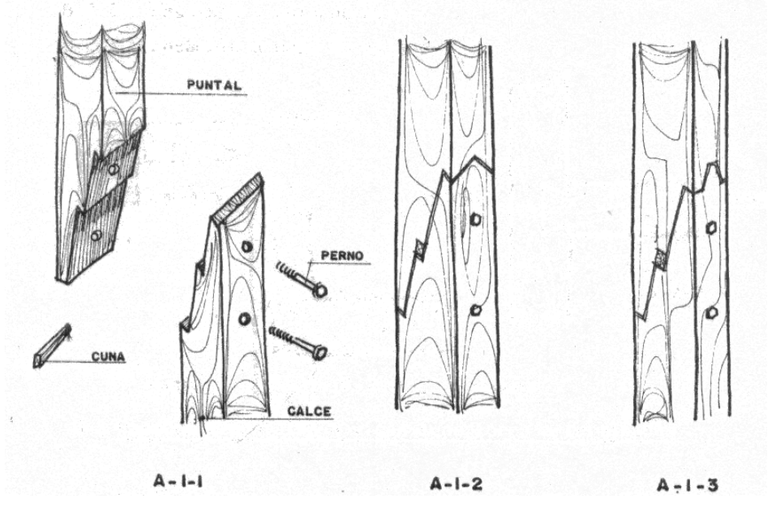
Ensambles de piezas verticales entre sí

a.1) Ensambles de "calces" a puntal.- Se utiliza para unir maderas incorruptibles (calce) a piezas de menor resistencia. El mencionado calce o "entierro" se une al puntal a una altura de 1 a 2m de la superficie del suelo.

a.1.1: Ensamble a rayo de Júpiter o "boca de sapo"

a.1.2: Ensamble a rayo de Júpiter, variación "punta de diamante"

a.1.3: Ensamble a rayo de Júpiter, variación "punta de lobo"




Ensambles de piezas verticales y horizontales

b.1) En la cimentación.- Se utiliza para evitar el hundimiento excesivo de los puntales o calces, al ser enterrados en suelos de poca consistencia.

b.1.1: Ensamble de caja y espiga

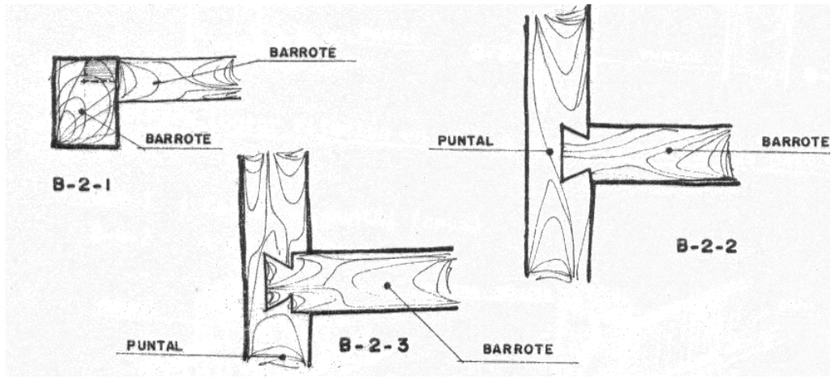
b.1.2: Ensamble a media madera




b.2. Para unir puntales (columnas) a barrotes (vigas) o a cuerdas:

b.2.1: Ensamble a media madera

b.2.3: Ensamble a cola de milano



b.3. Para unir puntales a vigas superiores o terminadas

b.3.1: Ensamble a caja y espiga

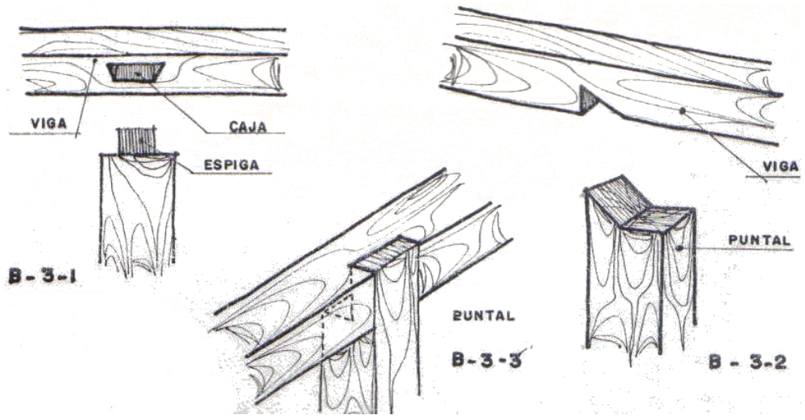
b.3.2: Ensamble a "resbalón"

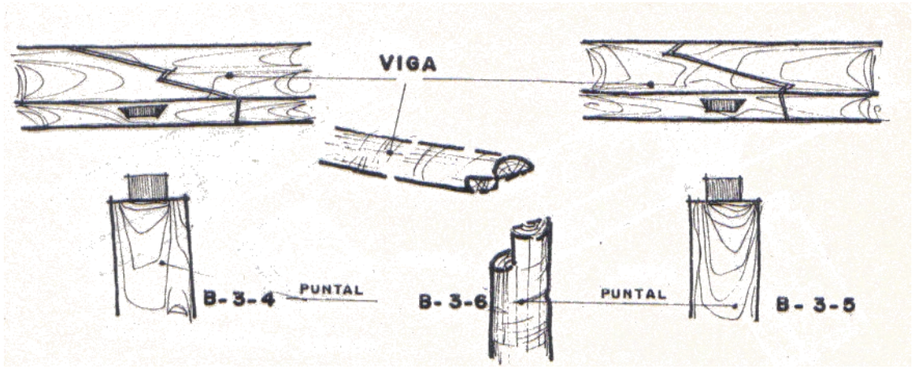
b.3.3: Ensamble a media madera

b.3.4: Ensamble a rayo de Júpiter, (variación) caja y espiga

b.3.5: Ensamble a rayo de Júpiter, (variación) caja y espiga

b.3.6: Ensamble "mosca" (usado en maderas rollizas)

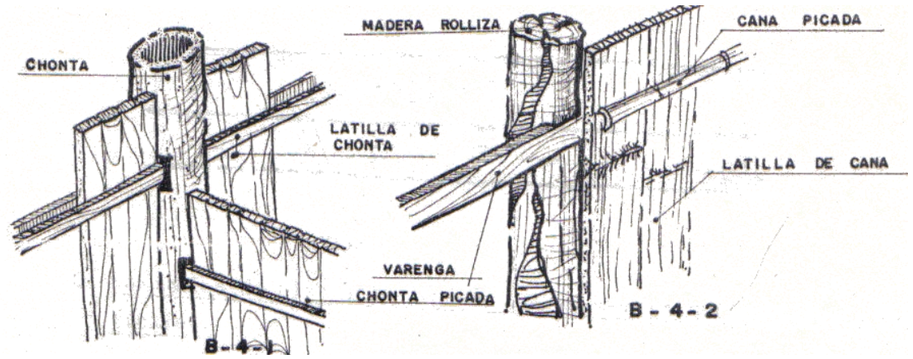



b.4. Para lograr fijación en caña o chonta picada a las paredes:

b.4.1: Calado el puntal

b.4.2: A media madera



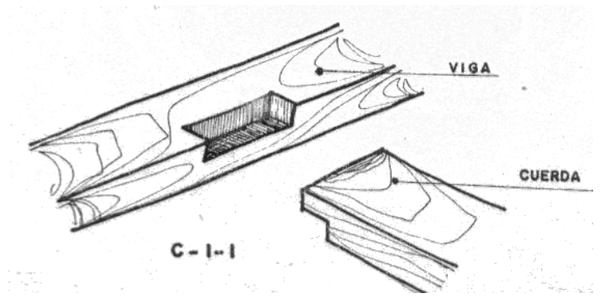

<u>Ensambles de elementos horizontales entre sí</u>

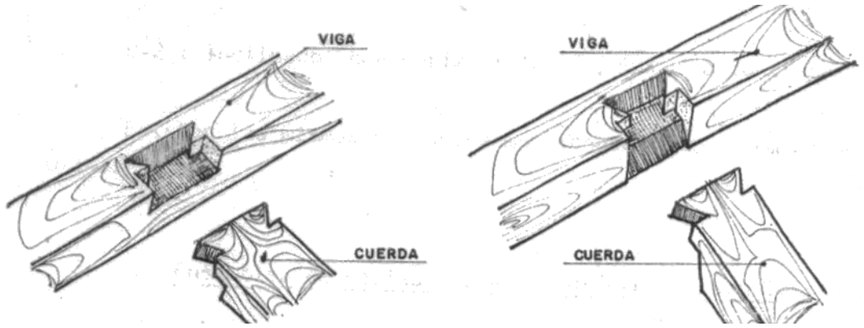
c.1: En los pisos se utilizan para unir barrotes (vigas) con cuerdas.

c.1.1: Ensamble a media madera

c.1.2: Ensamble a cola de milano

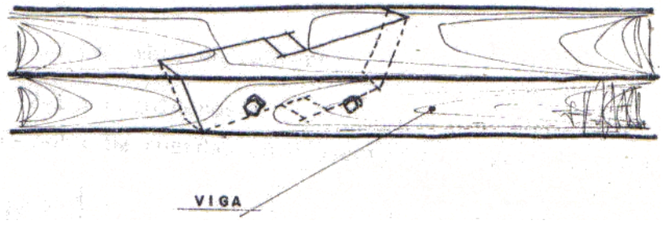
c.1.3. Ensamble a cola de milano (variante)






C-2. Ensambles aéreos: Para unir dos elementos horizontales y que no tienen apoyo en el punto de ensamble.

C.2.1. Ensamble a rayo de Júpiter

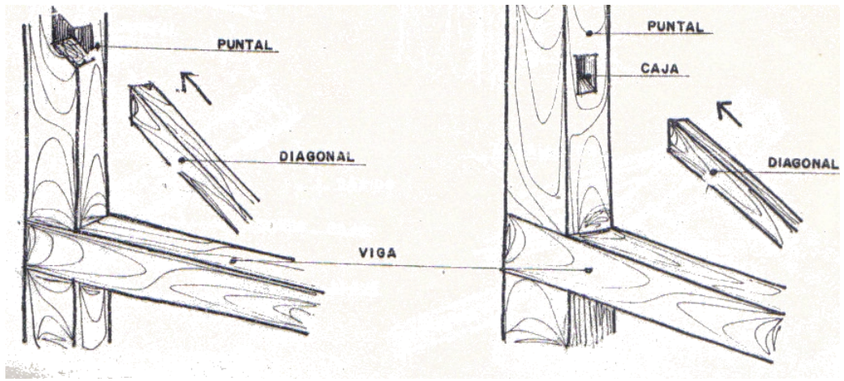



<u>Ensambles de piezas inclinadas con elementos horizontales y verticales</u>

d.1: Inclinados con verticales: "vientos" o diagonales con puntales

d.1.1: Ensamble a media madera

d.1.2: Ensamble a caja y sin espiga




d.2: Inclinados con horizontales "vientos" o contretes con vigas

Existen las mismas variantes mencionadas anteriormente en d.1.1 y d.1.2

<u>Ensambles de varias piezas en diferentes sentidos.-</u> Se producen en los ángulos de las viviendas o en estructuras de cubierta.

e.1: Ensamble de puntal a dos vigas: a media

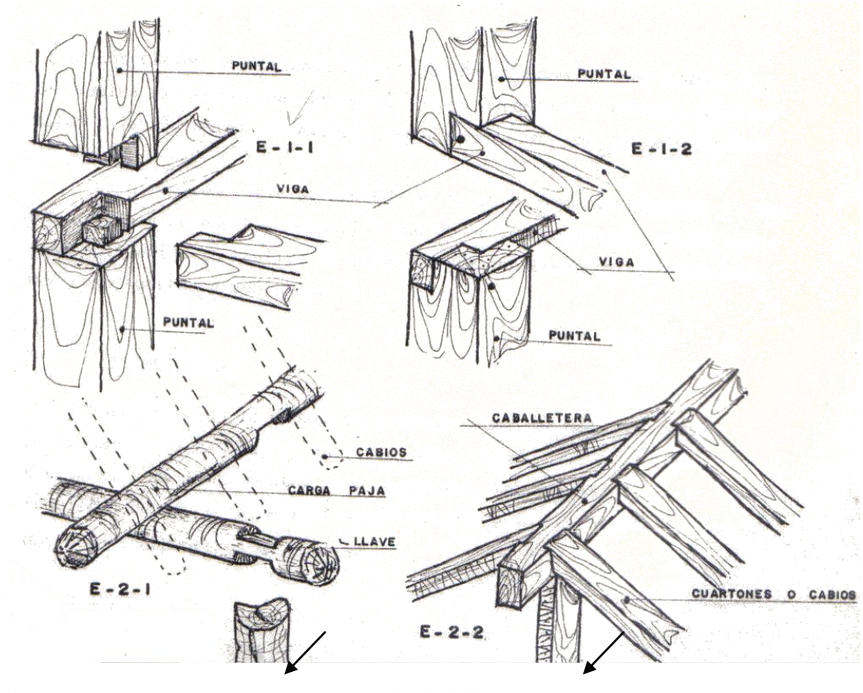
e.1.1: A un solo nivel

e.1.2: A dos niveles

e.2: Ensamble de cubierta

e.2.1: Esquineros

e.2.2: De cuerdas de cubiertas o "cabios" a cubierta




PUNTAL PERICO

PERNOS CLAVOS Y TORNILLOS

Pernos.- Se los usa para proporcionar seguridad a los ensambles y evitar posibles desplazamientos.

Es notorio el uso de pernos en los ensambles de puntales y calces, así como en los ensambles a media madera. La perforación, previa a la colocación del perno se realiza con berbiquí y más frecuentemente con taladros de mano y barrenos. Se emplean dos variedades de pernos de una y de doble rosca.

Clavos y tornillos.- Aunque son elementos de fijación no convencionales en la arquitectura campesina, su uso se ha generalizado en todas las construcciones de la costa.

Los clavos se utilizan para fijación de elementos de madera en las cuales el proceso de ensamblaje no es necesario, y también para dar mayor fijación a los ensambles a media madera que son los más comunes.

Su dimensión varía de acuerdo al tipo de elemento que une. En menor escala se emplean tornillos, que generalmente son de cabeza plana, y su aplicación se realiza en elementos de construcción de menor volumen como puertas y ventanas.

HERRAMIENTAS

Son simples como el hacha, el martillo, etc. hasta llegar al empleo de cierto tipo de instrumentos como: berbiquí, formón, escoplo, etc. que requieren de cierta especialización.

CLASIFICACION DE LA MADERA SEGÚN SI DENSIDAD

| 0.71 A 0.90 gr/cm3 MAYOR RESISTENCIA | 0.56 A 0.70 gr/cm3 RESISTENCIA INTERMEDIA | 0.40 A 0.55 gr/cm3 MENOR RESISTENCIA |
|---|---|---|
| Caimitillo | Chanul | Fernán Sánchez |
| Guayacán Pechice | Moral fino | Macarey |
| Guayacán de la Costa | Moral bobo | Sande |
| Algarrobo de la Costa | Pituca | Alcanfor |
| Amarillo | Caoba | Bantano |
| Bálsamo | Cativo | Cedro de Castilla |
| Caimito | Cedro colorado | Guangaré |
| Cascol | Chachajo | Higuerón |
| Coquito | Guachapelí | Laurel tropical |
| Ebano | Gualpite | Machare |
| Guasango | Laurel de Puná | Majagua |
| Guión | Matapalo | Roble de Guayaquil |
| Madera negra | Pechiche | |
| Mangle iguanero | Roble de Esmeraldas | |
| Nato | Tangaré o Figueroa | |
| Palo de vaca | | |
| Seca | | |
| Tillo | | |

Maderas estudiadas por Padt- Refort (Cuadro elaborado en base a densidades específicas calculadas por el Dr. Misael Acosta Solís)

## CARACTERISTICAS Y USOS DE LA MADERA

| CLASIF. | TIPO | DENSIDAD gr/cm3 | HUMEDAD % | TRATAMIENTO PRESERVADOR | USO EN LA CONSTRUCCION |
|---|---|---|---|---|---|
| A | Dura | 0.8-1.12 | 15 | No necesita | Piso (entablado, parquet)<br>Pisos de escaleras<br>Elementos formales (barandas, balaustres)<br>Láminas de enchape |
| B | Med. Dura | 0.72-0.88 | 15 | Necesita | Carpintería de dura (marcos de puertas, ventanas, etc.)<br>Recubrimientos de cielos rasos, paneles, molduras, jambas, zócalos, etc. |
| C | Blanda | 0.4-0.72 | 15 | Necesita | Molduras, rodones, puertas contrachapadas, carpintería decorativa |

FORMAS DE COMERCIALIZACION

La madera se comercializa en función de dos parámetros:

La longitud: Medida en varas desde un mínimo de 4 hasta un promedio de 9 (3.36m a 7.56m)

La circunferencia del tronco: Medida en palmos (aproximadamente 9 pulgadas 0.21m)

De acuerdo al número de palmos se clasifican en troncos de:

5 palmas= "ruin"; troncos antes no comerciales

5 palmas= "desechos" troncos antes no comerciales

6 palmas= "alfajía"

7 palmas= "cuartón"

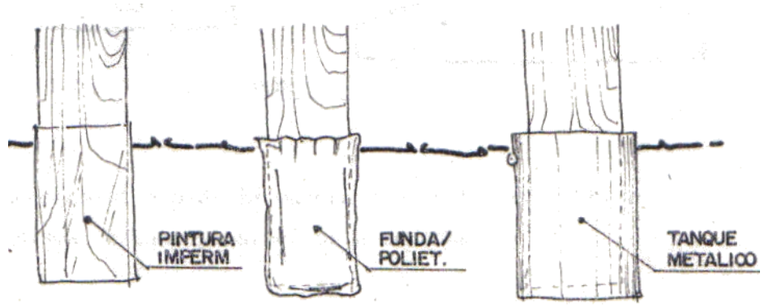
8 palmas= "mellisa"

USO DE LA MADERA EN LA CONSTRUCCION

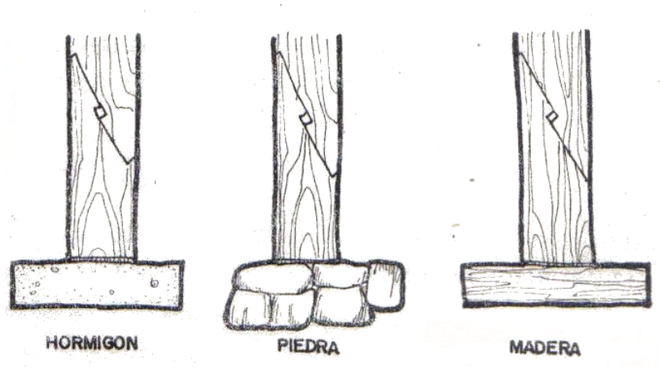
En la cimentación.- Al usar piezas de madera como cimentación y en forma de zapatas aisladas se recomienda:

Usar maderas duras (tipo A) de alta densidad, incorruptibles a la humedad y resistente al ataque de hongos, moho e insectos.

En caso de usar maderas medianamente duras, es imprescindible un tratamiento con preservantes y de ser enterrados, es necesario recubrirlas con impermeabilizantes o introducir el extremo en fundas de polietileno o en tanques metálicos.

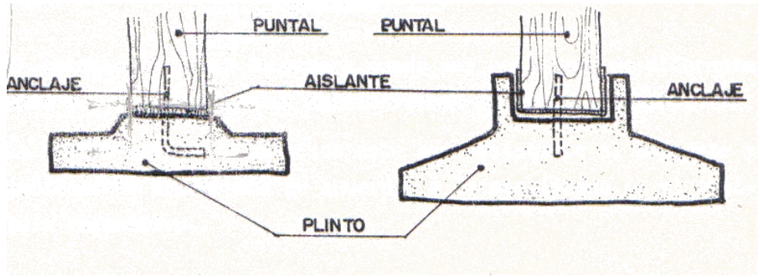



Al utilizar elementos de madera como cimentación, la parte denominada "entierro" debe estar apoyada sobre una pieza horizontal, piedras o placas de concreto, que favorezcan la transmisión de esfuerzos y eviten el hundimiento del elemento. También este elemento puede ser de madera.




En las columnas.- Si los elementos portantes verticales son de madera, y los mismos están apoyados sobre cimentaciones superficiales de hormigón ser recomienda:

Proteger los elementos de madera de las infiltraciones de la humedad con materiales aislantes, ya sea en forma de pinturas, barnices o polímeros.



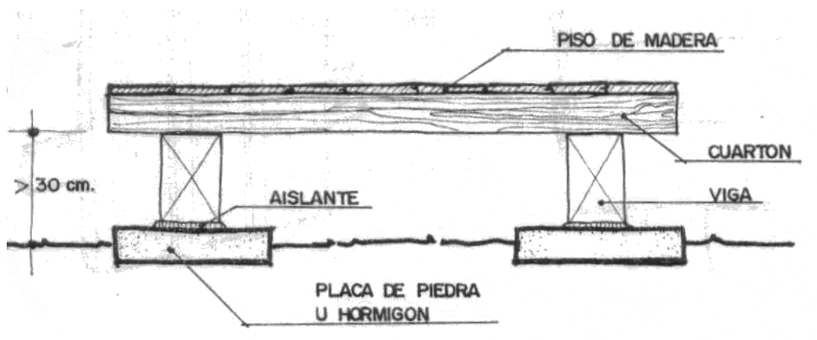

El dimensionamiento de la madera debe estar de acuerdo al tipo de la misma, estado y esfuerzos a soportar.

En las vigas.- Se deben dimensionar de acuerdo a los criterios expresados en la recomendación de las columnas.

El ensamble de vigas y columnas debe responder en lo posible a los sistemas tradicionales empleados en la costa, que garantizan la estabilidad y el perfecto acoplamiento de los elementos estructurales.

En los pisos.- En el caso de los pisos de madera y en viviendas de una planta, el material debe estar aislado del contacto del suelo natural para impedir las infiltraciones de la humedad.

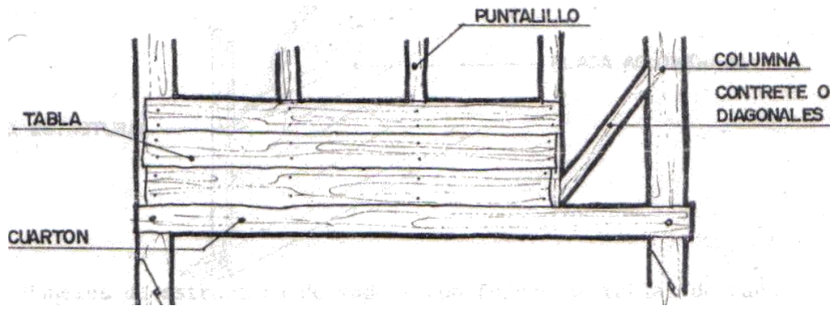
Se recomienda apoyar los pisos sobre cuerdas y vigas, y estas a su vez sobre elementos de hormigón.



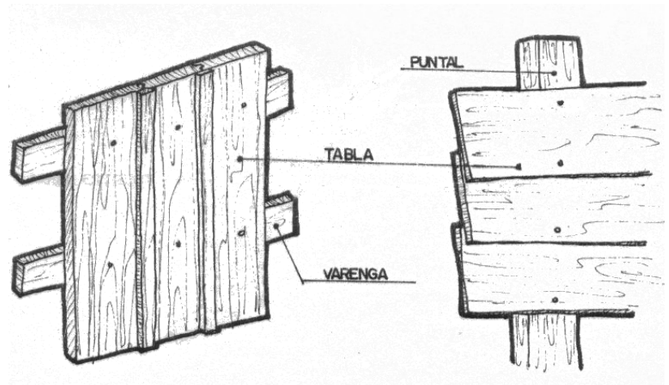

El entablado o piso de madera puede ser realizado de diferentes maneras, recomendando el machihembrado por su eficiencia.

La madera usada en los pisos debe ser resistente al desgaste y debidamente preservada.

En las paredes.- En el caso de usar paredes de madera, las tablas se clavan a la estructura principal y a un sistema de "puntalillos" o estructura secundaria ubicadas entre los pisos.

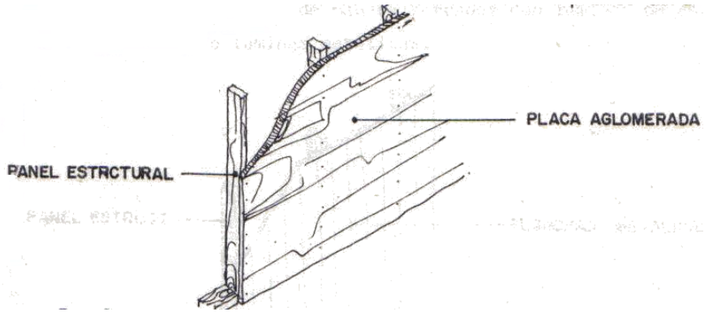



La forma de colocación de las paredes de tabla de madera puede ser de varias clases. Si se usa tablas colocadas verticalmente, las mismas se apoyan en elementos estructurales horizontales y secundarios denominados "varengas". La junta de las tablas se cubre por otro elemento de madera vertical.

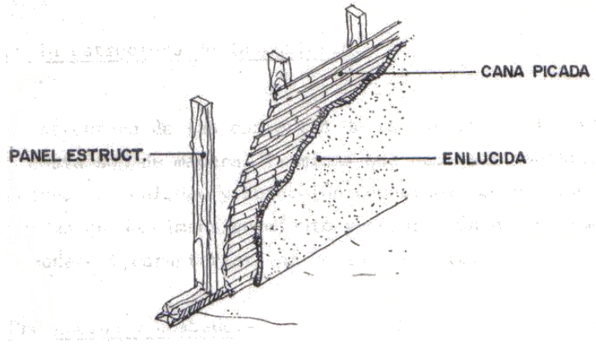



En paneles prefabricados.- Se pueden utilizar diferentes tipos de paneles que posean estructura de madera y con diferentes tipos de recubrimiento, así mencionamos:

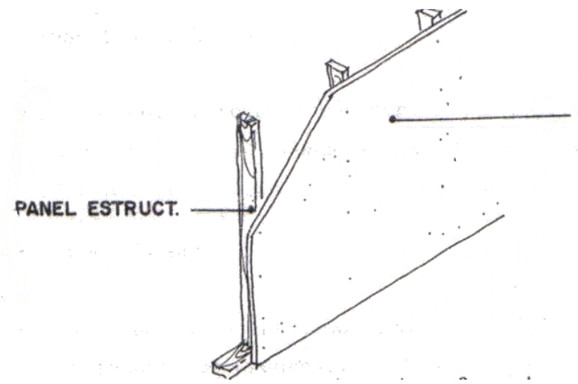
Paneles de estructura de madera con forros de placas de aglomerados fenólicos.




Paneles de estructura de madera con forros de tablas de caña picada y recubrimientos de morteros de arena-cemento y cementina.

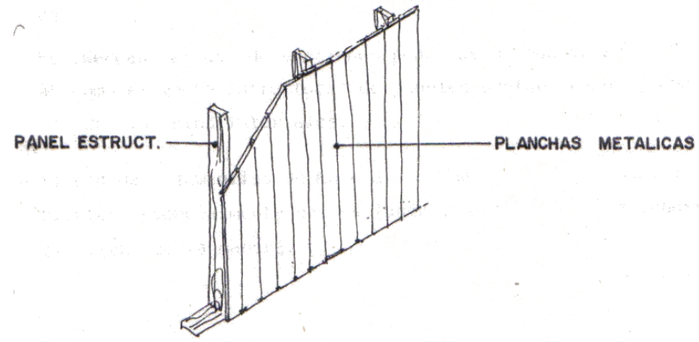



Paneles de estructura de madera forrados con placas de fibrocemento y fibras vegetales.




PLANCHAS DE FIBROCEMENTO

Paneles de estructura de madera forrados con laminas de enchapados de madera o laminas metálicas.




<u>En la estructura de la cubierta.-</u> La mayoría es de madera, la misma que debe ser construida en condiciones de calidad y selección enunciadas anteriormente y dispuestas en un dimensionamiento y separación de acuerdo al tipo de madera y características de la cubierta.

<u>Protección y acabado.-</u> La madera requiere de un continuo mantenimiento a base de pinturas o barnices adecuados que la protegen del ataque de hongos e insectos.

El mantenimiento debe ser periódico, especialmente en algunos lugares de la costa, donde la humedad ocasiona deterioro en los elementos de madera.

3.- VIVIENDA DE MAMPOSTERIA

Se encuentra distribuida en el territorio ecuatoriano, siendo la mampostería de bloques de cemento y de ladrillo artesanal las más frecuentes. La mampostería de piedra se presenta en casos aislados.

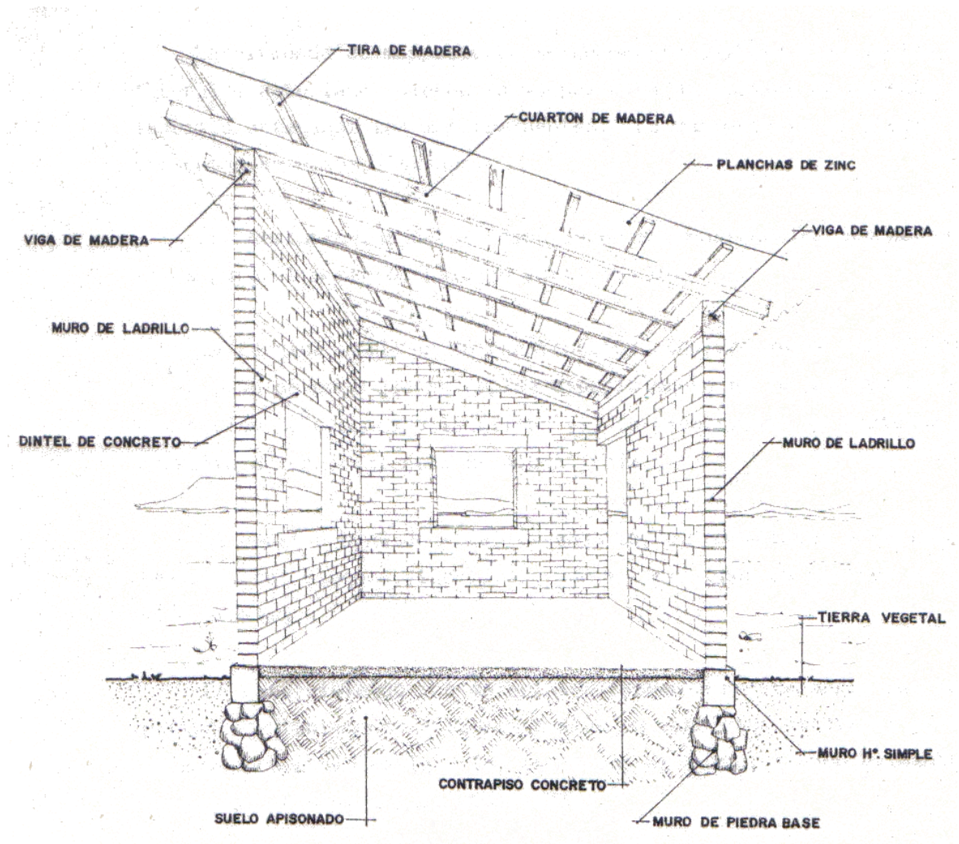
Las herramientas que se emplean en su construcción son manuales: tinas para el mortero, bailejo, martillo, etc.

La técnica usada en su construcción requiere mayor especialidad en la mano de obra que se emplea, especialmente en lo que respecta a la colocación de bloques o ladrillos y a la preparación de morteros que necesita de conocimientos de albañilería.

La construcción de esta vivienda, emplea materiales artificiales: cemento, cal bloques, ladrillos, que se adquieren en centros de producción próxima.

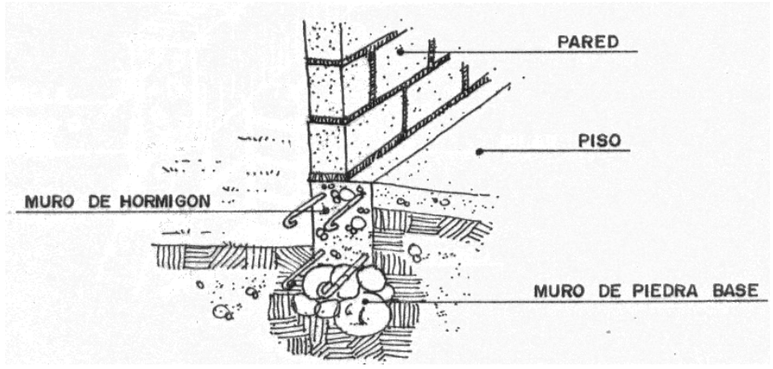
El tamaño, forma y peso de los ladrillos encajan perfectamente dentro de la escala humana, desde el punto de vista del trabajo, ya que un solo hombre puede realizar un trabajo integral de mampostería; constituyéndose el sistema de construcción de mampostería, una alternativa válida para la autoconstrucción y la consiguiente reducción de costos.

En esta vivienda los materiales forman muros de carga, que se comportan aceptablemente a la compresión en condición estática; pero tiene muy poca resistencia a los esfuerzos de corte, siendo evidente la necesidad de hierro para absorberlos.



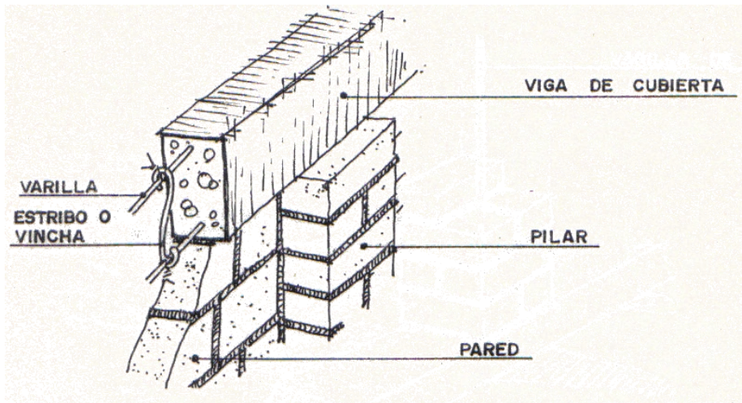

CIMIENTOS

MUROS: Gran parte de esta la cimentación de esta vivienda está formada por un muro continuo de piedra, el que posteriormente recibirá las cargas de las paredes. En los sitios donde irán las columnas, se dejan empotradas varillas de hierro estructural o cuartones de madera.



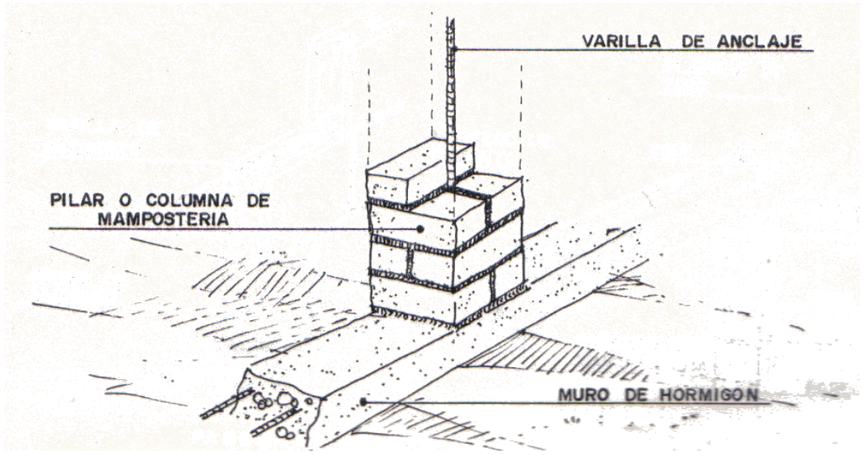

ELEMENTOS HORIZONTALES

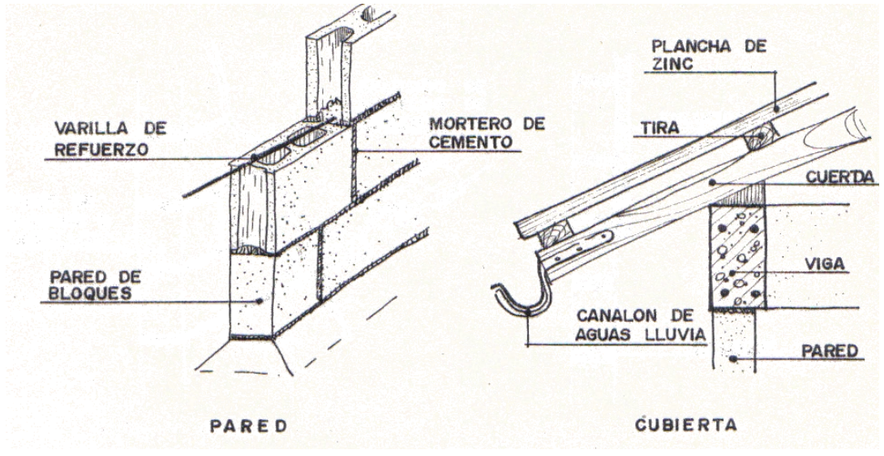
VIGAS Y PISOS: Las vigas inferiores (riostras) en su mayoría son inexistentes, y las superiores (cuando existen) son de hormigón armado, su espesor es igual al de los bloques y su altura de 15 a 20 cm. Su refuerzo lo constituyen varillas de 8 a 10 mm. Enlazadas con vinchas de 6mm. que funcionan como estribos. Los pisos son de hormigón armado y sus espesores varían entre 5 y 8cm.




ELEMENTOS VERTICALES

COLUMNAS: Están formadas por la superposición de bloques huecos de concreto, los que alojan en su interior una varilla de 8.10 a 12mm. de diámetro; a medida que se colocan los bloques, se rellena su interior con hormigón simple. Algunas de estas viviendas, construyen sus columnas con ladrillos y otras con cuartones (puntales) de madera.




CERRAMIENTOS INTERIORES Y EXTERIORES

PAREDES-CUBIERTA: Las paredes exteriores son de bloques de cemento de 9x19x39 y unidos con morteros de cemento o bastardos de cemento y cal.

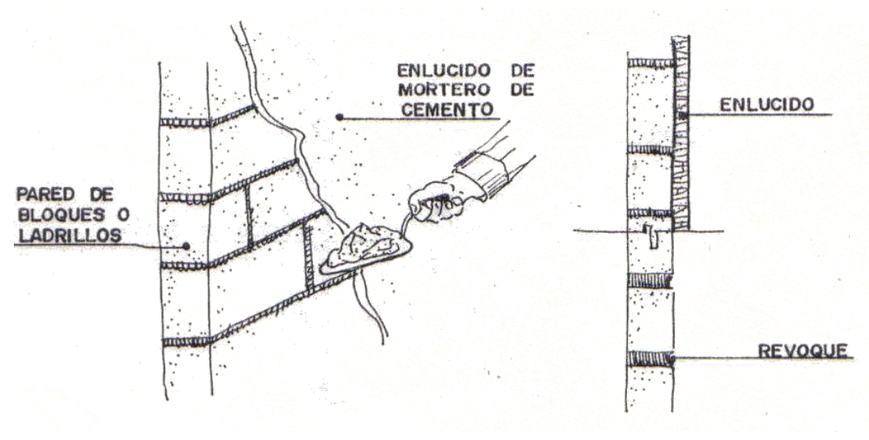
Las paredes interiores son similares a las anteriores y en algunos casos vienen formadas por tabiques de madera.

La cubierta más usual es la formada con placas onduladas de zinc. En otras viviendas su cubierta la forman placas de fibro-cemento.

En cualquier caso, su peso se descarga sobre una estructura de madera formada por cuartones y tiras.

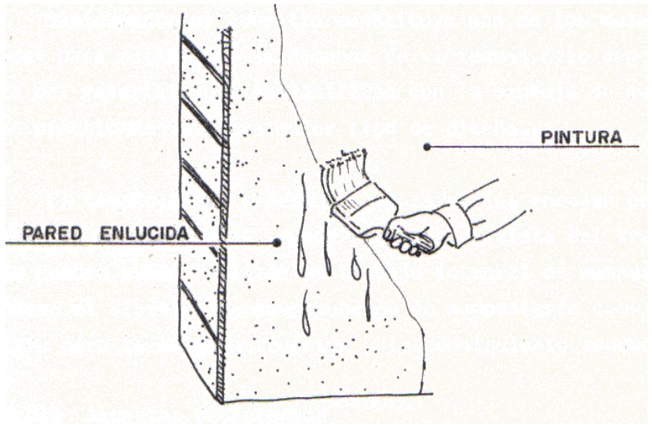
RECUBRIMIENTOS INTERIORES Y EXTERIORES

PAREDES: Las paredes no suelen llevar recubrimientos. Cuando están presentes, se los realiza con la aplicación del enlucido, de 1 a 2cm. de espesor, de mortero de cemento. No frecuente es revocar las juntas entre bloques con mortero o acentuarlas.




ACABADOS INTERIORES Y EXTERIORES

PAREDES: El acabado más frecuente consiste en la aplicación de pinturas a base de cal y las que se encuentran disponibles en el comercio.




ASPECTOS RESISTENTES

Los problemas de mampostería fundamentalmente se refieren al grado de solidez y a la presencia de infiltraciones de humedad. Lo manifestado depende de la eficiencia de la unión entre ladrillos o bloques a través del mortero.

Las juntas deben quedar llenas con mortero, tanto en la parte interior como en la parte exterior, a medida que se desarrolla la pared.

Es necesario un uso generoso de agua, ya que los ladrillos son muy absorbentes y si se colocan secos, estos absorberán el agua del mortero antes que el fraguado realice la unión entre los ladrillos.

La solidez de la pared depende de la resistencia que tengan las juntas de la base, ya que es a través de estas que se producen normalmente las resquebrajaduras.

TECNICA CONSTRUCTIVA DE OBRAS DE MAMPOSTERIA

Es necesario contar con los requisitos preliminares de toda construcción tales como: la nivelación, limpieza, desalojo de la capa vegetal, etc.  y una vez listo el terreno, es necesaria una buena base de hormigón continua para asentar sobre ella el muro o pared de mampostería.

La albañilería de mampostería con ladrillo o bloques, requiere de un atento cuidado en su ejecución, para lo cual es necesaria la observación de los siguientes aspectos:

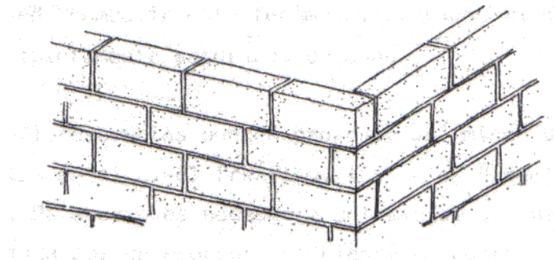
Los componentes: En los ladrillos, su aspecto, resistencia mecánica, porosidad, capilaridad; y el mortero depende del grado de resistencia que se desee darle a la pared y eso depende de la dosificación de sus materiales básicos: cemento, arena y agua, de acuerdo al tipo de ladrillo, al tipo de componente de la vivienda (tabiques sin carga, muros interiores), a las condiciones de humedad, lluvias, etc.

TIPOS DE MORTERO, EN FUNCION A LA DOSIFICACION DE SUS CONGLOMERANTES

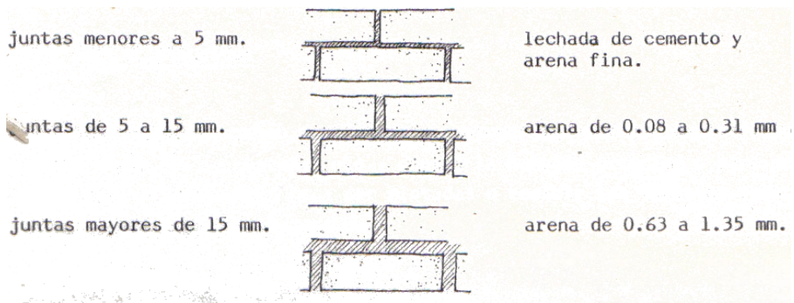
| No. Mortero | Kg. De cemento/m3 |
|---|---|
| 1 pobre | 250 a 350 |
| 2 medio | 400 |
| 3 rico | 450 |
| 4 muy rico | 500 |

La puesta en obra: Antes de su empleo, los ladrillos deben ser mojados para que no absorban agua del mortero, sin llegar a saturarse. En tiempo lluvioso es recomendable ponerlos bajo cubierta y en tiempo de mucho sol hay que evitar la desecación.

Los ladrillos corrientes o macizos se colocan en obra por hilados o junta cruzada, con la ayuda de la regla, piola o algún otro elemento que permita su nivelado y aplomo.



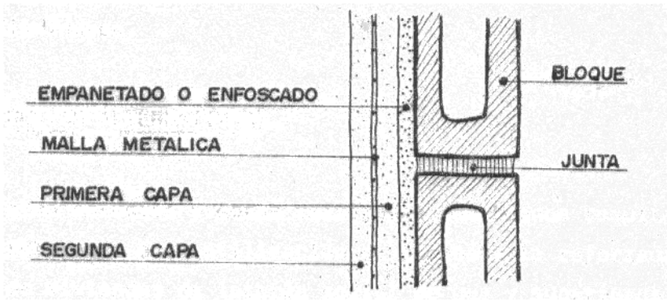
Según el tratamiento estético será su espesor, por lo que es necesario tener en cuenta la granulometría de la arena.



Los enlucidos: Están destinados a proteger las paredes de ladrillos, de hormigón, de aglomerado, etc. contra la humedad exterior; o para generar superficies aptas para ser pintadas o recibir los variados recubrimientos y mejorar su aspecto.

En las obras de mampostería se dan dos clases de enlucidos, los que son a base de cemento y los que son a base de yeso (que casi han desaparecido); estos deben tener buena adherencia, buena impermeabilidad ante la lluvia y buen mantenimiento en cuanto al tiempo para evitar grietas.

Para adquirir mayor resistencia se recomienda colocar una malla expandible o tela metálica no galvanizada entre la primera y segunda capa.




RECOMENDACIONES GENERALES PARA OBRAS DE MAMPOSTERIA

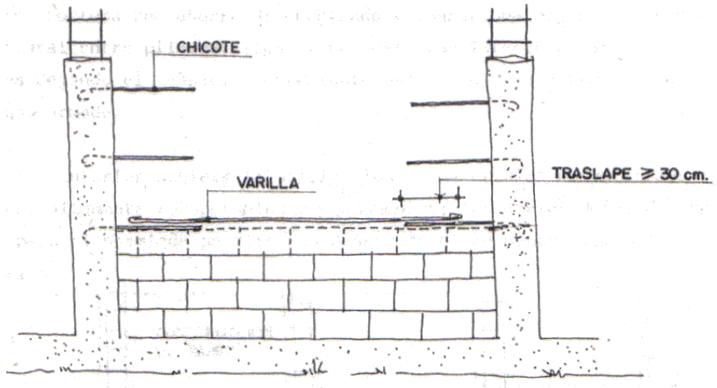
Las obras de mampostería están vinculadas con las estructuras de hormigón armado, metálicas e inclusive de madera, siendo muy compatibles especialmente con las de hormigón armado y en menor grado con las metálicas.

La mampostería constituida con ladrillos de arcilla o bloques de hormigón, puede lograr una mejor adaptación a cualquier estructura mediante un tercer elemento: el hierro en varillas o alambres, pernos o clavos. En el caso de las varillas, se utilizan a lo largo de las paredes hasta lograr vincularlas de puntal a puntal, cada cierta cantidad de filas de bloques o ladrillos, sea horizontal o vertical; de esta manera el muro adquiere una mayor resistencia, sobre todo cuando son cargas laterales y puntales.

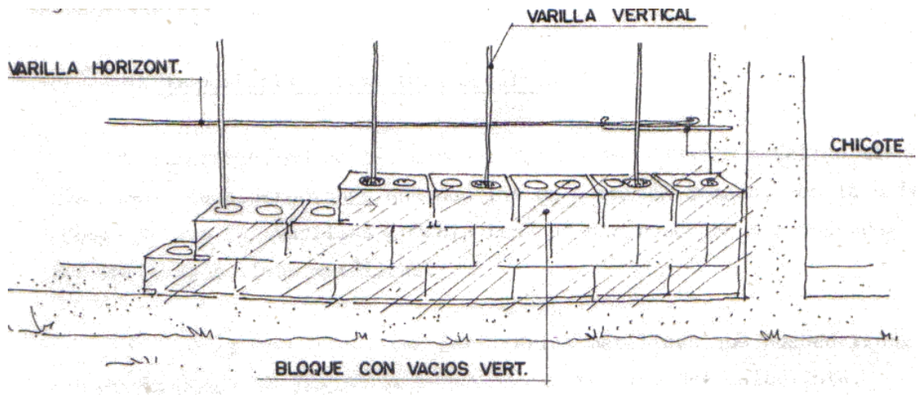
Mampostería – Hormigón armado

Consiste en colocar "chicotes" durante el fundido del pilar, repartidos convenientemente (generalmente cada 4 filas) y al levantarse la pared, estos "chicotes" son unidos entre sí con otras varillas (1 o 2 según el ancho de la pared). No hay que usarlos excesivamente porque se limita la elasticidad con la que debe contar el pórtico de hormigón armado.

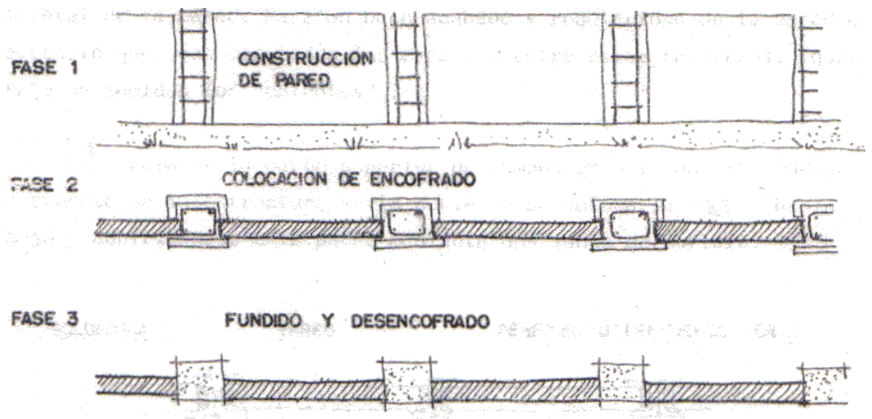
La colocación de las varillas de refuerzo en una capa generosa de mortero, se da en los límites superior e inferior de las ventanas, cuidando no retirar los encofrados por lo menos en 15 días, para lograr buenos resultados sin usar dinteles que encarecen la obra.




En los ladrillos industriales con vacíos en el sentido vertical, estos refuerzos pueden ser colocados en ambos sentidos. Esta retícula, permite una resistencia más homogénea de la pared, constituyéndose como excelente muro portante, capaz de soportar cargas significativas.



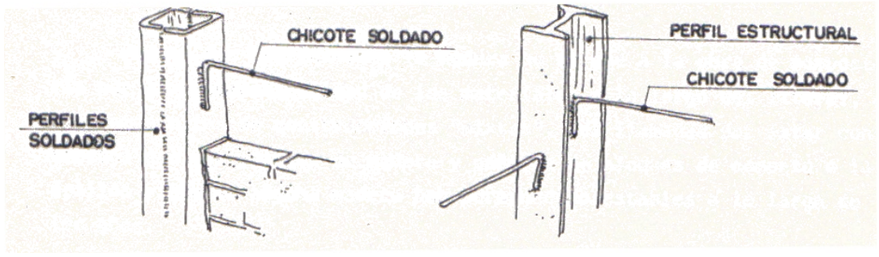

Los vacios por donde pasan las varillas verticales se llenan completamente con mortero. Una buena opción es construir las paredes dejando un espacio conveniente para fundir la estructura de hormigón armado.




Mampostería- Estructura metálica

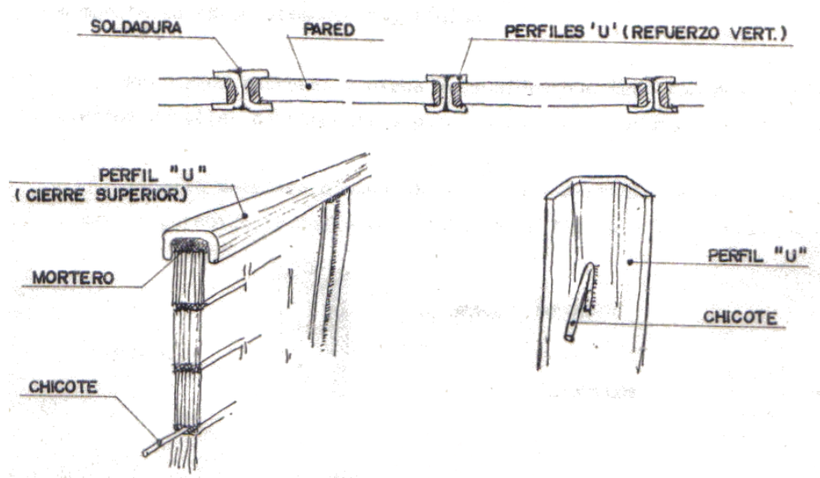
La construcción de las paredes dentro de un marco metálico tienen las mismas consideraciones que con las de hormigón armado, con la diferencia que las varillas o "chicotes" de hierro deben ser soldadas a los puntales o vigas metálicas.

Los puntales o vigas son perfilerías metálicas que pueden tener formas variadas de acuerdo a la propuesta técnica del calculista. Los chicotes se sueldan a los perfiles metálicos a distancias convenientes de acuerdo al tamaño del bloque o ladrillo a emplearse y el espesor de la junta del mortero; posteriormente son unidas a la varilla adicional a lo largo de la fila de ladrillos.




Los perfiles metálicos de menor resistencia de forma de canales, son excelentes elementos para reforzar la mampostería, ya que confinan el total de la pared. Para un buen acabado y regularidad de la pared es necesario que sean modulados los espacios entre estos refuerzos. Igualmente se sueldan los "chicotes".

Para rematar la parte superior de mampostería, y constituyéndose en soporte de la estructura de la cubierta se coloca la "U" hacia abajo y adhiriéndose a la pared mediante una junta de mortero.




Mampostería – Madera

Pese a que teóricamente la madera no se une a la obra de mampostería por la incompatibilidad de los materiales, a lo largo del litoral encontramos miles de construcciones "mixtas", así llamadas por estar construidos con estructuras de madera y paredes de bloques de cemento o ladrillos.

Sin embargo se presentan algunas fallas en el sistema constructivo, los mismos que pueden ser disminuidos si se toman en consideración algunos factores:

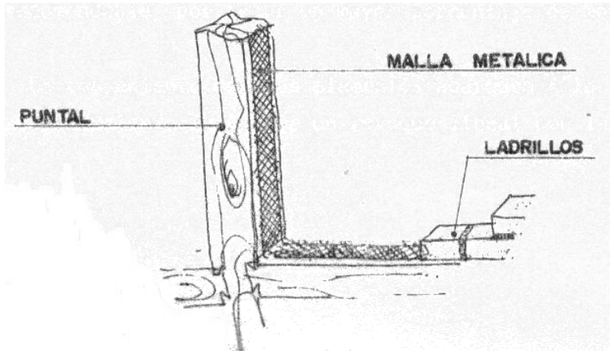
La madera al ser un material higroscópico cambia de volumen con facilidad, ocasionando fisuras a lo largo de la superficie de contacto entre la pared y el puntal.

El mortero de cemento jamás se une con la madera

La madera es un material muy flexible, mientras que la obra de mampostería es un elemento muy rígido.

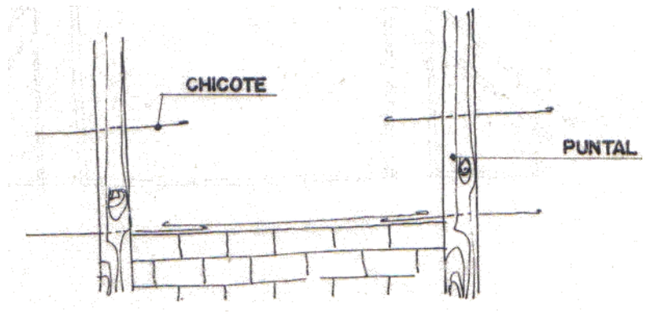
Por estos factores y otros se sugiere que sean tomados en cuenta ciertos detalles constructivos para lograr un mejoramiento del sistema:

Malla metálica o expandible en la superficie de contacto entre madera y pared: esta malla debe estar bien fijada a las piezas de madera.

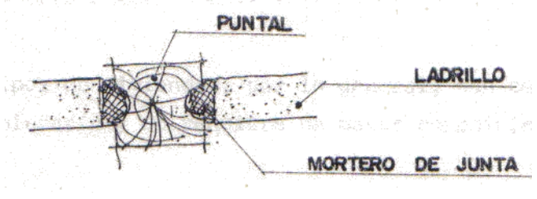



La madera debe estar completamente seca al empezar la obra de mampostería, ser de buena calidad y sobre todo resistente a la humedad.

La colocación de los "chicotes" sean estos varillas, pernos o alambres de púas resistentes, deben ser alternas al igual que las casas de hormigón o metálicas, sea en sentido vertical, horizontal o reticular.

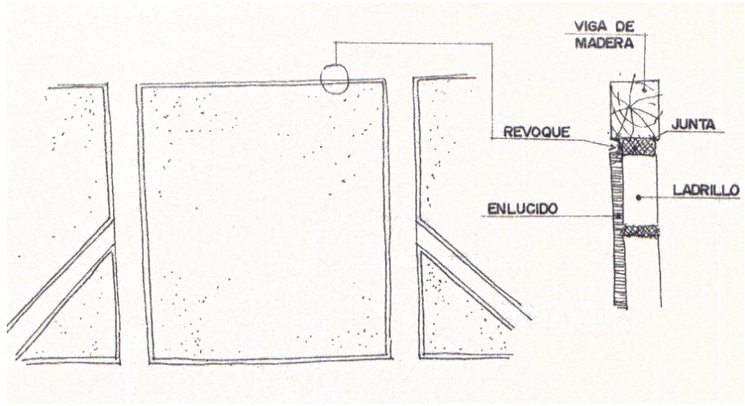



La sección de los puntales debe tener un calado que permita que el mortero se introduzca de madera que no aparezcan fisuras usuales en este tipo de construcción.




Una estructura de madera trabajada convenientemente con los ensambles y dimensiones apropiadas, puede asimilar perfectamente la mampostería, sobre todo la realizada con ladrillos macizos, que parece ser la más recomendable por tener un mayor poercentaje de mortero e cemento.

Es conveniente que los elementos abarquen sólo la obra de mampostería, produciendo inclusive un revoque lineal con la estructura de madera.



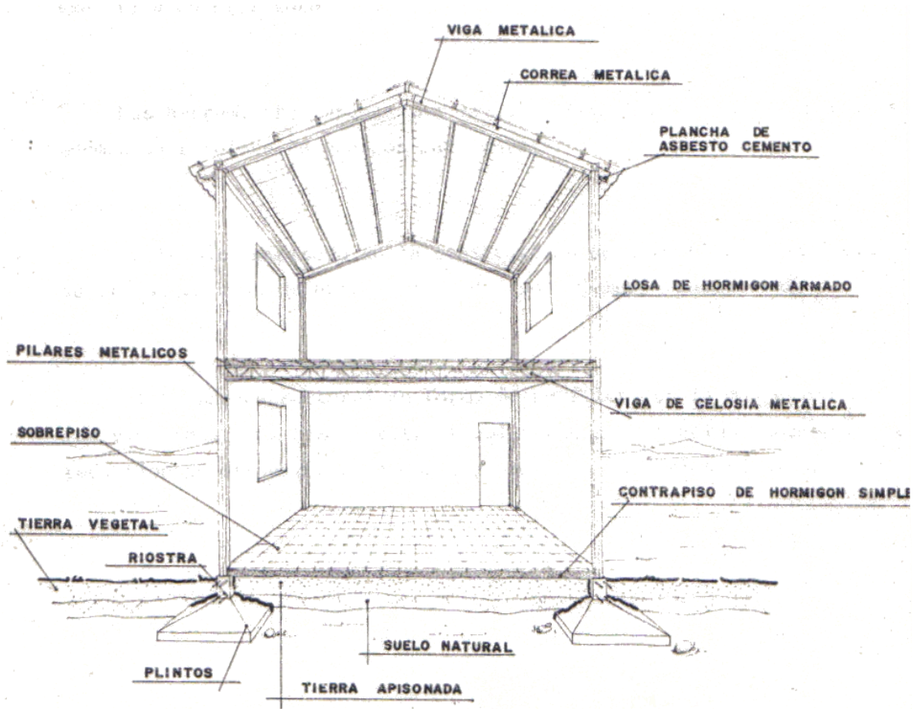

5. VIVIENDA DE PERFILES METALICOS

La vivienda de perfiles metálicos se la encuentra en centros urbanos medianos y grandes; cuantitativamente, no es una vivienda muy representativa en el litoral.

Las herramientas usadas son manuales (sierras, pinceles, etc.) y además se requiere de equipos para soldar.

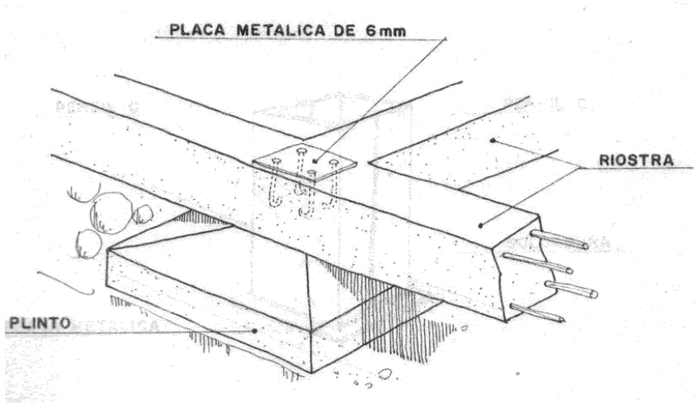
La técnica empleada en la construcción de este tipo de vivienda requiere de la mano de obra calificada, por ejemplo: soldadores.

El hierro estructural en forma de perfiles, es la más común en estas viviendas. El hierro estructural tiene resistencias excelentes a todo tipo de esfuerzos, pudiendo ser empleado en varios pisos de altura.



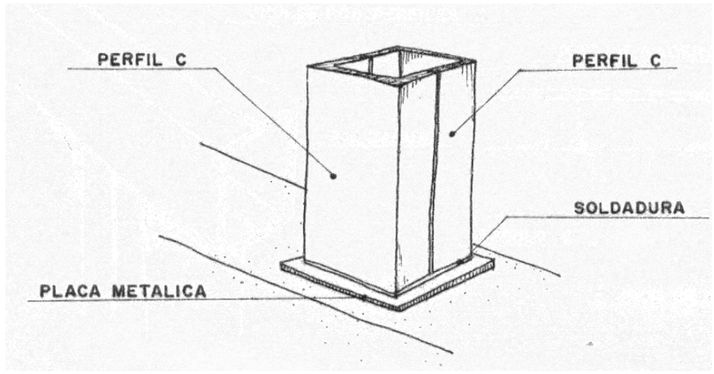

CIMIENTOS

ZAPATAS AISLADAS: Son de hormigón simple u hormigón armado, en ellas se empotran placas metálicas de 6mm. de espesor, a las que posteriormente se soldarán las columnas. El amarre de la cimentación se realiza con riostras de hormigón armado de 15x25 o dimensiones de acuerdo a la magnitud de la obra.




ELEMENTOS VERTICALES

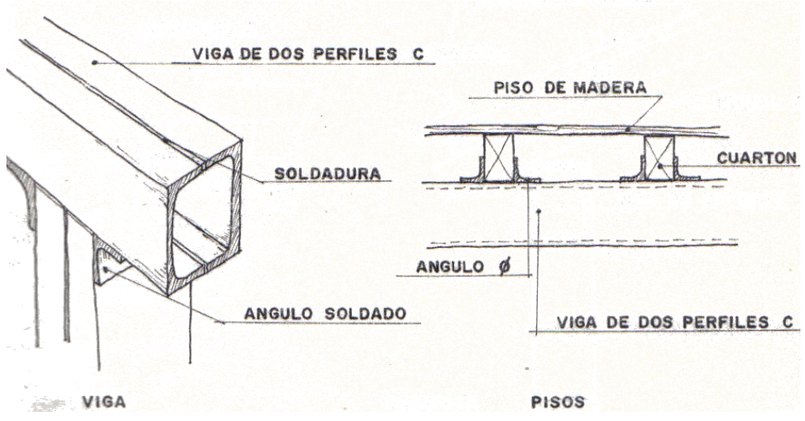
COLUMNAS: Son fabricadas con perfiles de hierro doblados en frío de tipo U o G, los que se unen con cordones de soldadura para formar un tubo con sección transversal rectangular o cuadrada, lo cual depende de las dimensiones del perfil.




ELEMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES

VIGAS Y PISOS: Las vigas, dependiendo de las distancias entre columnas, están formadas por los perfiles antes mencionados y dispuestos en forma análoga a las columnas, o se forman colocando dos perfiles U, separados a una distancia igual al canto de la viga y unidos por barras o ángulos de hierro verticales e inclinadas denominadas vigas de celosía.

Los pisos de planta baja son de hormigón simple de 8 a 10cm de espesor. Los pisos superiores suelen ser de madera con características similares a los de la vivienda de madera, y en este caso van sujetos a las vigas metálicas mediante tornillos y ángulos soldados a estas.

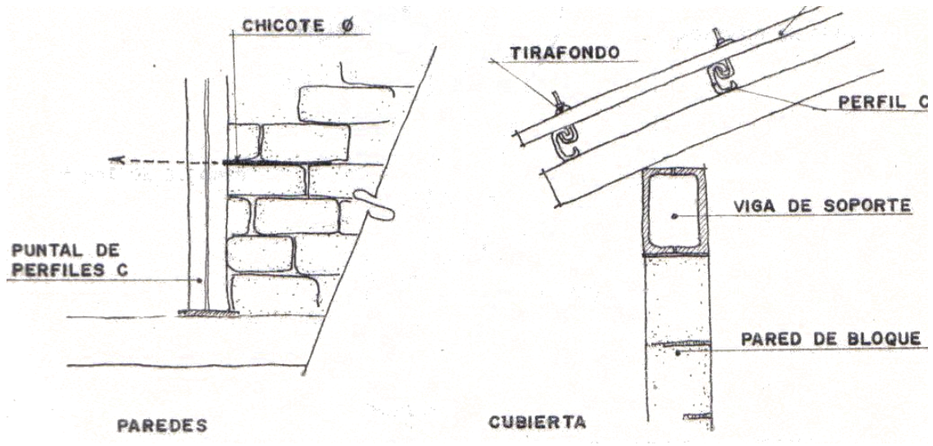


CERRAMIENTOS INTERIORES Y EXTERIORES

PAREDES-CUBIERTA: Las paredes interiores como las exteriores son de mampostería de bloques de 9x19x39cm o de 7x19x39. Se arriostran mediante chicotes de 6mm soldados a la columna.

La cubierta es generalmente de fibro-cemento, que se apoya sobre correas metálicas tipo G.

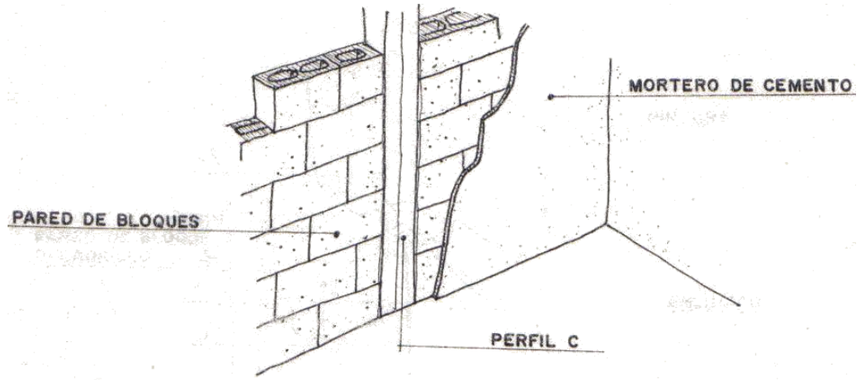
FIBROCEMENTO




RECUBRIMIENTOS INTERIORES Y EXTERIORES

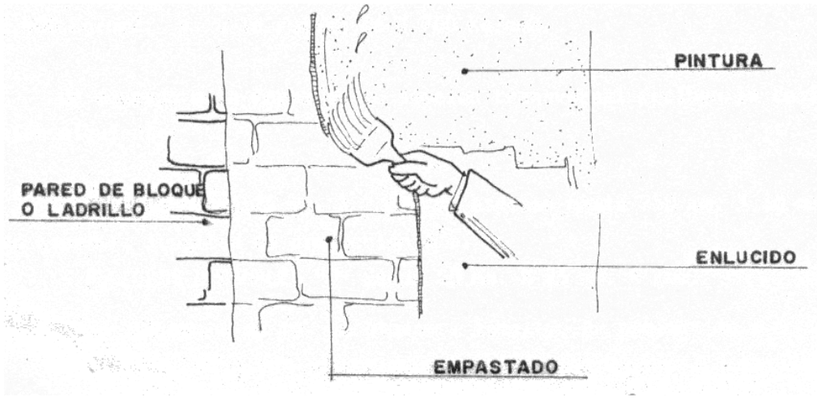
PAREDES: Se recubren con enlucidos de mortero de cemento o mortero bastardo de cemento y cal; el espesor de estos enlucidos varía entre 1 y 2cm.

El conglomerante y la arena se mezclan en proporción volumétrica 1:3, de conglomerante y arena respectivamente.




ACABADOS INTERIORES Y EXTERIORES

PAREDES: Suele consistir en la aplicación de pinturas, previo a esto y para lograr una superficie más lisa que no absorba mucha pintura, se realiza el empastado, que consiste en aplicar sobre la pared una pasta que forma una película de 1mm de espesor. Esta pasta está formada por la mezcla de yeso, cola y leche.




LA PERFILERIA

Se obtiene a partir de planchas de acero de reducido espesor llamadas chapas, las que por el proceso de doblado en frío en máquinas especiales, forman distintos perfiles que se comercializan en el mercado con el nombre de perfiles semi-estructurales.

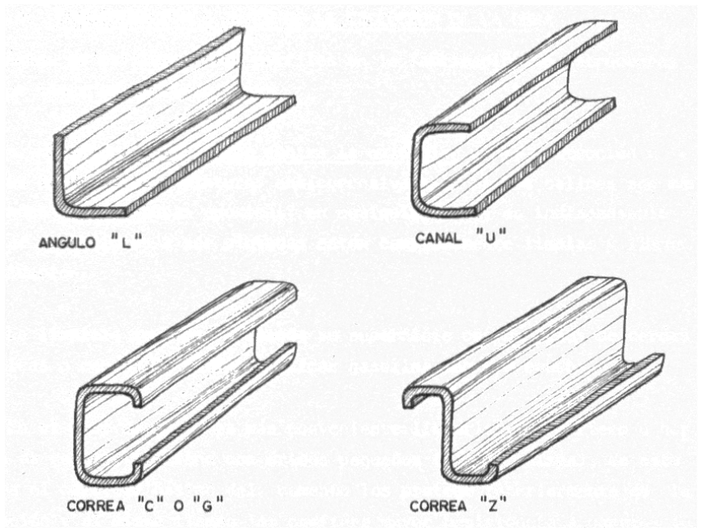
De acuerdo a la forma de su sección transversal reciben la designación siguiente:

Ángulos desde 25mm x 2mm de espesor hasta 250mm x 10mm de espesor; longitud de producción 6m.

Perfiles o canales "U"desde 50mm x 25mm x 2mm hasta 300mm x 100mm x 10mm de espesor; longitud de producción 6m.

Correas "C" o "G" desde 80mm x 40mm x 15mm x 2mm hasta 250mm x 100mm x 30mm x 6mm.

Correas "Z" desde 80mm x 40mm x 15mm x2mm hasta 250mm x 100mm x 50mm x 2mm

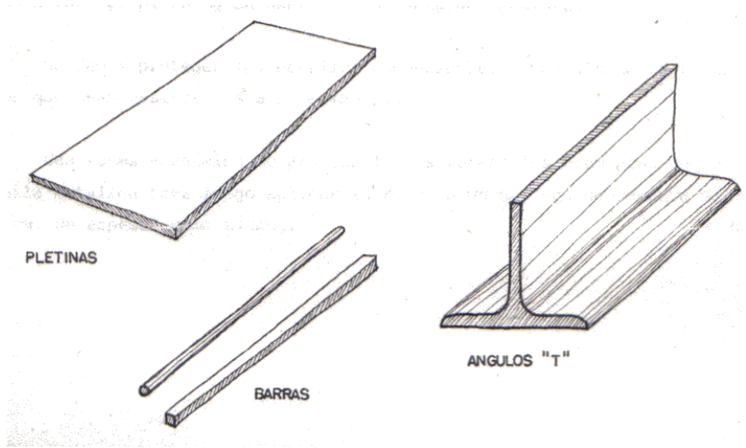



Además se utilizan elementos de hierro auxiliares tales como:

Pletinas

Barras de acero de sección circular y cuadrada

Angulo "T"




CONSIDERACIONES ANTES DE LA EJECUCION DE LA OBRA

Protección del acero contra la oxidación.- Con pinturas anticorrosivas, epóxicas (en medios salinos)

Protección de los perfiles contra la acción eventual del fuego.- Con aislantes térmicos o forrándolos con una malla metálica para luego aplicar sobre ella un mortero de cemento de 2cm de espesor como mínimo.

CONSIDERACIONES DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

Se deben realizar en forma correcta las uniones de los distintos elementos de la estructura, de tal manera que garanticen la transmisión de esfuerzos con la debida seguridad.

Existen 3 tipos de uniones:

Uniones soldadas

Uniones roblonadas

Uniones apernadas

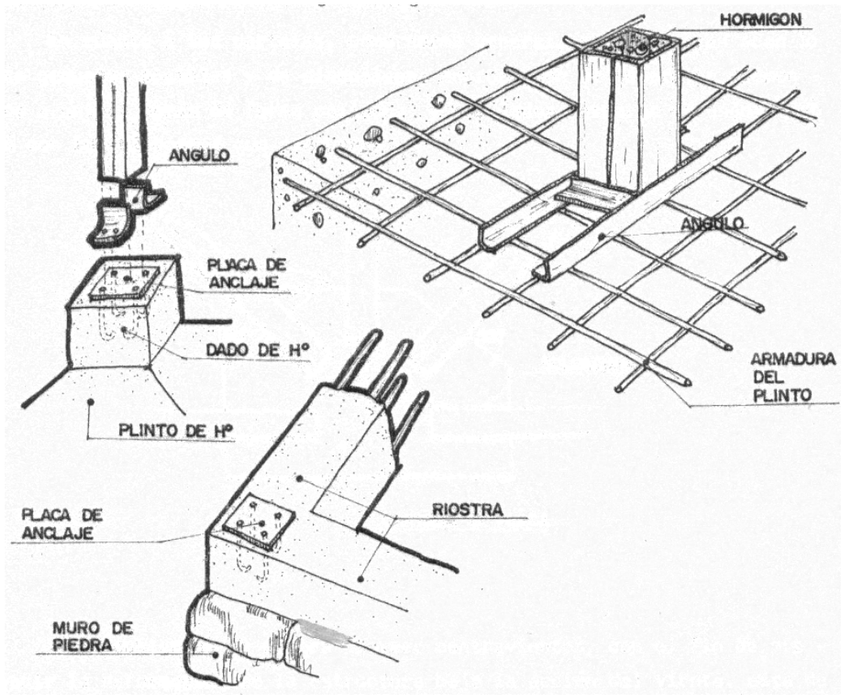
Las más utilizadas de las tres son las uniones soldadas; siendo utilizadas las uniones con pernos en la ejecución de estructuras de naves industriales.

Uniones soldadas.- Presenta mayor garantía de seguridad y solidez, economía de material y mano de obra. La soldadura consiste en la unión mediante el calor de dos elementos metálicos para que formen una sola pieza con suficiente resistencia.

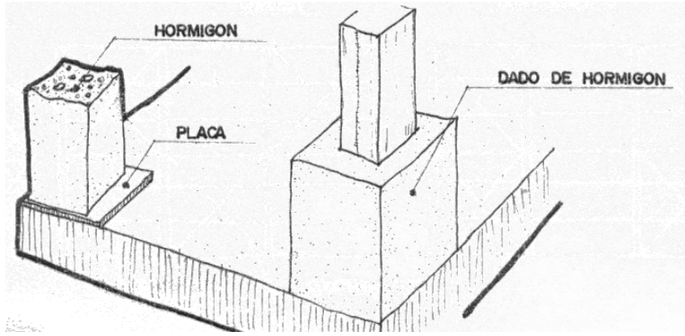
La soldadura puede ser de dos tipos: autógena (con soplete oxídrico) o eléctrica (electrodos)

RECOMENDACIONES

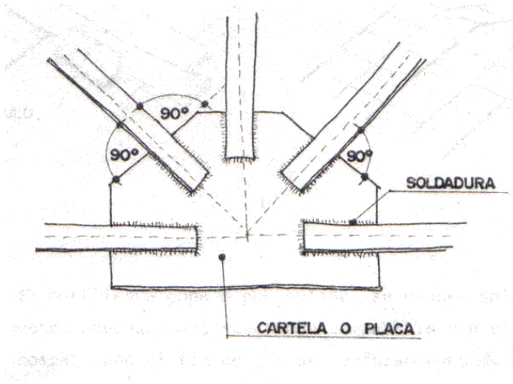
La cimentación de las estructuras de perfiles suelen ser por razones obvias de hormigón armado: zapatas aisladas o riostras sobre muros continuos de piedra base. Se debe garantizar la correcta transmisión de las cargas al suelo, evitando el punzonamiento de al estructura con el aumento de la superficie de contacto de las columnas mediante placas de anclaje o ángulos.



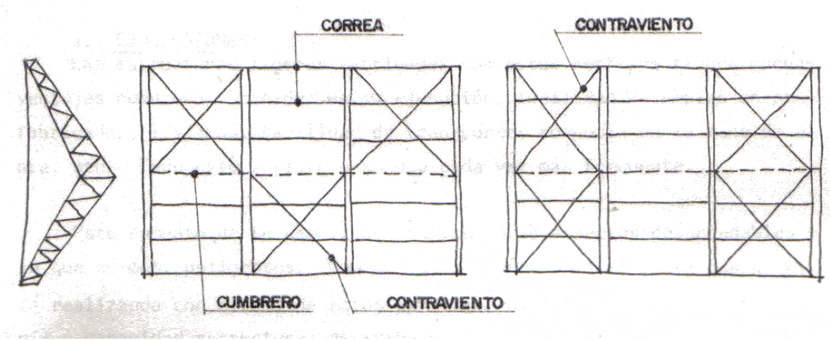

En elementos estructurales que presenten riesgos de pandeo local por impacto (arranque de columnas exteriores y perimetrales) es recomendable aumentar su rigidez rellenándolas con hormigón o mediante un dado de hormigón.



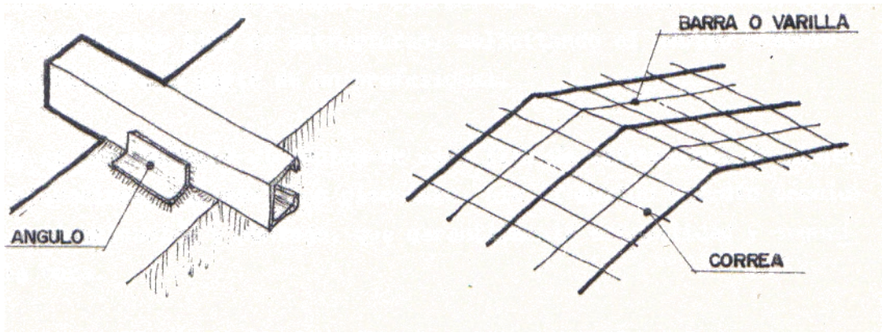

En cuanto a las cartelas, como norma general, se procurará que sean lo más pequeñas posibles y de dimensiones acordes con el número de elementos a unir. Serán de forma poligonal y sus lados formarán un ángulo recto con los elementos que concurran.




En cubiertas se deberá proveer contravientos, con el fin de prevenir la deformación de la estructura bajo la acción del viento, esta deformación se produce principalmente en el sentido longitudinal de la construcción.




En los sitios de apoyo de correas, se deberá usar elementos complementarios, soldados a estas y la estructura, con el fin de evitar pandeos por torsión. Además se dispondrán barras de acero que unan los puntos medios de las correas en sentido de la inclinación de la cubierta.



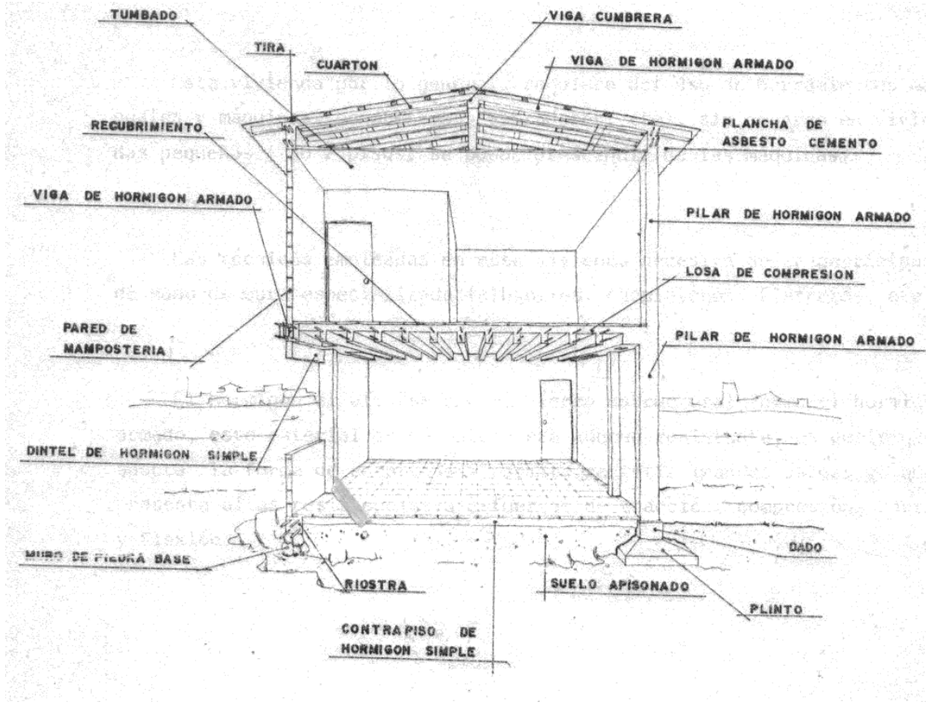

VIVIENDA DE HORMIGON ARMADO

Este tipo de vivienda es frecuente en los centros urbanos de la ciudad. Por lo general requiere el uso de herramientas manuales y máquinas (concreteras, vibradores, etc.), sin embargo en viviendas pequeñas (2 pisos) se puede prescindir de las máquinas.

Las técnicas empleadas al aliarse con el hierro estructural forma el hormigón armado, este material es de naturaleza adecuo-resistente, es decir que adopta la forma de encofrado y permite resistir grandes cargas, ya que presenta altas resistencias a esfuerzos de tracción, compresión, corte y flexión.

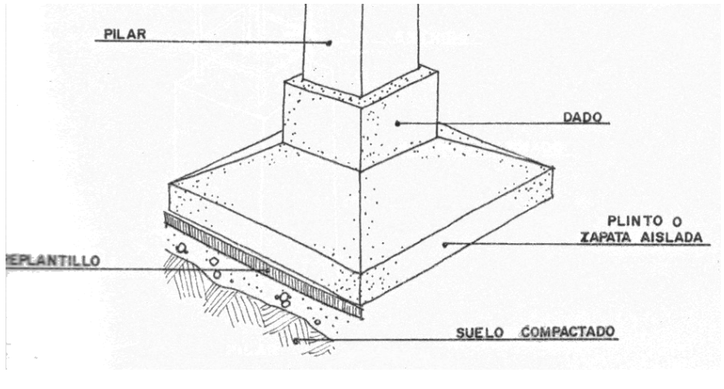
El hormigón armado es el mejor material estructural desarrollado por el hombre. Debido a su alta resistencia a compresión, su excepcional resistencia a la acción de los agentes atmosféricos, su simplicidad constructiva y su costo relativamente bajo, es el material estructural más interesante y uno de los más importantes de los que dispone la humanidad.

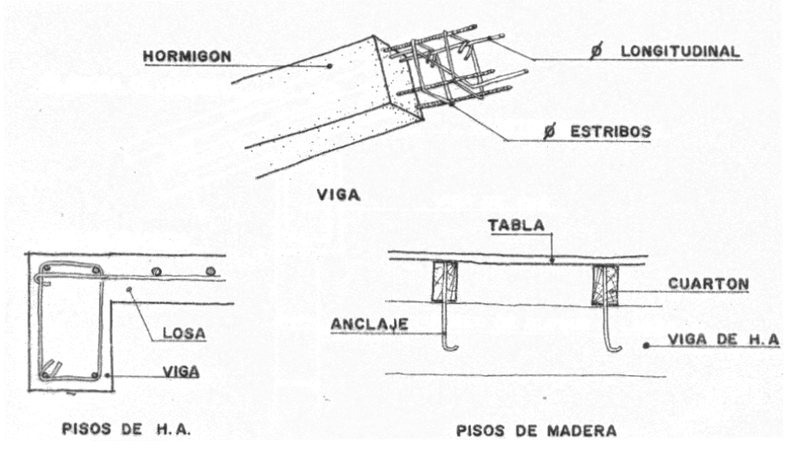
Los componentes del hormigón son: cemento, arena, piedra, agua, hierro y eventualmente aditivos. Muchos defectos que inciden en su durabilidad son resultantes del mal empleo de estos componentes.




CIMENTACION

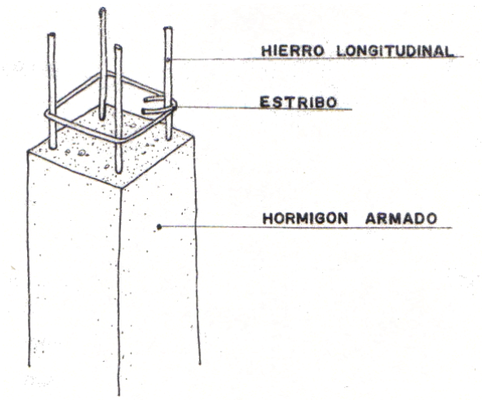
ZAPATAS AISLADAS: Son de hormigón armado, tienen sección cuadrada o triangular y generalmente no se encuentran unidas con cadenas de amarre. Es también frecuente, la construcción de un muro de piedra continua, al cual se empotran las barras de hierro para las columnas.




ELEMENTOS VERTICALES

COLUMNAS: Se disponen formando pórticos con las vigas. En su extremo inferior, entrega las cargas que transmite a otras columnas o a los cimientos, según cuál sea su posición.



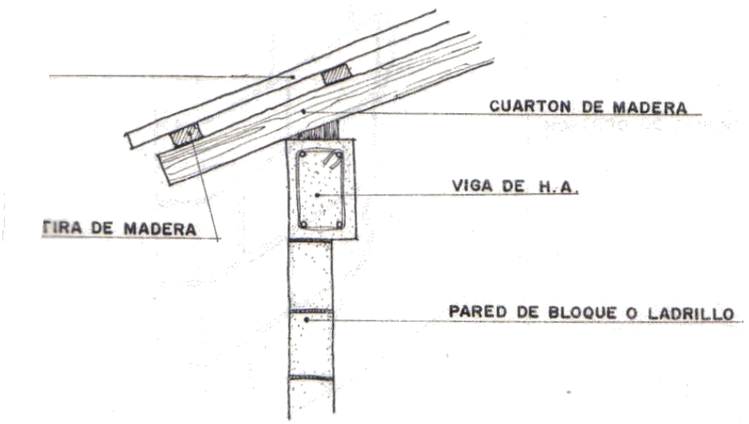

ELEMENTOS HORIZONTALES

VIGAS Y PISOS: Reciben las cargas de los pisos y la transmiten a las columnas; presentan secciones rectangulares. Los pisos más empleados son la madera y en ciertas áreas de la vivienda (balcones, baño, cocina= suelen ser de hormigón armado de 8 a 10cm de espesor.

CERRAMIENTOS INTERIORES Y EXTERIORES

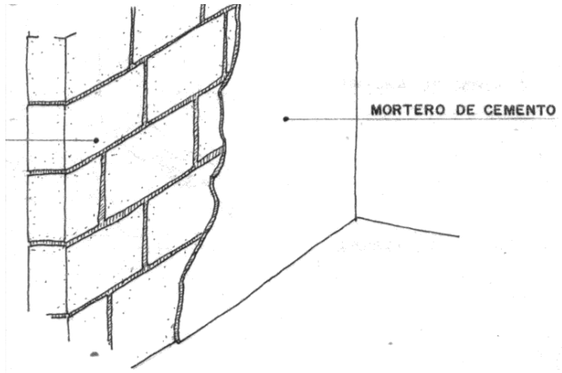
Las paredes interiores y exteriores son de mampostería de bloques, de 9x19x39 o de 7x19x39, o ladrillos del sector de diferente tamaño, estos son arriostrados a las columnas mediante chicotes de 6mm.

La cubierta es generalmente de fibro-cemento, se apoya sobre una estructura de cuerdas y tiras de madera o correas metálicas.

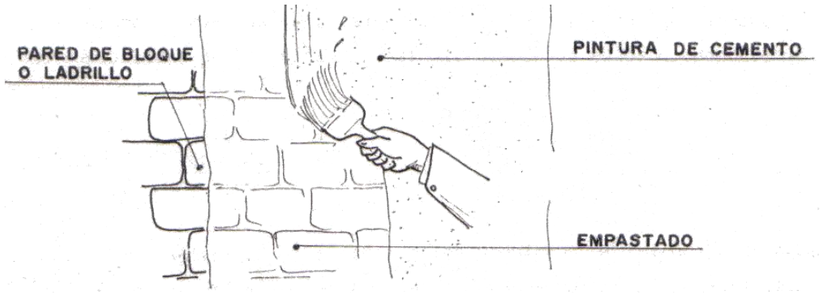



RECUBRIMIENTO

PAREDES: Es en enlucido con mortero de cemento de 1 a 2cm de espesor, en una relación volumétrica cemento: arena fina de 1:3




PARED DE BLOQUE O LADRILLO




ACABADOS INTERIORES

PAREDES: Con pinturas de cemento, cal o pinturas de caucho, sobre una base denominada empastado.

RECOMENDACIONES

Almacenar el cemento en sitios alejados de la humedad

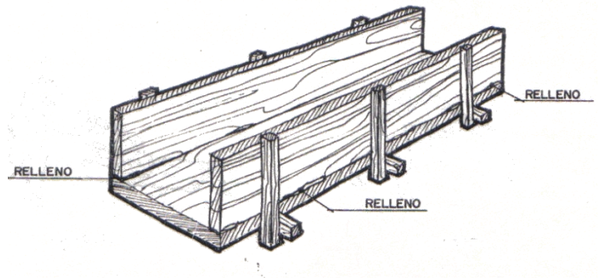
Evitar el uso de áridos con estructura laminar

Los áridos rodados de río son adecuados para pavimentos

Los áridos triturados con aristas vivas producen hormigones que ofrecen mejores resistencias a la tracción y cortante

No usar aguas saladas, ácidas, minerales o contaminadas con grasas o aceites, con azúcar o melaza, con muchas sustancias orgánicas, etc.

Para el encofrado: previo al hormigonado se deberá limpiar el fondo de los encofrados de los pedazos de madera que puedan haber quedado; y se deberá mantener la mayor estanquidad posible para impedir la pérdida del mortero.




Para proteger adecuadamente las armaduras de la oxidación y la acción del fuego, es necesario respetar los recubrimientos mínimos prescritos en los reglamentos.

La relación agua-cemento es el mejor indicativo de las propiedades potenciales del hormigón. Deberá emplearse la menor relación agua-cemento compatible con el tipo de elemento estructural, cantidad de armaduras y forma de compactación.

El recubrimiento recomendado de las armaduras de estructuras en zonas próximas al mar es 4cm.

CONCLUSIONES

Los asentamientos no controlados y aún las edificaciones que llevan el respaldo de un profesional ante los requerimientos municipales, adolecen de problemas en relación a las características arquitectónicas más adecuadas para un diseño bioclimático y que contribuyan al confort del usuario.

La mayoría de sistemas constructivos, materiales y elementos arquitectónicos, responden a una tecnología constructiva que procediendo de otras latitudes, no estaba acondicionada a las variaciones climáticas de la costa ecuatoriana.

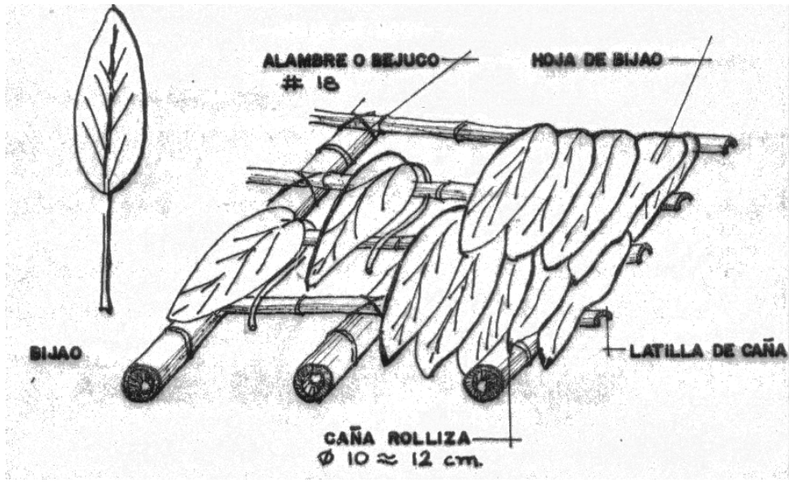
En las áreas urbanas, la madera y la caña son utilizadas en los asentamientos no controlados, pero siempre de manera provisional, ya que el estatus exige al habitante del suburbio o invasión que progresivamente vaya combinando los materiales iniciales por bloques de concreto, ladrillos de arcilla, ventanales de cristal, etc. en constante imitación de los sistemas convencionales que el hombre del centro de Guayaquil o de áreas residenciales utiliza.

Esta transposición de materiales y sistemas trae consigo y como respuesta inmediata, pérdidas en los índices de confort, de tipo económico y técnico. Hasta el presente se mantiene la constante oposición de la vivienda vernácula.

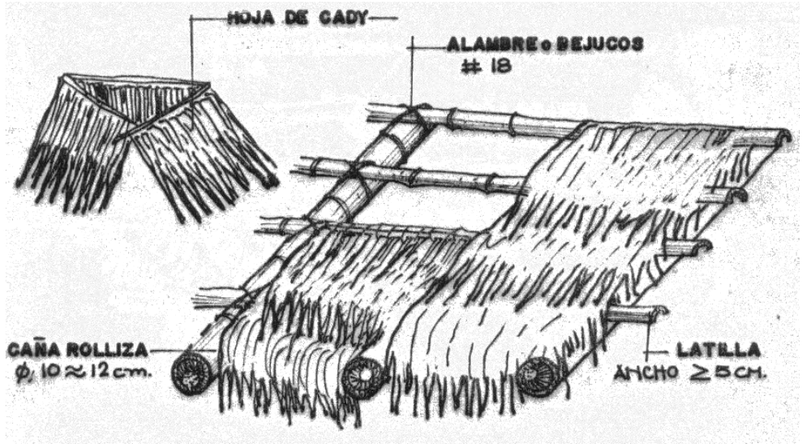
ANALISIS DE ELEMENTOS ARQUITECTONICOS

CUBIERTAS

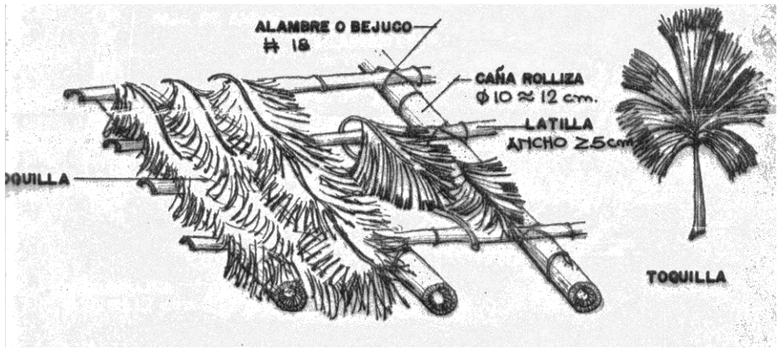
De hojas de bijao.- Se disponen sobre latillas de caña y sujetas a la misma mediante el peciolo o rabo de la hoja. Las latillas descansan a su vez sobre cañas o maderas rollizas.



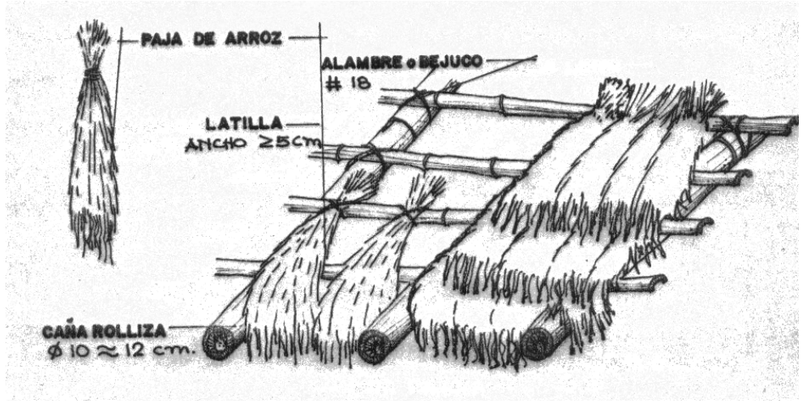

De hojas de cadi.- "Peinillas" dobladas en tres partes y sujetas mediante alambre, bejucos o sapán, a las latillas de caña (enjaule) que a su vez descansan sobre los cabios de caña o madera rolliza.



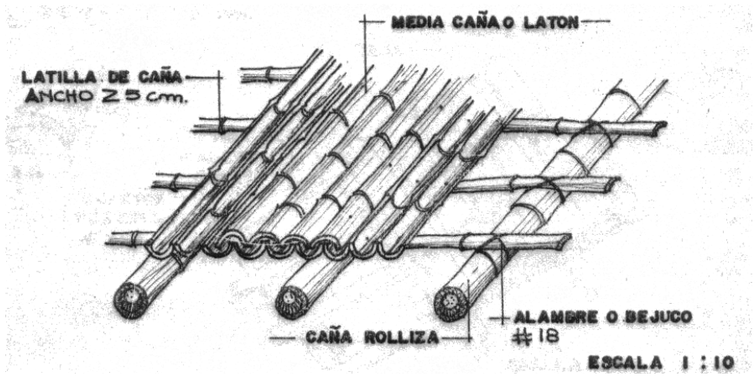

De paja toquilla.- Las hojas en número de 3 o 4, son sujetas a las latillas de caña mediante sus peciolos doblados. El "enjaule" (conjunto de latillas), descansan sobre una estructura de caña o madera rolliza.



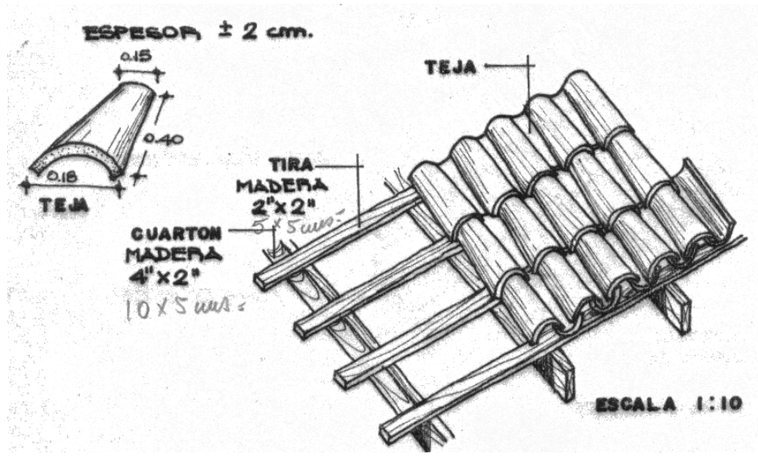

De panca de arroz.- Está formada por porciones de "panca" de arroz, agrupadas en "moños" y sujetas a latillas de caña mediante alambre, sápanes o bejucos. Las latillas descansan sobre cañas o madera rolliza.



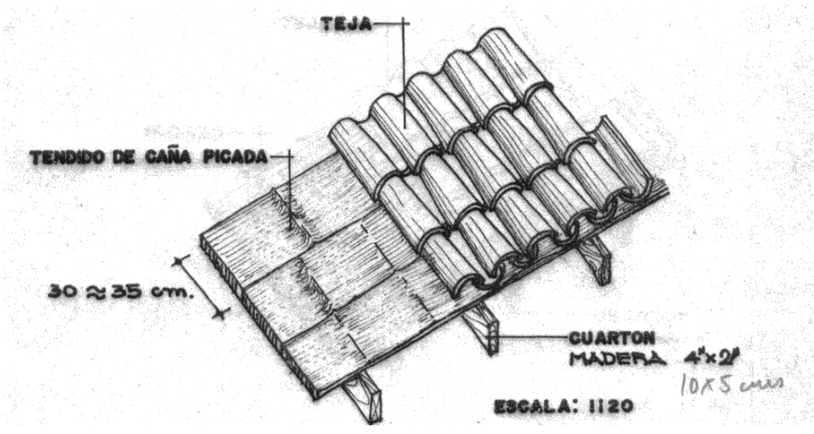

<u>De guacay (medias cañas).-</u> Está formada por dos capas de medias cañas llamadas latones o guacay, colocadas una junto a la otra y en el sentido de la pendiente. Las cañas de la capa inferior tienen una concavidad hacia arriba y las de la capa superior su concavidad hacia abajo. Suelen ser recubiertas con los materiales antes descritos.



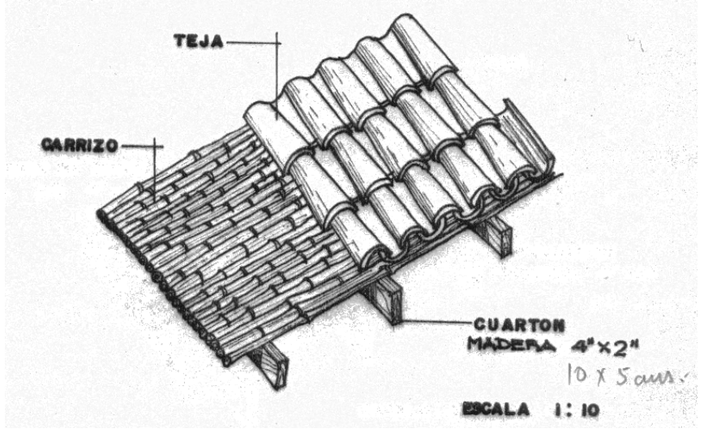

<u>Tejas artesanales de arcilla.-</u> Se apoyan sobre tiras y cuartones de madera; dispuestas entre guías de madera o carrizos finos denominados parecillos.



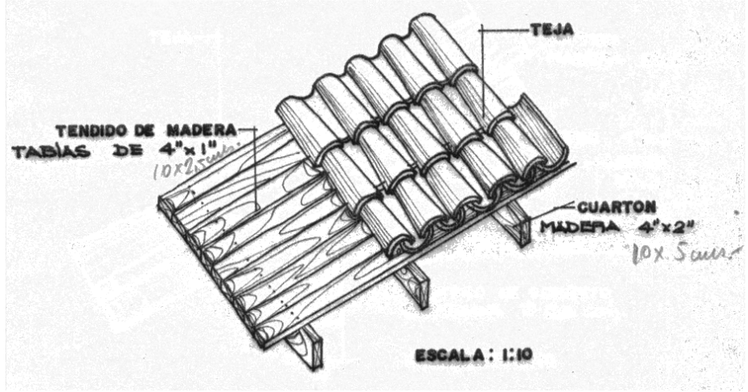

<u>Teja artesanal de arcilla sobre tejido de caña.-</u> La caña picada actúa como soporte de la teja y a su vez como tumbado. Las tejas se instalan dispuestas entre guías de latillas o parecillos. El tendido de caña se apoya sobre cuartonería de caña rolliza o madera.



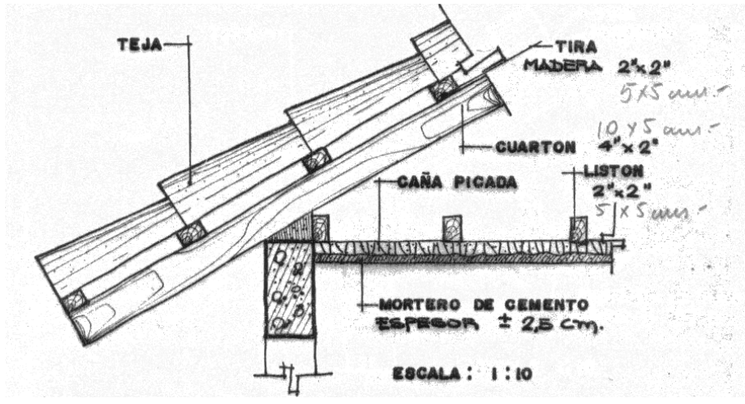

<u>Teja artesanal de arcilla sobre tendido de carrizo.-</u> Se disponen entre las guías o parecillos. El tendido de carrizo actúa a su vez como tumbado y está apoyado sobre una estructura de madera rolliza o labrada.



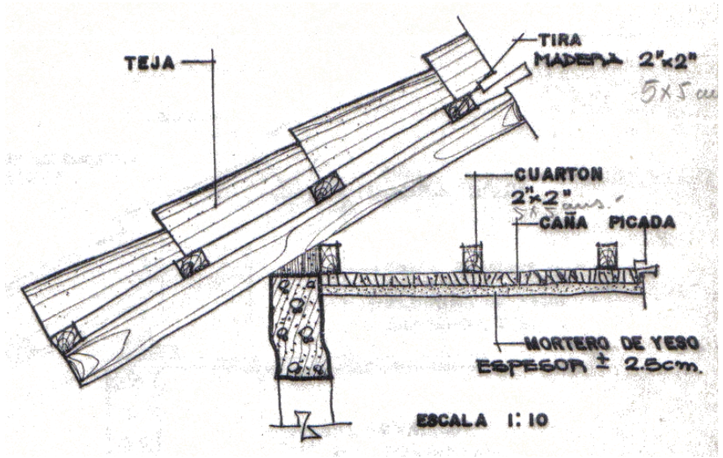

Teja artesanal de arcilla sobre tendido de madera.- Las tablas o duelas actúan como receptor de la teja y tumbado. Las tejas se instalan dispuestas entre guías o parecillos. El soporte del tejado lo constituye una cuartonería de madera.



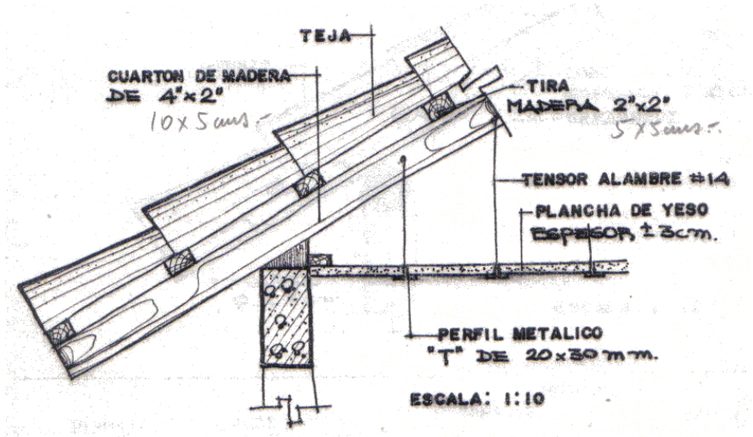

Teja con tumbado de caña enlucida.- Las tejas artesanales de arcilla se apoyan sobre tiras y cuartones de madera y se disponen entre guías de madera o parecillos. Tienen tumbado con caña picada, fijadas a listones de madera y revestida por mortero de cemento o mortero bastardo de cemento, cal y arena.



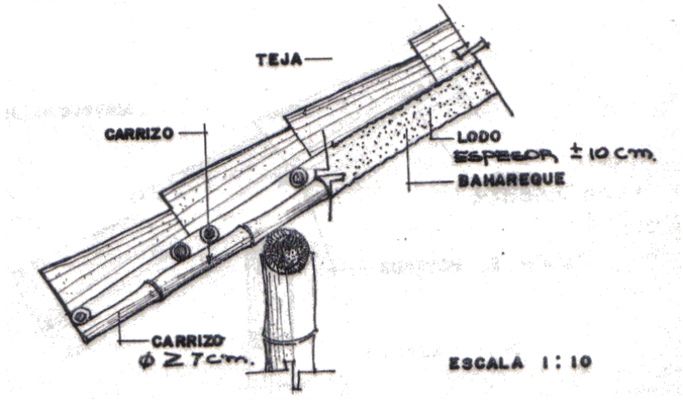

Teja con tumbado de caña enlucida con mortero de yeso.- Las tejas de arcilla se apoyan sobre tiras y cuartonería de madera y se disponen entre guías o parecillos. Tienen tumbado de caña picada sostenida por listones de madera y revestida con mortero de yeso o cemento. Este tumbado puede ser paralelo al piso o tener la misma pendiente de la cubierta, siendo entonces fijada la caña en la parte inferior de los cuartones.



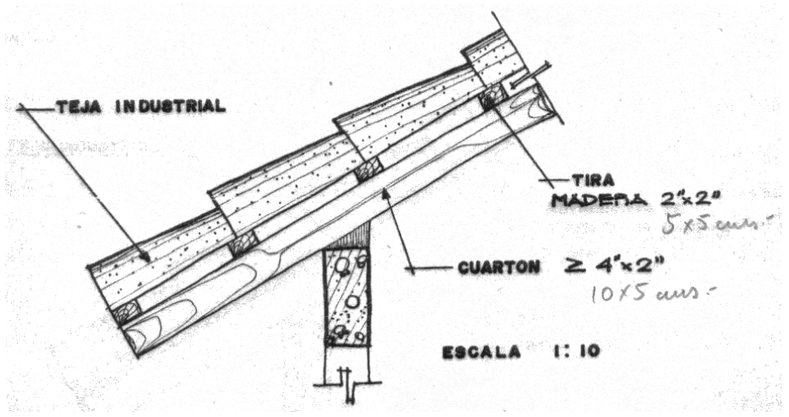

Teja de arcilla con tumbado de plancha de yeso.- Las tejas de arcilla se apoyan sobre tiras y cuartonería de madera dispuesta entre guías o parecillos. Tienen tumbado de plancha de yeso, suspendido o fijo a una estructura de madera, o con tensores de alambre y perfilería metálica.



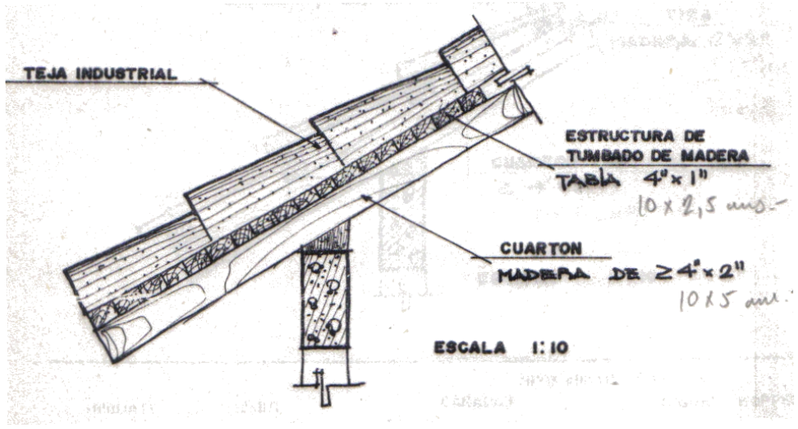

Tejas de arcilla con tumbado de bahareque.- Las tejas artesanales se apoyan directamente sobre la estructura de la cubierta, que al mismo tiempo funciona como tumbado. Esta estructura está constituida por cañas o carrizos resistentes, que se rellenan con lodo, a este sistema se lo conoce como "bahareque".



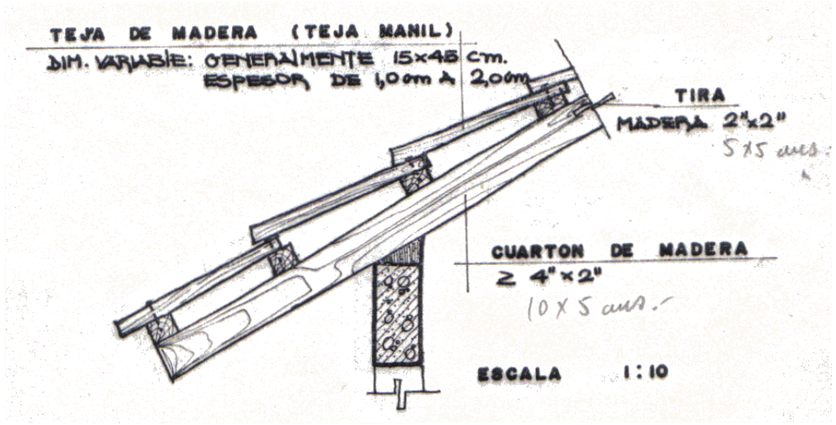

Teja de arcilla industrial sobre estructura de madera.- Las tejas de arcilla se apoyan sobre tiras de madera y cuartones, dispuestas entre guías o parecillos.



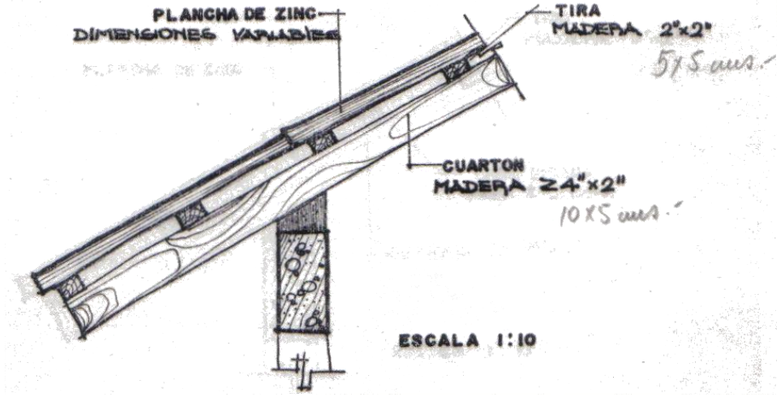

Teja industrial de arcilla sobe tendido o piso de madera.- Las tejas se apoyan directamente sobre el tendido de madera, que actúa a su vez como tumbado; todos estos elementos descansan sobre cuartones de madera o correas metálicas. Las tejas se sujetan entre sí por los bordes o ramas que tienen en su parte inferior, por lo que las pendientes no deben ser excesivas.



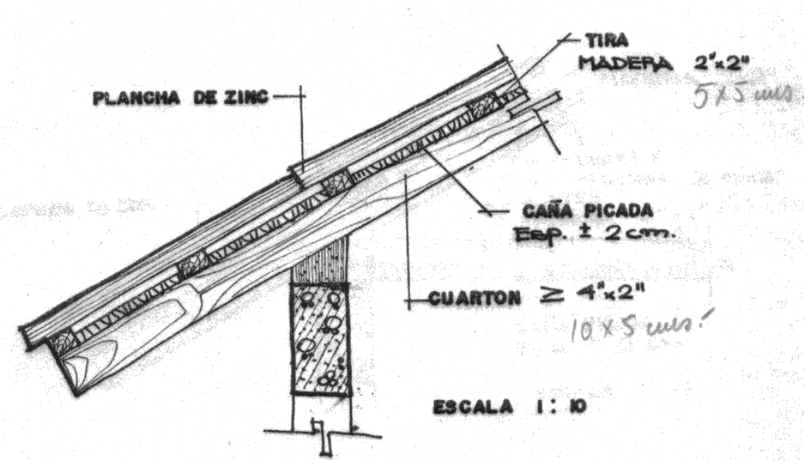

Teja de manil.- Estas tejas son resistentes a la intemperie y a los insectos, el tamaño más corriente de cada teja es de 10 a 15cm de ancho por 60cm de largo, con un espesor de 1cm en su parte superior y 1.5cm en la parte inferior. Necesita un traslapo mínimo de 2/3 de su longitud, horizontalmente se instalan a tope sobre tiras y cuartonería de madera, pueden llevar tumbados de los descritos en las cubiertas anteriores, suele utilizarse aceite lubricante quemado para su protección.



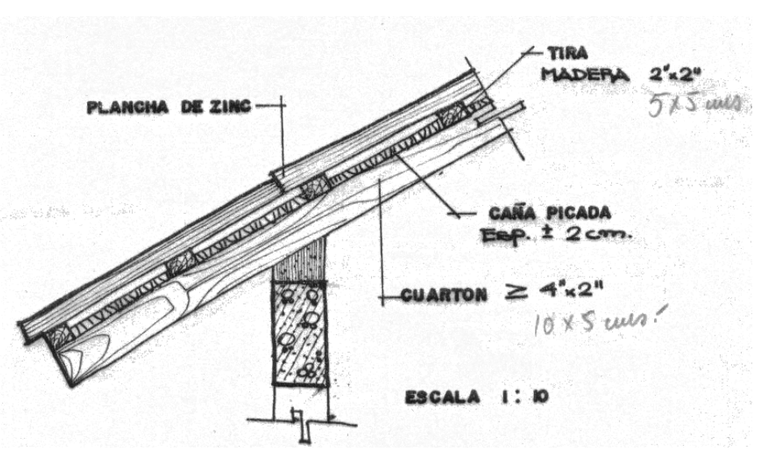

Zinc.- Formada por planchas onduladas de zinc, apoyadas sobre tiras y cuartones de madera; las planchas utilizadas tienen dimensiones y características variables.



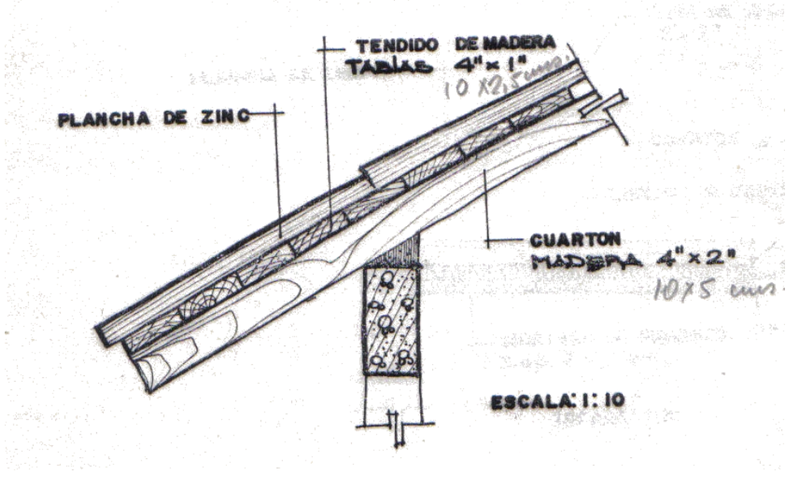

Zinc sobre tendido de caña.- Las planchas de zinc se apoyan sobre tiras y cuartones de madera. En el espacio existente entre tira y tira, se tiende la caña picada.



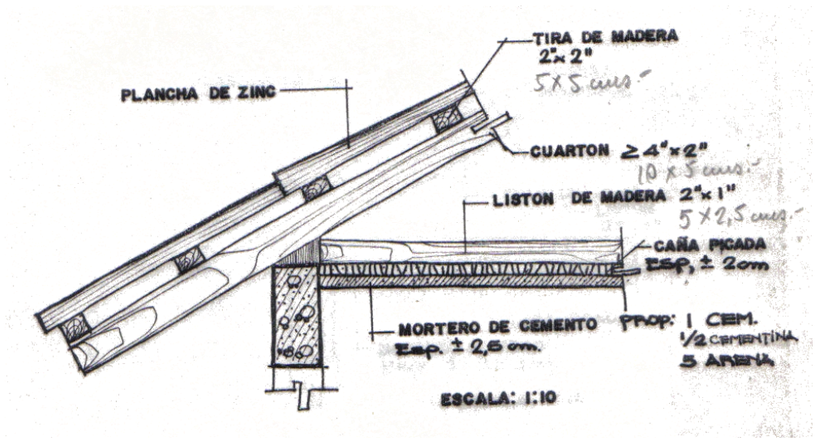

Zinc con tumbado de caña.- Las planchas de zinc se apoyan sobre tiras y cuartonería de madera. Tienen tumbado de caña picada sostenida a los listones de madera.



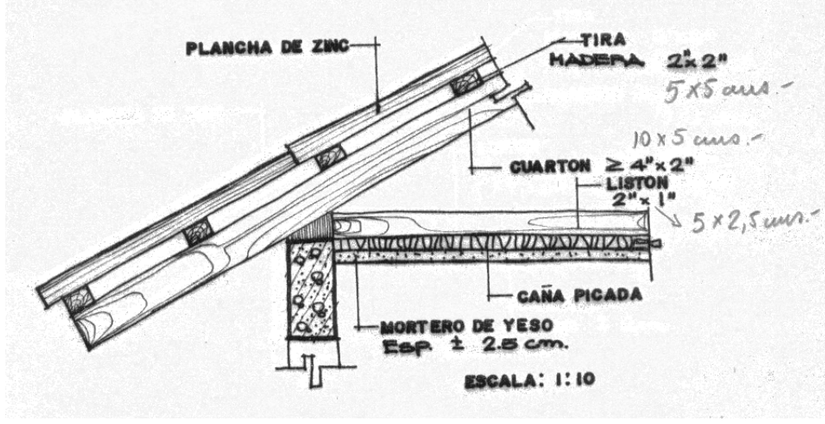

Zinc sobre tendido de madera.- El zinc se apoya sobre las tablas o duelas, que actúan como apoyo de la plancha y como tumbado de la vivienda.



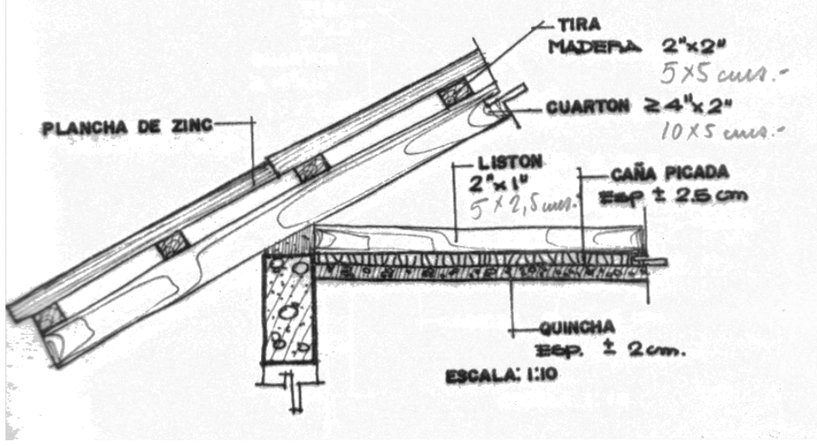

Zinc con tumbado de caña enlucido con cemento.- Las planchas de zinc se apoyan sobre tiras y cuartones de madera. Tienen tumbado de caña picada fijado a listones de madera y revestido con mortero de cemento.



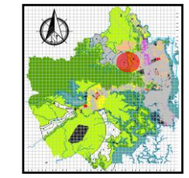

Zinc con tumbado de caña enlucido con mortero de yeso.- Las planchas de zinc se apoyan sobre tiras y cuartones de madera. Tiene tumbado de caña picada fijado a listones de madera y revestido con mortero de yeso o cemento. El tumbado puede ser paralelo a la cubierta o al piso.



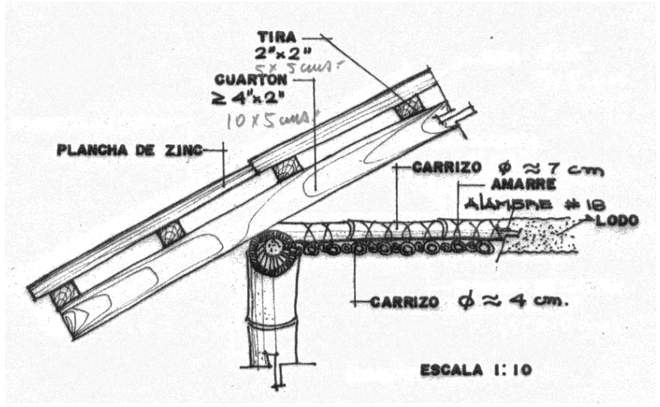

Zinc con tumbado de caña enlucida con mortero de tierra (quincha).- Las planchas de zinc se apoyan sobre tiras y cuartones de madera. Tiene tumbado de caña picada fijado a listones de madera y revestida con mortero de tierra y estiércol de caballo o vaca que forma la "quincha".



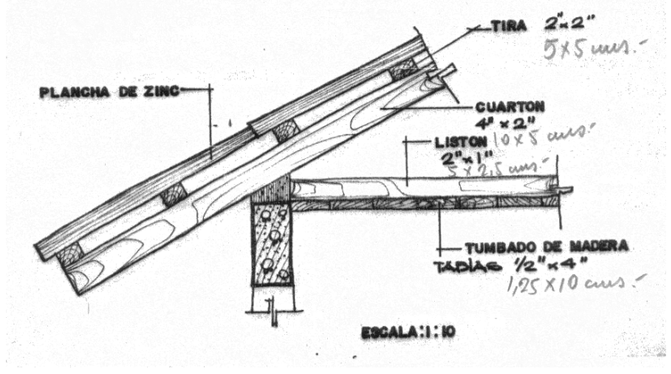

Zinc con tumbado de bahareque.- Las planchas de zinc se apoyan sobre los cuartones de madera. Tiene tumbado de carrizo recubierto con lodo. Al conjunto se denomina "bahareque". Este sistema puede constituir también la estructura de la cubierta sobre la que se apoya el zinc.



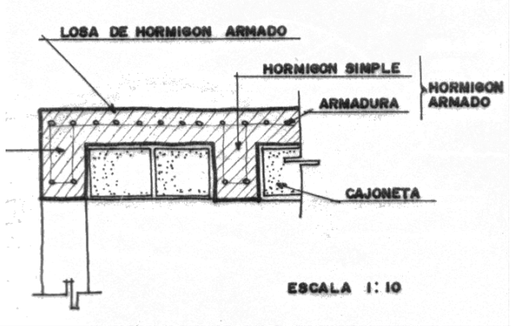




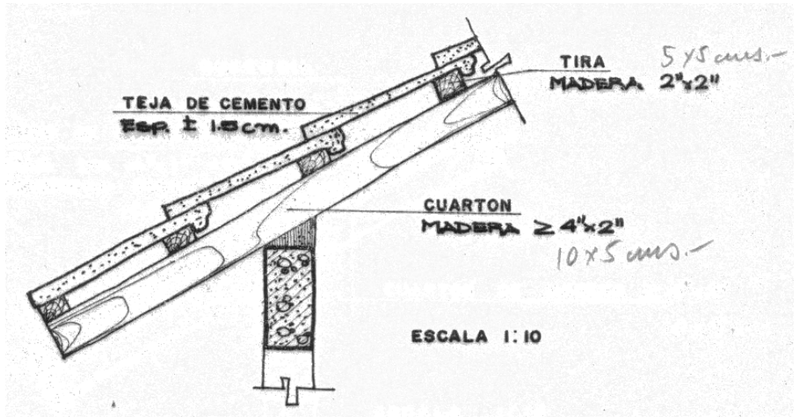

Zinc con tumbado de madera.- Las planchas de zinc se apoyan sobre tiras y cuartones de madera. Tiene tumbado de madera (tablas o duelas) fijado a listones de madera. El tumbado de madera puede ser paralelo tanto al piso como a la cubierta.



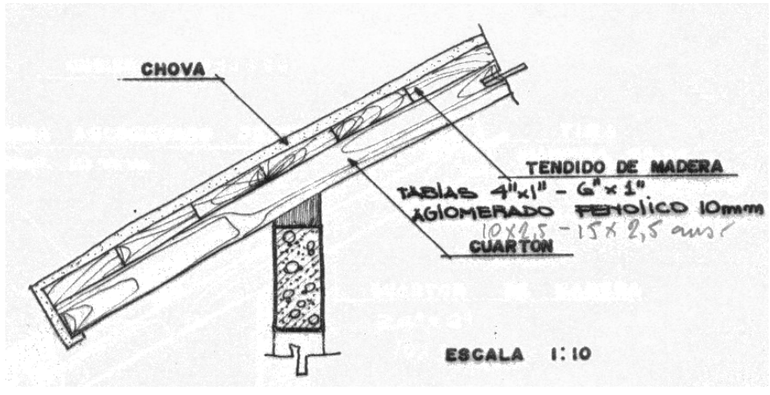

Hormigón armado.- Es la losa de hormigón armado (cemento, arena, piedra, agua y una armadura de hierro). Puede colocársela plana para ser habilitada como terraza o inclinada para revestirla con algún material como la teja.




Teja de cemento.- Son hechas de forma artesanal, se las apoya sobre estructuras de tiras y cuartones de madera. El bordillo colocado en el extremo permite apoyarse sobre las tiras de madera.




Chova.- Es un material de revestimiento compuesto de asfalto, plástico, fieltros, fibras de vidrio y ocasionalmente metal, que se instala sobre un tendido de madera o planchas de aglomerado, que a su vez se apoya en una estructura de madera o de metal.

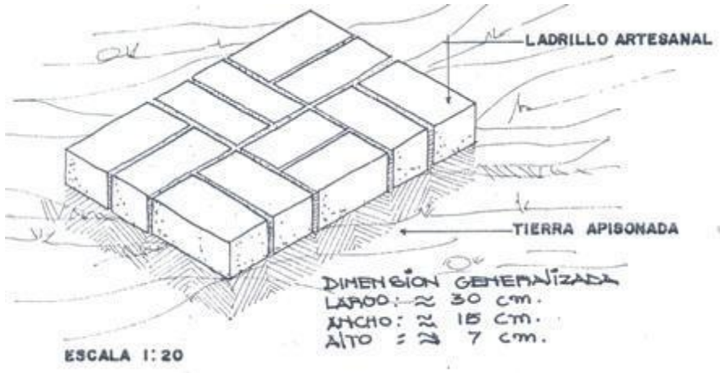


## PISOS

### PISOS TRADICIONALES

- Pisos de ladrillo artesanal.

| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE TIERRA-MAMPOSTERIA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PISO DE LADRILLO ARTESANAL |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO |



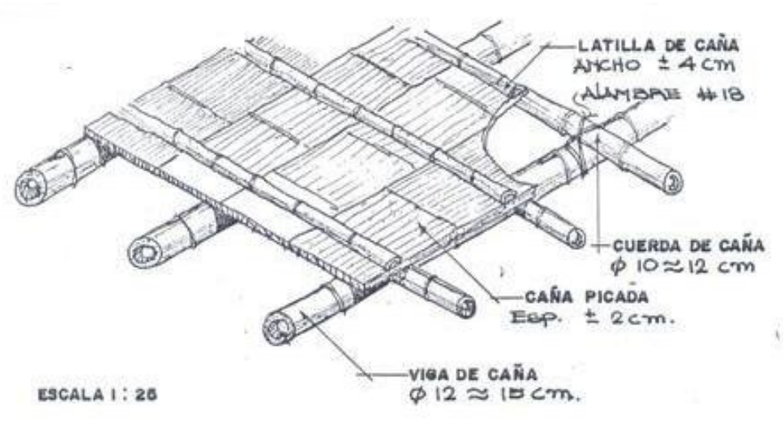

El piso de ladrillo artesanal es frecuentemente usado, en las zonas rurales y ocasionalmente en caminerías como elemento ornamental.

Se inicia la construcción con la nivelación y compactación del terreno, al cual puede agregarse una capa superficial de arena, que hace las veces de "cama" para soportar el ladrillo, lo que permite además una mayor facilidad para la nivelación de estos, que por su proceso de fabricación presentan superficies irregulares lo que implica la uniformidad en el nivel de piso ya terminado.

Los espacios que separan a cada ladrillo, se rellenan también con tierra, la cual puede compactarse por medio de hidratación. Cuando se instala este tipo de ladrillo en jardines, generalmente se deja el relleno entre ladrillos a un nivel menor del que presenta el piso terminado con la finalidad de colocar césped.

- Piso de caña

| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE CAÑA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | EXTERIOR-INTERIOR |
| **ELEMENTO** | PISO DE CAÑA |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO |



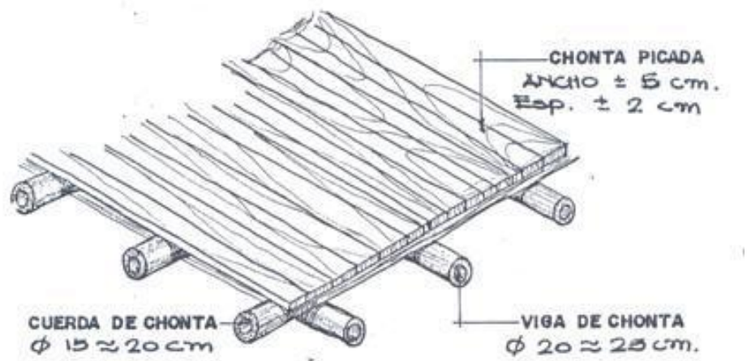

Es uno de los tipos de piso mayormente utilizado en toda la costa ecuatoriana. Su construcción es rápida, sencilla y económica; se necesitan herramientas muy simples las cuales son hábilmente manipuladas por los grupos humanos que los utilizan como: hachas, machetes, rabones.

En viviendas levantadas sobre columnas de caña rolliza, se instalan vigas de caña a su vez reciben cuerdas de caña rolliza, sobre la que se amarra o clavan las cañas picadas que forman la superficie del piso. En algunas viviendas campesinas, es utilizado el piso de caña picada en doble copa, directamente apoyada sobre el suelo de tierra.

Podría prolongarse su vida útil si el material fuese cortado en la época adecuada y se efectuara algún tratamiento con preservantes, existentes en el comercio local.

- Piso de Chonta.

| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE MADERA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PISO DE CHONTA |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL SUB HUMEDO-HUMEDO-LLUVIOSO |



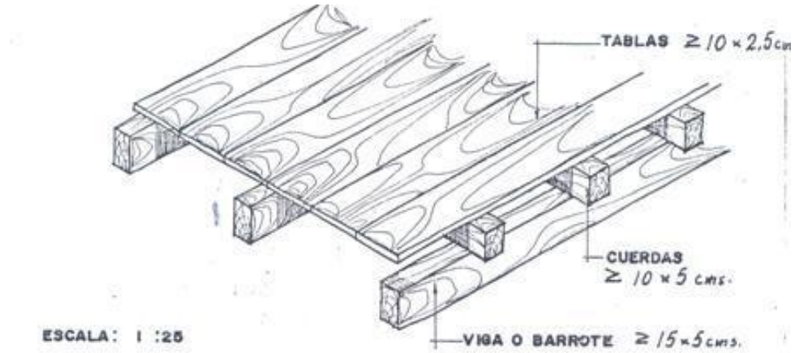

La Chonta es la construcción de pisos utilizada generalmente en la provincia de Esmeraldas, donde existe la abundancia de este material, siendo por tanto su costo más bajo que el resto del país.

En las ciudades se la utiliza en forma de duelas de 1 x 5 cm y es considerado un piso de lujo, siendo su instalación efectuada por maestros especializados que le proporcionan terminaciones de fino acabado.

El piso utilizado en las viviendas populares consiste básicamente en disponer la chonta sobre cuerdas de madera, cuartones, o rollizos, que descansan a su vez en vigas o barrotes generalmente rollizos.

- Pisos de Madera

| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE MADERA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PISO DE MADERA |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL SUB DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO |




Son uno de los más utilizados en la costa ecuatoriana, existiendo una variedad de técnicas constructivas. A partir del envigado de madera y terminado ya el proceso de "deformación lenta" de la madera, se comienza por comprobar su nivelación, previo al entablado.

Para ellos se tiende una piola o cuerda en los cuatro costados de cada recinto, a igual distancia de la línea a nivel, estableciendo el plano del piso terminado con algunas piolas paralelas intermedias que permiten apreciar la distancia entre la cuerda y el borde superior del envigado.

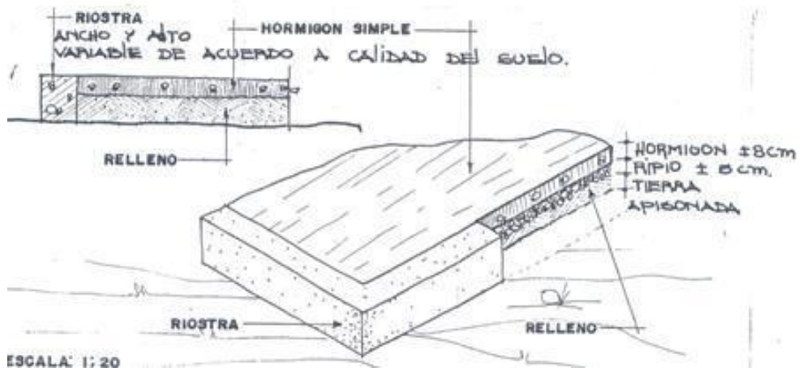
La tabla machimbrada de piso, debe cumplir con algunas condiciones mínimas. En primer lugar, debe emplearse madera resistente al desgaste, que no sufra deformaciones y que tenga buen aspecto.

El entablado o piso de madera puede descansar en envigados de madera, ya sea en forma de encuerdados sobre vigas maestras y pilotes; de envigados de piso, entre dos niveles de un edificio; de envigados de piso sobre tierra apisonada o envigados sobre contrapisos de hormigón ciclópeo.

Aquellos que van a nivel del terreno, quedan a cierta distancia del suelo mismo, de manera que circule el aire entre el entablado y el terreno.

- Piso de Concreto Simple

| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE MAMPOSTERIA-METALICA-HA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR |
| **ELEMENTO** | PISO DE HORMIGON SIMPLE |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL SUB DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO |




Se comienza la construcción del piso de concreto simple con el relleno de cascajo fino limitado por los bordes de las riostras. Para que se inicie el asentamiento y compactación se realiza el relleno en capas de 10 a 15 cm de espesor, que se humedecen y apisonan cada vez.

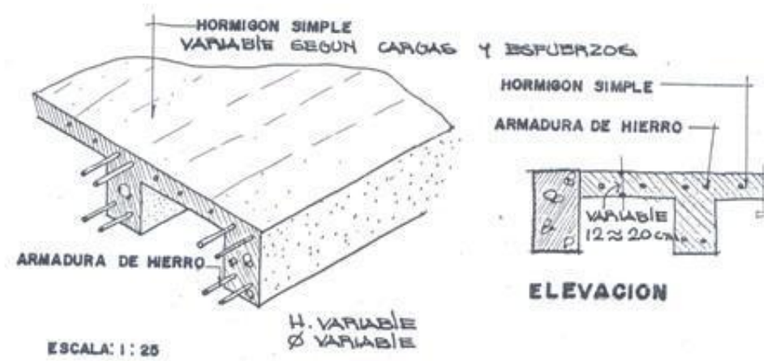
En cuanto a su altura, debe dejarse espacio para una capa de ripio de unos 6 cm y otras de 8 cm para el hormigón mismo, que servirá de piso para los sobrepisos.

Para ejecutar la base de hormigón o contrapiso, sobre la capa de ripio se comienza por señalar los niveles, o las pendientes, por medio de lienzos o cuerdas. Luego se conforman las maestras o trocitos de listones que se sostienen debajo de los lienzos, con una palada de hormigón. Ellas se ubican de manera que sirvan de apoyo a la regla para confeccionar las fajas o franjas de hormigón, con la altura del contrapiso y que servirá también de guía a la regla, que se usa para dar forma a la superficie final.

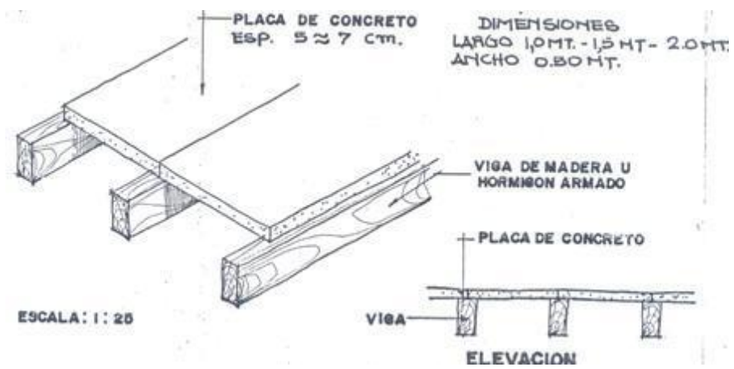
El hormigón que se emplea en un contrapiso corriente de 8 cm de espesor es de 170 kg de cemento por m³, los que recibirán tránsito de vehículos son del 12 cm de espesor, con hormigón de 300 kg/m³.

- Pisos de hormigón armado (varias clases)

| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE HA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR |
| **ELEMENTO** | PISO DE HORMIGON SIMPLE |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL SUB DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO |




| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE HA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR |
| **ELEMENTO** | PISO DE PLACAS DE HORMIGON |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL SUB DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO |




La losa de hormigón armado es en términos sencillos una plana que trabaja a la "flexión" en la misma forma de una viga. Puede considerarse como una viga más ancha que alta apoyada en sus extremos.

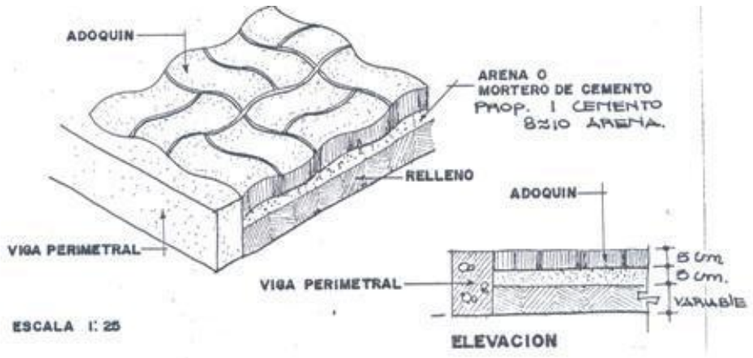
Es el caso de las losas simples, apoyadas sólo en dos lados opuestos de manera que sus barras principales resistentes estén colocadas en el sentido de la menor luz.

Un problema común a las losas de hormigón armado, derivado de su poca altura o espesor, es la corta distancia entre su zona traccionada y su zona comprimida, para que sea efectiva su resistencia a la flexión. Una solución muy adecuada al problema la constituyen las losas nervadas, que logran dar mayor separación a las zonas traccionadas de la parte comprimida.

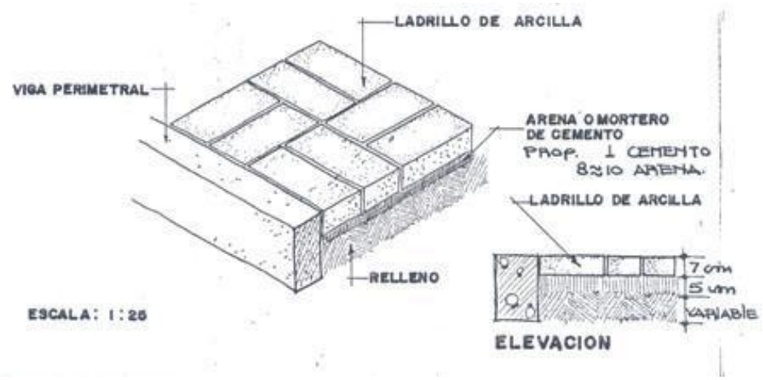
Otra solución al mismo problema, tratando de mantener una superficie plana por debajo de la losa, se consigue incorporando elementos huecos entre los nervios. Tales elementos huecos, con formas especiales y variadas, pueden ser de arcilla cocida, de mortero de cemento, de asbesto cemento, plástico u otros materiales semejantes.

- Piso de bloques o ladrillo de arcilla (industrial)

| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE MADERA-METALICA-HA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PISO DE ADOQUIN |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL SUB DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO |




| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE MADERA-METALICA-HA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PISO DE LADRILLO DE ARCILLA INDUSTRIAL |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL SUB DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO |

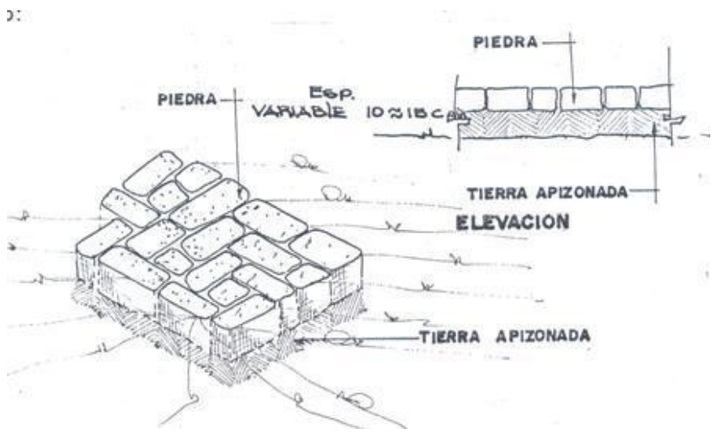



Estos son ladrillos o baldosas de arcilla cocida, de poco espesor (entre 2.0 y 2.5 cm), tienen su reverso con estrías o formas irregulares, para aumentar su adherencia con el mortero. Los fabrican cuadrados, rectangulares, hexagonales y octogonales.

Hay una baldosa de arcilla cocida que se fabrica como un ladrillo hueco y después de cocido se parte en dos, aprovechando pequeñas ranuras que de dejan en sus tabiques de unión consiguiéndose así un elemento delgado, con su cara interior irregular y, lo que es más importante al ser simétrico, pasa por los procesos de secamiento y cocción sin que se deformen sus caras principales.

- Pisos de Piedra

| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE MADERA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PISO DE PIEDRA |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | SUB-TROPICAL SUB SECO-SUB HUMEDO |



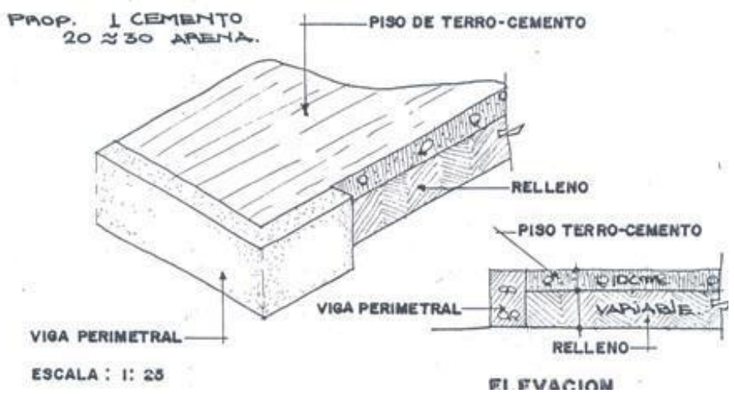
Las diversas formas en que se trabaja la piedra, además de las numerosas variedades en que se presenta, hacen posible su empleo de pisos que van desde la piedra de río o bola, de cantos redondeados, pasando por la rústica laja, adoquín, o la piedra labrada y pulida, de formas regulares, hasta llegar a piedras tan especiales, como el mármol.

Tienen forma de un tronco de pirámide, de base rectangular, que es su cara principal; con medidas aproximadas a 13x21 cm y un alto del 14 cm. El rectángulo menor mide aproximadamente 11x19 cm. Su confección es rústica, realizada a mano, por lo que sus longitudes varían, tratando de mantener el ancho, de manera más o menos constante.

**NUEVAS ALTERNATIVAS**

- Pisos de Terro - Cemento.

| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE MADERA-METALICA-HA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PISO DE TERRO-CEMENTO |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL SUB DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO |




Representa un mejoramiento de la tierra apisonada, y que soluciona el problema de inestabilidad de la arcilla ante la humedad. Tiene en efecto, mayor resistencia, no se erosiona con la lluvia y puede permanecer aún sumergido en agua, sin desintegrarse, por tiempo indefinido.

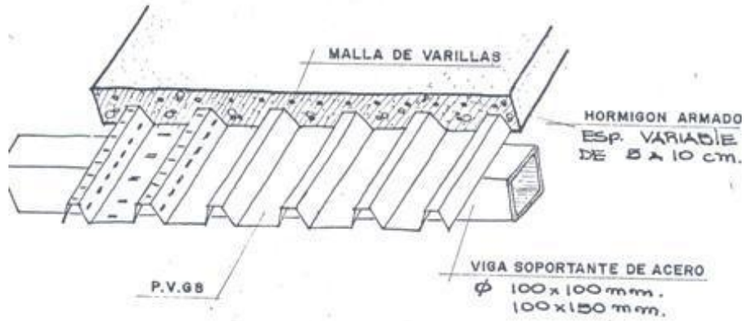
Su nombre indica que el material consiste en añadir al suelo formado principalmente, por arcilla y arena, un porcentaje de cemento. El suelo que debe emplearse debe ser el que está debajo de la capa vegetal, la misma que debe descartarse.

Los pisos de Terro – Cemento necesitan ser compactados de manera similar a la tierra apisonada. Los ladrillos deben ser sometidos a una cierta presión. El porcentaje de cemento a emplear es decisivo por ser el componente más caro.

Piso de concreto con estructura de caña y madera.
Este es un piso clasificado entre las nuevas alternativas. Se trata de sustituir el empleo del hierro por caña (Bambusa Guadua) en consideración a su gran diferencia de costos y tratándose de que exista la mayor duración.

- Piso de concreto con estructura de plancha metálica PV-6 o PV-8 ARMCOPAXI.

| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE METALICA-HA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR |
| **ELEMENTO** | PISO DE HORMIGON CON ESTRUCTURA SOPORTANTE DE PLANCHA METALICA. |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL SUB DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO |

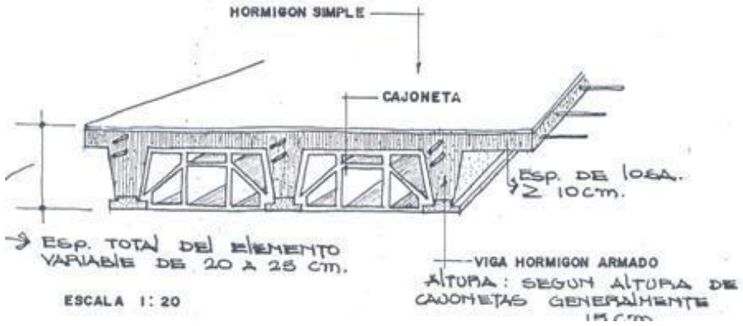



Las losas para piso PV, consideran el concepto de trabajo compuesto entre el relleno de hormigón estructural y la placa de acero PV6. Este sistema de diseño se logra por medio de diversas deformaciones sobre relieve existente a lo largo y ancho de cada unidad de piso. En este sentido, las indentaciones se presentan tanto en las "alas" como en las "almas" de las placas, permitiendo gracias a esta distribución, un adecuado enlace entre ambos materiales.

Para el diseño de estas losas se aplican los criterios de optimización para soportar cargas, la resistencia de la placa sola, y para su trabajo compuesto una vez fraguado el hormigón.

- Piso losa FERT

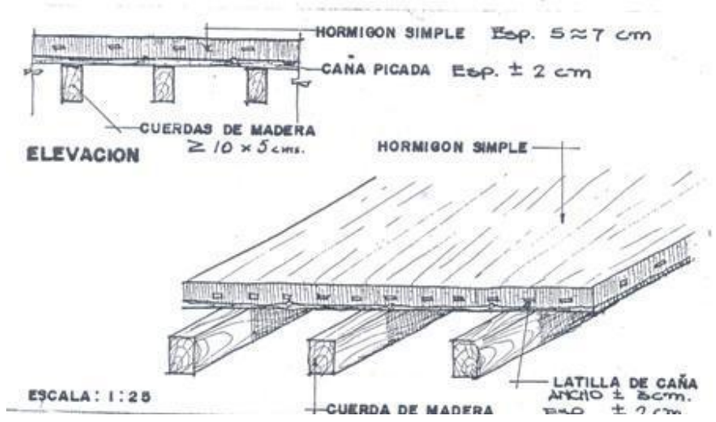
| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE MADERA-HA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | HORIZONTAL |
| **ELEMENTO** | PISO DE LOSA FERT |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL SUB DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO |




Consiste en elementos prefabricados; cajonetas de arcilla y viguetas de celosías de hormigón armado. Sobre este forjado se coloca una malla de compresión de hierro de 6 mm de diámetro y las varillas de refuerzo que sean necesario, luego se vierte el hormigón hasta la altura requerida. Se invierte un mínimo material de encofrado.

- Piso de Hormigón con estructura de Caña y Madera.

| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE MADERA-CAÑA-HA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR |
| **ELEMENTO** | PISO DE ADOQUIN |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL SUB DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO |



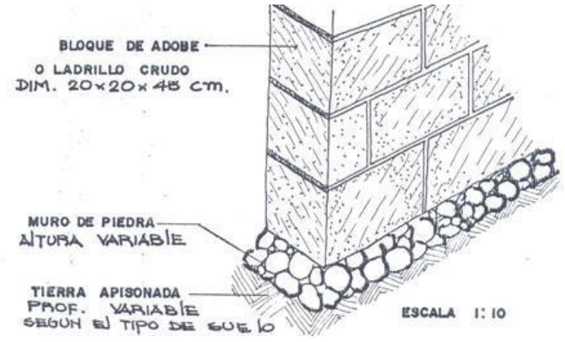

Consiste en una losa llena de aproximadamente 8 cm de espesor y que posee una malla de compresión fabricada con latillas de bambú. Es fundido sobre un piso de caña picada que constituye el soporte o encofrado de la losa; todo este conjunto descansa sobre una estructura de cuerdas y vigas de madera, hormigón armado.

## PAREDES

### PAREDES TRADICIONALES

- Paredes de Adobe

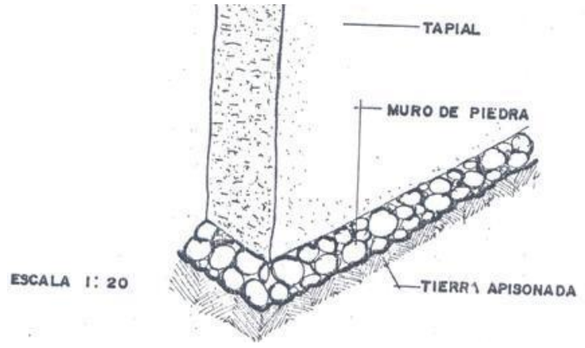
| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE TIERRA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE ADOBE |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL MUY SECO |



Pared formada por ladrillos crudos denominados adobes y cuyas dimensiones son mayores que la de los ladrillos cocidos, siendo los más comunes de 20 x 20 x 45 cm, los mismos que son unidos con mortero de arcilla de iguales características a la utilizada en la fabricación de adobes; tienen en su mezcla, paja, lo que proporciona una mayor resistencia.

- Pared de Tapial

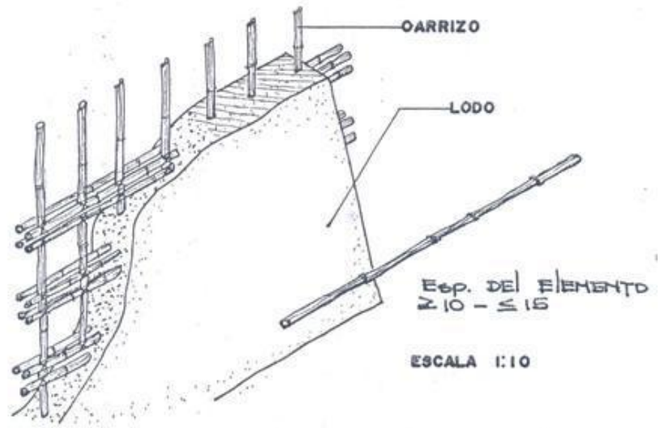
| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE TIERRA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE TAPIAL |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL MUY SECO |




Pared formada por tierras arcillosas amoldadas dentro de los encofrados de madera y sobre un arriostramiento de piedra base; tienen espesores entre los 40 y 50 cm. se encuentran en lagunas de las regiones de la costa.

- Pared de Bahareque

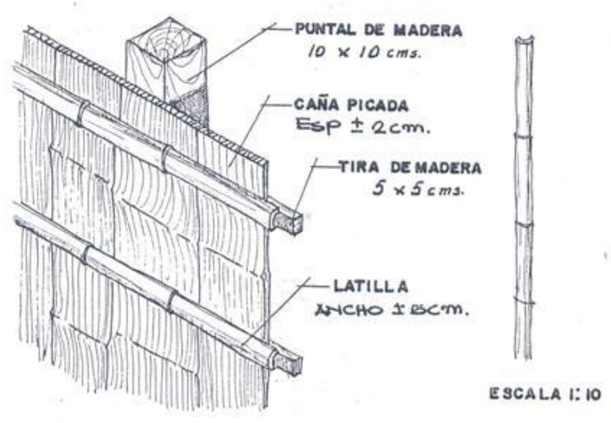
| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE MADERA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE BAHAREQUE |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL MUY SECO |




Pared formada por dos caras de carrizo y revestidas con lodo; tienen estructura de carrizo, caña o madera y están asentados sobre una solera inferior de madera.

- Pared de Caña

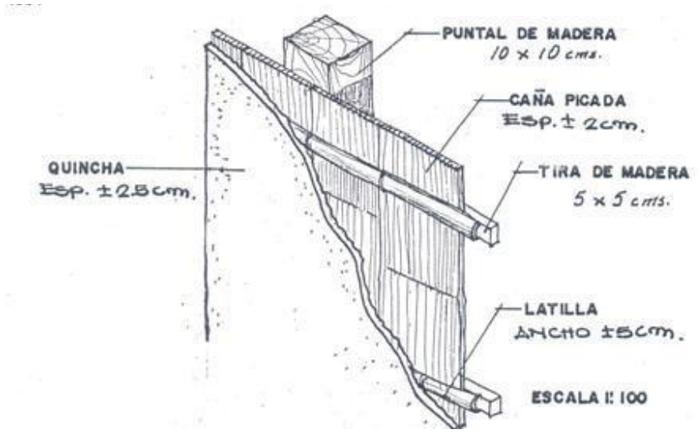
| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE CAÑA Y MADERA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE CAÑA |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL SUB-DESERTICO-SECO-MUY SECO-SUB HUMEDO Y HUMEDO |




Pared formada por estructura de madera revestida de caña picada por uno de sus lados y con la cara brillante hacia el exterior; sujetadas por clavos a una latilla transversal a la posición de las cañas picadas. Ocasionalmente se las reviste con mortero simple.

- Pared de caña revestida con quincha.

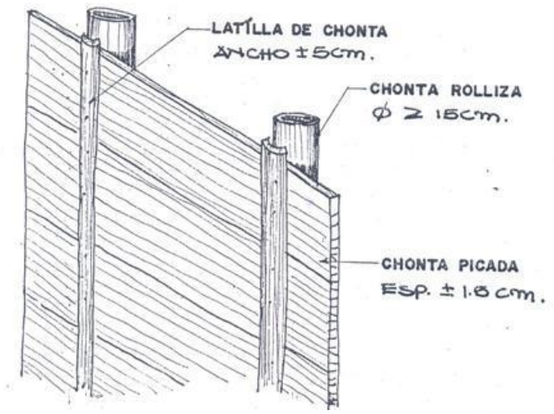
| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE CAÑA Y MADERA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE ADOBE |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL SUB-DESERTICO-MUY SECO-SECO |




Pared formada por estructura de madera revestida de caña y con lodo en la parte interior y exterior. Este revestimiento se lo denomina "quincha"; ya pintada presenta el aspecto de un enlucido con mortero de cemento.

- Pared de Chonta.

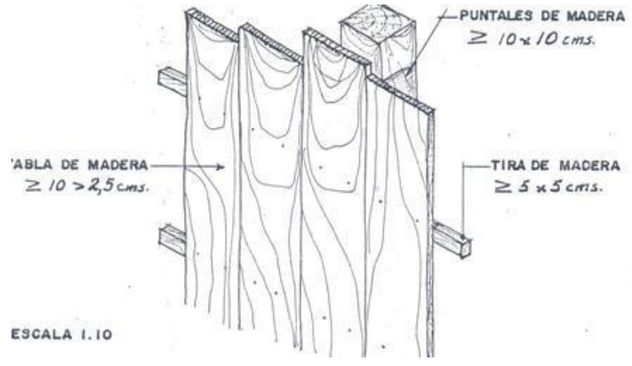
| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE MADERA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE CHONTA |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL MUY HUMEDO |




Pared formada por estructura de chonta rolliza revestida por su lado exterior con chonta picada y sostenida por tiras de chonta transversales; esta pared es muy utilizada en Esmeraldas.

- Pared de madera

| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE MAMPOSTERIA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE MADERA |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO-HUMEDO. |

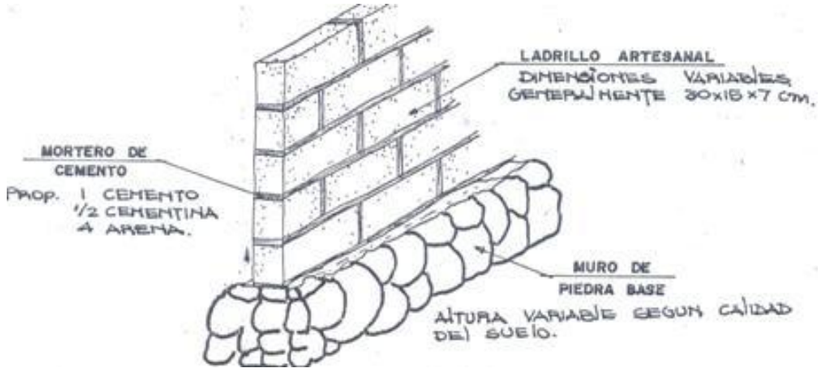



Pared formada por estructura de madera revestida por su lado exterior con tablas de madera sujetas a la estructura por medio de clavos; las tablas pueden instalarse de tope o machiembrado, siendo este último, el más adecuado. Cuando están a tope suele colocarse en las juntas tiras finas de madera a lo largo de la unión.

## PAREDES CONVENCIONALES

- Pared de Ladrillo artesanal

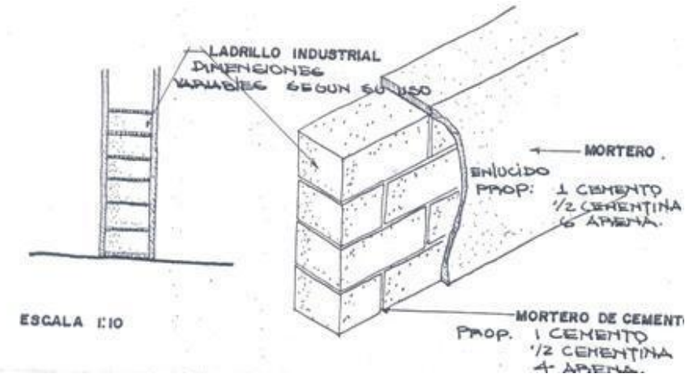
| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE MAMPOSTERIA-METALICA-H.A. |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE LADRILLO ARTESANAL |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO-HUMEDO |




Obra de mampostería con ladrillo de arcilla obtenida artesanalmente, unida con mortero de cemento. Se colocan a soga, de canto, sardinel, etc.; los ladrillos tienen medidas variables de acuerdo al lugar de fabricación. Se apoyan sobre muros de hormigón simple, armado o piedra base. Son revestidos con mortero de cemento al exterior e interior o con yeso al interior.

- Pared de Ladrillo industrial.

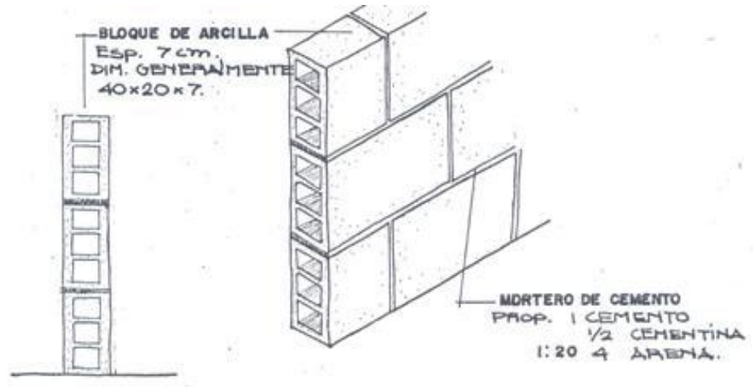
| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE METALICA y H.A. |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE LADRILLO INDUSTRIAL |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO-HUMEDO |




Pared formada por ladrillos industriales de tipo compacto y dispuestos en hileras superpuestas; generalmente trabajos y apoyados sobre arriostramientos de hormigón armado o muros de piedra base; su diseño con perforaciones le posibilita el uso de varillas de hierro en su interior, lo que permite su trabajo como muro portante.

- Pared de arcilla industrial

| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE METALICA y H.A. |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE ARCILLA INDUSTRIAL |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO-HUMEDO |

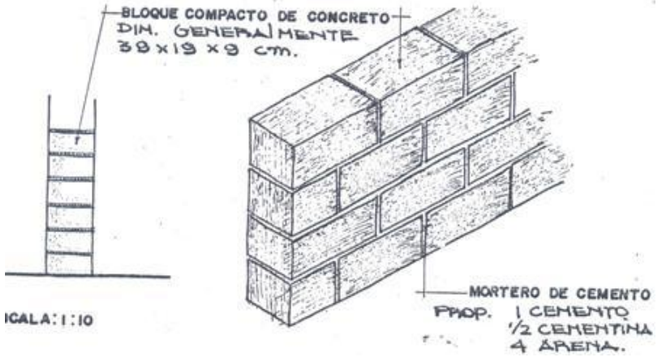


Obra de mampostería con bloques de arcilla industrial unidos con mortero de cemento.

Estos bloques tienen tamaños similares y con espesores variables de acuerdo al uso en la construcción (paredes exteriores o interiores). Son mejores aislantes térmicos que los artesanales por la cámara de aire en su interior.

- Pared de Bloque compacto de Hormigón.

| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE MAMPOSTERIA-H.A. |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE PARED DE BLOQUE COMPACTO DE HORMIGON. |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL SUB HUMEDO-HUMEDO |

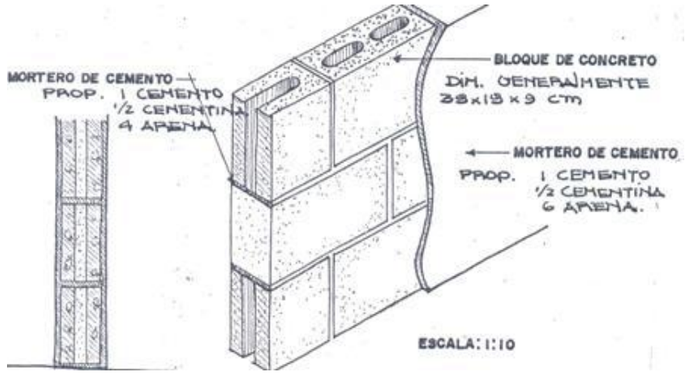



Pared formada de bloques de hormigón de tipo compacto y fabricación semi-industrial o industrial; colocados en hileras superpuestas y generalmente trabados; unidos entre sí por morteros simples de arena y cemento, apoyados sobre arriostramiento de hormigón armado o muros de piedra base.

Para su fijación estas paredes necesitan de columnas y vigas de amarre.

- Pared de Bloques de Concreto.

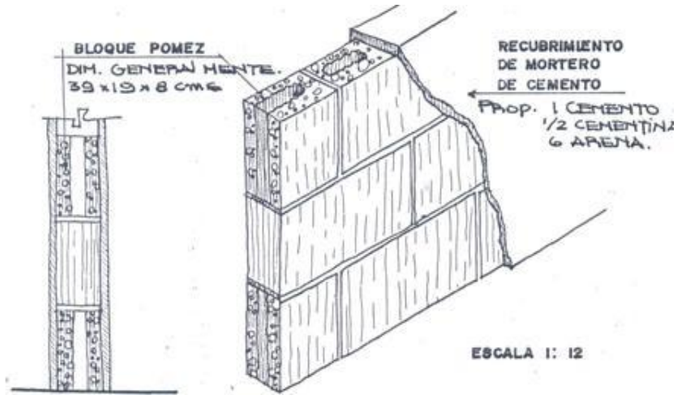
| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE MAMPOSTERÍA-METALICA y H.A. |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE BLOQUES CONCRETO |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO-HUMEDO |




Pared formada por bloques huecos de fabricación semi-industrial o industrial; colocados en hileras superpuestas y generalmente unidos por mortero simple de arena-cemento; apoyados sobre arriostramiento de hormigón armado o muros de piedra base. Para su fijación estas paredes necesitan columnas y vigas de amarre.

- Pared de Bloques de Piedra Pómez.

| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE CAÑA-MADERA-METALICA y H.A. |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE BLOQUES DE PIEDRA POMEZ |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO-HUMEDO |

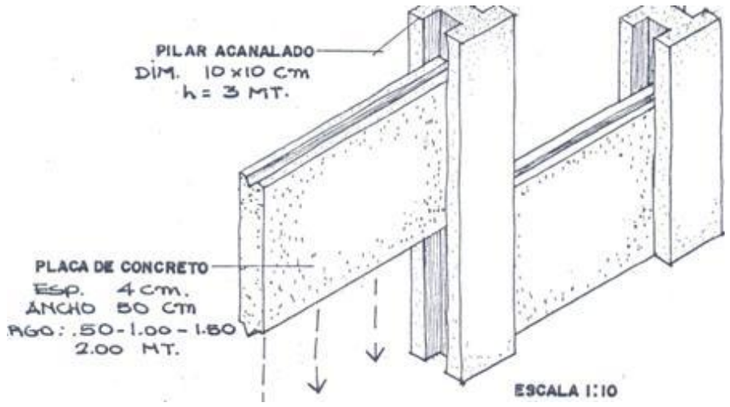



Pared formada con bloques huecos de fabricación semi-industrial; colocados en hileras superpuestas generalmente trabados y unidos por mortero simple de arena-cemento; apoyados sobre arriostramiento de hormigón armado o muros de piedra base. Estas paredes para fijarse necesitan de columnas y vigas de amarre.

Son más livianos debido ala baja densidad de la piedra pómez.

- Pared de Placas de Hormigón.

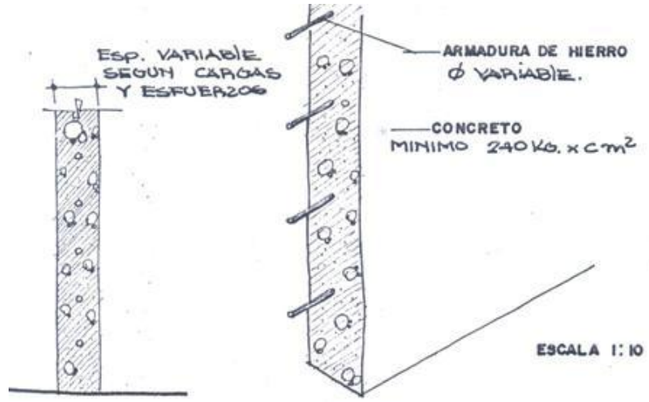
| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE METALICA y H.A. |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE PLACAS DE HORMIGON. |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO-HUMEDO |




Pared formada por placas prefabricadas de hormigón armado con malla metálica electrosoldada, vibrada, de 4 cm de espesor, 50 cm de ancho, su largo es variable, va desde 0.50 hasta 2.00 m. Las placas se instalan en columnas prefabricadas que tienen un acanalado en uno de sus lados o en los cuatro.

- Pared de Hormigón Armado.

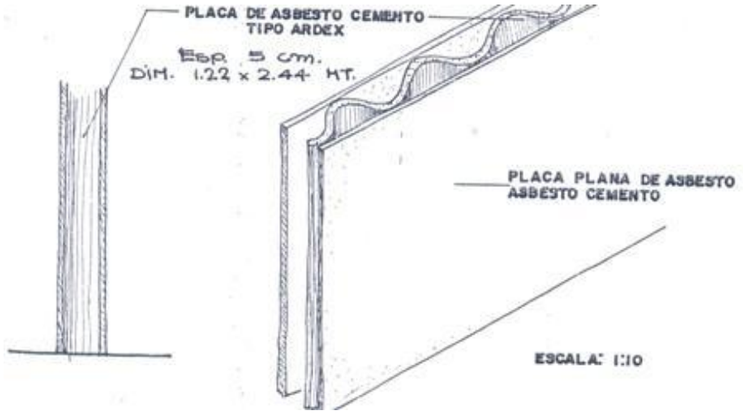
| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE METALICA y H.A. |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE H.A. |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO-HUMEDO |




Pared formada por hormigón reforzado con hierro y moldeado por medio de encofrado que puede ser de madera, metal, permitiendo este último su utilización por períodos más extensos. Se suelen usar moldes deslizantes que permiten el hormigonado de elementos verticales extensos sin necesidad de retirarlos.

- Pared de Paneles de Asbesto – cemento (panelit).

| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE METALICA y H.A. |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE PANELIT |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO-HUMEDO |

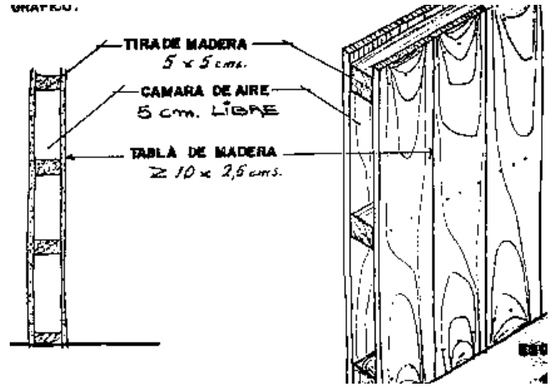



Pared formada por placas onduladas de asbesto – cemento tipo ardex revestida por sus dos lados con placas de asbesto – cemento, formando un panel rígido; se lo utiliza generalmente en instalaciones industriales.

**NUEVAS ALTERNATIVAS**

- Pared de Paneles de madera con cámara de aire.

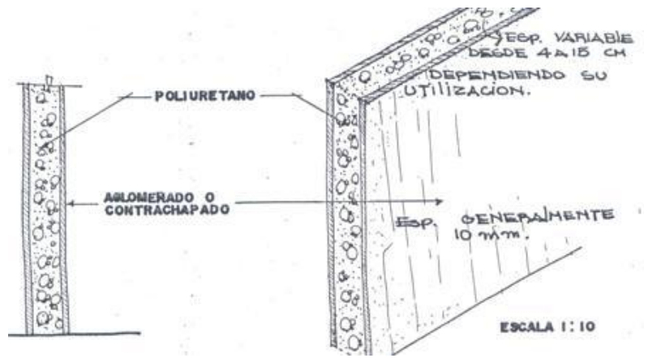
| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE MADERA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE PANELES DE MADERA CON CAMARA DE AIRE. |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO |




Son fabricados con bastidores de cuartonería de madera, los cuales son revestidos por sus dos lados con tablas de madera (al tope o machiembradas) o con planchas de madera aglomerada o contrachapada; deben ser protegidas de los agentes atmosféricos.

- Pared de Panel de Madera con aislamiento de Poliuretano.

| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE METALICA y H.A. |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE PANEL DE MADERA CON AISLAMIENTO DE POLIURETANO. |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO-HUMEDO |

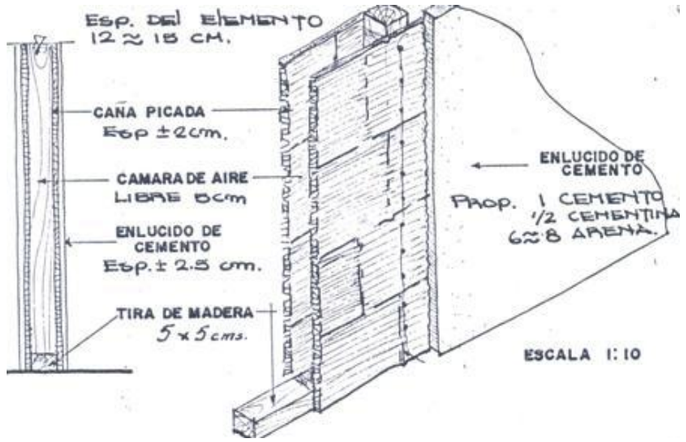



Pared formada por planchas de madera aglomerada o contrachapada, unidas entre sí por poliuretano expandido, el cual al ser colocado a presión por medio de una prensa se adhiere en ambas caras interiores.

El panel forma una unida rígida y generalmente modulada a la medida estándar de las planchas de madera: 1.22 m x 2.44 m.

- Panel de Pared de Bambú aire – cemento.

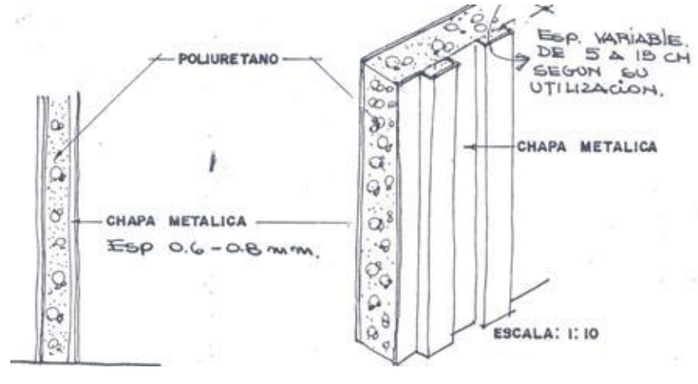
| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE CAÑA Y H.A. |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE BAMBÚ AIRE – CEMENTO. |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL DESERTICO-SUB DESERTICO-MUY SECO-SECO-SUB HUMEDO-HUMEDO |




Pared formada por paneles de estructuras de madera, forradas con caña picada horizontalmente entreabierta, sujeta por medio de clavos y alambre, estos paneles se recubren posteriormente con mortero de arena-cemento-cementina; son suceptibles de aceptar cualquier ondulación lo que permite acoplarlos a todo tipo de forma constructiva; se pueden fabricar con vanos de puertas y ventanas.

- Pared de Paneles Metálicos con aislamiento de Poliuretano.

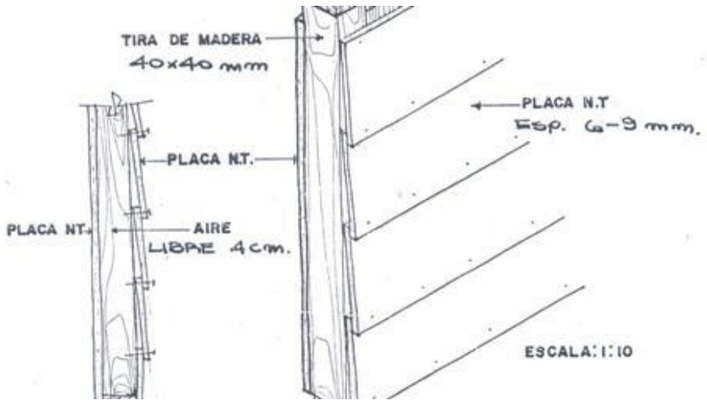
| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE CAÑA Y H.A. |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE PANELES METÁLICOS CON AISLAMIENTO DE POLIURETANO |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL SUB HUMEDO-HUMEDO |




Pared formada por paneles de planchas lisas por el interior y perfiladas por el exterior; están unidas entre sí por poliuretano expandido, la expansión es controlada dentro de una prensa lo cual permite la adherencia y la rigidez final del conjunto.

- Pared de Panel Placa N.T (cemento fibra vegetal)

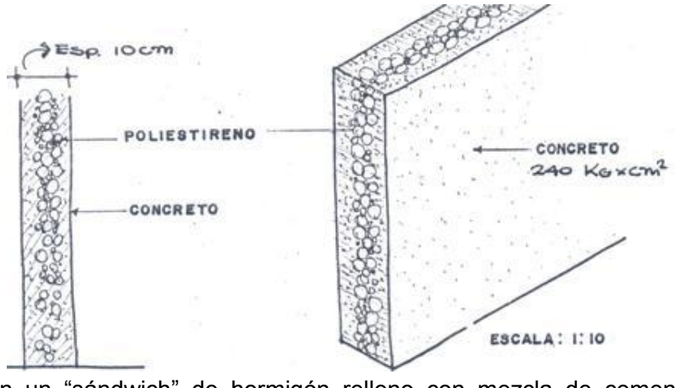
| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE CAÑA Y MADERA. |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE PANEL PLACA N.T (CEMENTO FIBRA VEGETAL) |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL SUB HUMEDO-HUMEDO |




Pared formada por bastidores de madera y formada por ambas caras con placa N.T, el material es de fácil trabajabilidad, lo que permite su corte rápido y terminaciones diversas como tablas, tablillas o duelas, son paredes livianas y fácil de acoplarse a todo tipo de diseño.

- Pared de Hormigón Aligerado con Poliestireno.

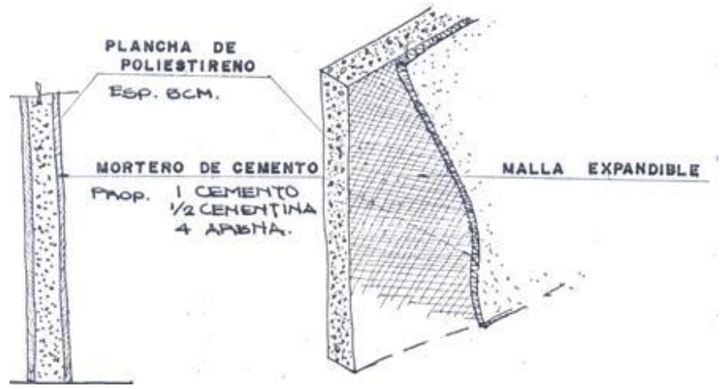
| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE MAMPOSTERIA |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE HORMIGÓN ALIGERADO CON POLIESTIRENO |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL SUB HUMEDO-HUMEDO |




Pared formada con un "sándwich" de hormigón relleno con mezcla de cemento-arena-poliestireno granulado, que permite aligerar su peso y aumentar su coeficiente de aislamiento térmico.

- Pared de Poliestireno con Revestimiento de mortero de cemento.

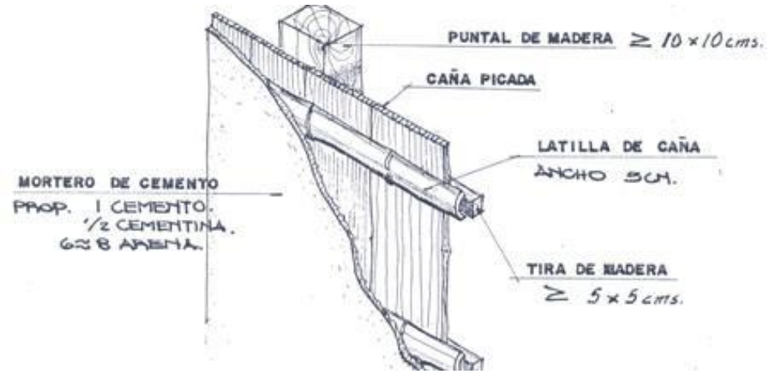
| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE MAMPOSTERIA. |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE POLIESTIRENO CON REVESTIMIENTO DE MORTERO DE CEMENTO |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL SUB HUMEDO-HUMEDO |




Pared formada por planchas de poliestireno de 50 mm de espesor, recubiertos de malla expandible y luego revestidas con mortero de arena-cemento-cementina. Necesita de estructura portante adicional.

- Pared de Caña Enlucida.

| | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA** | VIVIENDA DE CAÑA Y MAMPOSTERIA. |
| **PARTE** | CERRAMIENTO |
| **COMPONENTE** | INTERIOR-EXTERIOR |
| **ELEMENTO** | PARED DE CAÑA ENLUCIDA |
| **ZONA BIOCLIMÁTICA** | TROPICAL SUB HUMEDO-HUMEDO |




La pared de caña consiste en tablas de caña picada dispuestas horizontalmente o verticalmente y clavadas a tiras de madera con clavos a través de una latilla de caña superpuesta o liadas de púas. Son revestidas con mortero de cemento para su mejor apariencia.

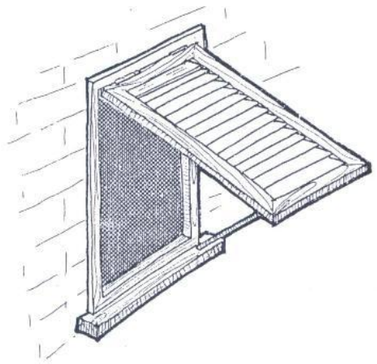
## VENTANAS

### VENTANAS TRADICIONALES

- Ventana de Chaza.

Construida con celosías de madera ocupando toda la distancia entre piso y tumbado, la "chaza" es una ventana sin rival para el control de la ganancia directa por radiación solar; es un elemento que facilita la ventilación y es un regulador visual excelente.

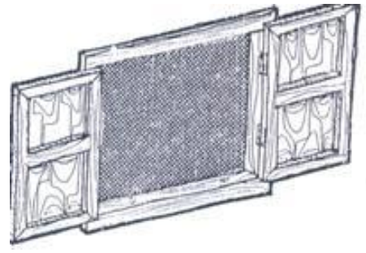
Las diferentes posiciones que asumen las ventanas de este tipo favorecen el aprovechamiento de las brisas y siendo construidas a base de madera su grado de transmisión calorífica es uno de los más bajos.

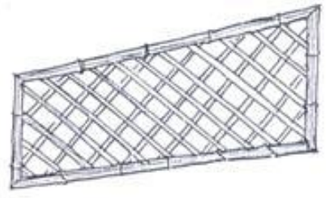


- Otras Ventanas Tradicionales.

En las áreas rurales la ventana está generalmente constituida por tablas de madera, sujetas por listones interiores. Estas ventanas giran en bisagras laterales y su tamaño es mínimo, puesto que las paredes de caña con sus intersticios constituyen una permanente fuente de ventilación y observación.

También es frecuente encontrar un enrejado de latillas de bambú sobretodo en las habitaciones de estar, comedores o galerías.



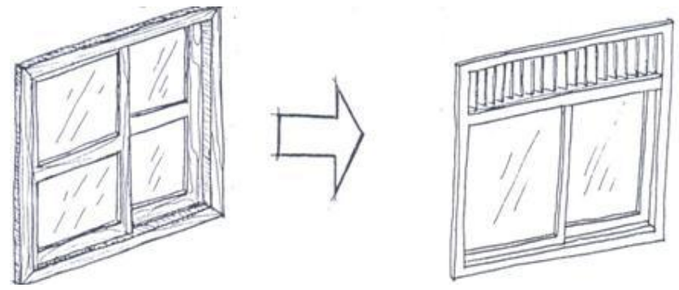


### VENTANAS CONVENCIONALES

- Ventana de Vidrio

El desarrollo de la industria del vidrio que implementó en gran escala el empleo del mencionado material en la construcción de las ventanas con la ausencia de seguridad, ganancia directa de radiación solar y completo registro solar. Para contrarrestar cada una, se plantean las soluciones de: implementar rejas y el uso de cortinas o persianas plásticas.

En primera instancia se generalizó el uso del vidrio en marcos de madera, posteriormente el vidrio en perfilería de hierro y en la actualidad es común el uso de las ventanas sobre perfilería plástica de aluminio.



## Condiciones de diseño

- Materiales de Construcción.

Se puede utilizar una variedad de materiales tomando en cuenta que en la costa no es conveniente el uso de materiales oxidables por la corrosión a que están sometidos. Al ser la madera un producto local, la madera es fácil de trabajar.

El uso de la madera como material de construcción en ventanas exige que esta sea de buena calidad (semidura o dura), libre de deformaciones significativas y debidamente tratada con preservantes contra hongos e insectos.

De igual manera el hierro, planchas de acero o aluminio, debe estar sobretodo protegidas de la corrosión mediante pinturas anticorrosivas.

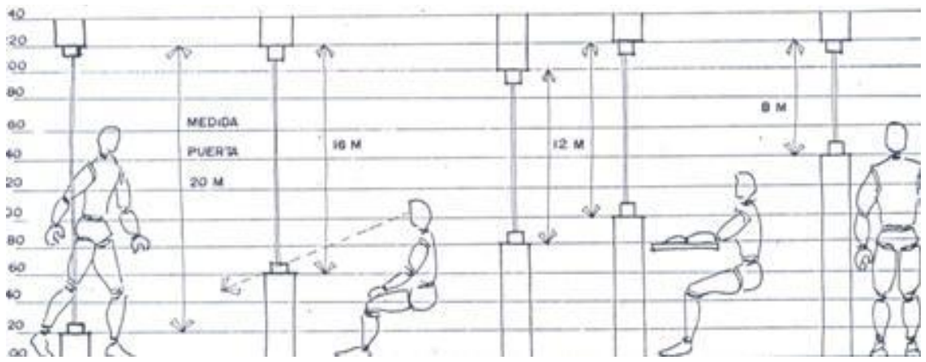
- El sistema constructivo.

Con la finalidad de abaratar costos de construcción se debe pensar en la posibilidad de la coordinación modular, lo que implica que la vivienda sea construida bajo este principio.

Los planes y construcciones masivas de vivienda tanto estatales como particulares recurren a la coordinación modular como técnica de construcción utilizando materiales estandarizados en el mercado, uno de ellos es el bloque de cemento o de arcilla cocida industrial.

Este bloque de 0.19x0.39x0.08 con sus juntas condiciona tanto las alturas como el ancho de las ventanas.

El tamaño de las ventanas también dependen de las hojas de vidrio; comercialmente encontramos vidrios en planchas enteras hasta de 1.20x2.40 con varios espesores, siendo los más comunes los de 2 y 4 mm.




- El diseño de la ventana.

Ubicación de las ventanas

La orientación de las ventanas deben observar las siguientes condicionantes:

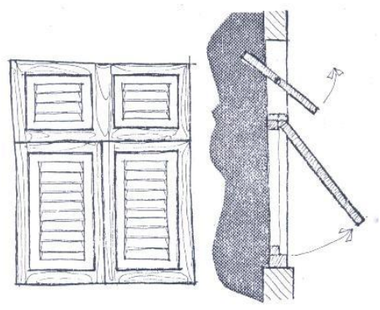
- En el Ecuador toda superficie horizontal, recibe la máxima intensidad solar.
- Las paredes ubicadas en el norte y sur, reciben la menor incidencia de radiación solar durante determinados períodos del año.
- Las paredes ubicadas al este y oeste, reciben la máxima intensidad solar alternativamente en la mañana y en la tarde.

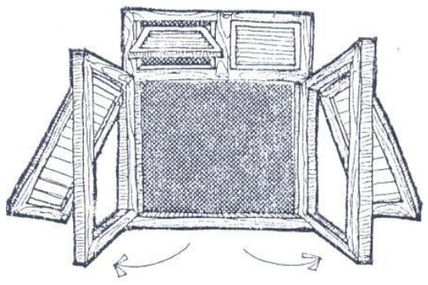
El aporte de ganancia solar por lado oeste, es elevado y por lo tanto, molesto debido que su máxima intensidad coincide con las horas más calurosas del día.

Es imprescindible contar con elementos de proporcionen sombra a las ventanas ubicadas en cualquier dirección, ya que el recorrido del sol no es uniforme para el Ecuador. Estos elementos pueden ser colocados al interior como al exterior, siendo más eficaces los del exterior.

Los elementos exteriores pueden colocarse verticales, horizontales y en forma de entramado o reticulares. Para colocarlos, hay que decidir cuándo es necesaria la sombra, en que época del año y a qué hora del día, pudiéndose adoptar como referencia al período de mayor calor, es decir los meses de diciembre a mayo, en la costa del Ecuador.

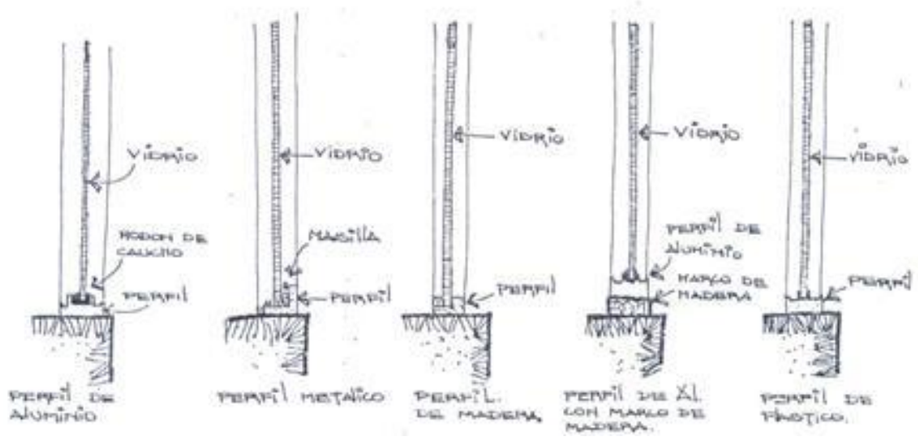
La ventana más apropiada para nuestro medio que permite la regulación de luz y seguridad, buena ventilación, es la ventana ya desechada por los constructores. Esta ventana cuenta con un abatimiento de doble hoja, al exterior y hacia arriba, controlan prácticamente al sol en todas las direcciones mayormente si están protegidas de un buen alero de cubierta o de un buen balcón.





## VENTANAS CONVENCIONALES

- La Perfilería
  - De aluminio
  - De ángulos de hierro recubiertas con pinturas anticorrosivas
  - De madera.
  - De plástico endurecido.
- Los vidrios
  - Laminados o sánduches: gran espesor y resistencia, se los usa en bancos.
  - Templados: espesores de 8-10-12 mm. 1"- 2".
  - Estirados, flotados, etc.
- Espesores
  - 2 y 3 mm.
  - 4-5-6-8-10-12 mm
  - 1 y 2"




## PUERTAS

- Uso de Materiales adecuados

Para la producción de puertas se puede utilizar diversos materiales como aluminio, planchas de acero, plástico, vidrio, madera, etc. Por la facilidad para el trabajo y el acabado, la madera es el material más utilizado. Los costos iniciales pueden ser más altos pero los costos de mantenimiento son menores.

En caso de puertas exteriores se recomienda usar maderas duras y más resistentes a las condiciones climáticas. En lugares húmedos se recomienda colocar el marco de la puerta sobre algún aislante de la humedad del suelo.

Las puertas deben poseer cualidades de trabajabilidad que permita rebajas, cortes con máquinas, elementos de carpintería. También debe ser una madera resistente a la extracción de clavos, tornillos y clavos de cerrajería a utilizar.

La aplicación del sistema modular de fabricación.

Las medidas más usadas en puertas de una hoja son de 0.6, 0.7, 0.8, 0.9 y 10 m de ancho y en puertas de dos hojas son de 1.2 y 1.4 m. En las alturas de puertas, las más usadas son las 2.0 y 2.1 m.

# GRACIAS...

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD
ARQUITECTURA
Y DISEÑO