



FACULTAD  
INGENIERÍA, INDUSTRIA  
Y CONSTRUCCIÓN



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGIENERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN**

**CARRERA DE ARQUITECTURA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE ARQUITECTO**

**TEMA:**

**“RESCATE ANCESTRAL DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE CAÑA  
GUADUA A TRAVÉS DEL DISEÑO DE UN TERMINAL DE  
TRANSFERENCIA DE VÍVERES CON EL ENFOQUE DE  
SUSTENTABILIDAD Y PLANEACIÓN URBANA PARA EL CANTÓN  
MONTALVO, PROVINCIA LOS RÍOS”**

**AUTORA:**

**STHEFANIE MELISA BOHÓRQUEZ MELGAR**

**TUTORA:**

**ARQ. CARMEN ESTELA LYLE LEÓN, MGS.**

**GUAYAQUIL- ECUADOR**

**2017 - 2018**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR**

Yo, STHEFANIE MELISA BOHÓRQUEZ MELGAR declaro bajo juramento, que la autoría del presente trabajo de investigación, corresponde totalmente a la suscrita y me responsabilizo con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedo mi derecho patrimonial y de titularidad a la UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL, según lo establece la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador.

Este proyecto se ha ejecutado con el propósito de estudiar **“RESCATE ANCESTRAL DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE CAÑA GUADUA A TRAVÉS DEL DISEÑO DE UNA TERMINAL DE TRANSFERENCIA DE VÍVERES CON EL ENFOQUE DE SUSTENTABILIDAD Y PLANEACIÓN URBANA PARA EL CANTÓN MONTALVO, PROVINCIA LOS RÍOS”**.

Autora:

---

STHEFANIE MELISA BOHÓRQUEZ MELGAR

## **CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor(a) del Proyecto de Investigación **“RESCATE ANCESTRAL DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE CAÑA GUADUA A TRAVÉS DEL DISEÑO DE UNA TERMINAL DE TRANSFERENCIA DE VÍVERES CON EL ENFOQUE DE SUSTENTABILIDAD Y PLANEACIÓN URBANA PARA EL CANTÓN MONTALVO, PROVINCIA LOS RÍOS”**, nombrado(a) por el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción de la UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL.

### **CERTIFICO:**

Haber dirigido, revisado y analizado en todas sus partes el Proyecto de Investigación titulado: **“RESCATE ANCESTRAL DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE CAÑA GUADUA A TRAVÉS DEL DISEÑO DE UNA TERMINAL DE TRANSFERENCIA DE VÍVERES CON EL ENFOQUE DE SUSTENTABILIDAD Y PLANEACIÓN URBANA PARA EL CANTÓN MONTALVO, PROVINCIA LOS RÍOS”**, presentado por la estudiante STHEFANIE MELISA BOHÓRQUEZ MELGAR, como requisito previo a la aprobación de la investigación para optar al Título de Arquitecto, encontrándose apta para su sustentación.

Firma:

---

ARQ. CARMEN ESTELA LYLE LEÓN, MGS.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por darme la oportunidad de alcanzar esta meta; a mi madre, por darme la vida, por su apoyo infinito para no desmayar en todo el camino que seguí para llegar hasta aquí.

A mi tutora, Arq. Carmen Lyle por su orientación, interés, ayuda continua y motivación para realizar mi Proyecto de Titulación.

A cada una de las personas que intervinieron y me motivaron de alguna manera para la ejecución de este proyecto, mi familia y amigos.

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este proyecto a Dios ya que sin él no lo habría podido realizar.

A mi madre, en especial a ella, quien ha sido durante toda mi vida el pilar fundamental y más importante para ser quien soy y poder lograr esta meta; sin su apoyo incondicional, sacrificio, amor y comprensión no habría podido hacerlo.

A mis tres ángeles, quienes me cuidan desde el cielo, mis abuelitos Zoila y Juan y mi mejor amiga Maylin.

A todas y cada una de las personas que confiaron y creyeron en mí, mis primos, mis tíos y amigos.

## ÍNDICE GENERAL

<b>TEMA:</b> .....	i
<b>DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR</b> .....	ii
<b>CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR</b> .....	iii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	iv
<b>DEDICATORIA</b> .....	v
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	vi
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	x
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I</b> .....	5
<b>1. EL PROBLEMA</b> .....	5
1.1 Tema.....	5
1.2 Planteamiento del problema. ....	5
1.3 Formulación del problema.....	6
1.4 Sistematización del problema.....	6
1.5 Objetivos DE LA investigación .....	6
1.5.1 Objetivo general .....	6
1.5.2 Objetivos específicos .....	7

1.6	Justificación:.....	7
1.7	Alcances y Delimitación de la investigación .....	8
1.7.1	Alcance geográfico .....	8
1.7.2	Alcance técnico.....	8
1.8	Hipótesis de la investigación o ideas a defender.....	9
1.9	Variables.....	9
1.8.1.	<b>Variable independiente</b> .....	9
	Rescate ancestral del sistema constructivo de caña guadua a través del diseño de una terminal de transferencia de víveres.....	9
1.8.2.	<b>Variable dependiente</b> .....	9
	Enfoque de sustentabilidad y planeación urbana. ....	9
	<b>CAPÍTULO II</b> .....	10
2.	<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	10
2.1.	<b>ANTECEDENTES</b> .....	10
2.2.	<b>FUNDAMENTACIÓN DEL ENTORNO DE ESTUDIO</b> .....	11
2.2.1.	<b>Situación geográfica del entorno</b> .....	11
2.2.2.	<b>Coordenadas Geográficas</b> .....	12
2.2.3.	<b>Extensión</b> .....	12
2.2.4.	<b>Población cantonal</b> .....	12
2.2.5.	<b>Estructura de la población cantonal por grupo de edades.</b> .	13

2.2.6. Clima, temperatura y precipitaciones .....	14
2.2.7. Lugares turísticos del cantón.....	15
2.2.8. Comida tradicional.....	16
2.2.9. Red hídrica .....	17
2.2.10. Viabilidad .....	18
2.2.11. Sistemas constructivos.....	19
2.2.12. Características y tratamiento de la caña guadua. ....	24
2.2.13. Criterios a considerar en construcciones de caña guadua.	28
2.2.14. Enfoque de arquitectura sustentable .....	28
2.3. MARCO REFERENCIAL .....	33
2.4. MARCO CONCEPTUAL .....	34
2.5. MARCO LEGAL .....	36
CAPÍTULO III .....	40
3. MARCO METODOLÓGICO .....	40
3.1. Enfoque de la investigación .....	40
3.2. Tipo de investigación.....	40
3.3. Método, técnicas e instrumentos de investigación.....	41
3.3.1. Método.....	41
3.3.2. Técnicas de investigación.....	41
3.4. Universo – Muestra .....	42

3.4.1. Proyección de la población.....	42
3.4.2. Delimitación del tamaño de la muestra. ....	43
3.4.3. Análisis del resultado de la encuesta.....	44
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	<b>55</b>
<b>PROPUESTA</b> .....	<b>55</b>
4.1. Estructura de la propuesta .....	55
4.2. Desarrollo de propuesta .....	56
4.2.1. Criterios del diseño .....	57
4.2.2. Propuesta arquitectónica .....	58
4.4.3. Presupuesto Referencial de Obra.....	78
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>79</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>81</b>
<b>GLOSARIO</b> .....	<b>82</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>83</b>
<b>CERTIFICADO ANTIPLAGIO</b> .....	<b>89</b>
Modelo de la encuesta respectiva.....	91
<b>RENDERS</b> .....	<b>93</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Población por grupos de edad .....	14
Tabla 2.	<i>Género de los encuestados</i> .....	44
Tabla 3.	<i>Edad de los encuestados</i> .....	45
Tabla 4.	Material de construcción de las propiedades .....	46
Tabla 5I	.....	47
Tabla 6	<i>Características positivas de la caña g</i> .....	48
Tabla 7	<i>CaracterístiCaracterísticas negativas de la caña guadua</i> .....	49
Tabla 8	.....	50
Tabla 9	Necesidad de un mercado de transferencia de víveres .....	51
Tabla 10	Beneficios de un nuevo mercado de transferencia de víveres.....	52
Tabla 11	Mercado de estructura de caña g .....	53
Tabla 12	Medidas a considerar para la construcción .....	54
Tabla 13	Función, actividad, espacio y mobiliario .....	64
Tabla 14	Cuadro de área del terreno .....	68
Tabla 15	Especies de árboles .....	74
Tabla 16	Especies de arbustos.....	74
Tabla 17	Descripción de los rubros a invertir .....	78

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de Montalvo dentro de la provincia de Los Ríos.....	11
Figura 2. Población por grupo de edades .....	13
Figura 3. Muestra del clima en temporada lluviosa .....	15
Figura 4. Lugares turísticos del cantón .....	16
Figura 5. Comida tradicional del cantón .....	17
Figura 6. Mapa hídrico de la provincia de Los Ríos .....	18
Figura 7. Mapa de viabilidad del cantón .....	19
<i>Figura 8. Forma de construcción tradicional (encofrado de madera).....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 9. Estructura portante de tabiques de hormigón armado laminado. ....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 10. Género de los encuestados .....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 11. Edad de los encuestados.....</i>	<i>45</i>
<i>Figura 12. Material de construcción de las propiedades .....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 13. Importancia de la caña guadua.....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 14. Características positivas de la caña guadua .....</i>	<i>48</i>
<i>Figura 15. Características negativas de la caña guadua.....</i>	<i>49</i>
Figura 16. Mercado en buenas condiciones .....	50
Figura 17. Necesidad de un mercado de transferencia de víveres.....	51
Figura 18. Beneficios de un nuevo mercado de transferencia de víveres .....	52
Figura 19. Mercado de estructura de caña guadua .....	53
Figura 20. Medidas a considerar para la construcción .....	54

Figura 21. Estructura de la propuesta.....	55
Figura 23. Diagrama de relaciones.....	69
Figura 24. Esquema funcional.....	70

## **INTRODUCCIÓN**

La industria de la construcción es una de las que aporta con mayores oportunidades de desarrollo en la sociedad actual y en todo el mundo; no obstante, también es responsable de generación de residuos y reducción de los espacios verdes vírgenes en un territorio, lo que provoca desequilibrios en el medio ambiente (Ministerio de Industrias y Productividad, 2013).

Por ello es imperativo que el sector encuentre alternativas ecológicas a la construcción de proyectos que le otorguen características innovadoras pero amigables con el medio ambiente; esto implica que los materiales utilizados no solo generen residuos contaminantes, sino que también posean un ciclo de vida reciclable o reutilizable.

En el Ecuador, las construcciones de la costa comenzaron con sencillas viviendas de caña guadua y otros materiales otorgados por la naturaleza, cuyos beneficios fueron tanto económicos como de confort por el tipo de clima. A medida que las técnicas y materiales de construcción se sofisticaron y el acceso a los mismos se popularizó, los sistemas constructivos originarios fueron perdiendo valor. Es por ello que se estudia esta situación dentro del cantón Montalvo y se presenta la propuesta de construcción con caña guadua de un Terminal de Transferencia de Víveres.

El contenido de este proyecto se distingue en cuatro capítulos. El primero de ellos trata sobre la problemática que se centra en la necesidad de implementar un terminal

de transferencia de víveres en el cantón Montalvo, y cómo una construcción sustentable puede resolver dicho inconveniente.

El capítulo II, muestra tanto información general de interés sobre el cantón Montalvo como teorías basadas en el uso y aprovechamiento de la caña guadua en construcciones, también se citan varios proyectos en donde la caña guadua ha sido el material protagonista y adicionalmente se presenta el marco legal y conceptual.

El capítulo III, muestra la metodología usada en la investigación de campo y las técnicas aplicadas, así como los resultados de la encuesta dirigida a los habitantes de lugar quienes brindaron su perspectiva y fue tomada en cuenta para el desarrollo del proyecto. Finalmente, en el capítulo IV se detalla la propuesta de diseño de la terminal de transferencia, la autora presenta los objetivos, pormenores y presentación gráfica de los planos del lugar.

## **CAPÍTULO I**

### **1. EL PROBLEMA**

#### **1.1 TEMA**

Rescate ancestral del sistema constructivo de caña guadua a través del diseño de un Terminal de Transferencia de Víveres con el enfoque de sustentabilidad y planeación urbana para el cantón Montalvo, provincia Los Ríos.

#### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La problemática actual que tiene el cantón Montalvo es la falta de un Terminal de Transferencia de Víveres que permita a los camiones que transportan productos provenientes de diferentes provincias aledañas, llegar a un lugar adecuado, y así puedan realizar las descargas de los mismos para abastecer a los comerciantes sin causar un conflicto vehicular en las calles del cantón que actualmente son utilizadas para esta actividad, además que la población actualmente no cuenta con un espacio que les permita realizar de manera organizada el comercio de víveres en general por lo que se ven obligados a dar uso de las calles del centro del cantón, creando malestar a los que allí habitan.

Por todo lo mencionado es importante desarrollar el presente proyecto, resolviendo la necesidad de un Terminal de Transferencia de Víveres para el cantón Montalvo, mediante la implementación del sistema constructivo ancestral con caña guadua, consecuentemente este permitirá el rescate de la identidad de la población de esta localidad, considerando que es un sistema empleado durante mucho tiempo atrás

y el cual les otorgaba importantes resultados pero que con el tiempo fue perdiendo valor debido a la industrialización.

### **1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Beneficiará al cantón Montalvo la implementación de la Terminal de Transferencia de Víveres utilizando el sistema constructivo de caña guadua?

### **1.4 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es el lugar idóneo, dentro del desarrollo urbano del cantón Montalvo, para ubicar el Terminal de Transferencia de Víveres?

¿Cuáles son los beneficios que traerá al cantón Montalvo la implementación del Terminal de Transferencia de Víveres?

¿De qué manera se puede diseñar un espacio que permita realizar de manera organizada el comercio de víveres al por mayor en el cantón?

### **1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.5.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un Terminal de Transferencia de Víveres utilizando el sistema constructivo de caña guadua que beneficiará a los pobladores del cantón.

## **1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Elegir técnicas constructivas ancestrales para la implementación del Terminal de Transferencia de Víveres
- Determinar la mejor ubicación para implantar el Terminal de Transferencia de Víveres, tomando en cuenta el desarrollo urbano del cantón Montalvo.
- Definir los beneficios que traerá al cantón Montalvo el desarrollo del Terminal de Transferencia de Víveres.
- Diseñar un espacio que permita realizar de manera organizada el comercio de víveres al por mayor en el cantón.

## **1.6 JUSTIFICACIÓN:**

Es importante realizar la presente investigación porque ayudará a resolver la problemática actual que tiene el cantón Montalvo correspondiente a la falta de un Terminal de Transferencia de Víveres con un enfoque de sustentabilidad, considerando que de esta forma se contribuye a satisfacer las necesidades actuales de infraestructura para ambientes de trabajo sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras al tiempo que proporciona un nivel normal de confort, durabilidad y funcionalidad para los ocupantes.

Así mismo, es importante destacar que a través de la elaboración del presente proyecto se pretende contribuir a mejorar el desarrollo de la actividad del comercio, proporcionando al comprador y vendedor la seguridad necesaria para la

comercialización de los productos de forma adecuada y ordenada en el Terminal de Transferencia de Víveres, y evitar la desorganización en el manejo de los desechos orgánicos e inorgánicos que comúnmente se producen cuando se lleva a cabo dicha actividad.

## **1.7 ALCANCES Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.7.1 Alcance geográfico**

La cabecera Cantonal de Montalvo se encuentra ubicada al Sur Este de la provincia de Los Ríos, a 35 km. de la capital provincial de Babahoyo, a 72 metros sobre el nivel del mar, su extensión territorial alcanza a los 364,4 Km<sup>2</sup> (36440 hectáreas).

### **1.7.2 Alcance técnico**

El propósito de la presente investigación consistirá en mejorar la calidad de vida de los habitantes del cantón Montalvo, implementando un Terminal de Transferencia de Víveres y de esta manera darle un realce económico al cantón en mención debido a la afluencia que tendría tanto de compradores como de vendedores de los cantones más cercanos, por lo tanto se identifica como alcance técnico al diseño con el sistema tradicional en cimentaciones en hormigón y sistema de caña guadua en paredes, cubierta, decoración, entre otros.

## **1.8 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN O IDEAS A DEFENDER.**

La propuesta de un Terminal de Transferencia de Víveres utilizando como rescate ancestral el sistema constructivo caña guadua; tendrá la aceptación de los pobladores y beneficiará al progreso económico comercial del cantón Montalvo.

## **1.9 VARIABLES**

### **1.8.1. Variable independiente**

Rescate ancestral del sistema constructivo de caña guadua a través del diseño de una terminal de transferencia de víveres.

### **1.8.2. Variable dependiente**

Enfoque de sustentabilidad y planeación urbana.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ANTECEDENTES

El cantón Montalvo está ubicado geográficamente dentro de la provincia de Los Ríos y representa en 5% de la población a nivel provincial (INEC, 2013). El cantón se conocía antiguamente como Recinto Sabaneta, fue hasta el 25 de junio de 1824 con decreto de división territorial de Colombia que este lugar pasó a formar parte del cantón Babahoyo, hasta entonces Provincia del Guayas. Más tarde en 1860 con la creación de la provincia de Los Ríos, Sabaneta perteneció a esta nueva jurisdicción. Montalvo, un paraíso turístico. (Mayo, 2013) *La Hora*.

En sus inicios, la entonces parroquia se ubicaba a 8 km del actual punto geográfico; sin embargo, por problemas climáticos y disputas familiares de los dueños del lugar se accionaron varias gestiones por parte de los pobladores para trasladarse hacia nuevos territorios. El 15 de junio de 1906 se aprobó dicho traslado hacia las tierras de la Sra. Antonia de la Bastida quien donó 14 hectáreas (Avilés, 2014).

Luego de varias décadas y crecimiento de la población se aprobó a Montalvo como el octavo cantón de la provincia de Los Ríos el 21 de marzo de 1984 y constó en el Registro Oficial hasta el 25 de abril del mismo año. Sin embargo, según fuentes oficiales esta fecha no se acogió por la etapa invernal que se atravesaba, sino que fue

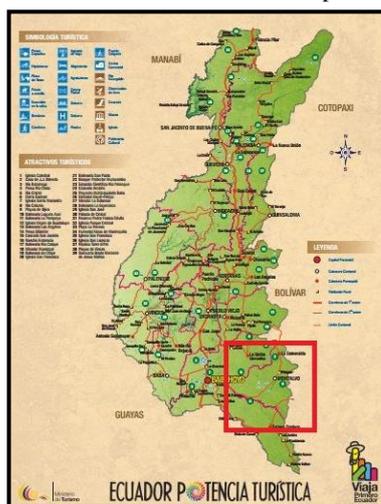
hasta el 17 de agosto que se iniciaron los festejos. Ayer se recordó la cantonización de Montalvo. (2014) *Diario El Universo*.

## 2.2. FUNDAMENTACIÓN DEL ENTORNO DE ESTUDIO

### 2.2.1. Situación geográfica del entorno

El cantón Montalvo forma parte de la provincia de Los Ríos, geográficamente al sur de esta provincia y al extremo occidental de la cordillera de Los Andes. La distancia de Montalvo hasta la capital de la provincia, Babahoyo, son 33 km que representa un viaje de 30 minutos aproximadamente. Los límites son: al norte, Caluma; al sur y al oeste, Babahoyo; y en el este, Balzapamba, cantón de la provincia Bolívar (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Montalvo, 2014) (p.3; c.1).

Figura 1. Ubicación de Montalvo dentro de la provincia de Los Ríos



Fuente: Ministerio de Turismo Elaboración: Autora

La cabecera cantonal lleva el mismo nombre, Montalvo, y el cantón se compone de dos parroquias; Montalvo y La Esmeralda, parroquias urbana y rural respectivamente. Además, en este territorio se encuentran más de 20 recintos entre ellos: La Nena, San Pedro, Las Mercedes, El triunfo, La Esmeralda, Potosí, Limatón, Las Balsas, San Jorge, La Pradera, La Ernestina, Carmen Rosa, La Vitalia, San Joaquín, Pisagua, entre otros (GAD Montalvo, 2014) (p.1; c.1).

### **2.2.2. Coordenadas Geográficas**

Las coordenadas exactas del cantón son:

- Norte: 79° 16' 59" W. Ío 39' 11" S.
- Sur: 79° 15' 00" W. Ío 55' 42" S.
- Este 79° 27'44" W. Ío 48' 22" S.
- Oeste. 79° 12' 11" W. Ío 44' 48" S.

### **2.2.3. Extensión**

Según datos oficiales del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, el cantón Montalvo tiene una superficie de 362.87 km<sup>2</sup> (INEC, 2010).

### **2.2.4. Población cantonal**

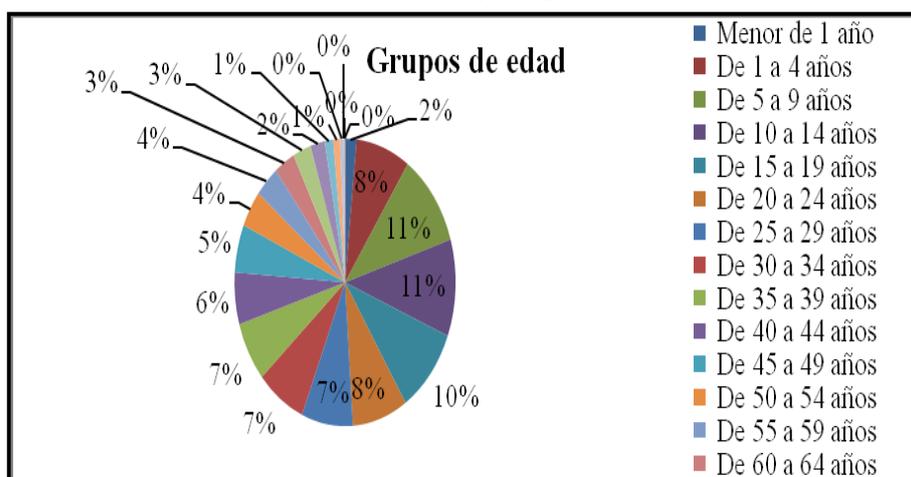
Según el último censo de población y vivienda efectuada en todo el país, la población total del cantón asciende a 24,164 habitantes (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010). De las cuales el 52.7% se asienta en la zona urbana mientras que el 47.3% restante en las zonas rurales. La distribución de hombres y mujeres es similar ya que el 49.1% de la población son mujeres y el 50.9% son

hombres, siendo este grupo el que posee una proporción mínimamente superior. Dada su extensión también se recalca que la densidad poblacional es de 66.59.

### 2.2.5. Estructura de la población cantonal por grupo de edades.

A través de los datos obtenidos por el INEC, se puede observar que los grupos con mayor cantidad son los niños y jóvenes de tres grupos: de 5 a 9 años con el 11%, de 10 a 14 años con el 11% y de 15 a 19 años con el 10%. El resto de grupos de edad poseen una proporción menor al 10% por lo que se concluye que se trata de un cantón con habitantes jóvenes, ya que entre mayor la edad menor es la cantidad. (INEC, 2010)

Figura 2. Población por grupo de edades



Fuente: INEC, 2010 Elaboración: Autora

**Tabla 1 Población por grupos de edad**

<b>AREA # 1203</b>		<b>MONTALVO</b>	
<b>Grupos de edad</b>	<b>Sexo</b>		<b>Total</b>
	<b>Hombre</b>	<b>Mujer</b>	
Menor de 1 año	189	211	400
De 1 a 4 años	1004	907	1911
De 5 a 9 años	1304	1255	2559
De 10 a 14 años	1407	1233	2640
De 15 a 19 años	1210	1144	2354
De 20 a 24 años	948	1001	1949
De 25 a 29 años	848	956	1804
De 30 a 34 años	855	881	1736
De 35 a 39 años	817	812	1629
De 40 a 44 años	739	674	1413
De 45 a 49 años	649	661	1310
De 50 a 54 años	502	499	1001
De 55 a 59 años	439	426	865
De 60 a 64 años	406	330	736
De 65 a 69 años	312	327	639
De 70 a 74 años	287	218	505
De 75 a 79 años	157	141	298
De 80 a 84 años	135	104	239
De 85 a 89 años	57	54	111
De 90 a 94 años	26	24	50
De 95 a 99 años	6	7	13
De 100 años y mas	1	1	2
<b>Total</b>	<b>12298</b>	<b>11866</b>	<b>24164</b>

Fuente: INEC, 2010 Elaboración: Autora

### 2.2.6. Clima, temperatura y precipitaciones

El cantón Montalvo posee un clima tropical monzónico debido a que se ubica a 72 metros sobre el nivel del mar. La temporada de lluvias inicia desde diciembre y se extiende hasta mayo mientras que la estación seca es de junio a diciembre con lluvias esporádicas. En el año se calcula una precipitación de 1000 a 15000 mm. (GAD Montalvo, 2014).

Figura 3. Muestra del clima en temporada lluviosa



Fuente: GAD Montalvo, 2014 Elaboración: Autora

### 2.2.7. Lugares turísticos del cantón

Por su agradable clima, Montalvo es un excelente destino para recreación al aire libre. Es dueño de un paisaje que combina los bosques tropicales de la costa junto con el paisaje de fondo de la cordillera de Los Andes. El turista puede disfrutar de balnearios naturales gracias a los ríos que atraviesan el cantón y también algunos de los recintos poseen complejos turísticos con piscinas y toboganes como: La Virgen Santa Marianita, Balneario La perla, Pisagua, El refugio, Camino al sol y Parque Acuático Josefina Barbam, entre otros. Según se muestra en la figura que se presenta a continuación:

Figura 4. Lugares turísticos del cantón



Fuente: GAD Montalvo, 2014 Elaboración: Autora

### 2.2.8. Comida tradicional

Uno de los platillos ícono de las poblaciones en el cantón es la fritada que la mayoría de los ecuatorianos conoce compuesta por: trozos de cerdo frito, mote, trozos de choclo, maduro y salsa de vegetales. Además de esta opción también se puede degustar de tortillas hechas con plátano o yuca, empanadas, maduro o choclo con queso, entre otros.

Figura 5. Comida tradicional del cantón



Fuente: GAD Montalvo, 2014 Elaboración: Autora

### 2.2.9. Red hídrica

El 40.1% de la población tiene acceso al agua potable por medio de red pública, el 33.8% posee un pozo de agua para abastecerse y 24.2% lo consigue directamente de los ríos de agua dulce: Changuil, Cristal, Las Juntas y La Mona. El restante tiene acceso al agua por repartidor (GAD Montalvo, 2014).

Figura 6. Mapa hídrico de la provincia de Los Ríos

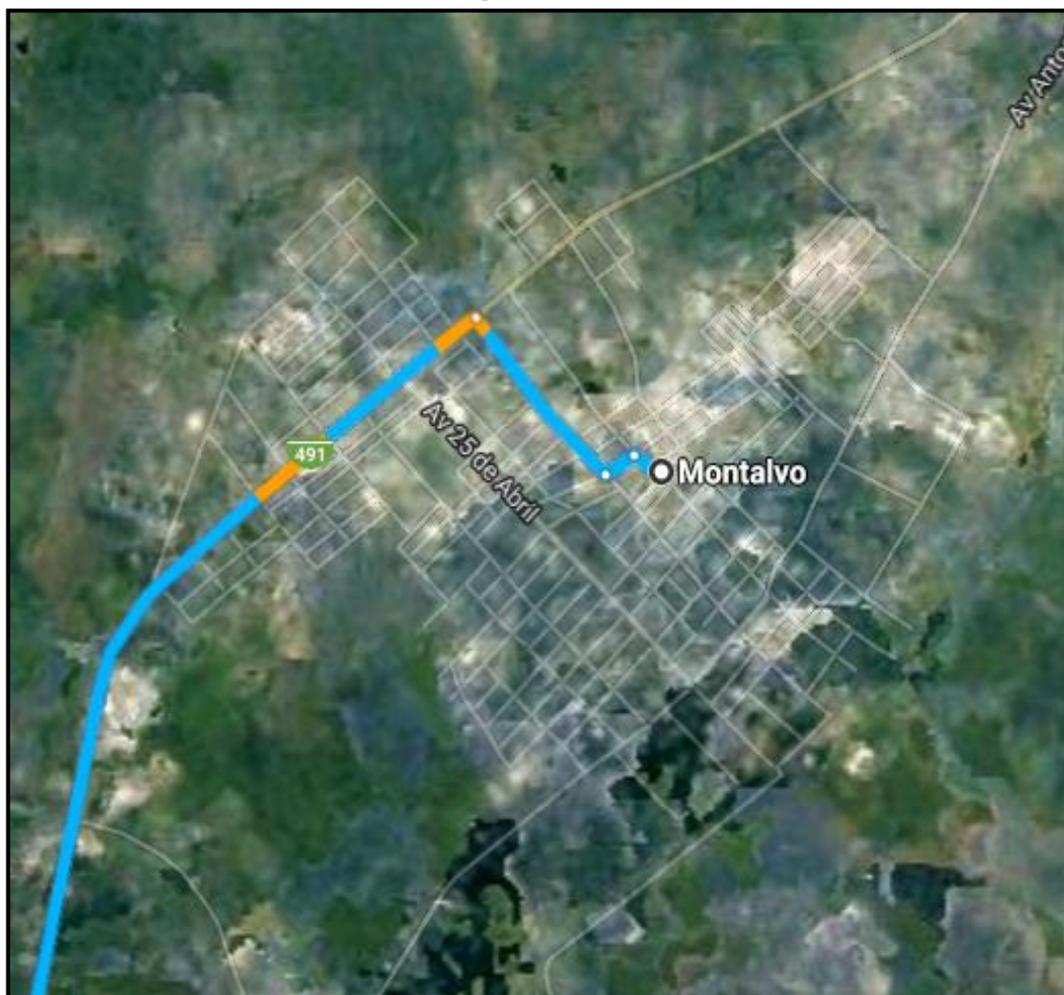


Fuente: GAD Montalvo, 2014 Elaboración: Autora

## 2.2.10. Viabilidad

El cantón posee 316.96 km de vías entre ellos, se diferencia caminos de primer a cuarto orden: vías asfaltadas lastradas, suelo natural y camino de verano (Prefectura Los Ríos, 2015). De toda esta extensión 29.44 km se encuentran asfaltados (primer orden) y 287.52 son caminos lastrados (segundo orden), por lo que se concluye que aún queda por proporcionar un mejor nivel de construcción de vías.

Figura 7. Mapa de viabilidad del cantón



Fuente: GAD Montalvo, 2014 Elaboración: Autora

### 2.2.11. Sistemas constructivos.

Desde el punto de vista de Samitier (2015), “los sistemas constructivos de la civilización que aglutina Roma, mucho más variados, mucho más dinámicos en su cambio, también se encuentran garantizados por la estabilidad de la técnica artesanal” (p. 34).

Partiendo de lo mencionado en el apartado anterior, los sistemas constructivos tienen una limitante muy marcada, y está relacionada con la experiencia, es decir, es vital tener un amplio conocimiento para ponerlo en práctica al momento de la construcción de un proyecto en particular, esto considerando que se emplean materiales de origen natural, que a pesar de que cuentan con las características de resistencia y gran flexibilidad como en el caso de la caña guadua, es vital el conocimiento que se requiere para saberlos moldear y aplicar como tal.

Citando a Tronooni, (2012):

Al hablar de los sistemas constructivos nos referimos a las modalidades de ejecución utilizadas para la realización de elementos estructurales y de cada una de las partes constructivas de un edificio, incluidos los materiales. La elección del procedimiento constructivo está relacionada también con aspectos contingentes, como el nivel tecnológico local, los objetivos económicos, la capacidad para organizar el trabajo en la obra, el sistema de suministro de materiales y productos acabados.

Referenciando lo expuesto en el apartado anterior, la selección de los sistemas constructivos, abarca el compendio de conocimientos técnicos fundamentales para la construcción, donde se toma en consideración de los costes, plazos de entrega del mismo, así como las características de los insumos a emplearse en la obra, y las operaciones de fabricación con los respectivos métodos de uso de las maquinarias como parte del inicio de la construcción.

Actualmente, la manera en la que se consiguen los materiales para llevar a cabo construcciones bajo un sistema tradicional es fundamental, dado a que estos actualmente pueden ir desde la construcción de viviendas hasta edificaciones de

hasta una altura permitida, donde los materiales se los pueden conseguir directamente en supermercados especializados en materiales de construcción. Las construcciones que se llevan a cabo bajo este sistema, se caracterizan por hacer uso más de la mano de obra que de la tecnología (Pereira, 2014).

La selección de los materiales en los sistemas constructivos de viviendas, por ejemplo, debe cumplir criterios específicos, los mismos que se detallan a continuación:

- **No ser tóxicos:** Es decir, considerar principalmente materiales provistos por la naturaleza que no sean dañinos para la salud de las personas.
- **Éticamente seleccionados:** Este aspecto hace referencia a que se adquieran materiales producidos dentro de la localidad donde se está desarrollando la obra, con lo cual se busca fomentar el trabajo a los productores de estos materiales que dada la creciente demanda generarían a su vez plazas de trabajo.
- **Sostenibilidad:** Hace referencia al bajo o nulo impacto que los materiales pueden tener dentro del entorno en donde se llevan a cabo los diversos proyectos de construcción.
- **Aplicabilidad:** Este aspecto está relacionado con el uso correcto de materiales según el tipo de construcción que se busca llevar a cabo, dado a que no se pueden emplear ciertos tipos de materiales en construcciones de mayores dimensiones que en obras de menor categoría.

- **Reutilización:** Materiales como la caña guadua, la madera, y ciertos tipos de rocas pueden reutilizarse, considerando su uso previo en proyectos anteriores, los beneficios al considerar este criterio en la selección de materiales, radica en se pueden ajustar o modificar las estructuras en caso de que se busquen hacer mejoras o ampliaciones de la obra ejecutada.

Organizaciones a nivel mundial como la Unión Europea (2013), cada vez más incentivan el uso de materiales eco-amigables con el medio ambiente, basando sus requerimientos en que la industria de la construcción año a año contamina a gran escala a través de la producción de los diversos materiales que se emplean, o emplean mucha más energía en la obtención de ciertos materiales. A continuación, se presenta una tabla detallada con lo indicado:

Tabla 2. Energía primaria de materiales de construcción

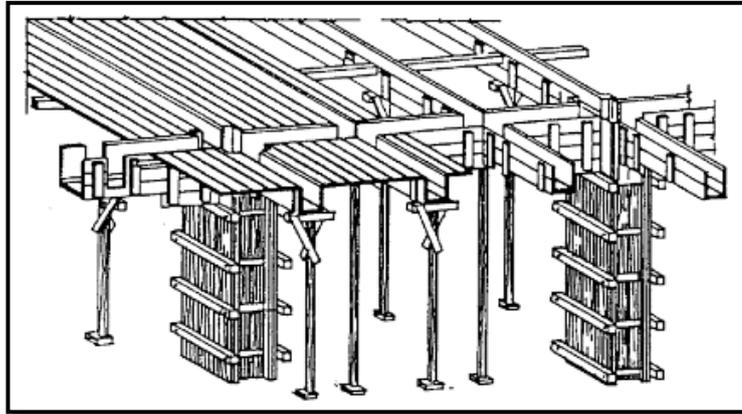
ENERGÍA PRIMARIA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	KWH/M <sup>3</sup>
LADRILLO COMÚN	1350
LADRILLOS POROSOS CON HUECOS	540
HORMIGÓN	500
HORMIGÓN PREFABRICADO	800
MADERA	590
OSB	1280
BALAS DE PAJA	7
ESTRUCTURA DE MADERA CON BALAS DE PAJA	45 - 70
ADOBES (SIN SECADO ARTIFICIAL)	1 - 10
TIERRA APISONADA, MECANIZADO	40

Fuente: Tronooni (2012) Elaboración: Autora

Existe a su vez una categorización, denominada sistema constructivo racionalizado o híbrido, y en este, se emplean principalmente estructuras de hormigón, construido en el lugar donde se aplica la obra, dicho sistema es el más empleado en la actualidad en zonas urbanas como los grandes edificios, puentes, estatuas, etc. Sin embargo, en esta categoría de construcción se emplean materiales

utilizados en otros sistemas constructivos como en el sistema tradicional y el prefabricado.

*Figura 8.* Forma de construcción tradicional (encofrado de madera)



Fuente: Tronooni (2012) Elaboración: Autora

*Figura 9.* Estructura portante de tabiques de hormigón armado vertido en obra con casetones de multilaminado.



Fuente: Tronooni (2012) Elaboración: Autor

Entre las ventajas de este tipo de sistema constructivo, radica que, al emplearse materiales prefabricados o tradicionales, permite la constante reutilización de aquellas partes para la construcción de vigas, soportes, etc., representando esto una alta productividad obtenida por obra, y permitiendo ahorrar costos de construcción. Es importante sin embargo mencionar, que la experiencia también juega un papel vital para este tipo de sistema constructivo, debido a que se puede perder la calidad de obra al no alcanzar la homogeneidad durante su desarrollo.

#### **2.2.12. Características y tratamiento de la caña guadua.**

Según Montiel (2011), “Guadua angustifolia. Guadua angustifolia, popularmente denominada guadua o tacuara, es una especie botánica de la subfamilia de las gramíneas Bambusoideae, que tiene su hábitat en la selva tropical húmeda a orillas de los ríos” (p 27).

La caña guadua ha existido en la humanidad desde sus comienzos, pero fue en el siglo XXI en el que dejó de ser un producto de uso local o para artesanías y pasó a ser un producto en el que se invierte para la industrialización, por lo que fue reconocido a nivel mundial por ser un recurso sostenible. Los diversos usos han permitido que se mantenga hasta la actualidad como un recurso que puede contribuir a que se beneficie de forma económica a América Latina, anteriormente los únicos que hacían uso de esta caña eran los nativos, quienes las utilizaban para realizar artesanías o para construir sus hogares.

Países como Colombia, Ecuador, Brasil y Costa Rica han comenzado a darle uso industrializado a la caña guadua, sobre todo en lo que respecta al campo de la construcción, también ha sido empleado en fabricaciones de muebles y papel. La

guadua es conocida como caña guadua, caña brava, caña macho, se la reconoce por banda blanca alrededor del nudo y las espinas que marcan sus ramas, se encuentra dentro de la familia de bambúes. Tiene su origen en América Latina donde se pueden encontrar aproximadamente 26 tipos, pero es en Ecuador, Colombia y una región de Venezuela donde se da la *Guadua Angustifolia* Kunt, científicos de otros países la han calificado como uno de los mejores bambúes del mundo debido a las características físicas y botánicas. Dentro del Ecuador crece en todas las provincias de la Costa y puede ser cultivado en ciertas provincias de la Sierra tales como: Pichincha, Bolívar, Chimborazo y Cañar.

La guadua es una planta gramínea de crecimiento rápido, es resistente y liviana se adapta a múltiples usos, tiene mucha importancia debido a la versatilidad con la que cuenta. Es trepadora y erecta en su base por lo que puede llegar a medir de 6 a 20 metros o en ocasiones hasta 30 metros de alto, las láminas con las que cuenta son foliares y crecen en tamaños desiguales, inflorescencia aglomerada, brotes axilares, brácteas glumáceas subtendidas, crece en 120 días, pero puede ser aprovechado 4 ó 5 años luego de haber sido plantado.

*Figura 10.* Caña guadua.



Fuente: Montiel, 2011 Elaboración: Autor

### **2.2.3.1. Importancia de la caña guadua**

Este material botánico es de gran importancia para las personas que habitaban en los asentamientos o invasiones que existen en el país, debido a que con este material construyen sus viviendas; otro factor a tomarse en consideración es que este material sirve para la edificación de centros turísticos ecológicos, andamios y soportes de encofrados.

Se considera un recurso renovable y sostenible en comparación con un árbol maderable, se reproduce de forma múltiple y de forma vegetativa. En la actualidad, compite con productos hechos a partir del plástico, concreto e inclusive hierro, es un excelente fijador de carbono, razón por la cual tiene una muy buena resistencia y peso, lo que hace diferencia de las otras maderas inclusive que sea comparado con el acero.

La capacidad para absorber energía permite que sea flexible y resistente a diferencia de las maderas cotidianas, por lo cual es un material ideal para construcciones sismo-resistentes. El uso de la caña guadua en construcciones tiene mucha ventaja al ser considerado acero vegetal; la flexibilidad con la que cuenta la hace óptima cuando existen movimientos telúricos, debidos que en cada tabique de la caña existe un nudo de resistencia que lo hace duro y flexible a la vez.

Según expertos los terremotos no dañan ciudades enteras a menos que sus edificaciones estén mal construidas o sean antiguas por lo cual es importante conocer el uso de materiales alternativos; ésta también presenta una ventaja en el plano ambiental ya que las emisiones mediante este sistema constructivo son nulas y

poseen aislamiento térmico, en la mayoría de los casos cuando utilizan estos materiales y se aprovecha la ventaja sismo resistente que posee esta planta.

Dentro del país no se trabaja con caña guadua debido a que el Ecuador está muy atrasado respecto al tema en varios enfoques desde el arquitecto que proyecta, el ingeniero que calcula y la mano de obra que realiza la construcción ya que el desconocimiento viene desde la jerarquía más alta. A esto se suma la idiosincrasia del ecuatoriano, ya que se asume que la caña es sinónimo de pobreza, cuando en Europa y Asia es un material muypreciado (Gaona, 2013).

#### **2.2.3.2. Utilidad de la caña guadua**

Como lo menciona la Casa de la Cultura Ecuatoriana (2012), “Las cañas guaduas son de gran utilidad en la costa ecuatoriana, pues es el principal material en las construcciones de las casas tropicales, tanto para las paredes, techos, pisos, como para las cercas y pilares”.

Para establecer la utilidad de la caña guadua se debe analizar diversos aspectos para poder tener una idea clara. A continuación, se detallará cada uno de ellos:

- **Conservacionista:** Este tipo de bambú tiene un efecto protector en los suelos y las aguas de las micro cuencas, además que ayuda a que se conserve y recupere los suelos; dentro de los guaduales crecen otras plantas, razón por la cual existe una amplia diversidad en nuestros suelos (Casa de la Cultura Ecuatoriana, 2012).

- **Ecológico:** Tiene una acción reguladora de la calidad y la cantidad de agua que pasa, produce oxígeno y retiene dióxido de carbono (Casa de la Cultura Ecuatoriana, 2012).

### **2.2.13. Criterios a considerar en construcciones de caña guadua.**

De acuerdo a Castro (2014):

La correcta utilización de la caña guadua como material de construcción y la fusión entre la tecnología nativa y nuevos sistemas constructivos, pueden brindar soluciones óptimas al alcance no sólo de las comunidades de menores recursos, sino a todo tipo de usuario.

En lo que respecta a los criterios en construcción de caña guadua se muestra una nueva oportunidad para la creación de un mejor estilo de vida, la misma que tiene como finalidad abaratar costos en edificación, sustituyendo el hierro con soportes vegetales en las construcciones, tomando en consideración el aspecto ecológico y artístico, se puede frenar el impacto que esto da al precio final en las construcciones (López, 2013).

### **2.2.14. Enfoque de arquitectura sustentable**

Según la información publicada por Escudero y García (2014):

La arquitectura sustentable puede considerarse como aquel desarrollo y dirección responsable de un ambiente edificado y saludable basado en

principios ecológicos y de uso eficiente de los recursos. Los edificios proyectados con principios de sustentabilidad tienen como objetivo disminuir al máximo su impacto negativo en nuestro ambiente a través del uso eficiente de energía y demás recursos (p. 3).

Básicamente, la arquitectura sustentable se enfoca en la construcción de edificios e infraestructuras a través del desarrollo de un proceso responsable con el medio ambiente; el mismo que involucra las fuentes ambientales a través del diseño, implementación, edificación, uso de materiales, mantenimiento, rediseño, mejoramiento e incluso la de construcción del inmueble. Es importante mencionar, que este concepto se complementa con los enfoques clásicos de la construcción, de manera particular en lo que se refiere al costo, la funcionalidad, la durabilidad y la comodidad que se deben de considerar al momento de iniciar una obra.

Asimismo, es importante mencionar que en la actualidad el desarrollo tecnológico ha contribuido a mejorar los métodos existentes de construcción sustentable, que a su vez contribuye a generar un efecto positivo sobre el medio ambiente y la calidad de vida de los individuos. El principal propósito de este enfoque de arquitectura se basa en mitigar el fuerte impacto ambiental que se genera a través de la destrucción de extensas áreas naturales, destinadas para la construcción, el uso de energía hidroeléctrica, la alternancia del aire y el consumo de recursos y materiales.

El enfoque de arquitectura sustentable, menciona que la utilización desmedida de recursos naturales se convertirá en una seria amenaza para la conservación del medio ambiente a largo plazo. Por lo tanto, la iniciativa sustentable demanda un diseño integrado y sinérgico; con base al cual se respeten los principios básicos relacionados con el ahorro de recursos naturales, la mejora social y de la calidad de los edificios. Considerando lo manifestado por el Ministerio de Obras Públicas (2013):

La construcción es una actividad económica que, progresivamente, exige mejores soluciones de diseño, eficiencia y calidad de las edificaciones e infraestructuras. Asimismo, el área presenta una alta demanda de energía, materiales, mano de obra y tecnologías. Las actividades relacionadas con la construcción tienen un alto impacto en el medioambiente y en el desarrollo de las sociedades, tanto por el acto de construir, como por el uso posterior de lo que se ha construido. (p. 6)

Uno de los principales aspectos de la arquitectura sustentable se basa en su compatibilidad con la naturaleza estética, su adaptación a las formas naturales y el medio ambiente. Esto significa que la naturaleza es el principal factor que debe influir en el proceso arquitectónico, diseñando con formas analógicas y armonía funcional con los recursos naturales. Considerando la necesidad actual de la creación del entorno arquitectónico, resulta imperioso también analizar los efectos de su trabajo sobre el medio ambiente y las personas. (Escudero & García, 2014).

Así mismo, en el desarrollo de la arquitectura sustentable es importante considerar los Principios de Hannover, desarrollado por McDonough (2013), dentro de los cuales se destacan los siguientes:

1. Los diseños de proyectos arquitectónicos deben considerar de forma integral el derecho de los seres humanos y de la naturaleza de coexistir de forma armoniosa, sostenible y sustentable.
2. Garantizar la interdependencia de los diseños arquitectónicos, considerando que en el desarrollo de las actividades de construcción se depende de forma directa o indirecta de los recursos naturales, consecuentemente el impacto generado puede ser percibido en forma diversa y en diferentes escalas. Por lo tanto, es importante que las consideraciones del diseño, se realicen con base a las previsiones de los posibles efectos futuros.

3. Asumir la responsabilidad de las consecuencias de los diseños arquitectónicos, con relación al bienestar de los individuos, la conservación del entorno natural y el derecho de coexistencia.
4. Diseñar proyectos arquitectónicos sostenibles a largo plazo, que se ajusten a las disposiciones y normativas de seguridad, con el afán de prever posibles riesgos asociados al mantenimiento de la infraestructura.
5. Optimizar la utilización del ciclo de vida útil de recursos y materiales, con la finalidad de reducir al máximo la generación de residuos contaminantes con el medio ambiente.
6. Incorporar en el diseño arquitectónico conceptos que permitan aprovechar los recursos energéticos de forma eficiente.

Con base a esta perspectiva, existen profesionales del área que consideran que los Principios Hannover deben ser analizados como directrices para el diseño de proyectos de construcción comprometidos con la transformación, la conservación, y el entendimiento de la interdependencia del entorno urbano y el entorno natural, así como también la necesidad de garantizar la coexistencia de ambos y la adaptación a las nuevas tendencias arquitectónicas, procurando generar el menor impacto sobre el medio ambiente. En este caso intervienen las dimensiones ambientales, dimensiones económicas y dimensiones sociales.

#### **A. Dimensiones ambientales a mediano plazo.**

Desde la perspectiva ambiental, los objetivos de sustentabilidad deben prevalecer y ser asumidos por los arquitectos, planificadores y clientes para desarrollar el

proyecto arquitectónico, con el principal propósito de garantizar la conservación del medio ambiente. En un contexto general, involucra lo siguiente:

- Disminución de la generación de residuos, efluentes y emisiones contaminantes del medio ambiente.
- Reducción sobre el impacto en la salud de los individuos.
- Utilización de materias primas renovables.
- Reducción de sustancias tóxicas.

Con base a este enfoque, los objetivos ambientales deben acarrear mejoras que puedan ser percibidas a lo largo del tiempo; con respecto a los nuevos edificios, es posible alcanzar una optimización de la eficiencia ambiental, cuando se consideran aspectos de sostenibilidad desde el momento de la planificación, diseño y construcción del proyecto, para garantizar su conservación a largo plazo.

## **B. Dimensiones económicas a largo plazo.**

En lo que respecta a esta dimensión, la viabilidad económica de soluciones sustentables tiene una influencia significativa sobre el éxito y comerciabilidad del proyecto arquitectónico. Considerando que existe la oportunidad de aumentar la demanda de estos proyectos cuando se ofrece soluciones sostenibles a precios competitivos. Sin embargo, la dimensión económica del desarrollo sustentable también puede considerarse desde otro ángulo. La provisión de espacio vital es un objetivo clave para la sociedad, y más específicamente para la arquitectura, por lo tanto, una parte importante del desarrollo sustentable radica en desarrollar técnicas de construcción y edificios accesibles a los individuos pertenecientes a todos los niveles socioeconómicos. En un contexto general, la dimensión económica, involucra lo siguiente:

- Desarrollo de nuevos mercados.

- Disminución de costes mediante el aprovechamiento de materias primas y energía renovable.
- Desarrollo de un valor agregado al proyecto arquitectónico.

### **C. Dimensiones sociales de la sostenibilidad.**

Finalmente, la arquitectura sostenible actualmente debe mantener el enfoque orientado a mejorar las condiciones de vida de la sociedad. Sin embargo, el debate actual sobre la reorganización y renovación de las ciudades suele ser insuficiente; esta insuficiencia se deriva del hecho de que la discusión se separa de la dimensión social, una dimensión relacionada con la creación de viviendas asequibles. Un ámbito urbano socialmente mezclado sigue siendo el núcleo de una sociedad y un estado democrático (Escudero & García, 2014).

### **2.3. MARCO REFERENCIAL**

Dentro de este apartado, se procede a efectuar una búsqueda de proyectos similares desarrollados a nivel local, regional, nacional e internacional, con el objetivo de revisar el desarrollo de construcciones a partir de caña guadua, su tratamiento, entre otros aspectos claves servirán de sustento para el desarrollo del proyecto que se está llevando a cabo.

- Biblioteca de caña guadua en las instalaciones de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil (USCG) a cargo de los arquitectos Jorge Morán y Robinson Vega (Cronicatólica, 2015).
- Construcción Ecológica: Casa de Bambú en Costa Rica, construida por el arquitecto Benjamín García Saxe, de Rogers Stirk Harbour Partners, en la selva de Costa Rica.(tuverde.com, 2010)

## **2.4. MARCO CONCEPTUAL**

### **Saberes ancestrales**

Se conoce como saber ancestral a todo el cúmulo de conocimiento que poseen los pueblos y comunidades cuyo origen se remonta a nativos del lugar y que han sido difundidos de generación en generación a través del relato y aprendizaje (Secretaría del Buen Vivir, 2013).

Los saberes ancestrales hace algunos años no eran valorados más allá de un rasgo cultural aleatorio, sin embargo, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2001) indicó que los saberes y costumbres ancestrales son un patrimonio de gran valor y enriquecen el conocimiento tanto de la comunidad en particular como de la sociedad general. Además, la UNESCO señala que los conocimientos en mención son fuente de ideas innovadoras y beneficiosas para el desarrollo de la humanidad.

## **Construcción sostenible**

La construcción sostenible se refiere a las mejores prácticas durante todo el ciclo de vida de las edificaciones (diseño, construcción y operación), las cuales aportan de forma efectiva a minimizar el impacto del sector de la construcción en el cambio climático por sus emisiones de gases de efecto invernadero, el consumo de recursos y la pérdida de biodiversidad (Bautista, 2012).

## **Enfoque sustentable**

La sustentabilidad es un sistema aplicado a varias disciplinas, entre ellas la construcción, en donde se busca proteger la diversidad natural del entorno con elementos durables y seguros que brinden equilibrio en esta relación hombre-naturaleza. Las Naciones Unidas han concebido a la sustentabilidad como la capacidad de resolver las necesidades del hombre moderno sin la alteración o extinción de sistemas naturales que, al cambiar su entorno, acarrearía graves consecuencias para supervivencia de futuras generaciones (Organización de las Naciones Unidas, 2015).

## **Urbanismo**

Urbanizar no se trata solo de construir, más bien el urbanismo implica evaluar y decidir dónde, quién, cómo, cuándo y por qué se construye. Por tanto, implica asignación de responsabilidades, definición de políticas de uso de suelo, decisión de

las herramientas a emplearse, planificación, gestión y ejecución urbanística y la conservación y restauración de ser necesario (Xalabarder, 2007).

## **2.5. MARCO LEGAL**

El Gobierno ecuatoriano ha implementado dentro de la Constitución de la República del Ecuador (2008), los derechos de la naturaleza en su capítulo segundo en el que se establecen los artículos sobre la biodiversidad y los recursos naturales. En este caso, el presente proyecto se enfoca en el rescate ancestral del sistema constructivo de caña guadua a través del diseño de una Terminal de Transferencia de Víveres con el enfoque de sustentabilidad y planeación urbana para el cantón Montalvo, por lo tanto, se citan los siguientes artículos:

Asamblea Nacional Constituyente (2008):

### **Sección primera**

#### **Naturaleza y ambiente**

**Art. 395.-** La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.
4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

**Art. 396.-** El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas. La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas. Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente. Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.

### **Sección séptima**

#### **Biosfera, ecología urbana y energías alternativas**

**Art. 415.-** El Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes. Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción, reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos.

Asimismo, se toma como referencia la información publicada por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2013), en el Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017, que establece como séptimo objetivo “Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global”.

Tomando en consideración que el gobierno actual ha puesto en marcha a través de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, el Plan Nacional del Buen Vivir (2013), en donde se plantean 12 objetivos a cumplir, de los cuales 3 de ellos están directamente relacionados con el desarrollo del presente proyecto utilizando la caña guadua como sistema constructivo, dichos objetivos son los siguientes:

**1.- Objetivo 3:** “Mejorar la calidad de vida de la población”. (p. 135).

Con la elaboración de la investigación se logrará una propuesta que permitirá mejorar el desarrollo de las actividades laborales de los comerciantes mayoristas y minoristas, quienes mantienen activo el comercio del cantón, además que se buscará evitar conflictos ocasionados por los vehículos de transporte pesado y la contaminación ambiental y visual que se produce actualmente, mejorando así la calidad de vida y la autoestima de toda la población de Montalvo.

**2.- Objetivo 4.-** “Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía”. (p. 159).

Es de conocimiento popular que el sistema constructivo con caña guadua era frecuentemente aplicado por los pobladores de la provincia de Babahoyo, así como del cantón Montalvo, puesto que contaban con la materia prima necesaria y con la mano de obra capacitada; sin embargo al pasar los años, dicha mano de obra ha tenido que dejar de lado su experiencia en ese campo, para aprender nuevos métodos constructivos y así seguir trabajando, al implementar en el presente proyecto el sistema constructivo de caña guadua, no solo se estimulará a la recuperación de la identidad del cantón, sino que también ayudará a que los pobladores que se dedicaban a esta actividad utilizando este material (carpinteros de herradura), fortalezcan sus conocimientos y capaciten a jóvenes constructores en el arte de manejar la caña como material primario en la construcción, se reactive el uso de la caña guadua rescatando a su vez esta actividad ancestral.

**3.- Objetivo 9.-** “Garantizar el trabajo digno en todas sus formas”.

Es obligación del gobierno garantizar que los ecuatorianos puedan acceder a un trabajo digno, por ello, desde ese punto de vista es de suma importancia que se lleve a cabo el presente proyecto, por la situación actual en la cual viven los comerciantes mayoristas, que llevan los productos al cantón, así como los minoristas que abastecen a la población de enseres para el consumo diario, debido a que esto representa un conflicto que afecta al desarrollo económico de éste, ya que no cuentan con las

comodidades básicas para desarrollar sus actividades de manera organizada, higiénica y digna.

## **NORMAS INEN**

Según la norma técnica ecuatoriana INEN, que trata sobre Mercados Saludables se deben tomar en cuenta los anexos y requisitos que se encuentran en el ítem número 4 nombrados a continuación:

Requisitos relativos a la infraestructura.

Requisitos relativos a los servicios.

Requisitos relativos a los equipos y utensilios.

Requisitos relativos a la adquisición, comercialización, transporte, recepción y almacenamiento de alimentos.

Requisitos relativos al puesto de comercialización.

Requisitos relativos a la preparación de los alimentos.

Requisitos de higiene del comerciante de alimentos.

Requisitos relativos a la limpieza y desinfección.

Requisitos relativos al control de plagas y roedores.

Requisitos relativos a capacitación.

Requisitos relativos al control y aseguramiento de la inocuidad (Normalización, 21)

## **CAPÍTULO III**

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Enfoque de la investigación**

Al llevar a cabo una investigación se necesita diseñar y seguir una estructura la misma que se forma por procesos sistemáticos, empíricos y críticos que dan respuesta a un fenómeno. El enfoque de la investigación orienta al autor a llevar a cabo su labor. En la revisión teórica se ha identificado los enfoques: cuantitativo, cualitativo y mixto.

Esta investigación parte de un enfoque cuantitativo, el cual se aplica en el hecho de que la autora realizará el levantamiento de información con herramientas que proporcionan datos y tendencias. En la investigación cuantitativa se plantea un problema con variables sujetas a medición y comprobación, además de crear una hipótesis que se convertirá en la solución tentativa del problema.

#### **3.2. Tipo de investigación**

##### **Descriptiva**

En este caso se utilizará herramientas de recolección más adelante indicadas para conocer qué beneficios traerá la construcción de una Terminal de Transferencia de

Viveres, así como también conocer datos relevantes sobre la opinión de la población y cuál sería el lugar idóneo para llevar a cabo un proyecto de esta categoría.

### **3.3. Método, técnicas e instrumentos de investigación**

#### **3.3.1. Método.**

En esta investigación se usará el método inductivo que parte de lo específico a lo general, esto ocurre en el momento en el cual la autora parte de los saberes ancestrales específicos de construcción con caña guadua para la propuesta de diseño de la Terminal de Transferencia de Viveres. Además, las aportaciones de la población resultan vitales para la estructura de la propuesta.

#### **3.3.2. Técnicas de investigación.**

##### **Encuesta**

La técnica a empleada se trata de la encuesta, la misma que utiliza cuestionarios de preguntas estructuradas con respuestas de preferencia cerradas para lograr un mejor tratamiento de la información recolectada (Alvira, 2013).

## **Instrumentos**

### **Cuestionario**

Como se mencionó en el apartado de la encuesta, se utilizará un cuestionario de investigación el cual será la herramienta de recolección de datos dirigido a la población de estudio en el cantón Montalvo. Por ello, en esta investigación se utiliza un cuestionario que refleja el propósito claro de la autora.

### **Tablas y diagramas**

Las tablas y diagramas se utilizarán en el tratamiento de la información recolectada ya que estos instrumentos permiten visualizar los datos con fácil comprensión y deducción de resultados.

## **3.4. Universo – Muestra**

### **3.4.1. Proyección de la población.**

Según el último censo efectuado a nivel nacional, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2010) señala que en el cantón Montalvo existen 24,164 habitantes, siendo un número cuantificable pero extenso se procedió a calcular la muestra para población finita.

### 3.4.2. Delimitación del tamaño de la muestra.

Para que una muestra sea válida debe ser representativa y se calcula a través de fórmulas establecidas (Hernández, Fernández, & Baptista, 2013), en este caso la fórmula y su resultado se detalla a continuación.

$$n = \frac{Z^2(p)(q)N}{e^2(N - 1) + pq(Z)^2}$$

n= Muestra

N= Población

Z= Nivel de confianza

P= Probabilidad de éxito

Q= Probabilidad de fracaso

e = Error permitido

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(24,164)}{0.05^2(24,164 - 1) + (0.5)(0.5)(1.96)^2}$$

$$n = \frac{23207.1056}{61.3679}$$

$$n = 378.16$$

A través de la fórmula aplicada se tiene como resultado la realización de 378 encuestas para obtener un resultado confiable y apegado a lo que la población de Montalvo considere en su mayoría, sin embargo se realizó la encuesta a un pequeño porcentaje que corresponde a 100 personas.

### 3.4.3. Análisis del resultado de la encuesta.

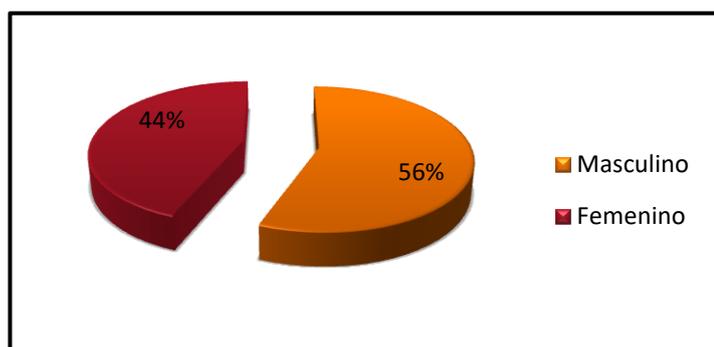
#### 1. Datos generales del encuestado

Tabla 2 Género de los encuestados

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	28	56%
Femenino	22	44%
Total	50	100%

Elaboración: Autora

Figura 10. Género de los encuestados



Elaboración: Autora

Como primera consideración en la encuesta se tomó en cuenta tanto a hombres y mujeres habitantes del cantón, ya que la opinión de ambos grupos es igual de importante para los fines del proyecto. Se trató de conseguir una cantidad igualitaria de encuestados y según los datos tabulados se observa que el 56% fueron del género masculino y el 44% del género femenino.

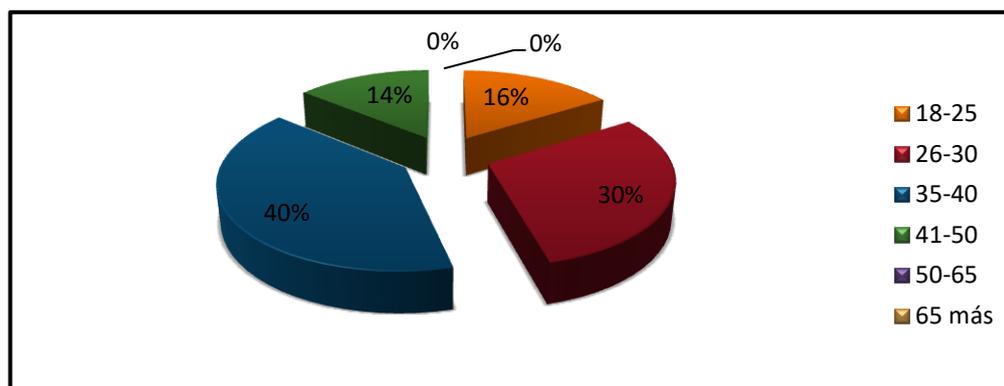
## Edad

Tabla 3 *Edad de los encuestados*

Edad	Frecuencia	Porcentaje
18-25	8	16%
26-30	15	30%
35-40	20	40%
41-50	7	14%
50-65	0	0%
65 más	0	0%
Total	50	100%

*Elaboración: Autor*

Figura 11. *Edad de los encuestados*



*Elaboración: Autora*

La edad de los encuestados fue el segundo dato general, se consideró encuestar a todos los mayores de edad, ya que el criterio para responder el resto de interrogantes es, básicamente ser un habitante consciente del entorno. Además, se prevé que los jóvenes adultos y adultos serán quienes visiten con mayor frecuencia la Terminal de Transferencia de Víveres a proponerse.

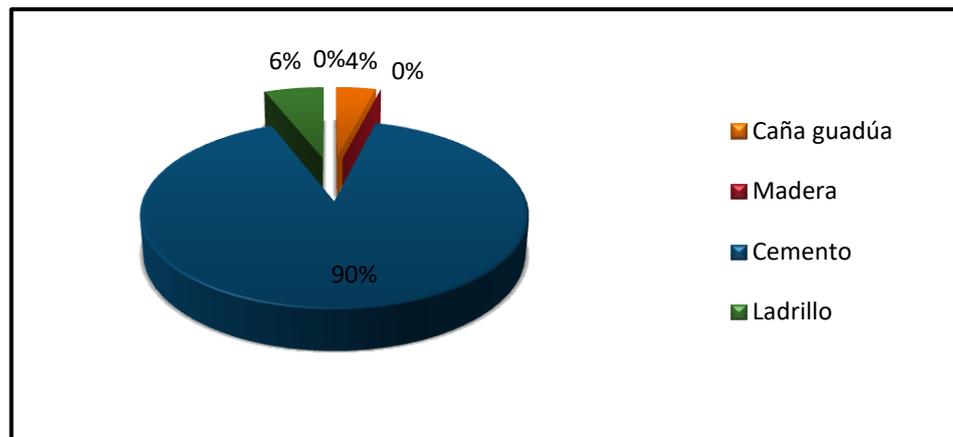
## 2. Material de construcción de casa o propiedades (Múltiple opción)

Tabla 4. Material de construcción de las propiedades

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Caña guadúa	2	4%
Madera	0	0%
Cemento	45	90%
Ladrillo	3	6%
Planchas prefabricadas	0	0%
Otros	0	0%
Total	50	100%

Elaboración: Autor

Figura 12. Material de construcción de las propiedades



Elaboración: Autora

Se elaboró esta pregunta para conocer cuántas casas aún conservan un sistema constructivo de caña guadua, ante lo cual se observa que el material predominante es el cemento en el 90% de las propiedades, mientras que el ladrillo se usa en el 6% de las casas y la caña guadua ocupa el 4%. Por lo tanto, se observa que quedan pocas construcciones que usen únicamente este material.

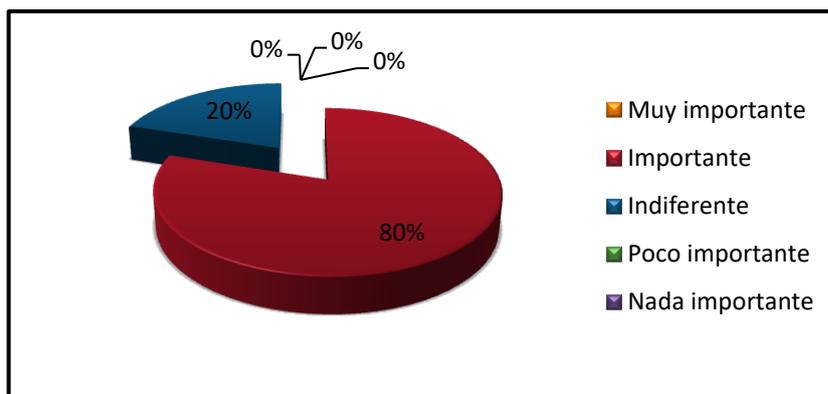
### 3. Bajo su perspectiva. ¿Qué tan importante ha sido el uso de caña guadua para el desarrollo del lugar?

Tabla 5 Importancia de la caña guadua

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy importante	0	0%
Importante	0	0%
Indiferente	40	80%
Poco importante	10	20%
Nada importante	0	0%
Total	50	100%

Elaboración: Autor

Figura 13. Importancia de la caña guadua



Elaboración: Autora

Los encuestados no manifestaron una apreciación considerable sobre el impacto de la caña guadua para el 80% fue indiferente y para el 20% fue poco importante. El lugar ha tenido un desarrollo progresivo en donde la población ya puede acceder a materiales de construcción con mayor solidez, no obstante, la apreciación ancestral se ha perdido con el paso de los años.

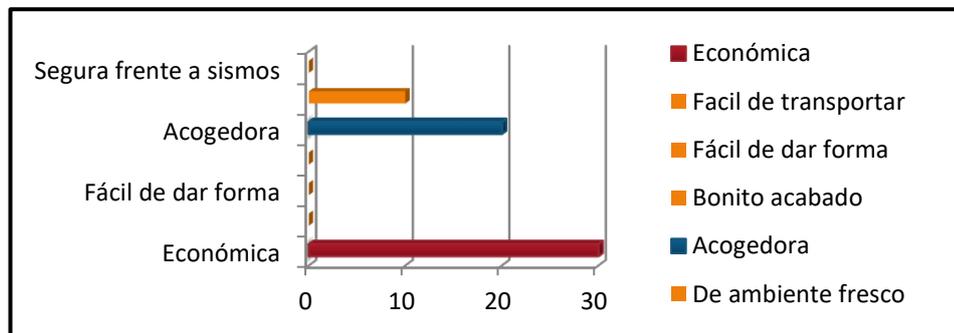
**4. ¿Qué características positivas le atraen de este material (caña guadua)?  
(Múltiple opción)**

Tabla 6 Características positivas de la caña guadua

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Económica	30	60%
Facil de transportar	0	0%
Fácil de dar forma	0	0%
Bonito acabado	0	0%
Acogedora	20	40%
De ambiente fresco	10	20%
Segura frente a sismos	0	0%

Elaboración: Autora

Figura 14. Características positivas de la caña guadua



Elaboración: Autora

De los 50 encuestados 10 escogieron dos opciones. La cualidad más valorada de la caña guadua fue su precio económico, del total de encuestados, el 60% eligió esta opción, también el confort acogedor y el ambiente fresco que brinda a la construcción fueron opciones destacadas por parte de los encuestados.

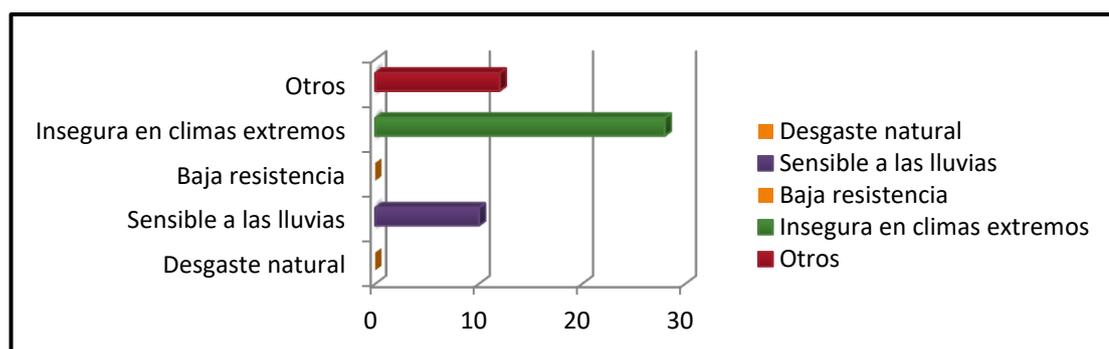
5. ¿Qué características le alejan de este material (caña guadua)? (Múltiple opción)

Tabla 7 Características negativas de la caña guadua

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Desgaste natural	0	0%
Sensible a las lluvias	10	20%
Baja resistencia	0	0%
Insegura en climas extremos	28	56%
Otros	12	24%
Total	50	100%

Elaboración: Autora

Figura 15. Características negativas de la caña guadua



Elaboración: Autora

Al presentar las características negativas de la caña guadua, el 56% de los encuestados consideró que la principal desventaja de este material es su inseguridad ante los climas extremos. Un factor clave del clima del lugar es la intensa lluvia que experimenta en la época invernal, tal circunstancia provoca daños en las calles lastradas y tierras lodosas que deslizan las construcciones. También se debe considerar que la mayoría de construcciones caseras de este tipo no siguen la guía de un profesional que garantice una mayor seguridad.

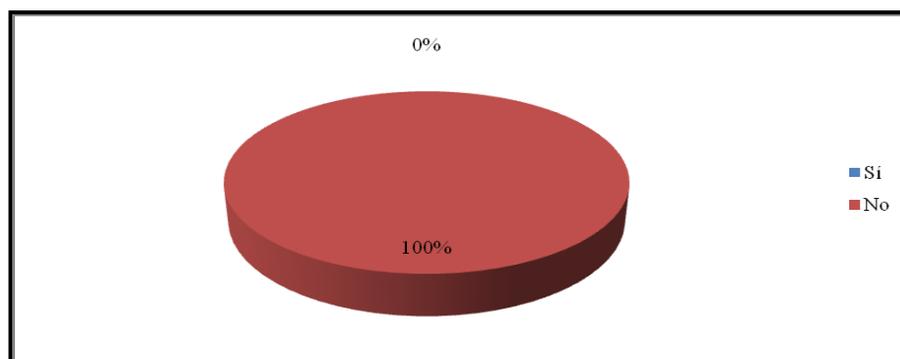
6. ¿Considera que el cantón posee mercados de víveres en buenas condiciones? ¿Por qué?

Tabla 8 Mercado en buenas condiciones

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Sí	0	0%
No	50	100%
Total	50	100%

Elaboración: Autora

Figura 16. Mercado en buenas condiciones



Elaboración: Autora

El 100% de los encuestados mencionó que en el cantón no existe un lugar adecuado para el expendio de víveres en buenas condiciones; en este caso, las opiniones de los encuestados consideran que no hay espacio suficiente para todos los comerciantes; existen quienes mencionan que la venta se realiza en la calle y es incómodo en climas lluviosos; esto provoca que no exista orden ni aseo, existen malos olores; otras personas consideran que no hay un buen ambiente de trabajo; mientras que otro grupo de personas mencionaron que existe caos vehicular cuando llegan camiones con víveres.

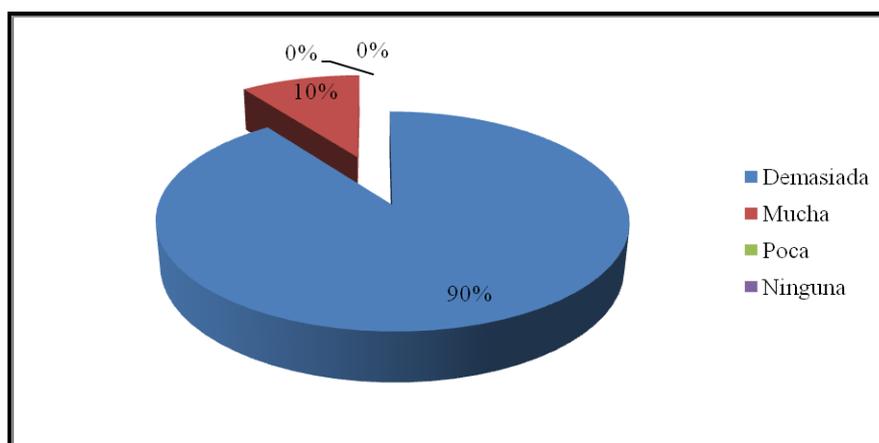
## ¿Cuánta necesidad existe de un mercado de transferencia de víveres?

Tabla 9 Necesidad de un mercado de transferencia de víveres

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Demasiada	45	90%
Mucha	5	10%
Poca	0	0%
Ninguna	0	0%
Total	50	100%

Elaboración: Autora

Figura 17. Necesidad de un mercado de transferencia de víveres



Elaboración: Autora

Según el 90% de los encuestados existe demasiada necesidad de implementar un espacio para la venta de víveres y productos en general. En este caso se demuestra que debido a los problemas y las condiciones en las que se encuentran actualmente este tipo de lugares para el comercio, resulta imperioso que se desarrolle un proyecto de construcción de una Terminal de Transferencia de Víveres, que satisfaga las necesidades existentes y contribuya a solucionar los problemas identificados.

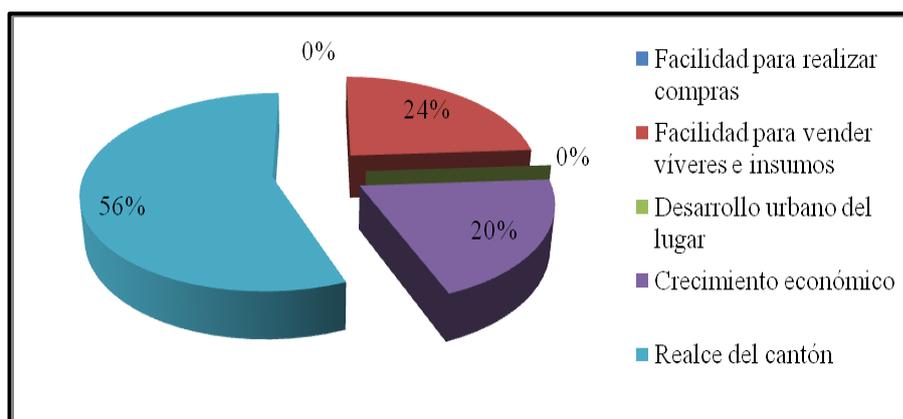
**7. ¿En qué le beneficiaría a Ud. y a su familia la construcción de un mercado de transferencia de víveres en el cantón?**

Tabla 10 Beneficios de un nuevo mercado de transferencia de víveres

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Facilidad para realizar compras	0	0%
Facilidad para vender víveres e insumos	12	24%
Desarrollo urbano del lugar	0	0%
Crecimiento económico	10	20%
Realce del cantón	28	56%
Total	50	100%

Elaboración: Autora

Figura 18. Beneficios de un nuevo mercado de transferencia de víveres



Elaboración: Autora

De acuerdo al 56% de los encuestados, el principal beneficio que se obtendrá con la construcción de este proyecto será el de proporcionarle un realce al cantón, mientras que el 24% considera que proporcionará mayor facilidad para la comercialización. En este contexto, las personas consideran que la implementación de una Terminal de Víveres proporcionará beneficios económicos, y a su vez incidirá en la imagen del cantón.

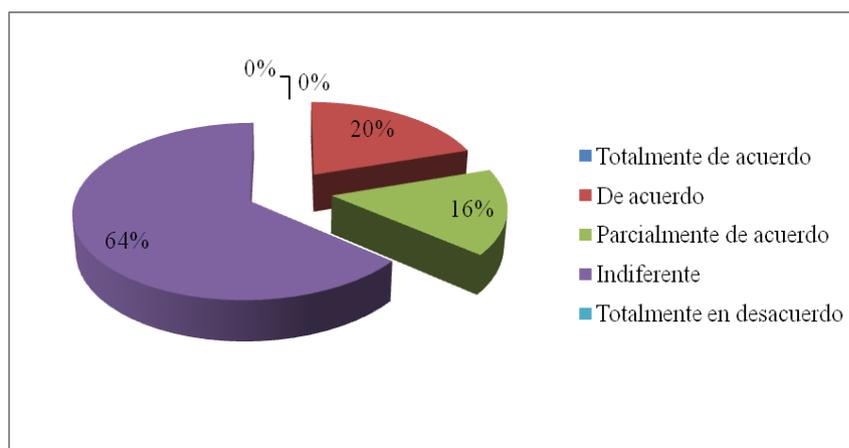
**8. ¿Está de acuerdo en que se construya una terminal de transferencia de víveres con estructura de caña guadua?**

Tabla 11 Mercado de estructura de caña guadua

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Totalmente de acuerdo	0	0%
De acuerdo	10	20%
Parcialmente de acuerdo	8	16%
Indiferente	32	64%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	50	100%

Elaboración: Autora

Figura 19. Mercado de estructura de caña guadua



Elaboración: Autora

El 64% de los encuestados se mostró indiferente con la idea de que se construya una Terminal de Transferencia de Víveres con estructura de caña guadua, mientras que un 20% indicó estar de acuerdo. En este caso, se deberá analizar la necesidad de diseñar una propuesta en la que se realice una combinación de materiales a fin de que exista mayor durabilidad y resistencia en la infraestructura.

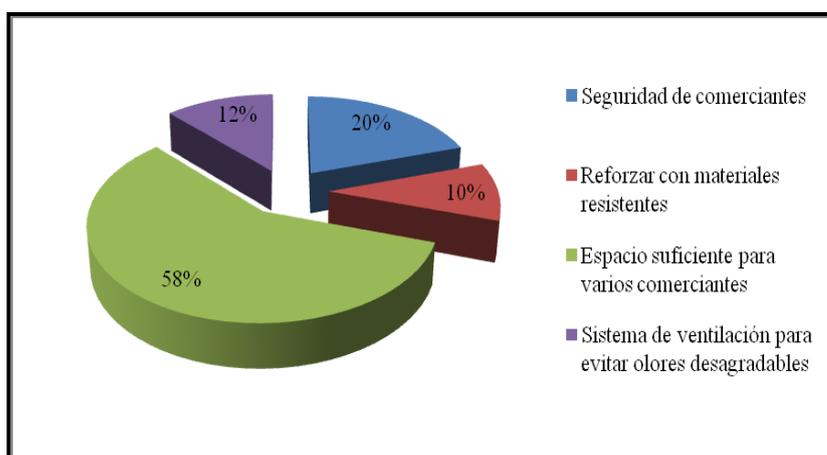
9. ¿Qué medidas considera que se debe tomar en cuenta para esta construcción?

Tabla 12 Medidas a considerar para la construcción

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Seguridad de comerciantes	10	20%
Reforzar con materiales resistentes	5	10%
Espacio suficiente para varios comerciantes	29	58%
Sistema de ventilación para evitar olores desagradables	6	12%
Total	50	100%

Elaboración: Autora

Figura 20. Medidas a considerar para la construcción



Elaboración: Autora

El 58% de los encuestados considera que se debe considerar el implementar un espacio suficiente para que puedan incluirse a varios comerciantes; un 20% considera importante la seguridad de los mismos; mientras que el 12% mencionó que se debe diseñar un adecuado sistema de ventilación para evitar olores desagradables en el área a implementar.

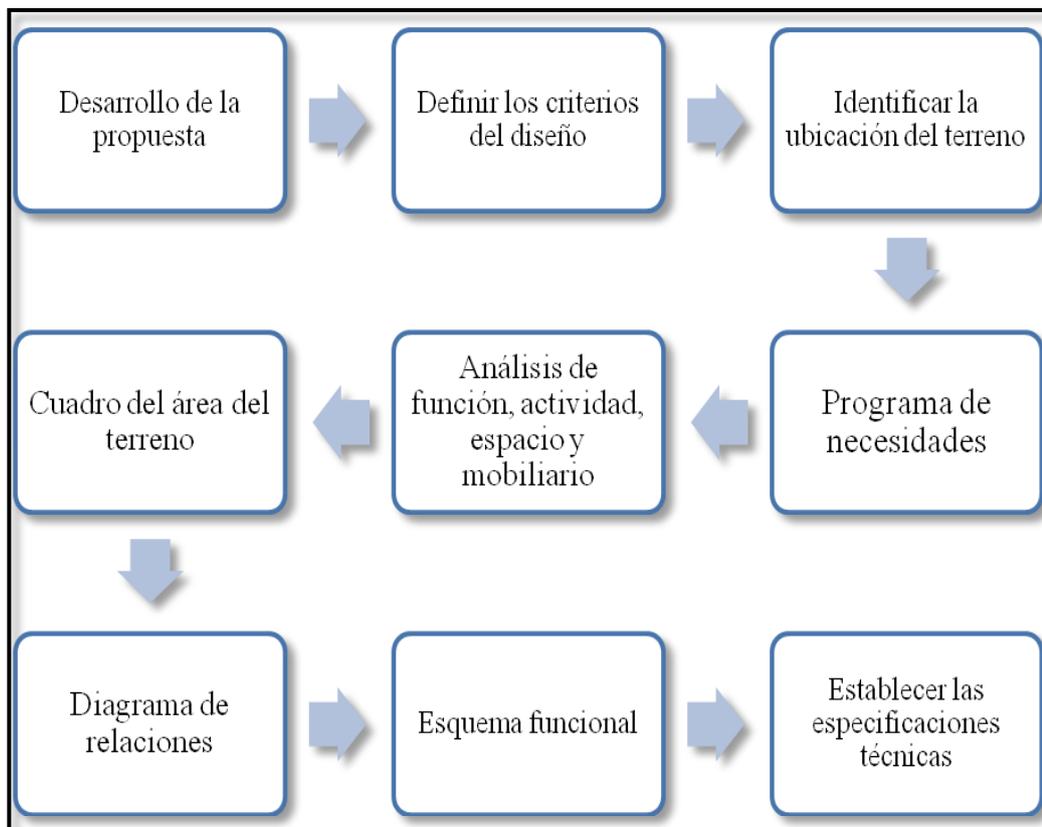
## CAPÍTULO IV

### PROPUESTA

#### 4.1. Estructura de la propuesta

La propuesta como tal se estructura siguiendo un marco lógico, que permita el completo entendimiento por parte del lector sobre las tareas a cumplirse durante todo el proyecto. Por ello, a continuación, se describe de manera gráfica como se desarrollará el presente apartado:

Figura 21. Estructura de la propuesta



Elaboración: Autora

Tomando en consideración la problemática actual que tiene el cantón Montalvo que es la falta de un Terminal de Transferencia de Víveres que permita a los camiones transportadores de productos que proveen de víveres a la población, mismos que provenientes de las diferentes provincias aledañas, llegar a un lugar adecuado, donde puedan realizar las descargas de los productos para que los comerciantes minoristas puedan abastecerse, sin causar un conflicto vehicular en las calles del cantón que actualmente son utilizadas para esta actividad.

Por todo lo mencionado es importante desarrollar el presente proyecto, resolviendo la necesidad del Terminal de Transferencia de Víveres que existe en el cantón Montalvo, mediante la implementación del sistema constructivo ancestral con caña guadua, consecuentemente este permitirá el rescate de la identidad de la población de esta localidad, considerando que es un sistema empleado durante muchos años atrás y el cual les otorgaba importantes resultados.

#### **4.2. Desarrollo de propuesta**

Tomando en consideración la estructura definida en el apartado anterior, se procede a continuación a dar inicio con el desarrollo de la propuesta siguiendo cada uno de los puntos considerados, a fin de presentar una información organizada y entendible desde la perspectiva del lector.

#### **4.2.1. Criterios del diseño**

Tomando en consideración que el objetivo de la investigación es la falta de un Terminal de Transferencia de Víveres para el cantón Montalvo, mismo que busca ser desarrollado considerando y aplicando un sistema constructivo basado en caña guadua, por ello los criterios de diseño que se deben cumplir son los siguientes:

- Que permita mantener la tradición e identidad de la población del cantón Montalvo.
- Que se determine un lugar adecuado para la ejecución de la obra.
- Que se desarrolle bajo un marco de sustentabilidad.
- Que se ejecute a través de la planeación urbana.
- Que permita cumplir los requerimientos y satisfacer las necesidades de los habitantes de la localidad con relación a la obra que se ejecutará.
- Que se garantice a través del tiempo la preservación de la obra.
- Que se garantice el cumplimiento de los tiempos de entrega de la obra.
- Que se efectúe una adecuada distribución de los establecimientos que funcionarán en el terminal de transferencia de víveres.

Tomando en consideración los criterios establecidos, es importante que estos sean considerados en su totalidad durante el desarrollo de la obra como tal, de esta manera se garantiza cumplir los diversos aspectos que se han detallado a lo largo de todo el

estudio, como el rescate de identidad de la localidad del cantón Montalvo, al emplear el sistema constructivo de caña guadua, conservando así sustentabilidad y planeación urbana que se pretende generar en esta localidad de la Provincia de Los Ríos.

En apartados posteriores se desarrollará cada aspecto básico a considerarse para la propuesta, los mismos en los que se cuidará cada detalle, tomando en cuenta la magnitud del proyecto que se busca ejecutar, buscando más que nada la correcta utilización del material empleado, en este caso la caña guadua.

#### **4.2.2. Propuesta arquitectónica**

Una vez establecidos los criterios de diseño del terminal de transferencia de víveres, se procede a definir la propuesta arquitectónica del proyecto. En esta sección se detallan, aspectos concernientes a la ubicación del terreno, el programa de necesidades que se consideraron para el diseño, aspectos relacionados al espacio y mobiliario, el diagrama de relaciones, el esquema funcional, así como las especificaciones técnicas y la descripción de las zonas que integran el proyecto.

Cabe destacar que tanto la planeación como el diseño del proyecto se desarrollaron con base a un marco de sustentabilidad y sostenibilidad urbana teniendo en cuenta los aspectos ambientales, y participaciones sociales. A su vez, se ajusta a las normativas vigentes de seguridad estructural y las directrices para el diseño de estructuras de este tipo de edificaciones a base de caña guadua, lo que permite asegurar un buen ambiente interior a través de medidas arquitectónicas apropiadas.

En este contexto, considerando que, de acuerdo a los requerimientos para el diseño del terminal de transferencia de víveres, se debe proporcionar un ambiente interior cómodo y adecuado para el tipo de actividades que se desarrollarán; y a su vez, debido a los materiales que se utilizarán para la construcción, se debe cumplir con criterios de adaptabilidad al medio ambiente, la planificación de la propuesta arquitectónica se realizó con base a los siguientes lineamientos generales:

- Adaptación al clima: Para el diseño del terminal, se trabajará con materiales que proporcionen el aislamiento térmico apropiado, sistemas de protección solar y ventilación adecuada a través de la incorporación de espacios abiertos. A través de un diseño adecuado, se asegurará de que el edificio posea calidad de ambiente interior, sin la necesidad de recurrir a ningún tipo de sistema de calefacción o enfriamiento.
- Adaptación al ruido: Se utilizarán materiales para mejorar el aislamiento acústico interior en áreas ruidosas.
- Adaptación a la contaminación: Se consideró localizar la entrada de aire en la medida adecuada para evitar el ingreso de fuentes de contaminación, tales como polvo, hojas de los árboles, entre otros.

#### **4.2.2.1. Terreno**

El terreno destinado para la construcción de la terminal de víveres, cuenta con un área total de 1.05 ha.; y estará ubicado en la vía Montalvo – Balzapamba, cantón Montalvo Provincia de Los Ríos.

#### **4.2.2.2. Programa de necesidades**

En primer lugar, con base a la información obtenida de la etapa de investigación de campo realizada, se logró identificar los principales requerimientos y necesidades de los habitantes del cantón Montalvo con relación a la construcción del terminal de transferencia de víveres, por lo tanto, de acuerdo al programa de necesidades, la edificación está distribuida en cinco zonas, que a su vez incluyen diferentes áreas de actividad, según se especifica a continuación:

##### *ZONA ADMINISTRATIVA*

- Recepción
- Oficina del Administrador
- Servicios Higiénicos

- Sala de Espera
- Secretaría / Archivo
- Cafetería

#### *ZONA COMERCIAL*

- Locales de venta de productos lácteos y bebidas
- Locales de venta de mariscos
- Locales de venta de carnes de res
- Locales de venta de carnes de pollo
- Locales de venta de frutas
- Locales de venta de granos
- Locales de venta de hortalizas

#### *ZONA DE ALMACENAMIENTO*

- Bodegas de almacenamiento de lácteos y bebidas

- Bodegas de almacenamiento de carnes de res
- Bodegas de almacenamiento de mariscos
- Bodegas de almacenamiento de carnes de pollo
- Bodegas de almacenamiento de hortalizas
- Bodegas de almacenamiento de granos
- Bodegas de almacenamiento de frutas

#### *ZONA DE SERVICIOS ADICIONALES*

- Área de venta de productos elaborados (comedor)
- Área de venta de productos varios (ropa, zapatos)

#### *ZONA COMPLEMENTARIA*

- Áreas verdes
- Parqueos

- Área de taller automotriz
- Servicios Higiénicos
- Bodega de productos de limpieza
- Bodega de carretillas
- Vestidores y duchas para camioneros
- Centro de Acopio

#### **4.2.2.3. Análisis de función, actividad, espacio y mobiliario**

Con base a la distribución de las zonas de la terminal de transferencia de víveres previamente detallada, se procede a describir el espacio y mobiliario requerido para el óptimo funcionamiento de cada zona:

Tabla 13 *Función, actividad, espacio y mobiliario*

<b>Función</b>	<b>Actividad</b>	<b>Espacio</b>	<b>Mobiliario</b>
<b>Zona Administrativa</b>	Receptar y dar información sobre la administración	Recepción	Counter de recepción, silla
	Lugar de espera de comerciantes o visitantes	Sala de espera	Sillones
	Archivos de comerciantes, atención de los mismos	Archivo/secretaría	Archivador/escriptorio
	Coordinar y administrar el buen manejo del terminal	Oficina del administrador	Escritorio, silla
	Cafetería	Cafetería	Estantería
	Realizar necesidades biológicas, lavarse las manos	Servicios Higiénicos	Inodoros, lavamanos, urinarios
<b>Zona Comercial</b>	Venta de productos a base de granos	Mercado	Modulares, estanterías
	Venta de Frutas	Mercado	Modulares, estanterías
	Venta de verduras y hortalizas	Mercado	Modulares, estanterías
	Venta de Carnes de Res	Mercado	Mesones, frigoríficos
	Venta de Mariscos	Mercado	Mesones, frigoríficos
	Venta de Carne de Aves	Mercado	Mesones, frigoríficos
Venta de Lácteos	Mercado	Mesones, frigoríficos	
<b>Zona de almacenamiento</b>	Bodegas de Almacenamiento de Productos a Base de granos y hortalizas	Bodegas	Bodegas
	Bodegas de Almacenamiento de frutas y lácteos	Bodegas	Bodegas
	Frigoríficos de Almacenamiento de Carne de Res	Frigoríficos	Frigoríficos
	Frigoríficos de Almacenamiento de Carne de Aves	Frigoríficos	Frigoríficos
	Frigoríficos de Almacenamiento de Mariscos	Frigoríficos	Frigoríficos
<b>Zona de servicios</b>	Venta de productos elaborados	Comedor	Mesones, mesas, sillas
	Venta de productos varios		
<b>Zona complementaria</b>	Parqueo para compradores y comerciantes del lugar	Parqueos	
	Descansar, recrear la visión	Área Verde	
	Revisión y reparación de camiones que transportan la mercadería	Taller automotriz	
	Realizar necesidades biológicas, lavarse las manos	Servicios Higiénicos	Inodoros, lavamanos, urinarios
	Almacenaje de todas las carretillas para traslado de mercadería	Bodega	
	Vestidores y duchas para el aseo de los transportistas	Vestidores y duchas	Asientos, duchas
	Almacenar todos los desechos	Centro de Acopio	
	Supervisión de entrada y salidas de vehículos	Garitas	
Zona de carga y descarga de mercadería			

Elaboración: Autora

#### **4.2.2.3.1. Zona administrativa -**

En la zona administrativa, destinada para la ejecución de actividades relacionadas con la gestión y el control del terminal de transferencia de víveres, se incluirá el área de oficinas, sala de espera, servicios higiénicos y el área de esparcimiento. Para el diseño arquitectónico se consideró aspectos relacionados con la adecuada distribución de los espacios, la ventilación y la iluminación de las diferentes áreas. En este caso será necesaria la adquisición de muebles y enseres, y complementos higiénicos.

#### **4.2.2.3.2. Zona comercial -**

La zona comercial, corresponde a una de las áreas más extensas de la terminal de transferencia de víveres, por lo tanto, se dividió en siete sub-áreas para la comercialización de granos, frutas, verduras y hortalizas, carnes de res, mariscos, carnes de aves, y lácteos; de esta forma se busca garantizar el adecuado ordenamiento y distribución de los espacios. Para su funcionamiento únicamente se requerirá de la adquisición de modulares, mesones y frigoríficos.

#### **4.2.2.3.3. Zona de almacenamiento -**

La zona de almacenamiento, al igual que la zona comercial ha sido distribuida por sub-áreas que serán destinadas al almacenaje de los diferentes productos (granos,

frutas, verduras y hortalizas, carnes de res, mariscos, carnes de aves, y lácteos). Para su funcionamiento se requerirá de la adquisición de frigoríficos.

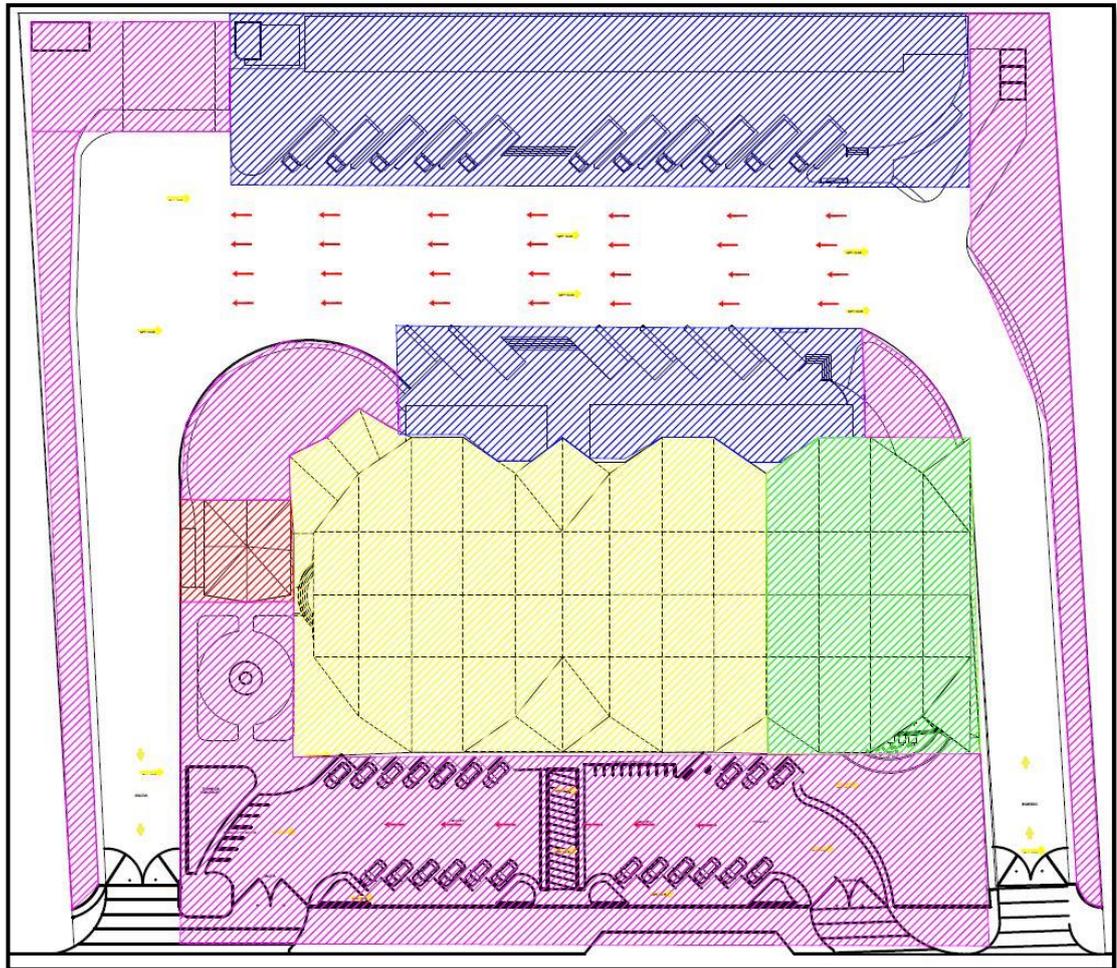
#### **4.2.2.3.4. Zona de servicios adicionales -**

Adicional a la zona de comercio y almacenamiento, se ha destinado un área para la comercialización de productos elaborados y su respectivo comedor, y un área para la comercialización de productos varios. Para garantizar la comodidad física y visual de los visitantes, el área de comercialización de productos elaborados, será un espacio abierto, adecuadamente techado para proporcionar la protección solar adecuada. En el primer caso, se requerirá de la adquisición de mesones y sillas.

#### **4.2.2.3.5. Zona complementaria -**

La zona complementaria, incluye el área de parqueo, área de recreación, área de servicios higiénicos, centro de acopio, taller automotriz, vestidores y duchas, y las garitas para controlar la entrada y salida de vehículos. Para su funcionamiento se requerirá de la adquisición de complementos higiénicos.

Figura 23 – Zonificación



Elaboración: Autora

#### 4.2.2.3.5.1 Cuadro de área del terreno

Para establecer una adecuada distribución de los espacios, para cada una de las sub-áreas que integran las cinco zonas de la terminal de transferencia de víveres, según se detalla a continuación

Tabla 14 Cuadro de área del terreno

Zona	Área	Total m <sup>2</sup>
<b>Zona Administrativa</b>	Administración	95,00
	Puesto de venta de productos a base de granos	128,10
<b>Zona Comercial</b>	Puesto de venta de frutas	128,10
	Puesto de venta de verduras y hortalizas	250,10
	Puesto de venta de Carnes de Res	125,00
	Puesto de venta de Carnes de Aves	128,10
	Puesto de venta de Mariscos	125,00
	Puestos de venta de Lácteos	122,00
<b>Zona de Almacenamiento</b>	Bodegas de Almacenamiento 1	115,00
	Bodegas de Almacenamiento 2	227,00
	Frigorífico 1	265,00
	Frigorífico 2	265,00
<b>Zona de Servicios adicionales</b>	Venta de productos elaborados	305,00
	Venta de productos varios	260,00
	Servicios Higiénicos	100,00
	Taller de mantenimiento de Camiones	180,00
	Bodegas de Carretillas	13,00
	Duchas y vestidores	34,00
<b>Zona complementaria</b>	Parqueos	1130,00
	Andén Carga y descarga de mercadería	2758,00
	Cuarto de generadores	32,00
	Centro de acopio	37,50
	Garitas	24,00
	Área verde	1235,00
	<b>Subtotal</b>	<b>8081,90</b>
<b>Circulación 30%</b>		<b>2424,57</b>
<b>Total m<sup>2</sup></b>		<b>10506,47</b>

Elaboración: Autora

En este caso, para cumplir con los requisitos funcionales, espaciales y de ocupación en forma de distribución del espacio y planificación final del proyecto, se realizó la asignación de las divisiones, disposición y organización, de tal forma que garantice una circulación del 30%, equivalente a un total de 2424,57 m<sup>2</sup>.

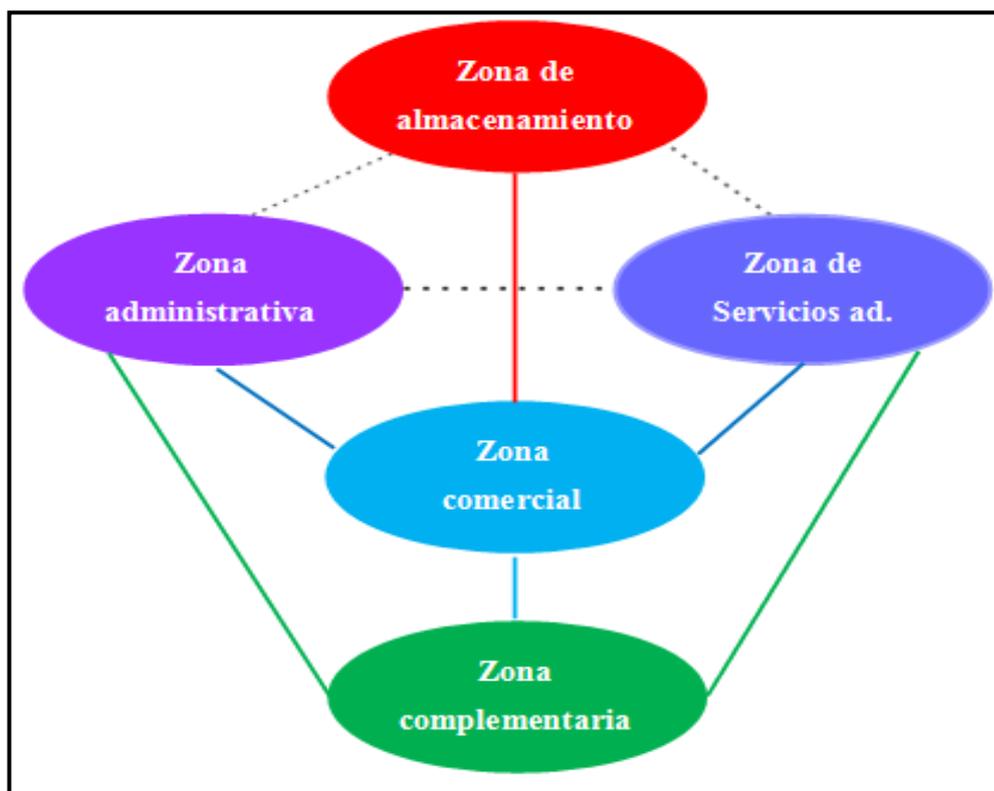
#### 4.2.2.3.5.2. Diagrama de relaciones

A través del diagrama de relaciones, se procederá a establecer un esquema conceptual de la integración de las diferentes zonas que conformarán el terminal de transferencia de víveres. En este caso, se representan como como elipses y las relaciones se representan como conectores. Además, se considera la siguiente simbología:

Relación Directa: \_\_\_\_\_

Relación indirecta: .....

Figura 22. Diagrama de relaciones

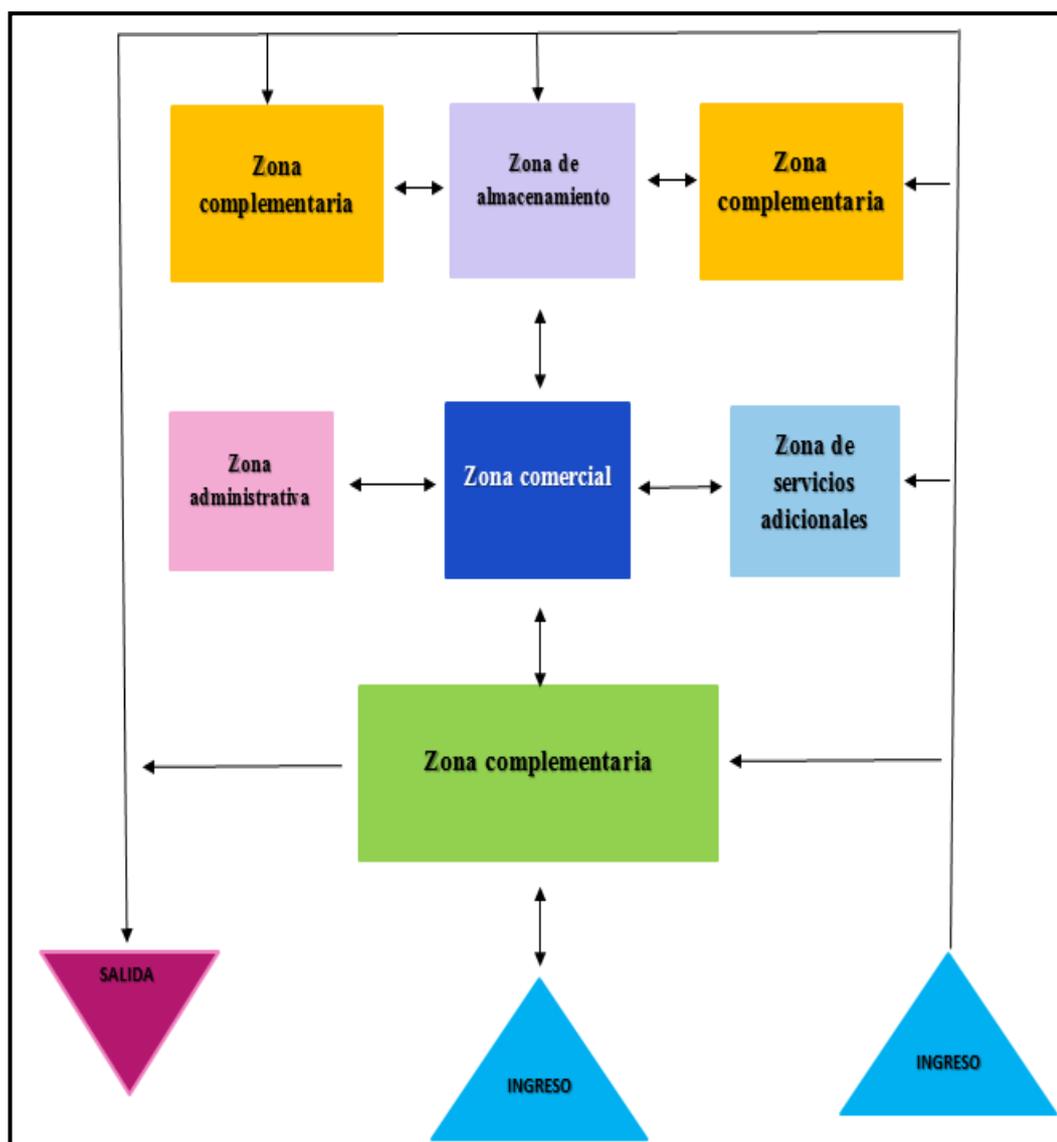


Elaboración: Autora

### 4.2.2.3.5.3. Esquema funcional

A continuación, se presenta a través de un esquema, la forma en que las diferentes zonas de la terminal, estarán interconectadas, aspecto que facilita la movilidad de los visitantes.

Figura 23. Esquema funcional



Elaboración: Autora

#### **4.2.2.3.5.4. Especificaciones técnicas**

- **Cerramiento en General**

El cerramiento estará fabricado con hormigón simple, de 1 metro de altura y con tubo galvanizado de 2”.

- **Estructurales**

Para una correcta construcción se realizará el mejoramiento del suelo de toda el área de construcción del terminal, realizándose de la siguiente manera:

1. Se procederá a desalojar todo el material fangoso que existiera en el área, luego se rellenará con cascajo hidratado y compactado al 95% de Proctor en capas de 35 cm de espesor.
2. Una vez mejorado el suelo se procede a colocar en el área de acceso vehicular planchas de concreto 3 metros de largo con espesor 25 cm.
3. La cimentación de toda el área de la construcción del mercado será fundida monolíticamente (fundición total).
4. El contrapiso de la terminal será de hormigón simple y tendrá 15 cm de espesor en toda el área.

5. Los ganchos de estribos en toda la estructura de hormigón armado serán de 10 cm de largo.
6. Se utilizará hormigón de  $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$
7. Se utilizará para hierros principales  $f'y=4200 \text{ Kg/cm}^2$  y para estribos se utilizará  $f'y=2800 \text{ Kg/cm}^2$
8. Las paredes serán de bloque y enlucidas.

- **Eléctricas**

Las instalaciones eléctricas serán empotradas colocando tubos Conduit tipo reforzado, cajas rectangulares, octogonales de PVC.

Los tomacorrientes serán de 110 V y 220 V para congeladores o frigoríficos.  
Se colocarán interruptores simples y dobles.

Las luminarias se colocarán tanto en interiores como exteriores.

Se colocarán alarmas contra incendio, lámparas de emergencia y cámaras de circuito cerrado.

- **Sanitarias**

Para las instalaciones sanitarias se utilizará tubos PVC reforzado. Cada instalación interna contendrá las válvulas de control necesarias para obturar el flujo de agua de

acuerdo a las necesidades de uso, mantenimiento y operación del sistema. De igual forma, cada sistema contendrá válvulas de control principal para realizar corte de agua por áreas, de acuerdo a las necesidades de operación y funcionamiento.

- **Acabados**

Las paredes interiores serán enlucidas y pintadas, luciendo un ambiente limpio y prolijo, que contribuya al bienestar e imagen de los usuarios del terminal. Las paredes exteriores serán recubiertas con pintura para exteriores elastomérica que brindan superior cobertura de imperfecciones, así como resistencia a las condiciones del entorno como lluvias, moho y rayos UV. Para decorar, la fachada contará con murales que destaquen las características del cantón.

El piso interior será recubierto con cerámica antideslizante en toda el área. El piso exterior será adoquinado en camineras y cerámica en las áreas exteriores como la zona de comedor y venta de artículos varios. Por último, los mesones de los locales de venta de carnes serán recubiertos con granito.

- **Cubierta**

La estructura será a base de caña guadua y la cubierta será realizada de un material llamado fibrocemento el cual está compuesto de malla metálica con cemento y arena, la cual será parte de toda la cubierta del área comercial, las cubiertas de las bodegas de almacenamiento serán de losa de hormigón simple.

- **Memoria paisajística**

Tabla 15 Especies de árboles

Especies de árboles						
Foto	Nombre científico	Nombre común	Altura máxima	Frutos	Flores	Familia
	Albizia julibrissin	Acacia de Constantinopla	15 metros	0	X	Fabaceae
	Adonia Merrillii	Palma de Manila	10 metros	X	0	Arecaceae
	Ficus benjamina	Ficus benjamina	15 metros	0	0	Moraceae

Elaboración: Autora

Tabla 16 Especies de arbustos

Especies de arbustos						
Foto	Nombre científico	Nombre común	Altura máxima	Frutos	Flores	Familia
	Ixora coccinea	Ixora roja	1 metro	0	X	Rubiceáceas
	Cordyline terminalis	Palmita roja	80 centímetros	0	X	Agavaceae
	Durante Repens	Duranta	2 metros	0	X	Verbenaceae

Elaboración: Autora

## **Conceptualización del proyecto**

Como objeto aspiracional, la autora propuso en las primeras líneas de este proyecto una construcción funcional y adaptada a la cultura local a fin de realzar los materiales de construcción habituales, en este caso la caña guadua. No obstante, para realizar la transición se desarrolló una investigación de campo, así como un proceso creativo que permitiesen formar los límites del diseño real del terminal de transferencia de víveres con las siguientes etapas:

- **Análisis y estudio**

En el desarrollo de esta propuesta arquitectónica, la autora identificó la afluencia de personas en el lugar, los espacios de terreno disponibles, y la calidad del suelo de la ubicación para una idea clara de las demandas constructivas. Encontrando un área de 1,05 hectáreas en la vía Montalvo – Balzapamba que permita un rápido acceso a visitantes y turistas de paso, así como el ingreso de los camiones que vienen desde la Sierra. Además, a través de las encuestas y la observación se determinó la necesidad de la población y su principal demanda era el espacio suficiente para todos los comerciantes.

- **Vinculación y zonificación**

De nuevo se recurrió a la misma visita de campo, para determinar el número y tipo de áreas necesarias en el proyecto, así como la extensión en m<sup>2</sup> suficiente en cada lugar. Se llegó a la conclusión de necesitar un área administrativa, área comercial (centro clave) con espacios para expendio de carnes, mariscos, frutas, verduras, granos, lácteos y demás, así como bodegas para cada tipo de producto; áreas de servicios adicionales donde se expondrá platos elaborados a comensales propios y de paso, zona de venta de artículos varios, artesanías, ropa y una zona

complementaria con varios espacios para parqueo, área verde, entre otras. Todas estas áreas pensadas para satisfacer cada actividad que se genera en el lugar.

- **Ideas o conceptos primarios**

Según las áreas pensadas se tomó una medida necesaria para cada una, que responda a la necesidad, capacidad de personas y espacio para elementos físicos. Estas ideas plasmadas funcionalmente se plasmaron a través de modelos básicos con la métrica correspondiente.

En cuanto al diseño y tratamiento de la caña guadua se observó la norma técnica de construcción con caña guadua facilitada por el Ministerio de Desarrollo Humano y Vivienda a fin de determinar que la disposición y distribución de los materiales fuese resistente.

- **Idea generatriz**

Al contar con una distribución más clara del proyecto, se utilizó el programa AutoCAD para generar los planos digitales y dar la forma 3d de las vistas y espacios del lugar propuesto. Estos son presentados finalmente en la sección rendes y anexos de este documento, la que brinda una apreciación gráfica final de cómo se ve la idea en un espacio real a todo color.

#### **4.2.2.3.5.5. Descripción de las zonas del proyecto**

En las secciones previas se dio a conocer cinco (5) zonas principales de las que estará compuesta la construcción, enlistando el uso que tendrán dichos espacios. A continuación, se describe en resumen los detalles de cada una de estas.

- **Zona complementaria**

Es la zona que ocupa más área del terreno ubicándose en el frente y en los extremos este y oeste de la parte posterior del terminal que suman un total de 5,543 m<sup>2</sup> en donde se incluyen los baños, taller, duchas, cuarto del generador, parqueos, áreas verdes, centro de acopio, garita, bodegas y andén de carga y descarga.

- **Zona comercial**

Es el eje central de la construcción ya que es donde se ubicarán todos los comerciantes de productos agrícolas y ganaderos. Se encuentran en la mitad del terreno y cuenta con espacios desde los 122 m<sup>2</sup> hasta los 250 m<sup>2</sup>. En total son 1006 m<sup>2</sup> de espacios para el expendio de frutas, granos, verduras y carnes. Sin contar con el espacio de tránsito.

- **Zona administrativa**

Colocada en un extremo de la construcción tendría un área de 95 m<sup>2</sup> en donde se ubique una oficina con baño, sección de café, archivo y sala de espera pequeña para un administrador del lugar.

- **Zona de servicios adicionales**

Para dar a conocer el trabajo de los pobladores, esta zona se especializa en la venta de artesanías y también de artículos varios que comerciantes de otro sector realizan. Serán 565 m<sup>2</sup> para esta sección. En donde se incluyen locales de venta de platillos típicos y un patio de comidas.

- **Zona de almacenamiento**

Estará dedicada a la conservación de productos con o sin refrigeración de los distintos locales involucrados. En este lugar solo se deberá almacenar orgánicos y no otra clase de elementos, ya que posee su espacio exclusivo en otra de las zonas. Estará ubicada en la parte central posterior del lugar y medirá 872 m2.

#### 4.4.3. Presupuesto Referencial de Obra

Tabla 17 Descripción de los rubros a invertir

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
<b>1</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				
1.1	BODEGAS DE MATERIALES	GLOBAL	1,00	\$ 750,00	\$ 750,00
1.2	CASETA, GUARDIAN Y BAÑO	GLOBAL	1,00	\$ 750,00	\$ 750,00
1.3	LIMPIEZA DEL TERRENO	M2	10.506,47	\$ 1,10	\$ 11.557,12
1.5	TRAZADO Y REPLANTEO	M2	10.506,47	\$ 1,56	\$ 16.390,09
1.7	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	GLOBAL	1,00	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00
1.8	RELLENO Y NIVELACION DE TERRENO	M3	10.506,47	\$ 27,50	\$ 288.927,93
1.9	DESALOJO DE MATERIAL NO DESEADO	M3	10.506,47	\$ 8,70	\$ 91.406,29
1.1	CERRAMIENTO PERIMETRAL	GLOBAL	1,00	\$ 58.872,25	\$ 58.872,25
<b>2</b>	<b>ESTRUCTURAS EN GENERAL</b>				
2.1	PUNTOS	M3	303,20	\$ 509,90	\$ 154.601,68
2.2	ZAPATAS	M3	501,58	\$ 411,50	\$ 206.400,17
2.3	RIOSTRAS	M3	405,46	\$ 498,56	\$ 202.146,14
2.4	MUROS	M2	4.048,71	\$ 89,22	\$ 361.225,91
2.5	COLUMNAS 0,35X0,35	M3	41,37	\$ 726,00	\$ 30.034,62
2.6	ENLUCIDO EXTERIOR REVOCADO	M2	2.805,00	\$ 24,00	\$ 67.320,00
2.7	ENLUCIDO DE FILAS	M2	475,00	\$ 11,60	\$ 5.510,00
2.8	BOQUETE DE VENTANAS Y PUERTAS	ML	450,00	\$ 10,05	\$ 4.522,50
2.9	ESTRUCTURA DE CISTERNA Y POZO SEPTICO	M3	278,00	\$ 649,38	\$ 180.527,64
2.1	CONTRAPISO PARA ACCESO VEHICULAR	M2	4.150,10	\$ 34,22	\$ 142.016,42
<b>3</b>	<b>RECUBRIMIENTOS</b>				
3.1	ARREGLO Y NIVELACION DE PISO PARA INSTALACION DE CERAMICA ANTIDESLIZANTE	M2	2.805,00	\$ 7,50	\$ 21.037,50
3.2	INSTALACION DE MESONES DE GRANITO	ML	742,40	\$ 45,00	\$ 33.408,00
3.3	INSTALACION DE CERAMICA EN PISO	M2	2.805,00	\$ 38,00	\$ 106.590,00
<b>4</b>	<b>EMPASTADO Y PINTURA</b>				
4.1	PINTURA EN PAREDES INTERIORES	M2	1.685,26	\$ 6,90	\$ 11.629,29
4.2	SELLADO DE PAREDES EXTERIORES	M2	1.685,26	\$ 9,24	\$ 15.571,80
<b>5</b>	<b>CUBIERTA</b>				
5.1	ESTRUCTURA DE CUBIERTA CON CAÑA	M2	2.878,50	\$ 71,50	\$ 205.812,75
5.2	CUBIERTA CON FIBROCEMENTO	M2	2.878,50	\$ 38,16	\$ 109.843,56
5.3	CUBIERTAS EN OTRAS AREAS	M2	995,25	\$ 52,24	\$ 51.991,86
<b>6</b>	<b>ALUMINIO Y VIDRIO</b>				
6.1	VENTANAS DE ALUMINIO Y VIDRIO	M2	77,00	\$ 95,00	\$ 7.315,00
6.2	VENTANALES EN FACHADAS - CAÑA	M2	225,28	\$ 72,00	\$ 16.220,16
<b>7</b>	<b>INSTALACION DE PUERTAS</b>				
7.1	PUERTA METALICA EN INGRESOS	U	10,00	\$ 375,00	\$ 3.750,00
7.2	PUERTAS DE MADERA	U	24,00	\$ 180,00	\$ 4.320,00
<b>8</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				
8.1	PUNTOS DE A.A.FP	U	192,00	\$ 95,73	\$ 18.380,16
8.2	PUNTOS DE A.A.SS	U	192,00	\$ 105,50	\$ 20.256,00
8.3	CAJAS DE REGISTRO	U	42,00	\$ 225,20	\$ 9.458,40
8.4	INSTALACIONES GENERALES - GRIFERIAS, LAVAMANOS E INODOROS, INCLUYE	GLOBAL	1,00	\$ 28.826,55	\$ 28.826,55
<b>9</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				
9.1	PUNTOS DE LUZ	U	242,00	\$ 72,52	\$ 17.549,84
9.2	TOMACORRIENTES	U	175,00	\$ 86,00	\$ 15.050,00
9.3	PANELES DE DISTRIBUCION	GLOBAL	1,00	\$ 5.814,30	\$ 5.814,30
9.4	INSTALACIONES ELECTRICAS GENERALES	GLOBAL	1,00	\$ 32.502,00	\$ 32.502,00
<b>10</b>	<b>VARIOS</b>				
10.1	LIMPIEZA FINAL	GLOBAL	1,00	\$ 35.850,25	\$ 35.850,25
10.2	ADOQUIN PEATONAL	m2	2.501,00	\$ 41,03	\$ 102.616,03
10.3	AREAS VERDES EN GENERAL	GLOBAL	1,00	\$ 32.505,00	\$ 32.505,00
10.4	SENALETICA	GLOBAL	1,00	\$ 25.552,00	\$ 25.552,00
10.5	FRIGORIFICOS	GLOBAL	1,00	\$ 33.000,00	\$ 33.000,00
10.6	TRANSFORMADORES	GLOBAL	1,00	\$ 110.612,23	\$ 110.612,23
<b>SUBTOTAL</b>					<b>\$ 2.900.920,44</b>
RESPONSABILIDAD TECNICA					\$ 273.175,62
<b>COSTO DIRECTO DE LA OBRA (USD):</b>					<b>\$ 3.174.096,06</b>

Elaboración: Autora

Se detalla los diversos rubros a hacer uso dentro del proyecto entre ellos se incluyen material y mano de obra.

## CONCLUSIONES

A través de la investigación y la propuesta arquitectónica plasmada en este proyecto de grado se dan las conclusiones del rescate ancestral del sistema constructivo de caña guadua a través del diseño de una terminal de transferencia de víveres con el enfoque de sustentabilidad y planeación urbana para el cantón Montalvo, provincia Los Ríos.

- En el cantón Montalvo habitan 24,164 personas con un clima templado tropical que atrae el turismo mediante actividades al aire libre y la comida típica. En este lugar se poseía un sistema de construcción con la caña guadua como la protagonista de los materiales en las estructuras, sin embargo, se ha perdido con el pasar de los años. Para esto se tomó como alternativa viable rescatar este recurso y solucionar la ausencia de este sistema mediante un terminal de transferencia de víveres.
- Al encuestar a los habitantes se determinó que la caña guadua ya no tiene el mismo valor para la población actual. Esto dio una razón para demostrar la utilidad de este recurso en beneficio de la comunidad.
- La ventaja sobresaliente de la caña guadua es el costo bajo en contraste con otros materiales, no obstante, debe asegurarse que el proceso de sellado de la superficie sea correcto para alargar su vida útil.
- La investigación determinó que la necesidad de una terminal de transferencia es notable, por ello se diseñó una propuesta arquitectónica con los espacios necesarios para cada una de las actividades que realiza la población en el comercio local.

- Se determinaron cinco zonas dentro de la propuesta: administrativa, comercial, almacenamiento, servicios adicionales y complementaria; la cantidad de espacio será de 10,506.47 m<sup>2</sup> para lo cual se destina un terreno de 1.05 ha en la vía Montalvo-Balzapamba.
- La estructura combina hormigón armado con caña guadua, la fachada del terminal contiene hormigón con aberturas cubiertas mediante caña tratada para la entrada de luz y aire. Los pilares se diseñaron visualizándose con caña guadua, así como las vigas superiores de toda la cubierta en la zona comercial.
- No solo se proyectó como un lugar de comercio de víveres primarios, sino que además se presentan espacios de expendio de productos elaborados, como platillos típicos del lugar, con la disposición de un patio de comidas; así también la venta de artículos varios.

## RECOMENDACIONES

- Para la implementación del terminal se recomienda tramitar todos los fondos y permisos de funcionamiento para las actividades que se pretenden realizar a fin de evitar una suspensión inesperada del mismo.
- En la inauguración se puede recurrir a las autoridades para una ceremonia que incluya demostraciones de cultura y se brinde una cálida bienvenida a los usuarios. Por esto se recomienda realizar una sesión de apertura a los comerciantes que ocupen los espacios dentro de la terminal para inyectar en ellos el progreso del sector.
- La prevención de riesgos debe ser gestionada, en cada espacio se colocarán extintores y se recomienda generar los trámites necesarios para la colocación de una toma de agua exclusiva de uso en emergencias.
- El área de almacenamiento debe permanecer lo más limpia posible, así como exteriores del lugar. Ante esto se presenta la oportunidad de generar plazas de empleo para servicios generales.

## **GLOSARIO**

### **Culmo**

Tallo falso de cualquier planta; tallo que sobresale de la tierra.

### **Gramínea**

También conocidas como poáceas es la familia de plantas con tallo de cilindro, con nudo y hueco, posee hojas que abrazan al tallo, flores en espigas y granos secos.

### **Monzón**

Viento estacional producido por el traslado del cinturón ecuatorial

### **Palafito/ palafitta**

Casas con pilares o estacas apoyados en bases de agua como ríos y lagos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, M. (2012). *Los Bosques del Ecuador y sus productos*. Editorial Ecuador.
- Alvira, F. (2013). *La encuesta una perspectiva general metodológica*. Madrid: CIS.
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Registro Oficial.
- Aucapiña, L., & Montoya, I. (2011). Desarrollo social del cantón Santa Ana a través de la explotación de la caña guadua y sus ventajas ecológicas. *Tesis de pregrado*. Universidad Laica Vicente Rocafuerte, Guayaquil.
- Avilés, E. (2014). *Diccionario del Ecuador: Histórico Geográfico y Bibliográfico*. Quito: Cromos.
- Barton, J. (2013). *Revisión de marcos conceptuales y análisis de enfoques metodológicos (barreras y viabilidad) para el desarrollo de una infraestructura urbana sostenible y eco-eficiente*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Bautista, J. (2012). *Calidad del diseño en la construcción*. Ediciones Díaz de Santos.
- Casa de la Cultura Ecuatoriana. (2012). *Boletín de informaciones científicas nacionales*. Casa de la Cultura Ecuatoriana.
- Caselli, M. (2011). *La contaminación atmosférica*. Siglo XXI.
- Castro, D. (2014). *La Guadua*. México: Fundación para la Educación Superior.
- Chemillier, P. (2012). *Industrialización de la construcción: los procesos tecnológicos y su futuro*. Barcelona: Eta.
- Consejo de Planificación Cantonal. (2016). *Plan Regulador de Ordenamiento Territorial Urbano*. Montalvo: Consejo de Planificación Cantonal.

- Cronicatólica. (2015). UCSG ganó premio a la innovación Matilde Hidalgo Procel. *Cronicatólica*, 6.
- Diario El Universo. (2014). *Ayer se recordó la cantonización de Montalvo*. Guayaquil: El Universo.
- Ecuador Travel. (2015). *Mapa Turístico de Los Ríos*. Guayaquil: Ministerio de Turismo.
- Escudero, M., & García, J. (2014). *La responsabilidad social empresarial y la creación de valor en América Latina*. Universidad de Deusto: Bilbao.
- Esteban, A., & Molina, A. (2014). *Investigación de mercados*. Madrid: ESIC.
- Fournier, L. (2013). *Recursos naturales*. EUNED.
- GAD Montalvo. (2014). *Historia de la creación de Montalvo*. Montalvo: GAD Montalvo.
- Gaona, E. (2013). *Guardianes de la Tierra*. Editorial Abya Yala.
- Garrido, R. (2014). *El riesgo ambiental*. Editorial Reus.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Montalvo. (2014). *Datos generales del cantón Montalvo*. Babahoyo: GAD del Montalvo.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2013). *Metodología de la investigación*. México D.F.: Mc Graw Hill.
- Herrera, A. (2013). Diseño de un sistema de comercialización exportable para la caña guadua para proyectos de construcción. *Tesis de pregrado*. Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito.
- IICA Biblioteca Venezuela. (2012). *Opciones productivas para el desarrollo alternativo*. IICA Biblioteca Venezuela.
- INEC. (2010). *Censo de población y vivienda*. Quito: INEC.

- INEC. (2010). *Población, superficie (km<sup>2</sup>), densidad poblacional a nivel parroquial*. Quito: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- INEC. (2013). *Ficha de cifras generales: Cantón Montalvo*. Quito: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- Instituto Nacional de Ecología. (2011). *Inventario nacional de emisiones de gases de efecto invernadero*. Instituto Nacional de Ecología.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Censo de Población y Vivienda*. Quito: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- La Hora. (2013). *Montalvo, un paraíso turístico*. Quito: La hora. Recuperado de <https://lahora.com.ec/noticia/1101511131/home>
- Larez, U. (2014). *Arquitectura en tránsito: patrimonio arquitectónico de la primera mitad*. Yucatán: Pregtice Hall.
- Leff, E. (2014). *Ecología y capital*. Siglo XXI.
- Llata, M. (2012). *Ecología y medio ambiente*. Editorial Progreso.
- López, L. (2013). *Proceso de análisis y mejoramiento de sistemas de producción agropecuarioforestales de pequeños y medianos productores*. Quito: Profogan.
- Martillo, J. (2012). *Casas elevadas de caña guadúa*. Guayaquil: La Revista.
- McDonough, W. (2013). *Los Principios Hannover*. Hannover : William McDonough Architects.
- Mendoza, J., & Rosales, J. (2014). *Uso de la caña guaddúa en la vivienda modular*. *Tesis de pregrado*. Universidad de Cuenca, Guayaquil.
- Ministerio de Industrias y Productividad. (2013). *Sector de la construcción*. Quito: FLACSO.

- Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile. (2013). *Estrategia Nacional de Construcción Sustentable, aprobada por Res.* Santiago de Chile: Minvu.
- Montiel, M. (2011). *Bamboo*. Editorial Universidad de Costa Rica.
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *La ONU y la Sostenibilidad*. Ginebra: ONU.
- Pereira, J. (2014). *Introducción a la historia de la arquitectura: de los orígenes al siglo XXI*. Barcelona: Reverté.
- Pichisaca, M. (2013). *Diseño, construcción y mantenimiento de invernaderos*. Quito: Asociación de Agrónomos Indígenas de Cañar.
- Prefectura Los Ríos. (2015). *Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Babahoyo: Departamento de Planificación.
- Rea, V. (2012). *Uso de la caña guadua como material de construcción: evaluación medioambiental frente a sistemas constructivos tradicionales. Tesis de Postgrado*. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Reguera, A. (2013). *Metodología de la investigación lingüística: prácticas de escritura*. Buenos Aires: Brujas.
- Samitier, R. (2015). *Introducción a la arquitectura: conceptos fundamentales*. Barcelona: UPC.
- Sandoval, F. (2013). *Construcción con tierra pasado, presente y futuro*. Madrid: Congreso de Arquitectura de Tierra en Cuenca de Campos .
- Secretaría del Buen Vivir. (2013). *Saberes ancestrales: lo que se sabe y se siente desde siempre*. Obtenido de <http://www.secretariabuenvivir.gob.ec/saberes-ancestrales-lo-que-se-sabe-y-se-siente-desde-siempre/>

- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir*. Quito: Ministerio de Coordinación de Seguridad.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). *Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017*. Quito: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.
- Tronooni, O. (2012). *Tecnología de la arquitectura*. Milano: Maggioli Editore.
- Tuverde.com. (26 de mayo de 2010). *viviendoenlatierra.com*. Obtenido de [viviendoenlatierra.com](https://viviendoenlatierra.com/2010/05/26/construccion-ecologica-casa-de-bambu-en-costa-rica/):  
<https://viviendoenlatierra.com/2010/05/26/construccion-ecologica-casa-de-bambu-en-costa-rica/>
- UNESCO. (2001). *Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural*. París: UNESCO.
- Unión Europea. (2013). *Ecomateriales y Construcción Sostenible*. Madrid: Fondo Social Europeo.
- Vera, R. (2014). *Temas de construcción I, Volumen I*. Alicante: Ecu.
- Viera, L., Erreyes, A., & Gómez, T. (2015). Construcción sostenible a partir de paneles prefabricados de caña guadua y poliuretano. *Tesis de pregrado*. Universidad Central del Ecuador, Quito.
- Xalabarder, M. (2007). *Guía Básica de la práctica del urbanismo*. Barcelona: Icaria.

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS		
<b>TÍTULO:</b> Rescate ancestral del sistema constructivo de caña guadua a través del diseño de un terminal de transferencia de víveres con el enfoque de sustentabilidad y planeación urbana para el cantón Montalvo, provincia Los Ríos		
<b>AUTOR/ES:</b> Sthefanie Melisa Bohórquez Melgar		<b>REVISORES:</b> Arq. Carmen Estela Lyle León, Mgs. Msc. Eddie Echeverría Maggi
<b>INSTITUCIÓN:</b> Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil		<b>FACULTAD:</b> Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción
<b>CARRERA:</b> Arquitectura		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>		<b>N. DE PÁGS:</b>
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b> Arquitectura sustentable		
<b>PALABRAS CLAVE:</b> caña guadua, construcción sustentable, ecológico, planeación urbana, desarrollo de poblaciones, cantón Montalvo.		
<b>RESUMEN:</b> El estudio presentado se encuentra dentro del marco de Diseño y Arquitectura sustentable, hoy en día el desarrollo urbano en muchos casos afecta el medio ambiente ya que no todos los profesionales y entidades cuidan de los aspectos medioambientales de un proyecto constructivo, mucho menos se recurre a técnicas ancestrales para crear espacios urbanizados. Por lo tanto, se llevó a cabo una investigación descriptiva en el cantón Montalvo sobre la necesidad de sus pobladores de tener una terminal de transferencia de víveres que permita concentrar sus actividades comerciales, sin embargo, se busca que la estructura conserve un enfoque ecológico y sea consecuente con la naturaleza que posee el lugar. El 90% de los encuestados mencionó la suma importancia de crear una terminal de transferencia y estuvieron de acuerdo en que sería una excelente obra para el lugar. Además, indicaron que la caña guadua es un material económico y acogedor que podría ser una buena opción, pero les preocupa su protección contra desastres climáticos. Por lo que, se procedió a diseñar los planos y redactar los detalles constructivos de la edificación, los mismos que buscan brindar un lugar seguro y con espacios bien distribuidos de tal forma que sea evidente que los habitantes pudieren aprovechar al máximo los beneficios estructurales del lugar.		
<b>N. DE REGISTRO (en base de datos):</b>		<b>N. DE CLASIFICACIÓN:</b>
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>		
<b>ADJUNTO URL (tesis en la web):</b>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>		<input checked="" type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTORES/ES:</b>		<b>Teléfono:</b> <b>E-mail:</b>
<b>CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>Nombre:</b>
		<b>Teléfono:</b>

# CERTIFICADO ANTIPLAGIO



## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** URKUND STHEFANIE BOHORQUEZ.docx (D29352012)  
**Submitted:** 2017-06-13 01:55:00  
**Submitted By:** clylel@ulvr.edu.ec  
**Significance:** 3 %

Sources included in the report:

TESIS MARIA RAMOS.pdf (D20998455)  
TESIS CORREGIDA.docx (D15066760)  
<http://docplayer.es/3767466-Universidad-politecnica-de-madrid-escuela-universitaria-de-arquitectura-tecnica.html>

Instances where selected sources appear:

3

# **ANEXOS**

**Modelo de la encuesta respectiva.**

**1. Datos generales del encuestado**

**Género**

Masculino  Femenino

**Edad**

18-25  26-30  35-40  41-50  50-65  65, o más

**2. Material de construcción de casa o propiedades (Múltiple opción)**

Caña Guadua  Madera  Cemento  Ladrillo  Planchas prefabricadas   
Otros

**3. Bajo su perspectiva. ¿Qué tan importante ha sido el uso de caña guadua para el desarrollo del lugar?**

Muy Importante  Importante  Indiferente

Poco importante  Nada importante

**4. ¿Qué características positivas le atraen de este material (caña guadua)? (Múltiple opción)**

Económica  Fácil de transportar  Fácil de dar forma  Bonito acabado

Acogedora  De ambiente fresco  Segura frente a sismos

**5. ¿Qué características le alejan de este material (caña guadua)? (Múltiple opción)**

Desgaste natural  Sensible a las lluvias  Baja resistencia  Insegura en climas extremos  Otros

**6. ¿Considera que el cantón posee mercados de víveres en buenas condiciones?**

Sí  No

Porque.....

**7. ¿Cuánta necesidad existe de un mercado de transferencia de víveres?**

Demasiada  Mucha  Poca  Ninguna

**8. ¿En qué le beneficiaría a Ud. y a su familia la construcción de un mercado de transferencia de víveres en el cantón?**

Facilidad para realizar compras  Facilidad para vender víveres e insumos

Desarrollo urbano del lugar  Crecimiento económico  Realce del cantón

**9. ¿Está de acuerdo en que se construya una terminal de transferencia de víveres con estructura de caña guadua?**

Totalmente de acuerdo  De acuerdo  En desacuerdo  Indiferente

Totalmente en desacuerdo

**10. ¿Qué medidas considera que se debe tomar en cuenta para esta construcción?**

Seguridad de comerciantes  Reforzar con materiales resistentes

Espacio suficiente para varios comerciantes

Sistema de ventilación para evitar olores desagradables

## RENDERS

*Imagen 1. Vista exterior extremo zona de servicios adicionales del terminal*



Elaboración: Autora

Imagen 2. Vista exterior extremo zona comercial y parqueos del terminal



Elaboración: Autora

Imagen 3. Vista exterior lateral zona comercial y patio de comidas del terminal



Elaboración: Autora

Imagen 4. Vista exterior frontal del terminal



Elaboración: Autora

Imagen 5. Vista interior zona comercial del terminal. Lácteos, frutas y carnes



Elaboración: Autora

Imagen 6. Vista interior zona comercial del terminal. Frutas y verduras



Elaboración: Autora

Imagen 7. Entrada Principal



Elaboración: Autora

Imagen 8. Entrada Lateral a zona comercial



Elaboración: Autora

Imagen 9. Pasillo central área comercial



Elaboración: Autora

Imagen 10. Vista externa de patio de comidas



Elaboración: Autora

Imagen 11. Vista interna de patio de comidas



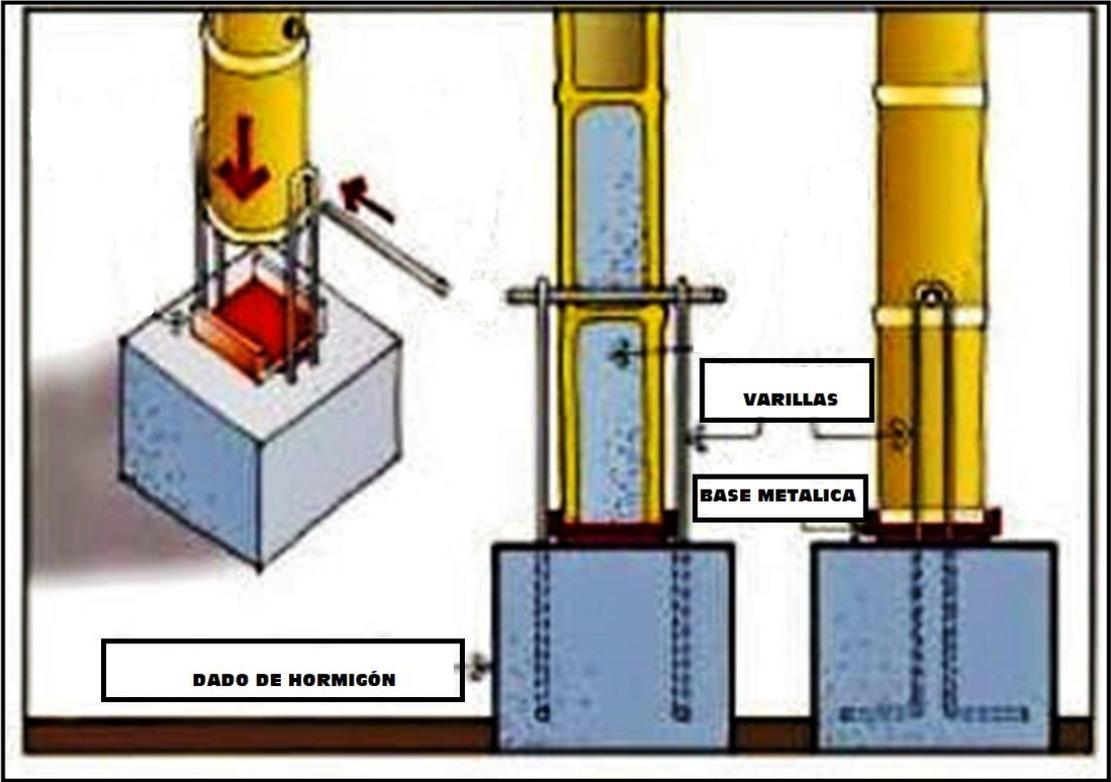
Elaboración: Autora

Imagen 12. Vista Interior área servicios adicionales



Elaboración: Autora

Imagen 13. Detalle de columnas con caña guadua



Elaboración: Autora