

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TIULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

MODELO DE VIVIENDA COLECTIVA PARA EL CRECIMIENTO POBLACIONAL  
DEL EJE TACHINA- PUCESE, ESMERALDAS

Volumen I

MAYRA ALEJANDRA MORALES MEDINA

DIRECTOR: ARQ. FERNANDO CALLE

QUITO - ECUADOR

2014

**Presentación:**

El Trabajo de Titulación "Modelo de Vivienda Colectiva para el Crecimiento Poblacional del Eje Tachina-PUCESE, Esmeraldas " contiene:

El volumen I: Investigación que da sustento al proyecto arquitectónico.

El volumen II: Láminas, planos y memoria gráfica del proyecto arquitectónico.

Fotografía de la maqueta.

Presentación para la Defensa Pública, todo en formato PDF

**Agradecimiento:**

Agradezco a toda mi familia por su apoyo incondicional, en especial a mis padres Vicente y Mayra, a mi hermano Vicente y a Lizandro por su gran ayuda y paciencia durante todo este proceso.

**Dedicatoria:**

A mis padres por ser la base de mi formación, a mi director de Trabajo de Titulación Arq.  
Fernando Calle por la guía y la enseñanza recibida durante este transcurso.

## Índice

Lista de Fotografías.....	ix
Listas de Mapas.....	x
Listas de Gráficos.....	xi
Lista de Planimetrías.....	xii
Listas de Imágenes.....	xiii
Introducción.....	1
Estructura del proyecto.....	1
Planteamiento del tema.....	1
Antecedentes de la problemática.....	2
Justificación.....	2
Objetivos.....	3
Objetivos del Modelo de Desarrollo Sustentable Tachina 2013: .....	3
General:.....	3
Específicos:.....	3
Objetivos del proyecto específico: .....	4
General:.....	4
Específicos:.....	4
Metodología.....	5
Capítulo 1: Generalidades de Esmeraldas .....	9
1.1    Introducción.....	9
1.2    Contexto General.....	9
1.2.1 Provincia de Esmeraldas.....	9
1.2.2 Cantón de Esmeraldas.....	10
1.2.3 Ciudad de Esmeraldas.....	12
1.2.3.1 Ocupación del suelo.....	13

---

1.2.3.2 Edificación.....	13
1.2.4 Parroquia de Tachina .....	13
1.3 Conclusiones.....	15
Capítulo 2: Plan Urbano-Modelo de Desarrollo Sustentable 2013. ....	16
2.1 Introducción.....	16
2.2 Circunstancias Generales.....	16
2.2.1 Contexto Natural.....	16
2.2.1.1 Soleamiento .....	16
2.2.1.2 Viento .....	17
2.2.1.3 Escorrentías .....	17
2.3 FODA .....	18
2.4 Estrategias de Sustentabilidad .....	19
2.5 Lineamientos del Plan Urbano .....	20
2.5.1 Análisis General.....	20
2.6 Plan Masa .....	23
2.6.1 Malla estructuradora .....	23
2.7 Zonificación.....	24
2.8 Propuesta .....	24
2.9 Tema individual.....	25
2.10 Conclusiones.....	26
Capítulo 3: Condicionantes del proyecto.....	27
3.1 Introducción.....	27
3.2 Circunstancias generales .....	27
3.2.1 Ubicación.....	27
3.2.2 Riesgo .....	28
3.2.3 Estero Tachina .....	28

3.3 Necesidades que se plantean solucionar con el proyecto .....	29
3.4 Factores condicionantes económicos.....	29
3.4.1 Tachina .....	29
3.5 Factores condicionantes culturales .....	29
3.6.1 Análisis del usuario.....	30
3.7 Condicionantes tecnológicos .....	30
3.7.1 Sistemas constructivos existentes .....	30
3.8.1 Contexto natural.....	30
3.8.1.1 Clima .....	30
3.8.1.3 Vegetación.....	31
3.8.1.4 Topografía .....	31
3.8.1.5 Dirección del viento .....	31
3.8.2 Contexto artificial o construido .....	31
3.8.2.1 Tipología arquitectónica circundante .....	31
3.8.2.2 Accesibilidad .....	31
3.9 Conclusiones.....	32
4. Capítulo 4: Modelo conceptual.....	33
4.1 Introducción.....	33
4.2 Partido arquitectónico general.....	33
4.2.1 Relación con el contexto.....	33
4.2.2 Zonificación.....	34
4.2.3 Elementos de determinación espacial.....	36
4.2.4 Implantación general del proyecto.....	36
4.3 Códigos funcionales .....	38
4.3.1 Programa arquitectónico.....	38
4.3.3 Plantas del proyecto.....	40

4.4 Códigos técnico – constructivos .....	46
4.4.1 Sistema constructivo y materiales usados.....	46
4.4.2 Plantas estructurales .....	47
4.5 Códigos formales.....	48
4.5.1 Criterios de composición formal .....	48
4.5.2 Fachadas del proyecto .....	49
4.6 Códigos espacio – ambientales.....	52
4.6.1 Estrategias de Sustentabilidad .....	52
4.6.2 Criterios de paisajismo .....	53
4.8 Conclusiones del modelo conceptual .....	57
CONCLUSIONES.....	58
RECOMENDACIONES. ....	68
Bibliografía.....	69
Presupuesto.....	58
Anexos.....	71
Cálculos de Ventilación Natural.....	71
Cálculos Recolección de Agua Lluvia.....	72
Esquemas de protección solar. ....	73



## **Lista de Fotografías.**

Fotografía 1: Vista desde Tachina a Esmeraldas.....	12
Fotografía 2: Edificación ubicada en el centro de Tachina.....	14
Fotografía 3: Vista del estado actual del terreno.....	27
Fotografía 4: Estero Tachina.....	28

## **Listas de Mapas.**

Mapa 1: Ubicación Provincia de Esmeraldas.....	10
Mapa 2: Ubicación Parroquia de Esmeraldas.....	11
Mapa 3: Mapa de Riesgos.....	18

## **Listas de Gráficos.**

Gráfico 1: Soleamiento.....	16
Gráfico 2: Vientos.....	17
Gráfico 3: Escorrentías.....	17
Gráfico 4: Análisis de áreas verdes.....	20
Gráfico 5: Propuesta de áreas verdes.....	21
Gráfico 6: Análisis de uso de suelo.....	21
Gráfico 7: Propuesta de uso de suelo.....	22
Gráfico 8: Propuesta de Movilidad.....	22
Gráfico 9: Ejes.....	23
Gráfico 10: Implantación Modelo de Desarrollo Sustentable Tachina 2013.....	25
Gráfico 11: Riesgos.....	28
Gráfico 12: Partido.....	33
Gráfico 13: Intenciones.....	34
Gráfico 14: Zonificación.....	35
Gráfico 15: Malla Estructuradora.....	36
Gráfico 16: Accesos.....	37
Gráfico 17: Programa.....	39
Gráfico 18: Organización Funcional.....	40
Gráfico 19: Esquema Forma.....	47
Gráfico 20: Corte Esquemático de Estrategias de Sustentabilidad.....	51

## **Lista de Planimetrías.**

Planimetría 1: Implantación General.....	38
Planimetría 2: Departamentos Tipo de Un Dormitorio.....	41
Planimetría 3: Departamentos Tipo de Dos Dormitorios.....	42
Planimetría 4: Departamentos Tipo de Tres Dormitorios.....	42
Planimetría 5: Plantas Bloque A.....	43
Planimetría 6: Plantas Bloque B.....	44
Planimetría 7: Planta Baja.....	45
Planimetría 8: Planta Estructural Bloque B.....	46
Planimetría 9: Fachada Frontal Bloque A.....	48
Planimetría 10: Fachada Posterior Bloque A.....	49
Planimetría 11: Fachada Frontal Bloque B.....	49
Planimetría 12: Fachada Posterior Bloque B.....	49
Planimetría 13: Cortes Bloque B.....	50
Planimetría 14: Corte Generales del Proyecto.....	50

## **Listas de Imágenes.**

Imagen 1: Vista desde la calle a estacionamientos + bodegas.....	53
Imagen 2: Vista desde la calle a plaza de ingreso.....	53
Imagen 3: Vista desde la calle a zona recreativa infantil.....	54
Imagen 4: Vista desde la calle a huertos urbanos.....	54
Imagen 5: Vista aérea frontal del proyecto.....	55
Imagen 6: Vista aérea posterior del proyecto.....	55
Imagen 7: Vista desde el estero hacia fachada frontal del proyecto.....	56

## **Introducción.**

El Trabajo de Titulación contiene cuatro capítulos que abarcan todo el desarrollo del proyecto. El primer capítulo comienza con la investigación realizada de Esmeraldas y la parroquia de Tachina para conocer su situación actual y a partir de ello realizar una propuesta urbana para el crecimiento poblacional de Esmeraldas implementando todos los servicios, equipamientos y viviendas necesarias para su expansión.

El segundo capítulo trata sobre el Modelo de Desarrollo Sustentable Tachina, 2013. Explica todo sobre el plan masa y sus características, los equipamientos que lo conforman y la propuesta que se realizará mediante ejes de movilidad, de espacios públicos, etc.

En el tercer capítulo se analiza las condicionantes del entorno natural y construido donde se implantará el proyecto. Se toma en cuenta todos los factores necesarios tanto naturales como condicionantes sociales, económicas, etc., para un mejor entendimiento de las oportunidades del lugar y su aprovechamiento para el desarrollo del proyecto arquitectónico.

El cuarto capítulo explica el desarrollo del proyecto arquitectónico desde su concepción hasta su realización final, con la descripción del partido, zonificación, forma, espacio, función, uso de materiales; y todos los elementos necesarios para un entendimiento claro de cómo se realizó el diseño del proyecto y las características que lo identifican.

## **Estructura del proyecto.**

### **Planteamiento del tema.**

Modelo de Vivienda Colectiva para el Crecimiento Poblacional del eje Tachina-PUCESE, Esmeraldas.

### **Antecedentes de la problemática.**

Esmeraldas es una de las ciudades más importantes del Ecuador. Ubicada en la zona Noroccidental, en la desembocadura del Río Esmeraldas. Al Norte limita con Colombia y el Océano Pacífico, al Sur con las provincias de Pichincha, Manabí e Imbabura, al Este con Carchi e Imbabura y al Oeste con el Océano Pacífico. Posee uno de los principales puertos marítimos y petroleros; producción agrícola y ganadera, industrias manufactureras de madera, productos químicos y derivados del petróleo, y una refinería. Las playas de Esmeraldas y sus reservas ecológicas lo hacen uno de los destinos turísticos más visitados del país. Los habitantes son de descendencia africana en su mayoría, su influencia cultural es muy fuerte, en la música, los bailes, la gastronomía, su organización social, etc.

Actualmente la falta de suelo urbanizable accesible limita la expansión de la ciudad provocando que más del 30% de la población urbana se ubique en zonas de alto riesgo, de inundaciones y deslizamientos o zonas de reserva ecológica. La población urbana ha crecido por la emigración de personas del campo a la ciudad, la inmigración de colombianos y por el crecimiento de las familias de la zona; la demanda de vivienda es alta y el déficit de servicios básicos es aún mayor.

Con la construcción del puente Río Esmeraldas y la presencia del aeropuerto Carlos Concha Torres se abre una nueva tendencia de crecimiento poblacional hacia Tachina. Tachina se ubica a unos siete kilómetros al oeste de Esmeraldas, a dos kilómetros de Tachina la PUCE Sede Esmeraldas compró un terreno para la construcción del nuevo campus universitario. En el Taller Integral de Tecnologías Contemporáneas, a cargo del Arq. Fernando Calle del Primer Semestre del Año Electivo 2012-2013 elaboramos un Modelo de Desarrollo Sustentable Tachina 2013, para el crecimiento ordenado de la población. En este modelo desarrollamos distintos proyectos como un modelo de vivienda colectiva, el cual voy a desarrollar como mi tema del Trabajo de Titulación.

### **Justificación**

El eje Tachina-PUCESE es propicio para la expansión de Esmeraldas y el Modelo de Desarrollo Sustentable Tachina 2013 busca plantear un crecimiento ordenado de la ciudad dotándole de equipamientos necesarios y ejes conectores para crear una red de nodos que se activen todo el tiempo con viviendas colectivas y productivas.

No existe espacio suficiente para el crecimiento poblacional en Esmeraldas, por lo tanto los habitantes se ubican en zonas de riesgo con condiciones de habitabilidad precarias y no todas las personas pueden acceder a los servicios básicos. Por esta razón se ven en la necesidad de expandirse hacia Tachina y sus alrededores.

Siendo la vivienda un espacio importante para las personas, que garantiza el desarrollo de la vida grupal e individual, se plantea establecer un modelo de vivienda colectiva donde el usuario sea el protagonista. Se plantea crear vivienda en altura para densificar la zona y dar mayor espacio libre y no ser tan invasivos con el entorno natural.

## **Objetivos.**

### **Objetivos del Modelo de Desarrollo Sustentable Tachina 2013:**

#### **General:**

Urbano:

- Diseñar un Plan Parcial Urbano de Desarrollo incluyente, sustentable y multifuncional para llegar a ser un modelo de referencia urbana.

Arquitectónico:

- Diseñar elementos arquitectónicos que formen una unidad con el contexto local y natural para generar una conciencia ecológica y sustentable.

#### **Específicos:**

Urbano:



- Implantar los equipamientos necesarios que complementen la falencia existente en Esmeraldas y sirva a los nuevos habitantes en Tachina.
- Implementar una red de transporte eficiente entre la conexión de Esmeraldas con Tachina, al igual de ciclovías por las vías principales y a lado del estero.
- Diseñar espacios públicos que sirvan como conectores de los diferentes equipamientos y viviendas.

#### Arquitectónico:

- Diseñar elementos arquitectónicos tomando en cuenta al entorno donde se emplacen, usando materiales de acuerdo al lugar.
- Aplicar estrategias de sustentabilidad en los proyectos a realizarse.
- Generar elementos que tengan un mismo lenguaje con el contexto.

#### **Objetivos del proyecto específico:**

##### **General:**

- Diseñar una propuesta de vivienda colectiva desde la comprensión del lugar y la relación entre el habitante y su entorno.

##### **Específicos:**

- Elaborar espacios adecuados para la circulación y recreación del usuario, y espacios de interacción existiendo relación directa entre lo natural y lo construido, limitando el acceso vehicular.
- Diseñar un modelo de vivienda digna, flexible a las necesidades del usuario, con condiciones mínimas de habitabilidad con un modelo constructivo coherente con el lugar.
- Diseñar un modelo de vivienda para un usuario específico aprovechando todas las condicionantes naturales del lugar para generar una propuesta amigable con el entorno y el habitante.

- Estructurar una propuesta de vivienda la cual densifique verticalmente la zona y de más espacio público para la convivencia de los habitantes, con áreas comunales, de comercio y huertos urbanos.

### **Metodología.**

El Taller Integral de Tecnologías Contemporáneas, a cargo del Arq. Fernando Calle del Primer Semestre del Año Electivo 2012-2013 tiene como base el Plan Masa del Nuevo Campus de la Pontificia Universidad Católica - Sede Esmeraldas, proyecto desarrollado por alumnos del Taller Vertical del Segundo Semestre del Año Electivo 2011-2012, el cual fue una oportunidad para este semestre desarrollar un plan urbano y cada alumno un proyecto individual dentro de este plan.

La metodología que se aplica en el Nuevo Campus PUCE-SE fue la siguiente:

Introducción al tema a desarrollarse, levantamiento de información a través de conferencias:

Exposición del Arq. Roberto Noboa sobre el contexto Esmeraldas – Tachina.

Exposición del Arq. Fernando Calle sobre el futuro campus de la PUCE en Nayón.

Análisis del lugar:

Visita de campo a Esmeraldas, Tachina y el Tigre.

Exposiciones y conversatorio entre docentes y alumnos PUCese.

Visita al terreno destinado para nuevo campus PUCese.

Registro datos meteorológicos del lugar.

Desarrollo del Plan Masa:

Búsqueda de referentes de universidades y arquitectura tropical.

Desarrollo del concepto del campus.

Presentación de avance a la comisión delegada PUCESE

Entrega final Plan Masa, láminas y maqueta en grupo.

Desarrollo de proyecto arquitectónico individual:

Exposición de trabajos arquitectónicos en Esmeraldas hacia la comunidad estudiantil PUCESE.

Al comienzo del semestre trabajamos conjuntamente con el Taller Vertical de Contexto Urbano a cargo del Arq. Roberto Noboa para la realización del Plan Urbano del Eje Tachina - PUCESE - El Tigre. Se realizaron diferentes propuestas urbanas. Posteriormente, dentro del Taller de Noveno se escogió un plan urbano general, el cual aplicó la siguiente metodología para su desarrollo:

Presentación contexto, referentes de ciudades sostenibles.

Trabajo Grupal: Desarrollo del plan urbano para Eje Tachina-PUCESE- El Tigre.

Análisis de información obtenida del Municipio de Esmeraldas y desarrollo de las primeras intenciones.

Exposición de propuestas urbanas.

Visita de campo a Esmeraldas, Tachina y el Tigre.

Presentaciones de las propuestas Plan Masa PUCESE, semestre anterior a autoridades locales de la universidad de Esmeraldas.

Recorrido en bicicleta por la ciudad y el eje a intervenir para realizar una inspección del lugar y sus condiciones.

Conversatorio con autoridades Municipales y Junta Parroquial de Tachina.

Visita al terreno destinado para el nuevo campus PUCESE, realizar un levantamiento de información.

Selección propuesta urbana general definitiva para el taller.

Revisión de la propuesta elegida.

Modificaciones a la propuesta urbana.

Proyecto Individual:

Selección de varios proyectos propuestos en el Modelo de Desarrollo Sustentable Tachina 2013 que nos gustaría desarrollar.

Selección grupal de los proyectos a realizarse, tratando de no repetir los mismos temas entre los estudiantes del taller.

Investigación del tema seleccionado, analizar información general sobre vivienda.

Análisis de referentes de proyectos de vivienda en Ecuador y Latinoamérica que aporten al desarrollo del proyecto.

Investigación y análisis del lugar, sus condicionantes naturales y usuarios. Analizar toda información obtenida del Municipio de Esmeraldas y de la Parroquia de Tachina y obtenida en campo.

Conceptualizar la idea principal del proyecto.

Realizar los objetivos e intenciones de diseño del proyecto para resolver la problemática planteada.

Programa arquitectónico donde indique a detalle dimensiones de espacios y actividades del proyecto.

Zonificación del proyecto según análisis del entorno.

Implantación del proyecto, forma y relación espacial según la función de cada espacio y actividad.

Realización de plantas esquemáticas según los módulos planteados y el número de usuarios.

Maqueta volumétrica de la posible implantación tomando en cuenta el entorno natural y su topografía.

Realización de cortes, fachadas, plantas, volumetría en 3D.

Correcciones de estructura, plantas, fachadas y volumetría.

Realización de detalles constructivos, fachadas, plantas, volumetría en 3D, perspectivas y maqueta.

## **Capítulo 1: Generalidades de Esmeraldas**

### **1.1 Introducción**

Esmeraldas es una de las provincias más importantes del Ecuador con amplias necesidades con respecto a su crecimiento y desarrollo. La ciudad de Esmeraldas posee una trama urbana que le impide expandirse porque ya no posee suelo urbanizable y sus habitantes se ubican en zonas vulnerables. El crecimiento de Esmeraldas se proyecta hacia la Parroquia de Tachina y San Mateo por su ubicación y conexión hacia Esmeraldas.

### **1.2 Contexto General**

#### **1.2.1 Provincia de Esmeraldas**

La provincia de Esmeraldas ubicada al Noroccidente del Ecuador posee una población de 534.092 habitantes (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2013) y tiene una extensión de 15.954 km<sup>2</sup> (Municipio de Esmeraldas, 2013) conformada por los cantones: Esmeraldas, Eloy Alfaro, Atacames, Muisne, Quinindé, San Lorenzo y Rioverde. Al Norte Limita con la República de Colombia, al Sur limita con la provincia de Manabí y Pichincha, al Este limita con Carchi, Imbabura y Pichincha y al Oeste limita con el Océano Pacífico. Posee un clima Tropical, Subtropical Húmedo con una temperatura promedio de 25 grados centígrados. Está ubicada en tierras que no sobrepasan los 600 metros sobre el nivel del mar. Constituye uno de los puntos de atracción turística a nivel nacional por sus playas y sus atractivos naturales como el mar, los ríos, las montañas que dan origen a diversos ecosistemas. La hidrografía constituye un elemento importante de movilidad, algunos de sus ríos son el Esmeraldas, Blanco, Santiago, Cayapas. La Provincia de Esmeraldas tiene un importante movimiento comercial y portuario, su economía se basa en la agricultura, ganadería, pesca, turismo, industrias manufactureras de madera, productos químicos y derivados del petróleo, como también en las actividades de la Refinería Estatal de Esmeraldas.

Los habitantes de Esmeraldas, gran parte de descendencia Afro, constituyen una población con una cultura muy fuerte reflejada en sus costumbres, danza, poesía y

gastronomía. La mayoría de familias afroecuatorianas viven en una economía de subsistencia, caracterizada por bajos ingresos en el campo y trabajos inestables en las ciudades. (Vicariato Apostólico de Esmeraldas - Ifa Centro Cultural Afroecuatoriano, Enero 2009)

**Mapa 1:**

**UBICACIÓN PROVINCIA DE ESMERALDAS**



**Fuente:** (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón de Esmeraldas, 2012 - 2022)

**Intervención:** Mayra Morales

### **1.2.2 Cantón de Esmeraldas**

El cantón de Esmeraldas con una extensión de 1338.67 km<sup>2</sup> limita al Norte con el Océano Pacífico, al Sur con el cantón de Quinindé, al Este con el cantón Atacames, y al Oeste con el cantón Río Verde, se ubica en una de las áreas de mayor dinamismo turístico. Tiene una población de 189504 habitantes que corresponde al 35.84% de habitantes de la provincia. La población activa económicamente es de 74701 e inactiva

72816 (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón de Esmeraldas, 2012 - 2022). Cuenta con cinco parroquias urbanas: Luis Tello, Bartolomé Ruiz, Esmeraldas, 5 de agosto y Simón Plata Torres; y ocho parroquias rurales: Camarones, Tachina, San Mateo, Vuelta Larga, Tabiazo, Chinca, Carlos Concha y Majua. El cantón se caracteriza por ser bastante plano y sus elevaciones no sobrepasan los 400 metros del nivel del mar. El río Esmeraldas y su afluente Teaone pasan por este cantón. Su infraestructura vial se constituye por las carreteras Esmeraldas-San Mateo-Borbón-San Lorenzo-Ibarra; Esmeraldas-Muisne-San José de Chamanga-Pedernales; Esmeraldas-La Independencia-Los Bancos-Quito y Esmeraldas-La Concordia-Santo Domingo de los Tsáchilas (Municipio de Esmeraldas, 2013). En la parroquia de Tachina se encuentra el aeropuerto Carlos Concha Torres con conexiones nacionales e internacional hacia Colombia. Posee también un puerto comercial marítimo de primer orden, un puerto pesquero y de cabotaje y el puerto de Balao de exportación de petróleo. La temperatura media en Esmeraldas-Tachina es de 26,2 grados centígrados y en Esmeraldas-Las Palmas 25 grados centígrados. En él se encuentran las playas de las Palmas, Camarones y las Peñas, balnearios de agua dulce: Tabiazo, Carlos Concha, San Mateo y Vuelta Larga, Reserva Ecológica Mache Chindul y refugio de vida silvestre manglares ubicado en el estuario del río Esmeraldas (Municipio de Esmeraldas, 2013).

## Mapa 2:

### UBICACIÓN PARROQUIA ESMERALDAS



**Fuente:** (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón de Esmeraldas, 2012 - 2022)

**Intervención:** Mayra Morales



### 1.2.3 Ciudad de Esmeraldas

La capital de Esmeraldas tiene una población de 161868 habitantes correspondiente al 85.42% del cantón. (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Esmeraldas, 2013) La ciudad está constituida por una estructura urbana que se ubica a la orilla izquierda del río Esmeraldas. Históricamente, la ciudad se expandió ocupando las zonas aledañas al área Central, especialmente a los costados Este y Oeste que corresponde a la margen del río Esmeraldas y al sector montañoso, respectivamente, esta expansión fue posible hasta llegar a los límites del territorio, por esta razón la ciudad empieza a desarrollarse hacia el Sur. Las condiciones de topografía e hidrografía, limitan el desarrollo de un sistema vial más fluido, la forma de la ciudad se desarrolló longitudinalmente en consecuencia a ello (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón de Esmeraldas, 2012 - 2022). La ciudad tiene siete zonas identificadas; 1. La zona central con comercio, gestión, administración pública y financiera y vivienda con edificios de mayor altura; 2. Zona portuaria corresponde al puerto marítimo al noreste; 3. Zona de producción industrial de bienes y vivienda al sur de la ciudad junto a la vía principal; 4. Zona de producción de servicios generales industriales y vivienda, donde se ubican especialmente mecánicas y estaciones de servicio automotriz en la Av. Simón Plata Torres; 5. Zona turística, recreación y vivienda corresponde a la sector de las Palmas; 6. Zonas de vivienda, actividades complementarias y compatibles, residencias al Norte el Panecillo, Nuevos Horizontes, Santas Vainas, en el centro Esmeraldas Libre Primero de Mayo, Aire Libre, El Progreso, 15 de Marzo, Propicia, Codesa, al sur Tolita I, Tolita II, San Rafael; ejes urbanos se realizan en torno a ciertas vías como: a la Avenida Libertad (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón de Esmeraldas, 2012 - 2022)

#### **Fotografía 1:**

#### **VISTA DESDE TACHINA A ESMERALDAS**



**Fuente:** Mayra Morales

### **1.2.3.1 Ocupación del suelo**

El crecimiento de la ciudad está dado por la migración temporal y permanente de habitantes del campo hacia la ciudad y refugiados colombianos. En general son parejas jóvenes que desean mejorar su situación económica o educativa. La ocupación del suelo no es homogénea y debido a su crecimiento horizontal ya no existe suelo urbanizable. Como consecuencia de ello el 30% de la población urbana se ubica en zonas de alto impacto por inundaciones y deslizamientos. (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón de Esmeraldas, 2012 - 2022). Con un crecimiento disperso la demanda de vivienda es alta y existe déficit de servicios básicos. Se pueden distinguir las siguientes áreas: consolidada que corresponde al área de mayor densidad de edificaciones en el sector norte con una superficie de 824.86 Ha y al sur las urbanizaciones Tolita I y Tolita II; las áreas en proceso de ocupación que tiene una malla fraccionada con un sistema vial definido, se ubican hacia el sur (Barrios: Codesa, Propicia, 13 de Abril y San Rafael) con una superficie de 1667.34 Ha con presencia de asentamientos informales; área vacante que corresponde a sectores de la margen Este del río Esmeraldas y al Oeste en la zona montañosa. (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón de Esmeraldas, 2012 - 2022)

### **1.2.3.2 Edificación**

En Esmeraldas la mayoría de edificaciones son de un piso, en el área consolidada de dos a tres pisos, aumentando de cuatro a seis pisos con una densidad media. Se constata un predominio de edificaciones continuas sin retiro frontal. En la Provincia de Esmeraldas el tipo de vivienda que es la casa o villa con un 72% (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2013). La falta de suelo urbanizable accesible se debe a la ausencia de infraestructura y vías, esto provoca la ocupación en lugares de riesgo.

### **1.2.4 Parroquia de Tachina**

La población de Tachina según el censo del 2010 es de 3983 habitantes, con un total de 2014 hombres que representa el 51% de la población total, la población de mujeres es de

1969 habitantes que representa el 49% de la población total. En el año 2025 la población de Tachina incrementará a 6510 habitantes.

En los últimos 10 años la gente ha migrado a las grandes ciudades por falta de empleo. En su mayoría las actividades de los habitantes de Tachina son la agricultura, la pesca, el comercio y albañilería en menor escala. Los principales indicadores de las actividades productivas realizadas por las comunidades asentadas en el sector de la Parroquia Tachina son: uso de la tierra, sistema de producción y consumo, empleo y ocupación, posesión de la tierra, crédito y mercadeo. Poseen una variedad de grupos étnicos, un pequeño grupo que representa a los migrantes. La mayoría de las familias está conformada por 5 miembros. (Gobierno de Tachina, 2011). Tachina posee una red vial importante, pasan ejes de conexión turística, comercial por ella. El puente Río Esmeraldas agiliza la conexión hacia la ciudad de Esmeraldas al igual que la conexión con el aeropuerto. Con la ampliación del aeropuerto se planea aumentar las exportaciones y Tachina se convierte en un punto importante para el desarrollo de Esmeraldas. Por lo tanto, esta parroquia es el futuro para la expansión de la ciudad y un potencial para estructurar su crecimiento de una manera más ordenada pensando en las necesidades de sus habitantes.

## **Fotografía 2:**

### **EDIFICACIÓN UBICADA EN EL CENTRO DE ESMERALDAS**



**Fuente:** Mayra Morales

### **1.3 Conclusiones**

Esmeraldas tiene un potencial de desarrollo muy importante a nivel nacional, y una proyección grande a nivel internacional con su puerto y el aeropuerto. A nivel interno le hace falta tomar medidas e implementar equipamientos, mejorar la infraestructura en especial en zonas rurales que están muy marginadas. Esmeraldas se estructura por sus límites naturales, esto provoca un crecimiento longitudinal. La población sigue creciendo y el uso de suelo es limitado, es por esto que parroquias aledañas, Tachina y San Mateo, son los sitios más indicados para su expansión, ya sea por su conexión con Esmeraldas y otras ciudades, y por el espacio vacante que poseen. Es necesario realizar un planteamiento urbano para un crecimiento ordenado de la ciudad y dotar de todos los servicios a sus nuevos habitantes. En este análisis nos basamos para realizar la propuesta urbana que se trata en el siguiente capítulo.

## Capítulo 2: Plan Urbano-Modelo de Desarrollo Sustentable 2013.

### 2.1 Introducción

Actualmente, en Esmeraldas ya no existe espacio suficiente para su crecimiento como ciudad, en busca de una solución para generar su expansión, la ciudad comienza a crecer hacia la parroquia de Tachina, por lo tanto se plantea un plan urbano desde la Parroquia de Tachina hacia el recinto El Tigre.

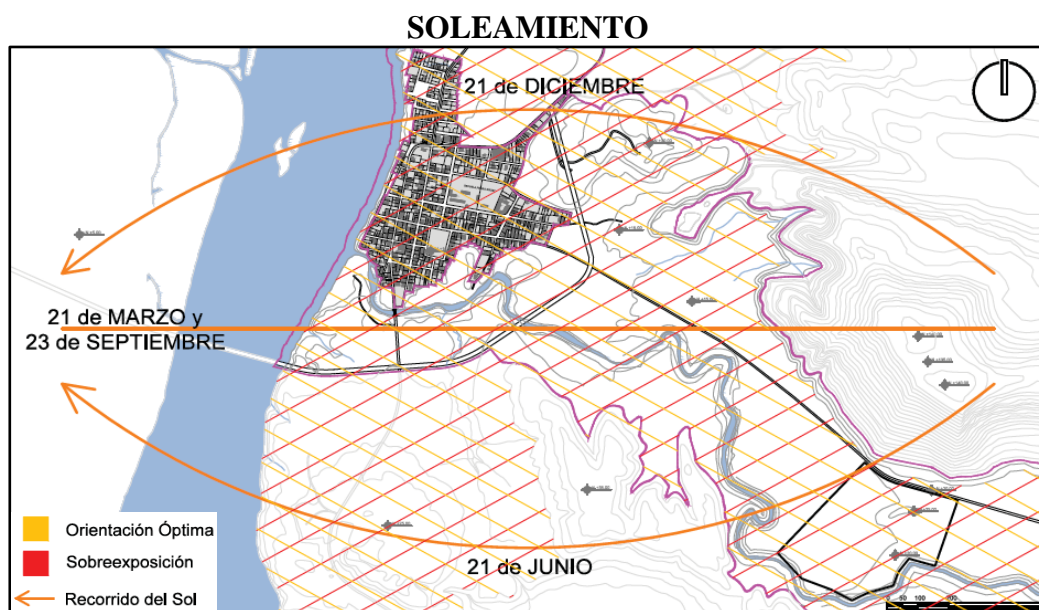
### 2.2 Circunstancias Generales

#### 2.2.1 Contexto Natural

##### 2.2.1.1 Soleamiento

Teniendo en cuenta la orientación del sol se plantea ubicar los equipamientos y viviendas de tal manera que el usuario tenga confort térmico y control en el ingreso de luz que favorezca sus condiciones de habitabilidad. La orientación óptima es en inclinación de 30° del Oeste al Norte, y sobreexposición en inclinación de 30° del Este al Norte. Como lo muestra el gráfico 1.

Gráfico 1:

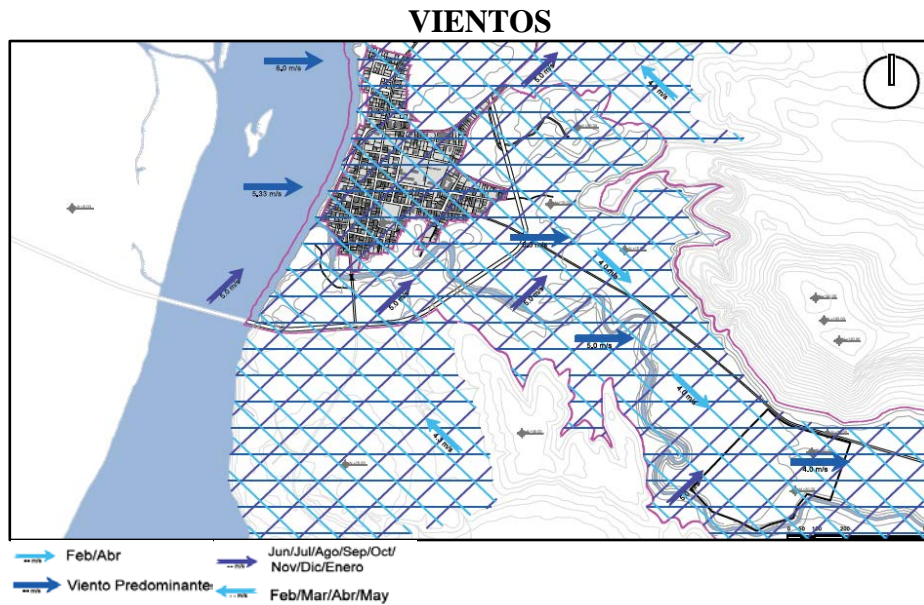


Fuente: Estudiantes de Octavo y Noveno nivel

### 2.2.1.2 Viento

La dirección del viento predominante va de Oeste a Este, con una fuerza anual promedio de 4.5 m/s, se desvía por las montañas y se dirige a los pastizales y a Tachina.

Gráfico 2:

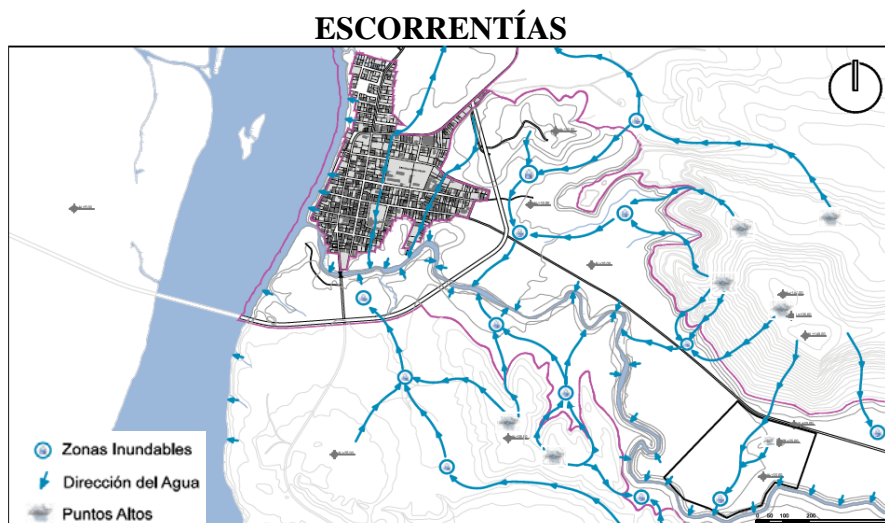


Fuente: Estudiantes de Octavo y Noveno nivel

### 2.2.1.3 Escorrentías

Al Norte, el agua lluvia baja por las montañas hacia la vía Tachina- El Tigre; al Sur el agua lluvia baja por las montañas hasta el estero. Como lo muestra el gráfico 3.

Gráfico 3:



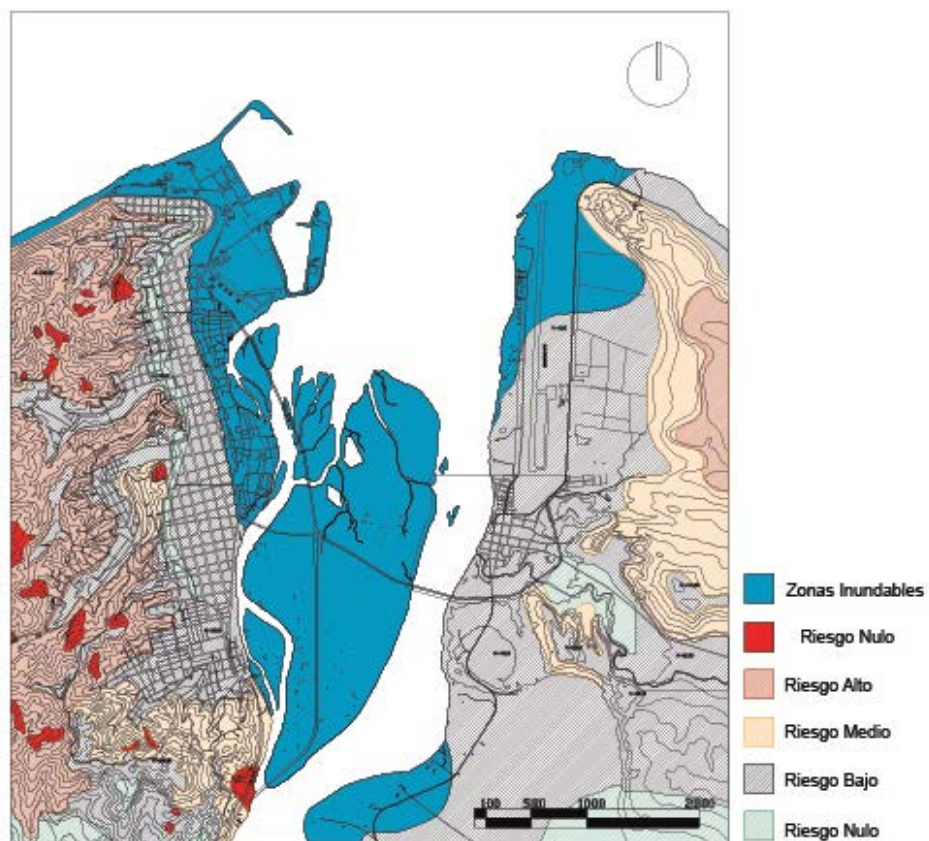
Fuente: Estudiantes de octavo y noveno nivel

### 2.2.1.4 Riesgos

Las zonas aledañas al Río Esmeraldas son las que tienen mayor riesgo de inundaciones. Las zonas que se encuentran en las elevaciones son las de riesgo nulo. La zona de Tachina tiene riesgo bajo, medio y nulo.

#### Mapa 3:

#### MAPA DE RIESGOS



Fuente: Estudiantes de Octavo y Noveno nivel

### 2.3 FODA

Las fortalezas que encontramos son el río, el mar, la biodiversidad, la reserva ecológica y el talento humano. Las oportunidades son el turismo, la topografía, el intercambio comercial y el desarrollo de la vida social al exterior de la vivienda. Las debilidades son el crecimiento urbano desordenado, la mala administración de recursos naturales y débil organización social, gestión comunitaria y falta de servicios básicos y equipamientos. Las amenazas son la contaminación, deforestación, desempleo, invasiones, violencia y tsunamis.

## 2.4 Estrategias de Sustentabilidad

En el Modelo de Desarrollo Sustentable Tachina 2013<sup>1</sup> se utilizan algunas estrategias de sustentabilidad, que nos ayudan a conservar el medio ambiente. Las estrategias son las siguientes:

- Fitodepuración.\_ es la reducción o eliminación de contaminantes de las aguas residuales o aguas grises mediante plantas acuáticas que realizan este proceso biológico. Este proceso ocurre en humedales naturales y artificiales creados por el hombre. (Urbanarbolismo, 2010)
- Reservorio de agua lluvia.\_ el almacenamiento de agua permite tener un suministro de agua de buena calidad en el verano o en sequias, con una capacidad de recolección de 20.5lts/m<sup>2</sup> de agua lluvia a año.
- Reforestación.\_ utilización de especies locales en zonas donde el daño del hombre ha afectado el ecosistema.
- Cubiertas y muros verdes.\_ ofrecen muchos beneficios, tanto ecológicos como económicos, reducen el calentamiento atmosférico, humedecen el ambiente urbano y crean un clima más agradable. Las cubiertas vegetales funcionan como un filtro ambiental, contribuyendo a reducir polvo y elementos tóxicos en la atmósfera. Las cubiertas vegetales son capaces de retener hasta el 90 % de la precipitación. (Zinco)
- Agricultura urbana.\_ es la producción local de productos para el autoconsumo.
- Reciclaje de desechos orgánicos usado para generar compostas o abono orgánico.
- Políticas de reciclaje de basura, que separan la basura en plásticos, desechos orgánicos, papel y cartón, vidrio y desechos peligrosos.
- Generación de energía Biomasa.\_ es un tipo de energía renovable procedente del aprovechamiento de la materia orgánica e industrial formada en algún proceso biológico o mecánico. Los usos de los diferentes tipos de biomasa se pueden clasificar principalmente en dos: térmicos y eléctricos. (Parres, 2006)

---

<sup>1</sup> El Plan Urbano desarrollado en el Taller Integral de Tecnologías Contemporáneas, a cargo del Arq. Fernando Calle del Primer Semestre del Año Electivo 2012-2013.



- Campo eólico.\_ energía obtenida del viento, es decir energía cinética generada por el efecto de la corriente del aire, se usa principalmente para producir energía eléctrica mediante aerogeneradores.
- Orientación de edificios de acuerdo al sol y al viento.

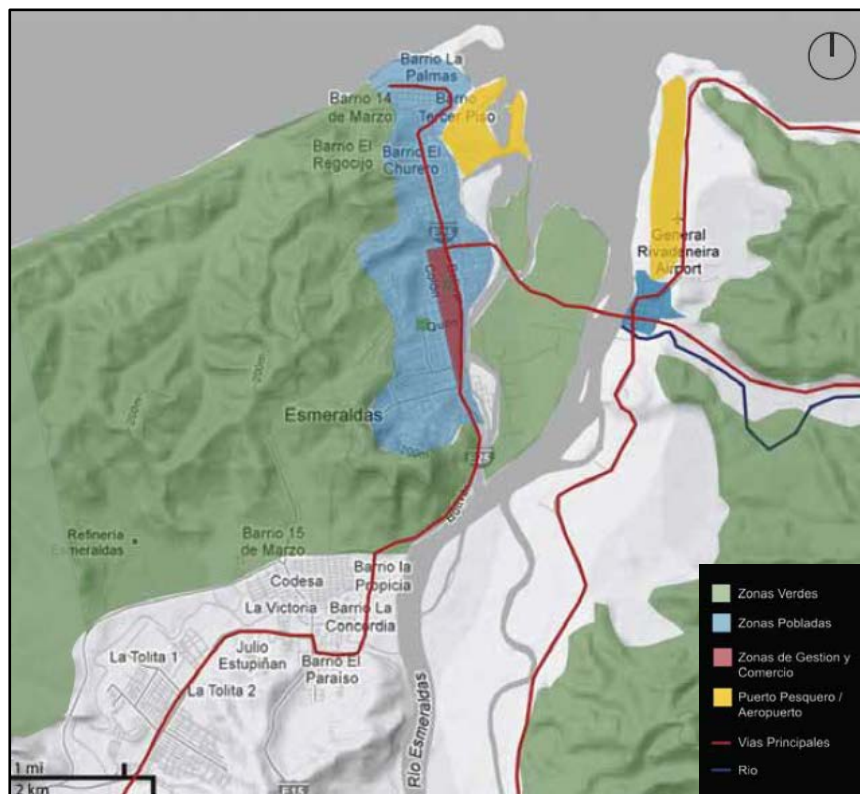
## 2.5 Lineamientos del Plan Urbano

### 2.5.1 Análisis General

Actualmente, las áreas verdes solo existen dentro de las zonas de reserva ecológica. El índice de área verde por persona es de 60 cm<sup>2</sup> considerando parques y plazas en la Provincia de Esmeraldas, siendo lo mínimo 9 m<sup>2</sup> según la Organización Mundial Salud. (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2014) La propuesta genera áreas verdes interconectadas a lo largo del eje y conserva las zonas de reserva ecológica, manteniendo una relación de 70% verde-30% construido. Lo anterior se muestra en los gráficos 4 y 5.

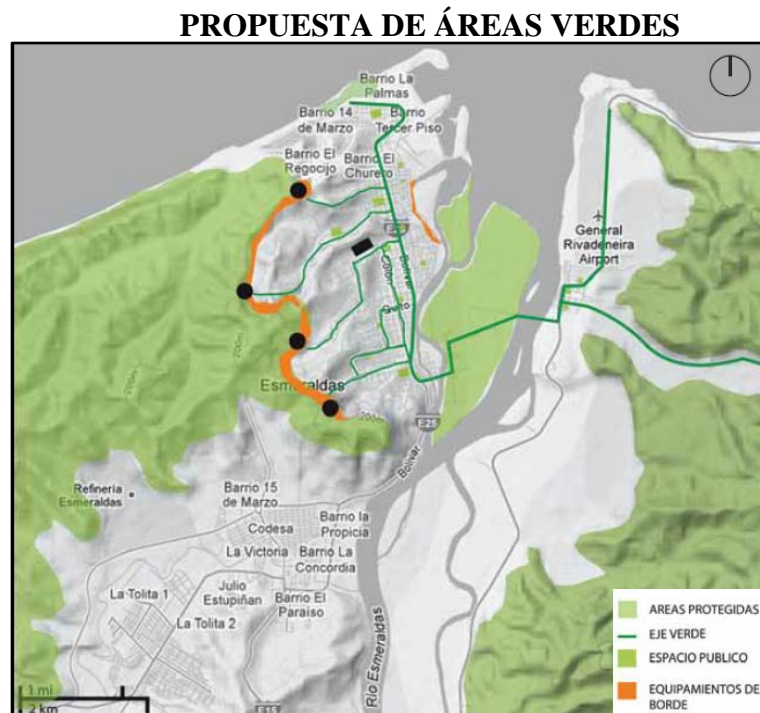
**Gráfico 4:**

### ANÁLISIS DE ÁREAS VERDES



**Fuente:** Estudiantes de Octavo y Noveno nivel

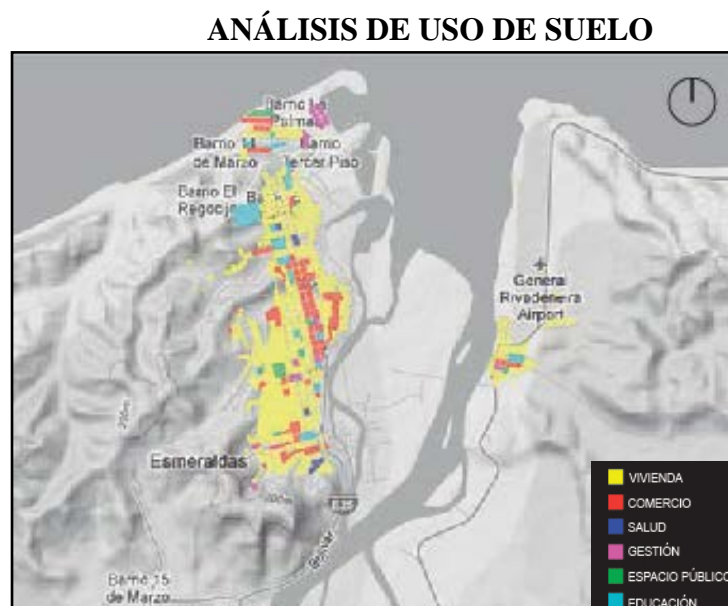
Gráfico 5:



Fuente: Estudiantes de Octavo y Noveno nivel

Las actividades de la ciudad se encuentran concentradas en ciertas zonas cuyos radios de acción no abastecen a toda la población. Como propuesta las actividades se redistribuyen y descentralizan para activar todas las zonas de la ciudad. La diversidad de usos activa los diferentes espacios.

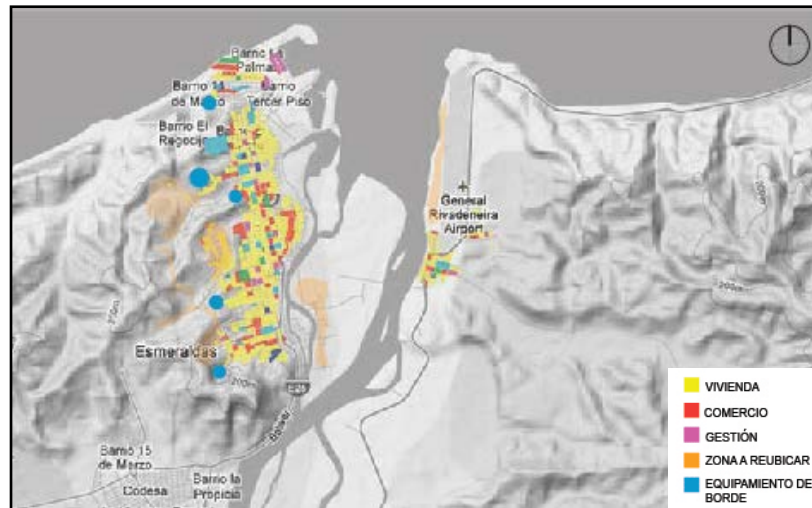
Gráfico 6:



Fuente: Estudiantes de Octavo y Noveno nivel

Gráfico 7:

### PROPUESTA DE USO DE SUELO

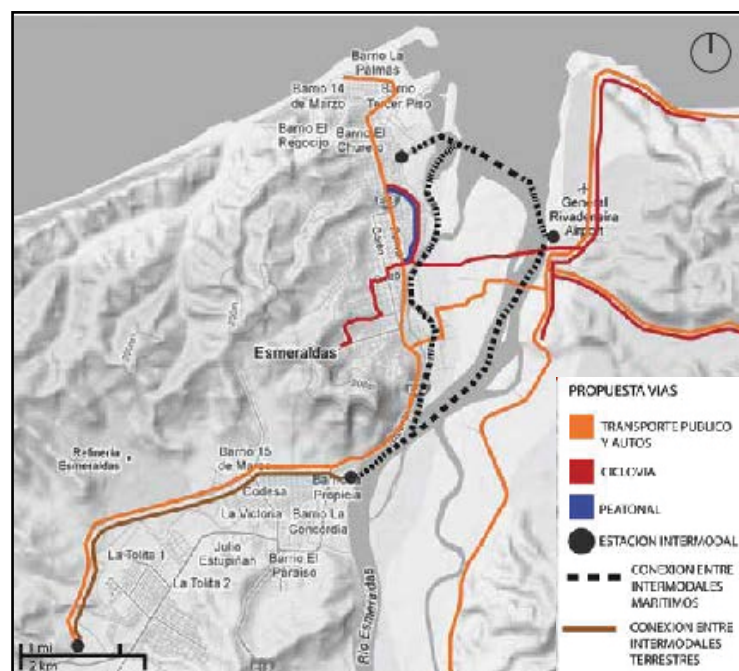


Fuente: Estudiantes de Octavo y Noveno nivel

En cuanto al transporte se desea potenciar el transporte público fluvial. Priorizar al peatón mediante vías peatonales y plataformas únicas. Se implementa circuitos de ciclovías que conectan Esmeraldas-Tachina y el campus de la PUCESE<sup>2</sup>.

Gráfico 8:

### PROPUESTA DE MOVILIDAD



<sup>2</sup> Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas

**Fuente:** Estudiantes de Octavo y Noveno nivel

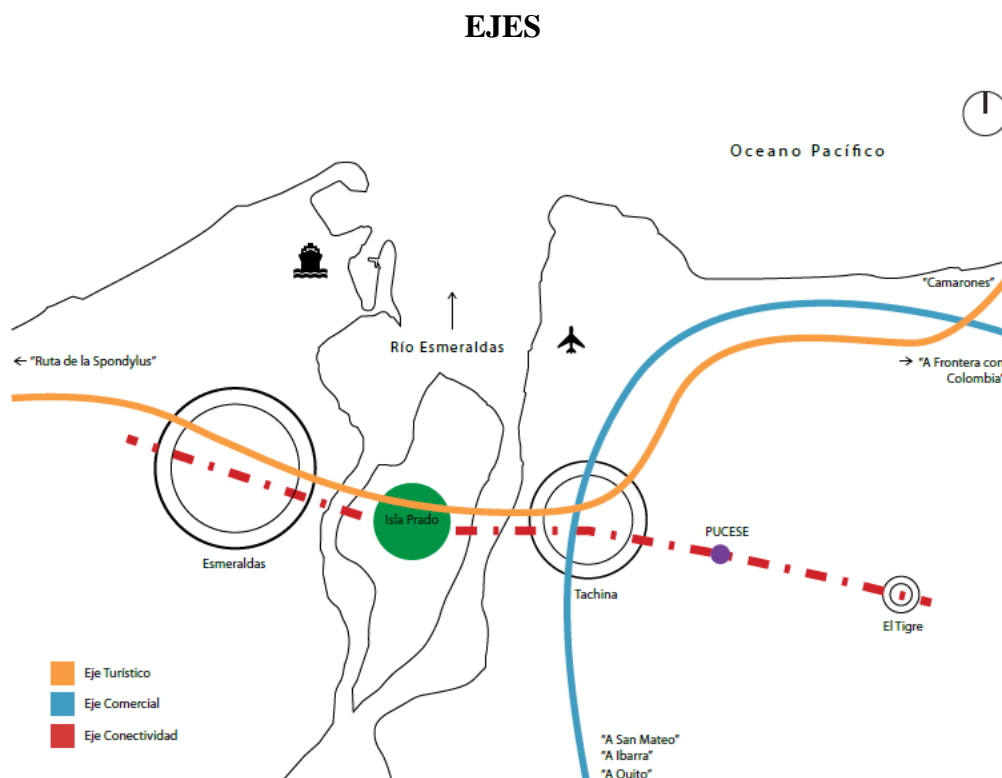
## 2.6 Plan Masa

### 2.6.1 Malla estructuradora

La expansión de la ciudad de Esmeraldas se da hacia la Parroquia de Tachina debido a la cercanía entre ambos, a la ubicación del aeropuerto en Tachina y a la infraestructura vial. Para el Desarrollo del Plan Urbano Modelo de Desarrollo Sustentable Tachina 2013 se parte de 3 ejes conceptuales: eje turístico, eje comercial, eje de conectividad.

En la actualidad, todos los equipamientos se encuentra descentralizados por lo tanto se plantea situar a los diferentes equipamientos a lo largo del eje Tachina – El Tigre a 250 mts. cada uno, distancia óptima para que las personas caminen. La idea del plan urbano es relacionar a los equipamientos mediante espacio público y vivienda, de esta manera se activaría la zona, formando nodos que se pueden replicar a lo largo del eje.

**Gráfico 9:**



**Fuente:** Estudiantes de Octavo y Noveno nivel

## **2.7 Zonificación**

En el plan urbano se plantean equipamientos a nivel de ciudad y de menor escala, dichos equipamientos surgen de las diferentes necesidades del lugar y actúan como tensores para atraer a los usuarios y complementar las falencias existentes de la ciudad de Esmeraldas.

Los equipamientos son: La Estación Intermodal, Zona Rosa, Paseo Gastronómico del Mar y Zona Hotelera de 3 y 4 estrellas, Centro de Abastecimiento se encuentran localizados a las orillas del Río Esmeraldas por donde pasa el eje turístico por ser una parte de fácil acceso cerca al malecón de Tachina. Se propone la remodelación de la escuela y el cementerio localizados en el centro de Tachina.

Otro equipamiento planteado es el Campo Eólico, formado por cuarto de control, cámara de transformación y turbinas verticales localizadas al frente del cementerio junto. En la Isla del Prado se propone un Museo del Mar y un Jardín Botánico para recuperar y mantener a la Isla como una reserva ecológica sin invasiones.

Terminando la zona poblada de Tachina, junto al estero y a la vía se localiza el ECU 911 + Parque, Complejo de Gestión Urbana Administrativa y de Salud Primaria, al frente se localiza el Mercado. En la parte central del eje se encuentra el Centro de Cultura Afro, junto a este se plantea vivienda colectiva mixta y el Centro de Investigación de Biodiversidad local.

Como remate temporal a este plan urbano se propone localizar a la PUCESE la cual cumple la función de un gran tensor. Al lado izquierdo de la PUCESE se plantea el Complejo Deportivo y al frente en la cima de la montaña se propone el hotel Tachina Lodge. Al lado derecho del campus PUCESE se propone vivienda productiva + turismo comunitario, Centro de Agroindustria, Acopio y Planta de Biomasa.

## **2.8 Propuesta**

Los diferentes equipamientos y viviendas planteados en el eje Tachina-PUCESE se encuentran distribuidos cada 250 mts. para motivar al usuario que camine. Los espacios públicos y viviendas dinamizarán todo el eje en diferentes horarios.

Mediante una infraestructura vial más organizada se pretende que el usuario pueda movilizarse sin problema, da prioridad al uso de la bicicleta y se reduce el uso del vehículo.

Con la conexión del puente Río Esmeraldas y la construcción del bypass que bordea al centro de Tachina, la accesibilidad y movimiento de transporte es mucho más eficiente. Se plantea conservar las áreas de reserva ecológica, proponiendo más espacio públicos verdes.

**Gráfico 10:**

### **IMPLANTACIÓN GENERAL**



**Fuente:** Estudiantes de Octavo y Noveno nivel

## **2.9 Tema individual**

El crecimiento de una población demanda un espacio donde habitar y relacionarse. La vivienda colectiva de uso mixto plantea dinamizar la zona y ser un complemento mutuo de los equipamientos. La vivienda colectiva se dio al tener nuevos materiales y tecnologías constructivas, esto permitió crecer en altura, dar mayor espacio a la ciudad e

incorporar espacios comunitarios. La vivienda colectiva se enfocó en un usuario tipo y en repetir un modelo de vivienda un determinado número de veces en un espacio limitado dado el crecimiento acelerado de las ciudades (Observatorio de Tendencias del Hábitat, 2013). Este tipo de vivienda permite ocupar menos espacio y densificar la zona. Al ser una vivienda mixta permite un ahorro de movilidad a sus habitantes y usuarios externos. La vivienda es un elemento esencial en la estructura de una población y al enfocarse en la comunidad y su convivencia, le da mayor importancia a los espacios exteriores y a la conexión con su entorno. La vivienda tiene una connotación importante para el desarrollo de las ciudades por lo que es fundamental aplicar las estrategias de sustentabilidad para la elaboración del proyecto.

## **2.10 Conclusiones**

La planificación del crecimiento ordenado para una ciudad facilita la convivencia de los usuarios, la consolidación de la infraestructura y los servicios que necesitan. Con un crecimiento ordenado evitamos invasiones y que habitantes vivan en estados precarios sin servicios básicos.

Establecer órdenes de crecimiento para la población evitando un desarrollo espontáneo de la ciudad, la convierte en un modelo de ciudad que se pueda replicar en otros lugares. Al establecer los diferentes equipamientos conectados por espacio público y vivienda se mantienen activas las zonas en diferentes horarios y existe una integración permanente entre los usuarios.

## Capítulo 3: Condicionantes del proyecto

### 3.1 Introducción

El proyecto de vivienda de Modelo de Vivienda Colectiva para el Crecimiento Poblacional del Eje Tachina-PUCESE, está ubicado en la vía principal hacia el recinto El Tigre. A su alrededor podemos encontrar diferentes equipamientos importantes y el Estero Tachina. La mayoría de los usuarios van a ser los habitantes de Esmeraldas y Tachina. El sistema constructivo va a ser coherente con el lugar, usando los materiales ya empleados en la zona. Se toma en cuenta las condicionantes naturales y artificiales para su implantación y diseño.

### 3.2 Circunstancias generales

#### 3.2.1 Ubicación

El proyecto se encuentra ubicado a 300 mts. aproximados del centro de Tachina, en la vía principal que va hacia el recinto El Tigre, su ubicación geográfica es: Latitud: 0° 57'31.51" Norte; Longitud: 0° 37'23.04" Oeste y altitud 38-33 msnm.

En la propuesta se implanta al Norte el mercado y vivienda colectiva; al Sur el Estero Tachina y parte de la reserva ecológica; al Oeste el Centro de Salud y la Plataforma de Emprendimiento y al Este parte del Estero Tachina y el Centro de Cultura Afro. Al Oeste se propone una vía local que permite el acceso al Centro de Salud, a la Plataforma de Emprendimiento y al proyecto de vivienda a desarrollar.

#### Fotografía 3:

#### VISTA DEL ESTADO ACTUAL DEL TERRENO



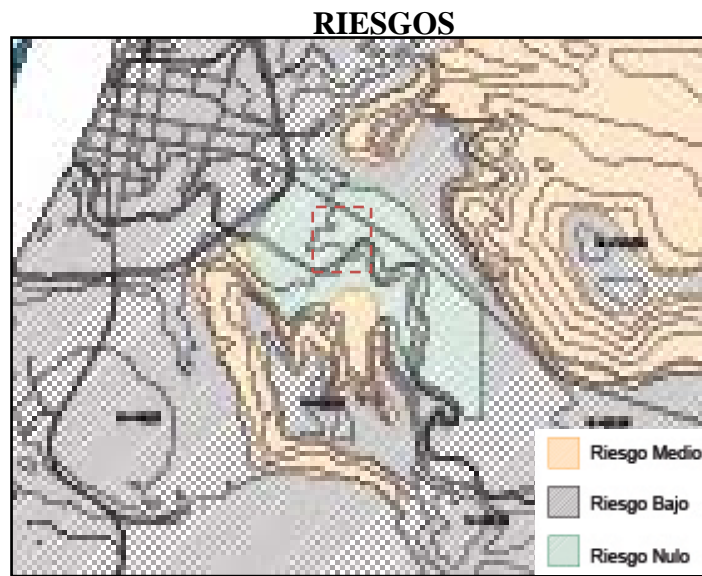
Fuente: Mayra Morales



### 3.2.2 Riesgo

Según datos obtenidos del Municipio de Esmeraldas la zona donde se implanta el proyecto a desarrollar no tiene riesgo de inundaciones y deslaves, a pesar de estar junto al Estero Tachina.

**Gráfico 11:**



**Fuente:** Estudiantes de octavo y noveno nivel

**Intervención:** Mayra Morales

### 3.2.3 Estero Tachina

El Estero Tachina se abre en dos ramales paralelos, uno que pasa por el Sur y el Este del proyecto y el otro que pasa al borde Sur del proyecto, esto genera una conexión inmediata con el paseo marítimo y con la ciclovía que va a lo largo del estero.

**Fotografía 4:**

#### **ESTERO TACHINA**



**Fuente:** Mayra Morales

### **3.3 Necesidades que se plantean solucionar con el proyecto**

Con el proyecto de vivienda colectiva se plantea densificar en altura esta nueva zona, dotándole de mayor espacio público y áreas verdes al usuario<sup>3</sup>. Al crecer en altura damos mayor espacio libre y conectamos los diferentes equipamientos mediante espacios públicos, sin ser invasivos con el entorno natural existente. Con comercio y otras actividades activamos la zona. La vivienda permite el progreso tanto social como económico de las personas, es una base importante para su desarrollo en comunidad e individual. El crecimiento de la población va a ser más ordenado y las condiciones de habitabilidad serán mejores, dotándole de una vivienda digna con todos los servicios básicos.

### **3.4 Factores condicionantes económicos**

#### **3.4.1 Tachina**

La economía de Tachina se basa principalmente en la pesca, agricultura y ganadería. La población en edad para trabajar corresponde al 67.9% (Gobierno de Tachina, 2011), pero la población económicamente activa corresponde al 48% siendo la mayoría hombres y las mujeres permanecen en el hogar, dedicadas al comercio y a la agricultura. La población presenta un gran potencial para su desarrollo económico. Con el Modelo de Desarrollo Sustentable Tachina 2013 se resolverían varios problemas como la falta de un mercado donde comercializar sus productos o la falta de infraestructura para plantaciones y zonas de cultivo.

### **3.5 Factores condicionantes culturales**

En la parroquia de Tachina, el 36.33% de la población es mestiza, en su mayoría vive en áreas urbanas. Los mestizos tienen en sus manos la mayor parte del funcionamiento político y económico del país. Los afroecuatorianos o afrodescendientes en la parroquia ocupan un 23.75% éstos tienen orígenes de africanos subsaharianos. La población mulata mezcla de blancos y afros es el 22.04% (Tachina, 2011-2015). En la cultura afroecuatoriana el aspecto más notable es la música caracterizada por el uso de la marimba y los tambores. La danza tiene un papel importante y la gastronomía se

---

<sup>3</sup> En la Provincia de Esmeraldas el área verde corresponde a 0.60 cm<sup>2</sup>

caracteriza por el uso de productos frescos dada a su cercanía al mar. Su riqueza cultural es muy extensa y diversa.

### **3.6 Condicionantes sociales**

#### **3.6.1 Análisis del usuario**

El usuario es alegre, sociable, vive en comunidad; es solidario y muy apegado a la gente que le rodea. Su vida es muy activa y la realiza hacia el exterior compartiendo con vecinos y amigos. Su entorno natural es muy importante.

La familia promedio es de 5 miembros. Los usuarios con capacidades normales y especiales pueden ser jóvenes estudiantes, parejas jóvenes, parejas jóvenes con hijos y familias ampliadas. El tipo de usuario está enfocado en una clase media trabajadora.

### **3.7 Condicionantes tecnológicos**

#### **3.7.1 Sistemas constructivos existentes**

En Tachina existen 1199 viviendas entre construidas y en construcción. Existe 870 viviendas con techos de zinc, con techo de hormigón armado 68, con techo de asbesto 28(Tachina, 2011-2015). Las paredes en su mayoría son de bloque y ladrillo, el resto son de madera, caña revestida, caña, hormigón u otros materiales.

### **3.8 Condicionantes del contexto**

#### **3.8.1 Contexto natural**

##### **3.8.1.1 Clima**

Posee un clima Tropical, Subtropical Húmedo con una temperatura promedio de 25 grados centígrados. La humedad es 62-69% y la precipitación anual promedio es de 601.0 mm. (Armada, 2007-2009)

### **3.8.1.2 Soleamiento**

El sol va en dirección Este-Oeste, los meses más calurosos son Julio y Septiembre. En Junio (solsticio) a las 3 pm. los rayos solares entran a una inclinación de 40° y en Septiembre (equinoccio) a las 3 pm. los rayos solares entran a una inclinación 45°. (Armada, 2007-2009)

### **3.8.1.3 Vegetación**

En Tachina el 44.78 % del territorio son bosques secundarios. El sistema ecológico no tiene buenas condiciones de conservación por ampliación agrícola y explotación de madera, que da como resultado grandes extensiones de pasto. (Gobierno de Tachina, 2011)

### **3.8.1.4 Topografía**

La máxima altitud de sus elevaciones es de 300 ms.n.m., donde se ubica el proyecto su pendiente máxima es del 5%. (Gobierno de Tachina, 2011)

### **3.8.1.5 Dirección del viento**

El viento predominante es del Oeste a 5.0 m/s, de Junio a Enero es de 5.0m/s, de Febrero a Mayo es de 4.0m/s y de Febrero a Abril es de 4.3 m/s. (Armada, 2007-2009)

## **3.8.2 Contexto artificial o construido**

### **3.8.2.1 Tipología arquitectónica circundante**

En el Modelo de Desarrollo Sustentable Tachina 2013 se plantea que las construcciones sean coherentes con el lugar y que generen una conciencia ecológica en el usuario aplicando estrategias de sustentabilidad.

### **3.8.2.2 Accesibilidad**

La distancia entre Tachina y Esmeraldas es de siete kilómetros. La conexión entre los dos puntos es más ágil y directa con el puente Río Esmeraldas. La construcción del bypass que bordea el centro de Tachina permite una movilización más eficiente. Existe

una vía que conecta con otras parroquias al Sur con San Mateo y al Norte con el aeropuerto Carlos Concha Torres y Camarones. Se pretende priorizar el uso de la bicicleta con ciclovías en la vía hacia el recinto El Tigre y la que bordea el estero Tachina.

### **3.9 Conclusiones**

El proyecto se encuentra ubicado en la vía principal hacia el recinto El Tigre junto a equipamientos importantes, vivienda, el estero Tachina y la reserva ecológica. Con este proyecto se pretende densificar la zona y dar mayor espacio libre a los usuarios con espacios de interacción. El usuario es muy activo y alegre y la relación con el exterior es muy importante para la implantación del proyecto. El riesgo de inundaciones y deslaves es nulo en esta zona, las condiciones naturales son favorables para el desarrollo del proyecto. La conexión entre Esmeraldas y el proyecto es más rápida con el puente Río Esmeraldas y la movilidad más eficiente con ciclovías en la vía principal y paseo marítimo junto al estero Tachina.

## 4. Capítulo 4: Modelo conceptual

### 4.1 Introducción

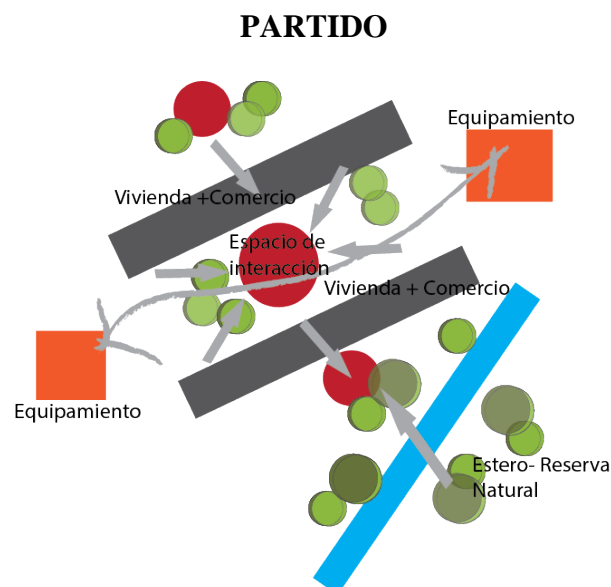
El proyecto de vivienda colectiva funciona como conector entre los equipamientos con espacios de interacción, recreación, estancia y comercio. Se implanta tomando en cuenta todas las circunstancias actuales del entorno. Una vez definido el partido arquitectónico y las intenciones de diseño para la elaboración del proyecto se genera plantas, cortes, fachadas, perspectivas, etc.

### 4.2 Partido arquitectónico general

#### 4.2.1 Relación con el contexto

El proyecto funciona como nodo de conexión entre los diferentes equipamientos que están alrededor y la vivienda vecina, mediante espacios públicos permeables que permitan la interacción y coexistencia de todos los usuarios.

**Gráfico 12:**



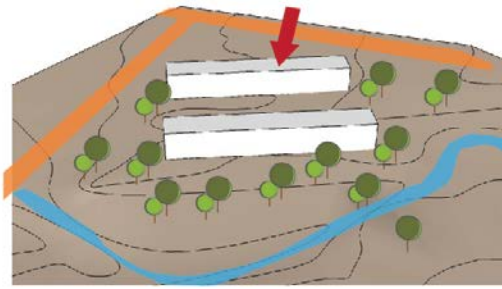
**Fuente:** Mayra Morales

Las intenciones de diseño que se plantean son relacionar elementos de la naturaleza con lo que se va a construir; dirigir las vistas hacia el estero Tachina, la reserva ecológica y los diferentes espacios públicos, semi públicos y privados; una arquitectura permeable

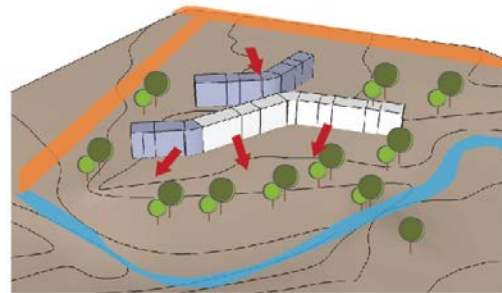
que conforme los espacios exteriores y que el espacio público conecte los equipamientos cercanos. Lo que se quiere lograr es activar la zona todo el tiempo y dotarla de todos los servicios necesarios para la convivencia.

**Gráfico 13:**

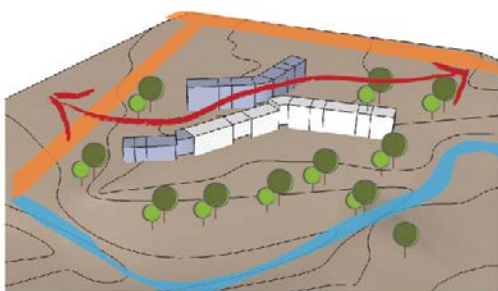
### INTENCIONES



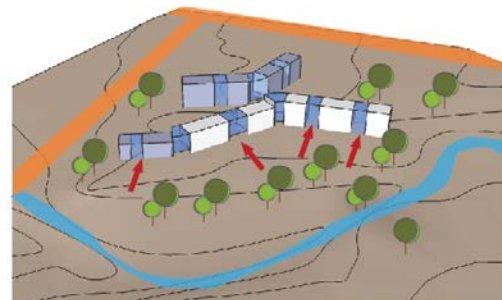
Relación entre lo natural y lo que se va a construir



Dirigir las vistas hacia el estero, la reserva natural y espacio público



Nodos de conexión entre viviendas y equipamientos mediante espacio público



Una arquitectura permeable para conformar el espacio público

**Fuente:** Mayra Morales

#### 4.2.2 Zonificación

Existen tres zonas principales de acuerdo a su uso: zona 1 de uso intensivo, son los espacios públicos próximos a la calle y se relacionan con el comercio; zona 2 de uso extensivo, los espacios más privados que están cerca del estero Tachina y la reserva ecológica; y, zona 3 de uso intangible, que corresponde al área de reserva ecológica. Según su función hay diferentes espacios planteados en el proyecto como:

- Los huertos urbanos se ubican cerca de los bloques de vivienda y sirven para el cultivo de productos de autoconsumo creando una zona de encuentro y de trabajo.

- El área social y recreativa, que corresponde a la sala comunal, la cancha de fútbol y otros espacios de estancia, se ubica como remate del eje a lado derecho.
- La zona recreativa infantil, que tiene juegos infantiles y chorros de agua con diferentes tratamientos de piso, se implanta como remate del eje a lado izquierdo.
- Las zonas sociales y de estancia se ubican en la parte central del proyecto, una cerca de los huertos al Norte, otra en la parte central del proyecto y la tercera cerca del Estero y al paseo marítimo. Estas zonas son de encuentro y ocio, cuentan con mesas de madera y espacios con sombra.
- Las dos plazas de recibimiento se ubican cerca de la calle, marcan los dos ingresos principales al proyecto con espacios de estancia.

**Gráfico 14:**



**Fuente:** Mayra Morales

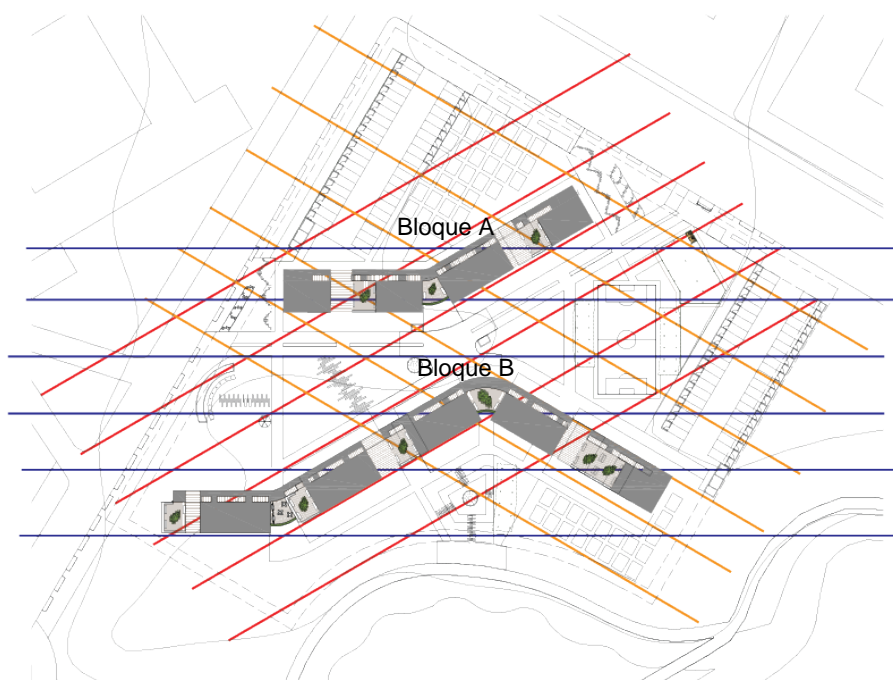


### 4.2.3 Elementos de determinación espacial

Se consideró las condiciones climáticas para la implantación del proyecto con una malla estructuradora con ejes horizontales, verticales y ejes con ángulos de 30° en sentido Oeste-Sur a Norte-Este y de Norte-Oeste a Este-Sur, como lo muestra el gráfico 15. Los ejes son el resultado de las orientaciones más óptimas. Se tomó en cuenta los elementos naturales como el estero, la reserva ecológica y los espacios de interacción para la orientación de los bloques, con la intención de dirigir sus vistas hacia ellos. Con la limitación del uso de vehículos existen dos ejes que pasan cerca de los dos bloques para uso de vehículos de emergencia, recolección de basura y ciclovía. Al ser dos bloques de vivienda estos ayudaron a marcar una zona central de conexión entre los equipamientos.

**Gráfico 15:**

#### MALLA ESTRUCTURADORA



Fuente: Mayra Morales

### 4.2.4 Implantación general del proyecto

Según las ordenanzas de uso de suelo, el terreno debe tener una densidad media y máximo cinco pisos. El terreno donde se implanta el proyecto tiene un área de 1.58 Ha con una densidad media de 188 hab/Ha, es decir, existen 296 habitantes aproximados. El COS en planta baja es el 40% que corresponde a 6350 m<sup>2</sup>. El proyecto consta de dos bloques de vivienda y comercio, con sus vistas dirigidas al estero Tachina, la reserva

ecológica y espacios de interacción centrales. El BLOQUE A y el BLOQUE B se implantan tratando de ocupar todo el terreno dejando espacios diferentes que serán usados como espacios comunales, áreas verdes, etc. Tiene dos ejes principales que atraviesan el proyecto en sentido Oeste-Este, Sur-Oeste a Nor-Este y Sur-Este a Nor-Oeste con un ángulo de 30°. Los bloques son alargados con la circulación en la fachada posterior. El acceso de vehículos es limitado, es por eso que existen tres áreas de estacionamientos. La circulación en la periferia es amplia con espacios de estancia y plazas de recibimiento. Los huertos urbanos están cerca de los dos bloques de vivienda, las áreas de recreación están en lados opuestos como remates del eje. La relación con el paseo marítimo es directa con un espacio de estancia cercano a él.

**Gráfico 16:**

### ACCESOS



**Fuente:** Mayra Morales

## Planimetría 1:

### IMPLANTACIÓN GENERAL



Fuente: Mayra Morales

## 4.3 Códigos funcionales

### 4.3.1 Programa arquitectónico

El proyecto consta de dos bloques de cuatro y cinco pisos; cuenta con 71 departamentos de 1, 2 y 3 dormitorios, diez locales comerciales y dos oficinas para la administración. Tiene 85 estacionamientos que cubren los requerimientos para residentes, visitantes, discapacitados y de los locales comerciales. Tiene 5 estacionamientos para bicicletas. Tiene áreas comunales, plazas, áreas para huertos urbanos y áreas verdes. Existen 71 bodegas de residentes y 7 bodegas de uso general del proyecto.

Gráfico 17:

**PROGRAMA**

PROGRAMA GENERAL			
AREA	#	M2	TOTAL M2
Caminerías/piso duro	1	2886	2886
Plazas de recibimiento	1	382	382
Plaza central	1	236	236
Puntos de estancia(deck de madera)	1	326	326
Bodegas	1	327	327
Bodegas uso proyecto general	1	53	53
Estacionamiento bicicletas	1	44	44
Estacionamiento viviendas + visitas	1	1842	1842
Bloque de vivienda A	1	996	996
Bloque de vivienda B	1	1695	1695
Sala Comunal	1	202	202
Áreas verdes	1	6864	6864
Almacenamiento basura	3	8	24
		Total área en PB	15877
PROGRAMA DEL BLOQUE DE VIVIENDA A			
Departamento Tipo 1 C1 48 m2	4	48	192
Departamento Tipo 1 C2 48 m2	2	48	96
Departamento Tipo 2 A1 72 m2	4	72	288
Departamento Tipo 2 A2 66 m2	4	66	264
Departamento Tipo 2 B1 90 m2	2	90	180
Departamento Tipo 2 B2 84 m2	2	84	168
Departamento Tipo 3 B1 96 m2	6	96	576
Departamento Tipo 3 B2 90 m2	4	90	360
Comercio	4	36	144
Administración	1	36	36
Circulación PB	1	40	40
Circulación 2 - 5piso	4	132	528
Área Comunal	3	34	102
		Total	2974
PROGRAMA DEL BLOQUE DE VIVIENDA B			
Departamento Tipo 1 A 36 m2	1	36	36
Departamento Tipo 1 B 42 m2	3	42	126
Departamento Tipo 1 C1 48 m2	4	48	192
Departamento Tipo 1 C2 48 m2	2	48	96
Departamento Tipo 2 A1 72 m2	4	72	288
Departamento Tipo 2 A2 66 m2	4	66	264
Departamento Tipo 2 B1 90 m2	7	90	630
Departamento Tipo 2 B2 84 m2	6	84	504
Departamento Tipo 3 A 87 m3	7	87	609
Departamento Tipo 3 B1 96 m2	3	96	288
Departamento Tipo 3 B2 90 m2	2	90	180
Administración	1	36	36
Comercio	6	36	216
Área de Comunal tercer piso	1	80	80
Área de Comunal cuarto piso	1	130	130
Área de Comunal quinto piso	1	189	189
Circulación PB	1	55	55
Circulación 2 piso	1	260	260
Circulación 3 piso	1	260	260
Circulación 4 piso	1	260	260
Circulación 5 piso	1	154	154
		Total	4853
PROGRAMA DE AREA CONSTRUIDA			
Bloque de vivienda A	1	2974	2974
Bloque de vivienda B	1	4853	4853
		Total área	7827

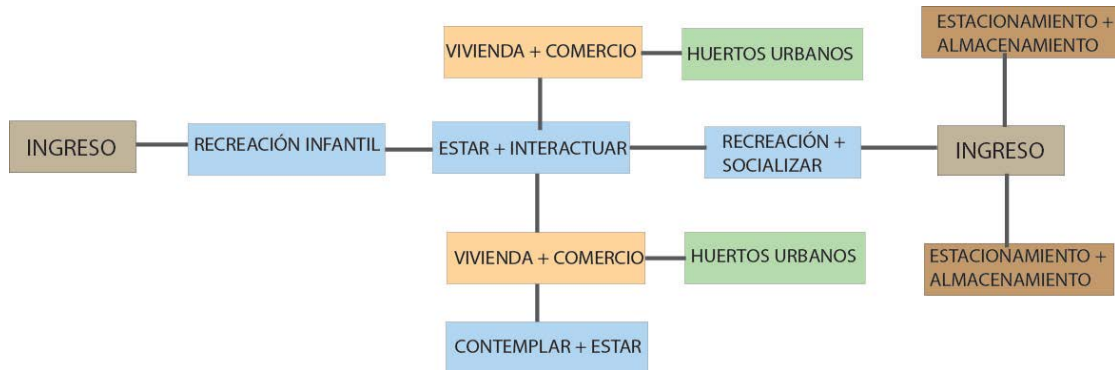
Fuente: Mayra Morales

**4.3.2 Organigrama funcional**

El proyecto consta de dos ingresos: uno está junto a los estacionamientos y a la zona de almacenamiento y el otro de a la calle secundaria. Los dos bloques de vivienda se ubican centrales al proyecto junto a los huertos urbanos. El eje central corresponde a los espacios exteriores de uso público como eje conector de los equipamientos.

**Gráfico 18:**

### ORGANIZACIÓN FUNCIONAL



**Fuente:** Mayra Morales

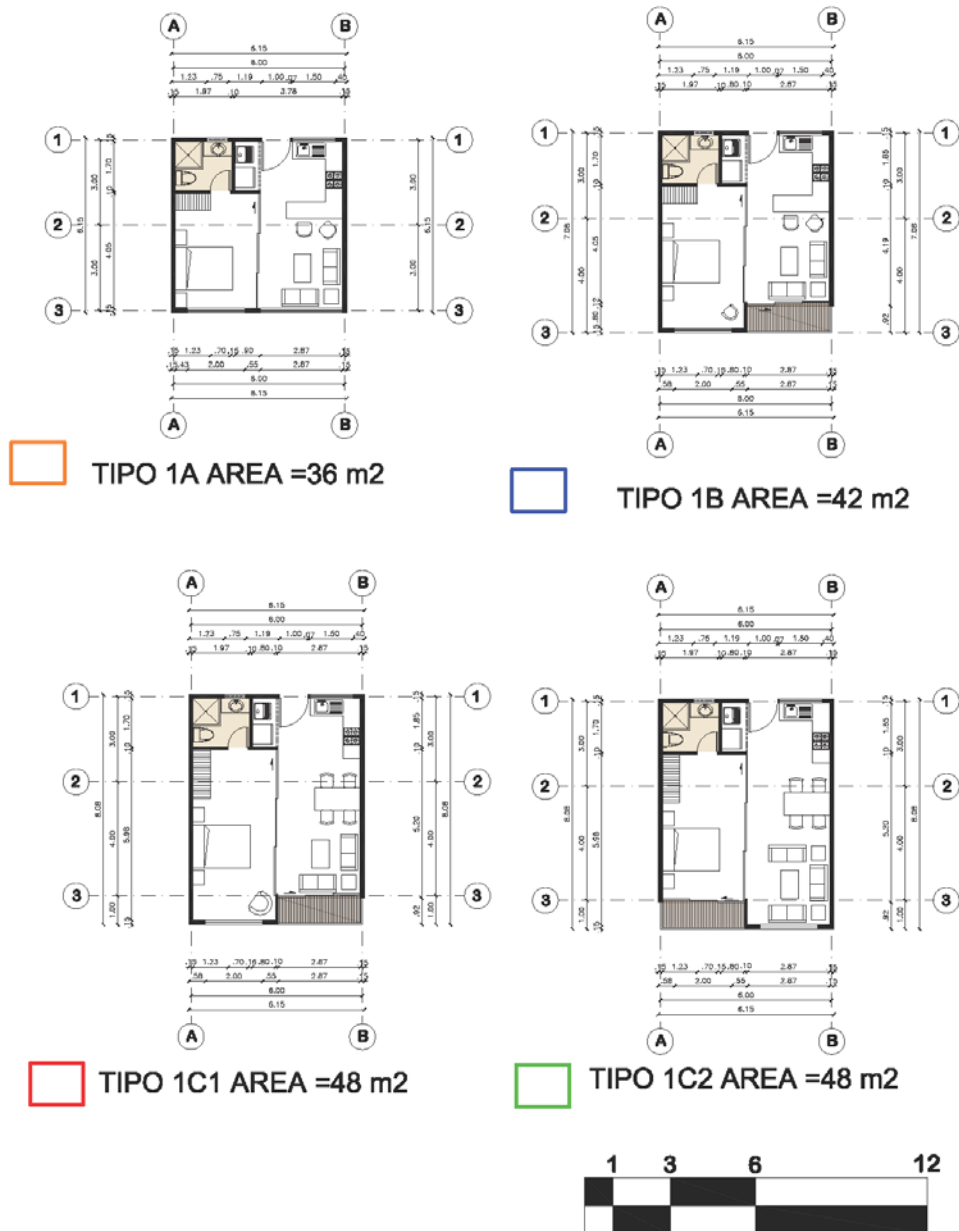
#### 4.3.3 Plantas del proyecto

Los edificios cuentan con 71 departamentos que son de 1, 2 y 3 dormitorios distribuidos en cuatro y cinco pisos en los dos bloques. En planta baja encontramos departamentos, locales comerciales y administrativos. Los departamentos tienen área de lavandería, sala, comedor, cocina, baño y balcón en la mayoría de casos. Los departamentos tienen la vista hacia el Sur del proyecto y la circulación del proyecto es periférica en la fachada posterior, con vacíos y puentes al ingreso de los departamentos, esto permite contacto visual entre los distintos pisos del edificio.

El módulo base es un cuadrado de 3 x 3 mts. que corresponde a cada espacio del departamento. La superficie de 9m<sup>2</sup> se trata de una medida mínima que permite la correcta organización de diferentes áreas funcionales (Laboratorio de la Vivienda Sostenible del Siglo XXI, 2014). El módulo estructural es de 6 x 7 mts. con un volado máximo de dos metros, se aumentan los módulos en proporción del número de usuarios, el área social y de cocina es abierta siendo espacios más flexibles a las necesidades del usuario. En departamentos de un dormitorio los paneles divisorios de área social y dormitorio son móviles. Los espacios se adaptan y son flexibles, cada usuario le puede dar un uso diferente.

## Planimetría 2:

### DEPARTAMENTOS TIPO DE UN DORMITORIO



Fuente: Mayra Morales

En el BLOQUE A existe un punto de encuentro comunal en la unión de los dos bloques, también existen puntos de encuentro y estancia en el cuarto piso del bloque. En el

BLOQUE B existen dos zonas de encuentro en cada piso, y en la articulación del bloque y otras áreas en el cuarto y quinto piso. En el BLOQUE A existe dos circulaciones verticales con ascensor y gradas, en la articulación tenemos planta libre en planta baja. En el BLOQUE B hay tres circulaciones verticales, dos de ellas con ascensor. En planta baja hay planta libre en las dos articulaciones del proyecto y otro espacio libre en el bloque central.

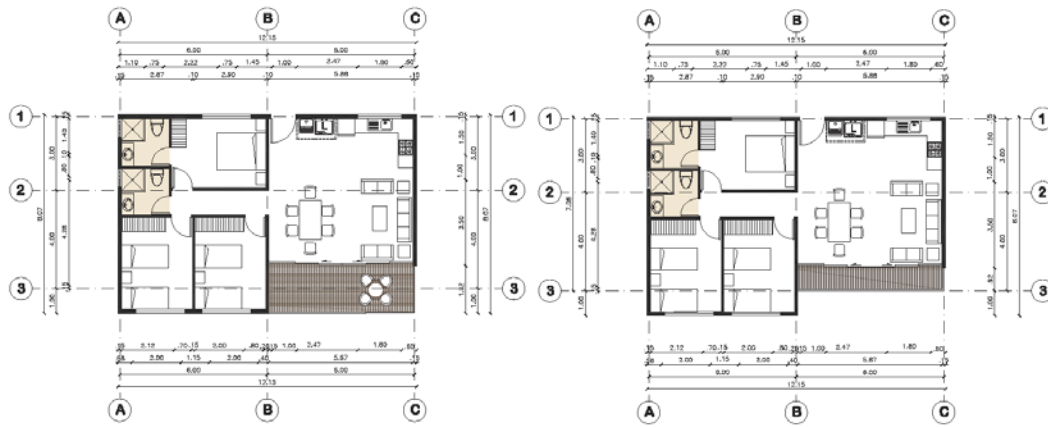
**Planimetría 3:**

**DEPARTAMENTOS TIPO DE DOS DORMITORIO**



**Planimetría 4:**

**DEPARTAMENTOS TIPO DE TRES DORMITORIO**



TIPO 3B1 AREA = 96 m<sup>2</sup>

TIPO 3B2 AREA = 90 m<sup>2</sup>



TIPO 3A AREA = 87 m<sup>2</sup>

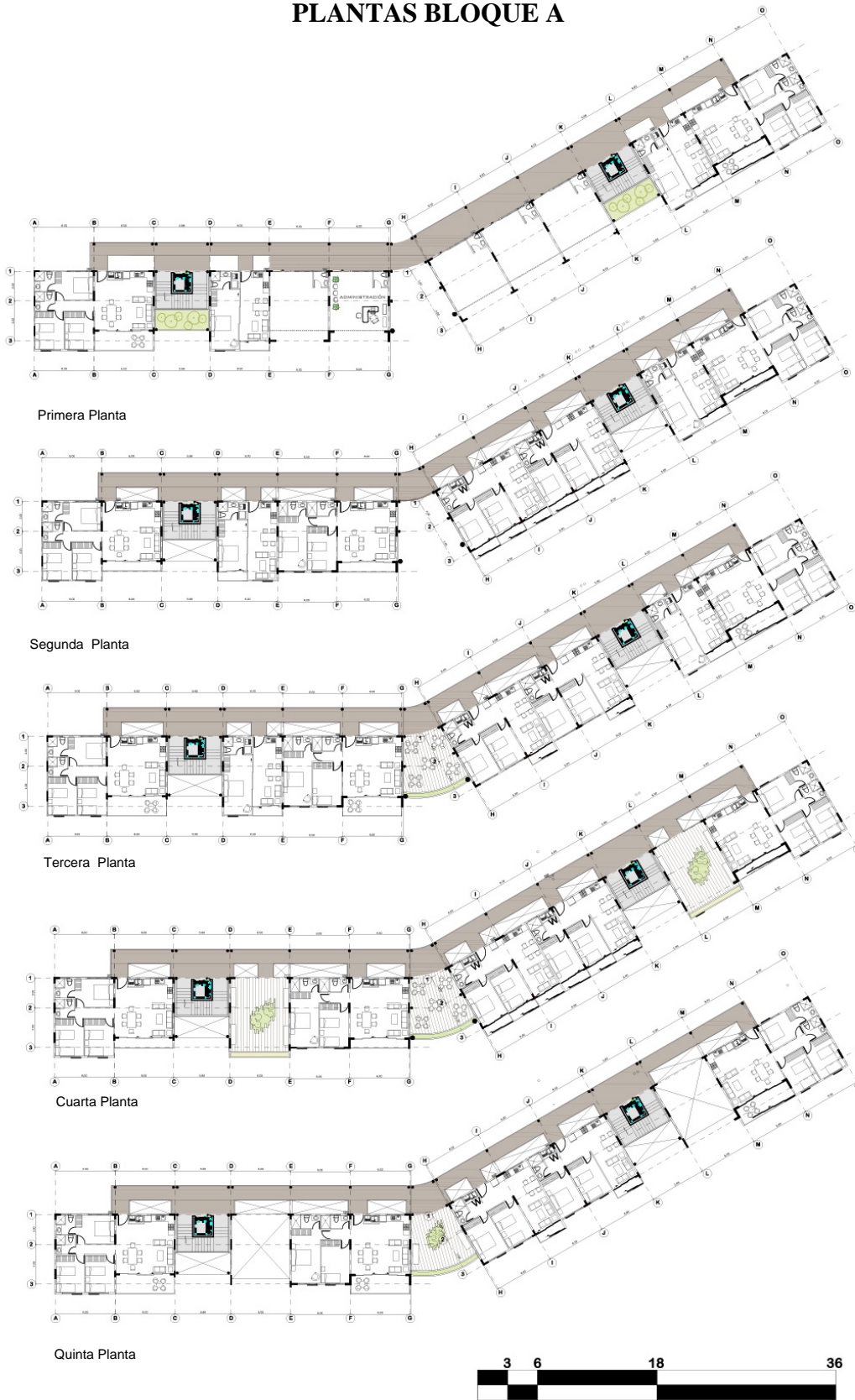


Fuente: Mayra Morales



**Planimetría 5:**

**PLANTAS BLOQUE A**

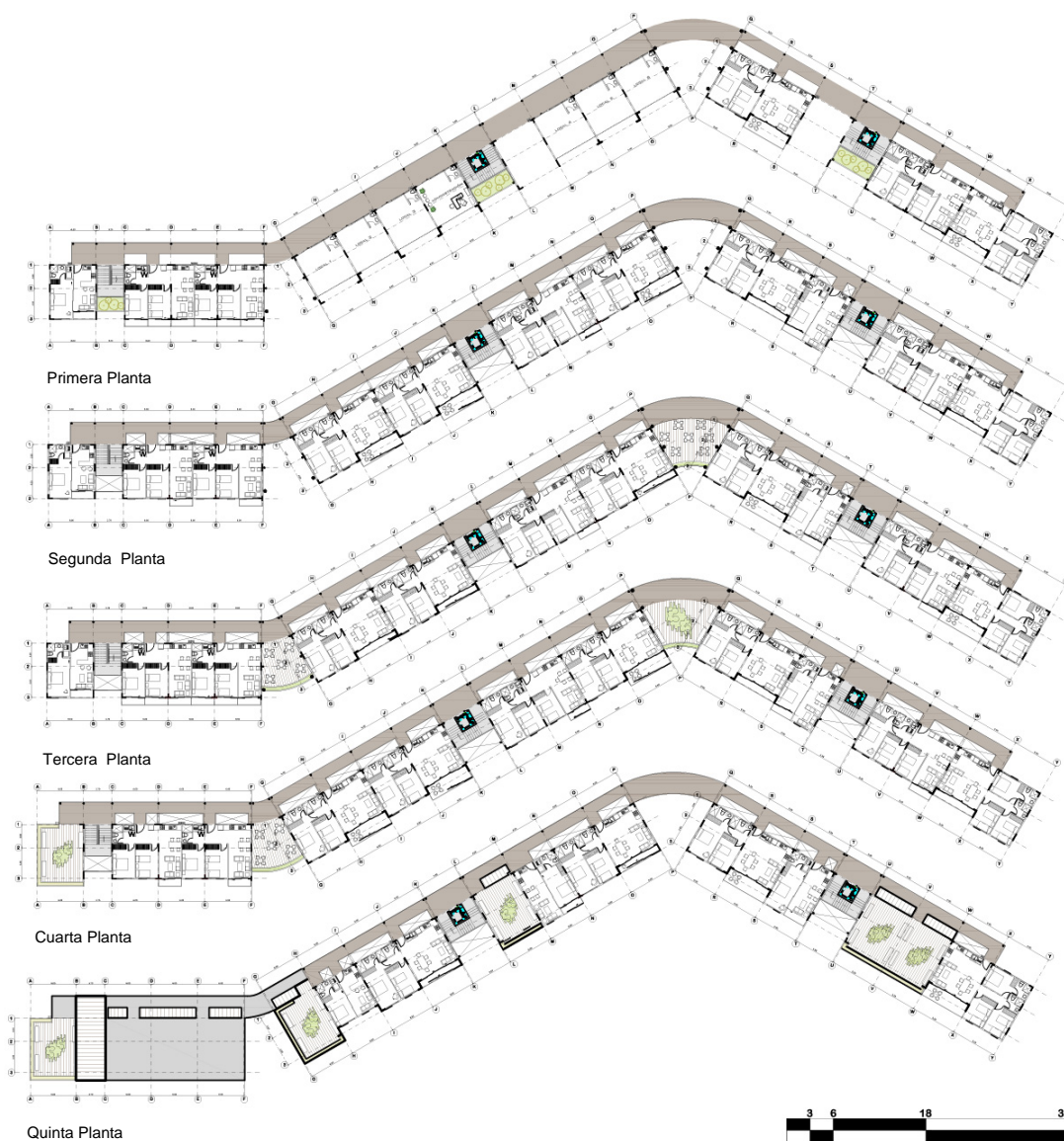


**Fuente:** Mayra Morales

En las planimetrías 4 y 5 se marca la circulación horizontal periférica y la circulación vertical. Se puede ver como se conforman las distintas plantas y que sucede en cada una de ellas, en algunas no existe áreas comunales en las articulaciones o en otras no hay terrazas.

### Planimetría 6:

### PLANTAS BLOQUE B



Fuente: Mayra Morales

## Planimetría 7:

### PLANTA BAJA



Fuente: Mayra Morales

## 4.4 Códigos técnico – constructivos

### 4.4.1 Sistema constructivo y materiales usados

El sistema constructivo principal es de hormigón armado con luces de seis metros con volados máximos de dos metros hacia la fachada frontal. Las losas con alivianamiento de poliestireno de 0.60 x 0.60 x 0.20 cm. y vigas banda de 0.60 x 0.30cm. Las columnas son núcleos de hormigón armado, mínimo de 0.15 cm<sup>3</sup> con un ancho de 0.15 cm. En la circulación periférica de la fachada posterior las columnas son circulares con un diámetro de 0.25 cm y una piel arquitectónica de madera a lo largo de los dos bloques. En terrazas y áreas comunales existen jardineras con vegetación extensiva<sup>4</sup>. Los pasamanos son de madera y tubos metálicos. Los marcos de las ventanas son de madera,

<sup>4</sup> Vegetación que crece con facilidad y no necesita de un mayor cuidado.

las puertas son de madera al igual que los paneles corredizos ubicados en ventanas y balcones.

Las áreas comunales y espacios de circulación que están en las articulaciones de los bloques tienen estructura mixta, con vigas principales y secundarias metálicas y columnas circulares de hormigón armado. La losa se compone de deck metálico y hormigón armado. Estas áreas no corresponden a los módulos antes planteados.

Las gradas son de estructura metálica anclada a las paredes del ascensor y otra grada anclada a un muro de hormigón armado. Existen pieles arquitectónicas de madera, en el techo se usa pérgolas de madera con acrílico que tapan las gradas y los vacíos que existen en la circulación periférica de los bloques.

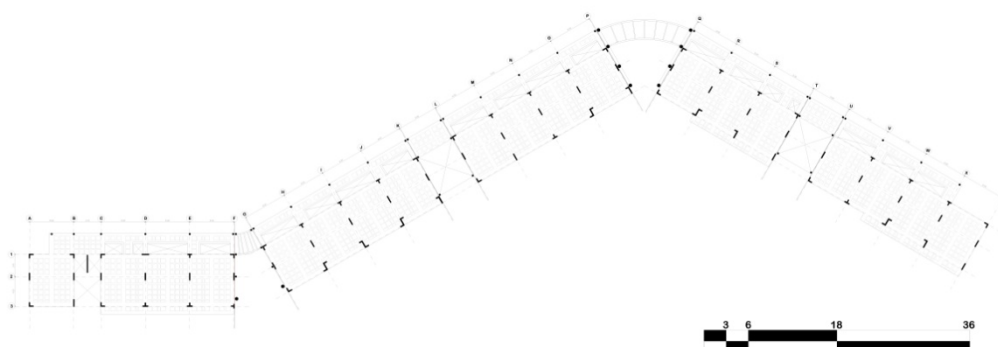
En el área comunal, bodegas y puntos de estancia los techos son con cubierta verde sobre una base de hormigón armado con columnas circulares de 0.30 cm. Los pisos son de concreto, baldosas de piedra, adoquines, adoquín ecológico, deck de madera y césped. Las mesas y bancas son de madera. Los estacionamientos para bicicletas y los postes de luz son de estructura metálica.

#### 4.4.2 Plantas estructurales

Las plantas de la planimetría 6 es un ejemplo de las losas de los dos bloques del proyecto, se puede identificar la estructura con sus núcleos de hormigón armado, las vigas, los alivianamientos y los vacíos que existen en la circulación periférica del proyecto. Las vigas metálicas de la articulación del proyecto y las columnas circulares.

#### Planimetría 8:

#### PLANTA ESTRUCTURAL BLOQUE B



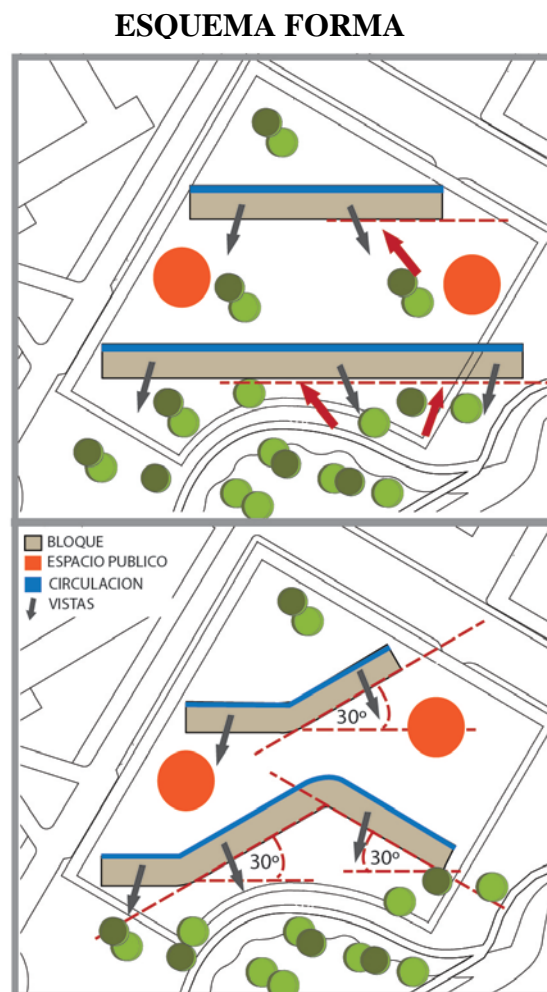
Fuente: Mayra Morales

## 4.5 Códigos formales

### 4.5.1 Criterios de composición formal

La orientación óptima es en sentido Sur-Oeste a Nor-Este. Los bloques se implantan en sentido Oeste-Este, con vistas dirigidas al entorno natural, al estero Tachina, la reserva ecológica y los espacios públicos. Al dirigir las vistas al sur la circulación se da en la fachada norte en la periferia. Al orientar los bloques en diferentes sentidos con un ángulo de  $30^\circ$  le damos movimiento y generamos diferentes espacios. Los bloques son alargados con 10,80 mts. de ancho, el Bloque A tiene de largo 84 mts. y el Bloque B 144 mts., ocupan la mayor parte del proyecto y generan diferentes espacios. En el medio de los dos bloques se genera un eje conector entre equipamientos con espacio público y remates en los dos ingresos.

**Gráfico 19:**



**Fuente:** Mayra Morales

Los bloques de forma rectangular tienen vacios de los módulos de 6.00 x 7.00 mts. En planta baja estos vacios conectan todo el proyecto de Norte a Sur, esto permite que los usuarios pasen de un lado al otro por medio de las plantas libres en cada bloque. En los otros pisos los vacios que quedan son áreas comunales y terrazas ajardinadas como puntos de encuentros. En las articulaciones del proyecto los vacios son áreas comunales y de circulación.

#### 4.5.2 Fachadas del proyecto

La fachada frontal Sur tiene paneles corredizos móviles de un metro para filtrar la entrada de luz en las ventanas de dormitorios. Los paneles de balcones miden 1.20 mts. y cumplen con la misma función, al ser móviles los usuarios controlan el ingreso de luz de acuerdo a su gusto. Estos paneles son de marco de aluminio y al interior las divisiones de madera. En las áreas comunales los antepechos tienen jardineras. En las gradas hay una piel arquitectónica que marca la circulación vertical, este volumen tiene mayor altura por el ascensor y para generar un quiebre y diferenciación del resto del volumen. La cubierta de la grada es apergolada. La cubierta de los vacios en la circulación periférica también es apergolada que permite el ingreso de luz, este volumen esta elevado 40 cms. En los locales comerciales se marca con maderas verticales y espaciadas.

La fachada posterior es ligera, se marca por columnas circulares y una piel arquitectónica a lo largo del todo el bloque. Esta piel es de madera en sentido horizontal con una distancia de 0.20 cm cada madera. La circulación marca la composición de esta fachada. En ventanas y puertas existe una división de madera a manera de dintel que permite la circulación de aire.

#### Planimetría 9:

##### FACHADA FRONTAL BLOQUE A



Fuente: Mayra Morales

**Planimetría 10:**

**FACHADA POSTERIOR BLOQUE A**



Fuente: Mayra Morales

**Planimetría 11:**

**FACHADA FRONTAL BLOQUE B**



Fuente: Mayra Morales

**Planimetría 12:**

**FACHADA POSTERIOR BLOQUE B**

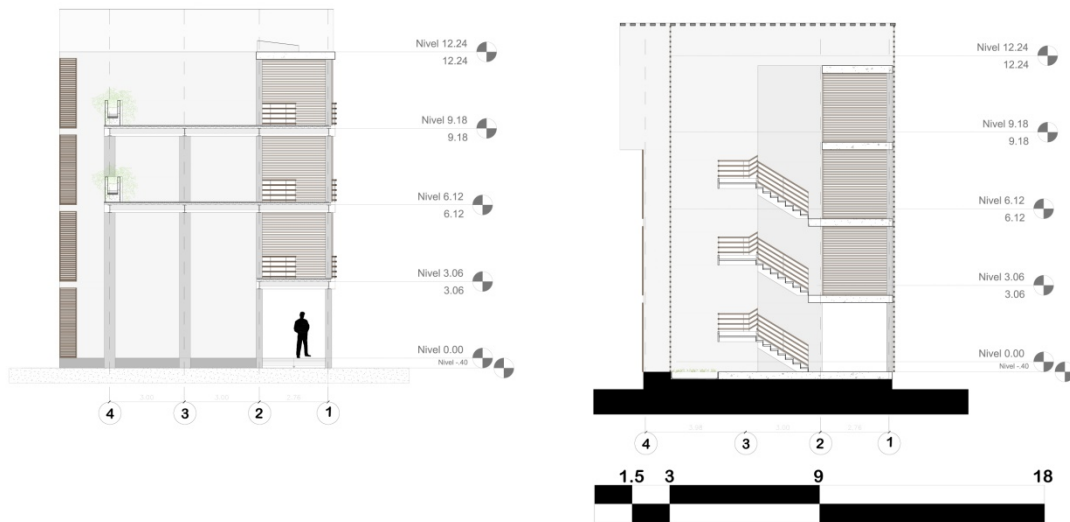


Fuente: Mayra Morales

En la planimetría 13, en el corte de la izquierda se puede ver la circulación periférica en la fachada posterior del proyecto y se conforman los diferentes espacios del edificio. En el corte de la derecha se observa las dos circulaciones tanto horizontal como vertical. La circulación vertical se conforma por las gradas y el ascensor, se puede ver como las gradas se anclan a las paredes del ascensor.

**Planimetría 13:**

**CORTES BLOQUE B**



**Fuente:** Mayra Morales

**Planimetría 14:**

**CORTES GENERALES DEL PROYECTO**



**Fuente:** Mayra Morales



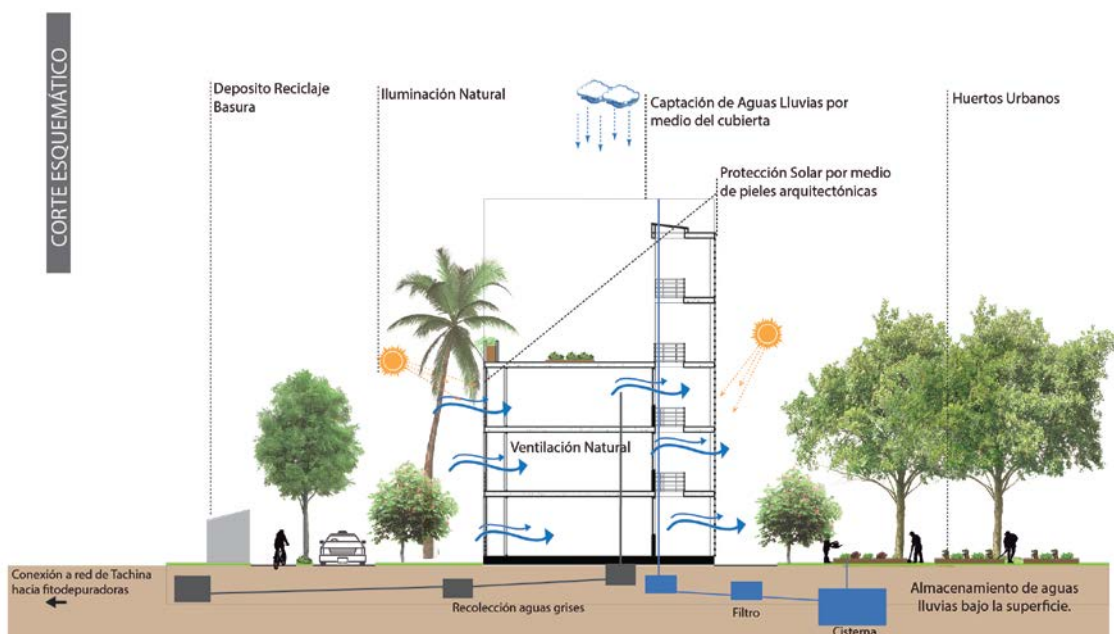
## 4.6 Códigos espacio – ambientales

### 4.6.1 Estrategias de Sustentabilidad

- Manejo y recolección de aguas lluvias por medio de las cubiertas para luego ser utilizada en el riego de plantas, huertos y áreas verdes del proyecto; para la limpieza de autos en los estacionamientos.
- Iluminación natural al colocar las fachadas en una adecuada orientación que permita el ingreso de luz a todos los espacios internos y reducir el uso de iluminación artificial.
- Ventilación natural que permite el ingreso y salida de aire en los espacios interiores del proyecto.

Gráfico 20:

### CORTE ESQUEMÁTICO DE ESTRATEGIAS DE SUSTENTABILIDAD



Fuente: Mayra Morales

- Protección solar al colocar paneles corredizos que filtren el ingreso de luz solar. Los paneles son móviles y el usuario tiene la posibilidad de controlar el ingreso de luz.
- Espacios destinados para la recolección de basura. Realizar un manejo adecuado de desechos y clasificación.

- Cubierta verdes que ayuden a la reducción de contaminación de aire y produzcan oxígeno y absorban CO<sub>2</sub>.
- Crear huertos urbanos de autoconsumo que mejoren la recuperación del espacio urbano tanto ambiental como relacional.

Se realizaron cálculos para ventilación natural y recolección de aguas lluvias en cubierta. La ventilación natural indica la circulación de aire y el número de recambios de aire que se cumple en dormitorios, baño y sala-comedor-cocina. En la recolección de aguas lluvias indica el volumen de agua que debe tener la cisterna para almacenar el líquido durante 18 días. En Anexos se pueden ver los cálculos y esquemas de iluminación.

#### **4.6.2 Criterios de paisajismo**

- En la vía principal que va hacia el recinto El Tigre se da un mayor espacio de circulación y permanencia al usuario, al ampliar la vereda a 5 metros del retiro y colocar bancas y vegetación que dé sombra.
- Los estacionamientos y bodegas ocupan gran espacio del proyecto, se plantea aislar esta zona mediante el uso de vegetación frondosa y hundirla 60 cms. del nivel de la calle.
- El área social recreativa con la cancha, área comunal y espacios de estancia generan ruido y se planea separarla del resto del proyecto con vegetación que permita visibilidad y a su vez aisle esta área.
- Se plantea proteger la reserva ecológica al restringir el paso y la subutilización.
- El área recreativa infantil se ubica cerca al ingreso y a la calle se quiere proteger con vegetación densa hacia la calle y la vivienda.
- Las áreas sociales y de estancia se ubican en la parte central del proyecto, entre los bloques de vivienda. Como punto central se da espacios de ocio como mesas, espacios de sombra y chorros de agua.

**Imagen 1:**

**VISTA DESDE LA CALLE A ESTACIONAMIENTOS+BODEGAS**



Fuente: Mayra Morales

**Imagen 2:**

**VISTA DESDE LA CALLE A PLAZA DE INGRESO**



Fuente: Mayra Morales

**Imagen 3:**

**VISTA DESDE LA CALLE A ZONA RECREATIVA INFANTIL**



**Fuente:** Mayra Morales

**Imagen 4:**

**VISTA DESDE LA CALLE A HUERTOS URBANOS**



**Fuente:** Mayra Morales

**Imagen 5:**

**VISTA AEREA FRONTAL DEL PROYECTO**



**Fuente:** Mayra Morales

**Imagen 6:**

**VISTA AEREA PARTE POSTERIOR DEL PROYECTO**



**Fuente:** Mayra Morales

**Imagen 7:**

**VISTA DESDE EL ESTERO HACIA FACHADA FRONTAL DEL PROYECTO**



**Fuente:** Mayra Morales

#### **4.8 Conclusiones del modelo conceptual**

El proyecto busca solucionar la demanda de vivienda que existe en Esmeraldas, en donde su entorno natural y artificial es muy importante. La vida de los habitantes se realiza hacia el exterior y la convivencia es un factor esencial en el desarrollo del proyecto. La vivienda sirve como conexión de los diferentes equipamientos. Los bloques se orientan hacia el paisaje natural y espacios públicos.

Para la implantación del proyecto se tomaron en cuenta todas las condicionantes del entorno y las intenciones planteadas. La forma de los bloques es delgada y alargada, bloques ligeros con rotación de 30° para darle movimiento y generar espacios exteriores.

Los bloques tienen 71 departamentos de 1, 2 y 3 dormitorios según el número de usuarios. El sistema constructivo predominante es de núcleos de hormigón armado con módulos de 6 x 6 mts. que se aumentan con el número de usuarios.

En fachadas frontales, el uso de paneles corredizos de madera tanto en dormitorios como en balcones le da variedad al volumen al igual de los vacíos que son áreas comunales con jardines. La circulación es periférica, con una piel arquitectónica como filtro de luz.

## Presupuesto.

### Urbanización

COD.	Descripción del Rubro	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
<b>2,1</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
2.1.1	Limpieza manual del terreno	m2	4763,1	0,82	3.905,74
2.1.2	Replateo Nivelacion	m2	15877	0,25	3.969,25
2.1.3	Excavación y relleno para estructuras menores	m3	4763,1	6,52	31.055,41
2.1.4	Excavacion sin clasificar	m3	120	4,5	540,00
<b>Sub total Movimiento de tierras</b>					<b>39.470,40</b>
<b>2,3</b>	<b>RED DE AGUA POTABLE</b>				
2.3.1	Excavación y relleno manual	m3	540	7	3.780,00
2.3.2	Tuberia PVC a presion 63 mmE-C1.25 Mpa	m	700	6	4.200,00
2.3.3	Conexiones general incluido medidor	Unidad	83	90	7.470,00
2.3.4	Acometida al cuarto de bombas incluye tanque hidroneumat. Y	global	2	7000	14.000,00
<b>Sub Total Agua Potable</b>					<b>29.450,00</b>
<b>2,4</b>	<b>RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO</b>				
2.4.1	Excavación y relleno manual	m3	550	7	3.850,00
2.4.2	Tuberia PVC 160 mm	m	350	10	3.500,00
2.4.3	Tuberia PVC 200 mm	m	350	18	6.300,00
2.4.4	Tuberia cemento centrifugado 400 mm	m	200	20	4.000,00
2.4.5	Cajas de revision domiciliarias incluye tapas (h=1 m e=0,70 cm	Unidad	83	170	14.110,00
2.4.6	Sumideros prefabricados incluye rejilla H F	Unidad	30	170	5.100,00
2.4.7	Pozos de revision	Unidad	20	250	5.000,00
<b>Sub Total Alcantarillado</b>					<b>41.860,00</b>
<b>2,6</b>	<b>RED ELECTRICA</b>				
2.6.1	RED ELECTRICA Y TELEFONICA	global	1	35000	35.000,00
<b>Sub Total Red Eléctrica y telefónica</b>					<b>35.000,00</b>
<b>2,6</b>	<b>RED TELEFONICA</b>				
2.6.1	RED TELEFONICA	global	1	12000	12.000,00
<b>Sub Total Red Eléctrica y telefónica</b>					<b>12.000,00</b>
<b>2,7</b>	<b>OBRAS COMUNALES</b>				
2.7.1	Sala Comunal y juegos infantiles	global	1	25000	25.000,00
2.7.2	Encesgado, Colocacion de chamba en terreno preparado	m2	3000	2	6.000,00
2.7.3	Guardiana	global	1	15000	15.000,00
<b>Sub Total Obras Comunales</b>					<b>46.000,00</b>
<b>2,8</b>	<b>VARIOS</b>				
2.8.1	OTROS /IMPREVISTOS	global	1	4000	4.000,00
<b>Sub Total Red Eléctrica y telefónica</b>					<b>4.000,00</b>
<b>TOTAL DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS YA EJECUTADAS</b>					<b>207.780,40</b>

DEPARTAMENTO 1C1 48 M2					
COD.	Rubro	Unidad	Cantidad	Costo	Costo Total
<b>1.2 CIMENTACION</b>					
1.2.1	Excavación manual de plintos y cimentación	m3	13,34	5,00	66,70
1.2.3	Desalido de materiales con Volqueta	m3	13,34	4,44	59,23
1.2.4	Relleno compactado con sub-base clase 3	m3	10,00	21,21	212,10
1.2.5	Excavación sin clasificar	m3	4,00	5,00	20,00
1.2.6	Encofrados para muñecos-cadenas -columnas y losas	m2	5,40	15,98	86,29
<b>Subtotal Cimentación</b>					<b>444,32</b>
<b>1.3 ESTRUCTURA</b>					
1.3.1	HIERRO ESTRUCTURAL				-
1.3.2	Acero de refuerzo 8 - 12- mm. ( con alambre galv. # 18 ) Equipo Cizalla	kg	3.265,99	1,40	4.572,39
1.3.4	Malla electrosoldadas 5 mm @10cm (Malla R-196 )	m2	87,00	5,06	440,22
1.3.5	HORMIGON ESTRUCTURAL				-
1.3.6	Replanteo H. S. 140 Kg/cm2 Equipo: concretara 1 saco	m3	1,96	93,36	182,99
1.3.7	Vigas cimentación H.S. 210 Kg/cm2 Equipo Hormigón Premezclado	m3	9,80	125,26	1.227,55
1.3.9	Columnas de 0.20x0.30 /c=210kg/cm2 equipo.concretara 1 saco, vibrador y encofrado	m3	3,08	279,70	861,48
1.3.11	Alivianamiento	Unidad	63,00	0,42	26,46
1.3.12	Dintel 0.10x0.20 x1.10m puertas	Unidad	1,00	9,38	9,38
1.3.13	PISO Y ENTREPIOS				-
1.3.15	Contrapiso H.S. 180kg/cm2 , e=7cm Hormigón Premezclado	m2	17,90	18,78	336,16
1.3.16	Alisado de piso (mortero :1:3 e=2 cm)	m2	87,00	3,29	286,23
1.3.17	Alisado de losa +. Impermeat. Sika 1 e=3cm mortero 1:3	m2	87,00	3,99	347,13
1.3.18					-
<b>Subtotal Estructura</b>					<b>8.289,98</b>
<b>1.4 MAMPOSTERIA</b>					
1.4.1	Bordillo tina de baño H=40 cm bloque e=5cm enlucido, ceramica graiman 20x20	m	1,80	30,12	54,22
1.4.2	Mamposteria de bloque e=15cm con mortero 1:6 e=3cm	m2	46,34	12,82	594,08
1.4.3	Mamposteria de bloque e=10cm con mortero 1:6 e=3cm	m2	10,96	12,10	132,62
<b>Subtotal Mamposteria</b>					<b>780,91</b>
<b>1.5 INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					
1.5.1	Tuberia anillada 1/2 plg (incluye accesorios)	m	22	6,03	132,66
1.5.2	Iluminación interior conductor No =12 interruptor ,boquilla, caja octogonal y caja rectangular	U	6	34,69	208,14
1.5.3	Iluminación exterior conductor No 12 interruptor , boquilla, caja octogonal y caja rectangular	U	2	15,4	30,80
1.5.4	Tomacorriente dobles conductor No 12 ,unión y caja rectangular polarizado 120 V.	U	11	33,06	363,66
1.5.5	Salida para cocina conductor No 12 tomacorriente 120V y caja rectangular	u	1	15,5	15,50
1.5.6	Salida para refrigeradora Tubo conduit 1/2" conductor No12 tomacorrientes 120V y caja rectangular	u	1	18	18,00
1.5.7	Acometida a red general del conjunto	u	1	15,74	15,74
1.5.8	Salida para portero, conductor No 12, caja rectangular puerta Principal	Ptos.	1	33,45	33,45
1.5.9	Tablero control GE 4-8 pto Breaker 1 polo 15-50 A	u	1	74,63	74,63
1.5.10	Manguera reforzada 1/2"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	34	0,35	11,90
1.5.11	Manguera reforzada 3/4"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	22	0,42	9,24
1.5.12	Manguera reforzada 1"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	7	0,47	3,29
1.5.13	Manguera reforzada 2"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	2	0,57	1,14
1.5.14	Instalaciones telefonos				-
1.5.15	Salida para telefono Alambre telefonico alug 2x20	Ptos.	1	17,81	17,81
<b>Sub Total Instalaciones Eléctricas</b>					<b>935,96</b>
<b>1.6 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>					
1.6.1	Caja de Revisión 60x60 ladrillo mambro, equipo concretara 1 saco	U	1	22	22,00
1.6.2	Tapa Sanitaria: Materiales: acero de refuerzo y materiales	U	1	22	22,00
1.6.3	Inodoro evolution c/a blanco	U	1	62	62,00
1.6.4	Juego angular inodoro c/manguera 16" briggs	U	1	6	6,00
1.6.5	Sello de cera p/inodoro c/manguera	U	1	1,8	1,80
1.6.6	Lavabo Shelby blanco c/pedestal	U	1	32	32,00
1.6.7	Grif. P/lavabo vittoria monocromo	U	1	36	36,00
1.6.8	Grif. P/cocina vittoria monom. cromo	U	1	37	37,00
1.6.9	Llave angular briggs 1/2x1/2	U	2	3,55	7,10
1.6.10	Sifon 1 1/2 c/acople resina acetel	U	2	5	10,00
1.6.11	Grif. p/ducha vittoria cromo	U	1	33	33,00
1.6.12	Lavaplatos de 1 pozo incluye griferia y accesorios	U	1	70	70,00
1.6.13	Columna de Ducha e Hidro SET Marca Briggs color blanco	U	1	35	35,00
1.6.14	Rejilla Exterior de piso 50 mm	U	3	3,6	10,80
1.6.15	Rejilla Exterior de piso 75 mm	U	1	4,25	4,25
1.6.49	Puntos - Instalaciones agua potable	Pts.	8	4,5	36,00
<b>Sub Total INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>					<b>424,95</b>
<b>1.8 TERMINADOS / ACABADOS</b>					
1.8.1	Enlucidos en general				-
1.8.2	Enlucido horizontal incluye andamios. Mortero 1:6, e=1,5 cm	m2	44,74	8,93	399,53
1.8.3	Enlucido vertical paletado fino incluye andamios. Mortero 1:6, e= 1.5cm.	m2	68,25	8,12	554,19
1.8.5	Revestimientos en general				-
1.8.7	Porcelanato Graiman Serie Endurex Piso 50 x 50 cm , belge,C. B. porcelanato, mort.1:3, e=1 cm.	m2	44,7	41,11	1.839,26
1.8.11	Pinturas y texturas				-
1.8.12	Pintura Caucho interior texturizado rodillo ref.1155 2 manos Látex vinyli acrílico (incluye andamios y	m2	55,92	4,97	277,92
1.8.13	Pintura de Caucho exterior 2 manos. Látex vinyli acrílico (incluye andamios y cemento blanco)	m2	12,33	5,03	62,02
1.8.15	Carpinteria metal - madera				-
1.8.16	Ventanas de madera fija Vidrio claro de 4 mm	m2	7,57	73,1	553,37
1.8.18	Muebles bajo de cocina (tablero triplex)	m	2,65	140,93	373,46
1.8.20	Closet (tablero triplex)	m2	2,82	144,04	406,19
1.8.21	Cerradura llave-llave CESA modelo Eclipse, latón brillante puerta principal	U	1	35,55	35,55
1.8.22	Cerradura llave-seguro CESA modelo Levers, latón brillante dormitorios	U	0	35,55	-
1.8.23	Cerradura llave - baño CESA modelo Levers, latón brillante	U	1	30,69	30,69
1.8.25	Puerta 0.70 x 2.10 MDF 12 mm, ruteado ambos lad, 2 man.laca,incl.marco,tapamarco	U	1	191,48	191,48
1.8.28	Pasamanos de Tubo y mango de madera	m	2,87	56,02	160,78
1.8.29	Otros accesorios	global	1,00	88,27	88,27
1.8.30	Ventana corrediza 2.76 x 0.85	m2	7,04	73,10	514,48
1.8.31	Panel Corredizo Madera y aluminio 2.76 x 1,00	m3	2,76	73,10	201,76
1.8.32	Paneles Móviles 2,76 x 1,70	U	3,00	62,00	186,00
1.8.33	Dintel madera ventana	U	1,00	40,00	40,00
1.8.34	Dintel madera puerta	U	1,00	80,00	80,00
1.8.35	Panel Divisorio madera	U	1,00	120,00	120,00
1.8.36	Puerta principal acceso 2.10x1.00	U	1,00	285,55	285,55
1.8.37	Sistema contra incendios				-
1.8.38	Lampara de emergencia Bifocal con bateria de respaldo autonómica 2 hrs, certificación UL	U	1	50	50,00
1.8.39	Extintor 10 lbs P.Q.S Clasificación NFPA para equipos eléctricos electrónicos	U	1	100	100,00
<b>Sub Total Terminados / Acabados</b>					<b>6.550,50</b>
<b>1.9 VARIOS</b>					
1.9.1	Limpieza Final de Obra	global	1	200	200,00
1.9.2	Herramientas	global	1	100	100,00
1.9.3	Varios	global	1	100	100,00
<b>Sub Total Varios</b>					<b>400,00</b>
<b>TOTAL:</b>					<b>35.653,23</b>



DEPARTAMENTO 1C2 48 M2					CANTIDAD		1
COD.	Rubro	Unidad	Cantidad	Costo	Costo Total		
<b>1.2 CIMENTACIÓN</b>							
1.2.1	Excavación manual de pilintos y cimentación	m3	13,34	5,00	66,70		
1.2.3	Desalzo de materiales con Volqueta	m3	13,34	4,44	59,23		
1.2.4	Relleno compactado con sub-base clase 3	m3	10,00	21,21	212,10		
1.2.5	Excavación sin clasificar	m3	4,00	5,00	20,00		
1.2.6	Encofrados para muelles-cadenas -columnas y losas	m2	5,40	15,98	86,29		
<b>Subtotal Cimentación</b>						<b>444,32</b>	
<b>1.3 ESTRUCTURA</b>							
1.3.1	HIERRO ESTRUCTURAL						
1.3.2	Acero de refuerzo 8 - 12- mm. ( con alambre galv. # 18 ) Equipo Cizalla	kg	3.265,99	1,40	4.572,39		
1.3.4	Malla electrosoldadas 5 mm @10cm (Malla R-196 )	m2	87,00	5,06	440,22		
1.3.5	HORMIGON ESTRUCTURAL						
1.3.6	Replanteo H. S. 140 Kg./cm2 Equipo: concretara 1 saco	m3	1,96	93,36	182,99		
1.3.7	Vigas cimentación H.S. 210 Kg./cm2 Equipo Hormigón Premezclado	m3	9,80	125,26	1.227,55		
1.3.9	Columnas de 0.20x0.30 ,fc=210kg/cm2 equipo.concretara 1 saco, vibrador y encofrado	m3	3,08	279,70	861,48		
1.3.11	Aliviamiento	Unidad	63,00	0,42	26,46		
1.3.12	Dintel 0.10x0.20 x1.10m puertas	Unidad	1,00	9,38	9,38		
1.3.13	PISO Y ENTREPIOS						
1.3.15	Contrapiso H.S. 180kg/cm2 , e=7cm Hormigón Premezclado	m2	17,90	18,78	336,16		
1.3.16	Alisado de piso (mortero :1:3 e=2 cm)	m2	87,00	3,29	286,23		
1.3.17	Alisado de losa +. Impermeat ,Sika 1 e=3cm mortero 1:3	m2	87,00	3,99	347,13		
1.3.18							
<b>Subtotal Estructura</b>						<b>8.289,98</b>	
<b>1.4 MAMPOSTERIA</b>							
1.4.1	Bordillo lina de baño H=40 cm bloque e=5cm enlucido, ceramica graiman 20x20	m	1,80	30,12	54,22		
1.4.2	Mamposteria de bloque e=15cm con mortero 1:6 e=3cm	m2	46,34	12,82	594,08		
1.4.3	Mamposteria de bloque e=10cm con mortero 1:6 e=3cm	m2	10,96	12,10	132,62		
<b>Subtotal Mamposteria</b>						<b>780,91</b>	
<b>1.5 INSTALACIONES ELECTRICAS</b>							
1.5.1	Tuberia anillada 1/2 plg (incluye accesorios)	m	22	6,03	132,66		
1.5.2	Iluminación interior conductor No =12 interruptor ,boquilla, caja octogonal y caja rectangular	U	6	28,17	169,02		
1.5.3	Iluminación exterior conductor No 12 interruptor , boquilla, caja octogonal y caja rectangular	U	2	15,4	30,80		
1.5.4	Tomacorriente dobles conductor No 12 ,unión y caja rectangular polarizado 120 V.	U	11	15,4	169,40		
1.5.5	Salida para cocina conductor No 12 tomacorriente 120V y caja rectangular	u	1	15,5	15,50		
1.5.6	Salida para refrigeradora Tubo conduit 1/2" conductor No12 tomacorrientes 120V y caja rectangular	u	1	18	18,00		
1.5.7	Acometida a red general del conjunto	u	1	15,74	15,74		
1.5.8	Salida para portero, conductor No 12 ,caja rectangular puerta Principal	Ptos.	1	33,45	33,45		
1.5.9	Tablero control GE 4-8 Ptos Breaker 1 polo 15-50 A	u	1	74,63	74,63		
1.5.10	Manguera reforzada 1/2 plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	34	0,35	11,90		
1.5.11	Manguera reforzada 3/4 plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	22	0,42	9,24		
1.5.12	Manguera reforzada 1 plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	7	0,47	3,29		
1.5.13	Manguera reforzada 2 plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	2	0,57	1,14		
1.5.14	Instalaciones telefonos						
1.5.15	Salida para teléfono Alambre telefonico ,alug 2x20	Ptos.	1	17,81	17,81		
<b>Sub Total Instalaciones Eléctricas</b>						<b>702,58</b>	
<b>1.6 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>							
1.6.1	Caja de Revisión 60x60 ladrillo mambrom ,equipo concretara 1 saco	U	1	22	22,00		
1.6.2	Tapa Sanitaria: Materiales: acero de refuerzo y materiales	U	1	22	22,00		
1.6.3	Inodoro evolution c/a blanco	U	1	62	62,00		
1.6.4	Juego angular inodoro c/manguera 16" briggs	U	1	6	6,00		
1.6.5	Sello de cera p/inodoro c/manguera	U	1	1,8	1,80		
1.6.6	Lavabo Shelby blanco c/pestañal	U	1	32	32,00		
1.6.7	Grif. P/lavabo vittoria monocromo	U	1	36	36,00		
1.6.8	Grif. P/cocina vittoria monom. cromo	U	1	37	37,00		
1.6.9	Llave angular briggs 1/2x1/2	U	2	3,55	7,10		
1.6.10	Sifon 1/12 c/acople resina acetat	U	2	5	10,00		
1.6.11	Grif. p/ducha vittoria cromo	U	1	33	33,00		
1.6.12	Lavaplatos de 1 pozo incluye griferia y accesorios	U	1	70	70,00		
1.6.13	Columna de Ducha e Hidro SET Marca Briggs color blanco	U	1	35	35,00		
1.6.14	Rejilla Exterior de piso 50 mm	U	3	3,6	10,80		
1.6.15	Rejilla Exterior de piso 75 mm	U	1	4,25	4,25		
1.6.49	Puntos - Instalaciones agua potable	Pts.	8	4,5	36,00		
<b>Sub Total INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>						<b>424,95</b>	
<b>1.8 TERMINADOS / ACABADOS</b>							
1.8.1	Enlucidos en general						
1.8.2	Enlucido horizontal incluye andamios. Mortero 1:6, e=1,5 cm	m2	44,74	8,93	399,53		
1.8.3	Enlucido vertical paletado fino incluye andamios. Mortero 1:6, e= 1,5cm.	m2	71,37	8,12	579,52		
1.8.5	Revestimientos en general						
1.8.7	Porcelanato Graiman Serie Endurec Piso 50 x 50 cm , beige.C. B. porcelanato, mort.1:3, e=1 cm.	m2	44,9	41,11	1.845,02		
1.8.11	Pinturas y texturas						
1.8.12	Pintura Caucho interior texturizado rodillo ref.1155 2 manos Látex vinyl acrílico (incluye andamios y	m2	55,92	4,97	277,92		
1.8.13	Pintura de Caucho exterior 2 manos. Látex vinyl acrílico (incluye andamios y cemento blanco)	m2	12,33	5,03	62,02		
1.8.15	Carpinteria metal - madera						
1.8.16	Ventanas de madera fija Vidrio claro de 4 mm	m2	7,57	73,1	553,37		
1.8.18	Muebles bajo de cocina (tablero triplex)	m	2,65	140,93	373,46		
1.8.20	Closet (tablero triplex)	m2	2,82	144,04	406,19		
1.8.21	Cerradura llave-llave CESA modelo Eclipse, latón brillante puerta principal	U	1	35,55	35,55		
1.8.22	Cerradura llave-seguro CESA modelo Levers, latón brillante dormitorios	U	0	35,55	-		
1.8.23	Cerradura llave - baño CESA modelo Levers, latón brillante	U	1	30,69	30,69		
1.8.25	Puerta 0.70 x 2.10 MDF 12 mm, ruteado ambos lad. 2 man laca.incl.marco,tapamarco	U	1	191,48	191,48		
1.8.28	Pasamanos de Tubo y mango de madera	m	2,87	56,03	160,78		
1.8.29	Otros accesorios	global	1,00	88,27	88,27		
1.8.30	Ventana corrediza 2,76 x 0,85	m2	7,04	73,10	514,48		
1.8.31	Panel Corredizo Madera y aluminio 2,76 x 1,00	m3	2,76	73,10	201,76		
1.8.32	Paneles Móviles 2,76 x 1,70	U	3,00	62,00	186,00		
1.8.33	Dintel madera ventana	U	1,00	40,00	40,00		
1.8.34	Dintel madera puerta	U	1,00	80,00	80,00		
1.8.35	Panel Divisorio madera	U	1,00	120,00	120,00		
1.8.36	Puerta principal acceso 2.10x1.00	U	1,00	285,55	285,55		
1.8.37	Sistema contra incendios						
1.8.38	Lampara de emergencia Bifocal con bateria de respaldo autonómica 2 hrs, certificación UL	U	1	50	50,00		
1.8.39	Extintor 10 lbs P.Q.S Clasificación NFPA para equipos eléctricos electrónicos	U	1	100	100,00		
<b>Sub Total Terminados / Acabados</b>						<b>6.581,59</b>	
<b>1.9 VARIOS</b>							
1.9.1	Limpieza Final de Obra	global	1	200	200,00		
1.9.2	Herramientas	global	1	100	100,00		
1.9.3	Varios	global	1	100	100,00		
<b>Sub Total Varios</b>						<b>400,00</b>	
<b>TOTAL:</b>						<b>17.624,33</b>	

DEPARTAMENTO 2B1 90 M2					
COD.	Rubro	Unidad	Cantidad	Costo	Costo Total
<b>1.2 CIMENTACIÓN</b>					
1.2.1	Excavación manual de plintos y cimentación	m3	25,01	5,00	125,05
1.2.3	Desalzo de materiales con Volqueta	m3	25,01	4,44	111,04
1.2.4	Relleno compactado con sub-base clase 3	m3	18,75	21,21	397,89
1.2.5	Excavación sin clasificar	m3	7,50	5,00	37,50
1.2.6	Encofrados para muñecos-cadenas -columnas y losas	m2	10,12	15,98	161,72
<b>Subtotal Cimentación</b>					<b>833,00</b>
<b>1.3 ESTRUCTURA</b>					
<b>1.3.1 HIERRO ESTRUCTURAL</b>					
1.3.1	Acero de refuerzo 8 - 12 - mm. ( con alambre galv. # 18 ) Equipo Cizalla	kg	6.123,75	1,40	8.573,25
1.3.4	Malla electrosoldada 5 mm @ 10cm (Malla R-196 )	m2	163,13	5,06	825,44
<b>1.3.5 HORMIGON ESTRUCTURAL</b>					
1.3.6	Replanteo H. S. 140 Kg./cm2 Equipo: concretera 1 saco	m3	3,67	93,36	342,63
1.3.7	Vigas cimentación H.S. 210 Kg./cm2 Equipo Hormigón Premezclado	m3	18,38	125,26	2.302,28
1.3.9	Columnas de 0.20x0.30 f.c=210kg/cm2 equipo concretera 1 saco, vibrador y encofrado	m3	5,77	279,70	1.613,87
1.3.11	Allianamiento	Unidad	118,00	0,42	49,56
1.3.12	Dintel 0.10x0.20 x1.10m puertas	Unidad	4,00	9,38	37,52
<b>1.3.13 PISO Y ENTREPISOS</b>					
1.3.15	Contrapiso H.S. 180kg/cm2, e=7cm Hormigón Premezclado	m2	33,56	18,78	630,26
1.3.16	Alisado de piso (mortero 1:3 e=2 cm)	m2	163,13	3,29	536,70
1.3.17	Alisado de losa + Impermeat. Sika 1 e=3cm mortero 1:3	m2	163,13	3,99	650,89
1.3.18					-
<b>Subtotal Estructura</b>					<b>15.562,39</b>
<b>1.4 MAMPOSTERIA</b>					
1.4.1	Bordillo tina de baño H =40 cm bloque e=5cm enlucido, ceramica graiman 20x20	m	3,20	30,12	96,38
1.4.2	Mampostería de bloque e=15cm con mortero 1:6 e=3cm	m2	49,62	12,82	636,13
1.4.3	Mampostería de bloque e=10cm con mortero 1:6 e=3cm	m2	36,93	12,10	446,85
<b>Subtotal Mampostería</b>					<b>1.179,37</b>
<b>1.5 INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					
1.5.1	Tubería anillada 1/2 plg (incluye accesorios)	m	11	6,03	66,33
1.5.2	Iluminación interior conductor No =12 interruptor ,boquilla, caja octogonal y caja rectangular	U	11	28,17	309,87
1.5.3	Iluminación exterior conductor No 12 interruptor , boquilla, caja octogonal y caja rectangular	U	4	15,4	61,60
1.5.4	Tomacorriente dobles conductor No 12 ,unión y caja rectangular polarizado 120 V.	U	11	15,4	169,40
1.5.5	Salida para cocina conductor No 12 tomacorriente 120V y caja rectangular	u	1	15,5	15,50
1.5.6	Salida para refrigeradora Tubo conduit 1/2" conductor No12 tomacorrientes 120V y caja rectangular	u	1	18	18,00
1.5.7	Acometida a red general del conjunto	u	1	15,74	15,74
1.5.8	Salida para portero, conductor No 12 ,caja rectangular puerta Principal	Ptos.	1	33,45	33,45
1.5.9	Tablero control GE 4-8 pto Breaker 1 polo 15-50 A	u	1	74,63	74,63
1.5.10	Manguera reforzada 1/2"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	63	0,35	22,05
1.5.11	Manguera reforzada 3/4"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	41	0,42	17,22
1.5.12	Manguera reforzada 1"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	13	0,47	6,11
1.5.13	Manguera reforzada 2"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	3,75	0,57	2,14
<b>1.5.14 Instalaciones telefonos</b>					
1.5.15	Salida para teléfono Alambre telefonico ,alug 2x20	Ptos.	1	17,81	17,81
<b>Sub Total Instalaciones Eléctricas</b>					<b>829,85</b>
<b>1.6 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>					
1.6.1	Caja de Revisión 60x60 ladrillo mambon, equipo concretera 1 saco	U	1	22	22,00
1.6.2	Tapa Sanitaria: Materiales: acero de refuerzo y materiales	U	1	22	22,00
1.6.3	Inodoro evolution c/a blanco	U	2	62	124,00
1.6.4	Juego angular inodoro c/manguera 16" briggs	U	2	6	12,00
1.6.5	Sello de cera p/inodoro c/manguera	U	2	1,8	3,60
1.6.6	Lavabo Shelby blanco c/pedestal	U	2	32	64,00
1.6.7	Grif. P/lavabo vittoria monomcromo	U	2	36	72,00
1.6.8	Grif. P/cocina vittoria monom. cromo	U	1	37	37,00
1.6.9	Llave angular briggs 1/2x1/2	U	2	3,55	7,10
1.6.10	Sifon 1 1/2 c/acople resina acetal	U	2	5	10,00
1.6.11	Grif. p/ducha vittoria cromo	U	2	33	66,00
1.6.12	Lavaplatos de 1 pozo incluye grifería y accesorios	U	1	70	70,00
1.6.13	Columna de Ducha e Hidro SET Marca Briggs color blanco	U	2	35	70,00
1.6.14	Rejilla Exterior de piso 50 mm	U	5	3,6	18,00
1.6.15	Rejilla Exterior de piso 75 mm	U	1	4,25	4,25
1.6.49	Puntos - Instalaciones agua potable	Pts.	11	4,5	49,50
<b>Sub Total INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>					<b>651,45</b>
<b>1.8 TERMINADOS / ACABADOS</b>					
<b>1.8.1 Enlucidos en general</b>					
1.8.2	Enlucido horizontal incluye andamios. Mortero 1:6, e=1,5 cm	m2	85,07	8,93	759,68
1.8.3	Enlucido vertical paleteado fino incluye andamios. Mortero 1:6, e= 1.5cm.	m2	123,48	8,12	1.002,66
<b>1.8.5 Revestimientos en general</b>					
1.8.7	Porcelanato Graiman Serie Endurex Piso 50 x 50 cm , beige.C. B. porcelanato, mort.1:3, e=1 cm.	m2	85,1	41,11	3.497,23
<b>1.8.11 Pinturas y texturas</b>					
1.8.12	Pintura Caucho interior texturizado rodillo ref.1155 2 manos Látex vinyl acrílico (incluye andamios y	m2	109,29	4,97	543,17
1.8.13	Pintura de Caucho exterior 2 manos. Látex vinyl acrílico (incluye andamios y cemento blanco)	m2	14,19	5,03	71,38
<b>1.8.15 Carpintería metal - madera</b>					
1.8.16	Ventanas de madera fija Vidrio claro de 4 mm	m2	14,34	73,1	1.048,25
1.8.19	Muebles bajo de cocina (tablero triplex)	m	3,1	140,93	436,88
1.8.20	Closet (tablero triplex)	m2	6,62	144,04	953,54
1.8.21	Cerradura llave-llave CESA modelo Eclipse, latón brillante puerta principal	U	1	35,55	35,55
1.8.22	Cerradura llave-seguro CESA modelo Levers, latón brillante dormitorios	U	2	35,55	71,10
1.8.23	Cerradura llave - baño CESA modelo Levers, latón brillante	U	2	30,69	61,38
1.8.24	Puerta 0,70 x 2,10 MDF 12 mm, ruteado ambos lad, 2 man laca.incl.marco,tapamarco	U	2	191,48	382,96
1.8.25	Puerta 0,85 x 2,10 MDF 12 mm, ruteado ambos lad, 2 man laca.incl.marco,tapamarco	U	2	191,48	382,96
1.8.28	Pasamanos de Tubo y mango de madera	m	5,9	56,02	330,52
1.8.29	Citros accesorios	global	1,00	88,27	88,27
1.8.30	Ventana corrediza 2,76 x 0,85	m2	14,06	73,10	1.028,96
1.8.31	Panel Corredizo Madera y aluminio 2,76 x 1,00	m2	5,52	73,10	403,51
1.8.32	Paneles Móviles 2,76 x 1,70	U		62,00	
1.8.33	Dintel madera ventana	U	1,00	40,00	40,00
1.8.34	Dintel madera puerta	U	1,00	80,00	80,00
1.8.35	Panel Divisorio madera	U	2,00	120,00	240,00
1.8.36	Puerta acceso 2,10x1,00	U	1,00	285,55	285,55
<b>1.8.37 Sistema contra incendios</b>					
1.8.38	Lampara de emergencia Bifocal con bateria de respaldo automatica 2 hrs, certificación UL	U	1	50	50,00
1.8.39	Extintor 10 lbs P.Q.S Clasificación NFPA para equipos eléctricos electrónicos	U	1	100	100,00
<b>Sub Total Terminados / Acabados</b>					<b>11.893,54</b>
<b>1.9 VARIOS</b>					
1.9.1	Limpieza Final de Obra	global	1	200	200,00
1.9.2	Herramientas	global	1	100	100,00
1.9.3	Varios	global	1	100	100,00
<b>Sub Total Varios</b>					<b>400,00</b>
<b>TOTAL:</b>					<b>62.699,19</b>

DEPARTAMENTO2B2 84 M2					
COD.	Rubro	Unidad	Cantidad	Costo	Costo Total
<b>1.2 CIMENTACIÓN</b>					
1.2.1	Excavación manual de plintos y cimentación	m3	23,34	5,00	116,70
1.2.3	Desalajo de materiales con Volqueta	m3	23,34	4,44	103,63
1.2.4	Relleno compactado con sub-base clase 3	m3	17,50	21,21	371,18
1.2.5	Excavación sin clasificar	m3	7,00	5,00	35,00
1.2.6	Encofrados para muñecos-cadenas -columnas y losas	m2	9,45	15,98	151,01
<b>Subtotal Cimentación</b>					<b>777,52</b>
<b>1.3 ESTRUCTURA</b>					
1.3.1	HIERRO ESTRUCTURAL				-
1.3.2	Acero de refuerzo 8 - 12- mm. ( con alambre galv. # 18 ) Equipo Cizalla	kg	5.715,50	1,40	8.001,70
1.3.4	Malla electrosoldadas 5 mm @10cm (Malla R-196 )	m2	152,25	5,06	770,39
1.3.5	HORMIGÓN ESTRUCTURAL				-
1.3.6	Replanteo H. S. 140 Kg./cm2 Equipo: concretera 1 saco	m3	3,42	93,36	319,29
1.3.7	Vigas cimentación H.S. 210 Kg./cm2 Equipo Hormigón Premezclado	m3	17,15	125,26	2.148,21
1.3.9	Columnas de 0.20x0.30 Jc=210kg/cm2 equipo,concretera 1 saco, vibrador y encofrado	m3	5,38	279,70	1.504,79
1.3.11	Alivianamiento	Unidad	1,09	0,42	0,46
1.3.12	Dintel 0.10x0.20 x1.10m puertas	Unidad	4,00	9,38	37,52
1.3.13	PISO Y ENTREPISOS				-
1.3.15	Contrapiso H.S. 180kg/cm2 . e=7cm Hormigón Premezclado	m2	31,33	18,78	588,38
1.3.16	Alisado de piso (mortero :1:3 e=2 cm)	m2	152,25	3,29	500,90
1.3.17	Alisado de losa +. Impermeat. Sika 1 e=3cm mortero 1:3	m2	152,25	3,99	607,48
1.3.18					-
<b>Subtotal Estructura</b>					<b>14.479,11</b>
<b>1.4 MAMPOSTERÍA</b>					
1.4.1	Bordillo línea de baño H=40 cm bloque e=5cm enlucido, ceramica graiman 20x20	m	3,20	30,12	96,38
1.4.2	Mampostería de bloque e=15cm con mortero 1:6 e=3cm	m2	49,62	12,82	636,13
1.4.3	Mampostería de bloque e=10cm con mortero 1:6 e=3cm	m2	36,93	12,10	446,85
<b>Subtotal Mampostería</b>					<b>1.179,37</b>
<b>1.5 INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>					
1.5.1	Tubería anillada 1/2 plg (incluye accesorios)	m	10	6,03	60,30
1.5.2	Iluminación interior conductor No =12 interruptor ,boquilla, caja octogonal y caja rectangular	U	10	28,17	281,70
1.5.3	Iluminación exterior conductor No 12 interruptor , boquilla, caja octogonal y caja rectangular	U	4	15,4	61,60
1.5.4	Tomacorriente dobles conductor No 12 ,unión y caja rectangular polarizado 120 V.	U	10	15,4	154,00
1.5.5	Salida para cocina conductor No 12 tomacorriente 120V y caja rectangular	u	1	15,5	15,50
1.5.6	Salida para refrigeradora Tubo conduit 1/2" conductor No12 tomacorrientes 120V y caja rectangular	u	1	18	18,00
1.5.7	Acometida a red general del conjunto	u	1	15,74	15,74
1.5.8	Salida para portero, conductor No 12, caja rectangular puerta Principal	Ptos.	1	33,45	33,45
1.5.9	Tablero control GE 4-8 pto. Breaker 1 polo 15-50 A	u	1	74,63	74,63
1.5.10	Manguera reforzada 1/2"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	58	0,35	20,30
1.5.11	Manguera reforzada 3/4"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	38	0,42	15,96
1.5.12	Manguera reforzada 1"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	12	0,47	5,64
1.5.13	Manguera reforzada 2"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	3,5	0,57	2,00
1.5.14	Instalaciones telefonos				-
1.5.15	Salida para teléfono Alambre telefonico ,alug 2x20	Ptos.	1	17,81	17,81
<b>Sub Total Instalaciones Eléctricas</b>					<b>776,63</b>
<b>1.6 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>					
1.6.1	Caja de Revisión 60x60 ladrillo mambron ,equipo concretera 1 saco	U	1	22	22,00
1.6.2	Tapa Sanitaria: Materiales: acero de refuerzo y materiales	U	1	22	22,00
1.6.3	Inodoro evolution c/a blanco	U	2	62	124,00
1.6.4	Juego angular inodoro c/manguera 16" briggs	U	2	6	12,00
1.6.5	Sello de cara p/inodoro c/manguera	U	2	1,8	3,60
1.6.6	Lavabo Shelby blanco c/pedestal	U	2	32	64,00
1.6.7	Grif. Pflavabo vittoria monocromo	U	2	36	72,00
1.6.8	Grif. Píccina vittoria monom. cromo	U	1	37	37,00
1.6.9	Llave angular briggs 1/2x1/2	U	2	3,55	7,10
1.6.10	Sifon 1 1/2 c/acople resina acetel	U	2	5	10,00
1.6.11	Grif. p/ducha vittoria cromo	U	2	33	66,00
1.6.12	Lavaplatos de 1 pozo incluye grifería y accesorios	U	1	70	70,00
1.6.13	Columna de Ducha e Hidro SET Marca Briggs color blanco	U	2	35	70,00
1.6.14	Rejilla Exterior de piso 50 mm	U	5	3,6	18,00
1.6.15	Rejilla Exterior de piso 75 mm	U	1	4,25	4,25
1.6.49	Puntos - Instalaciones agua potable	Pts.	11	4,5	49,50
<b>Sub Total INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>					<b>651,45</b>
<b>1.8 TERMINADOS / ACABADOS</b>					
1.8.1	Enlucidos en general				-
1.8.2	Enlucido horizontal incluye andamios. Mortero 1:6, e=1,5 cm	m2	79,22	8,93	707,43
1.8.3	Enlucido vertical paletado fino incluye andamios. Mortero 1:6, e= 1.5cm.	m2	123,48	8,12	1.002,66
1.8.5	Revestimientos en general				-
1.8.7	Porcelanato Graiman Serie Endurex Piso 50 x 50 cm , beige.C. B. porcelanato, mort.1:3, e=1 cm.	m2	79,2	41,11	3.256,73
1.8.11	Pinturas y texturas				-
1.8.12	Pintura Caucho interior texturizado rodillo ref.1155 2 manos Látex vinyl acrílico (incluye andamios y	m2	109,29	4,97	543,17
1.8.13	Pintura de Caucho exterior 2 manos. Látex vinyl acrílico (incluye andamios y cemento blanco)	m2	14,19	5,03	71,38
1.8.15	Carpintería metal - madera				-
1.8.16	Ventanas de madera fija Vidrio claro de 4 mm	m2	14,34	73,1	1.048,25
1.8.18	Muebles bajo de cocina (tablero triplex)	m	3,1	140,93	436,88
1.8.20	Closet (tablero triplex)	m2	6,62	144,04	953,54
1.8.21	Cerradura llave-llave CESA modelo Eclipse, latón brillante puerta principal	U	1	35,55	35,55
1.8.22	Cerradura llave-seguro CESA modelo Levers, latón brillante dormitorios	U	2	35,55	71,10
1.8.23	Cerradura llave - baño CESA modelo Levers, latón brillante	U	2	30,69	61,38
1.8.24	Puerta 0,70 x 2,10 MDF 12 mm, ruteado ambos lad, 2 man laca,incl.marco,tapamarco	U	2	191,48	382,96
1.8.25	Puerta 0,85 x 2,10 MDF 12 mm, ruteado ambos lad, 2 man laca,incl.marco,tapamarco	U	2	191,48	382,96
1.8.28	Pasamanos de Tubo y mango de madera	m	5,9	56,02	330,52
1.8.29	Otros accesorios	global	1,00	88,27	88,27
1.8.30	Ventana corrediza 2,76 x 0,85	m2	14,08	73,10	1.028,96
1.8.31	Panel Corredizo Madera y aluminio 2,76 x 1,00	m2	5,52	73,10	403,51
1.8.32	Panel Corredizo Madera y aluminio 2,76 x 1,2	m2	16,56	73,10	1.210,54
1.8.33	Paneles Móviles 2,76 x 1,70	U	1	62,00	-
1.8.34	Dintel madera ventana	U	1,00	40,00	40,00
1.8.35	Dintel madera puerta	U	1,00	80,00	80,00
1.8.36	Panel Divisorio madera	U	2,00	120,00	240,00
1.8.37	Puerta principal acceso 2.10x1.00	U	1,00	285,55	285,55
1.8.38	Sistema contra incendios				-
1.8.39	Lampara de emergencia Bifocal con bateria de respaldo autonoma 2 hrs, certification UL	U	1	50	50,00
1.8.40	Extintor 10 lbs P.Q.S Clasificación NFPA para equipos eléctricos electrónicos	U	1	100	100,00
<b>Sub Total Terminados / Acabados</b>					<b>12.811,35</b>
<b>1.9 VARIOS</b>					
1.9.1	Limpieza Final de Obra	global	1	200	200,00
1.9.2	Herramientas	global	1	100	100,00
1.9.3	Varios	global	1	100	100,00
<b>Sub Total Varios</b>					<b>400,00</b>
<b>TOTAL:</b>					<b>62.150,82</b>

DEPARTAMENTO3B1 96 M2					CANTIDAD	
COD.	Rubro	Unidad	Cantidad	Costo	Costo Total	
<b>1.2 CIMENTACIÓN</b>						
1.2.1	Excavación manual de plintos y cimentación	m3	26,68	5,00	133,40	
1.2.3	Desalajo de materiales con Volqueta	m3	26,68	4,44	118,46	
1.2.4	Relleno compactado con sub-base clase 3	m3	20,00	21,21	424,20	
1.2.5	Excavación sin clasificar	m3	8,00	5,00	40,00	
1.2.6	Encofrados para muñecos-cedenas -columnas y losas	m2	10,80	15,88	172,58	
<b>Subtotal Cimentación</b>					<b>888,64</b>	
<b>1.3 ESTRUCTURA</b>						
1.3.1	HIERRO ESTRUCTURAL				-	
1.3.2	Acero de refuerzo 8 - 12- mm. ( con alambre galvan. # 18 ) Equipo Cizalla	kg	6.532,00	1,40	9.144,80	
1.3.4	Malla electrosoldadas 5 mm @10cm (Malla R-196 )	m2	174,00	5,06	880,44	
1.3.5	HORMIGON ESTRUCTURAL				-	
1.3.6	Replanteo H. S. 140 Kg./cm2 Equipo: concretera 1 saco	m3	3,91	93,36	365,04	
1.3.7	Vigas cimentación H.S. 210 Kg./cm2 Equipo Hormigon Premezclado	m3	19,60	125,26	2.455,10	
1.3.9	Columnas de 0.20x0.30 f/c=210kg/cm2 equipo,concretera 1 saco, vibrador y encofrado	m3	6,15	279,70	1.720,16	
1.3.11	Aliviamiento	Unidad	125,00	0,42	52,50	
1.3.12	Dintel 0.10x0.20 x1.10m puertas	Unidad	5,00	9,38	46,90	
1.3.13	PISO Y ENTREPISOS				-	
1.3.15	Contrapiso H.S. 180kg/cm2, e=7cm Hormigon Premezclado	m2	35,80	18,78	672,32	
1.3.16	Alisado de piso (mortero 1:3 e=2 cm)	m2	174,00	3,29	572,46	
1.3.17	Alisado de losa +. Impermeat. Sika 1 e=3cm mortero 1:3	m2	174,00	3,99	694,26	
1.3.18					-	
<b>Subtotal Estructura</b>					<b>16.603,97</b>	
<b>1.4 MAMPOSTERIA</b>						
1.4.1	Bordillo tina de baño H=40 cm bloque ,e=5cm enlucido, ceramica graiman 20x20	m	3,20	30,12	96,38	
1.4.2	Mamposteria de bloque e=15cm con mortero 1:6 e=3cm	m2	66,27	12,82	849,58	
1.4.3	Mamposteria de bloque e=10cm con mortero 1:6 e=3cm	m2	42,92	12,10	519,33	
<b>Subtotal Mamposteria</b>					<b>1.465,30</b>	
<b>1.5 INSTALACIONES ELECTRICAS</b>						
1.5.1	Tuberia anillada 1/2 plg (incluye accesorios)	m	11	6,03	66,33	
1.5.2	Iluminación interior conductor No =12 interruptor ,boquilla, caja octogonal y caja rectangular	U	11	28,17	309,87	
1.5.3	Iluminación exterior conductor No 12 interruptor , boquilla, caja octogonal y caja rectangular	U	4	15,4	61,60	
1.5.4	Tomacorriente dobles conductor No 12 ,unión y caja rectangular polarizado 120 V.	U	11	15,4	169,40	
1.5.5	Salida para cocina conductor No 12 tomacorriente 120V y caja rectangular	u	1	15,5	15,50	
1.5.6	Salida para refrigeradora Tubo conduit 1/2" conductor No12 tomacorrientes 120V y caja rectangular	u	1	18	18,00	
1.5.7	Acometida a red general del conjunto	u	1	15,74	15,74	
1.5.8	Salida para portero, conductor No 12 ,caja rectangular puerta Principal	Ptos.	1	33,45	33,45	
1.5.9	Tablero control GE 4-8 pto. Breaker 1 polo 15-50 A	u	1	74,63	74,63	
1.5.10	Manguera reforzada 1/2" plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	67	0,35	23,45	
1.5.11	Manguera reforzada 3/4" plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	43	0,42	18,06	
1.5.12	Manguera reforzada 1" plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	13	0,47	6,11	
1.5.13	Manguera reforzada 2" plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	4	0,57	2,28	
1.5.14	Instalaciones telefonos				-	
1.5.15	Salida para telefono Alambre telefonico ,alug 2x20	Ptos.	1	17,81	17,81	
<b>Sub Total Instalaciones Eléctricas</b>					<b>832,23</b>	
<b>1.6 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>						
1.6.1	Caja de Revisión 60x60 ladrillo mambron ,equipo concretera 1 saco	U	1	22	22,00	
1.6.2	Tapa Sanitaria: Materiales: acero de refuerzo y materiales	U	1	22	22,00	
1.6.3	Inodoro evolution c/a blanco	U	2	62	124,00	
1.6.4	Juego angular inodoro c/manguera 16" briggs	U	2	6	12,00	
1.6.5	Sello de cera p/inodoro c/manguera	U	2	1,8	3,60	
1.6.6	Lavabo Shelby blanco c/pedestal	U	2	32	64,00	
1.6.7	Grif. P/lavabo vittoria monocromo	U	2	36	72,00	
1.6.8	Grif. P/cocina vittoria monom. cromo	U	1	37	37,00	
1.6.9	Llave angular briggs 1/2x1/2	U	2	3,55	7,10	
1.6.10	Sifon 1 1/2 c/acepale resina acetel	U	2	5	10,00	
1.6.11	Grif. p/ducha vittoria cromo	U	2	33	66,00	
1.6.12	Lavaplatos de 1 pozo incluye griferia y accesorios	U	1	70	70,00	
1.6.13	Columna de Ducha e Hidro SET Marca Briggs color blanco	U	2	35	70,00	
1.6.14	Rejilla Exterior de piso 50 mm	U	5	3,6	18,00	
1.6.15	Rejilla Exterior de piso 75 mm	U	1	4,25	4,25	
1.6.49	Puntos - Instalaciones agua potable	Pts.	11	4,5	49,50	
<b>Sub Total Instalaciones Hidrosanitarias</b>					<b>651,45</b>	
<b>1.8 TERMINADOS / ACABADOS</b>						
1.8.1	Enlucidos en general				-	
1.8.2	Enlucido horizontal incluye andamios. Mortero 1:6, e=1,5 cm	m2	90,49	8,93	808,08	
1.8.3	Enlucido vertical paletado fino incluye andamios. Mortero 1:6, e= 1,5cm.	m2	152	8,12	1.234,24	
1.8.5	Revestimientos en general				-	
1.8.7	Porcelanato Graiman Serie Endurex Piso 50 x 50 cm , beige,C. B. porcelanato, mort.1:3, e=1 cm.	m2	90,5	41,11	3.720,04	
1.8.11	Pinturas y texturas				-	
1.8.12	Pintura Caucho interior texturizado rodillo ref.1155 2 manos Látex vinyl acrílico (incluye andamios y	m2	134	4,97	665,98	
1.8.13	Pintura de Caucho exterior 2 manos. Látex vinyl acrílico (incluye andamios y cemento blanco)	m2	18	5,03	90,54	
1.8.15	Carpinteria metal - madera				-	
1.8.16	Ventanas de madera fija Vidrio claro de 4 mm	m2	19,49	73,1	1.424,72	
1.8.18	Muebles bajo de cocina (tablero triplex)	m	3,1	140,93	436,88	
1.8.20	Closet (tablero triplex)	m2	8,14	144,04	1.172,49	
1.8.21	Cerradura llave-llave CESA modelo Eclipse, latón brillante puerta principal	U	1	35,55	35,55	
1.8.22	Cerradura llave-seguro CESA modelo Levers, latón brillante dormitorios	U	3	35,55	106,65	
1.8.23	Cerradura llave - baño CESA modelo Levers, latón brillante	U	2	30,69	61,38	
1.8.24	Puerta 0,70 x 2,10 MDF 12 mm. ruteado ambos lad. 2 man laca, incl.marco, tapamarco	U	2	191,48	382,96	
1.8.25	Puerta 0,85 x 2,10 MDF 12 mm. ruteado ambos lad. 2 man laca, incl.marco, tapamarco	U	3	191,48	574,44	
1.8.28	Pasamanos de Tubo y mango de madera	m	5,9	56,02	330,52	
1.8.29	Otros accesorios	global	1,00	88,27	88,27	
1.8.30	Ventana corrediza 2,76 x 0,85	m2	14,08	73,10	1.028,96	
1.8.31	Panel Corredizo Madera y aluminio 2,76 x 1,00	m2	8,28	73,10	605,27	
1.8.32	Panel Corredizo Madera y aluminio 2,76 x 1,20	m2	16,56	73,10	1.210,54	
1.8.33	Paneles Móviles 2,76 x 1,70	U		62,00		
1.8.34	Dintel madera ventana	U	1,00	40,00	40,00	
1.8.35	Dintel madera puerta	U	1,00	80,00	80,00	
1.8.36	Panel Divisorio madera	U	1,00	120,00	120,00	
1.8.37	Puerta principal acceso 2.10x1.00	U	1,00	285,55	285,55	
1.8.38	Sistema contra Incendios				-	
1.8.39	Lampara de emergencia Bifocal con bateria de respaldo autonoma 2 hrs. certification UL	U	1	50	50,00	
1.8.40	Extintor 10 lbs P.Q.S Clasificación NFPA para equipos electricos electrónicos	U	1	100	100,00	
<b>Sub Total Terminados / Acabados</b>					<b>14.653,04</b>	
<b>1.9 VARIOS</b>						
1.9.1	Limpieza Final de Obra	global	1	200	200,00	
1.9.2	Herramientas	global	1	100	100,00	
1.9.3	Varios	global	1	100	100,00	
<b>Sub Total Varios</b>					<b>400,00</b>	
<b>TOTAL:</b>					<b>106.483,91</b>	

DEPARTAMENTO3B2 90 M2					CANTIDAD	
COD.	Rubro	Unidad	Cantidad	Costo	Costo Total	
<b>1.2 CIMENTACIÓN</b>						
1.2.1	Excavación manual de plintos y cimentación	m3	25,01	5,00	125,05	
1.2.3	Desalajo de materiales con Volqueta	m3	25,01	4,44	111,04	
1.2.4	Relleno compactado con sub-base clase 3	m3	18,75	21,21	397,69	
1.2.5	Excavación sin clasificar	m3	7,50	5,00	37,50	
1.2.6	Encofrados para muñecos-cadenas -columnas y losas	m2	10,12	15,88	161,72	
<b>Subtotal Cimentación</b>					<b>833,00</b>	
<b>1.3 ESTRUCTURA</b>						
1.3.1	HIERRO ESTRUCTURAL				-	
1.3.2	Acero de refuerzo 8 - 12- mm. ( con alambre galv. # 18 ) Equipo Cizalla	kg	6.123,75	1,40	8.573,25	
1.3.4	Malla electrosoldadas 5 mm @10cm (Malla R-196)	m2	163,13	5,06	825,44	
1.3.5	HORMIGON ESTRUCTURAL				-	
1.3.6	Replanteo H. S. 140 Kg./cm2 Equipo: concretera 1 saco	m3	3,67	93,36	342,63	
1.3.7	Vigas cimentación H.S. 210 Kg./cm2 Equipo Hormigon Premezclado	m3	18,38	125,26	2.302,28	
1.3.9	Columnas de 0.20x0.30 Jc=210kg/cm2 equipo,concretera 1 saco, vibrador y encofrado	m3	5,77	279,70	1.613,87	
1.3.11	Allanamiento	Unidad	118,00	0,42	49,56	
1.3.12	Dintel 0.10x0.20 x1.10m puertas	Unidad	4,00	9,38	37,52	
1.3.13	PISO Y ENTREPISOS				-	
1.3.15	Contrapiso H.S. 180kg/cm2. e=7cm Hormigon Premezclado	m2	33,56	18,78	630,26	
1.3.16	Alisado de piso (mortero :1:3 e=2 cm)	m2	163,13	3,29	536,70	
1.3.17	Alisado de losa + Impermeat. Sika 1 e=3cm mortero 1:3	m2	163,13	3,99	650,89	
1.3.18					-	
<b>Subtotal Estructura</b>					<b>15.562,39</b>	
<b>1.4 MAMPOSTERÍA</b>						
1.4.1	Bordillo fina de baño H=40 cm bloque ,e=5cm enlucido, ceramica graiman 20x20	m	3,20	30,12	96,38	
1.4.2	Mampostería de bloque e=15cm con mortero 1:6 e=3cm	m2	66,27	12,82	849,58	
1.4.3	Mampostería de bloque e=10cm con mortero 1:6 e=3cm	m2	42,92	12,10	519,33	
<b>Subtotal Mampostería</b>					<b>1.465,30</b>	
<b>1.5 INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>						
1.5.1	Tuberia anillada 1/2 plg (incluye accesorios)	m	11	6,03	66,33	
1.5.2	Iluminación interior conductor No =12 interruptor ,boquilla, caja octogonal y caja rectangular	U	11	28,17	309,87	
1.5.3	Iluminación exterior conductor No 12 interruptor , boquilla, caja octogonal y caja rectangular	U	4	15,4	61,60	
1.5.4	Tomacorriente dobles conductor No 12 unión y caja rectangular polarizado 120 V.	U	11	15,4	169,40	
1.5.5	Salida para cocina conductor No 12 tomacorriente 120V y caja rectangular	u	1	15,5	15,50	
1.5.6	Salida para refrigeradora Tubo conduit 1/2" conductor No12 tomacorrientes 120V y caja rectangular	u	1	18	18,00	
1.5.7	Acometida a red general del conjunto	u	1	15,74	15,74	
1.5.8	Salida para portero, conductor No 12, caja rectangular puerta Principal	Ptos.	1	33,45	33,45	
1.5.9	Tablero control GE 4-8 pto's Breaker 1 polo 15-50 A	u	1	74,63	74,63	
1.5.10	Manguera reforzada 1/2" plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	63	0,35	22,05	
1.5.11	Manguera reforzada 3/4" plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	41	0,42	17,22	
1.5.12	Manguera reforzada 1" plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	13	0,47	6,11	
1.5.13	Manguera reforzada 2" plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	3,75	0,57	2,14	
1.5.14	Instalaciones telefonos				-	
1.5.15	Salida para telefono Alambre telefonico ,alug 2x20	Ptos.	1	17,81	17,81	
<b>Sub Total Instalaciones Eléctricas</b>					<b>829,85</b>	
<b>1.6 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>						
1.6.1	Caja de Revisión 60x60 ladrillo mambron ,equipo concretera 1 saco	U	1	22	22,00	
1.6.2	Tapa Sanitaria: Materiales: acero de refuerzo y materiales	U	1	22	22,00	
1.6.3	Inodoro evolution c/a blanco	U	2	62	124,00	
1.6.4	Juego angular inodoro c/manguera 16" briggs	U	2	6	12,00	
1.6.5	Sello de cera p/inodoro c/manguera	U	2	1,8	3,60	
1.6.6	Lavabo Shelby blanco c/pestañal	U	2	32	64,00	
1.6.7	Grif. P/lavabo vittoria monocromo	U	2	36	72,00	
1.6.8	Grif. P/cocina vittoria monom. cromo	U	1	37	37,00	
1.6.9	Llave angular briggs 1/2x1/2	U	2	3,55	7,10	
1.6.10	Sifon 1 1/2 c/acepo resina acetel	U	2	5	10,00	
1.6.11	Grif. p/ducha vittoria cromo	U	2	33	66,00	
1.6.12	Lavaplatos de 1 pozo incluye grifería y accesorios	U	1	70	70,00	
1.6.13	Columna de Ducha e Hidro SET Marca Briggs color blanco	U	2	35	70,00	
1.6.14	Rejilla Exterior de piso 50 mm	U	5	3,6	18,00	
1.6.15	Rejilla Exterior de piso 75 mm	U	1	4,25	4,25	
1.6.49	Puntos - Instalaciones agua potable	Pts.	11	4,5	49,50	
<b>Sub Total INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>					<b>651,45</b>	
<b>1.8 TERMINADOS / ACABADOS</b>						
1.8.1	Enlucidos en general				-	
1.8.2	Enlucido horizontal incluye andamios. Mortero 1:6, e=1,5 cm	m2	84,38	8,93	753,33	
1.8.3	Enlucido vertical paleteado fino incluye andamios. Mortero 1:6, e= 1.5cm.	m2	152,1	8,12	1.235,05	
1.8.5	Revestimientos en general				-	
1.8.7	Porcelanato Graiman Serie Endurex Piso 50 x 50 cm , beige,C. B. porcelanato, mort.1:3, e=1 cm.	m2	84,4	41,11	3.469,27	
1.8.11	Pinturas y texturas				-	
1.8.12	Pintura Caucho interior texturizado rodillo ref.1155 2 manos Látex vinyl acrílico (incluye andamios y	m2	134	4,97	665,98	
1.8.13	Pintura de Caucho exterior 2 manos. Látex vinyl acrílico (incluye andamios y cemento blanco)	m2	18	5,03	90,54	
1.8.15	Carpintería metal - madera				-	
1.8.16	Ventanas de madera fija Vidrio claro de 4 mm	m2	19,49	73,1	1.424,72	
1.8.18	Muebles bajo de cocina (tablero triplex)	m	3,1	140,93	436,88	
1.8.20	Closet (tablero triplex)	m2	8,14	144,04	1.172,49	
1.8.21	Cerradura llave-llave CESA modelo Eclipse, latón brillante puerta principal	U	1	35,55	35,55	
1.8.22	Cerradura llave-seguro CESA modelo Levers, latón brillante dormitorios	U	3	35,55	106,65	
1.8.23	Cerradura llave - baño CESA modelo Levers, latón brillante	U	2	30,69	61,38	
1.8.24	Puerta 0,70 x 2,10 MDF 12 mm , ruteado ambos lad, 2 man laca, incl.marco, tapamarco	U	2	191,48	382,96	
1.8.25	Puerta 0,85 x 2,10 MDF 12 mm , ruteado ambos lad, 2 man laca, incl.marco, tapamarco	U	3	191,48	574,44	
1.8.28	Pasamanos de Tubo y mango de madera	m	5,9	56,02	330,52	
1.8.29	Otros accesorios	global	1,00	88,27	88,27	
1.8.30	Ventana Corrediza 2,76 x 0,85	m2	14,08	73,10	1.028,96	
1.8.31	Panel Corredizo Madera y aluminio 2,76 x 1,00	m2	8,28	73,10	605,27	
1.8.32	Panel Corredizo Madera y aluminio 2,76 x 1,20	m2	16,56	73,10	1.210,54	
1.8.33	Paneles Móviles 2,76 x 1,70	U	1	62,00	-	
1.8.34	Dintel madera ventana	U	1,00	40,00	40,00	
1.8.35	Dintel madera puerta	U	1,00	80,00	80,00	
1.8.36	Panel Divisorio madera	U	1,00	120,00	120,00	
1.8.37	Puerta principal acceso 2.10x1.00	U	1,00	285,55	285,55	
1.8.38	Sistema contra incendios				-	
1.8.39	Lampara de emergencia Bifocal con bateria de respaldo automatica 2 hrs. certificación UL	U	1	50	50,00	
1.8.40	Extintor 10 lbs F.O.S Clasificación NFPA para equipos eléctricos electrónicos	U	1	100	100,00	
<b>Sub Total Terminados / Acabados</b>					<b>14.348,34</b>	
<b>1.9 VARIOS</b>						
1.9.1	Limpieza Final de Obra	global	1	200	200,00	
1.9.2	Herramientas	global	1	100	100,00	
1.9.3	Varios	global	1	100	100,00	
<b>Sub Total Varios</b>					<b>400,00</b>	
<b>TOTAL:</b>					<b>68.180,66</b>	

2	VARIOS				
2,1	Pasamanos de Tubo y mango de madera	m	107,76	56,2	6.056,11
2,2	Ascensor	U	1	14000	14.000,00
2,3	Piel Gradadas	m2	166	16	2.656,00
2,4	Piel Fachada Posterior	m2	445	19	8.455,00
2,5	Gradadas estructura metálica	Global	1	7500	7.500,00
2,6	Terraza Verde e=20cm (Aislamiento y Capa vegetal)	m2	7,18	266	1.909,88
<b>Sub Total Varios</b>					<b>40.576,99</b>
<b>TOTAL:</b>					<b>393.369,14</b>

## Costos Indirectos

Etapa	Descripción	Unidad	Precio Unitario por M2	Cantidad M2	Subtotal
<b>3</b>	<b>TERRENO</b>				
3,1	Terreno 1	M2	50,00	15.877,00	793.850,00
<b>TOTAL TERRENO</b>					<b>793.850,00</b>
Etapa	Descripción		COSTO		Subtotal
<b>4</b>	<b>PLANIFICACION</b>				
4,1	Estudios				75.000,00
Estudio de mercado Estudio de Impacto ambiental Estudio de Impacto Vial Estudio Técnicos del proyecto (topográficos, estudio de suelos, arquitectónicos e ingenierías)					
4,2	Planos				
Topográfico Urbanísticos Arquitectónicos Estructurales Ingenierías					
4,3	Impuestos y Tasas				
Tasas e impuestos Municipales para aprobación de planos					
<b>TOTAL PLANIFICACIÓN</b>					<b>75.000,00</b>
Etapa	Descripción		Porcentaje	Costo Total (Directos, Totales o Ventas)	Subtotal
<b>5</b>	<b>INDIRECTOS</b>				
5,1	Gerencia de Proyectos				60.000,00
5,2	Gastos administrativos/ Residente				102.000,00
5,3	Promoción/ ventas				30.000,00
5,4	Equipo suministro/oficina				10.000,00
5,5	Poliza Municipio				20.000,00
5,6	Gastos legales				10.000,00
5,7	Otros				20.000,00
<b>TOTAL INDIRECTOS</b>					<b>252.000,00</b>
Etapa	Descripción		Porcentaje	Costo Total (Directos, Totales o Ventas)	Subtotal
<b>6</b>	<b>Costos financieros del Proyecto</b>				
6,1	Costos financieros				50.000,00
<b>TOTAL FINANCIEROS</b>					<b>50.000,00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL TERRENO, PLANIFICACION, INDIRECTOS Y FINANCIEROS</b>					<b>1.170.850,00</b>
<b>% de Costo Total Parte del bloque A</b>					<b>187.336,00</b>

COSTOS DIRECTOS		
COD.	Rubro	Precio Total
1,0	Edificación	\$ 393.369,14
2,0	Obra de urbanización	\$ 35.013,02
5,0	Inflación	\$ 15.734,77
		444.116,92

COSTOS TOTALES		
COD.	Rubro	Precio Total
2,0	COSTO INDIRECTO(INCLUIDO TERRENO)	\$ 187.336,00
3,0	COSTO DIRECTO	\$ 444.116,92
		631.452,92

COSTO COMERCIAL DE LOS DEPARTAMENTOS			
Tipo	Cantidad	Precio Unidad	Precio Total
Departamento 1C1 48 m2	2	31.572,65 USD	63.145,29 USD
Departamento 1C2 48 m2	1	31.572,65 USD	31.572,65 USD
Departamento 2B1 90 m2	2	59.198,71 USD	118.397,42 USD
Departamento 2B2 84 m2	2	55.252,13 USD	110.504,26 USD
Departamento 3B1 96 m2	3	63.145,29 USD	189.435,88 USD
Departamento 3B2 90 m2	2	59.198,71 USD	118.397,42 USD
			631.452,92 USD

## **CONCLUSIONES.**

El crecimiento de las ciudades se da de una manera espontánea y desordenada, los habitantes tratan de ocupar espacios disponibles de acuerdo a las posibilidades del entorno. Al expandirse las ciudades generan ciertas demandas como aumento de servicios básicos, de infraestructura y de vías. En Esmeraldas ocurrió lo mismo, la ciudad creció sin un orden ni planificación, en consecuencia los habitantes se ubicaron en zonas de riesgo, sin servicios y en condiciones inhabitables. Como parte del Trabajo de Titulación realizamos un plan urbano, el Modelo de Desarrollo Sustentable Tachina 2013, base para resolver problemas de la ciudad de Esmeraldas y su futuro crecimiento a Tachina. Entre los problemas a solucionar estaba la demanda de nuevas viviendas para los nuevos usuarios de esta zona propuesta. Una vivienda colectiva mixta que densifique la zona verticalmente y de mayor espacio libre a la ciudad y los usuarios.

La vida del usuario hacia el exterior y como su relación con su entorno natural y artificial es fundamental para el desarrollo del proyecto. Es importante tomar en cuenta como se relacionan entre los usuarios, esto nos indica que la vivienda no es simplemente un lugar de abrigo, protección y de compartimiento familiar, es como los usuarios se relacionan con la comunidad. A parte de darles un lugar con mejores condiciones de habitabilidad, espacios flexibles a sus necesidades y espacios agradables donde habitar, se requiere de espacios exteriores donde puedan convivir con los demás habitantes como puntos de encuentro, áreas comunales y recreacionales.

Una de las intenciones del proyecto es limitar el uso del vehículo e incentivar la movilización peatonal, recorrer el proyecto, ver espacios verdes al alrededor donde interactúen y realicen actividades en conjunto. En las nuevas urbanizaciones modernas y cerradas el habitante llega a su departamento y no conoce a nadie. Este proyecto es una propuesta diferente, en donde el usuario se vincula con el espacio exterior, es una conexión entre equipamientos y activa la zona por un mayor número de horas.

El problema a solucionar es la demanda de viviendas, este proyecto va mas allá, al proponer y fomentar el uso de espacios exteriores que permiten y propician el encuentro y la integración de los habitantes tanto del proyecto como de los alrededores, al combinar lo natural y lo construido. A parte de proponer espacios adecuados y propios



de una vivienda el entorno urbano aporta a las necesidades cotidianas del usuario con comercio en planta baja.

Al aplicar varias estrategias de sustentabilidad se intenta crear conciencia en el usuario sobre los recursos que tiene a la mano y cómo puede beneficiarse de ello para su vida diaria y cuidar el medio ambiente.

## **RECOMENDACIONES.**

Dentro de un proyecto tan grande como la planificación del crecimiento de una ciudad se recomienda realizar un análisis profundo de la situación actual del entorno inmediato y los factores tanto económicos y sociales que afectan al proyecto. Al planificar el desarrollo de una ciudad se debe tomar en cuenta e implementar estrategias de sustentabilidad como base para cuidar el medio ambiente. Esto debe ser una exigencia para los futuros proyectos.

Para realizar una buena investigación es necesario permanecer en el sitio, para tratar con las personas y conocer sus opiniones acerca de los problemas que les afectan. Al ser problemas reales nos acercamos a una práctica no solo académico sino profesional al tener clientes reales y se busca realizar un aporte significativo

El tema de vivienda tiene una connotación muy importante para la sociedad, al investigar y desarrollar este tema se recomienda buscar referentes de Latinoamérica e información de cómo se ha ido desarrollando y que ha cambiado con el tiempo. Es importante hacer un análisis de las actividades que se realizan en el hogar y cómo la vivienda es una ayuda y aporte a la vida diaria de las personas. Cómo cada espacio puede ser flexible a las necesidades del usuario.

Es relevante que el proyecto sea un aporte a la ciudad y a la vida diaria en comunidad de las personas. Se debe buscar maneras para que las personas se conecten con su entorno exterior. La vivienda debe tener una relación con los espacios exteriores y así promover la vida en comunidad. En espacios exteriores y en actividades en conjunto. Estos modelos de vivienda deben ser ejemplos para ser replicados en otros lugares, previo a un análisis del entorno.

## **Bibliografía.**

Armada, I. O. (2007-2009). Estación Meteorológica Esmeraldas INOCAR. *Datos Meteorológicos INOCAR 2007-2009*.

CAMICON. (2014). Construcción. En C. d. Construcción, *Construcción* (págs. 78-90). Quito.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón de Esmeraldas. (2012 - 2022). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2012 - 2022*. Esmeraldas: Gobierno Autónomo descentralizado municipal del Cantón de Esmeraldas.

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (19 de Abril de 2013). *INEC Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Obtenido de Fascículo Provincial Esmeraldas:

[http://inec.gob.ec/cpv/descargables/fasciculos\\_provinciales/esmeraldas.pdf](http://inec.gob.ec/cpv/descargables/fasciculos_provinciales/esmeraldas.pdf)

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (21 de 02 de 2014). *INEC Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Obtenido de Presentación del Índice Verde Urbano: [http://www.inec.gob.ec/sitio\\_verde/presentacion\\_verde\\_urbano.pdf](http://www.inec.gob.ec/sitio_verde/presentacion_verde_urbano.pdf)

Laboratorio de la Vivienda Sostenible del Siglo XXI. (20 de 02 de 2014). *Habitar el Presente*. Obtenido de <http://laboratoriovivienda21.com/blog/?p=252>

Municipio de Esmeraldas. (01 de Mayo de 2013). *Provincia*. Obtenido de <http://www.municipioesmeraldas.gob.ec/site/index.php/la-ciudad/provincia>

Observatorio de Tendencias del Hábitat. (20 de 08 de 2013). *Nuevas Formas de Habitar*. Obtenido de <http://blogitc.itc.uji.es/docs/MONOGRAFICO.pdf>

Parres, V. A. (26 de Septiembre de 2006). *Biomasa*. Obtenido de <http://www.alu.ua.es/v/vap/biomasa.htm>

Ramirez, A. F. (20 de Abril de 2009). *Bibliotecas digitales: el futuro de las bibliotecas en el presente*. Obtenido de <http://www.icesi.edu.co/blogs/egatic/tag/biblioteca-hibrida/>

Tachina, G. A. (2011-2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Tachina, Resumen Ejecutivo. Tachina, Esmeraldas.

Urbanarbolismo. (02 de Junio de 2010). *Fitodepuradoras. Sistemas Constructivos*. Obtenido de <http://www.urbanarbolismo.es/blog/?p=1087>

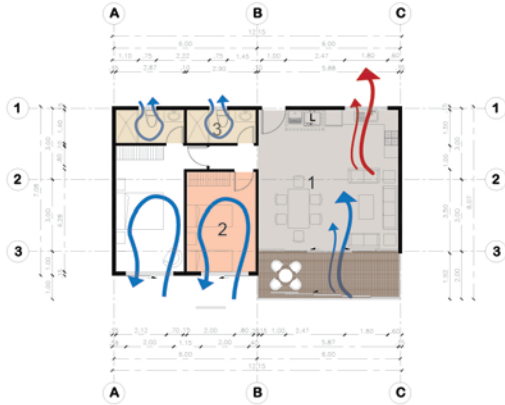
Vicariato Apostólico de Esmeraldas - Ifa Centro Cultural Afroecuatoriano. (Enero 2009). *Enciclopedia del Saber Afroesmeraldeño*.

Zamora, S. A. (20 de 01 de 2014). *Vivienda Sociale en Altura*. Obtenido de Tipologías urbanas y directrices de producción en Bogotá: [http://www.facartes.unal.edu.co/otros/tesis\\_habitat/vivienda\\_social\\_altura.pdf](http://www.facartes.unal.edu.co/otros/tesis_habitat/vivienda_social_altura.pdf)

Zinco. *Sistemas ZinCo para cubiertas verdes*. Barcelona.

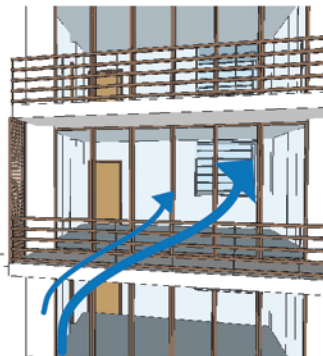
**Anexos.**

**Cálculos de Ventilación Natural.**



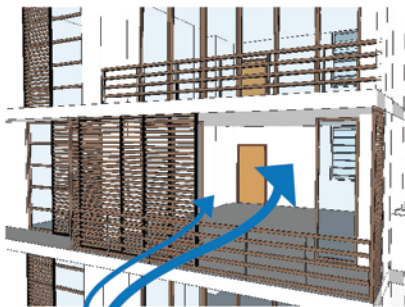
TIPO 2B1 AREA = 90 m<sup>2</sup>

- 1 Sala, cocina y comedor
- 2 Dormitorio
- 3 Baño



Ventilación Natural

Al tener puertas corredizas permite una mayor circulación de aire.



Puertas corredizas

Los divisiones corredizas filtran la cantidad de luz que puede ingresar al espacio pero también permite la circulación de aire hacia el interior del departamento.

DORMITORIO						
VELOCIDAD MÁXIMA DEL VIENTO		7.41 km/h	MES		MAYO	
FUENTE		AEROPUERTO GRAL. RIVADENEIRA	AÑO		2012	
VOLUMEN DE AIRE QUE SE MUEVE						
ESPACIO	VOLUMEN MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup>	Nº PERSONAS	VOLUMEN DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup> /h	VENTILACIÓN NATURAL POR VIENTO m <sup>3</sup> /h		
1	33	6	200.34	MEDIO	ÓPTIMO	MÍNIMO
				2667.6	3556.8	889.2
NORMA INEC - MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA						
ESPACIO	VOLUMEN MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup>	Nº PERSONAS	VOLUMEN MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup> /h	VENTILACIÓN NATURAL POR VIENTO m <sup>3</sup> /h		
1	3.05	6	10.98	MEDIO	ÓPTIMO	MÍNIMO
				2667.6	3556.8	889.2
VELOCIDAD MÁXIMA DEL VIENTO		12.97 km/h	MES		AGO/SEPT/OCT/NOV	
FUENTE		AEROPUERTO GRAL. RIVADENEIRA	AÑO		2012	
VOLUMEN DE AIRE QUE SE MUEVE						
ESPACIO	VOLUMEN MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup>	Nº PERSONAS	VOLUMEN DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup> /h	VENTILACIÓN NATURAL POR VIENTO m <sup>3</sup> /h		
1	33	6	200.34	MEDIO	ÓPTIMO	MÍNIMO
				4689.2	6225.6	1556.4
NORMA INEC - MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA						
ESPACIO	VOLUMEN MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup>	Nº PERSONAS	VOLUMEN MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup> /h	VENTILACIÓN NATURAL POR VIENTO m <sup>3</sup> /h		
1	3.05	6	10.98	MEDIO	ÓPTIMO	MÍNIMO
				4689.2	6225.6	1556.4

En Dormitorio el aire entra por la ventana inferior y sale por la superior

SALA, COCINA, COMEDOR						
VELOCIDAD MÁXIMA DEL VIENTO		7.41 km/h	MES		MAYO	
FUENTE		AEROPUERTO GRAL. RIVADENEIRA	AÑO		2012	
VOLUMEN DE AIRE QUE SE MUEVE						
ESPACIO	VOLUMEN MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup>	Nº PERSONAS	VOLUMEN DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup> /h	VENTILACIÓN NATURAL POR VIENTO m <sup>3</sup> /h		
1	93.84	10	938.4	MEDIO	ÓPTIMO	MÍNIMO
				7335.9	9781.2	2445.3
NORMA INEC - MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA						
ESPACIO	VOLUMEN MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup>	Nº PERSONAS	VOLUMEN MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup> /h	VENTILACIÓN NATURAL POR VIENTO m <sup>3</sup> /h		
1	5.5	10	19.98	MEDIO	ÓPTIMO	MÍNIMO
				7335.9	9781.2	2445.3
VELOCIDAD MÁXIMA DEL VIENTO		12.97 km/h	MES		AGO/SEPT/OCT/NOV	
FUENTE		AEROPUERTO GRAL. RIVADENEIRA	AÑO		2012	
VOLUMEN DE AIRE QUE SE MUEVE						
ESPACIO	VOLUMEN MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup>	Nº PERSONAS	VOLUMEN DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup> /h	VENTILACIÓN NATURAL POR VIENTO m <sup>3</sup> /h		
1	93.84	10	938.4	MEDIO	ÓPTIMO	MÍNIMO
				12840.3	17120.4	4280.1
NORMA INEC - MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA						
ESPACIO	VOLUMEN MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup>	Nº PERSONAS	VOLUMEN MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup> /h	VENTILACIÓN NATURAL POR VIENTO m <sup>3</sup> /h		
1	5.5	10	19.98	MEDIO	ÓPTIMO	MÍNIMO
				12840.3	17120.4	4280.1

En Sala-Cocina-Comedor el aire ingresa por la ventana del balcón recorre todo el interior y el aire caliente sale por la ventana de la cocina.

BAÑO						
VELOCIDAD MÁXIMA DEL VIENTO		7.41 km/h	MES		MAYO	
FUENTE		AEROPUERTO GRAL. RIVADENEIRA	AÑO		2012	
VOLUMEN DE AIRE QUE SE MUEVE						
ESPACIO	VOLUMEN MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup>	Nº PERSONAS	VOLUMEN DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup> /h	VENTILACIÓN NATURAL POR VIENTO m <sup>3</sup> /h		
1	11.2	2	22.4	MEDIO	ÓPTIMO	MÍNIMO
				2334.15	3112.2	778.05
NORMA INEC - MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA						
ESPACIO	VOLUMEN MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup>	Nº PERSONAS	VOLUMEN MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup> /h	VENTILACIÓN NATURAL POR VIENTO m <sup>3</sup> /h		
1	8.33	2	29.988	MEDIO	ÓPTIMO	MÍNIMO
				2334.15	3112.2	778.05
VELOCIDAD MÁXIMA DEL VIENTO		12.97 km/h	MES		AGO/SEPT/OCT/NOV	
FUENTE		AEROPUERTO GRAL. RIVADENEIRA	AÑO		2012	
VOLUMEN DE AIRE QUE SE MUEVE						
ESPACIO	VOLUMEN MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup>	Nº PERSONAS	VOLUMEN DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup> /h	VENTILACIÓN NATURAL POR VIENTO m <sup>3</sup> /h		
1	11.2	2	22.4	MEDIO	ÓPTIMO	MÍNIMO
				4085.55	5447.4	1361.85
NORMA INEC - MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA						
ESPACIO	VOLUMEN MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup>	Nº PERSONAS	VOLUMEN MÍNIMO DE AIRE POR ÁREA m <sup>3</sup> /h	VENTILACIÓN NATURAL POR VIENTO m <sup>3</sup> /h		
1	8.33	2	29.988	MEDIO	ÓPTIMO	MÍNIMO
				4085.55	5447.4	1361.85

En Baño el aire circula por todo el espacio

Según los cálculos el volumen de aire que se necesita tanto en cocina-sala-comedor, baño y dormitorio se cumple. El volumen de aire que circula es mayor a lo necesario según las Normas INEC.

## Cálculos Recolección de Agua Lluvia.

### RECOLECCIÓN DE CUBIERTA DEL BLOQUE A

Superficie de cubierta: 749 m<sup>2</sup>  
 Superficie lisa con filtro comercial



El tanque de cisterna debe tener una **capacidad de 22.21 m<sup>3</sup>** para una demanda de 18 días.

Recolección de agua lluvia en ENERO						
Fórmula:	superficie	factor de	eficiencia	promedio	potencial	
Unidades	Volumen tanque= superficie cubierta x m2	cubierta x factor	del filtro x factor	mensual lluvia x mm/mes	mensual factor	
		542	0.5	0.8	204.9	0.5
RESULTADO (LT)	22211.16					
RESULTADO (M <sup>3</sup> )	22.21					

Recolección de agua lluvia en AGOSTO						
Fórmula:	superficie	factor de	eficiencia	promedio	potencial	
Unidades	Volumen tanque= superficie cubierta x m2	cubierta x factor	del filtro x factor	mensual lluvia x mm/mes	mensual factor	
		542	0.5	0.8	10.3	0.5
RESULTADO (LT)	1116.52					
RESULTADO (M <sup>3</sup> )	1.12					

### RECOLECCIÓN DE CUBIERTA DEL BLOQUE B

Superficie de cubierta: 749 m<sup>2</sup>  
 Superficie lisa con filtro comercial



Para la recolección del agua se tomo en cuenta el mes que más llovía y el mes que menos llovía, para saber cual era la capacidad máxima del cisterna. El tamaño ideal del tanque deber ser para 18 días de demanda.

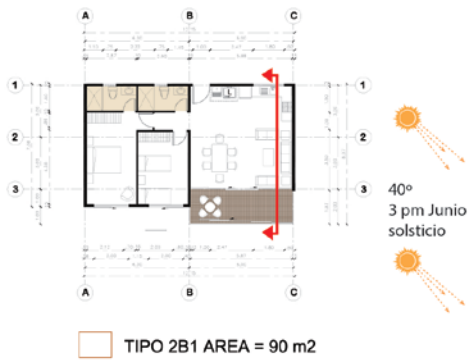
El tanque de cisterna debe tener una **capacidad de 30.69 m<sup>3</sup>**

Recolección de agua lluvia en ENERO						
Fórmula:	superficie	factor de	eficiencia	promedio	potencial	
Unidades	Volumen tanque= superficie cubierta x m2	cubierta x factor	del filtro x factor	mensual lluvia x mm/mes	mensual factor	
		749	0.5	0.8	204.9	0.5
RESULTADO (LT)	30694.02					
RESULTADO (M <sup>3</sup> )	30.69					

Recolección de agua lluvia en AGOSTO						
Fórmula:	superficie	factor de	eficiencia	promedio	potencial	
Unidades	Volumen tanque= superficie cubierta x m2	cubierta x factor	del filtro x factor	mensual lluvia x mm/mes	mensual factor	
		749	0.5	0.8	10.3	0.5
RESULTADO (LT)	1542.94					
RESULTADO (M <sup>3</sup> )	1.54					

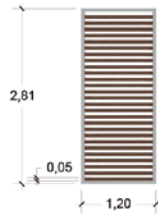
FUENTE: INOCAR 2009

### Esquemas de protección solar.



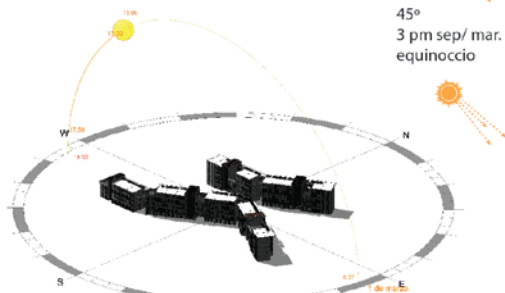
Estudio de un departamento tipo, ingreso de luz por el balcón.

Estudio del ingreso de luz en pasillo (corredor exterior de los departamentos).



Paneles de madera con 5 cm de separación, que filtran la luz, el ingreso de luz es menor.

Estudio de Iluminación a 40 grados a las 3 pm en Junio, con paneles corredizos que filtran el ingreso de luz solar al interior del departamento. Los departamentos varían en el ancho del balcón de 1 metro a dos metros, al igual que la ubicación de los paneles



Estudio solar 1 de marzo a las 3 pm.

Estudio de Iluminación a 45° a las 3 pm en septiembre o marzo.



# Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes  
Carrera de Arquitectura


E-MAIL: webmaster@puce.edu.ec  
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca  
Apartado postal 17-01-2184  
Fax: 593 - 2 - 299 16 34  
Telf: 593 - 2 - 299 15 60  
Quito - Ecuador

## INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN CARRERA DE ARQUITECTURA FADA - PUCE

ESTUDIANTE: Mayra Alejandra Morales Medina  
PROFESOR : Arq. Fernando Calle  
PROYECTO : Modelo de Vivienda Colectiva para el  
crecimiento poblacional del eje Tachina-PUCESE, Esmeraldas  
FECHA : Quito, 10 de Junio del 2014

El presente informe certifica que el estudiante cumple con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la carrera de arquitectura previo a la obtención del título de arquitecto(a) y está en condiciones para presentar la defensa de grado.

  
Firma profesor

  
Firma estudiante

### ASESORES

#### ASESORÍA: ESTRUCTURAS

Nombre asesor: Felix Vaca

Firma asesor: 

#### ASESORÍA: SUSTENTABILIDAD

Nombre asesor: Sylvia Jiménez

Firma asesor: 

#### ASESORÍA: DISEÑO PAISAJE

Nombre asesor: Francisco Ramirez C.

Firma asesor: 

#### ASESORÍA: DOCUMENTO

Nombre asesor: Shayana González

Firma asesor: 