



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



**DISEÑO DE VIVIENDA RURAL BAJO CRITERIOS SUSTENTABLES EN  
BAMBÚ, VEREDA LA ESPERANZA RIONEGRO SANTANDER**

**GILBERTO JOSUE VEGA DUARTE**

**CC. 1094279699**

**ARQ. LORENA VARGAS**

**DIRECTORA DE TRABAJO DE GRADO**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA E INGENIERIA  
PROGRAMA DE ARQUITECTURA  
PAMPLONA NORTE DE SANTANDER  
2020**



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



**DISEÑO DE VIVIENDA RURAL BAJO CRITERIOS SUSTENTABLES EN  
BAMBÚ, VEREDA LA ESPERANZA RIONEGRO SANTANDER**

**GILBERTO JOSUE VEGA DUARTE**

**CC. 1094279699**

**TRABAJO DE GRADO**

**ARQ. MG LORENA VARGAS**

**DIRECTORA DE TRABAJO DE GRADO**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA E INGENIERIA**

**PROGRAMA DE ARQUITECTURA**

**PAMPLONA NORTE DE SANTANDER**

**2020**



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Nota de aceptación:

---

---

---

---

Jurado

---

Jurado



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Pamplona Norte de Santander (fecha de entrega 1 de diciembre del 2020)

## DEDICATORIA

*“Toda casa es hecha por alguno, pero el que hizo todas las cosas es Dios”*

A Dios, primeramente, quien es la razón y enfoque de todas las cosas, Él es quien me ha brindado todas las capacidades que me han permitido llegar hasta este punto de mi carrera, a mis padres y hermanos, quienes son los impulsores de mi proyecto de vida; agradeciéndoles por su ayuda e instrucción, los cuales han sido factores claves, fundamentales en el progreso y avance de la persona que soy ahora.

A mis amigos y maestros, los cuales me han brindado el apoyo e instrucción ética y moral, a todos ellos, gracias, porque ustedes han motivado mis sueños de poder construir un futuro mejor para mí y los que me rodean.



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



## AGRADECIMIENTOS

Agradecido primeramente con Dios por este nuevo paso que me permite ver realizado y este título se lo debo todo a él, a mi familia quienes han sido un motor fundamental para mi vida que me han ayudado a seguir adelante cuando sentí no poder seguir, gracias por creer en mí.

Agradecido con mi tutora de grado la Arq. Lorena Vargas por su apoyo y dedicación en este proyecto a todo el cuerpo de docentes de la academia han sido una bendición para mi crecimiento profesional y enriquecimiento del mismo, gracias a todos.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



## CONTENIDO

GLOSARIO.....	12
RESUMEN.....	13
INTRODUCCIÓN.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.1.1 GRAFICO DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS.....	23
1.2 PREGUNTAS PROBLEMATIZADORAS.....	24
1.3 JUSTIFICACION DEL PROBLEMA.....	25
1.4 OBJETIVOS.....	27
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	27
1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	27
1.5 ESTRUCTURA METODOLÓGICA.....	28
1.5.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN:.....	28
1.6 FUNDAMENTOS TEORICOS Y NORMATIVOS DE HABITAT EN COLOMBIA.....	30
1.6.1 HABITAT:.....	30
1.6.2 HABITAT Y CULTURA:.....	31
1.6.3 HABITAT SUSTENTABLE:.....	32
HABITAT BIOCLIMATICO:.....	33
Iluminación natural.....	37
1.6.4 EI BAMBU COMO MATERIAL SUSTENTABLE:.....	43
1.7 TECNICAS DE CONSERVACION Y CONSTRUCCION EN BAMBU.....	45
1.8 UNION DE PIEZAS HORIZONTALES Y VERTICALES.....	53
1.9 MARCO NORMATIVO.....	55
CAPÍTULO II CONTEXTUALIZACIÓN DEL PAISAJE RURAL CAMPESINO Y SU HABITAT.....	57
2. ESCALA DE ANALISIS I- HABITAT CAMPESINO EN COLOMBIA.....	57
2.1 ESCALA DE ANÁLISIS II. RIONEGRO SANTANDER.....	59
2.2 CONECTIVIDAD.....	60
2.3 ESCALA DE ANÁLISIS III. HABITAT CAMPESINO EN RIONEGRO- LA CEIBA.....	78
2.3.3 ESPACIOS USOS Y MATERIALES.....	84



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



## ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



CAPITULO III HACIA LA CONSTUCCION DE LA VIVIENDA RURAL, INVERTAR NOMBRE O TITULO PARA LA PROPUESTA .....	87
3. LOCALIZACIÓN .....	87
3.1 ESTRATEGIAS DE DISEÑO .....	90
3.2 EXPLICACION FUNCIONAL .....	93
3.3 EXPLICACION FORMAL .....	97
3.4 EXPLICACION TECNOLOGIA .....	101
3.5 EXPLICACION DE LOS CITERIOS BIOLCIMATICOS APLICADOS .....	104
3.6 EXPLICACION DE LOS CITERIOS DE SUSTENTABILIDAD .....	106
Bibliografía .....	112



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



<b>LISTA DE TABLAS</b>	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Comparación de coeficientes de resistencia del bambú con otras maderas	36
<b>Tabla 2.</b> Comparaciones físicas entre el bambú y la madera	36
<b>Tabla 3.</b> Cuadro comparativo de las características estructurales del bambú y otros materiales de construcción	36



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750





**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



## LISTA DE GRÁFICA

Pag.

<b>Gráfica 1.</b> Población colombiana general. Urbano/Rural. Fuente. DANE 2018.	16
<b>Gráfica 2.</b> Clasificación de la población rural. Fuente. DANE 2018	17
<b>Gráfica 3.</b> <a href="https://www.google.com/maps">https://www.google.com/maps</a> Ubicación del proyecto	19
<b>Gráfica 4.</b> Características de la vivienda rural. Elaboración propia	20
<b>Gráfica 5.</b> Características de la vivienda rural. Elaboración propia.	21
<b>Gráfica 6.</b> Gráfico de causas y consecuencias. Elaboración propia.	23
<b>Gráfica 7.</b> Conceptualización vivienda rural. Fuente. Autor.	28



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



## LISTA DE FIGURAS

	Pág
Figura 1. Nombre de la figura	21
Figura 2. Nombre de la figura	24
Figura 3. Nombre de la figura	31
Figura 4. Nombre de la figura	37



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Nombre del anexo	89
Anexo B. Nombre del anexo	90
Anexo C. Nombre del anexo	95



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



## GLOSARIO

**ARQUITECTURA SOSTENIBLE:** es utilizar solo técnicas y materiales respetuosos con el medio ambiente durante el proceso de construcción, tener en cuenta las condiciones del sitio

**ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA:** Consiste en el diseño de edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles

**ARQUITECTURA VERNACULA:** es aquella que se constituye como de tradición regional más auténtica.

**DANE:** Entidad responsable de la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales de Colombia.

**EXCRETARAS:** Expeler las glándulas las sustancias elaboradas por ellas.

**MEDIO INMEDIATO:** Se trata del mismo lugar donde ocurre un hecho o acontecimiento.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



## RESUMEN

En las zonas rurales se hace difícil la construcción de una vivienda debido a sus altos costos, por esto claramente podemos observar asentamientos precarios que atentan con la vida de los vivientes y su entorno, por esto se hace necesario la búsqueda de materiales que se encuentren en nuestro medio, que se han fácil de transportar y económicos, por esto se toma el bambú como material constructivo ya que en el sector de Rionegro, corregimiento la ceiba es muy común verlo, por lo cual en este proyecto se tomara como punto de apoyo, se indicara como es su forma correcta y proceso para poder usarlo en la construcción, en este proyecto se planteara un prototipo de vivienda que se adapte primeramente al campesino y sus dinámicas y al material propuesto.

### **Palabras claves del proyecto:**

Hábitat sustentable. Vivienda rural, Arquitectura bioclimática, Bambú, Rio Negro



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



## Introducción

La vivienda rural en Colombia o la vivienda campesina, se caracteriza popularmente por una materialidad artesanal, con un sistema constructivo poco resistente al medio, debido a la mala calidad de los materiales utilizados y que el constructor es el mismo campesino, es por ello, que es evidente la falta de recursos por parte de esta población para contratar mano de obra calificada, asimismo, el complejo desplazamiento de los materiales, ya que no se cuenta con una vías que permitan el acceso a las fincas debido a la topografía donde se encuentran ubicadas, sumado a esto, el campesino promedio trabaja solo por el jornal, de lo contrario cuando la persona es dueña del terreno realiza una mayor inversión económica en sus cosechas y cultivos más que en la vivienda propia.

Con base a lo anterior, es necesario dar a conocer a la población campesina formas asequibles y favorables de construir una vivienda con un material resistente de buena calidad, con procesos de conservación el cual garantiza una mayor durabilidad del material, que se adapte a su entorno inmediato y le ofrezca comodidad, acompañado de una baja inversión económica, ya que el material (Bambú) se encuentra en el sector. Es por esto que es indispensable dar conocer que el bambú como material de construcción, ya que se desconoce sus



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



propiedades físicas y mecánicas, por lo tanto, no se aprovecha el material de una forma adecuada por el desconocimiento del mismo.

En la actualidad, Colombia se ha destacado como referente en la implementación del bambú como material constructivo en la arquitectura moderna, siendo uno de los países más representativos en cuanto a la utilización del bambú como materia prima de construcción, porque aprovecha los recursos naturales lo cual implica un desarrollo sustentable de conservación y restitución del mismo.

Es por ello, que el presente estudio tiene como objetivo diseñar un prototipo de vivienda rural que tenga en cuenta aspectos teóricos, técnicos y medioambientales para que sea sustentable, que se adapte a su entorno y dinámicas productivas propias del sector, utilizando el bambú como material constructivo, en la vereda la Esperanza, Rionegro Santander.

***“El bambú no es para pobres o ricos, es para seres humanos” Simón Vélez.***



SC-CER96940



***“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”***

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



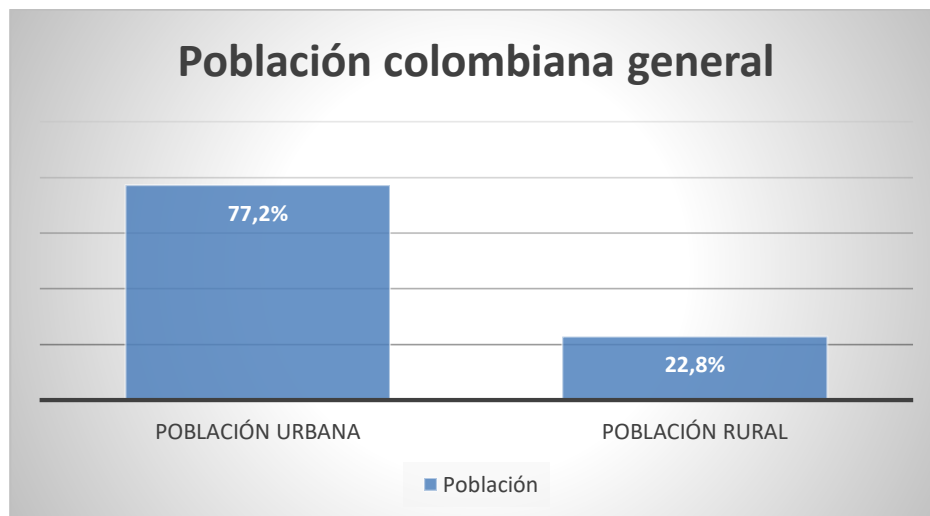
**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



## **CAPITULO I MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACION.**

### **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Colombia tiene 48'258.494 colombianos, de los cuales poco más de 11 millones de personas (22,8%) viven en las zonas rurales. La cifra fue revelada por Juan Daniel Oviedo, director del Departamento Administrativo de Estadística (Dane) durante la presentación del Censo realizado el 2018, representado en la siguiente gráfica.



*Gráfica 1. Población colombiana general. Urbano/Rural. Fuente. DANE 2018.*



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750

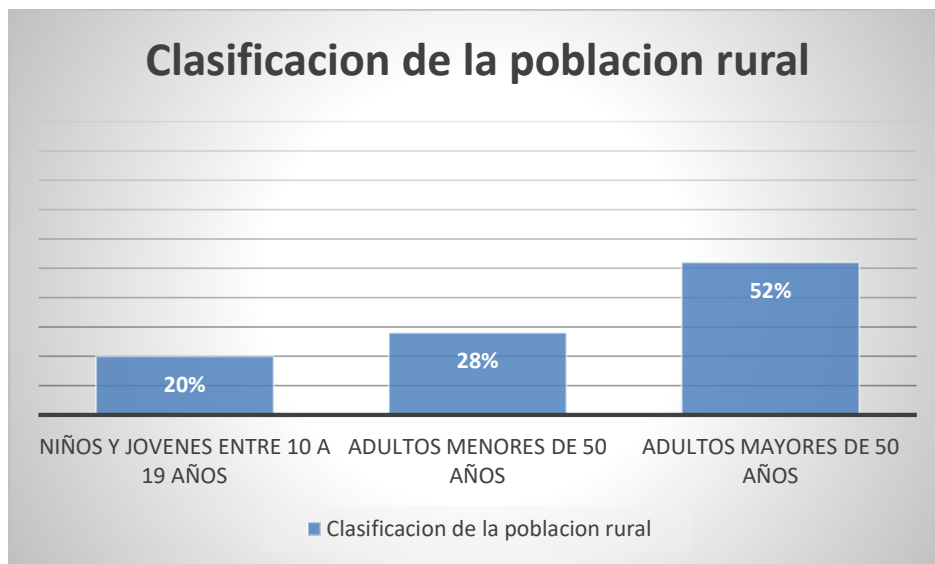




**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



El censo también arrojó que de la población total que vive en las zonas rurales, el 20% (es decir unos 2,2 millones de personas) son niños y jóvenes entre 10 y 19 años, mientras que cerca del 28% de los campesinos tienen más de 50 años.



*Grafica 2. Clasificación de la población rural. Fuente. DANE 2018.*

Teniendo en cuenta esto, podemos mirar que el aspecto económico de la población rural se ve bastante afectado, ya que si miramos la poca rentabilidad que tienen los productos campesinos, es difícil poder invertir en algo más que no sea para comida y las obligaciones básicas de una familia en el campo, y hablando de esto, se deben tener en cuenta que el número de miembros de las familias en el campo, la gran mayoría abarca desde los 6 miembros en adelante, sin contar con personal externo (Trabajadores por contrato).



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



La dificultad que se padece en el campo, mayormente es por una vivienda digna. Analizando el panorama nacional del área rural, podemos notar que los campesinos han buscado soluciones por parte del gobierno, y en vista a esto, el gobierno les promete soluciones, las cuales se quedan cortas debido a la cantidad de demanda de viviendas rurales según lo podemos observar a través de este informe **Ministerio de agricultura y desarrollo rural** informando los listados (bolsa nacional y bolsa víctimas), con los **8.352** hogares potenciales beneficiarios, producto de la calificación de todos los hogares postulados por las Entidades Oferentes dentro del programa de vivienda rural.

(Minagricultura, 2019)

El gobierno nacional abre convocatorias para los campesinos que necesitan dichos subsidios los cuales para un año es una cifra que a un se encuentra demasiado baja y refleja el poco compromiso con el sector rural.

**Bucaramanga, Santander, agosto 21 de 2015 (@MinAgricultura)-** En el marco de la estrategia 'El Presidente en las Regiones', adelantada por la presidencia de la República; desde Bucaramanga, el Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural, Aurelio Irigorri Valencia, anunció una inversión por más de 35 mil millones en Santander para Vivienda Rural, a través del Plan de Impulso a la Productividad y el Empleo PIPE 2.0 (Minagricultura, 2019)



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Esta es la fecha más cercana que se encuentra una inversión para la vivienda rural en Santander, las cuales se proyectaron unas 2.500.

en vista de no cumplirlas, los campesinos convocan a protestas pacíficas (Paro agrario) con la esperanza de que el gobierno responda con las demandas que a un siguen siendo muchas, pero vemos que, aun así, el gobierno sigue quedándose corto.

Con respecto a la calidad de vivienda, aunque dato el Dane como el DNP dan cuenta de mejorías en el tipo de construcciones, muestran un panorama de deterioro y pobreza que aún no ha recibido atención. (DELGADO, 2015)

Ahora bien, es notable la crisis sanitaria que atraviesa el mundo hoy, pero también es evidente que el sector agrícola no ha detenido sus actividades económicas, ya que abastecen las grandes ciudades, destacándose de esta manera el rol tan importante que cumplen los campesinos en nuestra sociedad.

**En el campo se encuentra el futuro.** Esta situación de las viviendas en el área rural no es diferente al municipio en donde se centra esta investigación, rio Negro Santander.

En cuanto al área rural de Rionegro Santander, El municipio de Rionegro se encuentra ubicado geográficamente al noroeste y norcentro del departamento de



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



## ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Santander, su cabecera municipal está localizada a los 07° 16' 22" de latitud norte y 73° 09' 13" de longitud oeste. Ubicada a 690 m.s.n.m., con una temperatura media de 25°C. Posee una precipitación media anual de 1.531 mm. Su fundación se remonta al año de 1.805 por José Gutiérrez Calderón, Facundo y José Mutis, Andrés Ortiz y Enrique Payana, aun cuando el caserío existía desde 1.545.



Grafica 3. <https://www.google.com/maps> Ubicación del proyecto



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Es un municipio de forma alargada, que se constituye prácticamente en la conformación histórica de un corredor natural de dos grandes cursos de agua, como son los ríos Cáchira del Espíritu Santo y en su parte inferior el río Lebrija.

En cercanías de la ciudad metropolitana de Bucaramanga, se le reconocen dos principales ejes articuladores a los niveles nacionales y departamentales, pero no con el municipio en sí, como son las vías de la Troncal de la Paz y la Troncal Oriental al costo. Los límites, tomando en cuenta la forma del municipio y su gran extensión, tienen como vecinos a 11 municipios, tres de ellos en dos diferentes departamentos y ocho que se encuentran en el nuestro.

Dicho lo anterior, y analizando la problemática de vivienda presentada en esta zona, se hace indispensable y con urgencia, implementar una nueva manera de construcción de una forma sostenible, y que se adapte al medio inmediato, aprovechando los aspectos bioclimáticos que contribuyen al mejoramiento de la construcción.

Se propone el uso de una arquitectura sostenible, ya que en este sector se han hecho construcciones con el mismo, pero debido al daño ambiental se ha restringido su uso, por esto es necesario que se tenga conciencia ambientalista y



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



## ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



que podamos nosotros mismos retomarla de una manera práctica, eficiente y reproductiva del material

A continuación, describiremos la problemática actual de la zona rural de rio negro, Santander, corregimiento la ceiba, analizando los aspectos concernientes a las viviendas, y teniendo en cuenta las características físicas de las viviendas, su adaptación al ambiente, clima y vegetación.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750

### 1.1.1 GRAFICO DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS



Grafico 6. Gráfico de causas y consecuencias. Elaboración propia.



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



## 1.2 PREGUNTAS PROBLEMATIZADORAS

1. ¿Cuáles son los criterios técnicos y teóricos que se deben tener en cuenta para diseñar una vivienda rural sustentable, que se adapte al paisaje inmediato?
2. ¿Cómo identificar los modos de habitar de la población de estudio?
3. ¿Cómo la vivienda cumplirá con las características funcionales y productivas de la población campesina?



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750





**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



### 1.3 JUSTIFICACION DEL PROBLEMA.

En el presente estudio es indispensable hablar sobre el habitar ya que es una condición inherente a la existencia humana y en ella se reúne todo aquello que es necesario para la protección y continuidad de la vida. La humanidad habita en el mundo, en lugares previstos deliberadamente para ello. Habitar es un hecho colectivo. Cada ser hace parte de una comunidad humana, grande o pequeña, limitada o expandida. Gracias a ese carácter colectivo se ha construido a lo largo del tiempo el “hábitat” humano, disperso o concentrado que ocupa una porción cada vez mayor del planeta Tierra, el lugar donde la humanidad se formó y donde se encuentra todo aquello que sustenta su existencia. (HIDALGO, 1981)

Teniendo en cuenta lo anterior, es notable la necesidad de que el campesino colombiano tenga una vivienda digna, viable y sostenible. Ya que ellos son parte fundamental de nuestra sociedad, pero a su vez es una población muy golpeada por la violencia lo cual los ha llevado a estas familias a desplazarse de sus lugares de origen, presentando de esta manera pérdidas económicas, lo cual ha creado una mentalidad de subsistencia dejando de un lado la comodidad y finalmente adaptándose al medio.



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



## ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Por ello, se hace necesario buscar estrategias utilizando una arquitectura sustentable a partir del material producido en la zona el cual es el bambú. Ya que es una materia prima y renovable creando también conciencia de conservación del mismo.

Los beneficios que otorgará el proyecto “Diseño de vivienda rural bajo criterios sostenibles en bambú, vereda la esperanza rio negro Santander”; a la población, se enfocan básicamente en mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona rural, con un prototipo de vivienda que se adapte a su entorno, teniendo en cuenta las especificaciones de la vivienda y su función, y enfocándola hacia la necesidad del campesino santandereano. Este prototipo de vivienda se piensa en la facilidad de su construcción y en la materialidad, la cual se encuentra en el sector (bambú) fusionándolo con las características de la arquitectura bioclimática, economizando materia prima y mano de obra, la cual no tiene que ser calificada, y será diseñada para una buena funcionalidad para un entorno familiar y de trabajo.



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



## 1.4 OBJETIVOS

### 1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un prototipo de vivienda rural que tenga en cuenta aspectos teóricos, técnicos y medioambientales para que sea sustentable, que se adapte a su entorno y dinámicas productivas propias del sector, utilizando el bambú como material constructivo, en la vereda la Esperanza, Rionegro Santander.

### 1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Investigar sobre conceptos de hábitat, arquitectura bioclimática y sustentable.
2. Identificar los modos de habitar de la población de estudio.
3. Diseñar un modelo de vivienda rural sustentable que se adapte a la tecnología constructiva y su contexto, respondiendo a la necesidad del usuario.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



## 1.5 ESTRUCTURA METODOLÓGICA

### 1.5.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN:

Se realizó un estudio, descriptivo de corte transversal, el cual se realizó en el periodo abril-septiembre del 2020, el tamaño de la muestra fue de 10 familias campesinas del sector corregimiento la ceiba vereda la esperanza/ Santander

Para la recolección de la información de los modos de habitar, se realizó un acercamiento personal con los participantes, donde se dio a conocer los objetivos de la investigación. La población seleccionada consistió en familias campesinas. Una vez aplicado los criterios de inclusión como ser: campesinos del sector, ya sea de género masculino y femenino de cualquier tipo de edad, conocedores de las dinámicas y hábitos del campo.; como de exclusión campesinos que contaran con acceso a sus fincas por carretera y personas que no fueran dueñas de los predios.



SC-CER96940

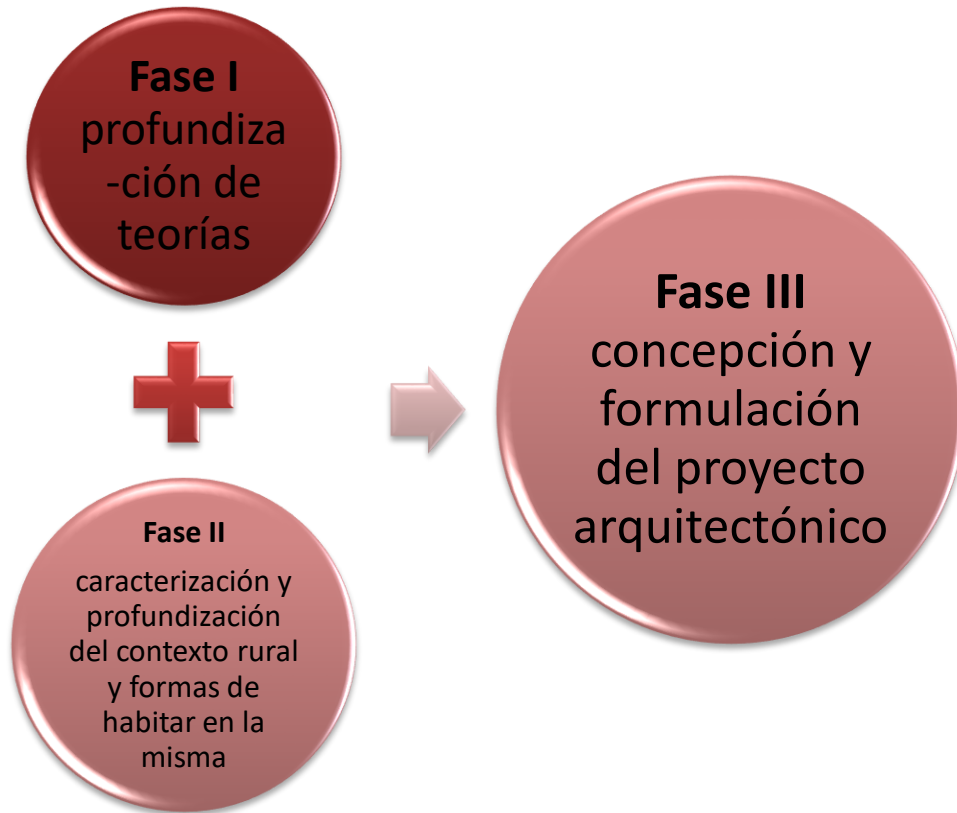


*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Población: 700 habitantes aproximadamente en el corregimiento de la ceiba, Santander y sus alrededores.

Muestra: 10 Familias de estrato 1. (estudio de caso propio)

Instrumentos: Registro fotográfico, datos obtenidos del Censo y

Dane, indagación Propia.



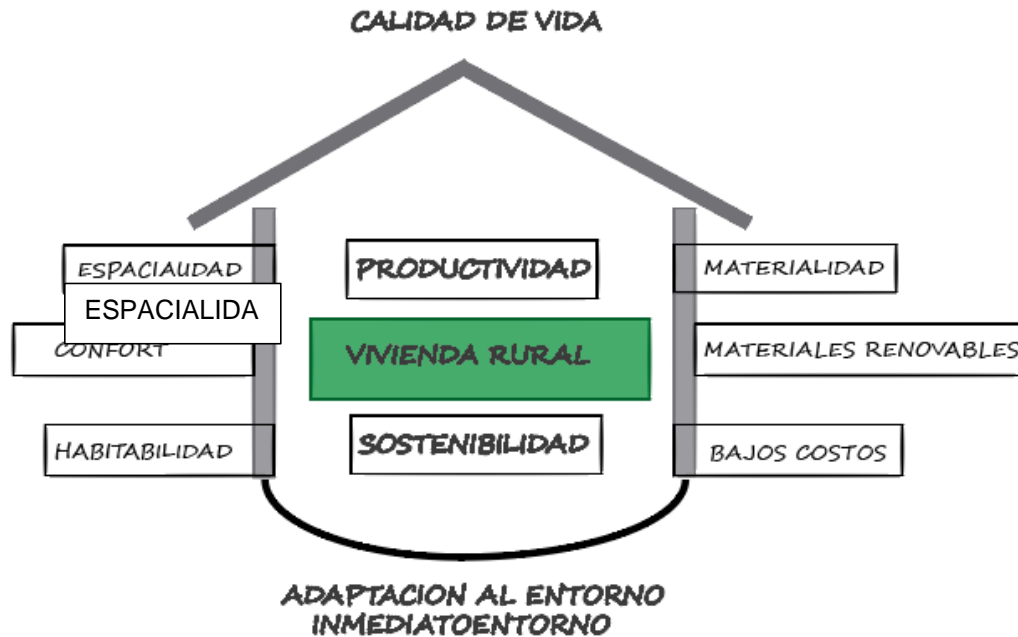
SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750

## 1.6 FUNDAMENTOS TEORICOS Y NORMATIVOS DE HABITAT EN COLOMBIA



*Gráfico.7 Conceptualización vivienda rural. Fuente. Autor*

**1.6.1 HABITAT:** Las comunidades humanas habitan en lugares definidos geográficamente y arquitectónicamente. La geografía provee recintos naturales que sirven como soporte para la construcción de aquello que es necesario para la supervivencia material e intelectual de un grupo humano, guiada por la mentalidad propia de un mundo cultural al cual, a su vez orienta para su consolidación y expansión. La arquitectura, en la dimensión cultural, es una actividad cargada de



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



significados. Un territorio, una ciudad y una edificación representa un modo de habitar, un modo de ordenar el espacio habitable, un modo de construir y uno o muchos modos de pensar.

Los modos de habitar se conjugan dos dimensiones, la colectividad y la individualidad y abarcan, como ya se dijo, desde la forma de ocupación de un territorio geográfico, hasta la construcción arquitectónica de los espacios habitables. El hábitat individual o familiar es una de las distintas expresiones de habitabilidad presentes en una ciudad, una región o un territorio. La experiencia de habitar incorpora a todo esto las dimensiones profundas del sentido de la experiencia humana. Es la experiencia misma de “habitar en el mundo”.

Los modos de habitar se relacionan directamente con el medio físico en el cual se generan y desarrollan. (SALDARRIAGA ROA, 2016)

**1.6.2 HABITAT Y CULTURA:** La cultura es una compleja construcción que acompaña a la humanidad desde sus labores. Es construcción en cuanto no ha surgido de un plan determinado o preexistente sino más bien se ha desarrollado en fases de menor a mayor complejidad unos materiales intangibles, otros inmateriales e intangibles, dotados de significación en los ámbitos de la vida cotidiana y de aquellos que los trascienden en forma de expresiones del intelecto.



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



La arquitectura es un fundamento y apoyo del habitar humano, es su constructora y es a su vez una construcción dentro de otra más amplia, la cultura, de la que hace parte desde sus mismos orígenes. La relación de la arquitectura con la cultura no es una de sus tantas manifestaciones, es mucho más profunda. Desde sus orígenes remotos la arquitectura ha sido el espacio en el que los aspectos materiales e intelectuales de la existencia humana han encontrado albergue y desde donde se han expandido.

Al hablar de la arquitectura y la cultura en Colombia se definen de ante mano un territorio y un espacio geográfico particulares. Este territorio, el actual, no ha sido el mismo a lo largo del tiempo. Los hechos políticos lo han modificado sucesivamente, a partir de la primera delimitación que hizo la corona española al tomar posesión de unas tierras recién descubiertas, en las que debía establecer fronteras de gobierno y administración. Se dice que es la primera, aun cuando en el mundo prehispánico, los grupos que habitaron esas tierras debían reconocer y defender fronteras y límites hoy desconocidos. (SALDARRIAGA ROA, 2016)

**1.6.3 HABITAT SUSTENTABLE:** El concepto de sustentabilidad promueve una nueva alianza naturaleza-cultura fundando una nueva economía, reorientando los potenciales de la ciencia y la tecnología, y construyendo una nueva cultura política



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750





**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



fundada en una ética de la sustentabilidad –en valores, creencias, sentimientos y saberes– que renuevan los sentidos existenciales, los mundos de vida y las formas de habitar el planeta Tierra. (DURAN)

En las zonas rurales se cuenta con materiales que son renovables, los cuales se extraen del mismo sector inmediato, se busca el aprovechamiento del material que se encuentra en el sector utilizándolo de una manera racional. Lo que se busca en este proyecto es que las personas puedan cosechar el mismo sin dañar o afectar su entorno, convirtiéndolo en productor de su material de construcción. Planteando esto, lo que se quiere es la conservación de los cuerpos verdes, así este material (Bambú) será 90% de la construcción sostenible, el impacto en nuestro medio el cual es rural, se busca que sea bajo y adaptable a su entorno inmediato, que se convierta en parte del paisaje y buscar una armonía entre el inmueble y su entorno. Al momento que la construcción deje de funcionar los materiales podrán ser reutilizados y re adaptables según se necesite.

Lo cual también integrara los siguientes conceptos:

**HABITAT BIOCLIMATICO:** Un buen habitat, en principio debe contar con factores y características específicas de acuerdo a su uso, ubicación y necesidad



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



primaria. Una buena vivienda tiene que tener unas especificaciones que sobresalgan en todos los aspectos teniendo en cuenta:

Aspectos energéticos (vinculados a los consumos de materias primas y a la contaminación gaseosa).

1. La visión del consumo de la energía: tiene varias vertientes. Su reducción representa un menor coste económico para los usuarios, una menor dependencia de fuentes limitadas, y una reducción de la contaminación vinculada a su producción. Para poder tener un óptimo desarrollo en esta área es necesario contemplar y analizar los siguientes aspectos:

- a. **Conservación de la energía:** Se debe analizar y tener en cuenta cuales son los materiales y especificaciones, tanto térmicas como eléctricas para poder tener un óptimo ahorro de energía y sin decaimiento de la misma en la edificación. Los sistemas pasivos y activos de aprovechamiento de las energías renovables se basan en tres principios: la captación de la energía (calor o frío), su acumulación y su correcto aprovechamiento gracias a una adecuada distribución.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



**b. Captación de la energía:** El área rural es un medio muy abundante de energía, ya que esta área cuenta con corrientes de viento, fuentes hídricas cercanas y radiación solar, lo cual lo hace un excelente medio para la incorporación de paneles solares, energía eólica y apresamientos de agua.

**c. Acumulación y aprovechamiento de la energía.** Se requiere hacer una pequeña inversión accesible, pero única ya que, teniendo un dispositivo de almacenamiento externo de energía, no escaseará cuando haya escases de los recursos que la proveyeron (sol, aire, agua).

**d. Cubiertas.** Una cubierta plana recibe el 100% de las horas de sol de un día. En verano, además, los rayos que inciden sobre ella en los momentos de máxima irradiación lo hacen de una forma muy perpendicular. Las cubiertas ventiladas o vegetales del tipo ecológico (de escaso espesor, con especies autóctonas, sin mantenimiento y con un consumo de agua mínimo) eliminan los efectos del sobrecalentamiento sobre la cubierta, por



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



lo que, en climas calurosos y con alta radiación solar, es conveniente añadir al aislamiento de la cubierta alguno de estos sistemas.

- Ventilación natural.

## 2. Calidad del ambiente interior.

El ambiente en el que se vive debe reunir condiciones adecuadas para el esparcimiento social y combinándolas con unas buenas condiciones de higiene.

Teniendo en cuenta esto, una vivienda con calidad interior debe tener:

### d. Ambientes interiores higrotermicamente sanos y confortables

La calidad de área interior de una vivienda depende de la calidad del aire, sus condiciones higrotérmicas y una correcta distribución. Estos aspectos conciernen a la arquitectura bioclimática, la cual está encargada de velar por el bienestar del medio ambiente exterior,



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



posibles daños en el medio y las consecuencias sobre sus habitantes.

Contaminación y medio ambiente (vinculados a las sustancias desprendidas, el impacto del asentamiento y el desarrollo sostenible).

### **3. Temperatura, movimiento del aire y humedad interior adecuados.**

Los ambientes interiores deben tener unas condiciones higrotérmicas adecuadas para el uso del local, las características del mismo y las personas que lo ocupen. No se pueden aplicar condiciones estándar para todos los locales ni actividades, ni reducir la adecuación interior al control de la temperatura. La confortabilidad de un local es el resultado de una amplia combinación de factores.

#### **Iluminación natural**

Si bien el empleo de la iluminación natural representa un ahorro energético, su aplicación más interesante en la arquitectura debe verse desde el punto



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



de vista de la calidad ambiental, y por tanto, en ese sentido debe potenciarse.

- **Orientación de huecos.**

Los más adecuados son los orientados hacia los puntos en los que se capte exclusivamente radiación difusa; en general el norte. Si penetra radiación directa en zonas donde se pretende aprovechar como iluminación natural, los efectos de deslumbramiento que conllevará serán muy negativos y no será posible su aprovechamiento.

### **Líquidos.**

El agua doméstica, una vez empleada, se convierte en aguas negras o grises que salen del edificio como una nueva forma de contaminación. El empleo de sistemas de consumo de agua eficaces, como los electrodomésticos que ajustan el consumo de agua a la carga del aparato, o las cisternas de doble descarga, reducen el consumo. La autodepuración primaria de las aguas permitiría su reutilización para el riego y la reducción del caudal contaminante.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



## ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



- Aguas de lluvia.
- Aguas sucias depuradas.
- **Sólidos.**

Un español está generando, por término medio 1,1 o 1,2 kg de basura sólida al día. Estos residuos sólidos urbanos en muchas ocasiones acaban en vertederos incontrolados provocando la acidificación del suelo y la contaminación de aguas subterráneas. La solución más efectiva sería reducir el consumo de productos desechables y proceder al reciclado de los mismos. Para ello es imprescindible el empleo de estructuras y dispositivos interiores que faciliten el reciclado de basuras. Por otro lado, si se emplean materiales reciclables o reciclados en el proceso de construcción, o en cualquier fase de consumo, se estará reduciendo la cantidad de materia prima nueva que se incorpora al proceso de recuperación y tratamiento.

- Uso de materiales reciclados.
- Uso de materiales reciclables.
- Uso de materiales con ciclos de vida adecuados.
- Cubos de basura multiusos.
- Redes interiores de recogida separativas.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

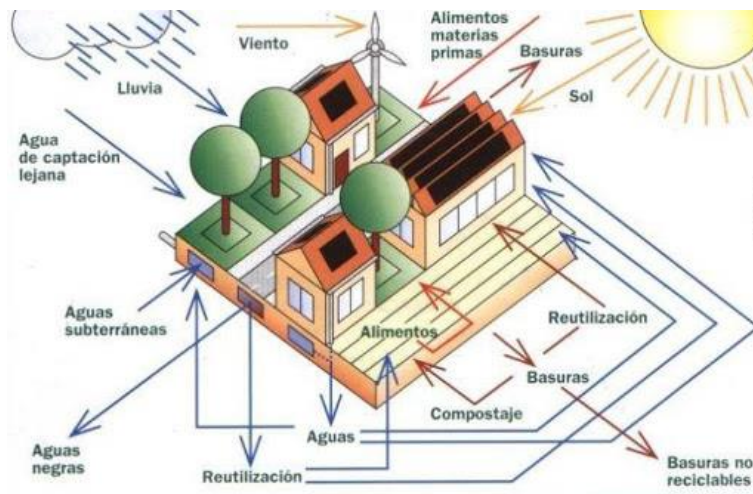
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750

- **Empleo de sanitarios más eficaces.**

El gasto de agua se puede optimizar si los sanitarios se fabrican y usan correctamente. El empleo de atomizadores reduce el consumo de agua en los grifos, las cisternas de doble descarga reducen el agua necesaria para el arrastre de desperdicios y los electrodomésticos inteligentes reducen, igualmente su consumo de agua.

- Cisternas de doble descarga.
- Redes separativas.

(NEILA , 2000)



•Esquema de la Arquitectura Bioclimática





**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



**<http://maderayconstruccion.com.ar/los-10-consejos-para-construir-una-vivienda-bioclimatica/>**

Aquí podemos observar algunos principios de la arquitectura sustentable y bioclimática en un edificio en España, la idea es poder implementar estas alternativas que buscan una adaptación de la edificación con su medio y este proveyendo un uso para el inmueble, utilizando por ejemplo energía renovable la cual se puede implementar por medio de unos paneles solares, ya que en la zonas rurales es muy complicado que este servicio pueda llegar debido a la lejanía del mismo, por esto es importante pensar en cómo podemos suplir esta necesidad. Se busca que la vivienda cumpla con una calidad de vida, pero también una adaptación a su medio inmediato por esto también podemos pensar en un techo ventilado el cual nos ayude a bajar el consumo de la luz y ventiladores y lo cual nos dará más fresca en nuestra edificación, e igualmente unos tragaluces el cual nos ayude con el aprovechamiento de la luz solar el mayor tiempo posible. En la parte de la ventilación hay que pensar en qué punto debemos ubicar nuestra vivienda debido a una mejor captación de las corrientes de aire esto nos permitirá el aprovechamiento en zonas donde lo necesitemos, la idea de este proyecto también es concientizar a las personas del campo de como depositar de una forma menos dañina sus aguas hervidas las cuales por medio de proceso puedan regresar a su cauce sin contaminar el entorno que los rodea.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



## ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



En la edificación se utilizarán materiales reciclables los cuales nos ayudaran a bajar la contaminación creando nuevas estrategias de uso con el mismo plástico, botellas de vidrio entre otros, se crearán una zona donde se pueda producir un abono orgánico donde irán todos los desechos de la familia de comida y nos ayudara a minimizar también costos en abono y el aprovechamiento del mismo residuo.

Y por último, la productividad en la zona rural es muy importante apoyar a estos emprendedores, debido a que cuentan con el espacio para hacerlo, lo que se debe proponer es que por medio de la vivienda se pueda crear zonas de productividad ya sea una huerta donde poco a poco la persona pueda irse desarrollando, hasta un pequeño galpón, cochineras, crear un espacio donde ellos puedan proponer una nueva forma de generar ingresos y también por medio de la productividad mejorar su calidad de vida.

Es importante que las personas campesinas puedan explotar de la mejor manera su zona ya que no importando si sea pequeño o grande su espacio si lo distribuye de una manera correcta puede hacer de su entorno un lugar para vivir y trabajar para sí mismo.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



#### 1.6.4 EI BAMBU COMO MATERIAL SUSTENTABLE:

El bambú como material sustentable absorbe considerablemente más dióxido de carbono que el pino. Es un verdadero almacén de dióxido de carbono, recordemos que es el gas de efecto invernadero más potente, que emiten nuestras factorías y transportes, y culpable del cambio climático. Acostumbra a tener una vida de 10 años y cuando muere, devuelve el dióxido de carbono a la atmósfera con lo que es preferible – en ese aspecto – aprovecharlo y que medre una nueva camada.

Características del bambú como material: Aunque parezca desconcertante en algunos aspectos técnicos tiene un mejor comportamiento que la propia madera, el hormigón e incluso que el acero. (OVACE-BAMBU)



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



# ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



COMPARACION DE COEFICIENTES DE RESISTENCIA DEL BAMBU CON OTRAS MADERAS

ESPECIE	TRACCION	COMPRESION	FLEXION
BAMBU	2710	835	1700
ROBLE BLANCO	810	490	490
EUCALIPTO	700	490	530
PINO OREJON	560	400	350
PINO BLANCO	560	240	280
ALAMO	230	200	340
GUAYACAN NEGRO	746	956	-
ALGARROBO NEGRO	375	482	-
CAOBA	368	513	-
CEDRO MACHO	333	354	-

(-) No se encuentra la información al respecto.  
**Fuente:** CE/P8283C649/FORESTALES/UNA Titulo: El Bambú como Material de Construcción. Universidad Nacional Agraria- Perú.

COMPARACIONES FISICAS ENTRE EL BAMBU Y LA MADERA

INDICE DEL MATERIAL (K/N cm <sup>2</sup> )	BAMBU	MADERA CONIFERA 510 (DIN 4074T1)
MODULO DE ELASTICIDAD	2.00	1.00
TRACCION/FIBRA	15.00	0.7
COMPRESION FIBRA	Long=3.22 m 2.09 m 0.37 m	2.7 3.9 5.6
DEFLEXION (prueba sin grietas)	10.0	1.00
CORTE	0.9	0.09
d= 12cm., d= 9cm.	A=50 cm <sup>2</sup> W=100 cm <sup>3</sup> I=700 cm <sup>4</sup>	-

**Fuente:** Ing. David Trujillo /Universidad de Bogotá (Colombia).

Activar

TABLA N-1

TABLA N-2

CUADRO COMPARATIVO DE LAS CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES DEL BAMBU Y OTROS MATERIALES DE CONSTRUCCION

MATERIAL	RESISTENCIA DE DISEÑO (Kg/cm <sup>2</sup> )	MASA POR VOLUMEN (Kg/m <sup>3</sup> )	RELACION DE RESISTENCIA (R/M)	MODULO DE ELASTICIDAD (Kg/cm <sup>2</sup> )	RELACION DE RIGIDEZ (E/M)
HORMIGON	82	2400	0.032	127400	53
ACERO	1630	7800	0.209	2140000	274
MADERA	76	600	0.127	112000	187
BAMBU	102	600	0.17	203900	340

**Fuente:** <http://ingersoll-rand/compare/ap-may97/bamb-4.htm>

TABLA N-3



SC-CER96940

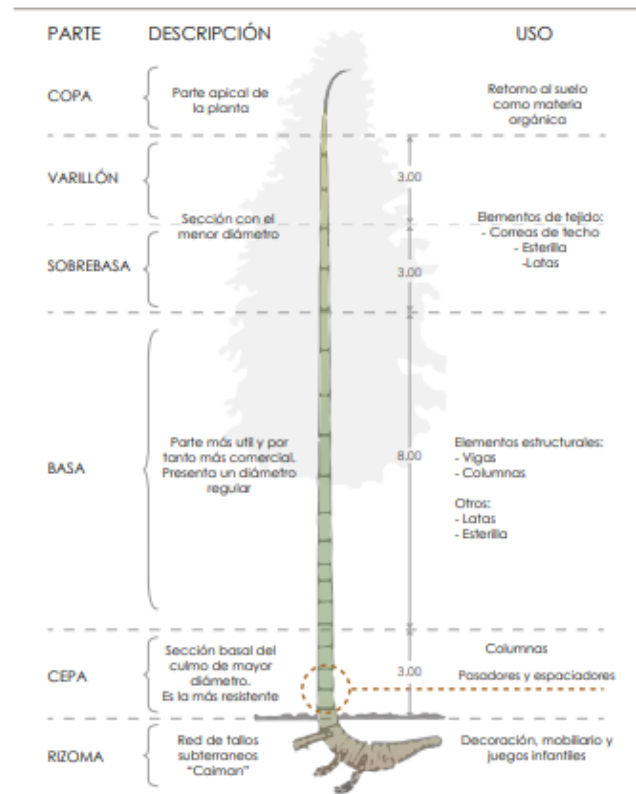


*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750

## 1.7 TECNICAS DE CONSERVACION Y CONSTRUCCION EN BAMBU

### PARTES Y USOS DEL BAMBU



**“Partes y usos del bambú”.** Fuente: *Elaborada con información de: Minke G. (2010). Manual de construcción con Bambú. Cali, Colombia: Merlín. P 7*

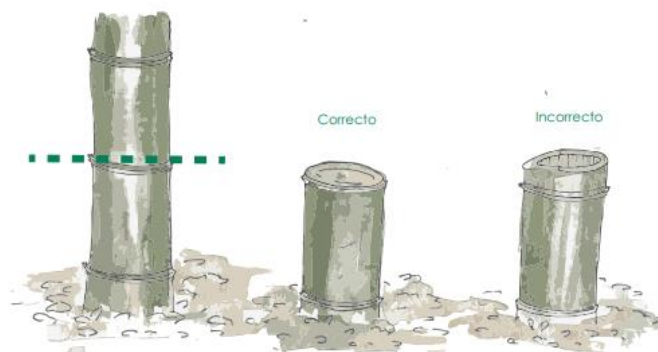
El bambú como material de origen natural posee características que son definidas por su especie y género, pero variarán de acuerdo a su ubicación, es decir, su entorno le provee de características particulares. Por tanto, el conocimiento sobre



la naturaleza del bambú, características y comportamiento, son necesarios para establecer y efectuar un buen uso de este material.

**1.7.1. Madurez:** La edad óptima para cortar el bambú *Guadua Angustifolia* y utilizarlo en la construcción es de 4-6 años de edad, que es cuando alcanza su madurez caracterizada por tener menos humedad y un tejido más duro. Debido al brote y crecimiento continuo de nuevas.

**1.7.2 El corte:** se realiza con machete o preferiblemente con sierra directamente por encima del primer o segundo nudo por encima del suelo. Es muy importante que el corte sea a ras del nudo, a fin de evitar la creación de un vaso que pueda almacenar agua de lluvia ya que esto puede pudrir el rizoma del bambú.



***Corte de la caña en la mata.***



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



**1.7.3. PRESERVACION:** El bambú en su estado natural no es un material duradero. Es fácilmente atacado por insectos y hongos, debido al gran contenido de humedad, almidón y azúcar en los culmos. El tratamiento de preservación es esencial para mejorar la durabilidad de los culmos durante su vida útil por ello la preservación marca la diferencia entre los usos tradicionales y modernas aplicaciones. Existen diversos métodos para inmunizar y preservar las cañas cuya intención es remover los nutrientes que atraen a los insectos, hongos y otras plagas, desde métodos de curados naturales utilizando el sol y el agua hasta procesos que utilizan productos químicos los cuales son los más efectivos. La vida útil del bambú sin preservar es alrededor de 2-3 años mientras que si está bien preservado puede durar más de 20 años.

**Proceso:** Una vez que se cortan las cañas se deben trasladar para empezar el proceso de inmunización es muy importante que las cañas no estén muy secas debido a que la sal penetra por osmosis, que sólo funciona si hay suficiente humedad.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750

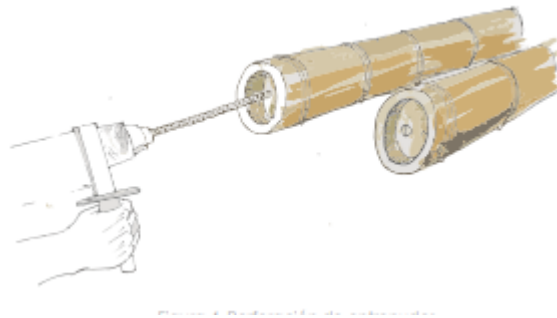


## ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



1. Perforar las cañas en sentido longitudinal utilizando un taladro con una varilla larga con punta de broca de forma tal que atraviese cada uno de sus entrenudos.



2. Preparar en una piscina la solución de pentaborato para preservar el bambú como se describe:

- La preservación es alcanzada usando un 5% de solución de bórax, la cual su pH es neutral
- La solución de ph neutral se hace usando 50% ácido bórico y 50% oxido de bórax, ambos en polvo disueltos en agua tibia.
- La concentración de ambos agentes químicos disueltas en agua es de 50 kg por m<sup>3</sup>, 25 kg de ácido bórico y 25 kg de óxido bórico. Esto para preservar cerca de 100 o más culmos de bambú dependiendo de sus dimensiones.
- La solución de pentaborato permanece activa por 1 o 2 meses.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

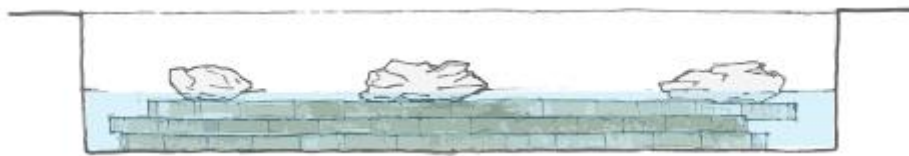
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750





**Proporción de la solución de pentaborato.**

3. Sumergir las cañas poniendo piedras o sobrepeso para que no floten y se dejan sumergidas durante 24 horas en agua tibia, o 4 días en agua temperatura ambiente.



**Inmersión de los culmos en la solución de pentaborato.**

1.7.4. Retirar las cañas de la piscina, escurriendo los excedentes de líquido y pasar al proceso de limpieza.

## LIMPIEZA

Una vez concluido el proceso de inmersión las cañas deben ser limpiadas del musgo, y líquenes en su mayoría, para lo cual hay varios métodos manuales. Lo más eficiente en tiempos y costos es utilizar una hidro-lavadora con chorro de



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



agua a presión para remover musgos y líquenes, de esta manera se obtiene un producto más presentable.

## BLANQUEAMIENTO

Para que las superficies de las cañas sean más claras y adopten el color amarillo típico del bambú de manera homogénea, se deben exponer al sol de manera controlada. En un área libre colocar dos trípodes y un travesaño e ir inclinando los bambúes en ambos sentidos, apoyados sobre una superficie seca, a esta estructura se le conoce comúnmente como “burro”.



## SECADO

“El bambú es un material higroscópico y poroso, absorbe el agua en forma de vapor y de líquido. Si la caña de bambú se humedece, su cáscara se hinchará y sus propiedades mecánicas disminuirán. Por tanto, el secado del bambú deberá



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

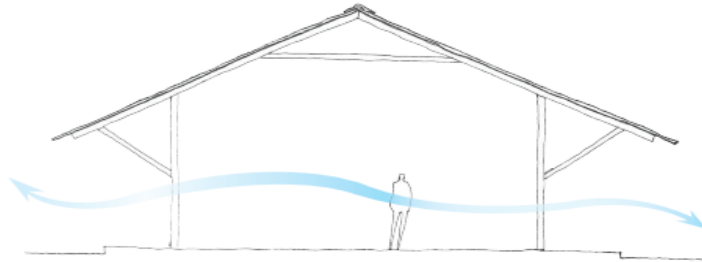
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



realizarse en un área cubierta y seca con amplios aleros y sin muros para asegurar el flujo de aire.



## CLASIFICACIÓN

Una vez alcanzado el grado de humedad requerido (15%), se procede a su clasificación por grados de calidad para su puesta en el mercado o disponer en obra. La clasificación se hará en tres categorías, de acuerdo a la calidad del culmo



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



la cual estará dada por sus dimensiones; longitud, diámetro, rectitud y estado físico, como se explica en la tabla 1.

GRADO	CARACTERÍSTICAS	USOS	OBSERVACIONES
<b>A</b>	Culmos fuertes y rectos, clasificar por diámetros. Diámetro: Mínimo 9 cm Espesor de pared: Mínimo 8 mm Longitud: Mínimo 6.5 m	Columnas Vigas Latas Esterilla	Pertenece a la basa y sobrepasa de la caña de bambú
<b>B</b>	Culmos fuertes ligeramente curvados, clasificar por diámetros. Diámetro: Mínimo 9 cm Espesor de pared: Mínimo 8 mm Longitud: Mínimo 6.5 m	Columnas Vigas Latas Esterilla	Pertenece de la basa hasta el varillón de la caña de bambú
<b>C</b>	Culmos con más de una curva y con ligeras grietas. Útil solo en secciones. Diámetro: Mínimo 9 cm Espesor de pared: Mínimo 5 mm Longitud: Mínimo 6.5 m	Latas Esterilla	Pertenece de la basa hasta el varillón de la caña de bambú

Es importante tener en cuenta cada uno de estos pasos ya que estos nos aseguran tener un material de buena calidad y nos ayudara a que el material sea más resistente contra los agentes externos, animales entre otras cosas. También podremos escoger debido a sus características para que nos servirá cada una de las varas de bambú, podremos clasificarlas en vigas, columnas, latas, esterilla, cubiertas.

(AGUILAR, construccion, 2003)



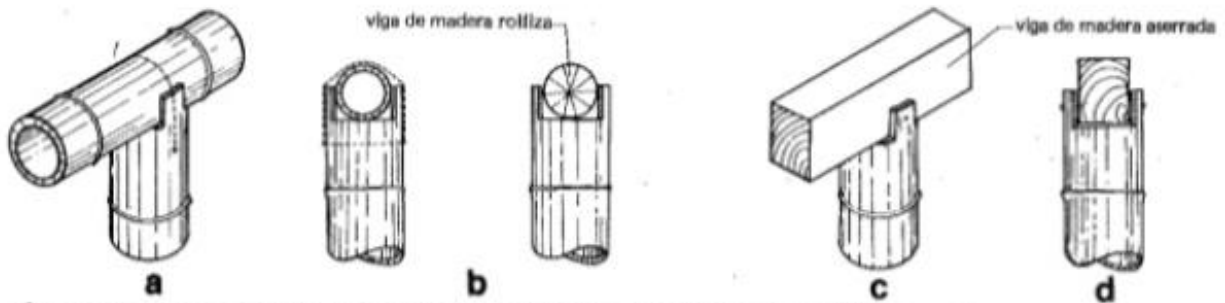
SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

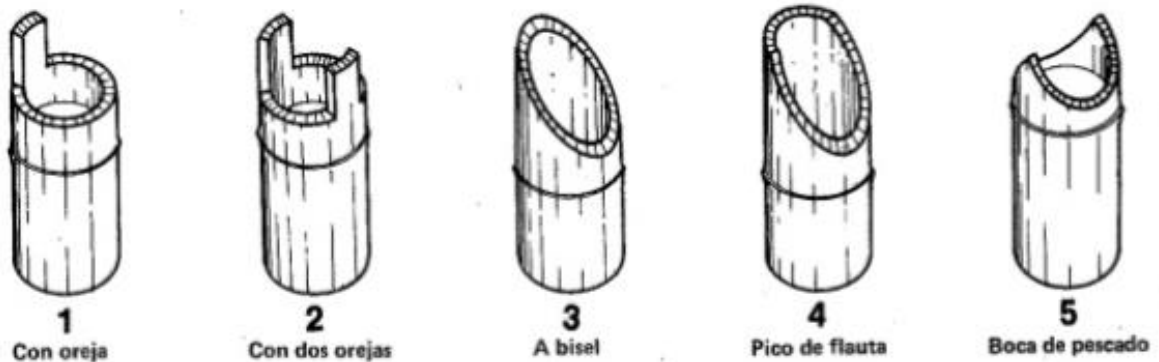
Universidad de Pamplona  
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750

## 1.8 UNIÓN DE PIEZAS HORIZONTALES Y VERTICALES

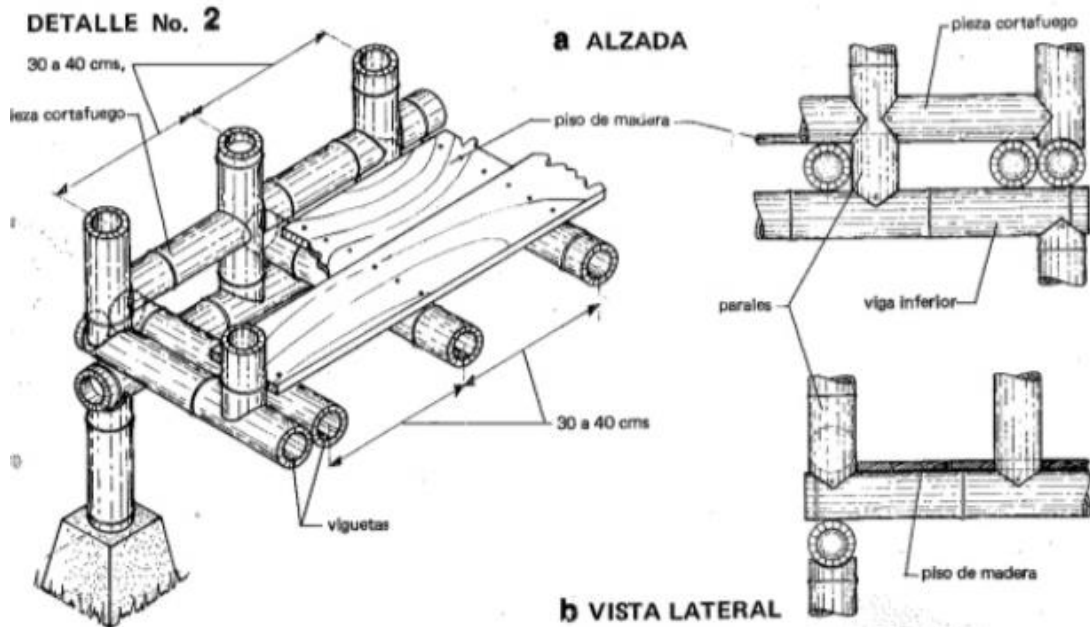


**1** Soporte con una o dos orejas. Se emplea para recibir vigas de bambú, madera rolliza o aserrada

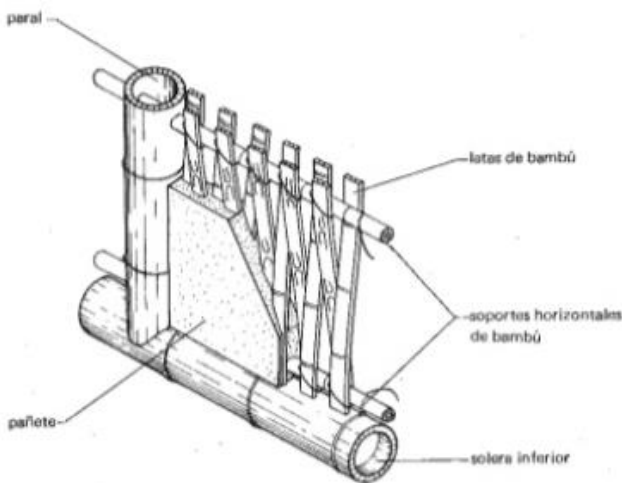
## ENTALLADURAS UTILIZADAS EN LA UNIÓN DE PIEZAS DE BAMBU



## CONSTRUCCION DE PISOS Y DEL TRAMO DE LA PARED (CON VIGAS Y VIGUETAS DE MADERA)



## PARED DE QUINCHA



Las paredes de quincha son muy utilizadas en el Perú en las construcciones de vivienda de bajo costos. Su sistema de construcción permite obtener muros delgados y resistentes, así como dejar a la vista los marcos de bambú formados por parales y soleras o por columnas y vigas con lo cual se puede dar un aspecto más agradable a la vivienda, similar logrado con los muros japoneses.

En la construcción del entramado se emplea de dos métodos que varían de

acuerdo al sentido en que se entretejen las latas a los soportes.

(HIDALGO, 1981)



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



## 1.9 MARCO NORMATIVO.

### Constitución Política de Colombia

**Artículo 51.** Todos los colombianos tienen derecho a vivienda digna. El Estado fijará las condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho y promoverá planes de vivienda de interés social, sistemas adecuados de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecución de estos programas de vivienda.

(constitucioncolombia)

- **LEED**

La certificación en construcción sostenible LEED garantiza un ahorro en costos de energía, menores emisiones de carbono y ambientes más saludables para los lugares que habitamos. El programa global de sostenibilidad LEED está basado en el concepto de proceso de diseño integrado y motiva el logro de un alto rendimiento en áreas clave para la salud humana y el ambiente.

**LEED para Viviendas** Este sistema promueve el diseño y construcción de alto rendimiento verde para viviendas. Una casa verde usa menos energía, agua y



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



## ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



recursos naturales, genera menos residuos, y es más saludable y confortable para los ocupantes. Los beneficios de una casa certificada LEED incluyen una reducción de las emisiones de gases de invernadero y una menor exposición a los hongos, moho y otras toxinas en el interior.

(LEED, s.f.)

- PBOT. Rionegro Santander

En el cual disponen los lineamientos para la edificación de vivienda

- Ras 2000

Se utilizará un manejo de aguas residuales alternativo de acuerdo al RAS los cuales son pozos sépticos en el sector rural, la misma disposición de los residuos como se debe hacer de una forma correcta, para cumplir con las condiciones de sustentabilidad.

- Resolución 1740 del 2016

Por la cual se establecen lineamientos generales para el manejo, aprovechamiento y establecimiento de guaduales y bambusales y se dictan otras disposiciones.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750





**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



## **CAPÍTULO II CONTEXTUALIZACIÓN DEL PAISAJE RURAL CAMPESINO Y SU HABITAT.**

### **2. ESCALA DE ANALISIS I- HABITAT CAMPESINO EN COLOMBIA.**

En el siglo xx en Colombia, vivir en las zonas rurales era algo complicado debido a la situación que pasaba nuestro país, ya que los grupos armados se aprovechaban de esta población debido a la falta de protección por medio del estado, es por esto que los campesinos se encontraban a la merced de los militantes de las FARC, PARAMILITARISMO, esto creó una inseguridad y desconfianza en los campesinos y muchos tomaron la decisión de abandonar el campo debido al abuso de estos grupos armados abandonando sus labores y proporcionando así un retraso importante en el país por falta de mano de obra agrícola. En los años pasados gracias a Dios y al estado, se firmó la paz con unos de los grupos armados y dejando un poco al lado las contiendas dejaron las armas y decidieron volver a la vida civil, esto ha permitido que la ola de violencia en las zonas rurales baje considerablemente y es por esto que muchos campesinos algo aterrorizados, pero con ganas de volver a sus tierras a su labor el cual desempeñan de una manera excelente y, por si fuera poco, con el apoyo del gobierno con préstamos ayudas y otros beneficios, se busca que los campesinos puedan volver a trabajar y reactivar este sector económico importante para nuestro país. Colombia es conocido a nivel mundial como el mayor exportador del



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



mejor café, dando a conocer este producto como unos de los más fuertes en la economía colombiana.

En Colombia, unos de los factores que ha impedido el crecimiento eficaz de la productividad en el campo es la falta de conectividad terrestre, ya que su geografía es bastante densa, por lo que se hace difícil abarcar todo el territorio, este ha sido un factor determinante debido a que las carreteras conectan y son nodos articuladores lo cual nos facilita el trabajo para transportar el producto cosechado.

Es por esto que el gobierno ha visto la necesidad de invertir en estas vías terciarias lo cual ayudaran con la conectividad y su compromiso con el mejoramiento de la vivienda campesina, por esto ha lanzado un nuevo proyecto el cual ayudará el fortalecimiento de las zonas rurales:

El proyecto fue entregado por el **Ministro de Vivienda, Jonathan Malagón**, y con la iniciativa se **pretende profundizar el acceso a los 200.000 subsidios de vivienda** anunciados en el marco del programa de reactivación económica.

(RADIO)

En la actualidad la zona rural desempeño un papel importante en la economía global; aun con la crisis sanitaria que se presentó a nivel mundial debido al COVID



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750

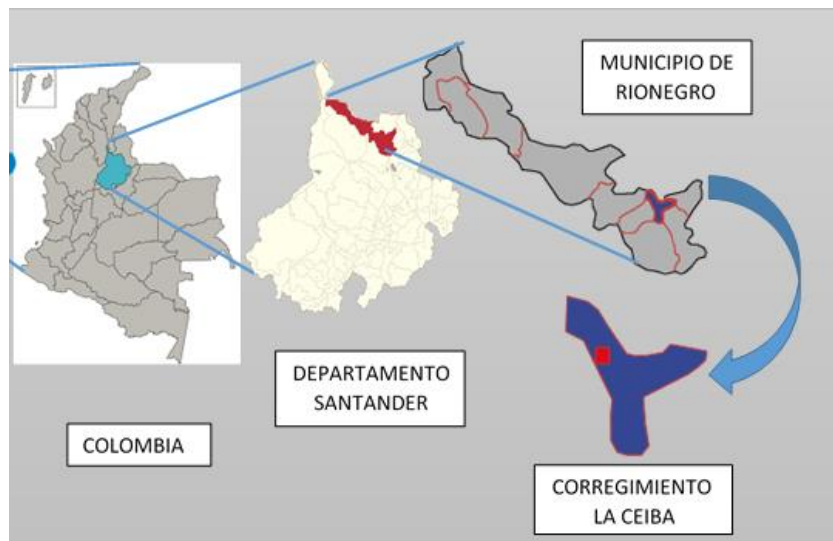


**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



19 que afectó la economía de todos los países y todos los sectores productivos, este sector junto con el de salud, fueron los únicos que no pararon de trabajar abasteciendo así a las grandes ciudades y brindando un buen servicio, se notó un crecimiento considerable en estos sectores.

## 2.1 ESCALA DE ANÁLISIS II. RIONEGRO SANTANDER



Localización, límites y extensión. El municipio de Rionegro se encuentra ubicado geográficamente al noroeste y norcentro del departamento de Santander.

Es un municipio de forma alargada, que se constituye prácticamente en la conformación histórica de un corredor natural de dos grandes cursos de agua, como son los ríos Cáchira del Espíritu Santo y en su parte inferior el río Lebrija.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



En cercanías de la ciudad metropolitana de Bucaramanga, se le reconocen dos principales ejes articuladores a los niveles nacionales y departamentales, pero no con el municipio en sí, como son las vías de la Troncal de la Paz y la Troncal Oriental a la costa.

## 2.2 CONECTIVIDAD

### 2.2.1 ASPECTOS FUNCIONALES DEL MUNICIPIO:

Es importante destacar como el municipio de Rionegro establece conexiones y flujos para librar su dinámica interna. Es así como asegura más a su interior, los espacios de concertación creados, partiendo desde las restricciones naturales hasta las divisiones veredales, los cuales poseen cada uno, una Junta de Acción Comunal y unos representantes de junta, por cada corregimiento.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*

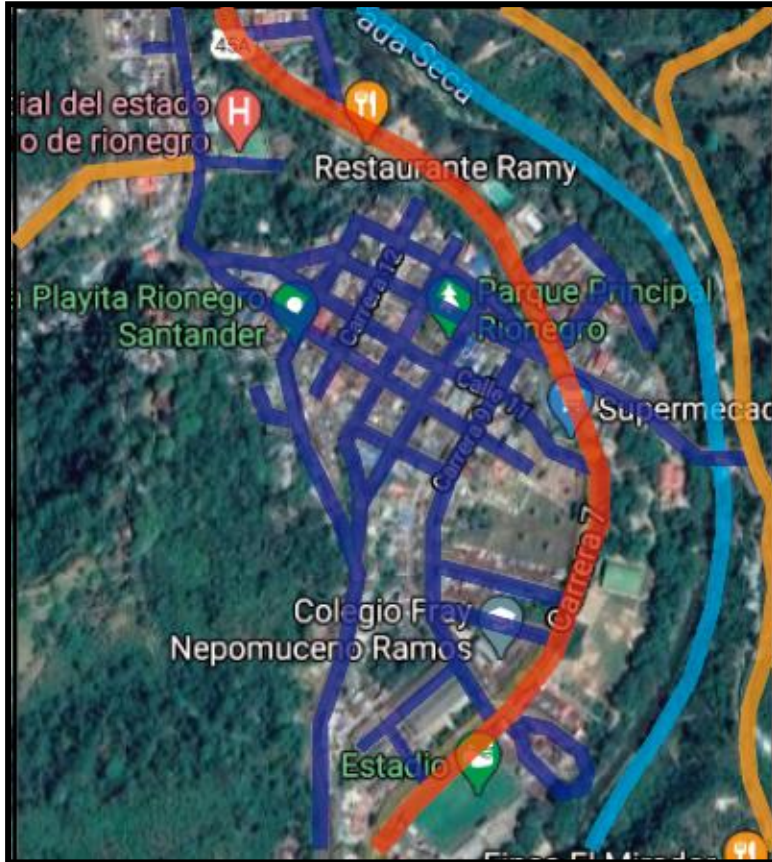


TABLA DE CONVENCIONES	
	VIA PRIMARIA
	VIAS SECUNADARIAS



Su principal acceso es por carretera con El Playón y Bucaramanga (Troncal Oriental a la costa). Se accede al casco urbano principal de Bucaramanga, a través de la carretera a la costa recorriendo un parcial de 22 km, desde el sitio La Cemento.

Otro de los accesos a través de vía principal, a la zona baja corresponde a la troncal de La Paz, la cual comunica a través de una entrada vial de dos carriles pavimentada con el casco urbano de San Rafael de Lebrija. Las vías del municipio



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



de Riosnegro son angostas la cual funcionan solo de un carril, ya que este municipio conserva intacta su morfología urbana fundacional, pero muchas de ellas se encuentran en mal estado.



## VIAS SEGUNDARIA



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



### Vías terciarias

Las vías del municipio como las del área rural se encuentran en mal estado por falta de mantenimiento y mejoramiento lo que hace su dificultad que el campesino transporte sus productos de la manera más rápida y a menos costos.

El mantenimiento, mejoramiento y conservación de las vías, es muy costoso, por lo tanto, se debe hacer gestión ante las instituciones a nivel departamental y nacional para lograr realizar una inversión representativa en el municipio, teniendo en cuenta que los presupuestos municipales con sus transferencias son muy reducidos en inversión social e infraestructura y servicio.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



### 2.2.2. CLIMA Y PAISAJE

En el estudio realizado no existen estaciones meteorológicas e hidrológicas, solamente en sus alrededores existen una red de estaciones meteorológicas que pueden considerarse medianamente diversa. En el municipio de Rionegro se seleccionará cinco estaciones de tipo climatológico, con el objeto de trazar los isoyetos o líneas de igual lluvia y establecer la evapotranspiración y la clasificación climática. Existe solo una estación hidrológica llamada Puente Sardinias en el río Santa Cruz y en su gran mayoría se localizan en el río Lebrija.

**Temperatura:** El comportamiento del clima está condicionado básicamente por la presión atmosférica, lo cual se traduce en una variación en función de la altura sobre el nivel del mar. En este sentido, el área del 18 Municipio enmarca latitudinalmente entre los 50 y 1.800 metros de elevación, hecho que determina unos rangos pocos variables de la temperatura en la zona. Con base en los registros de la estación del aeropuerto Palonegro, se presenta un histograma de distribución interanual del parámetro y su promedio multianual. La temperatura media anual no presenta cambios bruscos en el grado de variabilidad, con 21,3 °C, un máximo medio de 25,2 °C y mínimo medio de 19,2 °C.

En la parte intermedia los meses lluviosos son abril y mayo y octubre y noviembre. Para la parte montañosa se toman las estaciones Portachuelo y Llano de Palmas,



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750





**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



para la parte baja, Papayal, Sabana de Torres y en la parte intermedia la estación de Zaragoza y la Llana.

Los meses de junio, julio y agosto presentan en la zona un pequeño descenso del volumen pluviométrico, mostrando un veranillo corto y suave, este fenómeno se conoce como veranillo de San Juan o de mitad de año. El otro período de verano corresponde a los meses de diciembre, enero y febrero.

(SALUD)

### 2.2.3. CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES

Rio negro, Santander, se fundó el domingo 5 de mayo de 1805, es decir hace 213 años.



Tan solo el 20% de la población de Rionegro vive en el casco urbano del pueblo, el 80% restante habita en veredas

Tiene nueve corregimientos y noventa y dos veredas, que están habitadas por treinta mil personas.

Rio negro es considerado como uno de los territorios más extensos de Santander: tiene como vecino a once municipios.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



## ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Sus coloridas casas son hechas en barro y tienen estilo español.



Rionegro es el único municipio del país en donde han construido un 'Santuario del cacao'.

En el parque principal del pueblo se levantó un monumento al campesino, hecho de chatarra y herramientas que se usan en las labores del campo.



Rionegro se divide en: Rionegro bajo, donde se produce palma, trabajan con ganadería, petróleo. Y alto, donde cultivan cítricos, cacao, café y aguacate.

Es considerado el cuarto municipio del nororiente colombiano donde más se produce y comercializa cacao y desde allí se exporta a países de Europa y Asia.



Rionegro se divide en: Cada enero en Rionegro se realiza el Festival del Río y en sus ríos y quebradas es normal que, desde el área metropolitana de Bucaramanga, se desplacen los santandereanos a realizar los acostumbrados "paseos de olla".



SC-CER96940

"Formando líderes para la construcción de un nuevo país"  
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



## 2.2.4 ECONOMÍA

La nueva política Nacional de descentralización y modernización que busca alcanzar la globalización del país aunque fue hecha con esa buena intención y grandes expectativas, no ha tenido en cuenta que muchos de los municipios de Colombia, especialmente los que dependen del sector primario de la economía, no cuentan con la tecnología y la tecnificación para lograr este objetivo dejando así en apuros a dichas regiones debido a que no logran una buena acumulación del capital en el proceso de producción.

El municipio de Rionegro se caracteriza por desarrollar una economía propia del sector primario, siendo su actividad económica la agricultura y la ganadería. Este municipio posee una topografía heterogénea y por lo tanto diversos climas y suelos lo que le permite a sus habitantes producir gran variedad de cultivos, pero generando así también que no se logre una homogeneidad en sistemas, actividades y relaciones de producción.

Rio negro se divide en tres subregiones; Rio negro bajo, medio y alto. Éstos últimos poseen una topografía montañosa y de difícil acceso lo cual dificulta en gran medida el proceso de producción y comercialización e impiden que se genere una fuente de empleo permanente provocando así un bajo aprovechamiento del capital. Caso contrario ocurre en la zona baja, ya que cuenta con una topografía



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



plana, tierras fértiles y vías de penetración permitiendo así un buen desarrollo en la zona.

El Casco Urbano Central de Rionegro es el principal núcleo a donde se comercializa en excedentes económicos de las veredas aledañas correspondientes a Villapaz y Misiguay, La Ceiba, Llano de Palmas, Galápagos y Cuesta Rica donde hay presencia del sector financiero, un centro de acopio, de transporte y comercio; a donde confluyen todas las vías que comunican las veredas que conforman estos corregimientos.

La metrópoli de Bucaramanga es el principal núcleo a donde se comercializan con excedentes económicos que generan los corregimientos de San Rafael, Papayal y San José de los Chorros, que además de contar con una vía importante como la troncal también facilita realizar actividades comerciales con San Alberto, Barranca, Sabana de Torres.

(Rionegroportal/datos)



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



## 2.2.5 SISTEMAS PRODUCTIVOS.

El municipio de Rionegro, en la actualidad depende de la actividad agropecuaria fundamentalmente, sus ramas generan la mayor parte de las fuentes de insumo de la población. Existen cultivos importantes como el arroz, cacao, café, yuca, plátano, maíz, palma africana y cítricos; los cultivos como la yuca, el plátano y el maíz ocupan poco terreno y se constituyen en la base alimentaria de los campesinos. La ganadería extensiva o intensiva desarrollada en la parte plana del municipio (Rionegro bajo), la pesca se encuentra en menor escala, pero se destaca la producción y comercialización de cítricos.

## SUBSECTOR AGROPECUARIO

Debido a su topografía, Rionegro se puede dividir en tres zonas grandes, diferenciadas tanto por condiciones climáticas y geomorfológicas, como por la actividad económica que se desarrolla en cada una de ellas.

En la zona alta del municipio con topografía montañosa en la cual se ubica el 39% de la población por los municipios de Villapaz, Misiguay, La Ceiba, Llano de Palmas y demás veredas aledañas al casco central del municipio, en donde su actividad económica predominante es la agricultura destacándose productos importantes como el café y el cacao, la yuca, el plátano, cítricos, aguacate, guanábana, maíz y en algunas partes veredales la piscicultura, la producción de



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



aves de postura y engorde que se han venido incrementando y acentuando en los sitios como Florencia, El Caballito, La Ceiba, Villa Paz que es uno de los mayores productores de aves a nivel familiar; a pesar que existen tres industrias avícolas de engorde y postura en Rionegro, los cuales comercializan con Bucaramanga y el mismo municipio para el sacrificio, esta zona es la denominada el Rionegro Alto.

La segunda zona es la del Rionegro Medio que presenta dos topografías y condiciones que difieren la una de la otra, con predominio de la primera que es ondulada en un 70%, y un 30% de terreno plano, se encuentra integrado por las veredas Llanuras, La Tigra, Laguna de Oriente, Venecia, La Corcovada, Caño Siete, La Unión, Las Palmas, La Plazuela, Maracaibo, Simonica y Platanala. No hay alta concentración de población, es limitada su infraestructura física, social y de producción.

La economía campesina que va desde las pequeñas propiedades, con técnicas rudimentarias y con mayor porcentaje de mano de obra familiar, con áreas que oscilan entre 10 y 30 hectáreas, las cuales tienen una diversificación en la producción con énfasis en la ganadería y la agricultura tradicional, tratando de solucionar su problema de subsistencia los grandes productores de café y cacao ganado de leche en algunas fincas de carácter mixto que van desde 32 hectáreas



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



hasta 100 hectáreas. Estos contratan mano de obra para labores agrícolas con fines netamente comerciales.

En las tierras onduladas y algunas partes montañosas el café y cacao son cultivos primordiales, además de otros como frutales, yuca, plátano, papaya, maracuyá, pino y tomate.

La tercera zona está denominada Rionegro Bajo su topografía es totalmente plana y su población se estima en 16.000 habitantes, que están localizados en el corregimiento de San Rafael, el de mayor población y desarrollo, Papayal y San José de los Chorros. Su principal actividad económica es la ganadería extensiva, con sus diversas clases de ganado fino como el Cebú, Vacuno, Pardo con un alto porcentaje de cabezas de ganado, aproximadamente 100.000.

Su actividad agrícola con cultivos importantes como el arroz y sorgo y secundarios como el maíz, la yuca, la papaya y la palma africana. La comercialización de sus productos está en el casco urbano de San Rafael, Papayal y Bucaramanga.

## **SUBSECTOR COMERCIAL**

En el municipio de Rionegro (S) no existe industria, el comercio está organizado por una entidad jurídicamente constituida, llamada ACORSA, la cual integra a los comerciantes, ofreciéndoles una garantía en el mercado, buscando comprar al



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



por mayor en Bucaramanga, para ofrecer sus productos a los rionegranos con precios cómodos y así hacer que la gente no se desplace a la ciudad con el propósito de minimizar costos; la inscripción es de bajo costo, con aportes voluntarios; actualmente existen 234 comerciantes de los cuales están inscritos 74 y su pirámide por actividad se subdivide en graneros, ventas de bebidas, misceláneas, etc.

## SUBSECTOR DEL TURISMO

Uno de los más importantes del municipio ya que su variedad de climas y riquezas naturales permite que haya diferentes tipos de sitios que ofrecen servicios



variados (restaurantes, estaderos, etc.)

### Tabla de atractivos turísticos

NOMBRE	DIST. AL MUNICIPIO	VÍA DE ACCESO	PRIVADO	ESTADO
Malecón de Puerto Amor	Casco Urba.	Vía al mar		X
Centro Turístico municipal	Casco Urba.	Vía al mar		X
Casa grande	11 km	Llano de palmas	X	
Estadero El portal	5 Km	Vía al mar	X	
Válvulas de Mar	2 Km	Vía al mar	X	



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750





**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Restaurante y estadero Brisas	5 Km	Vía al mar	X	
Restaurante El cero	5Km	Vía al mar	X	
Estadero Sardinias	5 Km	Vía a la colina	X	

*Fuente: Secretaría de Cultura y Turismo de Santander*

Para destacar, en el Municipio de Rionegro se pueden encontrar diversos sitios de esparcimiento, para el descanso, la recreación y el ocio, para los turistas que visitan al municipio. Algunos de los más concurridos son: Club campestre El Portal, Club casa grande, Centro Turístico Municipal, Playas de puerto Amor, entre otros.

(Rionegroportal/datos)

Otro de los más visitados de Rionegro es el Santuario del Cacao, el cual es el único en el mundo donde podemos aprender y profundizar más acerca de este producto que actualmente a posesionado a este municipio internacionalmente como uno de los mayores exportadores del mismo. Actualmente, este sector turístico ha tenido un crecimiento importante en los últimos años debido a la inversión de privados, creando nuevos balnearios y dinámicas como, por ejemplo, el paseo de olla en el festival del rio que es una celebración en donde los Bumangueses llegan a disfrutar de dicha celebración.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



## 2.2.6 POBLACIÓN Y VIVIENDA Y ORGANIZACIÓN DE LOS NUCLEOS FAMILIARES

### POBLACIÓN POR ÁREA DE RESIDENCIA URBANO/RURAL

El municipio de Rionegro cuenta con 27.551 habitantes aproximadamente, de los cuales 6.668 habitantes el 24% se encuentran en la cabecera municipal y 20.883 habitantes el 76% se hallan en el sector rural.

### ESTRUCTURA DEMOGRÁFICA

La pirámide poblacional del municipio de Rionegro es tipo campana (población recesiva), donde se nota una disminución en la tasa de fecundidad y natalidad con un estrechamiento en su base en el año 2013, los grupos etarios donde hay mayor cantidad de población son los adolescentes y adultos jóvenes en los grupos poblacionales entre 15 y 14 años, también en los grupos etarios de 45 a 64 años. En la medida que incrementa la edad disminuyen el número de personas adultas mayores. Para el año 2020 se proyecta que la población joven aumente.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



(Observatorio.co)

## 2.2.7 VIVIENDA

El municipio de Rionegro Santander y sus alrededores es conocido por la poca población en la cabecera municipal ya que el 76% de sus habitantes se encuentran laborando en fincas, ya sean propias o de trabajo; y los fines de semana retornan los dueños ocupando las viviendas nuevamente. Ésta es una dinámica muy conocida en este sector ya que cuando viajan al pueblo hacen sus compras para abastecerse y nuevamente vuelven a sus lugares de trabajo.

En el casco urbano antiguo se pueden apreciar las casonas en tapia pisada, grandes ventanales en su mayoría ya modificados y su cubierta en teja de barro, ya en los alrededores se puede ver como las construcciones se vuelven más modernas ya que son edificaciones mas nuevas.



SC-CER96940



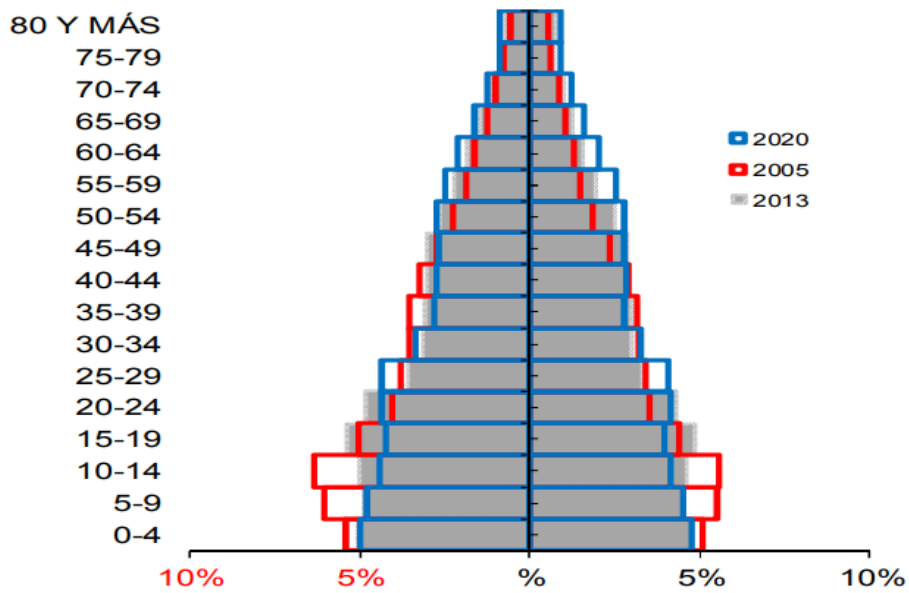
*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



# ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



## 2.2.8 NUCLEOS FAMILIARES

En las familias campesinas de Rionegro Santander es muy común que sean numerosas la cuales van de 4 a 6 hijos los cuales aportan la mas de obra para el sostenimiento de las fincas, la mayoría de veces la familia rionegrana se dedica totalmente al campo y muy pocos son profesionales debido a la falta de recursos, en su mayoría se conforman así; padre de familia, mama, hijos y a veces es muy común ver a los abuelos incluidos en este núcleo familiar, cuando los hijo crecen muchas veces viven con sus padres ya que estos le proveen de techo y trabajo lo cual aumenta el número de miembros en la familia.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750

### 2.3 ESCALA DE ANÁLISIS III. HABITAT CAMPESINO EN RIONEGRO- LA CEIBA



#### Cuadro de convenciones

 Vía primaria	 Vía secundaria	 Rio el bambú	 Colegio
--	--	--	---

El corregimiento la ceiba cuenta con una sola carretera la cual se conecta con la vía nacional, se pueden encontrar equipamientos como escuela primaria, 3 iglesias y 3 tiendas las son la que abastecen a los campesinos con implementos básicos en el corregimiento se encuentra un puesto de salud ni bodegas para ventas de sus cultivos por lo cual deben desplazarse hasta Rionegro para la venta



## ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



de sus cosechas, hay un aproximado de 50 casas las cuales entre semana no son habitadas ya que sus dueños laboran en el campo. Los fines de semana los campesinos bajan a hacer sus compras a jugar un rato en el polideportivo y los también los trabajadores de los galpones cercanos llegan allí. La Ceiba se encuentra a 1 hora a pie de nuestro proyecto a 25 minutos en moto (hasta el tramo del camino de herradura) y 10 minutos a pie.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750

### 2.3.1 SECTOR INMEDIATO AL LOTE

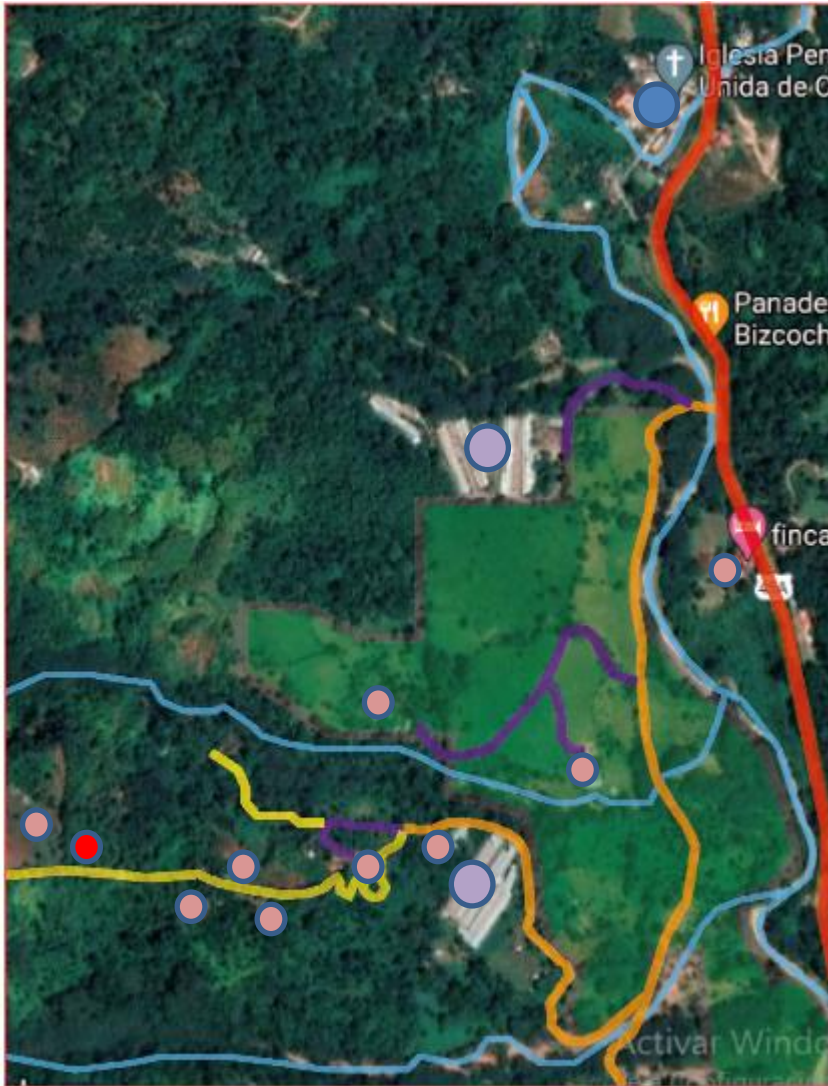


TABLA DE CONVECIONES	
	VIA PRIMARIA
	VIA SECUNDARIA
	VIA TERCEARIA
	CAMINO DE HERRADURA
	HERRADURA
	VIAS PRIVADAS
	RIOS
	LA CEIBA
	ZONAS PRODTIVA
	ZONA GANADERA
	CASAS
	CAMPESINOS
	LOTE







**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



En el sector de la Ceiba gracias a su clima fresco es apto para la crianza de pollos de engorde y gallinas ponedoras esta es una de las dinámicas a mediana escala más común que se ve en el sector junto a la ganadería ya que tiene unas zonas planas, ya en las fincas se encuentran los cultivos de cacao, plátano, café, maíz, frijol, entre otros producidos a pequeña escala y galpones artesanales como también piscicultura a pequeña escala. Se puede acceder algunas fincas en carro la inversión privada es bastante, y de cierto tramo para llegar a nuestro lote es camino de herradura.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Podemos observar el estado de las vías que no están en buenas condiciones fuera de esto la quebrada se ha llevado la carretera en varias ocasiones, en este año ya son más de 5 veces.

En esta imagen podemos apreciar hasta donde llega la vía y comienza el tramo del camino de herradura el cual tiene una pendiente mayor a los 45 grados.



### 2.3.2. HABITAT DEL CAMPESINO RIONEGRO LA CEIBA.

El campesino de el corregimiento la ceiba tiene una característica la cual es que, el poco a poco construye su casa ya que no tiene todo el presupuesto para hacerla completamente, el primer paso es construir una casa provisional para a habitar su tierra, la cual carece de servicios básicos y materiales aptos para su construcción, los únicos espacios definidos siempre:

**1. los cuartos:** Es la única habitación de la vivienda el cual se mantiene totalmente cubierto la mayoría de veces con tablas, su piso es de tierra y su cubierta de zim o cundo ya es muy escaso el presupuesto con plástico y ramas.

**2. cocina:** Esta zona muchas veces la hacen no más distante de 5 metros de los dormitorios, solo lo cubren con un tejado y lo dejan totalmente abierto, este siempre tiene su fogón de leña, su zona de lavado el cual siempre está en muy malas condiciones, y su zona de secado, el piso igualmente es de tierra.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

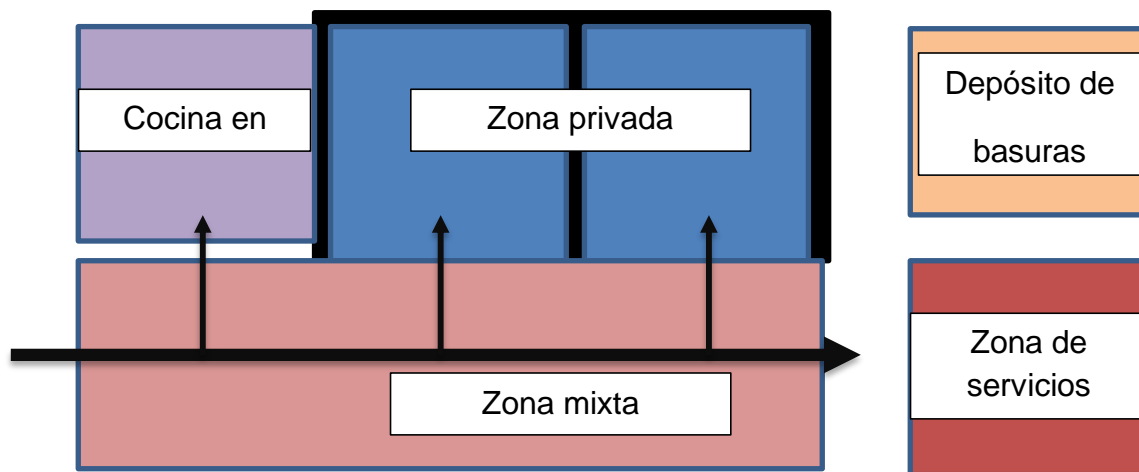
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**3. baño:** Esta es una de las zonas más olvidadas muchas veces por los campesinos y más precaria ya que debido a que es una zona húmeda se detecta moho ya que muchas veces se construye en madera, los desagües muchas veces son vaciados sin ningún tipo de tratamiento dañando provocando malos olores y microorganismos dañinos para el ser humano.

Es muy importante conocer que el campesino nunca tiene un presupuesto para hacer su vivienda, si no poco a poco la va consolidando y debido a las necesidades del campesino, irán apareciendo nuevos espacios los cuales son necesarios los cuales son, lavadero, cuarto de herramientas, zona de secado de cacao, almacenamiento de alimento, etc.

La vivienda campesina se caracteriza por tener espacios muy funcionales y sencillos además de un poco improvisados debido a la necesidad o dinámica que se presente.





**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



En la vivienda campesina no hay un patrón a seguir ya que poco a poco van surgiendo nuevos espacios los cuales se hace necesario tener debido a las dinámicas del mismo sector, a modo de ejemplo al principio el campesino puede destinar un lugar como cuarto, pero si ve que no tiene donde guardar la herramienta comienza a transformar su cuarto en un cuarto de herramientas o por ejemplo con un patio comienza a utilizarlo como zona de secado o almacenamiento de alimento.

### **2.3.3 ESPACIOS USOS Y MATERIALES**

Los espacios en la vivienda rural campesina muchas veces son multifuncionales debido a que en la vivienda no solo se habita si no también trabaja, por ejemplo, en la zona de la ceiba el cacao y el café se ve bastante, por lo cual los patios se convierten en es tendedores del mismo por esto es necesario crear espacios permeables el cual pueda cumplir con varias funciones, los espacios más frecuentes en esta zona son los siguientes:

Habitaciones

Cocina

Baño

Patio permeable

Zona de lavado

Zona de desechos

Cuarto de herramientas

Zona mixta (comedor, sala de estar)

Espacio productivo (cultivos, galpones, cocheras)



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750

### 2.3.4 MATERIALIDAD

En la zona rural la materialidad más recurrente es la madera que la cual se encuentre en el predio, el zinc ya que es uno de los más económicos y fácil de transportar, para el campesino es muy importante ahorrar costos ya que muchas veces donde viven no se puede acceder fácilmente ya que solo se encuentran caminos de herradura para llegar a su finca por esto buscan lo que se pueda encontrar cerca, por esto se hace más costoso el construir en zonas rurales.



Podemos observar la madera como materia prima de la construcción, esta se consigue en la finca lo cual no se gasta en transporte y movilización del mismo, esta a su vez es cortada por los mismos campesinos, y las láminas de zinc las cuales



## ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



son económicas y fácil de transportar ( el material que se propone para la cubierta está en el mismo valor y es más fresco ya que es hecha de un platico especial).



Podemos observar que no hay una zonificación o una jerarquía, sino solamente las ganas por habitar su territorio ya que no tiene más donde ir, y comienza hacer asentamientos informales los cuales pueden afectar hasta la salud de ellos mismos, también es importante que el campesino aprenda a conservar de una manera correcta los materiales ya que si están expuestos todos los días al sol y al agua y patógenos los cuales dañan el material.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*

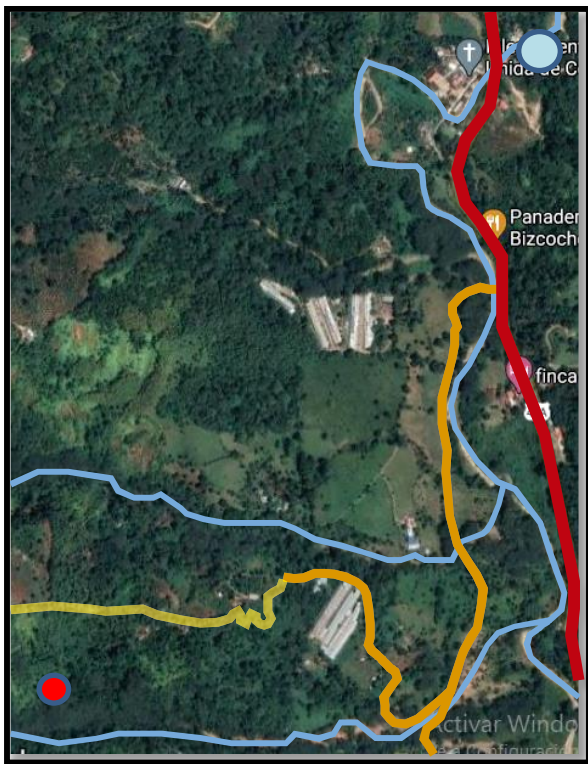


### 2.3.5 FAMILIAS DE LA VIVIENDA EN EL CAMPO FINCAS

Las familias en la zona de la ceiba son bastantes numerosas, la más pequeña tiene siempre 5 integrantes en la familia, pero cuando los hijos crecen muchas veces dejan a sus padres solos en el campo, ya que se presentan mejores oportunidades en la ciudad estudiando y preparándose, pero a pesar de esto la familia cuenta a veces con 1 o 2 trabajadores que le ayudan en el trabajo del campo al padre de familia ya que en esta zona las fincas son de 3 a 6 hectáreas lo cual la mano de obra siempre se necesitara para atender los cultivos y la tierra.

### CAPITULO III HACIA LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA RURAL, INVERTIR NOMBRE O TITULO PARA LA PROPUESTA

### 3. LOCALIZACIÓN



Cuadro de convenciones	
	Vía primaria
	Vía
	Camino de herradura
	Rio el bambú
	Lote
	La ceiba



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Nuestro lote de intervención se encuentra ubicado de Bucaramanga en transporte público a 1 hora, a 10 minutos de Rionegro y de la ceiba a 10 minutos en moto hasta donde termina la carretera y 20 en camino de herradura.

El lote se encuentra ubicado en una zona alta lo cual permite una visibilidad hasta la ceiba, el terreno no tiene problemas de deslizamiento.



En estas imágenes podemos observar como es el camino de herradura el cual muchas veces es liso y peligroso, tiene una pendiente aproximada de 45 grados en algunas partes, una de las cosas más complicadas en la zona rural para la construcción es el transporte ya que no puede ser descargado en la obra o lote debido a que no hay carreteras es por esto que toca transportarla a lomo de hombre o mula, lo cual encarece el costo de la obra. Por esto el proyecto del aprovechamiento de la bambú para la construcción ya que en este sector es fácil de conseguir y su transporte es más ligero.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750





**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



SC-CER96940

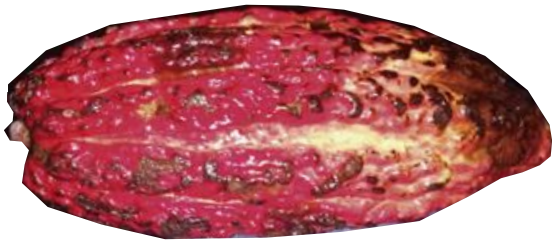


*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



### 3.1 ESTRATEGIAS DE DISEÑO



**Paso 1.** Este es un fruto muy representativo del sector el cual se tuvo en cuenta para el proceso de diseño de la vivienda campesina.



Comenzamos el proceso de desconchado a retirar poco a poco la cascara de la mazorca para sacar su fruto, este es el proceso del cacao.



El paso a seguir es hacer un corte completo en la mazorca por todo el medio y allí se extrae el fruto del cacao.

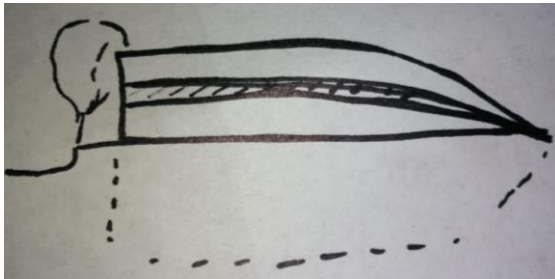




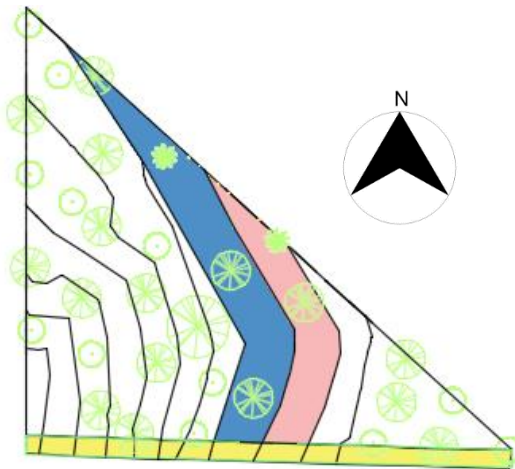
**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Comenzamos a trabajar la cascara del cacao aprovechando como se estructura la mazorca y se comenzó a explorar.



Se comienza a imaginar y plasmar y dar forma al proyecto que comience a darnos unas directrices para nuestro diseño en la parte de alzado.






## Paso 2

El lote tiene una forma triangular con curvas de nivel de 1 metro, y también cuenta con una pequeña explanación, el terreno tiene un área bruta de 1.220 m<sup>2</sup>.

Una de las cosas que se tuvo en cuenta en el diseño era que se adaptara al terreno, es por esto que decidimos tomar las curvas de nivel como algo determinante y hacer dos niveles, y llevar su forma alargada y esto también nos permitira ahorrar tiempo y trabajo en una explanación completa.

### Tabla de convenciones

-  1 explanación
-  espacio propuesto
-  camino de herradura



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



**Paso 3.** Nuestro material principal que es el bambú el cual lo utilizamos para la estructura de nuestro proyecto y acabados, este nos da una identidad de nuestro sector ya que es un material muy común. El bambú es un material elástico gracias a sus fibras lo cual nos aprovechamos para generar algunas formas poco convencionales y también una manera distinta de verlo en la construcción.



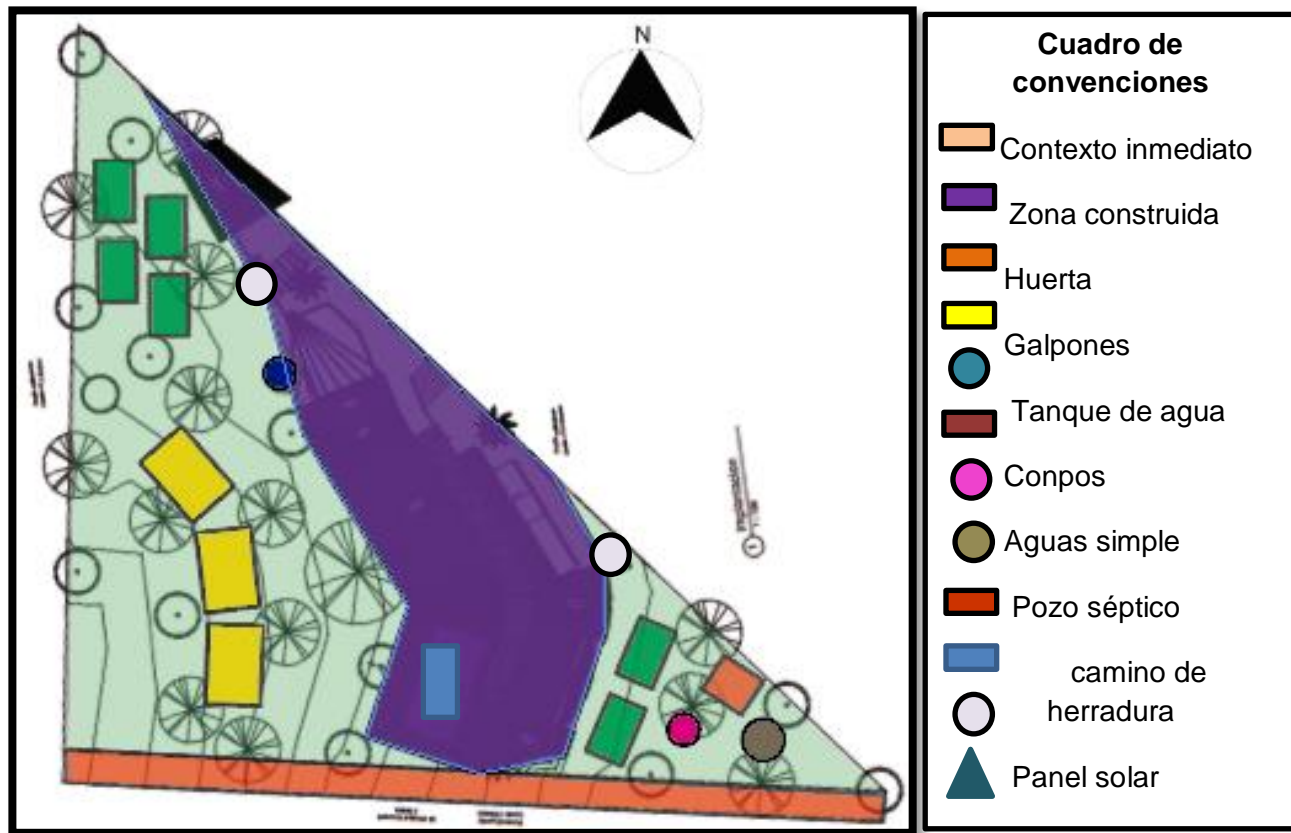
SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750

### 3.2 EXPLICACION FUNCIONAL

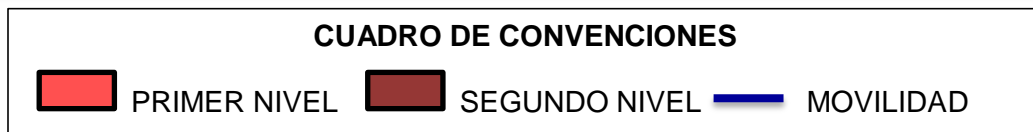
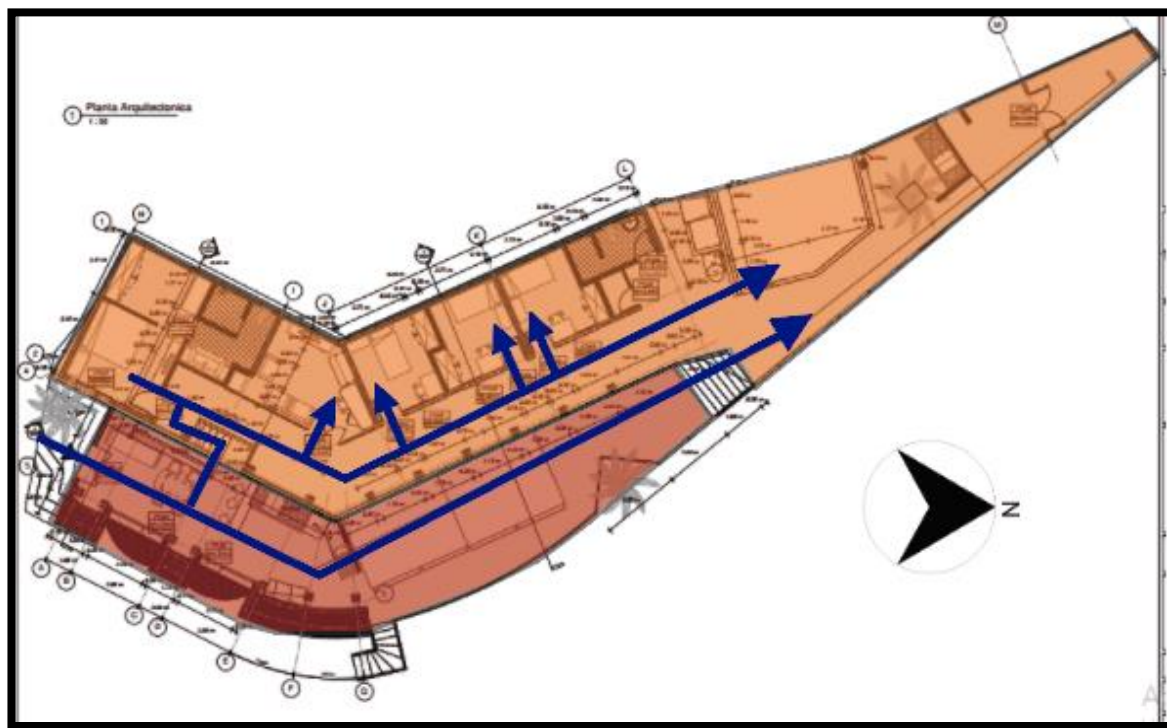


En la implantación general podemos observar como la vivienda se conecta con su entorno inmediato, el primero es por su acceso principal el cual entra directamente por el camino real, cuando accedemos a la vivienda tenemos la opción de salir por el patio a la zona baja de las huertas, compos, tanque de aguas simples y el pozo séptico, por otro lado en la parte alta tenemos una escalera que conecta con la parte

de los galpones y las huertas ubicadas en la zona superior, así como también en el medio de estos dos puntos tenemos una zona mixta y permeable, la cual es el cuarto de herramientas el cual facilita la movilidad de la misma ya que se ubicó en un punto intermedio para su facilidad de transporte de la misma en el lote.

De esta manera podemos ver que la vivienda responde bien en la parte de movilidad con su entorno desplazándose de forma simple y eficaz.

### 3.2.1 ANALISIS FUNCIONAL DE LA VIVIENDA





## ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



El proyecto casa campestre nuevo futuro, tiene una adaptación al terreno ya que se tomaron las curvas de nivel como determinantes espaciales lo cual divide la vivienda en dos niveles naturales el cual es de 1m de altura, esto nos permite hacer también la separación de la parte publico privado de la vivienda y sus zonas mixtas.

La movilidad en la vivienda se soluciona de una forma recta con pasillos que conectan los espacios público-privados, los pasillos son abiertos lo cual es algo muy importante en la vivienda campesina ya que se puede apreciar mejor el paisaje y entorno inmediato, estos a la vez permiten el flujo de aire y el aprovechamiento de la luz solar, se plantean dos escaleras internar para conectar con el nivel 2 las cuales se encuentran en la sala y en el patio y una que conecta con la parte baja del lote los cual permite el fácil paso a las huertas y la zona del conpos, pozo séptico y el tratamiento de aguas simples.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



### 3.2.2 PROGRAMA ARQUITECTONICO DE LA VIVIENDA CAMPESINA

PROGRAMA ARQUITECTONICO				
ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD	AREA M2	AREA TECHADA
ZONA PUBLICA	SALA	1	13M2	13M3
	COMEDOR	1	13M2	13M3
	COCINA- ZONA DE LEÑA	1	15M2	15M3
	PATIO -CORREDOR	1	80M2	70M2
	BAÑO	1	5M2	5M3
	BBQ	1	9M2	5M2
	ALMACENAMIENTO DE AGUA	1	19M2	5M2
	ZONA DE LAVADO-ASEO	1	9M2	9M2
	MIRADOR	1	6M2	2M2
Suma parcial				137M2
ZONA PRIVADA	DORMITORIOS	4	50M2	55M2
	SALA DE TELEVISION Y ESTUDIO	1	14M2	16M2
	BAÑO PRIVADO	1	7M2	7M2
Suma parcial				78M2
ZONA DE TRABAJO	GALPONES	3	45M2	50M2
	ESTENDEDERO DE CACAO	1	25M2	25M2
	UERTAS	6	60M2	
	CUARTO DE HERRAMIENTA	1	9M2	12M2
	Suma parcial			
SUMA TOTAL				302M2

En la vivienda campesina no solo se habita si no también podemos encontrar unas dinámicas de trabajo las cuales son del diario vivir del campesino, por esto podemos observar el cuarto de herramientas ya que en el campo son muy necesarias, la zona de secado de cacao es muy común este sector debido que hay mucha siembra y demanda del mismo, como también una zona de almacenamiento de agua se plantea como una al pila o una pequeña piscina para que la familia también pueda disfrutar, con un bbq aparte la cocina de leña que es muy común en el campo ya que cocinar con gas es más gasto y aprovechando su medio el cual siempre se





**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



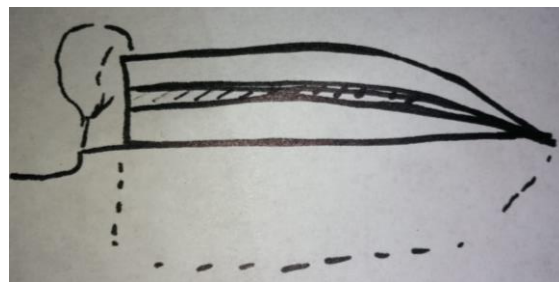
encuentra leña se piensa en un depósito de la misma para almacenar una buena cantidad.

### 3.3 EXPLICACION FORMAL

El diseño arquitectónico fue inspirado en un fruto muy representativo del sector de Rionegro, corregimiento la ceiba el cual es el cacao, este tiene una forma ovalada y esta compuesto por una estructura muy interesante lineal y repetitiva, pero también del proceso que este tiene que ser sometido para extraer su fruto, el cual tiene que ser descascarado y se comienza haciendo un corte en el moño, este hace que el fruto que son pepas se desprenda y sea más fácil su recogida, después se le hace un corte por todo el centro de la mazorca dividiéndola en dos y por último la estación del fruto.



Luego se puso la cascara del cacao en varias posiciones para poder observar patrones que nos ayudaran a nuestro diseño y lo que se hizo fue una rallar las arrugas de la mazorca la cual nos dio una idea de cómo comenzar en alzado el diseño.



SC-CER96940



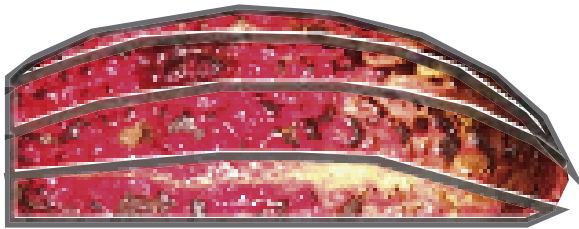
*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



## ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Observamos un patrón sencillo y funcional el cual fue zonificar las líneas y dar una solución e interpretación, lo cual se propuso una arruga muro y otro ventanal.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



## ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Por ultimo su forma curva es imitando la arruga del cacao y su desnivel es para darle la sensación de caídas una a la otra como se aprecia en la mazorca, el color rojo de la cubierta asemeja más la mazorca de cacao la cual es una teja plástica la cual reduce más la temperatura que la de

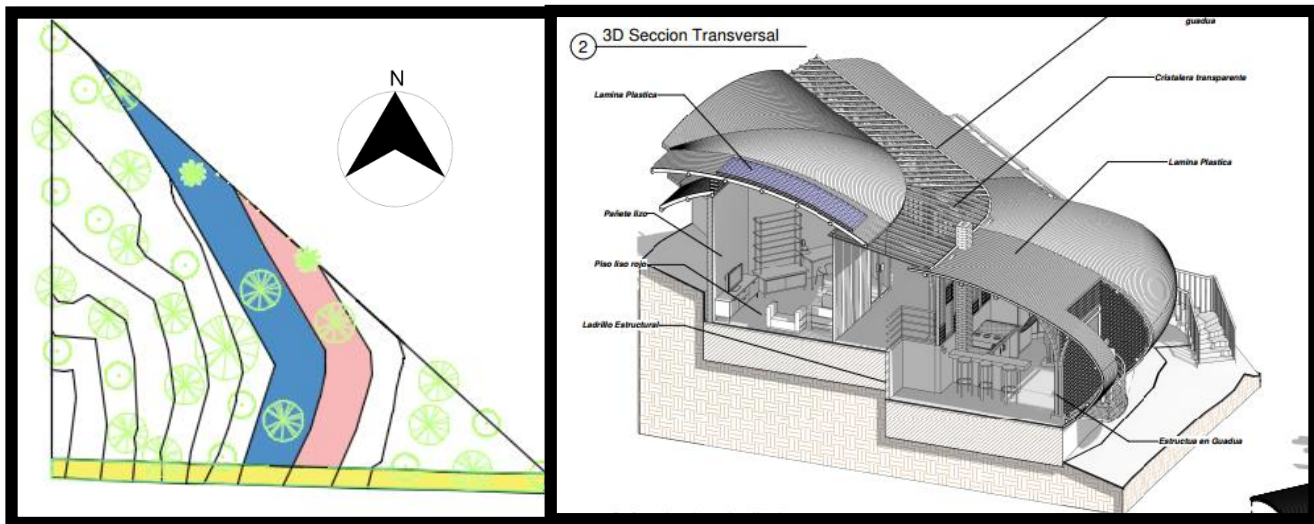


SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

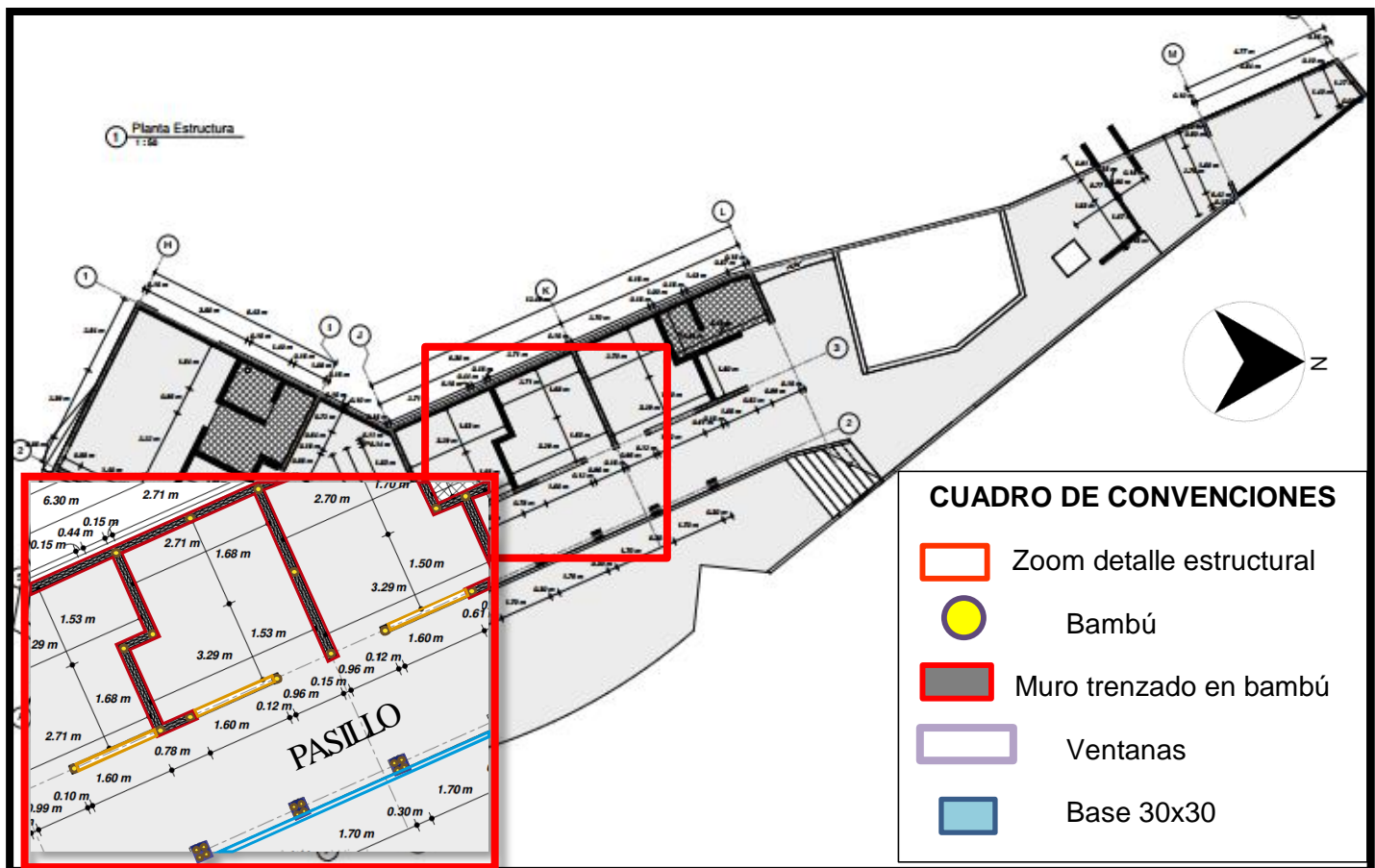
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



Su forma alargada es debido a que tuvimos en cuenta las curvas de nivel del lote el cual las llevamos hasta el lindero del predio, esta fue una de las determinantes importantes ya que se plantean dos niveles naturales y fuera de esto solucionamos los espacios público-privados.

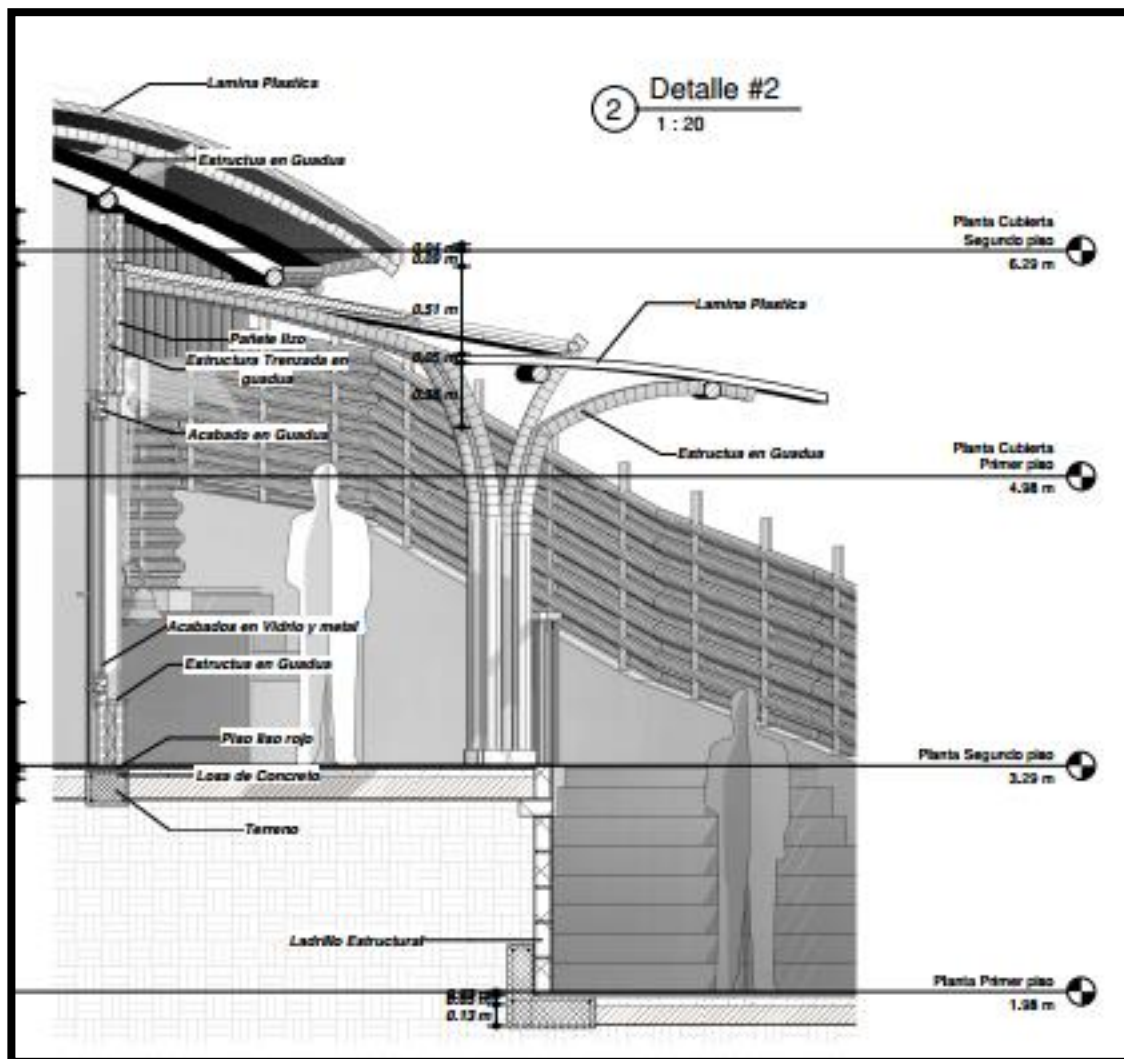
Para la ubicación de la vivienda también se tuvo en cuenta la ubicación del sol y los vientos para el aprovechamiento estos agentes naturales para beneficio de la edificación.

### 3.4 EXPLICACION TECNOLOGIA

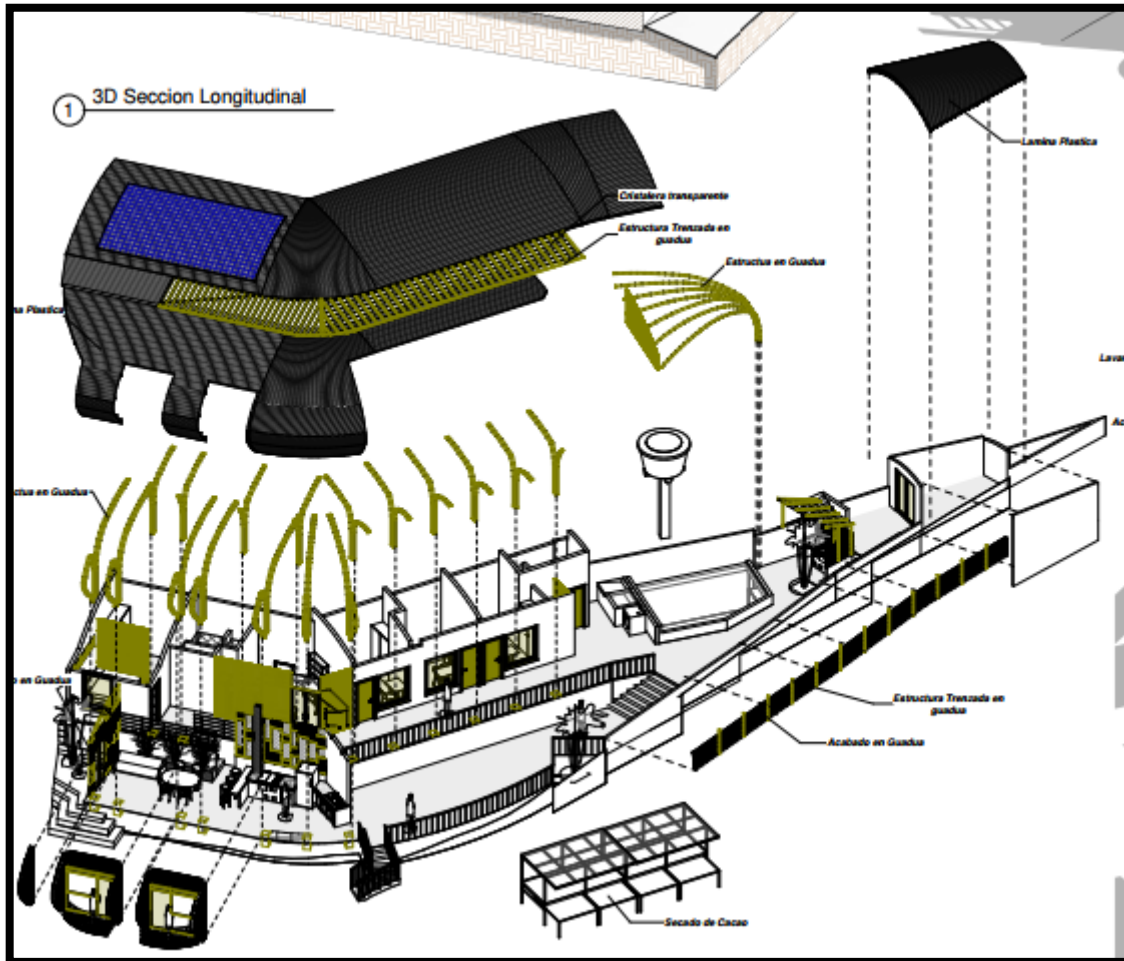


La estructura está conformada por bambú la cual son las que sostiene la cubierta aligerada y en el pasillo podemos encontrar 4 bambú los cuales hacen el trabajo de sostener las dos cubiertas con una base de 30x 30 y una profundidad de 50 centímetros, el muro de ladrillo es un ladrillo macizo artesanal el cual se puede hacer con a arcilla que se encuentra en el sector.

También podemos observar nuestro muro trenzado el cual va sujeto al bambú vertical y horizontal el cual será revestido por un pañete lizo de arcilla roja. Los ventanales igual irán anclados a los bambú transversales y horizontales.



En la parte de la cubierta también se harán las correas y los largueros en bambú y el traga luz que se ubica en el centro de la cubierta su estructura es de bambú con una teja translúcida el cual permitirá la entrada de luz todo el día y aire.



**TABLA DE CONVENCIONES**



teja



Estructura en guadua



Panel solar



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Podemos observar en la imagen el despiece de la estructura de cómo está conformado y ubicado los bambú verticalmente y como se posicionan. Podemos observar cómo trabajan a pesar de los dos niveles.

También encontramos el estendedero de cacao el cual es muy práctico y mejor y aguilita el proceso del secado. Los balcones los cuales tienen acabados en bambú para la filtración de aire y luz.

### 3.5 EXPLICACION DE LOS CITERIOS BIOLCIMATICOS APLICADOS

#### 3.5.1 ASOLIAMIENTO DEL LOTE

El proyecto vivienda campestre rural nuevo futuro tuvo en cuenta los aspectos climáticos para el beneficio y aprovechamiento del mismo, en la siguiente imagen se puede apreciar que se ubicó la vivienda para el aprovechamiento en el día del sol el cual entra por la fachada lateral, pero gracias también a los árboles que se encuentran el sector a la vivienda no le da directamente si no solamente en su cubierta debido a que los arboles hacen una sombra natural en las horas dela mañana y en la tarde ya estando en la parte más alta llega directamente a la cubierta.

Su traga luz intermedia de la cubierta permite su aprovechamiento todo el día la casa se mantendrá iluminada con luz natural, también la ubicación del panel solar aprovechará mejor este recurso para recargarse todos los días.



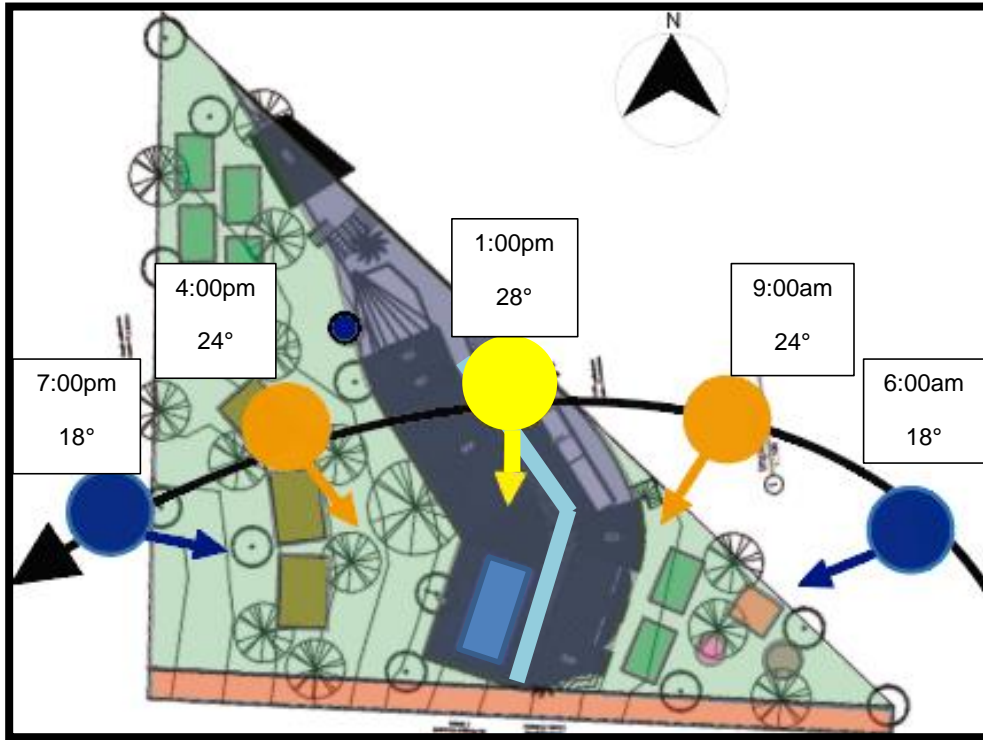
SC-CER96940



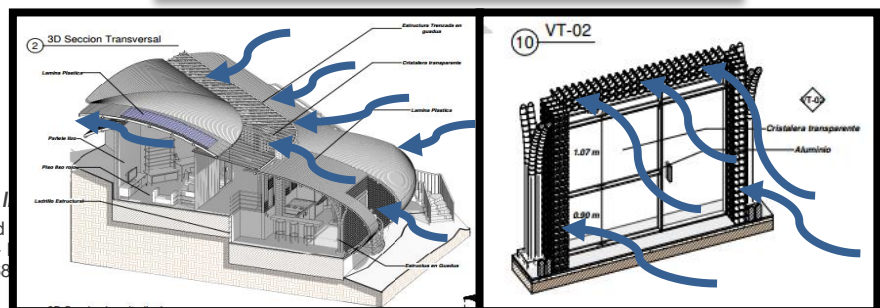
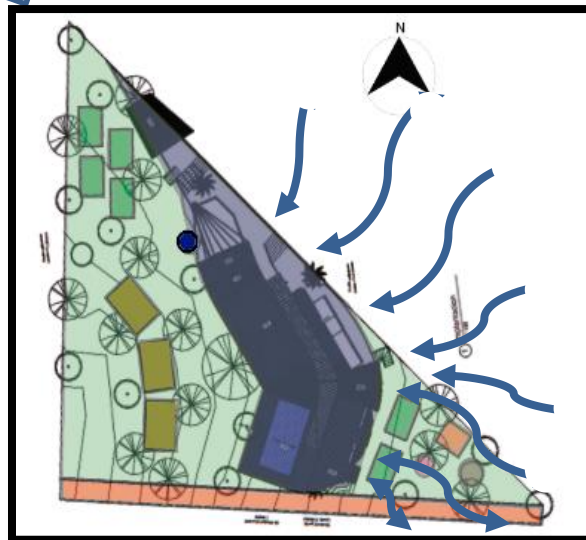
*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750





### 3.5.2 CORRIENTES DE AIRE





**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Podemos observar las corrientes como entran de manera directa refrescando la casa y volviendo a seguir su curso esto se debe a que en las ventanas hay un acabado de bambú hueco el cual permite que pase el viento y por la parte de atrás igual se encuentran los cálalos de bambú.

### 3.6 EXPLICACION DE LOS CITERIOS DE SUSTENTABILIDAD



Uno de los conceptos aplicados en el proyecto fue la conservación de la zona verde y arborización del sector ya que este es el legado natural más grande que podemos dejarle a nuestro hijos e hijas.



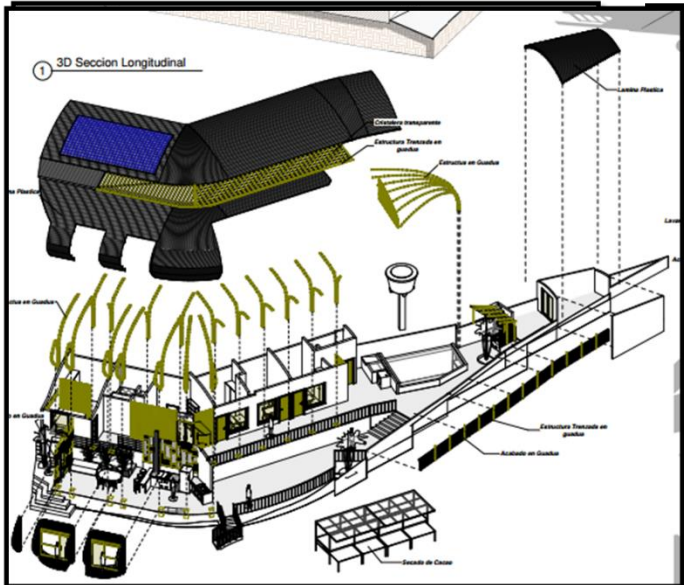
SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750

### 3.6.1 El aprovechamiento de los recursos naturales



Podemos observar como nuestra vivienda aprovecha los recursos naturales y buscando una energía renovable lo cual es la luz solar, la forma natural en que el aire ventila la edificación evitando el uso constante de ventiladores gracias a la captación natural del viento y su paso natural que entra y sale de la misma, por ultimo nuestro material el bambú el cual se utilizara de una forma consiente haciendo resembrados

### 3.6.2 captación de agua y tratamiento, compost natural



El proyecto cuenta con un tratamiento de grasas simple el cual compone la lava platos, lavamanos, duchas los cuales pasan a por un tratamiento simple para el re-encase del mismo. También podemos observar que tiene una zona de compost el cual nos ayuda a preparar nuestro propio abono y a tener una reutilización de los desechos orgánicos, por ultimo contamos con nuestro pozo séptico el cual captara todos nuestros residuos los cuales son dañinos para nuestro medio ambiente.



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



### CAPITULO III- PROPUESTA ARQUITECTONICA



El proyecto vivienda campesina nuevo futuro podemos observar de como el campesino puede habitar el territorio de una forma adecuada y con la utilización de recursos sustentables del sector, promoviendo una cultura de cuidado y conservación por la diversidad rural.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



### 3.1 PROPUESTA DE DISEÑO

#### ESTRATEGIAS DE DISEÑO

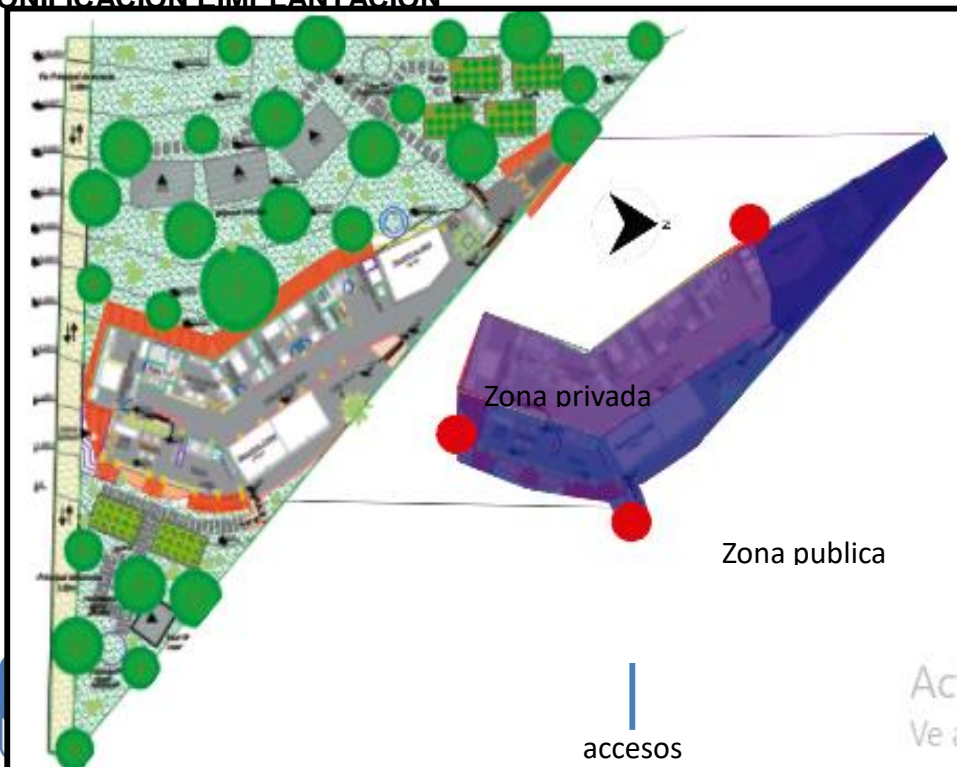
el proyecto de diseño de vivienda rural bajo criterios sustentables en bambú, vereda la esperanza Rionegro Santander, busca que la vivienda genere un bajo impacto ambiental y adaptación a las dinámicas productivas del sector.

#### CRITERIOS DE DISEÑO

Arquitectura sustentable

Adaptación

#### ZONIFICACION EIMPLANTACIÓN





**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Podemos observar que el proyecto arquitectónico consta de dos niveles naturales el cual no lo arrojó la topografía del sector esto nos ayudó para la zonificación de la zona público-privada, se cuenta con 3 puntos de acceso los cuales nos conectan con el espacio exterior del lote.

### **ZONA PUBLICA**

En la zona publica podemos observar como es la relación de los espacios, y como estos se conectan, podemos observar la materialidad del bambú resaltada en la estructura y acabados y como está conectado el inmueble con su entorno inmediato.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



## CONCLUSIONES

Se contó con la información requerida para la investigación de hábitat, arquitectura bioclimática, requerida para la investigación y se pudo identificar los modos de habitar de la población campesina lo cuales marcaron determinantes para el diseño arquitectónico. Se logró diseñar un prototipo de vivienda rural basado las necesidades de la población campesina la cual aprovecha al máximo su entorno.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750





**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



## Bibliografía

AGUILAR, L. (2003). *construccion*.

AGUILAR, L. (s.f.).

[https://assets.adsttc.com/content\\_files/Manual+de+Construccion+con+Bambu.pdf](https://assets.adsttc.com/content_files/Manual+de+Construccion+con+Bambu.pdf).

constitucioncolombia. (s.f.). Artículo 51.

DELGADO, P. (2015). <https://www.larepublica.co/infraestructura/vivienda-digna-y-acceso-al-agua-son-los-mayores-problemas-en-el-campo-2293816>.

DURAN, L. D. (s.f.). LAS DIMENSIONES DE LA SUSTENTABILIDAD.

HIDALGO, O. (1981). *MANUAL DE CONSTRUCCION CON BAMBU*. BOGOTA.

<https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/arquitectura-sostenible>. (2006). Obtenido de AEC.

LEED. (s.f.). <https://www.cccs.org.co/wp/2016/11/20/leed-se-consolida-en-colombia-con-335-proyectos/>.

Minagricultura. (2019). *Ministerio de agricultura y desarrollo rural*.

NEILA, J. (2000). <http://habitat.aq.upm.es/select-sost/ab3.html>.

Observatorio.co. (s.f.). *Secretaría local de salud*.

OVACE-BAMBU. (s.f.). *BAMBU EN LA ARQUITECTURA SUSTENTABLE*.

RADIO, C. (s.f.).

Rionegroportal/datos. (s.f.). *Conformación de Rionegro*.

SALDARRIAGA ROA, A. (2016).

SALUD, S. D. (s.f.). *observatorio*.

UPSA. (s.f.). <https://www.upsa.edu.bo/es/vivienda-productiva>.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



## ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750