



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**MATEMÁTICAS**  
**FÍSICAS Y QUÍMICAS**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**



**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA**  
**OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL**

**TEMA:**

**CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES**  
**UTILIZADOS EN LAS CONSTRUCCIONES DE LAS**  
**VIVIENDAS EN LAS PARROQUIAS RURALES DE**  
**PORTOVIEJO, SAN PLACIDO, ALHAJUELA Y CHIRJOS.**

**AUTORES:**

**MENENDEZ MACIAS JIMMY CHRISTOPHER**  
**MURILLO VERNAZA VALERIA STEFANIA**

**PORTOVIEJO – MANABÍ – ECUADOR**

**2016**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo con amor a muchas personas:

### **A Dios.**

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mi objetivo, además de su infinito amor.

### **A mi madre.**

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

### **A mi padre.**

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante.

### **A mis familiares.**

A mis hermanos de los cuales aprendí aciertos y desaciertos risas y llantos y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis.

### **A mis maestros.**

Por su gran apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis; al Arq. Raúl Hidalgo Zambrano por su apoyo ofrecido en este trabajo finalmente a los maestros, aquellos que marcaron cada etapa de mi camino universitario, y que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de la tesis.

### **A mi compañera.**

Valeria Murillo por su tiempo compartido y por ayudarme a impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional.

### **A mis amigos.**

Jefferson Loor, Valeria Murillo, Katherine Navarrete, Diana García, Steffy Enríquez, Dayanna Ponce, Jhon Cevallos, Bosco Zambrano y Miguel Caicedo que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos  
¡Gracias a ustedes!

*Jimmy Menéndez Macías*

## **DEDICATORIA**

Al creador de todas las cosas, el que me ha dado fortaleza para continuar cuando a punto de caer he estado; por ello con toda humildad que mi corazón puede emanar, dedico primeramente mi trabajo a Dios.

De manera muy agradecida a mis padres, pues ellos fueron el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, sentaron en mí las bases de responsabilidad y deseos de superación, en todo sentido se los agradezco queridos padres, y no cesan mis ganas de decir que es gracias a ustedes que esta meta está cumplida.

Cada momento que he vivido durante estos años, son simplemente únicos, cada oportunidad de corregir un error, la oportunidad de que cada mañana puedo empezar de nuevo, a mi querido Joan, gracias por estar presente no solo en esta etapa tan importante en mi vida, sino en todo momento ofreciéndome lo mejor y buscando lo mejor para mi persona.

A mis hermanos Tito y Luis porque el amor de hermanos no tiene sustituto, siempre tienen su mano tendida para ayudarme, y han aportado grandes cosas a mi vida.

A mi hermosa Valentina, su afecto y cariño son los detonantes de mi felicidad, de mi esfuerzo. De mis ganas de buscar lo mejor para ella. Aun a su corta edad, me ha enseñado y me sigue enseñando muchas cosas en esta vida, le agradezco por ayudarme a encontrar el lado dulce de la vida.

A mis amigos Kata, Diana, Steffy, Jimmy, Jefferson, Jhon Mario, Bosco, Miguel que gracias a su apoyo, y conocimientos hicieron de esta experiencia una de las mas especiales.

*Valeria Murillo Vernaza*

## **AGRADECIMIENTO**

Principalmente queremos agradecer a Dios, por darnos la fuerza necesaria para poder alcanzar nuestra meta y así mismo por llenarnos de bendiciones para de esta manera poder lograrlo.

A nuestros padres, por ser el pilar fundamental en nuestras vidas y por el apoyo que nos han brindado a lo largo de nuestros estudios permitiendo este logro tan importante, siendo ellos el motor para impulsarnos a lo largo del camino, donde a pesar de las constantes pruebas de la vida, ellos nos han impulsado a seguir adelante ante cada situación difícil.

A todos nuestros familiares por el apoyo que nos han brindado de una u otra manera durante todos nuestros años de estudios.

A la universidad técnica de Manabí y más específicamente a la facultad de ciencias matemáticas físicas y químicas por la ayuda brindada para formarnos como profesionales en la ingeniería civil.

A nuestro querido Tutor, Arq. Raúl Hidalgo y el Arq. José Veliz Párraga en calidad de revisor, por servirnos de guía, brindándonos sus conocimientos sobre el tema gracias a sus experiencias llevándonos a culminar de manera exitosa nuestro trabajo de titulación.

Y en general al personal docente y administrativo de la Facultad, porque a lo largo de nuestra etapa universitaria estuvo predispuesto a formarnos no tan solo como profesionales sino también como seres humanos.

*Los autores*

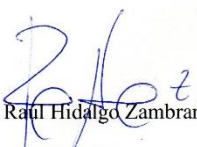
## CERTIFICACIÓN

Quien suscribe la presente señor Arq. Raúl Hidalgo Zambrano, Docente de la Universidad Técnica de Manabí de la Facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Química; en mi calidad de Tutor del trabajo de titulación “CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LAS CONSTRUCCIONES DE LAS VIVIENDAS EN LAS PARROQUIAS RURALES DE PORTOVIEJO, SAN PLACIDO, ALAJUELA Y CHIRJOS.”, desarrollada por lo profesionistas: Señor Menéndez Macías Jimmy Christopher y la Señorita Murillo Vernaza Valeria Stefania; en este contexto, tengo a bien extender la presente certificación en base a lo determinado en el Art. 8 del reglamento de titulación en vigencia, habiendo cumplido con los siguientes procesos:

- Se verificó que el trabajo relacionado por los profesionistas cumple con el diseño metodológico y rigor científico según la modalidad de titulación aprobada.
- Se asesoró oportunamente a los estudiantes en el desarrollo del trabajo de titulación.
- Presentaron el informe del avance del trabajo de titulación a la Comisión de Titulación Especial de la Facultad.
- Se confirmó la originalidad del trabajo de titulación.
- Se entregó al revisor una certificación de haber concluido el trabajo de titulación.

Cabe mencionar que durante el desarrollo del trabajo de titulación los profesionistas pusieron mucho interés en el desarrollo de cada una de las actividades de acuerdo al cronograma trazado.

Particular que certifico para los fines pertinentes.

  
Arq. Raúl Hidalgo Zambrano  
TUTOR

## INFORME DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Luego de haber realizado el trabajo de titulación, en la modalidad de desarrollo comunitario y que lleva por tema: “CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LAS CONSTRUCCIONES DE LAS VIVIENDAS EN LAS PARROQUIAS RURALES DE PORTOVIEJO, SAN PLACIDO, ALAJUELA Y CHIRJOS.”, desarrollado por los Señores Menéndez Macías Jimmy Christopher con cédula No. 131308915-1 y Murillo Vernaza Valeria Stefania con cédula No. 131109747-9, previo a la obtención del título de INGENIERO CIVIL, bajo la tutoría y control del señor Arq. Raúl Hidalgo Zambrano, docente de la Facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Química y cumpliendo con todos los requisitos del nuevo reglamento de la Unidad de Titulación Especial de la Universidad Técnica de Manabí, aprobada por el H. Consejo Universitario, cumpla con informar que en la ejecución del mencionado trabajo de titulación, sus autores:

- Han respetado los derechos de autor correspondiente a tener menos del 10% de similitud con otros documentos existentes en el repositorio.
- Han aplicado correctamente el manual de estilo de áreas y ambientes de acuerdo al reglamento de titulación especial de la Universidad Técnica de Manabí.
- Las conclusiones guardan estrecha relación con los objetivos planteados.
- El trabajo posee suficiente argumentación técnica científica, evidencia en el contenido bibliográfico consultado.
- Mantiene rigor científico en las diferentes etapas de su desarrollo.

Sin más que informar suscribo este documento NO VINCULANTE para los fines legales pertinentes.




Arq. José Veliz Párraga

REVISOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

## DECLARACIÓN SOBRE DERECHOS DEL AUTOR

MENÉNDEZ MACÍAS JIMMY CHRISTOPHER Y MURILLO VERNAZA VALERIA STEFANIA, egresados de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Química, declaramos que:

El trabajo de titulación denominado “CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LAS CONSTRUCCIONES DE LAS VIVIENDAS EN LAS PARROQUIAS RURALES DE PORTOVIEJO, SAN PLACIDO, ALAJUELA Y CHIRJOS”, ha sido desarrollado en base a una íntegra investigación, respetando derecho intelectuales de terceros, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía, por lo tanto, este trabajo es resultado del esfuerzo, abnegación y sacrificio de los autores.

  
Menéndez Macías Jimmy Christopher

  
Murillo Vernaza Valeria Stefania

# ÍNDICE

## *CONTENIDO*

<i>DEDICATORIA</i>	<i>I</i>
<i>AGRADECIMIENTO</i>	<i>III</i>
<i>CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN</i>	<i>IV</i>
<i>CERTIFICACIÓN DE REVISIÓN</i>	<i>V</i>
<i>DECLARACION SOBRE EL DERECHO DE AUTOR</i>	<i>VI</i>
<i>ÍNDICE</i>	<i>VII</i>
<i>RESÚMEN</i>	<i>XIV</i>
<i>SUMMARY</i>	<i>XV</i>
<i>1. TEMA</i>	<i>1</i>
<i>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</i>	<i>2</i>
<i>2.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA</i>	<i>2</i>
<i>2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</i>	<i>2</i>
<i>2.3. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</i>	<i>2</i>
<i>2.3.1. ESPACIAL</i>	<i>2</i>
<i>2.3.2. TEMPORAL</i>	<i>2</i>
<i>3. LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO</i>	<i>3</i>
<i>3.1 MACRO - LOCALIZACIÓN</i>	<i>3</i>
<i>3.2. MESO - LOCALIZACIÓN</i>	<i>3</i>
<i>3.3. MICRO - LOCALIZACIÓN</i>	<i>4</i>
<i>4. REVISIÓN DE LA LITERATURA Y DESARROLLO</i>	<i>6</i>
<i>4.1 ANTECEDENTES</i>	<i>6</i>
<i>4.2. JUSTIFICACIÓN</i>	<i>7</i>
<i>4.3. MARCO TEÓRICO</i>	<i>8</i>
<i>5. VISUALIZACIÓN DEL ALCANCE DEL ESTUDIO</i>	<i>23</i>
<i>5.1. ALCANCE SOCIAL</i>	<i>23</i>
<i>5.2. ALCANCE ECONÓMICO</i>	<i>23</i>



5.3. ALCANCE CIENTÍFICO _____	23
6. ELABORACIÓN DE HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN DE VARIABLES ____	24
6.1. NIVEL DE INVESTIGACIÓN _____	24
6.1.1. INVESTIGACIÓN DE CAMPO _____	24
6.1.2. MÉTODO _____	24
6.1.3. TÉCNICAS _____	25
6.1.4. POBLACIÓN Y MUESTRA _____	25
6.2. HIPÓTESIS _____	25
6.3. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES _____	25
6.3.1. VARIABLE INDEPENDIENTE _____	25
6.3.2. VARIABLE DEPENDIENTE _____	26
6.4. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES _____	26
7. DESARROLLO DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN _____	28
7.1. OBJETIVOS _____	28
7.1.1 OBJETIVO GENERAL _____	28
7.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS _____	28
7.2. CAMPOS DE ACCIÓN _____	28
7.3. HACIA DONDE ESTÁ DIRIGIDA _____	28
7.4. BENEFICIARIOS _____	28
7.4.1. BENEFICIARIOS DIRECTOS _____	29
7.4.2. BENEFICIARIOS INDIRECTOS _____	29
7.5. TÉCNICAS UTILIZADAS _____	29
7.5.1. OBSERVACIÓN _____	29
7.5.2. ENCUESTA _____	29
8. DEFINICIÓN Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA _____	30
8.1. ESTADÍSTICA _____	30
8.2. RECURSOS _____	30
8.2.1. RECURSOS HUMANOS _____	30
8.2.2. RECURSOS MATERIALES _____	30
8.2.3. RECURSOS FINANCIEROS _____	30

<b>9. RECOLECCIÓN DE DATOS</b>	<b>31</b>
<b>9.1. CUADRO 1</b>	<b>31</b>
<b>9.1.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL</b>	<b>31</b>
<b>9.1.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>31</b>
<b>9.2. CUADRO 2</b>	<b>32</b>
<b>9.2.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL</b>	<b>32</b>
<b>9.2.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>32</b>
<b>9.3. CUADRO 3</b>	<b>33</b>
<b>9.3.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL</b>	<b>33</b>
<b>9.3.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>33</b>
<b>9.4. CUADRO 4</b>	<b>34</b>
<b>9.4.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL</b>	<b>34</b>
<b>9.4.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>34</b>
<b>9.5. CUADRO 5</b>	<b>35</b>
<b>9.5.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL</b>	<b>35</b>
<b>9.5.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>35</b>
<b>9.6. CUADRO 6</b>	<b>36</b>
<b>9.6.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL</b>	<b>36</b>
<b>9.6.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>36</b>
<b>9.7. CUADRO 7</b>	<b>37</b>
<b>9.7.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL</b>	<b>37</b>
<b>9.7.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>37</b>
<b>9.8. CUADRO 8</b>	<b>38</b>
<b>9.8.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL</b>	<b>38</b>
<b>9.8.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>38</b>
<b>9.9. CUADRO 9</b>	<b>39</b>
<b>9.9.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL</b>	<b>39</b>
<b>9.9.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>39</b>
<b>9.10. CUADRO 10</b>	<b>40</b>
<b>9.10.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL</b>	<b>40</b>

9.10.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	40
9.11. CUADRO 11	41
9.11.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL	41
9.11.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	41
9.12. CUADRO 12	42
9.12.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL	42
9.12.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	42
9.12.3. ANTIGUEDAD DE VIVIENDAS	43
9.12.4. OCUPANTES DE LA VIVIENDA	44
9.12.4.1. HABITANTES	44
9.12.4.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	44
9.13. CUADRO 13	45
9.13.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL	45
9.13.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	45
9.14. CUADRO 14	46
9.14.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL	46
9.14.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	46
9.15. CUADRO 15	47
9.15.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL	47
9.15.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	47
9.16. CUADRO 16	48
9.16.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL	48
9.16.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	48
9.17. CUADRO 17	49
9.17.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL	49
9.17.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	49
9.18. CUADRO 18	50
9.18.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL	50
9.18.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	50
9.19. CUADRO 19	51

9.19.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL	51
9.19.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	51
9.20. CUADRO 20	52
9.20.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL	52
9.20.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	52
9.21. CUADRO 21	53
9.21.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL	53
9.21.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	53
9.22. CUADRO 22	54
9.22.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL	54
9.22.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	54
9.23. CUADRO 23	55
9.23.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL	55
9.23.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	55
9.24. CUADRO 24	56
9.24.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL	56
9.24.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	56
9.24.3. ANTIGUEDAD DE VIVIENDAS	57
9.24.4. OCUPANTES DE LA VIVIENDA	58
9.24.4.1. HABITANTES	58
9.24.4.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	58
9.25. CUADRO 25	59
9.25.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL	59
9.25.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	59
9.26. CUADRO 26	60
9.26.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL	60
9.26.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	60
9.27. CUADRO 27	61
9.27.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL	61
9.27.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	61

<b>9.28. CUADRO 28</b>	<b>62</b>
<b>9.28.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL</b>	<b>62</b>
<b>9.28.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>62</b>
<b>9.29. CUADRO 29</b>	<b>63</b>
<b>9.29.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL</b>	<b>63</b>
<b>9.29.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>63</b>
<b>9.30. CUADRO 30</b>	<b>64</b>
<b>9.30.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL</b>	<b>64</b>
<b>9.30.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>64</b>
<b>9.31. CUADRO 31</b>	<b>65</b>
<b>9.31.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL</b>	<b>65</b>
<b>9.31.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>65</b>
<b>9.32. CUADRO 32</b>	<b>66</b>
<b>9.32.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL</b>	<b>66</b>
<b>9.32.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>66</b>
<b>9.33. CUADRO 33</b>	<b>67</b>
<b>9.33.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL</b>	<b>67</b>
<b>9.33.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>67</b>
<b>9.34. CUADRO 34</b>	<b>68</b>
<b>9.34.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL</b>	<b>68</b>
<b>9.34.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>68</b>
<b>9.35. CUADRO 35</b>	<b>69</b>
<b>9.35.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL</b>	<b>69</b>
<b>9.35.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>69</b>
<b>9.36. CUADRO 36</b>	<b>70</b>
<b>9.36.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL</b>	<b>70</b>
<b>9.36.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>70</b>
<b>9.36.3. ANTIGUEDAD DE VIVIENDAS</b>	<b>71</b>
<b>9.36.4. OCUPANTES DE LA VIVIENDA</b>	<b>71</b>
<b>9.36.4.1. HABITANTES</b>	<b>71</b>

9.36.4.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	72
10. ANÁLISIS DE DATOS	73
11. ELABORACIÓN DEL REPORTE DE RESULTADOS	74
11.1. CONCLUSIONES	74
11.2. RECOMENDACIONES	75
12. PRESUPUESTO	76
13. CRONOGRAMA	77
14. BIBLIOGRAFÍA	78
15. ANEXOS	80

## ÍNDICE DE FIGURAS

### CONTENIDO

FIGURA 1	3
FIGURA 2	4
FIGURA 3	5
FIGURA 4	19
FIGURA 5	21
FIGURA 6	22
FIGURA 7	74
FIGURA 8	82
FIGURA 9	82
FIGURA 10	83
FIGURA 11	83
FIGURA 12	84
FIGURA 13	84

## RESUMEN

En el presente trabajo de titulación se realizó una caracterización de los de los materiales en las construcciones de las viviendas en las parroquias rurales de Portoviejo, San Placido, Alajuela y Chirijos, para lo cual se realizó una encuesta dirigida a los habitantes de dichas parroquias, se tomó una muestra de la población en donde obtuvimos resultados que cumplían con nuestros objetivos, ya que se contó con la colaboración de propietarios de las viviendas al brindar la información correspondiente en cada ficha de evaluación.

Analizando las viviendas tradicionales en dichas parroquias, pudimos observar que están sufriendo grandes transformaciones como consecuencia de los nuevos modelos de crecimiento y la utilización de materiales de construcción ajenos a su tradición constructiva.

Por lo cual se pretende promover la utilización de materiales constructivos potencialmente renovables existentes en la zona y así tener modelos de viviendas en base sostenible, para la mejor adecuación de los modelos de viviendas actuales dirigidos a la población más desfavorecida, que pueda resistir eventos naturales como los sismos.

Un prototipo de vivienda en zona urbana, compuesta de materiales constructivos como el hormigón que brinda seguridad y resistencia, la madera y caña guadua que posee características como la flexibilidad, ofreciendo comodidad en conjunto con un ambiente fresco y agradable.

## **SUMMARY**

In this paper titling characterization of materials in the construction of housing in rural parishes of Portoviejo, San Plácido, Alajuela and Chirijos, for which a survey of the inhabitants of these parishes was done it was done, a sample of the population where we obtained results that met our objectives, as it was counted with the collaboration of homeowners by providing the appropriate information in each evaluation form was taken.

Analyzing the traditional houses in these parishes, we could observe that they are undergoing major changes as a result of new growth models and the use of building materials outside their building tradition.

Therefore it aims to promote the use of potentially existing renewable building materials in the area and so have housing models in sustainable base to better serve current models of housing aimed at the most disadvantaged population that can withstand natural events like earthquakes.

A prototype of housing in urban areas, composed of building materials such as concrete that provides security and resistance, wood and bamboo cane that has characteristics such as flexibility, offering comfort along with a cool and pleasant atmosphere.



## **1. Tema**

**Caracterización de los materiales en las construcciones de las viviendas en las parroquias rurales de Portoviejo, San Placido, Alajuela y Chirijos.**

## **2. Planteamiento del problema**

### **2.1. Descripción de la realidad problemática**

En los últimos 10 años se construyeron casas sin asesoría de profesionales, a la hora de construir cualquier tipo de edificación es de suma importancia, contar con criterios de ingenieros, arquitectos, y algo muy importante elegir materiales de buena calidad ya que un material que no cumpla con las necesidades requeridas para la construcción puede provocar fallas en las viviendas como se puede observar el deterioro de las mismas en las parroquias San Placido, Alajuela y Chirijos, Es indudable que a la hora de construir cualquier tipo de edificación es de suma importancia elegir materiales de construcción de buena calidad, ya que un material que no cumpla con las necesidades que exija en su composición puede provocar, sino en el instante, a la larga el deterioro progresivo de la edificación que se quiera levantar. A la hora que el constructor elija los materiales de construcción siempre debe de cumplir ciertas normas y/o requisitos para cada obra que vaya a realizar. Un ejemplo de esto es el terremoto ocurrido el pasado 16 de abril, que en muchas edificaciones la arena que se utilizaba era de mar, que no es la más recomendada. Es necesario hacer un trabajo de campo para poder caracterizar los materiales empleados en la construcción de viviendas en parroquias como San Placido, Alajuela y Chirijos.

### **2.2. Formulación del problema**

¿La tipología de los materiales en los últimos 10 años inciden en las construcciones de las viviendas en las parroquias rurales de Portoviejo, San Placido, Alajuela y Chirijos?

### **2.3. Delimitación de la investigación**

#### **2.3.1. Espacial**

La caracterización de los materiales de construcción de las viviendas se desarrollará en las parroquias rurales de Portoviejo, San Placido, Alajuela, y Chirijos.

#### **2.3.2. Temporal**

Para el desarrollo de este proyecto, se considerará información existente desde hace 10 años y su desarrollo estará en base al cronograma valorado.

### 3. Localización física del proyecto

#### 3.1. Macro – localización.

El presente proyecto está localizado en Ecuador ubicado en América del sur, limitado al norte con Colombia, al sur y al este con Perú, y al Oeste con el Océano Pacífico. Su capital es Quito, cuenta con 24 Provincias divididas en 4 regiones las cuales son: Sierra, Oriente, insular o Galápagos y la costa.

En la región costa está ubicada en la provincia de Manabí la cual está políticamente dividida en 22 cantones, dentro de los cuales se encuentra Portoviejo, lugar en el que se realizó el proyecto.<sup>1</sup>



Figura 1.

Mapa Geográfico del Ecuador

(<http://espanol.mapsofworld.com/continentes/sur-america/ecuador>)

#### 3.2. Meso – Localización

Este trabajo de titulación se realizó en el cantón Portoviejo, se encuentra al norte de Manabí y tiene una superficie de 35 km cuadrados. En este cantón se practica turismo urbano, rural, excursión y de aventura.

<sup>1</sup> Obtenido de (<http://www.manabi.gob.ec/index.php/es/cantones/portoviejo.html>)

Está conformado por 13 parroquias; 7 urbanas: Andrés de Vera, 12 de Marzo, Colon, Portoviejo, Picoaza; San Pablo y Simón Bolívar; y 7 parroquias rurales: Alajuela, Abdón Calderón, Chirijos, San Plácido, Crucita y Pueblo Nuevo.<sup>2</sup>



**Figura 2.**

Mapa de Portoviejo

(<http://www.manabi.gob.ec/index.php/es/cantones/portoviejo.html>)

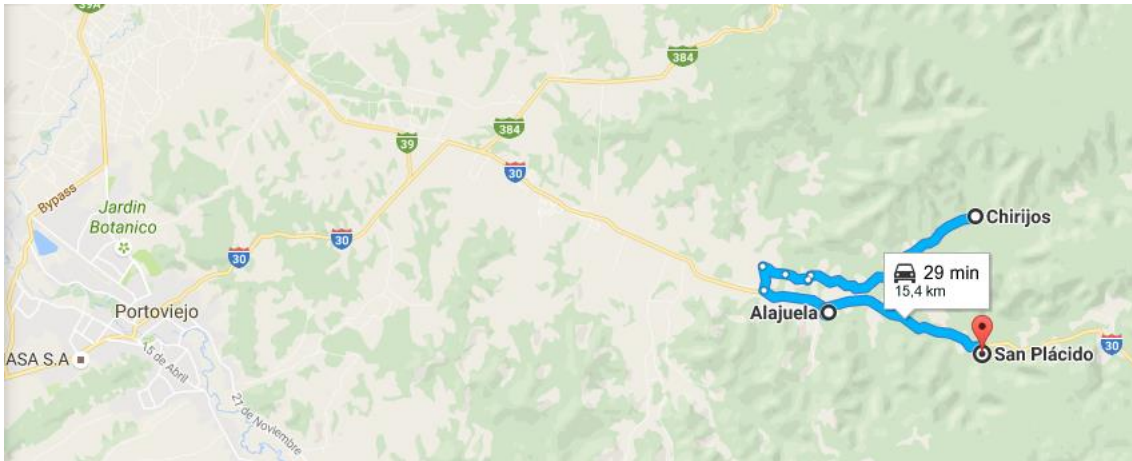
## 2.1. Micro – Localización

El trabajo de titulación se lo desarrollo en tres de las parroquias que forman parte del cantón Portoviejo, entre las cuales tenemos Alajuela, la cual se encuentra localizada en las coordenadas Latitud E 0579996, Longitud N 9883520.y a 70 metros sobre el nivel del mar, Chirijos, localizada a 38 Km. de la capital de Portoviejo y a 68 Kilómetros del puerto marítimo y aéreo internacional de Manta y abarca una superficie de 16,13 km<sup>2</sup>, mientras que San Plácido lo encontramos al este del cantón Portoviejo en un área aproximada de 216.61 Km<sup>2</sup>.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> (<http://www.manabi.gob.ec/index.php/es/cantones/portoviejo.html>)

<sup>3</sup>

(<https://www.google.com.ec/maps/dir/Chirijos,+Portoviejo,+Manab%C3%AD/Alajuela,+Portoviejo/San+Pl%C3%A1cido,+Portoviejo/@-1.1258405,-80.3734566,37921m/data=!3m1!1e3!4m20!4m19!1m5!1m1!1s0x902b9adb1eca0db7:0x3761a0242a026a06!2m2!1d-80.2418899!2d-1.0303248!1m>)



**Figura 3.**

### Ubicación de las parroquias

(<https://www.google.com.ec/maps/dir/Chirijos,+Portoviejo,+Manab%C3%AD/Alajuela,+Portoviejo/San+Pl%C3%A1cido,+Portoviejo/@-1.1258405,-80.3734566,37921m/data=!3m1!1e3!4m20!4m19!1m5!1m1!1s0x902b9adb1eca0db7:0x3761a0242a026a06!2m2!1d-80.2418899!2d-1.0303248!1m>)

## 4. Revisión de la literatura y desarrollo del marco teórico

### 4.1. Antecedentes

En Ecuador eran muy comunes las casas con adobe masa de barro mezclada con paja, moldeada en forma de ladrillo y secada al sol, la casa de troncos en la que las paredes están construidas con troncos apilados, casas de paja es el tallo seco de ciertos cereales llamados comúnmente de trigo, avena, cebada, arroz una vez cortado y desechado, después de haber separado el grano o semilla, casas de caña construidas de cañaverales de las zonas húmedas, casas de rama de árboles las más rápidas y sencillas y por último casas de bioconstrucción que eran realizadas con materiales ecológicos de bajo impacto ambiental (Asamblea del Ecuador, 2008) la constitución de la república consagra el derecho de los ciudadanos a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica, al disfrute pleno de la ciudad y de sus espacios públicos, bajo los principios de sustentabilidad, justicia social, respeto a las diferentes culturas urbanas y equilibrio entre lo urbano y lo rural.

Las viviendas en la región costa en las parroquias San Plácido, Alajuela y Chirijos cuyas condiciones climáticas están caracterizadas por temperaturas entre 22° y 26° centígrados y constantes precipitaciones en especial en la época invernal ha condicionado a la forma de vida y por tanto a la vivienda, haciendo de esta una construcción sostenible que busca protegerse de las inundaciones, catástrofes como la vivida hace poco en el terremoto del 16 de abril, utilizando materiales autóctonos, externos y fuentes renovables de energía, con el objetivo de generar espacios debidamente iluminados y ventilados .

Sobre recursos naturales renovables (María Concepción y Pacheco, 2016) se trata, con una estructura interna que podría permitir fabricar materiales más ligeros y aislantes térmicos. El objetivo de este trabajo de investigación fue el estudio de la viabilidad del granulado de refugo de corcho, para ser utilizado como árido ligero. Para ello, inicialmente se han elaborado piezas de hormigón con distintos porcentajes de sustitución de árido natural por granulado de refugo y se han evaluado sus propiedades mecánicas. Posteriormente se han llevado a cabo ensayos de caracterización de las piezas de hormigón elaboradas, para determinar sus propiedades físicas y mecánicas. Además se ha examinado la interface del refugo con la pasta de hormigón a través de su microestructura.

También se ha evaluado la durabilidad del hormigón frente a condiciones extremas de humedad y temperatura. Los resultados muestran que según el porcentaje de sustitución de árido por refugo de corcho se pueden obtener hormigones ligeros para su uso no estructural. El porcentaje de sustitución tiene una gran influencia en las propiedades del hormigón

#### **4.2. Justificación**

Las viviendas tradicionales en San Placido como en Alajuela y Chirijos, están sufriendo grandes transformaciones como consecuencia de los nuevos modelos de crecimiento y la utilización de materiales de construcción ajenos a su tradición constructiva. Podríamos decir que actualmente se encuentra en un periodo de transición, consecuencia de la influencia urbana y de los nuevos materiales de construcción. La continua migración del campo a la ciudad y la mejora de las condiciones de vida de la población, impulsa a las nuevas generaciones, con mayores recursos económicos, a transformar innecesariamente su vivienda tradicional hacia modelos alejados de la tradición. El objetivo final es lograr una vivienda asequible, sostenible y sustentable.

El prototipo pretende el estudio de materiales constructivos potencialmente renovables existentes en la zona y así tener modelos de vivienda en base sostenible, para lograr la mejor adecuación de los modelos de vivienda actuales dirigidos a la población más desfavorecida.

Con este proyecto se busca promover el uso de materiales de construcción con mejores características para tener una vivienda con mejores resultados ante eventos naturales como los sismos, se puede recomendar a la población de las parroquias rurales que se construya con materiales resistentes y que den confianza para poder realizar su construcción.

## 4.3 Marco teórico

### Capítulo 1

#### Conceptos generales

##### **Caracterización de materiales de la construcción**

En los últimos años la industria de la construcción se ha constituido en uno de los sectores más importantes para el desarrollo del país (Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 y el Plan de Desarrollo de Antioquia, PDA, 2012 -2015). Es considerado como un sector en constante desarrollo y altamente dinámico, encargado del desarrollo de la infraestructura civil básica, entre los cuales podemos encontrar puentes, carreteras, puertos, vías férreas, hidroeléctricas, etc. (PND, PDA, El tiempo 2011). Este sector, también se encarga del cubrimiento de las necesidades humanas básicas como el suministro de agua potable, instalaciones de saneamiento, drenajes, pavimentación, obras de vivienda, hospitales y escuelas. Debido al auge de la industria de la construcción en el país, se ha generado un aumento en las demandas de los materiales empleados.<sup>4</sup>

##### **El derecho a la vivienda adecuada**

Los derechos Humanos de las naciones unidas, hace parte de los derechos humanos económicos y sociales, el derecho de todo hombre, mujer, joven y niño a acceder y mantener un hogar y una comunidad, seguros de que pueden vivir con paz y dignidad y es un elemento fundamental para la dignidad humana, la salud física y mental y sobre todo la calidad de vida que permite el desarrollo del individuo<sup>5</sup>.

##### **En toda vivienda se deben considerar:**

El área adecuada para dormir, que incluya el espacio necesario para el mobiliario de almacenamiento de ropa.

El espacio y el mobiliario necesario para el aseo personal y de la ropa; por lo que toda vivienda debe tener una unidad sanitaria.

---

<sup>4</sup> S. (2015, 03). CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN. *DIPLOMADO*. Obtenido 10, 2016, de usbmed.edu.co

<sup>5</sup> BOHÓRQUEZ, Juan Carlos. Estudio de los Espacios Docentes. Instituto Colombiano de Construcciones Escolares en: Guía Técnica de Especificaciones Básicas de Vivienda Saludable para Población Vulnerable en Colombia, Salud Ambiental y Entornos Saludables, OPS. 1.986. 40 p.



Una unidad de alimentación, que incluya el espacio necesario y el mobiliario para el almacenamiento, limpieza, procesamiento y consumo de los alimentos.

Adicionalmente, en la vivienda los miembros del hogar desarrollan otro tipo de ingresos.

### **El uso sostenible de los recursos naturales**

Los proyectos de vivienda deben comprometerse con el uso sostenible de los recursos naturales, por esta razón la ubicación, el diseño de los espacios, el aprovechamiento de la vegetación, deben ser pensados para reducir el consumo de energía y de agua, situaciones que contribuyen a la sostenibilidad de los recursos naturales y a la disminución de los gastos de las familias<sup>6</sup>.

### **Descripción de la situación actual del área de intervención**

En la situación actual de la vivienda en Ecuador, el 45% de los 3,8 millones de hogares ecuatorianos habitan en viviendas inadecuadas. Este número contabiliza al 36% de hogares que sufren déficit cualitativo, y al 9% de los hogares que sufren déficits cuantitativos. Los 1,37 millones de hogares con déficit cualitativo residen en viviendas cuya tenencia es insegura, construidas con materiales inadecuados, con carencia de servicios sanitarios básicos, o con problemas de hacinamiento<sup>7</sup>

### **Materiales de construcción**

Un material de construcción es una materia prima o con más frecuencia un producto manufacturado, empleado en la construcción de edificios u obras de ingeniería civil.

Los materiales naturales sin procesar (arcilla, arena, mármol) se suelen denominar materias primas, mientras que los productos elaborados a partir de ellas (ladrillo, vidrio, baldosa) se denominan materiales de construcción<sup>8</sup>.

---

<sup>6</sup> CADENA LEZAMA, Amparo, LEÓN MONTENEGRO, Luz Marina, VELEZ G., Claudia Margarita. Hacia una vivienda saludable, Que viva mi hogar. Impresión Nuevas ediciones Ltda. 2003. 324 p

<sup>7</sup> El Censo Nacional 2010 define como vivienda con hacinamiento a aquella con más de tres personas por cuarto.

<sup>8</sup> (2010, 11). Materiales Construcción. Definición, características y tipos. Obtenido 10, 2016, de [materialesconstruccion.wordpress.com](http://materialesconstruccion.wordpress.com)

## **Historia de los materiales de construcción**

Los primeros materiales empleados por el hombre fueron el barro, la piedra, y fibras vegetales como madera o paja. Los primeros materiales manufacturados por el hombre probablemente hayan sido los ladrillos de barro (adobe), que se remontan hasta el 13.000 a. c, los primeros ladrillos de arcilla cocida que se conocen datan del 4.000 a. c.<sup>9</sup>

## **Materiales de construcción sostenibles**

Podemos considerar materiales de construcción sostenibles a los que no necesitan el uso de energía para su extracción, aquellos que sean duraderos y que necesiten un escaso mantenimiento, que puedan reutilizarse, reciclarse o recuperarse. No se puede negar la importancia de los materiales de construcción sostenibles al momento de idear un modelo de construcción sustentable. Hemos pasado por cambios fundamentales en el desarrollo de la obtención de los materiales, ya que tiempo atrás las poblaciones rurales los conseguían en las proximidades con un bajo impacto sobre el territorio (jocsan suarez, 2009) .

## **Tipos de construcciones según su material principal**

### **Casas de adobe**

El adobe es uno de los más antiguos y versátiles materiales de construcción. Se trata de una mezcla, relativamente simple, de barro y paja, que conforma ladrillos o bloques muy resistentes, flexibles y adaptables a diversos suelos, climas y condiciones.

### **Casas de ladrillo**

Son las construcciones más convencionales en nuestros tiempos; viviendas estructuradas a partir de la liga de bloques de barro cocido, sustentadas por columnas y vigas de metal y cemento, muy resistentes y flexibles, que se adecuan a los movimientos del terreno (lyall addleson; 2001)

---

<sup>9</sup> suarez, J. (2009, 11). LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. Obtenido 10, 2016, de academia.edu/9576873/

### **Casas de madera, paja y caña**

Las casas de madera son más rústicas, cálidas y acogedoras. Aportan una sensación de intimidad única, y son también muy resistentes al paso del tiempo y a los elementos, siempre y cuando se utilice madera bien tratada.

### **Casas de materiales mixtos**

Estas residencias obtienen su nombre a partir de su estructura, erigida en un material y “rellena” con otro; por ejemplo: los cimientos y estructuras principales de ladrillo y las paredes de madera o bloques, tabiques y demás (lyall addleson; 2001)

### **Casas bioenergéticas**

Esta es la última tendencia en la construcción, son las más adecuadas al clima y a las condiciones del terreno, para aprovechar los recursos naturales de manera óptima. Estas construcciones adecuan los diversos materiales, formas y técnicas para aprovechar el calor en invierno, la brisa y el fresco en verano, y suelen incluir tecnologías de aprovechamiento de energías solar, eólica y otras como fuentes de alimentación interna.

10

### **La teca como material de construcción**

Este tipo de madera proveniente de una especie de gran tamaño nativa de la India, Malasia y Birmania (*Tecnona grandis*), posee características como la gran estabilidad y una alta resistencia al agua, lo que las hace ampliamente utilizada en la construcción naval y en la elaboración de muebles para exteriores.

Tiene buena durabilidad y resistencia, siendo casi imposible que sea atacada por termitas. Son resistentes a los hongos y otros organismos porque posee una resina antiséptica. En el campo de la arquitectura, la teca es notable no sólo por ser una madera excelente para su uso en áreas húmedas, sino también por la belleza de su colorido, que combina bandas claras y oscuras, además de la relativa ligereza que posee en comparación con otras maderas duras.

La madera es normalmente de color marrón dorado intenso, pero puede variar de muy pálido a color rojo terracota oscuro. Sin embargo, al igual que otros tipos de maderas, se puede manchar, tratar o pintar para cambiar su color y aun así tener un aspecto natural.

---

<sup>10</sup> addleson, L. (2013, 09). Tipos de construcciones según su material principal. Obtenido 10, 2016, de <http://ideasparaconstruir.com/n/4254/>

## **Propiedades y ventajas de la madera teca**

Esta es una madera exótica de color castaño dorado la cual no se agrieta, no se deforma, no cambia de color, aún con el paso del tiempo o al contacto con sustancias que normalmente tienden a deteriorar a las demás maderas, debido a su alto contenido de aceites y resinas naturales que la mantienen constantemente hidratada. Cualquier otro tipo de madera para exterior requiere mantenimiento, sin embargo, la madera de teca requiere muy poco cuidado por lo que constituye una gran inversión.

Otra característica de esta madera es su durabilidad cuando se somete a climas extremos, ni los más severos inviernos ni el calor de un desierto disminuye las propiedades de la teca, el único inconveniente de la madera de teca es su precio.

## **Usos de la madera de teca**

La teca se puede utilizar para casi cualquier tipo de muebles de patio, como sillas, mesas, jardineras, pérgolas, loungers, cajas de almacenaje, bancos y mecedoras. Su aspecto tropical la hace ideal para usar en verano y tiene un aspecto especialmente atractivo colocada cerca de la hierba o directamente en la hierba<sup>11</sup>.

## **La caña guadua**

La guadúa, más conocida como "caña guadúa", "caña brava", "caña macho" o simplemente como "caña", reconocible por la banda blanca alrededor del nudo y sus espinas en las ramas, pertenece a la numerosa familia de los "bambúes" existentes en la naturaleza

La guadúa es originaria de América, donde existen aproximadamente 26 clases de "guadúa", pero solo en Ecuador, Colombia y parte de Venezuela existe la especie conocida por los científicos como "guadua angustifolia kunth". Científicos de otros países han catalogado a nuestra guadúa como uno de los mejores bambúes del mundo por sus características físicas, mecánicas y botánicas. En el Ecuador crece en todas las provincias de la Costa y en algunas provincias de la Sierra como Pichincha, Bolívar, Chimborazo y Cañar entre otras.

---

<sup>11</sup> Arquitectura, Ingeniería y Decoración. (2014). madera teca. julio 2016, de Maderasblanquer.blogspot.com/ Sitio web: arkigrafico.com

## **Utilidad de la guadua.**

Para conocer la utilidad de la guadúa examinaremos diferentes aspectos:

**Conservacionista:** los guaduales tienen efectos protectores sobre los suelos y las aguas de las microcuencas. Con su sistema de entretejido de raíces, contribuye a la conservación y recuperación de los suelos, pues amarra y sostiene el suelo en las laderas y orillas de los ríos de tal forma que evita la erosión y los desbanques. En un guadual crecen otras plantas y allí se encuentra la riqueza de nuestra biodiversidad: insectos, aves, animales, etc.

**Ecológico:** Es una especie importante como protectora de las cuencas y riberas de los ríos y quebradas. Su acción es reguladora de la cantidad y calidad de agua, que devuelve a su caudal en épocas normales y secas. Es un gran productor de oxígeno y un gran retenedor de dióxido de carbono.

**Económico:** Por tratarse de una planta perenne y con capacidad de regenerarse naturalmente, presenta altos rendimientos en volúmenes por hectárea y en tiempos relativamente cortos de aprovechamiento. La guadúa es una especie nativa, patrimonio del país, con grandes posibilidades económicas.<sup>12</sup>

## **El guayacán**

El guayacán o guayaco es un árbol nativo de América tropical, con amplia distribución en las islas del Caribe (especialmente Jamaica, Puerto Rico, Cuba y República Dominicana), la costa Caribe de Colombia y Venezuela. Frecuentemente se encuentra en lugares llanos poco elevados y pedregosos, pero también puede formar parte del bosque seco hasta los 500m.

Es un árbol perenne de lento crecimiento que alcanza 5-20 metros de altura con la copa redondeada, muy frondosa, por lo que resulta ideal como árbol de sombra.

El tronco resquebrajado provee el verdadero *lignum vitae*, una madera muy dura. Tiene hojas opuestas y nervadas, pinnadas con tres pares de folíolos sésiles.

---

<sup>12</sup> ARTESANIAS EN CAÑA. (jueves, 15 de febrero de 2007). CAÑA GUADUA . 13 de octubre del 2016, de TODO DE LA CAÑA GUADUA Sitio web: <http://artescana.blogspot.com>

Las flores son solitarias de color azul claro o violeta agrupándose en pedúnculos axilares. Tiene cinco pétalos tres veces más grandes que los sépalos. El fruto es una cápsula seca de color verde que contiene las semillas<sup>13</sup>.

### **Guayacán blanco**

Su nombre científico es *Tabebuia Chrysantha*, es un árbol originario de la zona intertropical de América. Es común en toda la geografía ecuatoriana en el rango altitudinal de 200 a 1200 m.s.n.m., es decir, crece preferiblemente en regiones cálidas. Loja, en su cantón Zapotillo, parroquias Mangahurco, Bolaspamba y Cazaderos, está el bosque de Guayacán más vistoso debido a que alberga 40.000 hectáreas de la especie.

El guayacán es un árbol de una media de 12 a 15 metros de altura, de tronco fuerte, compacto, recto, cilíndrico y de aproximadamente 60 centímetros de diámetro. Es considerado una de las maderas más duras y resistentes del continente americano; su corteza es de color marrón, negruzco y escamoso, su sistema radicular es grande y profundo; sus hojas son grandes con cinco folíolos, de flores amarillas.<sup>14</sup>

En construcciones rurales se utilizan para vigas de carga y como horcones; también para interiores como ventanas y puertas; así como para partes de la casa en general. Asimismo, la emplean para la construcción de muebles rústicos, como mesas, sillas, taburetes, camas y roperos. Las puntas, ramas y desechos de madera los utilizan para leña.

Es muy escasa en las zonas donde la principal actividad es la agricultura y la ganadería; sólo en lugares más inaccesibles es abundante, la madera es buena a excelente para trabajar, La gran mayoría seca la madera al aire libre, lo aprovechan o cortan desde los 18 años en adelante, con dimensiones que van de 40 a 60 cm de diámetro y altura de 15 metros o más.<sup>15</sup>

### **La madera de mango**

Es la madera que proviene del árbol de mango (*Mangifera indica* L). En el mundo subtropical, los árboles de mango se han cultivado durante miles de años y son una parte

---

<sup>13</sup> AFPD. (2008). *Guaiacum officinale*. 08 de octubre del 2016, de African Flowering Plants Database Sitio web: [org/wiki/Guaiacum](http://org/wiki/Guaiacum)

<sup>14</sup> VCA/MV. (24 DE ENERO 2014). EL GUAYACAN BLANCO. 13 de octubre del 2016, de MINISTERIO DE TURISMO Sitio web: [turismo.gob.ec](http://turismo.gob.ec)

<sup>15</sup> *Tabebuia guayacán*. (2013). EL GUAYACAN BLANCO. 13 de octubre del 2016, de ZONA LOS TUXTLAS Sitio web: [verarboles.com](http://verarboles.com)

integral de muchas culturas. Aunque la mayoría de los estadounidenses están familiarizados con la fruta de pulpa anaranjada jugosa que viene de este árbol subtropical, batida en el helado e incorporada en otros postres decadentes, su madera todavía no ha conseguido los mismos elogios.

### **Características**

La madera de mango es de textura áspera y su color varía de marrón claro o dorado a marrón oscuro e incluso puede ser rosada en su núcleo. Es una madera dura y es fácilmente secada al horno, pero puede ser propensa a los ataques de hongos, por lo que es a menudo tratada con productos químicos antes de utilizarla para hacer muebles o accesorios. Aunque la madera de mango no es lo suficientemente fuerte para ser utilizada para hacer pisos, es comparable a la teca en su apariencia.

### **Usos**

La producción de tablas de madera es uno de los usos de la madera de mango. En la India, se utiliza para hacer una amplia gama de artículos desde marcos de ventanas y hojas de madera contrachapada hasta carbón. El mango es parte de la familia anacardiácea, lo que significa que está relacionado con el anacardo. Su madera es incluso utilizada para hacer cajas para el envío de latas de anacardos. Dado que la madera se trata con productos químicos para evitar los ataques de hongos, los accesorios como cuencos o platos se deben utilizar solamente por sus cualidades decorativas<sup>16</sup>.

### **Madera Guachapelí**

Nombre común: Guachapelí, nombre científico: *pseudosamanea guachapele*, familia: *fabaceae*. Es un árbol de tamaño medio a grande, de rápido crecimiento que alcanza los 20 m y ocasionalmente los 25 m de altura. Su forma es variable, pero típicamente produce un fuste corto que se bifurca desde poca altura en ramificando profusamente. La copa del árbol es amplia y extensa, con grandes ramas que se bifurcan cerca de sus extremos. La corteza del tronco es de color pardo grisáceo pálido, áspera, fisurada y que se desprende en parches, con placas relativamente anchas entre las fisuras.

---

<sup>16</sup> Janet Lee-Amies Juan Ignacio Cevíño. (2007). que es la madera de mango. 13 de octubre del 2016, de What Is Mango Wood? Sitio web: [ehowenespanol.com](http://ehowenespanol.com)

Las hojas son bipinnadas, de 15-40 cm de largo, con 2- 6 pares de pinnas y 3-7 pares de hojuelas por pinna. Las hojuelas son grandes, asimétricas, peludas y ligeramente brillantes. Las flores son de color blanco cremosas o rosadas, en umbelas pedunculares con estambres que se extienden de 2-5 cm más allá del resto de la flor, la cual mide de 2-5 cm. Los frutos son delgados, brillantes, con textura como el papel, de 15-20 cm de largo y color castaño bronceado, cubiertos de pelos marrón anaranjados. Se abren de modo natural. Cada vaina contiene de 6-8 semillas blancas, planas y de 8 m de largo, similares a las del melón.

Es un árbol que crece mucho en nuestro medio. Es muy parecido al Samán por lo que suele confundirse con él pero podemos diferenciarlo de él por sus flores que son blancas en el Guachapelí y rosadas encendido en el Samán así como por sus frutos.

En Costa Rica el árbol se lo conoce vulgarmente con el nombre de Guayaquil.

Lugares de la ciudad donde lo podemos encontrar:

Parques de la ciudad sobre todo en el Parque de la Kennedy y en el Parque que bordea el Salado en Kennedy Norte. También en los parqueaderos del Parque Histórico<sup>17</sup>.

### **Madera algarrobo**

El algarrobo es un árbol longevo, que pertenece a la familia al orden de las leguminosas. Cuenta con una gran capacidad para vivir en el desierto debido a su habilidad para captar nitrógeno y agua por sus largas raíces. Su tronco retorcido alcanza hasta 18 metros de altura y 2 metros de diámetro, con largas ramas flexibles, algunas de ellas espinosas. Dos veces al año da flores como espigas de un amarillo pálido. Entre diciembre y marzo es su principal frutificación, pero vuelve a dar fruto entre junio y julio, aunque en menor cantidad.

El fruto es una legumbre o vaina, que tiene entre 16 y 30 centímetros de largo por algo más de 1.5 cm. de ancho y 8 mm. de espesor. En promedio cada vaina pesa unos 12 gramos y consiste de tres componentes principales, que son la vaina exterior, la pulpa y las semillas, Estas están encerradas dentro de una cáscara difícil de abrir y en promedio hay 25 por cada vaina. Todos los componentes del fruto del algarrobo tienen uso. Se calcula que cada árbol rinde unos 40 kilos de fruto por año, con un promedio de 70 árboles por hectárea.

---

<sup>17</sup> Javier C RODRIGUEZ. (15 de noviembre de 2013). árboles y plantas de su entorno. 2016, de Especies arbóreas ornamentales Sitio web: <http://arbolesdeguil.blogspot.com>



A pesar que el algarrobo proporciona la mayor fuente de nitrógeno en las zonas áridas y que a los diversos componentes de su fruto se le atribuye propiedades nutritivas y medicinales, por la variedad de aminoácidos, vitaminas (principalmente C y E) y minerales (potasio) que contiene, además de su alto contenido de azúcar (sacarosa), anualmente son depredadas unas 10 mil hectáreas de bosques, que son destinadas básicamente para carbón de leña. Más del 50% del fruto se pierde en el campo, un 15% se consume como alimento para ganado y el 35% restante va a los mayoristas que lo venden para diversos usos. Entre estos está el alimento balanceado para animales; una pequeña parte se utiliza en la preparación del jarabe del algarrobina, conocido por los cócteles, bebidas y algunos dulces que se preparan artesanalmente.

### **Origen**

*Prosopis pallida* es nativa de Perú, Colombia y Ecuador. Crece en las partes más secas de estos países, a lo largo de la costa del Pacífico.

Los ídolos precolombinos tallados de madera de algarrobo, que hallara el sabio Raymondi en el Perú, conducen a pensar que el algarrobo era conocido y utilizado desde los tiempos pre-históricos. El nombre algarrobo fue aplicado por los españoles, que reconocieron en *Prosopis*, cualidades muy similares a las del “algarrobo europeo” *Ceratonia siliqua*.

### **Importancia y usos**

El algarrobo (*Prosopis pallida*) es un árbol multipropósito, denominado "rey del desierto", por los diversos beneficios directos e indirectos que proporciona.

Constituye una excelente especie para control de dunas y contrarrestar la desertificación, fundamentalmente por su precocidad y resistencia a la sequía. Es un árbol pionero en la recuperación de la fertilidad de los suelos, por su directa influencia en la reducción de la erosión, degradación de los suelos, sedimentación; así como por su capacidad de fijación del nitrógeno del aire y la adición de materia orgánica, a partir de las hojas.

En el aspecto productivo sirve para la alimentación humana. De los frutos se obtiene algarrobina, champús, vinos, chicha, harina para panificación, chisitos, chupicin, dulces, saborizantes, edulcorantes, helados y mazamorra de algarroba.

Sus semillas sirven para la elaboración de café, alcohol, medicinas naturistas etc.

Su fruto posee una alta calidad nutritiva, por presentar, en promedio, de 9 al 14% de proteínas, 50% de extracto no nitrogenado, 20% de fibra, 3% de cenizas y buen contenido de vitaminas, minerales y carbohidratos. La semilla es rica en proteínas y grasas, y la cáscara en fibra.

Las flores constituyen un excelente recurso para la actividad apícola, para la producción de miel, jalea, polen y cera.

El follaje o “puño” proveniente del proceso de defoliación, constituye un excelente forraje para el ganado ovino y caprino principalmente. Los frutos (vainas), por sus características nutritivas y su gran palatabilidad, son utilizados también como alimentos para el ganado bovinos, caprinos, ovinos, equinos y otros animales domésticos, pudiendo sustituir al maíz y salvado de trigo, en la ración animal.

Posee madera muy dura, que la hace atractiva para su consumo como leña y carbón vegetal. También es empleada en construcciones rurales, cercos de los predios agrícolas, puertas, mesas, vigas y umbrales, caballetes de norias, patas de mesas y bancas, puntales, durmientes y vigas.

Adicionalmente es utilizada con fines medicinales. La savia se emplea en el tratamiento de las boqueras; la corteza, como hemostático que detiene e impide las hemorragias. La semilla es un producto galactóforo que aumenta la secreción láctea. Asimismo es empleada como antidiarreico y antidispéptico. De las vainas también se pueden extraer gomas del tipo galactomananas, de gran importancia en la tecnología de alimentos.

Actualmente esta especie se utiliza como especie ornamental y en sistemas agroforestales con cortinas rompevientos y proporciona sombra para el ganado<sup>18</sup>.

### **Parroquia Alajuela**

La extensión Territorial de Manabí es de 18 506 km, sus límites son: NORTE: Provincia de Esmeraldas - SUR: Provincia del Guayas - ESTE: Provincias del Guayas, Los Ríos y Pichincha - OESTE: Océano Pacífico.

Manabí es una rica provincia ubicada en el litoral ecuatoriano, bañada por las aguas del Océano Pacífico, particularmente hermosa por sus playas extensas; acogedora

---

<sup>18</sup> LORENZO BASURTO RODRIGUEZ. (2006). *Prosopis pallida*. 14 de octubre del 2016, de ALNICOLSA del Perú Sitio web: <http://taninos.tripod.com>

por su gente sencilla y trabajadora aunque aguerrida; con una gastronomía variada y deliciosa; con mujeres realmente bellas, Manabí acoge a más de 1 millón 500 mil habitantes siempre orgullosos de su estirpe y orígenes.

La superficie territorial es de 23,20 kilómetros cuadrados siendo por su extensión la más pequeña de las siete parroquias rurales del cantón Portoviejo.

### Localización georeferenciada

Latitud E 0579996, Longitud N 9883520.y a 70 metros sobre el nivel del mar

### Límites

**Al norte:** Con la parroquia Abdón Calderón

**Al sur:** Con el Cantón Santa Ana

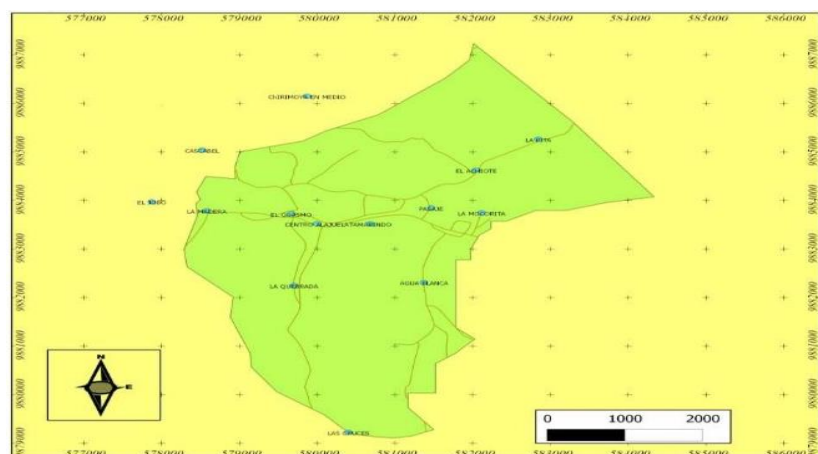
**Al este:** Con las parroquias Chirijos y San Placido

**Al Oeste:** Con la parroquia Abdón Calderón

La parroquia rural Alajuela fue creada bajo Ordenanza Municipal del 18,20 y 21 de mayo de 1937; según acuerdo ejecutivo N°544 aprobado el 23 de junio de 1937; publicado en el registro oficial N° 525 del 24 de julio de 1937.<sup>19</sup>

### Comunidades:

La Madera, La Chirimoya, El Jobo, La Quebrada De Alajuela, Alajuela Adentro, Los Tamarindos, La Mocerita, Agua Blanca, La Pita, Pasaje.



**Fig. 4** mapa de la parroquia Alajuela

<sup>19</sup> (2016, 07). Datos Geográficos. Obtenido 10, 2016, de manabi.gob.ec

## **Parroquia Chirijos**

Anteriormente Chirijos pertenecía a la Parroquia Alajuela el cual se inició por los años 1855 en los que se destacan los primeros pobladores como es el señor Gregorio Vélez Macías hijo de un descendiente de la república de Colombia

Chirijos debe su nombre probablemente a la cultura precolombina Milagro con nombres semejantes como: Chicompe, Chamotete, Chaizamchispases, Pachinche Visquije de la Confederación Milagro. Este recinto se dedica por completo a la agricultura constituyendo un renglón de la productividad, incentivando el desarrollo económico del cantón Portoviejo, la provincia de Manabí y del Ecuador.

Desde el inicio de la década del 90 se comienza el proyecto de parroquialización. Siendo su presidente el Sr: Manuel Ramón Veléz Zambrano,

Esta unidad territorial cuenta con equipamiento básico: parque, iglesia, casa de gobierno parroquial, escuela, unidad de policía comunitaria, cementerio; y concentra y se transforma en el eje de la actividad poblacional.

## **Límites**

**Norte:** Cantón Junín y Bolívar

**Sur:** Parroquia rural de San Plácido

**Este:** Cantón Bolívar y parroquia rural de San Plácido

**Oeste:** Parroquias rurales de Alhajuela y Abdón Calderón.

## **El Suelo**

El suelo es afectado por el clima y las lluvias, la geología y la vegetación. La combinación de arena, limo, grava y arcilla le da texturas diferentes a suelos diferentes. Los suelos saludables, ricos en nutrientes, están constituidos por una mezcla de arena, limo y arcilla y son llamados suelos "francos". Los colores de los suelos se deben a diferentes minerales.<sup>20</sup>

## **Comunidades:**

Roncón, Jesús María, La Paja, Vidal, La Victoria, El Tigre, Pajui, Cañales De Abajo, El Descanso, La Balsa, La Victoria De Afuera, San Gregorio, Boquerón

---

<sup>20</sup> Parraga Macias , M. (2014, 06). historia de la parroquia. Obtenido 10, 2016, de gadchirijos.gob.ec



**Fig. 5** mapa de la parroquia Chirijos

### **Parroquia San Plácido**

Esta Parroquia se creó como sitio denominado Cuchucho. Se le denominaba de esta manera porque había muchos animalitos de esta especie por la zona. Como en el año 1895 el Partido Liberal derrotó al Partido Conservador, los religiosos tenían que andarse escondiendo porque eran perseguidos por los Liberales.

Un día al amanecer Monseñor Pedro Schumacher se asomó por la ventana de la casa del Señor Moisés Mendoza, y al ver las montañas despejadas exclamó diciendo: Que Placidas son tus Tierras y Montañas, y al escuchar estas palabras el Señor Moisés Mendoza le pareció muy bonito que este sitio ya no se llamara Cuchucho, sino que se llamara San Plácido, San Plácido fue elevada a Parroquia Rural del Cantón Portoviejo el 7 de Octubre de 1957, con acuerdo ministerial # 1255.

### **Limites**

**Norte:** con los cantones Junín, Calceta y Pichincha.

**Sur:** la Parroquia Honorato Vásquez del Cantón Santa Ana.

**Este:** con el Cantón Bolívar

**Oeste:** con la línea imaginaria paralela al estero Agua Blanca que conecta con la Parroquia Alajuela.

### **Clima:** Tropical

La parroquia San Plácido se encuentra al ESTE del cantón Portoviejo.

### **Temperatura promedio:**

Época seca 25 a 30°

Época lluviosa 35°

### **Superficie**

Área aproximada 216.61 Km<sup>2</sup>

Perímetro aproximado 95.57 km

### **Altura**

Zona alta 458 metros de altura sobre el nivel del mar

Zona Baja 77.04 metros de altura sobre el nivel del mar

Casco Parroquial 78.97 metros de altura sobre el nivel del mar

### **Cuántas comunidades, sitios, recintos cuenta la parroquia:**

Nuestra parroquia cuenta con treinta y nueve comunidades entre las cuales tenemos:<sup>21</sup>

Altamira, Balzar, Caña Dulce, Chorrera, Cuchucho, El Cruce; El Progreso, Entrada Guarumo, Entrada Riochico, La Badea, La Cantera, La Cristal, La Palma, La Toquilla, Las Delicias, Las Torres, Los Colorados, Los Pocitos, Las Lozas Adentro, Lozas Afuera, Manantiales, Mancha Grande Abajo, Mancha Grande Arriba, Palmas Juntas, Piedra Azul Adentro, Piedra Azul Afuera, San Bartolo, San José 2, San Lorenzo, San Miguel, Santa Lucia, Tablada Chone, Tablada La Cantera, Tablada Mancha Grande, Tranca Abajo, Tranca Arriba, Victoria Adentro, Victoria Arriba.



**Fig. 6** mapa de la parroquia San Plácido

<sup>21</sup> S. (2013, 11). historia de la parroquia. *BIENVENIDOS A LA PARROQUIA SAN PLACIDO*. Obtenido 10, 2016, de gadprsanplacido.gob.ec

## **5. Visualización del alcance del estudio**

### **5.1. Alcance social**

La constitución de la república consagra el derecho de los ciudadanos a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica, al disfrute pleno de la ciudad y de sus espacios públicos, bajo los principios de sustentabilidad, justicia social, respeto a las diferentes culturas urbanas y equilibrio entre lo urbano y lo rural.

### **5.2. Alcance económico**

Basado en el diagnóstico de las construcciones de las viviendas en los últimos 10 años pudimos visualizar la afectación en los materiales debido al terremoto ocurrido el pasado 16 de Abril, varias casas no resistieron de buena forma ante este evento telúrico algunas colapsaron y otras se vieron mayormente afectadas en sus estructuras con este trabajo queremos lograr que las próximas edificaciones a construir se realicen con materiales resistentes y de buena calidad.

### **5.3. Alcance científico**

Mediante la realización del presente trabajo de titulación se pudo poner en práctica lo aprendido durante los años de estudio al elaborar el levantamiento de información permitiendo así obtener conocimientos de la realidad social en base a normas y técnicas vigentes.

## **6.- Elaboración de hipótesis y definición de variable**

### **6.1 nivel de investigación**

#### **6.1.1. Investigación de campo**

La Investigación de Campo, definida como el proceso que, utilizando el método científico, nos permite adquirir nuevos conocimientos en el campo de lo que es la realidad social. (Investigación pura), o bien estudiar una situación para poder diagnosticar necesidades y también problemas a efectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos (investigación aplicada). Este tipo de investigación es también conocida como investigación in situ ya que se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio. Esto permite el conocimiento más profundo del investigador, puede manejar los datos con más seguridad y podrá soportarse en diseños exploratorios, descriptivos y experimentales, creando una situación de control en la cual manipula sobre una o más variables dependientes (efectos). Por tanto, es una situación provocada por el investigador para introducir determinadas variables de estudio manipuladas por él, para controlar el aumento o disminución de esas variables y sus efecto en las conductas observadas. Con estos antecedentes se utilizará un tipo de investigación de campo, por cuanto esta investigación corresponde a un tipo de diseño de investigación, que se basa en informaciones obtenidas directamente de la realidad, permitiendo a los proponentes de esta investigación cerciorarse de las condiciones reales en que se conseguirán los datos. En otras palabras, se determinara las características de los materiales con que fueron construidas las viviendas en la parroquia de San Placido Alajuela y Chirijos.

#### **6.1.2. Método**

El método seleccionado es hipotético-deductivo, puesto que se plantea hipótesis que se pueden analizar deductiva y/o inductivamente, con su correspondiente comprobación experimental, es decir, se busca que la parte teórica no pierda su sentido, por ello se relaciona posteriormente con la realidad. Es necesario recordar que una de las características de este método es la combinación de otros métodos así: el inductivo, el deductivo y no experimental, en el que se utilizará para la recolección de datos, una encuesta a los habitantes de las parroquias San Placido Alajuela y Chirijos además con la observación podemos establecer los sitios de extracción de los materiales de construcción de las viviendas existentes en la zona.



### 6.1.3 Técnicas

Encuestas dirigidas a los habitantes de las parroquias rurales de Portoviejo, San Placido, Alajuela y Chirijos.

### 6.1.4. Población y Muestra

Encuestas a los habitantes de las parroquias de San Placido Alajuela y Chirijos.

$$N=661$$

$$P=0.5$$

$$Q=0.5$$

$$e= 0.125$$

$$Z=1.96$$

$$n = \frac{NZ^2pq}{E^2(N - 1) + Z^2pq}$$

$$n = \frac{661(1.96)^2(0.5)(0.5)}{661(0.125)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = 56$$

## 6.2. Hipótesis

Utilizando materiales adecuados mejorará las construcciones de las viviendas en las parroquias rurales de Portoviejo, San Placido, Alajuela y Chirijos.

## 6.3 Definición de variable

### 6.3.1. Variable Independiente

Construcciones de viviendas

### 6.3.2. Variable Dependiente

Materiales de construcción

### 6.4. Operacionalización de las variables

- **VARIABLE DEPENDIENTE:** Materiales de construcción

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS
<p><i>Un material de construcción es una materia prima o con más frecuencia un producto manufacturado, empleado en la construcción de edificios u obras de ingeniería civil.</i></p>	<p><b>MATERIAL ES DE CONSTRUCCIÓN</b></p> <p><b>HISTORIA DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b></p>	<p>tipos de materiales construcción</p> <p>obtención de los materiales</p>	<p>¿De qué material está construida su vivienda?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hormigón ( )</li> <li>• madera ( )</li> <li>• caña guadúa ( )</li> <li>• adobe ( )</li> <li>• otros ( )</li> </ul> <p>¿De qué manera obtuvo usted el material para la construcción de su vivienda?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• centro de acopio ( )</li> <li>• material de la zona ( )</li> <li>• material fuera de la zona ( )</li> <li>• otros ( )</li> </ul>	<p>Realizar encuesta a los habitantes de la parroquia san placido, Alajuela y Chirijos.</p>

- **VARIABLE INDEPENDIENTE:** construcciones de viviendas

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS
<p><b>Las construcciones de viviendas en las parroquias rurales muchas veces no tienen el estudio correspondiente y se las construyen de diferentes tipos de materiales.</b></p>	<p>ANTECEDENTES</p> <p>CASA DE MATERIALES MIXTOS</p>	<p>factor social</p> <p>cemento y madera</p>	<p>su vivienda es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• propia ( )</li> <li>• arrendada ( )</li> <li>• prestada ( )</li> <li>• otros ( )</li> </ul> <p>su vivienda fue construida por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ingenieros ( )</li> <li>• maestros de obra ( )</li> <li>• por Ud. mismo ( )</li> <li>• otros ( )</li> </ul>	<p>encuesta realizada a los habitantes de las parroquias de san plácido Alajuela y Chirijos</p>

## **7. Desarrollo del diseño de investigación**

### **7.1. Objetivos**

#### **7.1.1. Objetivo general**

- Caracterizar los materiales utilizados en los últimos 10 años en las construcciones de las viviendas en las parroquias rurales de Portoviejo, San Plácido, Alajuela y Chirijos.

#### **7.1.2. Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico de la construcción de las viviendas en los últimos 10 años
- Establecer los sitios de extracción de los materiales de construcción de las viviendas y cuantificar los sitios adecuados para futuras extracciones.
- Analizar los potenciales renovables existentes en la zona que puedan ser empleados en la sostenibilidad energética de las viviendas.
- Proponer la utilización de materiales con mejores características para la construcción de viviendas.

### **7.2. Campos de acción**

Mediante una investigación de campo se podrá determinar los métodos de construcción empleados y que materiales se han utilizado para la construcción de las viviendas.

### **7.3. Hacia donde está dirigido**

El trabajo de titulación está dirigido específicamente en las viviendas de las parroquias de San Plácido, Alajuela y Chirijos.

### **7.4. Beneficiarios**

La utilización de materiales resistentes crea un beneficio en los habitantes de las parroquias ya sea al construir o reconstruir las viviendas con materiales resistentes y duraderos.

#### **7.4.1. Beneficiarios directos.**

- Autores del trabajo de titulación.
- Habitantes de las parroquias de San Placido, Alajuela y Chirijos.

#### **7.4.2. Beneficiarios Indirectos**

- Parroquias de San Placido, Alajuela y Chirijos
- Autoridades de dichas parroquias

#### **7.5. Técnicas utilizadas**

La observación y la encuesta fueron las técnicas utilizadas para la realización de este trabajo de titulación.

##### **7.5.1. Observación**

La utilización combinada de materiales constructivos, sostenibles y sustentables, fue analizada mediante esta técnica.

##### **7.5.2. Encuesta**

Esta técnica de investigación fue utilizada para obtener toda la información relevante acerca de las viviendas.

## **8. Definición y selección de la muestra**

### **8.1 Estadística**

La muestra que se va a tomar para la realización del presente trabajo de titulación ha sido escogido mediante la fórmula para calcular el tamaño de la muestra la cual nos dio una cantidad de propietarios de las parroquias de

### **8.2 Recursos**

#### **8.2.1 Recursos Humanos**

- Habitantes de las parroquias San Placido, Alajuela y Chirijos
- Autoridades de las mismas
- Autores del trabajo de titulación
- Personas interesadas
- Tutor del trabajo de titulación

#### **8.2.2 Recursos Materiales**

- Cámara
- Computadora
- Impresora
- Internet
- Libros de consulta
- Útiles de oficina

#### **8.2.3 Recursos Financieros**

La financiación del presente trabajo de titulación es obtenida

## 9. Recolección de Datos

### PARROQUIA SAN PLACIDO

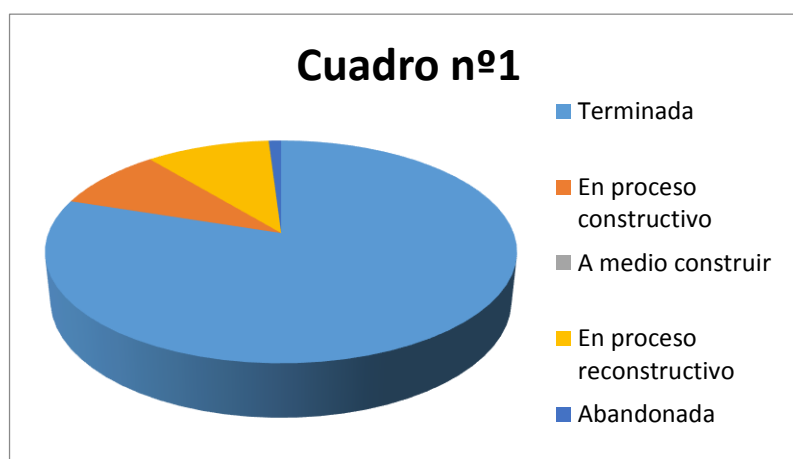
#### 9.1 Cuadro n°1

#### CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

##### La vivienda se encuentra:

Terminada	<b>80%</b>
En proceso constructivo	<b>9%</b>
A medio construir	<b>0%</b>
En proceso reestructivo	<b>10%</b>
Abandonada	<b>1%</b>

##### 9.1.1 Representación Gráfica Porcentual



##### 9.1.2 Análisis e Interpretación de resultados

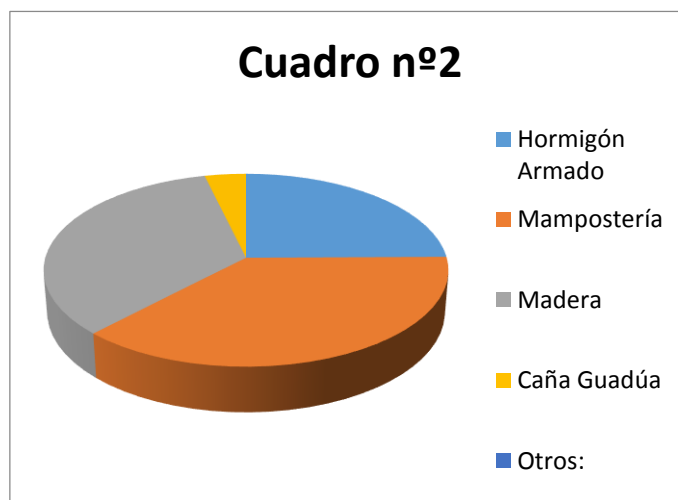
Se puede observar que un 80% de las viviendas en la parroquia de San Placido están terminadas, el 9% de viviendas están en proceso constructivo, mientras que el 10% de viviendas se encuentran en proceso reestructivo, como consecuencia del terremoto ocurrido el pasado 16 de abril y el 1% se encuentran abandonadas ya que son inhabitables.

## 9.2 Cuadro n°2

### Material de construcción:

Hormigón Armado	25%
Mampostería	40%
Madera	30%
Caña Guadúa	5%
Otros:	

### 9.2.1 Representación Gráfica Porcentual



### 9.2.2 Análisis e Interpretación de resultados

Mediante los resultados obtenidos observamos viviendas diversas en su tipología. En donde pudimos constatar que un 60% de viviendas son de construcción mixta, es decir de hormigón y madera o mampostería y madera, y un 40% de viviendas de madera y caña guadúa. En cuanto a los materiales constructivos, los más utilizados tenemos los siguientes:

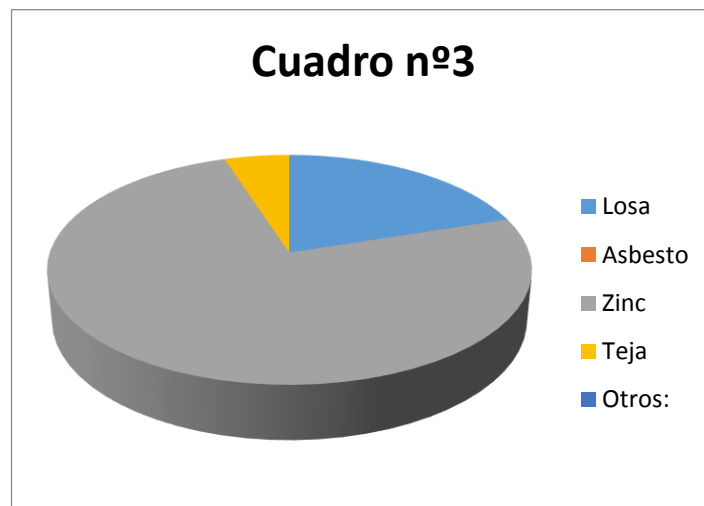
Un 25% de viviendas están construidas de hormigón armado, un 40% de viviendas de mampostería, el 30% de viviendas han sido construidas con madera, y un 5% con caña guadua, todo esto teniendo en cuenta el nivel socio-económico de esta parroquia, la mayoría de propietarios construyen sus viviendas combinando materiales constructivos sostenibles y sustentables, así de esta manera economizar en la construcción.



### 9.3 Cuadro n°3 Cubierta:

Losa	20%
Asbesto	0%
Zinc	75%
Teja	5%
Otros:	

#### 9.3.1 Representación Gráfica Porcentual



#### **Análisis e Interpretación de resultados**

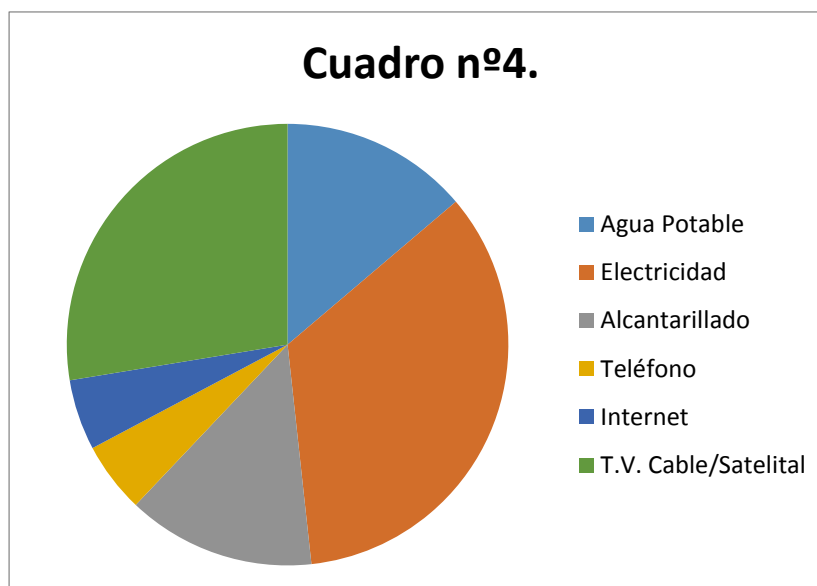
El 20% de viviendas poseen losa como complemento estructural, en su mayoría un 75% de viviendas utilizan como cubierta el zinc, y tan solo un 5% de viviendas utilizan teja, observamos que este material es utilizado en ciertas áreas que comprende la vivienda, mas no en su totalidad.

#### 9.4. Cuadro n°4.

##### Servicios Básicos:

Agua Potable	40%
Electricidad	100%
Alcantarillado	40%
Teléfono	15%
Internet	15%
T.V. Cable/Satelital	80%
Otros:	

#### 9.4.1 Representación Gráfica Porcentual



#### 9.4.2 Interpretación de resultados

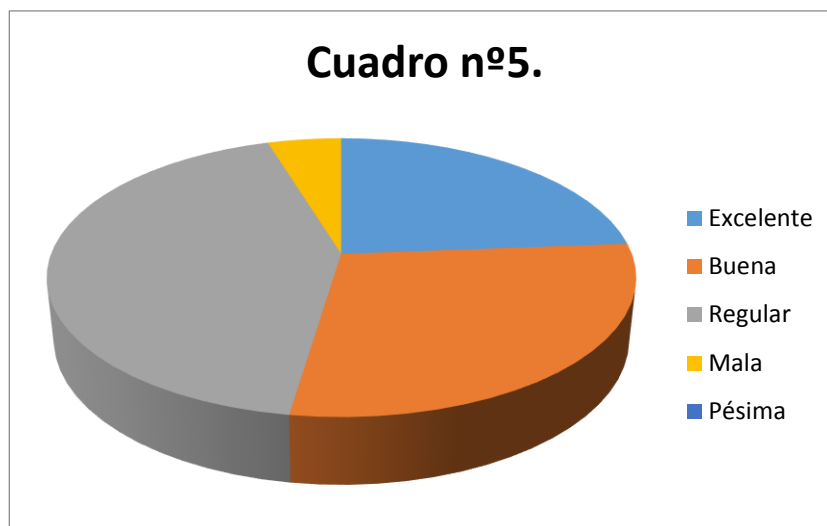
El 40% de viviendas cuentan con servicios de agua potable, en su mayoría los habitantes cuentan con pozos de agua pura, especialmente en sectores lejanos a la parroquia, el 100% de las viviendas cuentan con electricidad, un 40% de viviendas tienen servicio de alcantarillado, especialmente la comunidad centro de San Placido, un 15% cuenta con servicio telefónico, a su vez poseen también servicios de internet en un 15% de viviendas, y un 80% de viviendas cuentan con T.V, teniendo en cuenta las comunidades aledañas al centro de la parroquia, son privilegiadas en contar con la mayoría de los servicios básicos indispensables.

## 9.5. Cuadro nº5.

### Condición estructural

Excelente	25
Buena	30
Regular	45
Mala	5
Pésima	0

### 9.5.1 Representación Gráfica Porcentual



### 9.5.2 Interpretación de resultados

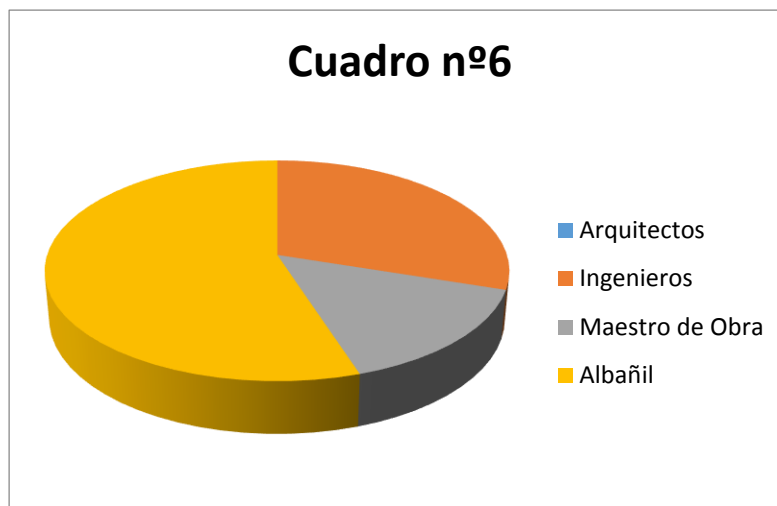
Según los resultados obtenidos el 25% de viviendas cuya condición estructural se encuentra en excelente estado, un 30% de viviendas su condición estructural fue evaluada como buena, un 45% de viviendas se encuentra en estado regular, y un 5% de viviendas en mal estado, esto es el resultado de varios factores que influyen en la condición estructural de la vivienda, como es la calidad de materiales constructivos, factores ambientales y el paso de los años.

## 9.6. Cuadro n°6.

**Para la construcción de la vivienda tuvo asesoría técnica de:**

Arquitectos	0%
Ingenieros	30%
Maestro de Obra	15%
Albañil	55%
Otros	

### 9.6.1 Representación Gráfica Porcentual



### 9.6.2 Interpretación de resultados

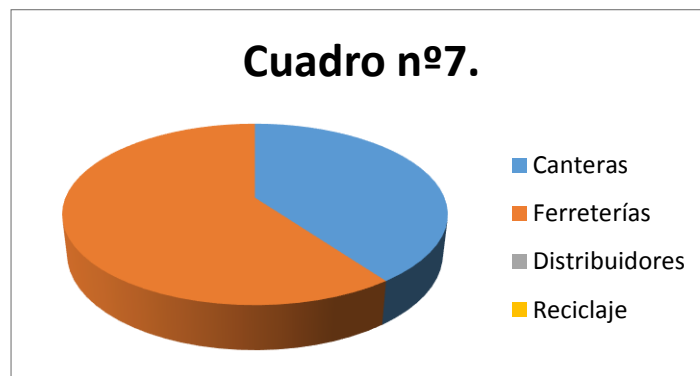
Se puede observar que un 0% de propietarios utilizan asesoría de arquitectos para la construcción de sus viviendas, el 30% de viviendas han sido construidas con asesoría de ingenieros, teniendo en cuenta que han sido construcciones realizadas por el MIDUVI, el 15% de viviendas han sido construidas con asesoría de maestros de obra y un 55% de viviendas construidas con la asesoría de albañiles, propietarios indicaron que ellos mismos trabajaban en la construcción de sus viviendas.

## 9.7. Cuadro n°7.

### Procedencia del material

Canteras	40%
Ferreterías	60%
Distribuidores	0%
Reciclaje	0%
Otros:	

### 9.7.1 Representación Gráfica Porcentual



### 9.7.2 Interpretación de resultados

Un 40% de propietarios cuyas viviendas fueron construidas por el MIDUVI indicaron que los materiales constructivos utilizados fueron adquiridos de cantera, la más cercana a esta parroquia son las canteras de Picoaza, el 60% de habitantes adquirieron materiales constructivos en ferreterías.

## 9.8. Cuadro n°8.

### Mantenimiento de la vivienda:

Excelente	15%
Bueno	25%
Regular Deterioro	40%
Mucho Deterioro	10%
Estado deficiente	10%

### 9.8.1 Representación Gráfica Porcentual



### 9.8.2 Interpretación de resultados

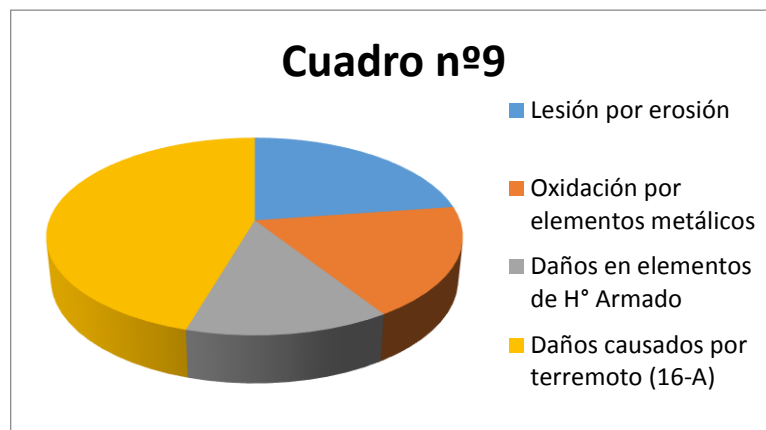
Mediante las encuestas realizadas pudimos calificar a las viviendas como excelentes en un 15%, aquellas tenían poco tiempo de haber sido construidas, un 25% su mantenimiento es Bueno, mientras que un 40% presentan regular deterioro, un 10% tienen mucho deterioro, y un 10% su estado es deficiente, la mayoría de viviendas en este estado suelen ser las viviendas construidas con caña guadua, ya que sus propietarios no realizan un mantenimiento periódico.

## 9.9 Cuadro n°9.

### Deterioro de la vivienda

Lesión por erosión	<b>25%</b>
Oxidación por elementos metálicos	<b>20%</b>
Daños en elementos de H° Armado	<b>15%</b>
Daños causados por terremoto (16-A)	<b>35%</b>
Otros:	

#### 9.9.1 Representación Gráfica Porcentual



#### 9.9.2 Interpretación de resultados

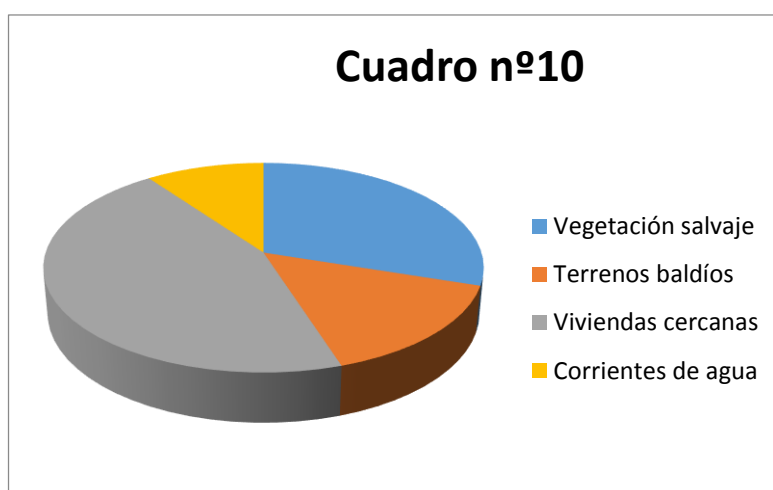
En un porcentaje del 25% encontramos viviendas que han sufrido lesión por erosión, un 20% tienen oxidación en elementos metálicos, debido a factores ambientales que generan corrosión, un 15% en elementos de hormigón armado, en su mayoría, son las columnas las más afectadas, y un 35% de viviendas tienen daños causados por el terremoto ocurrido el pasado 16 de Abril, especialmente en las viviendas construidas con hormigón armado y mampostería, varias viviendas sufrieron fisuras y desprendimiento de paredes las viviendas de madera y caña guadua resistieron más debido a su flexibilidad.

## 9.10 Cuadro n°10.

### El entorno que rodea a la vivienda:

Vegetación salvaje	<b>30%</b>
Terrenos baldíos	<b>15%</b>
Viviendas cercanas	<b>45%</b>
Corrientes de agua	<b>10%</b>
Otros:	

#### 9.10.1 Representación Gráfica Porcentual



#### 9.10.2 Interpretación de resultados

El 30% de viviendas tienen a su alrededor vegetación salvaje, en su mayoría, cosechas cañales, etc.

El 15% de viviendas están situadas en terrenos baldíos, un 45% de viviendas lindera con otras viviendas, mientras que un 10% de viviendas tienen cercanía con el río, todo esto teniendo en cuenta la ubicación de la comunidad, ya que en la parte centro hay mayor concentración de masa, por lo tanto mayor número de viviendas colindantes con otras.

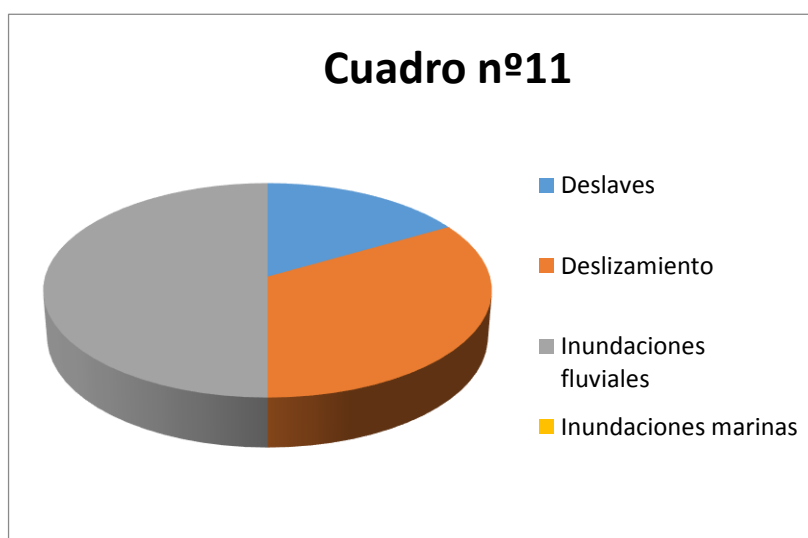


## 9.11 Cuadro n°11.

### Riesgos que la vivienda puede sufrir:

Deslaves	<b>20%</b>
Deslizamiento	<b>40%</b>
Inundaciones fluviales	<b>60%</b>
Inundaciones marinas	<b>0%</b>
Otros:	

### 9.11.1 Representación Gráfica Porcentual



### 9.11.2 Interpretación de resultados

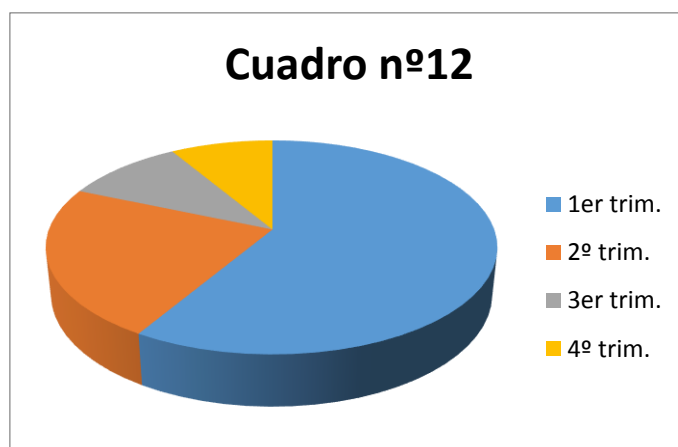
En un 20% existen viviendas con peligro de deslave, un 40% de viviendas encontramos con peligro de deslizamiento, un 60% de viviendas con peligro de inundaciones fluviales, y un 0% de inundaciones marinas.

### 9.12. Cuadro nº12.

#### Energías renovables:

Paneles solares	
Tratamiento de aguas residuales.	
Tratamiento de desechos.	
Reciclaje de materiales de desecho.	
Otros:	

#### 9.12.1 Representación Gráfica Porcentual



### 9.12.3. Antigüedad de las viviendas



En el transcurso de los años las personas se han actualizado tanto en los métodos constructivos como en el tipo de materiales, reemplazando la caña guadua por el hormigón y la teja por el zinc, entre otros.

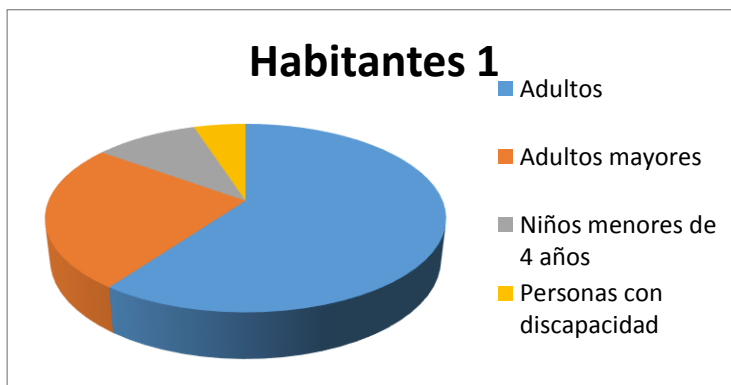
Pudimos constatar que la incidencia de viviendas construidas entre 30 y 50 años está en un 10%, viviendas construidas entre 20 y 10 años en un 25%, las cuales se caracterizan por ser mixtas, es decir, los materiales constructivos que la componen son el hormigón y la madera, en un 30% viviendas construidas entre 10 y 5 años, y en un 35% viviendas construidas en un periodo de 5 a 1 año, su característica principal, el hormigón armado, zinc, cerámica, etc.

## 9.12.4. OCUPANTES DE LA VIVIENDA

### 9.12.4.1. Habitantes

#### La vivienda la habitan:

# Adultos	<b>60%</b>
# Adultos mayores	<b>25%</b>
# Niños menores de 4 años	<b>10%</b>
# Personas con discapacidad	<b>5%</b>



#### 1.12.4.2. Análisis de resultados

Se puede observar que en las viviendas en la parroquia de San Placido se encuentran habitadas en un 60% por personas mayores, el 25% de viviendas están habitadas por adultos mayores, mientras que solo un 10% de viviendas se encuentran a niños menores de 4 años, y un 5% por personas con discapacidad.

## PARROQUIA “ALAJUELA”

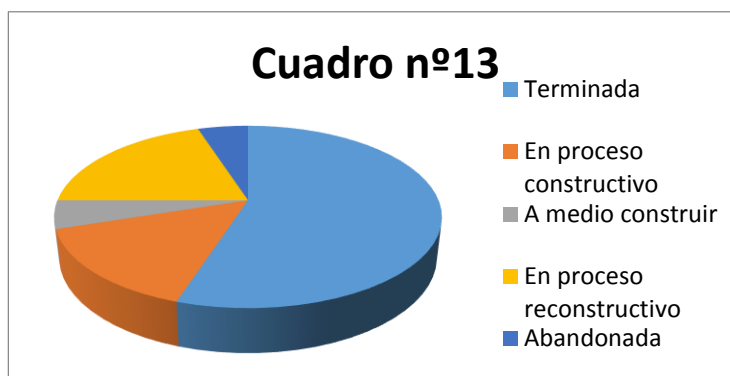
### CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

#### 9.13. Cuadro nº13

##### La vivienda se encuentra:

Terminada	55%
En proceso constructivo	15%
A medio construir	5%
En proceso reestructivo	20%
Abandonada	5%

#### 9.13.1 Representación Gráfica Porcentual



#### 9.13.2 Interpretación de resultados

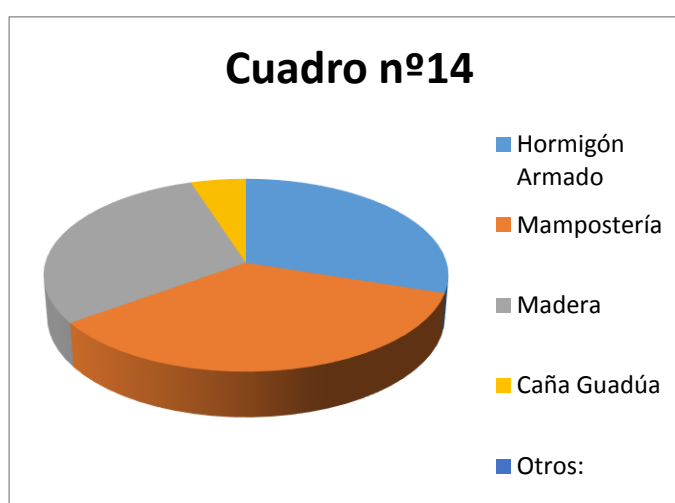
Se puede observar que un 55% de las viviendas en la parroquia de Alajuela están terminadas, el 15% de las viviendas están en proceso constructivo, mientras que el 5% de las viviendas están a medio construir, el 20% de las viviendas se encuentran en proceso reestructivo, y como consecuencia del terremoto ocurrido el pasado 16 de Abril el 5% se encuentran abandonadas ya que son inhabitables.

#### 9.14. Cuadro n°14

##### Material de construcción:

Hormigón Armado	30%
Mampostería	35%
Madera	30%
Caña Guadua	5%
Otros:	

##### 9.14.1 Representación Gráfica Porcentual



##### 9.14.2 Interpretación de resultados

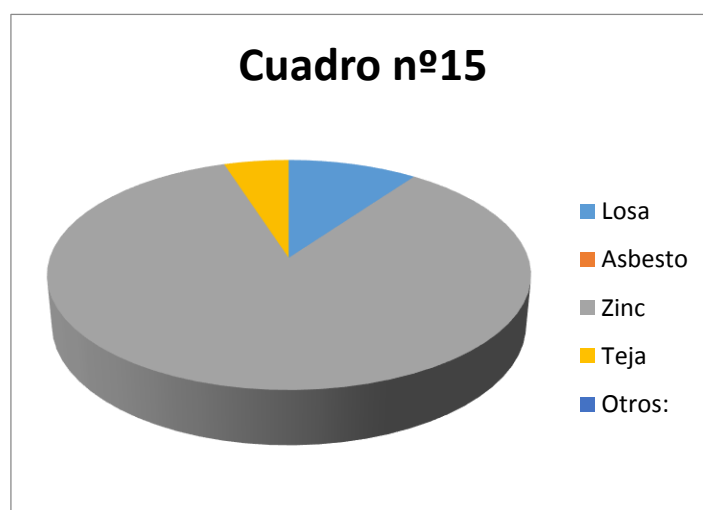
Mediante los resultados obtenidos observamos viviendas diversas en su tipología. En donde pudimos constatar que un 65% de viviendas son de construcción mixta, es decir de hormigón y madera o mampostería y madera, y un 35% de viviendas de madera y caña guadua. En cuanto a los materiales constructivos, los más utilizados tenemos los siguientes:

Un 30% de viviendas están construidas de hormigón armado, un 35% de viviendas de mampostería, el 30% de viviendas han sido construidas con madera, y un 5% con caña guadua, todo esto teniendo en cuenta el nivel socio-económico de esta parroquia, la mayoría de propietarios construyen sus viviendas combinando materiales constructivos sostenibles y sustentables, así de esta manera economizar en la construcción.

### 9.15. Cuadro nº15 Cubierta:

Losa	10%
Asbesto	0%
Zinc	85%
Teja	5%
Otros:	

#### 9.15.1 Representación Gráfica Porcentual



#### 9.15.2 Interpretación de resultados

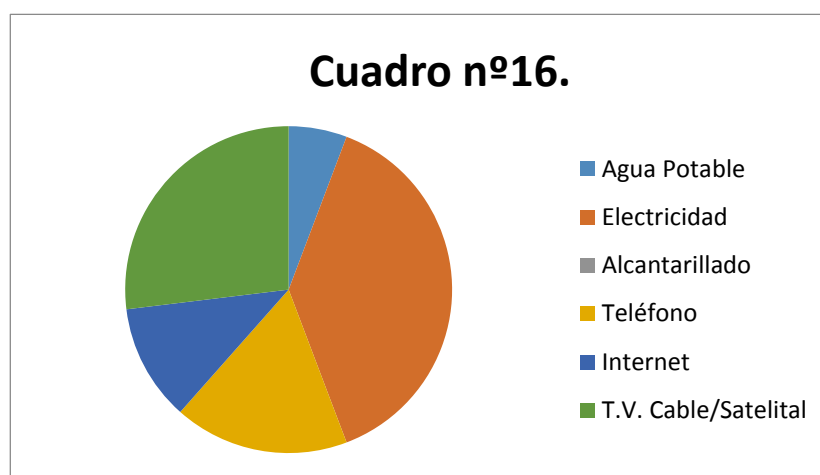
El 10% de viviendas poseen losa como complemento estructural, en su mayoría un 85% de viviendas utilizan como cubierta el zinc, y tan solo un 5% de viviendas utilizan teja, observamos que este material es utilizado en ciertas áreas que comprende la vivienda, mas no en su totalidad.

## 9.16. Cuadro n°16

### Servicios Básicos:

Agua Potable	15%
Electricidad	100%
Alcantarillado	0%
Teléfono	45%
Internet	30%
T.V. Cable/Satelital	70%
Otros:	

### 9.16.1 Representación Gráfica Porcentual



### 9.16.2 Interpretación de resultados

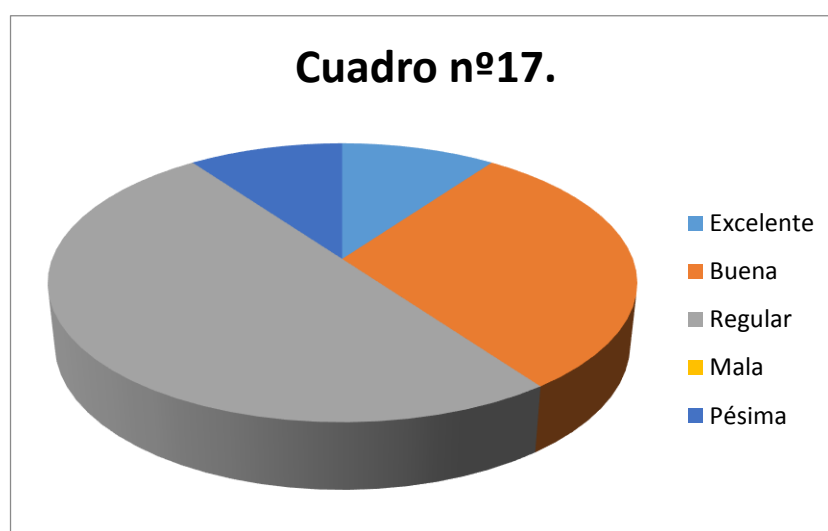
El 15% de viviendas cuentan con servicios de agua potable, en su mayoría los habitantes cuentan con pozos de agua pura, especialmente en sectores lejanos a la parroquia, el 100% de las viviendas cuentan con electricidad, las viviendas tienen servicio de alcantarillado, utilizan pozos sépticos, en la comunidad centro de Alajuela tienen las tuberías pero aun no funciona, un 45% cuenta con servicio telefónico, a su vez poseen también servicios de internet en un 30% de viviendas, y un 70% de viviendas cuentan con T.V, teniendo en cuenta las comunidades aledañas al centro de la parroquia, son privilegiadas en contar con la mayoría de los servicios básicos indispensables.



**9.17. Cuadro n°17**  
**Condición estructural**

Excelente	10%
Buena	30%
Regular	50%
Mala	0
Pésima	10%

**9.17.1 Representación Gráfica Porcentual**



**9.17.2 Interpretación de resultados**

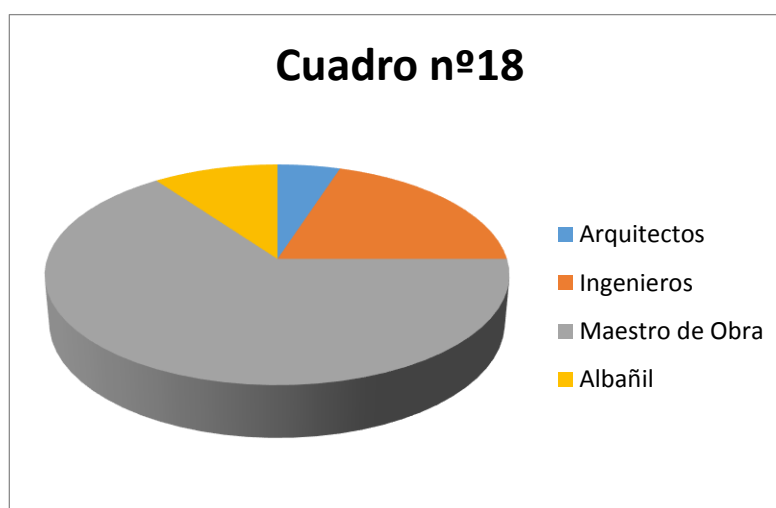
Según los resultados obtenidos el 10% de viviendas cuya condición estructural se encuentra en excelente estado, un 30% de viviendas su condición estructural fue evaluada como buena, un 50% de viviendas se encuentra en estado regular, y un 10% se encuentran en pésimo estado, esto es el resultado de varios factores que influyen en la condición estructural de la vivienda, como es la calidad de materiales constructivos, factores ambientales y el paso de los años.

### 9.18. Cuadro n°18

**Para la construcción de la vivienda tuvo asesoría técnica de:**

Arquitectos	5%
Ingenieros	20%
Maestro de Obra	65%
Albañil	10%
Otros	

#### 9.18.1 Representación Gráfica Porcentual



#### 9.18.2 Interpretación de resultados

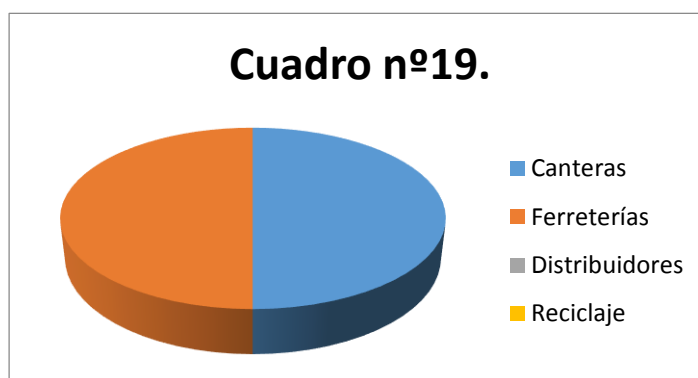
Se puede observar que la mayoría de construcciones se realizaron si asesorías técnicas de especialistas y los propietarios solo contrataban a maestros de obras para la construcción de sus viviendas, obtuvimos que el 5% tuvieron asesorías técnicas de arquitectos, el 20% de viviendas han sido construidas con asesoría de ingenieros, teniendo en cuenta que han sido construcciones realizadas por el MIDUVI, el 65% de viviendas han sido construidas con asesoría de maestros de obra y un 10% de viviendas construidas con la asesoría de albañiles, propietarios indicaron que ellos mismos trabajaban en la construcción de sus viviendas.

### 9.19. Cuadro n°19.

#### Procedencia del material

Canteras	50%
Ferreterías	50%
Distribuidores	0%
Reciclaje	0%
Otros:	

#### 9.19.1 Representación Gráfica Porcentual



#### 9.19.2 Interpretación de resultados

Un 50% de propietarios cuyas viviendas fueron construidas por el MIDUVI indicaron que los materiales constructivos utilizados fueron adquiridos de cantera, la más cercana a esta parroquia son las canteras de Picoaza, el 50% de habitantes adquirieron materiales constructivos en ferreterías.

## 9.20. Cuadro n°20.

### Mantenimiento de la vivienda:

Excelente	5%
Bueno	40%
Regular Deterioro	10%
Mucho Deterioro	40%
Estado deficiente	5%

### 9.20.1 Representación Gráfica Porcentual



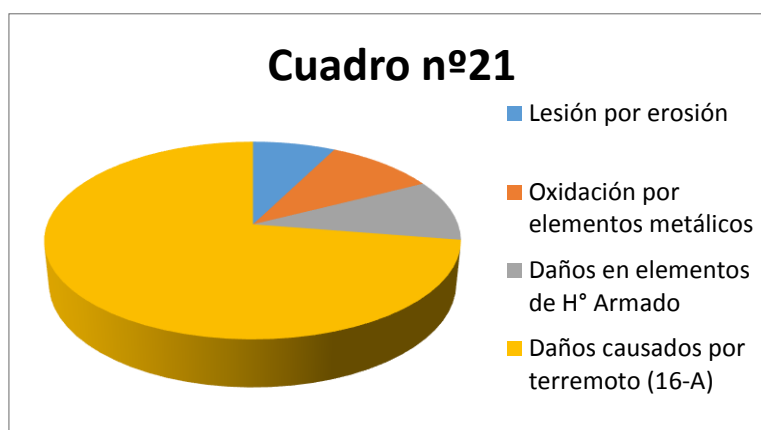
### 9.20.2 Interpretación de resultados

Mediante las encuestas realizadas pudimos calificar a las viviendas como excelentes en un 5%, aquellas tenían poco tiempo de haber sido construidas, un 40% su mantenimiento es Bueno, mientras que un 10% presentan regular deterioro, un 40% tienen mucho deterioro, y un 5% su estado es deficiente, la mayoría de viviendas en este estado suelen ser las viviendas construidas con caña guadua, ya que sus propietarios no realizan un mantenimiento periódico.

**9.21. Cuadro n°21.**  
**Deterioro de la vivienda**

Lesión por erosión	<b>7.5%</b>
Oxidación por elementos metálicos	<b>10%</b>
Daños en elementos de H° Armado	<b>10%</b>
Daños causados por terremoto (16-A)	<b>72.5%</b>
Otros:	

**9.21.1 Representación Gráfica Porcentual**



**9.21.2 Interpretación de resultados**

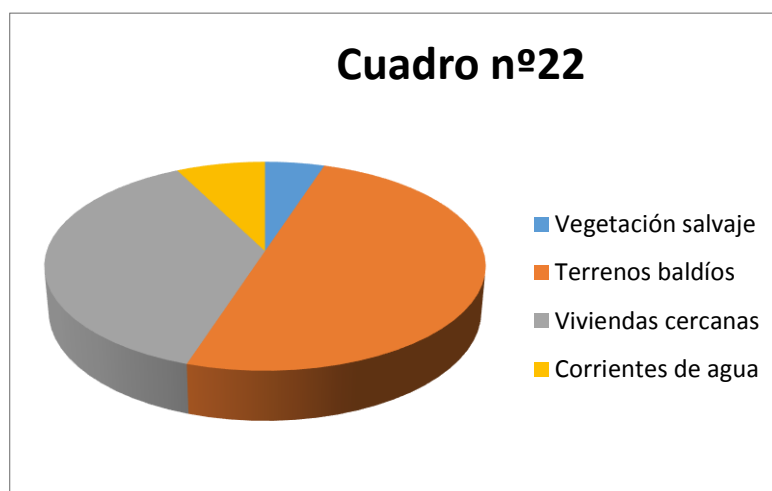
En un porcentaje del 7,5% encontramos viviendas que han sufrido lesión por erosión, un 10% tienen oxidación en elementos metálicos, debido a factores ambientales que generan corrosión, un 10% en elementos de hormigón armado, en su mayoría, son las columnas las más afectadas, y un 72,5% de viviendas tienen daños causados por el terremoto ocurrido el pasado 16 de Abril, especialmente en las viviendas construidas con hormigón armado y mampostería, varias viviendas sufrieron fisuras y desprendimiento de paredes las viviendas de madera y caña guadua resistieron más debido a su flexibilidad.

## 9.22. Cuadro n°22.

### El entorno que rodea a la vivienda:

Vegetación salvaje	5%
Terrenos baldíos	50%
Viviendas cercanas	37,5%
Corrientes de agua	7,5%
Otros:	

### 9.22.1 Representación Gráfica Porcentual



### 9.22.2 Interpretación de resultados

El 5% de viviendas tienen a su alrededor vegetación salvaje, en su mayoría, cosechas cañales, etc.

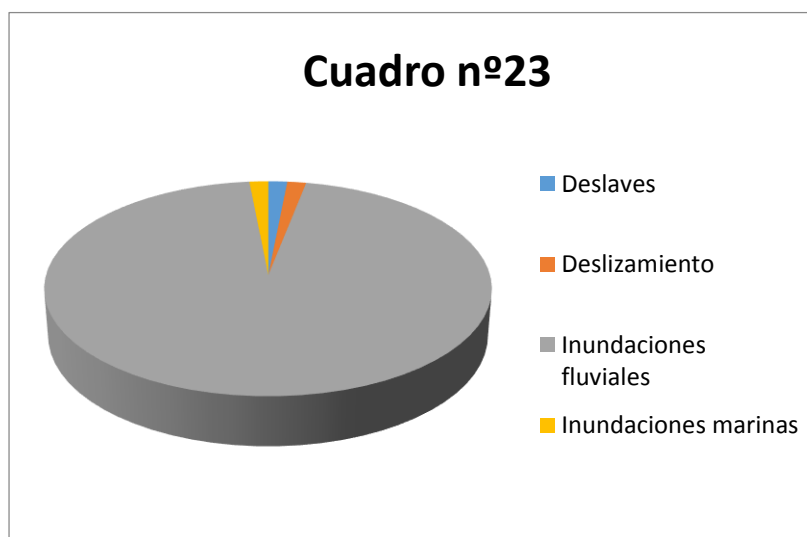
El 50% de viviendas están situadas en terrenos baldíos, un 37,5% de viviendas lindera con otras viviendas, mientras que un 7,5% de viviendas tienen cercanía con el río, todo esto teniendo en cuenta la ubicación de la comunidad, ya que en la parte centro hay mayor concentración de masa, por lo tanto mayor número de viviendas colindantes con otras.

### 9.23. Cuadro n°23.

#### Riesgos que la vivienda puede sufrir:

Deslaves	1%
Deslizamiento	1%
Inundaciones fluviales	62%
Inundaciones marinas	1%
Otros:	

#### 9.23.1 Representación Gráfica Porcentual



#### 9.23.2 Interpretación de resultados

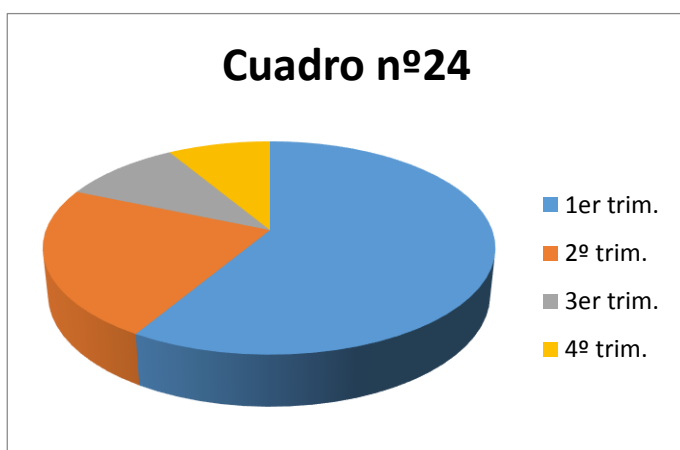
En un 1% existen viviendas con peligro de deslave, un 1% de viviendas encontramos con peligro de deslizamiento, un 62% de viviendas con peligro de inundaciones fluviales, y un 1% de inundaciones marinas.

### 9.24. Cuadro nº24.

#### Energías renovables:

Paneles solares	
Tratamiento de aguas residuales.	
Tratamiento de desechos.	
Reciclaje de materiales de desecho.	
Otros:	

#### 9.24.1 Representación Gráfica Porcentual





### 9.24.3. Antigüedad de las viviendas



En el transcurso de los años las personas se han actualizado tanto en los métodos constructivos como en el tipo de materiales, reemplazando la caña guadua por el hormigón y la teja por el zinc, entre otros.

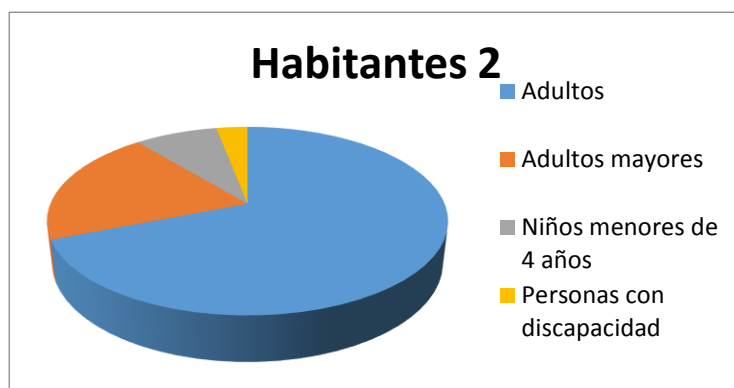
Pudimos constatar que la incidencia de viviendas construidas entre 30 y 40 años está en un 15%, pudimos observar que la mayor parte de viviendas que constan en este periodo de tiempo las encontramos en la parte centro de Alajuela, viviendas construidas entre 20 y 10 años en un 25%, en un 40% viviendas construidas entre 10 y 5 años, y en un 35% viviendas construidas en un periodo de 5 a 1 año, actualmente se han construido viviendas compuestas netamente de madera y cubierta de zinc, debido al movimiento telúrico ocurrido el 16 de Abril, propietarios abandonaron sus viviendas afectadas y optaron por la construcción de una vivienda que les brindara mayor seguridad.

## 9.24.4. Ocupantes de la vivienda

### 9.24.4.1. Habitantes

#### La vivienda la habitan:

# Adultos	<b>69%</b>
# Adultos mayores	<b>20%</b>
# Niños menores de 4 años	<b>8%</b>
# Personas con discapacidad	<b>3%</b>



#### 9.24.4.2. Interpretación de resultados

Se puede observar que en las viviendas en la parroquia de Chirijos se encuentran habitadas en un 69% por personas mayores, el 20% de viviendas están habitadas por adultos mayores, mientras que solo un 8% de viviendas se encuentran a niños menores de 4 años, y un 3% por personas con discapacidad.

PARROQUIA “CHIRIJOS”

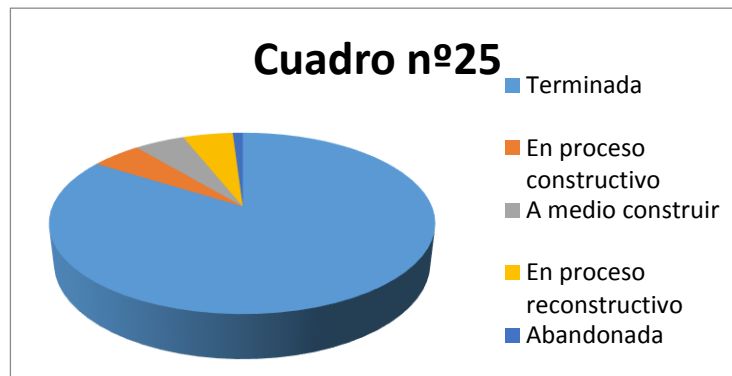
CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

**9.25. Cuadro nº25**

**La vivienda se encuentra:**

Terminada	<b>84%</b>
En proceso constructivo	<b>5%</b>
A medio construir	<b>5%</b>
En proceso reestructivo	<b>5%</b>
Abandonada	<b>1%</b>

**9.25.1 Representación Gráfica Porcentual**



**9.25.2 Interpretación de resultados**

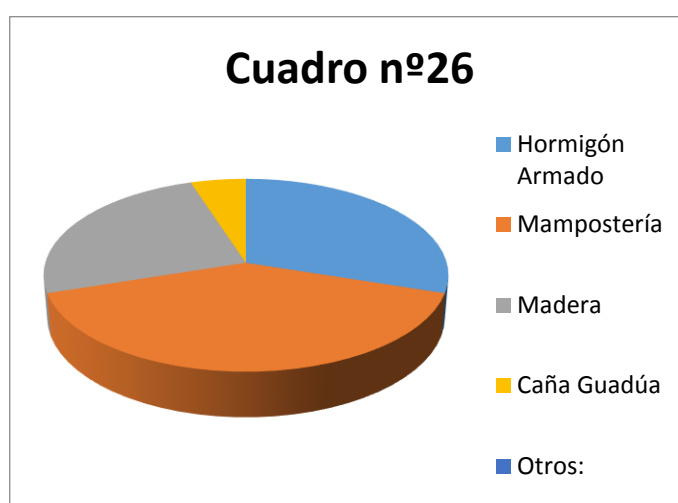
Se puede observar que un 84% de las viviendas en la parroquia Chirijos están terminadas, el 5% de viviendas están en proceso constructivo, el 5% de las viviendas están a medio construir, mientras que el 5% de viviendas se encuentran en proceso reestructivo, como consecuencia del terremoto ocurrido el pasado 16 de Abril y el 1% se encuentran abandonadas ya que son inhabitables.

## 9.26. Cuadro n°26

### Material de construcción:

Hormigón Armado	30%
Mampostería	40%
Madera	25%
Caña Guadúa	5%
Otros:	

### 9.26.1 Representación Gráfica Porcentual



### 9.26.2 Interpretación de resultados

Mediante los resultados obtenidos observamos viviendas diversas en su tipología. En donde pudimos constatar que un 60% de viviendas son de construcción mixta, es decir de hormigón y madera o mampostería y madera, y un 40% de viviendas de madera y caña guadúa. En cuanto a los materiales constructivos, los más utilizados tenemos los siguientes:

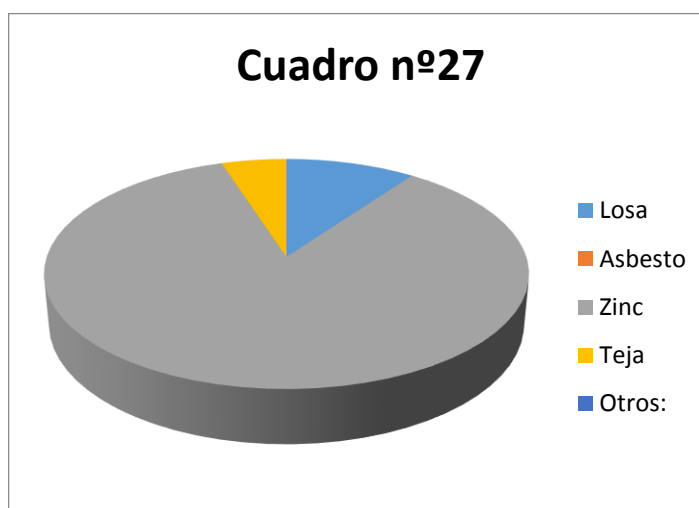
Un 30% de viviendas están construidas de hormigón armado, un 40% de viviendas de mampostería, el 25% de viviendas han sido construidas con madera, y un 5% con caña guadua, todo esto teniendo en cuenta el nivel socio-económico de esta parroquia, la mayoría de propietarios construyen sus viviendas combinando materiales constructivos sostenibles y sustentables, así de esta manera economizar en la construcción.

## 9.27. Cuadro nº27

### Cubierta:

Losa	10%
Asbesto	0%
Zinc	85%
Teja	5%
Otros:	

### 9.27.1 Representación Gráfica Porcentual



### 9.27.2 Interpretación de resultados

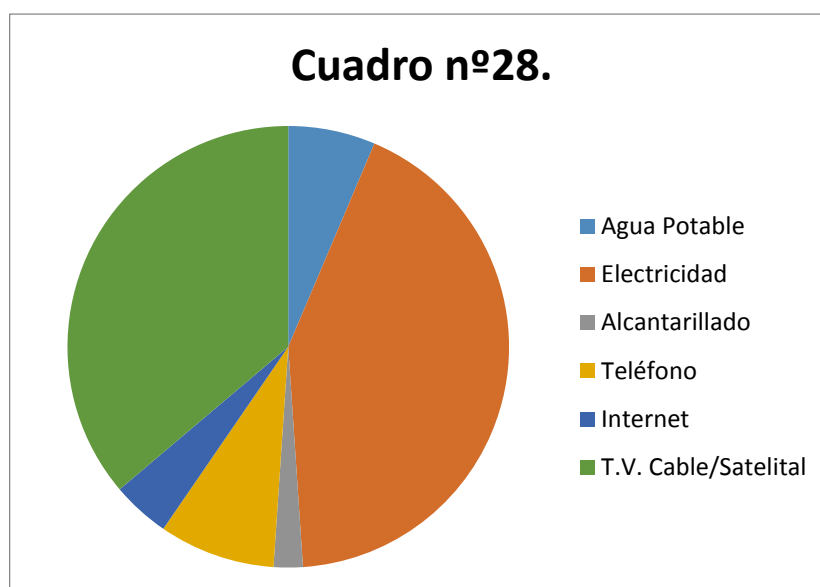
El 10% de viviendas poseen losa como complemento estructural, en su mayoría un 85% de viviendas utilizan como cubierta el zinc, y tan solo un 5% de viviendas utilizan teja, observamos que este material es utilizado en ciertas áreas que comprende la vivienda, mas no en su totalidad.

## 9.28. Cuadro n°28.

### Servicios Básicos:

Agua Potable	15%
Electricidad	100%
Alcantarillado	5%
Teléfono	20%
Internet	10%
T.V. Cable/Satelital	85%
Otros:	

### 9.28.1 Representación Gráfica Porcentual



### 9.28.2 Interpretación de resultados

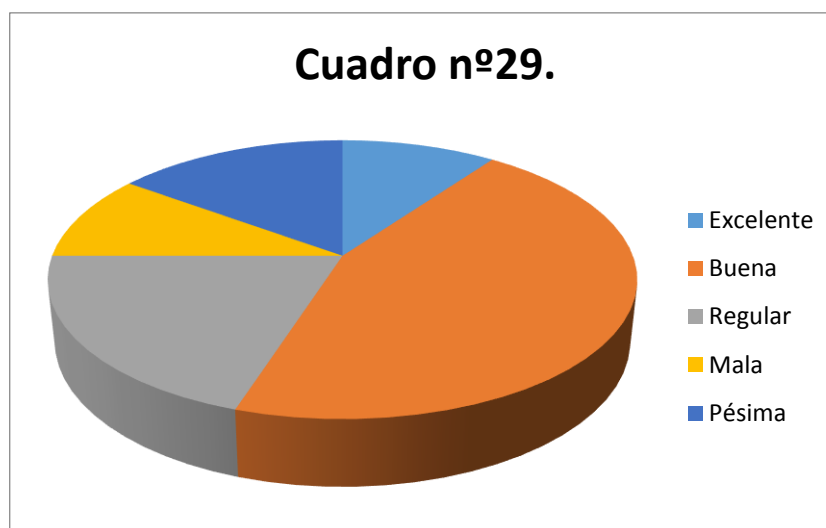
El 5% de viviendas cuentan con servicios de agua potable, en su mayoría los habitantes cuentan con pozos de agua pura, especialmente en sectores lejanos a la parroquia, el 100% de las viviendas cuentan con electricidad, un 5% de viviendas tienen servicio de alcantarillado, especialmente la comunidad centro de San Placido, un 20% cuenta con servicio telefónico, a su vez poseen también servicios de internet en un 10% de viviendas, y un 85% de viviendas cuentan con T.V, teniendo en cuenta las comunidades aledañas al centro de la parroquia, son privilegiadas en contar con la mayoría de los servicios básicos indispensables.

## 9.29. Cuadro n°29.

### Condición estructural

Excelente	<b>10%</b>
Buena	<b>45%</b>
Regular	<b>20%</b>
Mala	<b>10%</b>
Pésima	<b>15%</b>

### 9.29.1. Representación Gráfica Porcentual



### 9.29.2. Interpretación de resultados

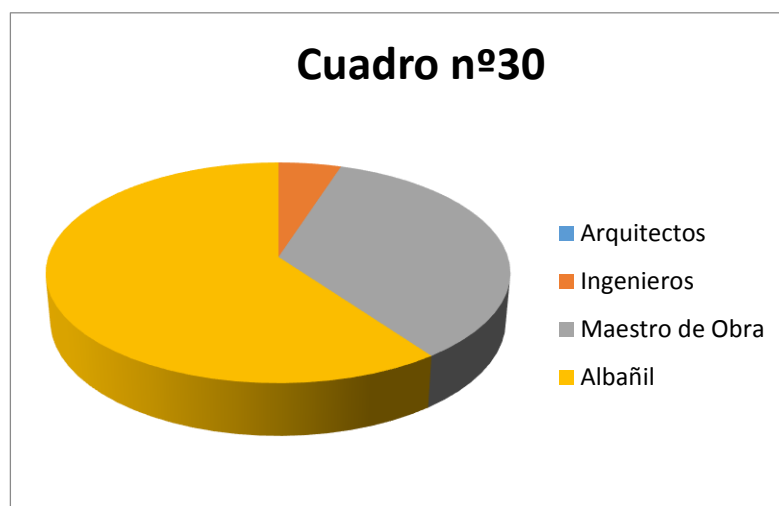
Según los resultados obtenidos el 10% de viviendas cuya condición estructural se encuentra en excelente estado, un 45% de viviendas su condición estructural fue evaluada como buena, un 20% de viviendas se encuentra en estado regular, un 10% de viviendas en mal estado, y un 15% en un estado pésimo, esto es el resultado de varios factores que influyen en la condición estructural de la vivienda, como es la calidad de materiales constructivos, factores ambientales y el paso de los años.

### 9.30. Cuadro n°30.

Para la construcción de la vivienda tuvo asesoría técnica de:

Arquitectos	0%
Ingenieros	5%
Maestro de Obra	35%
Albañil	60%
Otros	

#### 9.30.1 Representación Gráfica Porcentual



#### 9.30.2 Interpretación de resultados

Se puede observar que un 0% de propietarios utilizan asesoría de arquitectos para la construcción de sus viviendas, el 5% de viviendas han sido construidas con asesoría de ingenieros, teniendo en cuenta que han sido construcciones realizadas por el MIDUVI, el 35% de viviendas han sido construidas con asesoría de maestros de obra y un 60% de viviendas construidas con la asesoría de albañiles, propietarios indicaron que ellos mismos trabajaban en la construcción de sus viviendas.



### 9.31. Cuadro n°31.

#### Procedencia del material

Canteras	37,5%
Ferreterías	62,5%
Distribuidores	0%
Reciclaje	0%
Otros:	

#### 9.31.1 Representación Gráfica Porcentual



#### 9.31.2. Interpretación de resultados

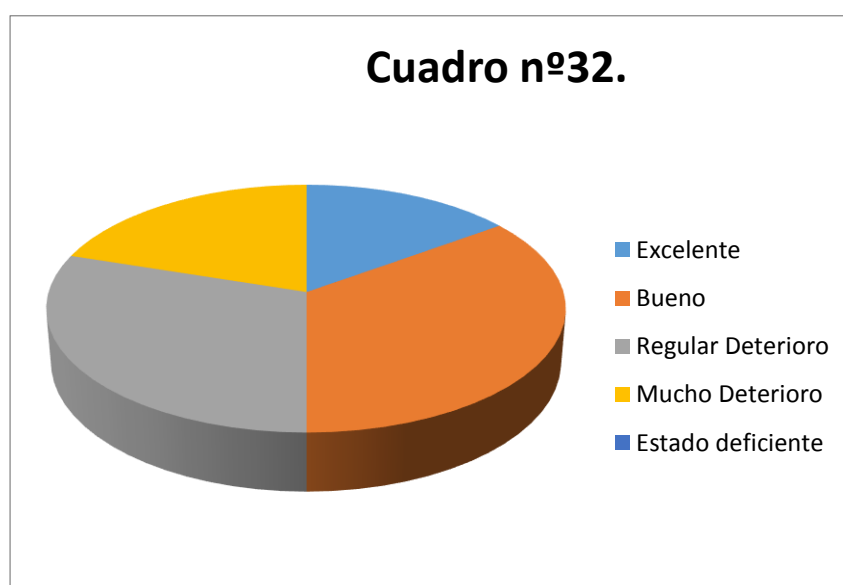
Un 37,5% de propietarios cuyas viviendas fueron construidas por el MIDUVI indicaron que los materiales constructivos utilizados fueron adquiridos de cantera, la más cercana a esta parroquia son las canteras de Picoaza, el 62,5% de habitantes adquirieron materiales constructivos en ferreterías.

### 9.32. Cuadro n°32.

#### Mantenimiento de la vivienda:

Excelente	15%
Bueno	35%
Regular Deterioro	30%
Mucho Deterioro	20%
Estado deficiente	0%

#### 9.32.1. Representación Gráfica Porcentual



#### 9.32.2. Interpretación de resultados

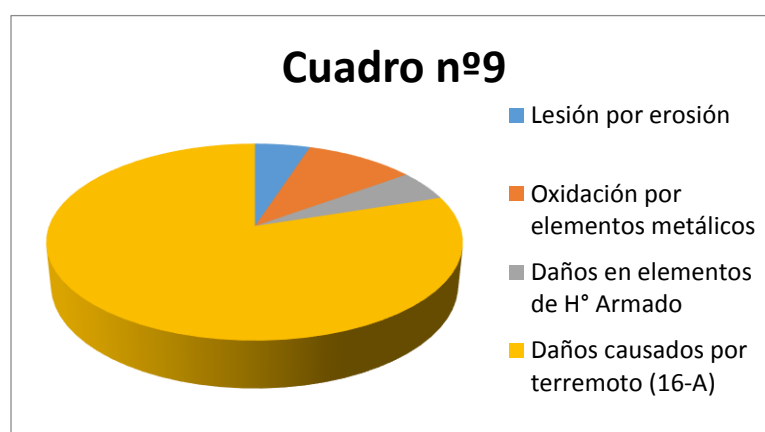
Mediante las encuestas realizadas pudimos calificar a las viviendas como excelentes en un 15%, aquellas tenían poco tiempo de haber sido construidas, un 25% su mantenimiento es Bueno, mientras que un 40% presentan regular deterioro, un 10% tienen mucho deterioro, la mayoría de viviendas en este estado suelen ser las viviendas construidas con caña guadua, ya que sus propietarios no realizan un mantenimiento periódico.

### 9.33. Cuadro n°9.

#### Deterioro de la vivienda

Lesión por erosión	<b>5%</b>
Oxidación por elementos metálicos	<b>10%</b>
Daños en elementos de H° Armado	<b>5%</b>
Daños causados por terremoto (16-A)	<b>80%</b>
Otros:	

#### 9.33.1. Representación Gráfica Porcentual



#### 9.33.2. Interpretación de resultados

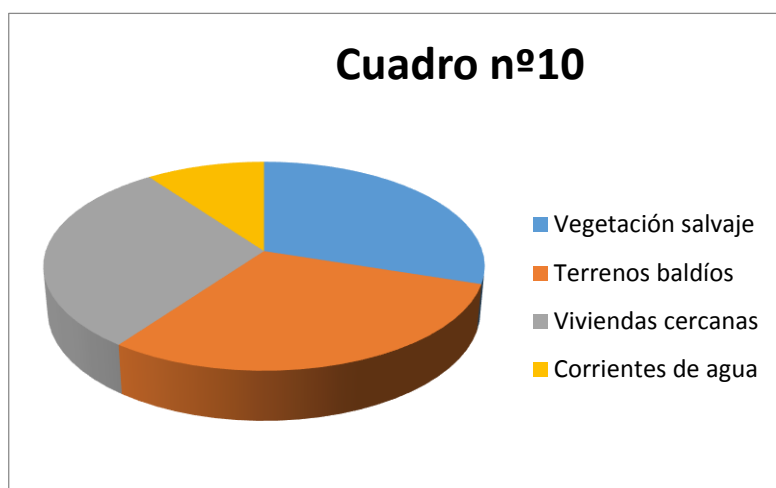
En un porcentaje del 5% encontramos viviendas que han sufrido lesión por erosión, un 10% tienen oxidación en elementos metálicos, debido a factores ambientales que generan corrosión, un 5% en elementos de hormigón armado, en su mayoría, son las columnas las más afectadas, y un 80% de viviendas tienen daños causados por el terremoto ocurrido el pasado 16 de Abril, especialmente en las viviendas construidas con hormigón armado y mampostería, varias viviendas sufrieron fisuras y desprendimiento de paredes las viviendas de madera y caña guadua resistieron más debido a su flexibilidad.

### 9.34. Cuadro n°34.

#### El entorno que rodea a la vivienda:

Vegetación salvaje	30%
Terrenos baldíos	30%
Viviendas cercanas	30%
Corrientes de agua	10%
Otros:	

#### 9.34.1. Representación Gráfica Porcentual



#### 9.34.2. Interpretación de resultados

El 30% de viviendas tienen a su alrededor vegetación salvaje, en su mayoría, cosechas cañales, etc.

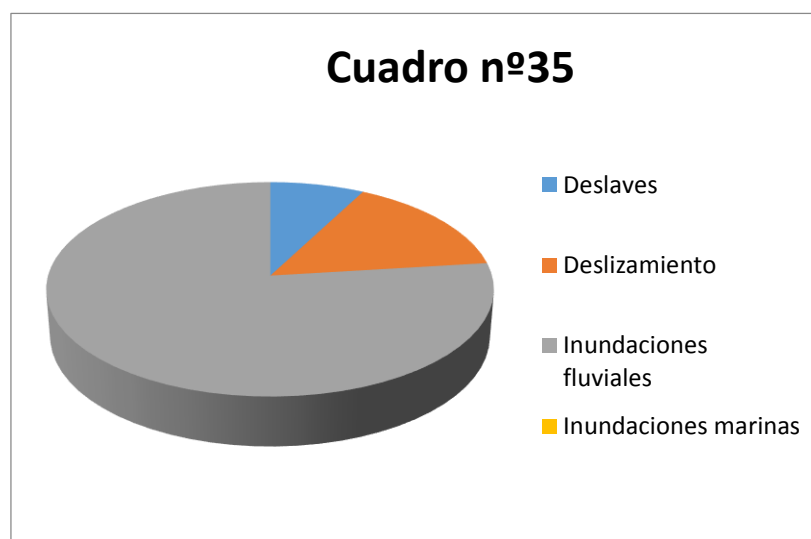
El 30% de viviendas están situadas en terrenos baldíos, un 30% de viviendas lindera con otras viviendas, mientras que un 10% de viviendas tienen cercanía con el río, todo esto teniendo en cuenta la ubicación de la comunidad, ya que en la parte centro hay mayor concentración de masa, por lo tanto mayor número de viviendas colindantes con otras.

### 9.35. Cuadro n°35.

#### Riesgos que la vivienda puede sufrir:

Deslaves	5%
Deslizamiento	10%
Inundaciones fluviales	50%
Inundaciones marinas	0
Otros:	

#### 9.35.1. Representación Gráfica Porcentual



#### 9.35.2. Interpretación de resultados

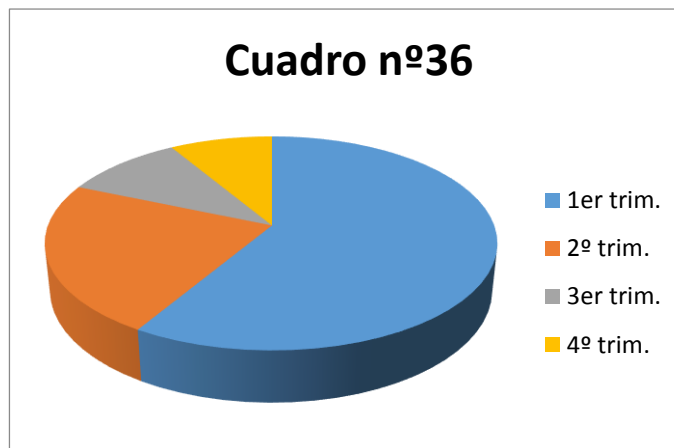
En un 5% existen viviendas con peligro de deslave, un 10% de viviendas encontramos con peligro de deslizamiento, un 50% de viviendas con peligro de inundaciones fluviales, y un 0% de inundaciones marinas.

### 9.36. Cuadro n°36.

#### Energías renovables:

Paneles solares	
Tratamiento de aguas residuales.	
Tratamiento de desechos.	
Reciclaje de materiales de desecho.	
Otros:	

#### 9.36.1. Representación Gráfica Porcentual



### 9.36.2. Antigüedad de las viviendas



En el transcurso de los años las personas se han actualizado tanto en los métodos constructivos como en el tipo de materiales, reemplazando la caña guadua por el hormigón y la teja por el zinc, entre otros.

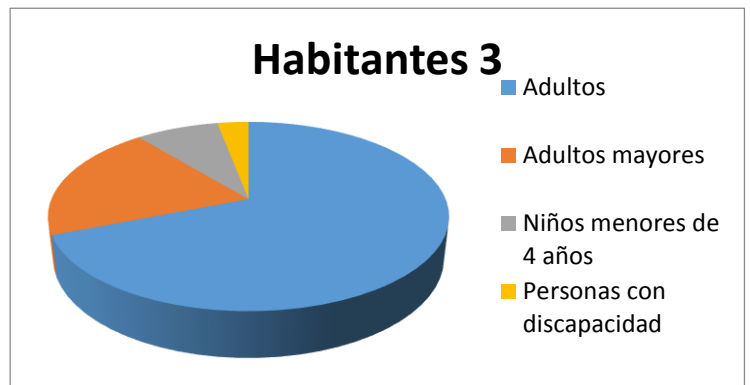
Pudimos constatar que la incidencia de viviendas construidas entre 30 y 60 años está en un 15%, a pesar de no haber tenido un mantenimiento periódico, en su mayoría resistieron favorablemente ante el terremoto, viviendas construidas entre 20 y 10 años en un 35%, en un 40% viviendas construidas entre 10 y 5 años, y en un 10% viviendas construidas en un periodo de 5 a 1 año, observamos que en esta parroquia no hubo mayor afectación en la estructura de las viviendas debido al terremoto, sin embargo el deterioro en la fachada de las viviendas es evidente, debido al pasar de los años y sus propietarios no realizan mantenimiento alguno.

### 9.36.4. Ocupantes de la vivienda

#### 9.36.4.1. Habitantes

##### La vivienda la habitan:

# Adultos	<b>69</b> %
# Adultos mayores	<b>20</b> %
# Niños menores de 4 años	<b>8</b> %
# Personas con discapacidad	<b>3</b> %



#### 9.36.4.2. Interpretación de resultados

Se puede observar que en las viviendas en la parroquia de Chirijos se encuentran habitadas en un 69% por personas mayores, el 20% de viviendas están habitadas por adultos mayores, mientras que solo un 8% de viviendas se encuentran a niños menores de 4 años, y un 3% por personas con discapacidad.



## **10. Análisis de los datos**

En las encuestas realizadas a los habitantes de las parroquias de San Placido Alajuela y Chirijos observamos las condiciones de las viviendas, su tiempo de construcción detalla mucho sobre su condición estructural, entre las viviendas más antiguas nos encontramos con varias construidas entre 30 y 60 años de antigüedad, su principal característica, es la caña guadua y su modelo arquitectónico de tres espacios, además de encontrarnos con viviendas construidas recientemente, de hormigón armado y mampostería.

Utilizando materiales constructivos nativos de la zona, como la madera, la caña guadua y la teja, siendo estos utilizados en menores cantidades, debido a la utilización mayorizada del hormigón, mampostería y el zinc.

Siendo en su mayoría los propietarios partícipes de la construcción de sus viviendas, teniendo una baja incidencia en la prestación de servicios profesionales como la asesoría de un ingeniero civil o arquitecto.

## 11. Elaboración de reporte de resultados

### 11.1 Conclusiones

Al finalizar el presente trabajo de titulación mediante la información obtenida gracias a las técnicas utilizadas para la elaboración de este trabajo se puede concluir que:

- Teniendo en cuenta el nivel socio-económico de cada parroquia, tenemos que en un 30% de habitantes construyen sus viviendas de hormigón, el 40% de mampostería, un 25% de madera y en un 5% de caña guadua, propietarios construyen sus viviendas combinando materiales constructivos sostenibles como el hormigón y la madera, así de esta manera economizar en la construcción.
- En las parroquias existen cañales y bosques de los cuales es extraído el material, en un 75% podemos encontrar áreas verdes en estas zonas urbanas.
- Tanto en San Placido como Alajuela y Chirijos podemos encontrar plantaciones de teca, de algarrobo, de guachapelí, de guayacan y caña guadua, cuya madera se utiliza para la construcción, propietarios construyen sus viviendas mixtas, es decir, con bases de hormigón y segunda planta de madera, dependiendo el nivel socio-económico encontramos también en un 40% viviendas de mampostería.
- Concluimos caracterizando a la vivienda de zona urbana, como una vivienda compuesta de materiales constructivos como el hormigón y la madera o la caña guadua, que ofrecen comodidad en un ambiente fresco y acogedor, brindando seguridad y resistencia por sus bases de hormigón armado, y flexibilidad como mejor característica que posee la madera y la caña guadua, teniendo como mejor prueba el terremoto ocurrido el pasado 16 de abril, donde viviendas con estas características resistieron perfectamente el evento telúrico.



**Fig. 7. Vivienda característica de la zona rural**

## 11.2 Recomendaciones

Al observar los resultados obtenidos mediante la información brindada en las encuestas realizadas podemos recomendar:

- Contar con la asesoría de un profesional al momento de realizar una construcción civil, así de esta manera asegurar el buen funcionamiento de la estructura.
- Realizar un mantenimiento periódico en los elementos estructurales que así lo requieran, lo cual brindara mayor durabilidad y además de la seguridad ante eventos de la naturaleza, esto alargara su periodo estimado de duración.
- Es importante destacar el uso de la madera y la caña guadua en las viviendas, puesto que son materiales renovables que disminuyen el uso de energía, ya que brindan el paso a la luz solar y mantienen el lugar fresco y agradable.
- Dependiendo del gusto del propietario y de la zona de residencia es recomendable viviendas mixtas es decir, con bases de hormigón armado y madera, tomando como ejemplo el movimiento telúrico ocurrido el 16 de Abril, propietarios abandonaron sus viviendas de hormigón y mampostería afectadas y optaron por la construcción de una vivienda de construcción mixta que les brindara mayor seguridad.

## 12. Presupuesto

	Costo \$
<b>PAPELERIA</b>	
Impresiones	120,00
Copias	45,00
Remas de hojas	50,00
Empastado de la tesis	25,00
<b>BIATICOS</b>	
Combustible	50,00
Transporte Publico	35,00
Mantenimiento Del Vehículo	40,00
Comida	100,00
<b>OTROS</b>	
Computadora	300,00
Impresoras	100,00
<b>TOTAL</b>	<b>865,00</b>

### 13. Cronograma

TIEMPOS ACTIVIDADES	SEMANAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Recopilación de información	x	X	x	x								
Aplicación de las técnicas		X	x									
Encuestas tabulación y análisis de datos			x	x								
Tema y planteamiento de problema				x								
Desarrollo del marco teórico					x	x						
Visualización del alcance de estudio						x						
Elaboración de hipótesis y definiciones de variables							x					
Desarrollo y diseño de la investigación								x	x			
Definición y selección de la muestra y recolección y análisis de datos									x	x		
Reporte de los resultados ( conclusiones y recomendaciones )											x	x

## 14. Bibliografía.

- casado martínez, e. d. (1996). obtenido de <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n4/apala.html>
- la comisión mundial de desarrollo y medio ambiente (world commission of environment and development)
- construmática. (s.f.). construmática,metaportal de arquitectura, ingeniería y construcción. obtenido de [http://www.construmatica.com/construpedia/materiales\\_de\\_construcci%c3%b3n\\_sostenibles](http://www.construmatica.com/construpedia/materiales_de_construcci%c3%b3n_sostenibles)
- correa, cristina (2009). “la vivienda social en el ecuador”, tesis para máster tecnología arquitectura, universidad politécnica de catalunya.
- el oficial, información que construye. (7 de julio de 2012). obtenido de <http://eloficial.com.ec/realidad-de-la-edificacion-sostenible-en-ecuador/>
- euge. (s.f.). ideas para construir. obtenido de <http://www.ideasparaconstruir.com/n/4254/tipos-de-construcciones-segun-su-material-principal.html>
- rey, francisco y velasco, eloy. eficiencia energética en edificios. madrid, thomson editores spain. 2006.
- siise en base a censos de población y vivienda inec. (1990-2001).
- wikipedia. (s.f.). wikipedia la eciclopedi libre. obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/vivienda>
- wordpress.com. (27 de noviembre de 2010). [www.wordpress.com](http://www.wordpress.com). obtenido de <https://materialesconstruccion.wordpress.com/2010/11/27/materiales-construccion-definicion-caracteristicas-y-tipos/>
- S. (2015, 03). CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN. *DIPLOMADO*. Obtenido 10, 2016, de [usbmed.edu.co](http://usbmed.edu.co)
- BOHÓRQUEZ, Juan Carlos. Estudio de los Espacios Docentes. Instituto Colombiano de Construcciones Escolares en: Guía Técnica de Especificaciones

Básicas de Vivienda Saludable para Población Vulnerable en Colombia, Salud Ambiental y Entornos Saludables, OPS. 1.986. 40 p.

- CADENA LEZAMA, Amparo, LEÓN MONTENEGRO, Luz Marina, VELEZ G., Claudia Margarita. Hacia una vivienda saludable, Que viva mi hogar. Impresión Nuevas ediciones Ltda. 2003. 324 p
- El Censo Nacional 2010 define como vivienda con hacinamiento a aquella con más de tres personas por cuarto.
- (2010, 11). Materiales Construcción. Definición, características y tipos. Obtenido 10, 2016, de [materialesconstruccion.wordpress.com](http://materialesconstruccion.wordpress.com)
- suarez, J. (2009, 11). LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. Obtenido 10, 2016, de [academia.edu/9576873/](http://academia.edu/9576873/)
- addleson, L. (2013, 09). Tipos de construcciones según su material principal. Obtenido 10, 2016, de <http://ideasparaconstruir.com/n/4254/>
- Arquitectura, Ingeniería y Decoración. (2014). madera teca. julio 2016, de [Maderasblanquer.blogspot.com/](http://Maderasblanquer.blogspot.com/) Sitio web: [arkigrafico.com](http://arkigrafico.com)
- ARTESANIAS EN CAÑA. (jueves, 15 de febrero de 2007). CAÑA GUADUA . 13 de octubre del 2016, de TODO DE LA CAÑA GUADUA Sitio web: <http://artescana.blogspot.com>
- VCA/MV. (24 DE ENERO 2014). EL GUAYACAN BLANCO. 13 de octubre del 2016, de MINISTERIO DE TURISMO Sitio web: [turismo.gob.ec](http://turismo.gob.ec)
- Tabebuia guayacán. (2013). EL GUAYACAN BLANCO. 13 de octubre del 2016, de ZONA LOS TUXTLAS Sitio web: [verarboles.com](http://verarboles.com)
- janet lee-amiesjuan ignacio ceviño. (2007). que es la madera de mango. 13 de octubre del 2016, de What Is Mango Wood? Sitio web: [ehowenespanol.com](http://ehowenespanol.com)
- (2016, 07). Datos Geográficos. Obtenido 10, 2016, de [manabi.gob.ec](http://manabi.gob.ec)
- Parraga Macias , M. (2014, 06). historia de la parroquia. Obtenido 10, 2016, de [gadchirijos.gob.ec](http://gadchirijos.gob.ec)

## 15. Anexos

## Anexo 1

<b>Provincia:</b>	Manabí	<b>Propietario:</b>		<b># Ocupantes:</b>	
<b>Cantón:</b>	Portoviejo	<b>Dirección:</b>		<b># Adultos:</b>	
<b>Parroquia:</b>		<b>Clave catastral:</b>		<b># Adultos mayores:</b>	
<b>Comunidad:</b>				<b># Niños(-4 años):</b>	

CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA									
CONSTRUCCIÓN		MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN		CUBIERTA		SERVICIOS BÁSICOS		CONDICIÓN ESTRUCTURAL	
Terminada		Hormigón Armado		Losa		Agua Potable		Excelente	
En proceso constructivo		Mampostería		Asbesto		Electricidad		Buena	
A medio construir		Madera		Zinc		Alcantarillado		Regular	
En proceso reconstructivo		Caña Guadúa		Teja		Teléfono		Mala	
Abandonada		Otros:		Otros:		Internet		Pésima	
						T.V. Cable/Satelital			
						Otros:			

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN									
ASESORÍA TÉCNICA		PROCEDENCIA - DIRECCIÓN			MANTENIMIENTO		DETERIORO		
Arquitectos		Canteras			Excelente		Lesión por erosión		
Ingenieros		Ferreterías			Bueno		Oxidación por elementos metálicos		
Maestro de Obra		Distribuidores			Regular Deterioro		Daños en elementos de H° Armado		
Albañil		Reciclaje			Mucho Deterioro		Daños causados por terremoto (16-A)		
Otros		Otros:			Estado deficiente		Otros:		



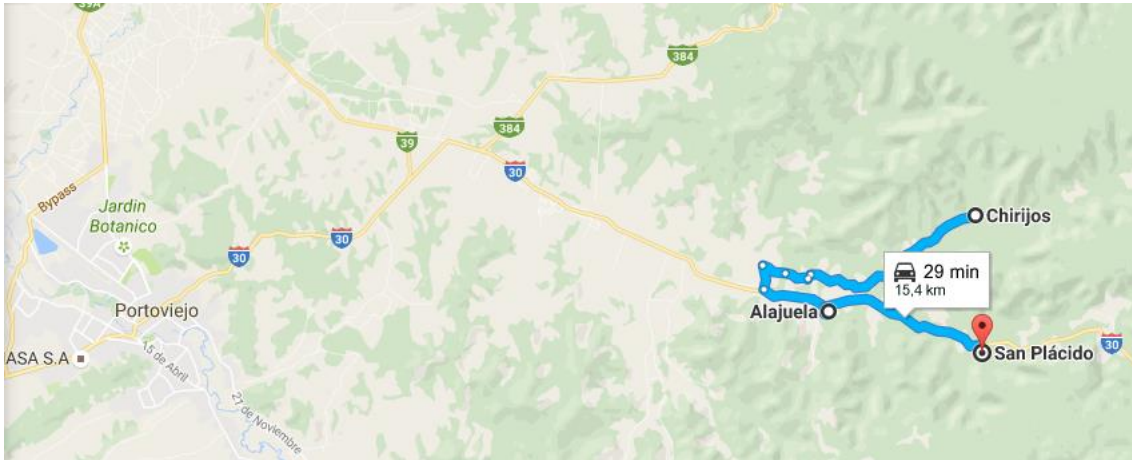
MEDIO					
<b>ENTORNO</b>		<b>RIESGO</b>		<b>ENERGÍAS RENOVABLES</b>	
Vegetación salvaje		Deslaves		Paneles solares	
Terrenos baldíos		Deslizamiento		Tratamiento de aguas residuales.	
Viviendas cercanas		Inundaciones fluviales		Tratamiento de desechos.	
Corrientes de agua		Inundaciones marinas		Reciclaje de materiales de desecho.	
Otros:		Otros:		Otros:	

ESTADO Y DETERIORO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES GENERALES

**ENCUESTADOR**

**TUTOR**

## Anexos fotográficos



**Fig. 8.** Ubicación de las parroquias de San Plácido Alajuela y Chirijos



**Fig. 9.** Vivienda de tres espacios en la parroquia San Plácido



**Fig. 10.** Vivienda de construcción mixta ubicada en Chirijos



**Fig. 11.** Realizando la respectiva encuesta en una vivienda de la parroquia Chirijos



**Fig. 12.** tomando datos sobre la característica de la vivienda en la parroquia Alajuela.



**Fig. 13.** Vivienda afectada por el terremoto en la parroquia Alajuela.