

**PROYECTO DE GRADO**



**TUTORES:**

Arq. Ma. PhD. Fabio Enrique Forero Suárez

Arq. PhD. Carlos Jiménez Romera

Opción de grado para obtener el título de:

**DISEÑADORA INDUSTRIAL**

Diseño Industrial

Facultad de Creación y Comunicación

Universidad El Bosque

Bogotá D.C

2019 – 1

*“La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velara por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”*

## Agradecimientos

Este proyecto está dedicado principalmente a mis padres, que lo dieron todo para que pudiera estudiar y culminar mi pre-grado, gracias a ellos que me brindaron su apoyo en cada uno de los pasos que di para llegar hasta acá, alentándome para conseguir lo que muchas veces creí que no iba a lograr.

A mis familiares que estuvieron presentes apoyándome en cada uno de mis años de carrera. A los maestros que de una u otra forma aportaron cosas importantes en mi proceso de formación, no solo herramientas académicas sino también experiencias de vida. A mis compañeros y amigos con los cuales compartí todas aquellas situaciones de fracaso y éxito, alegrías y frustraciones.

A mi tutor de proyecto, Fabio Forero que fue un gran apoyo para mí en este último año, una persona que me demostró fuerza, persistencia y a plasmar el cariño por lo que hago día a día, a pensar de forma diferente y a tener confianza en lo que hago. A la Universidad El bosque y a la Facultad de Creación y Comunicación por brindarme diferentes experiencias que me sirvieron para crecer no solo académicamente sino también personal y mentalmente.

A Carlos Jiménez Romera, Leonardo Gutiérrez y Jorge Cante, quienes nos apoyaron en los últimos meses con sus conocimientos y buena disposición para cerrar de la mejor manera posible esta etapa de la universidad. Y por último a Jorge Ariza y Rene Torres de la comunidad de Ciudad Bolívar quienes nos abrieron las puertas de su casa y de sus conocimientos para nuestro proyecto.

## Contenido

Índice de gráficos .....	5
Resumen.....	6
Abstract .....	6
Palabras clave:.....	6
1 Antecedentes .....	7
2 Planteamiento del problema .....	8
3 Objetivos del proyecto: .....	9
3.1 General:.....	9
3.2 Específicos: .....	9
4 Marco conceptual .....	10
4.1 Marco referencial.....	11
4.2 Marco teórico.....	12
5 Metodología .....	14
6 Resultados.....	14
6.1 Investigación .....	14
6.2 Salidas de campo.....	15
6.3 Síntesis de la información .....	15
6.4 Proceso de diseño .....	16
7 Propuesta de diseño.....	21
8 Conclusiones.....	30
9 Bibliografía .....	31

## Índice de gráficos

Gráfico 1 Viviendas en Ciudad Bolívar día 18 de noviembre del 2018 .....	8
Gráfico 2 Íconos asignados a los objetivos específicos (Fuente: Freepik) .....	9
Gráfico 3 Características de habitantes en Ciudad Bolívar (Realizado por grupo EPIA) .....	11
Gráfico 4 Foto asentamiento (Foto: Tatiana Veloza) .....	11
Gráfico 5 Tabla de medidas de población colombiana (Fuente: Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana).....	12
Gráfico 6 Ángulo del espaldar (Fuente: Geometry of Futon).....	12
Gráfico 7 Referentes existentes (Fuente: Pinterest).....	13
Gráfico 8 Ficha Km 12 Vía Quiba (Realizado por: Grupo EPIA) .....	14
Gráfico 9 Fotografías del contexto .....	15
Gráfico 10 Matriz de relación de espacios y materiales (Realizado por: Grupo EPIA).....	16
Gráfico 11 Render de primera propuesta .....	17
Gráfico 12 Renders segunda propuesta .....	17
Gráfico 13 Proceso de prototipado a escala 1:20 .....	18
Gráfico 14 Trabajo de construcción de prototipos en Cajicá (Foto por: Laura Lozano) .....	19
Gráfico 15 Proceso de fabricación del Sofá Cama (Fotos Grupo EPIA) .....	20
Gráfico 16 Propuesta final de diseño .....	21
Gráfico 17 Íconos descriptivos (Fuente: Freepik).....	21
Gráfico 18 Dimensiones generales del sistema de mobiliario .....	22
Gráfico 19 Secuencia de uso del sofá cama .....	22
Gráfico 20 Posibilidades de uso .....	22
Gráfico 21 Tabla comparativa de costos .....	23
Gráfico 22 Sofá cama .....	24
Gráfico 23 Secuencia de armado del sofá cama .....	25
Gráfico 24 Mesa de centro .....	26
Gráfico 25 Secuencia de armado de la mesa de centro.....	27
Gráfico 26 Puff.....	28
Gráfico 27 Secuencia de armado del puff .....	29

## Resumen

Ámbito, es un sistema de mobiliario modular que se adapta a los espacios reducidos de acuerdo a las necesidades del usuario. Este sistema está fabricado con estibas y se conforma por un sofá cama, una mesa de centro, dos butacas y una repisa, que permiten diferentes posibilidades de uso de acuerdo al espacio en el cual vaya a ser ubicado.

Este producto, va dirigido fundamentalmente a personas en situación de vulnerabilidad y de escasos recursos, donde se busca aprovechar la mano de obra que se encuentra en estas comunidades, proporcionando conocimientos para el aprovechamiento de los materiales reciclables, en este caso la estiba, dándoles un buen manejo, con herramientas de fácil acceso a la comunidad y elementos fáciles de construir por ellos mismos.

En el Km 12 vía Quiba, en la UPZ 67 de la localidad de Ciudad Bolívar, trabajamos con 6 familias provenientes del Tolima, víctimas del conflicto armado colombiano, donde indagamos acerca de su estilo de vida, tipos de vivienda, tipos de construcción, materiales reciclables más utilizados para construcción y actividades realizadas en los espacios de la casa. Aquí llevamos a cabo una investigación básica etnográfico cualitativa, en donde nos involucramos con la comunidad para entender más acerca de ellos, conocerlos y que nos conocieran a nosotros, generando así empatía y cercanía con ellos para poder desarrollar exitosamente nuestro proyecto.

## Abstract

Ámbito is a modular furniture system that adapts to reduced spaces according to the needs of the user. This system is manufactured with pallets and consists of a sofa bed, a coffee table, two armchairs and a shelf, which allow different possibilities of use according to the space in which it will be located.

This product is aimed primarily at people in situations of vulnerability and scarce resources, which seeks to take advantage of the labor found in these communities, providing knowledge for the use of recyclable materials, in this case the stowage, giving them good management, with tools easily accessible to the community and elements easy to build by themselves.

At Km 12 via Quiba, at UPZ 67 in the town of Ciudad Bolivar, we worked with 6 families from Tolima, victims of the Colombian armed conflict, where we inquired about their lifestyle, types of housing, types of construction, most recyclable materials used to construction and activities carried out in the spaces of the house. Here we conduct basic qualitative ethnographic research, where we engage with the community to understand more about them, to know them and to know us, thus generating empathy and proximity to them in order to successfully develop our project.

## Palabras clave:

- Mobiliario modular
- Fácil de fabricar
- Estibas y materiales alternativos
- Autoconstrucción
- Población en situación de vulnerabilidad

# 1 Antecedentes

Según el trabajo de nuestro director Fabio Forero, se ha venido trabajando una línea de proyectos que intervienen en comunidades en situación de vulnerabilidad o en contextos donde se quieran explorar materiales alternativos para construcción y para fabricación de mobiliario.

Como se evidencia en varios proyectos como MOMBU una alternativa de mobiliario en bambú para un lugar de encuentro social, que se adapta a las necesidades de adaptabilidad y aprovechamiento del espacio en la comunidad OPV (Organización popular de vivienda) Rosa Buenaventura en Ciudad Bolívar. Se tuvo en cuenta la metodología de investigación etnográfica empezando desde el conocimiento de la comunidad para estar al tanto del contexto, observando su cultura, costumbres y actividad económica, allí se identificó que sus hogares estaban contruidos principalmente de materiales reciclados, resultado de su trabajo; PER pisos para espacios reducidos es un proyecto encaminado a la autoproducción y autoconstrucción de pisos para espacios sostenibles en la Localidad de Ciudad Bolívar, para las personas que fueron desplazadas forzadamente de sus hogares, desmovilizándose a las zonas periurbanas en los alrededores de Bogotá; PRO-ECO cocina, alternativa para vivienda mínima popular, nace del trabajo e investigación en campo con comunidades en la zona de Ciudad Bolívar, con la participación de la comunidad académica, buscando explorar temas relacionados con el cáñamo como materia prima, teniendo como principio el poderlo destinar hacia espacios mínimos; PRYSMA, un proyecto encaminado a la elaboración de acabados en enchapes de cenefas y baldosas mediante la implementación de materiales naturales económicos, reciclados, recuperados, de un bajo impacto ambiental. Producto que va dirigido a la OPV Rosa Buenaventura de la localidad de Ciudad Bolívar (en proceso de legalización). Se logró visualizar la ausencia de productos alusivos para un mayor confort en zonas húmedas como cocinas y baños ya que lo allí encontrado carecía de buenas condiciones sanitarias.

Todos estos proyectos tienen como finalidad ubicarnos un poco en el contexto en el que estamos trabando para tener una idea de lo que es trabajar con este tipo de comunidades y materiales alternativos.

## 2 Planteamiento del problema

En Colombia, específicamente en Bogotá, hay alrededor de 600 familiar víctimas del conflicto armado, residiendo en la Localidad de Ciudad Bolívar. En esta Localidad habitan aproximadamente 748.012 personas, de las cuales, según la subdirección de información sectorial, el 16% está en condiciones de déficit habitacional total lo cual limita notablemente la calidad de vida de estas comunidades. Al no contar con una buena calidad de vida en torno a lo habitacional, tampoco cuentan con los elementos para conformar un espacio de vivienda en donde puedan desarrollar sus actividades cotidianas como cocinar, ver televisión, compartir en familia y amigos en un espacio común ya que no cuentan con los recursos económicos suficientes para adquirirlos.



Gráfico 1 Viviendas en Ciudad Bolívar día 18 de noviembre del 2018

### 3 Objetivos del proyecto:

#### 3.1 General:

Diseñar un producto que se adapte a las distintas necesidades del área social de un espacio mínimo de vivienda, proporcionando una solución viable, de bajo costo y rápida para la comunidad de Ciudad Bolívar con materiales reciclables como la estiba.

#### 3.2 Específicos:

1. Identificar formas de habitar, relaciones entre espacios y necesidades específicas del área social.
2. Potencializar el trabajo artesanal y autoconstrucción de los habitantes de Ciudad Bolívar.
3. Aprovechar los materiales disponibles en la comunidad.
4. Proporcionar modelos alternativos de negocio mediante la fabricación de mobiliario para espacios mínimos con materiales reciclables asequibles para la comunidad.



Gráfico 2 Íconos asignados a los objetivos específicos (Fuente: Freepik)

## 4 Marco conceptual

**Sistemas de mobiliario:** Está conformado por una serie de muebles que conforman una familia de objetos que se acomodarán en un espacio o contexto como lo es la sala, cocina y habitación. Se identifica por tener un aspecto visual coherente y similar entre todos los elementos.

**Auto construcción:** Se entiende como un proceso constructivo mediante el cual, una familia ya sea sola o en coordinación con vecinos u otros actores, se integran para construir su propia vivienda avanzando progresivamente disponiendo de sus recursos.

**Población vulnerable:** Es grupo de personas que se encuentran en situación de desventaja en cuanto a factores como la salud, economía, educación y vivienda a comparación de otras comunidades presentes en la sociedad.

**Reciclaje:** Es el proceso mediante el cual se utilizan desechos o materiales que están en desuso para convertirlos en nuevos productos o en materia prima para su posterior utilización.

**Estiba:** Es una plataforma que tiene como finalidad movilizar, proteger y organizar productos y mercancías dentro de los temas de almacenamiento y transporte.

**Ergonomía:** Es el estudio de las condiciones de adaptación que se deben tener en cuenta para un lugar de trabajo, vehículo, máquina, mueble, etc., teniendo en cuenta las características físicas y psicológicas del usuario.

## 4.1 Marco referencial

En Bogotá, en la Localidad de Ciudad Bolívar específicamente, habitan alrededor de 748.012 personas, clasificados entre los estratos 0 a 2 donde alrededor de 30.795 habitantes del sector viven en déficit habitacional lo cual hace que vivan en condiciones precarias. Alrededor de 600 familias son víctimas del conflicto armado colombiano provenientes del Tolima que, llegaron hace aproximadamente 10 años al sector para reconstruir una vida nueva. Para ellos es muy difícil acostumbrarse a la ciudad ya que vienen acostumbrados a la vida campesina en la cual contaban con sus tierras extensas, cultivos manejados por ellos y una vida bastante tranquila.

Las viviendas de algunos barrios de este sector se caracterizan por ser de invasión autoconstruidas por sus mismos habitantes con los materiales que logran recolectar por medio de la actividad del reciclaje. En cada una de las viviendas viven un promedio de 5 personas pertenecientes a una o varias familias y en algunas ocasiones, viven más de 5 personas lo cual genera un índice de hacinamiento en estos barrios. En la UPZ 67 de Ciudad Bolívar, en el barrio El Paraíso, en el asentamiento Km 12 vía Quiba, habitan 36 familias provenientes de Tolima las cuales su familia consta de 5 a 7 personas por vivienda. Algunos de los problemas más grandes del sector son el hacinamiento, las pocas oportunidades y malas soluciones por parte del gobierno hacia ellos, inseguridad, alternativas de transporte poco efectivas, y estructuras muy inestables con riesgo de deslizamiento en algunas zonas. Son familias que viven principalmente del reciclaje y sus ingresos son 1 salario mínimo y en ocasiones menos que eso lo cual hace que su situación económica y su sostenimiento sean bastante complicados.

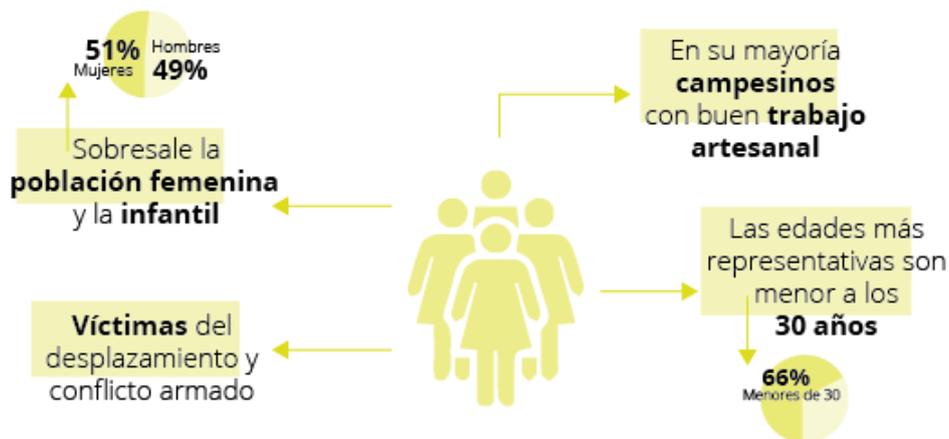


Gráfico 3 Características de habitantes en Ciudad Bolívar (Realizado por grupo EPIA)

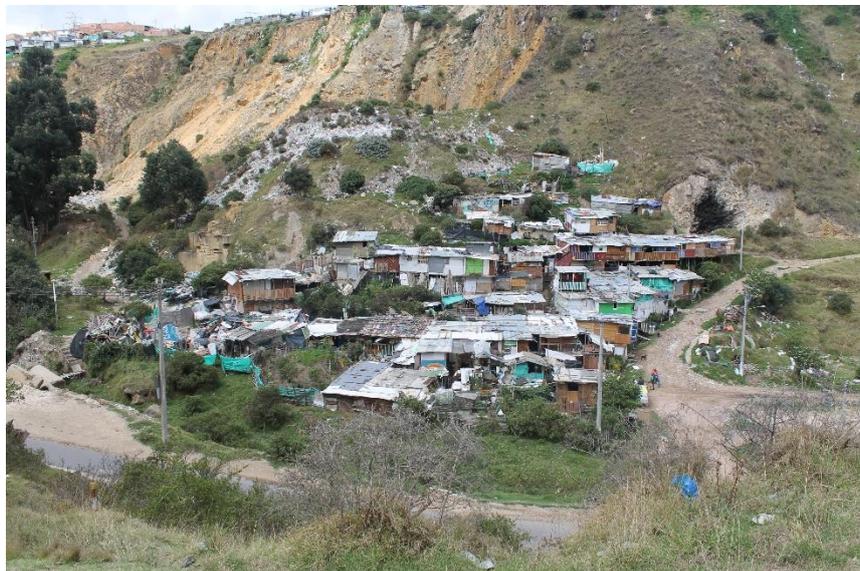


Gráfico 4 Foto asentamiento (Foto: Tatiana Veloza)

## 4.2 Marco teórico

Este trabajo, busca analizar y brindar soluciones en cuento a mobiliario para espacios sociales de comunidades vulnerables que cuenten con un espacio mínimo de vivienda, para esto es preciso abarcar varios conceptos que nos van a ayudar a llegar a la mejor solución posible al problema. Uno de los temas importantes que se abarcaron fue la ergonomía y los factores humanos con los que debe contar el sistema de mobiliario que se desarrolló.

Teniendo en cuenta los textos “Parámetros antropométricos de la población laboral colombiana en 1995” de Jairo Estrada y “Dimensiones antropométricas de las poblaciones latinoamericanas” de Rosalio Ávila Chaurand, Lilia Pardo León y Elvia González Muñoz, se tomaron las tablas de las medidas en posición sentada de la población laboral en Colombia en hombres de 30 a 35 años y de 50 a 59 años teniendo en cuenta el percentil 50 de esta población, ya que es importante tener en cuenta la altura promedio del sector que varía entre 1.50 a 1.70 cm, a las personas mayores y a los niños, para lograr una comodidad a la mayoría de personas que van a utilizar el sistema de mobiliario.

También otro punto ergonómico importante es la inclinación del espaldar a un ángulo correcto para proporcionar confort al usuario al momento de usar el producto, la inclinación indicada es de 100° a 113° para una silla de descanso.

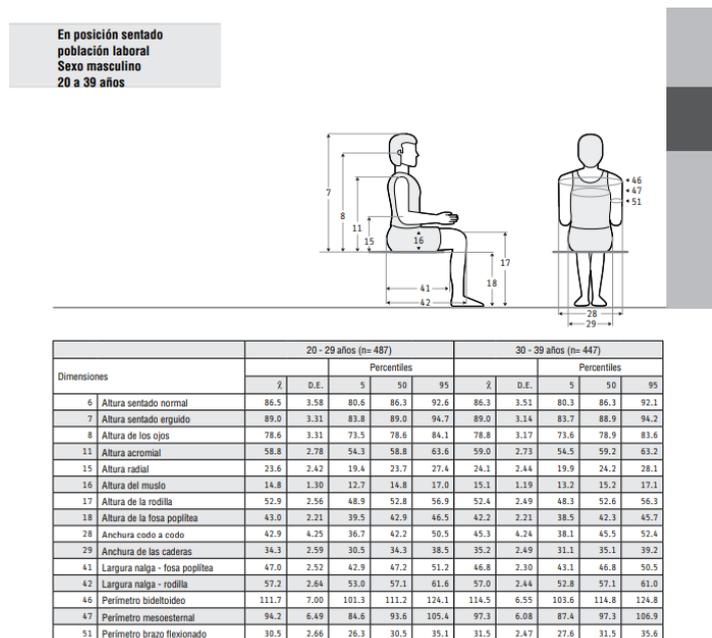


Gráfico 5 Tabla de medidas de población colombiana (Fuente: Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana)

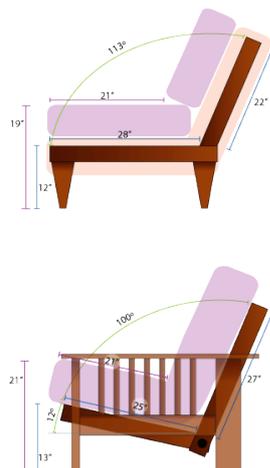


Gráfico 6 Ángulo del espaldar (Fuente: Geometry of Futon)

Otro tema importante a evaluar es la estética popular de estos barrios, lo que se tomó en cuenta del texto “Estética de lo popular: los engalles de la casa” de Hernando Carvajalino Y Juan Antonio Gómez. Este texto es importante ya que permite conocer más acerca del contexto, colores y formas, la importancia de la autoconstrucción y el avance progresivo que se evidencia es los barrios populares de Bogotá. “Si la casa se construye progresivamente, es consecuente que este concepto de progresividad, se evidencie también en la fachada. Podemos encontrar, entonces, en una misma edificación, tanto la fachada en bloque cerámico a la vista, en primer piso, sobre una vía sin pavimentar, acompañado de un segundo piso terminado, con pañetes y algún tipo de acabado. Lo engallado y lo inacabado, sobre un mismo plano.” (Carvajalino, 2004, p. 113)

### Referentes de muebles existentes fabricados en estibas:

La búsqueda de referentes anteriores es importante para ver funcionamientos, medidas estándar, adaptabilidad, mecanismos y formas en las cuales están presentados, para así lograr un desarrollo de producto mejor al que se encuentra actualmente en el mercado que se adapte a las necesidades de la comunidad a la cual va enfocado el proyecto.

Todos los referentes cuentan con una estructura similar, la cual fue acogida para el diseño final del sistema de mobiliario, se tuvo en cuenta la altura para sentarse y la inclinación del espaldar para aportar comodidad al usuario al momento del uso.



Gráfico 7 Referentes existentes (Fuente: Pinterest)

## 5 Metodología

La metodología utilizada fue una investigación etnográfica en donde nos involucramos directamente con la comunidad para conocer más de cerca las necesidades en cuanto a diferentes aspectos habitacionales. Para lograr todos los objetivos, se inició con una investigación básica desde casa, indagando más acerca del barrio, como viven, número de habitantes, estadísticas y demás datos que pudieran servirnos, seguido a esto se realizaron diversas salidas de campo al contexto para aprender sobre el mediante la inmersión y la integración con familias del sector para conocer y analizar formas de habitar, materiales reciclables más presentes en el sector, los problemas presentes en el área social de las casas de los habitantes y gustos y aspiraciones de las familias. También contamos con asesoría de expertos que nos apoyaron en diversos temas como grupo. Cada uno de los pasos de la metodología se explican más a fondo en el anexo #1 en el cual se evidencia el trabajo del grupo EPIA en la comunidad.

## 6 Resultados

### 6.1 Investigación

Identificar el contexto en el cual trabajamos es un punto importante para el desarrollo del proyecto. Para esto, realizamos una ficha donde identificamos puntos clave del contexto como establecer la ubicación del barrio, número aproximado de familias del barrio y otros datos relevantes de las familias con las que trabajamos a lo largo de la investigación inicial. Esta ficha se ve más detalladamente en el anexo#1 del grupo EPIA.

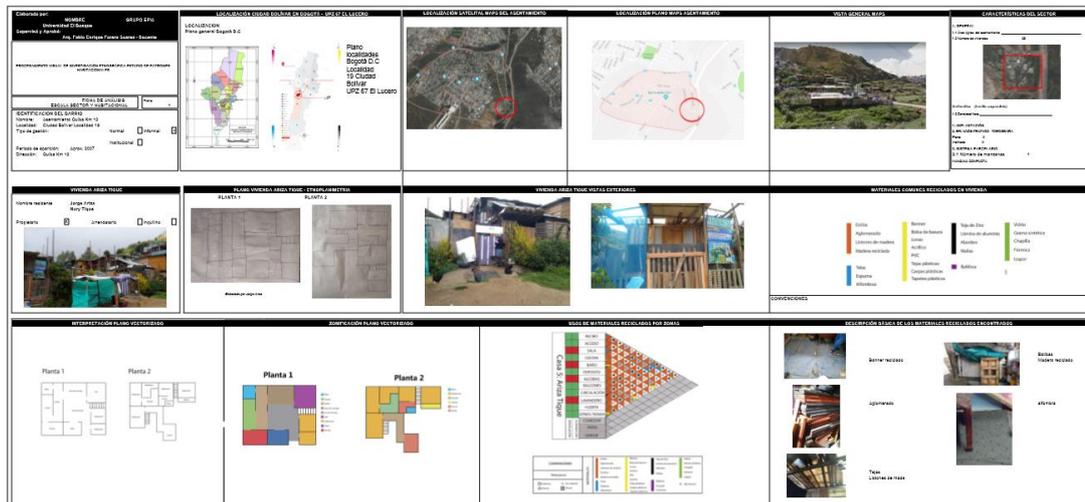


Gráfico 8 Ficha Km 12 Vía Quiba (Realizado por: Grupo EPIA)

## 6.2 Salidas de campo

Realizamos varias salidas de campo al lugar para conocer a las personas de la comunidad y entender realmente sus necesidades y obtener información clave para el desarrollo de nuestros productos, en cada una de estas salidas, siempre buscábamos encontrar información mediante métodos diferentes siempre buscando generar empatía con la comunidad para que fuera más fácil la obtención de la información de una manera más fluida y sincera.

Estos procesos de conocimiento de la comunidad son muy importantes al momento de diseñar un producto, ya que va dirigido especialmente para ellos. Lo que más hay que resaltar de estas visitas es la gran creatividad y amabilidad de estas personas, aunque a veces no son muy abiertos hacia todas las personas que van a visitarlos, hay que saber de qué forma llegar a ellos, teniendo mucho cuidado de no prometerles cosas que no se pueden cumplir ya que son comunidades donde la “ayuda” que llega es mucha, pero pocos son los resultados realmente entregados a ellas.



Asentamiento Km 12 Vía Quilba



Composición: Nury Tique



Construcción de casa



Actividad con la comunidad

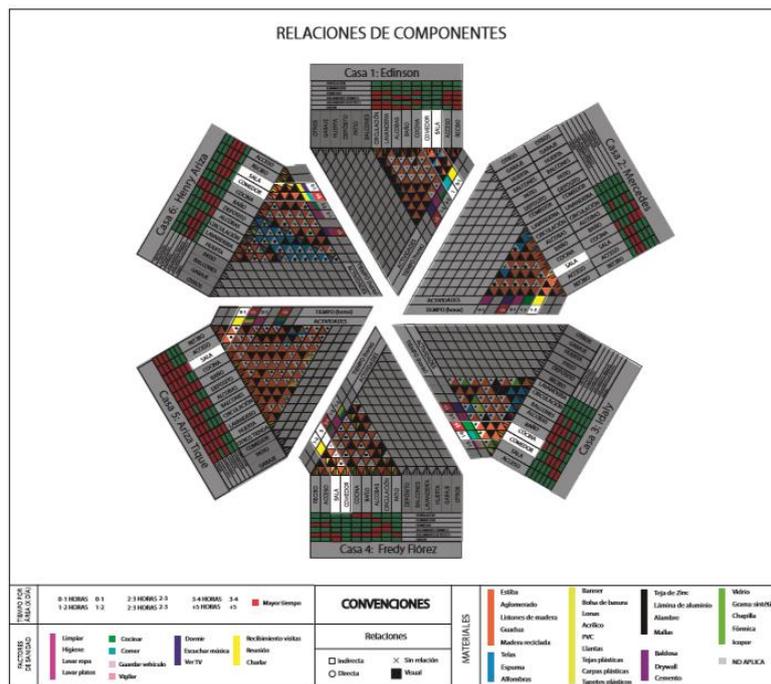
Gráfico 9 Fotografías del contexto

## 6.3 Síntesis de la información

Para tener más clara la información recolectada, realizamos una matriz en la cual integramos toda la información valiosa. Este proceso fue muy importante ya que logramos relacionar diferentes variables que nos permitieron sacar conclusiones y tomar mejores decisiones al momento de diseñar.

Por medio de esta matriz, queremos identificar y clasificar formas de habitar, materiales más utilizados por casa, relaciones entre espacios, número de espacios por casa y condiciones de sanidad. Cada una de estas variables está presente en la matriz relacionada una con otra, esto nos permitió sacar conclusiones más rápidamente en donde lo más importante para el sistema de mobiliario para espacio social fue que:

1. La sala es un lugar deseado, pero no se encuentra en todas las casas de la comunidad.
2. Es un espacio compartido con otros lugares de la sala, lo que hace que a veces no sea la prioridad.
3. Es un lugar de reunión, ya que estas familias al ser numerosas y ser tan cercanas con las otras familias, suelen tener espacios para compartir con otros.
4. Normalmente el espacio social está relacionado directamente con la cocina y el comedor.
5. El tiempo que se gastan al día en esta área de la casa es entre 1 y 2 horas.
6. Normalmente, el mobiliario usado en esta zona, es de segunda mano obtenido del reciclaje o comprándolo en una tienda con mucho esfuerzo.



**Gráfico 10 Matriz de relación de espacios y materiales (Realizado por: Grupo EPIA)**

## 6.4 Proceso de diseño

Para comenzar con el proceso, primero se debe tener en cuenta el material que vamos a usar, estiba de referencia EPAL con unas medidas de 120x80 cm, tienen un costo de \$13.000 COP, escogimos esta referencia ya que viene inmunizada y la madera es de una excelente calidad.

La estiba es un material muy fácil de obtener para esta comunidad ya que es una zona donde se mueve mucho económicamente por el reciclaje y es un material abundante en el contexto lo cual permite que trabajar con este sea ideal.

### Primera propuesta:

Diseño de un sofá que se convierte en mesa de comedor por medio de un giro del mueble, sería un mueble con doble funcionalidad y estaría compuesto por 4 estibas completas. Se evaluaron factores como, peso del mueble, altura del asiento, funcionalidad en el espacio social y el cambio de actividad.



Sofá convertible en mesa de comedor



Gráfico 11 Render de primera propuesta

Este diseño fue descartado por:

1. El mueble quedaba muy pesado y dificultaba el funcionamiento.
2. Se usaban muchas estibas para un solo mueble.
3. Las medidas no estaban acordes a las medidas antropométricas.

**Segunda propuesta:**

Diseño de un sofá que podía dividirse y brindar diferentes alternativas de uso, que permite obtener dos poltronas para acomodar de forma diferente en el espacio, brindaba adaptabilidad y personalización de espacio por medio de las diferentes posiciones que se acomodaban al espacio social disponible.



Posición #1



Posición #2



Posición #3



Posición #4

Gráfico 12 Renders segunda propuesta

Este diseño fue descartado por:

1. No es fácil de fabricar.
2. Las medidas no estaban acordes a las medidas antropométricas.
3. Era un sofá muy incómodo para descansar.

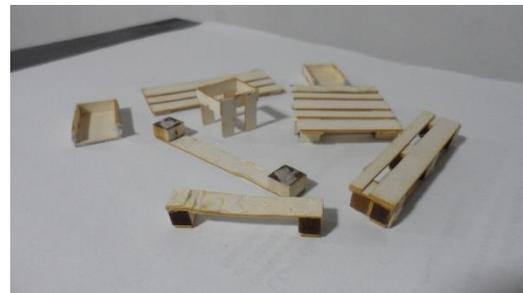
### Prototipos en escala 1:20

Uno de los procesos más efectivos que más me ayudo a solucionar problemas de los diseños anteriores, fue prototipar en una estiba a escala 1:20, con la cual pude aterrizar un poco algunas proporciones, cantidades, cortes pertinentes a la estiba, dimensiones acordes a un espacio reducido y con una relación coherente con el usuario. Con esta técnica se realizaron algunos mini modelos que nos llevarían a una solución mucho más aterrizada.

### Evolución de prototipos



Estiba en escala 1:20



Estiba desarmada



Primer acercamiento



Segundo acercamiento



Tercer acercamiento



Propuesta final

Gráfico 13 Proceso de prototipado a escala 1:20

### Proceso de armado en Cajicá

Como la idea principal es que sean muebles autoconstruibles, se realizó un trabajo de auto construcción del prototipo a escala real, en donde se trabajó con Jorge Cante un carpintero, que nos ayudó en el proceso de fabricación del sistema de mobiliario. Se utilizaron herramientas básicas para evidenciar que son muebles que se pueden armar fácilmente con herramientas de fácil acceso a la comunidad a la cual va dirigido el proyecto.

Este fue un proceso bastante valioso ya que aprendimos por medio del Edumaker (aprender haciendo) en donde nos involucramos directamente en la fabricación de cada elemento del sistema de mobiliario, con el fin de entender cada proceso y corregir errores *insitu* que se presentaban en el momento.

Otro de los puntos valiosos de este proceso de fabricación fue que, como grupo, aprendimos todos juntos y nos ayudamos en el proceso de cada uno como se haría en una comunidad al momento de fabricar un mueble con materiales que son conocidos, pero no se re-utilizan de la forma correcta para ser aprovechados al máximo.

Trabajamos alrededor de 15 días en Cajicá con el carpintero donde al principio nos supervisaba y nos enseñaba el manejo de las máquinas y a medida que íbamos cogiendo práctica ya todos podíamos seguir de forma autónoma en nuestro proceso de fabricación y apoyando el trabajo de los otros a medida que fuéramos necesitando ayuda uno del otro.



Gráfico 14 Trabajo de construcción de prototipos en Cajicá (Foto por: Laura Lozano)



Desarmado de estibas



Armado de base del sofá



Corte con caladora



Atornillado de piezas



Base de la cama en proceso



Herramienta de uso



Gráfico 15 Proceso de fabricación del Sofá Cama (Fotos Grupo EPIA)

## 7 Propuesta de diseño

### DISEÑO DE MOBILIARIO

Sistema modular para sala que permite adaptabilidad en espacios reducidos



Gráfico 16 Propuesta final de diseño

#### Cualidades del producto

El sistema de mobiliario Ámbito, cuenta con tres cualidades principales que hacen que sea un producto que se adapta a las necesidades de la comunidad a la cual está dirigido el proyecto.



Autoconstruible



Adaptable



Personalizable

Gráfico 17 Íconos descriptivos (Fuente: Freepik)

Las medidas del sistema de mobiliario, se adaptan a las medidas estándar de las estibas EPAL, lo cual permite que sea modular y que cumpla con las medidas requeridas para cumplir con los factores humanos pertinentes. Como se ve en el gráfico 15.

El sofá cama cuenta con un sistema sencillo que facilita la construcción y uso del mismo. Cuenta con dos partes que permiten el funcionamiento, espaldar que es la pieza móvil y la base del sofá. Como se ve en el gráfico 16.

Todo el sistema de mobiliario cuenta con diferentes posibilidades para adaptarse a un espacio y así ofrecer soluciones diferentes a las necesidades del usuario. Como se ve en el gráfico 17.

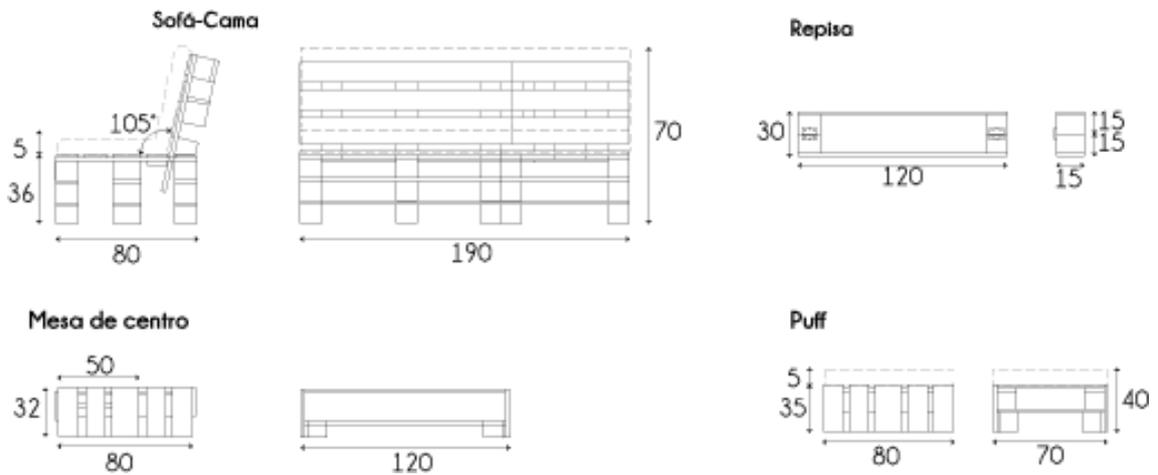


Gráfico 18 Dimensiones generales del sistema de mobiliario



Gráfico 19 Secuencia de uso del sofá cama

## ADAPTABILIDAD AL ESPACIO

Diferentes posibilidades para adaptarse a las necesidades del usuario

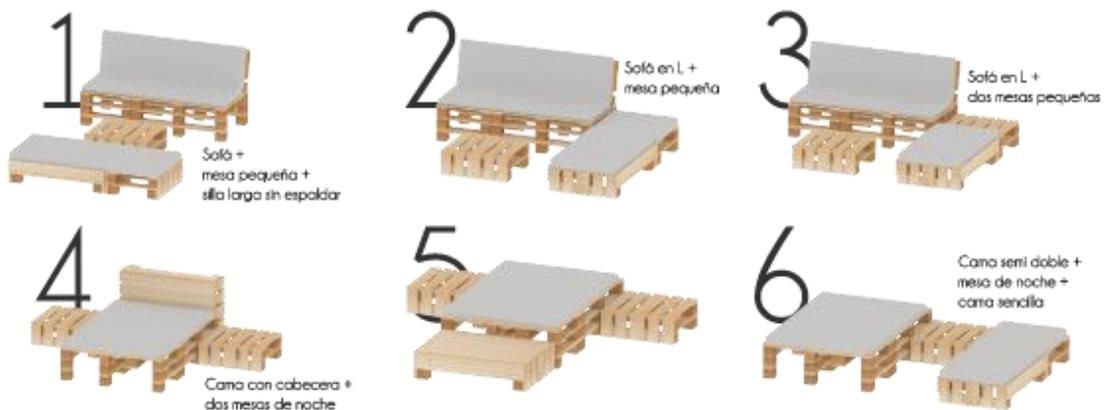


Gráfico 20 Posibilidades de uso

## Costos del producto

Para evidenciar que es un sistema de bajo costo y de fácil acceso a las comunidades vulnerables, se realizó un paralelo de los costos de los productos visto desde diferentes situaciones, costo full, costo desde el reciclaje de elementos y el costo con los que se encuentran elementos de características similares en el mercado.

ITEM	ÁMBITO Costo FULL	ÁMBITO Costo RECICLAJE	MERCADO
Sofá-Cama	Estibas: \$ 52.000 Tornillos: \$ 24.000 Pegante: \$ 10.000 Biagros: \$ 6.000 Colchón: \$ 80.000 Mano de obra: \$150.000 <b>\$322.000</b>	Estibas: RECIKLADAS \$ 24.000 Tornillos: \$ 10.000 Pegante: RECIKLADAS \$ 8.000 Colchón: \$ 80.000 Mano de obra: AUTOCONS. <b>\$114.000</b>	\$500.000 hasta \$1'500.000
Mesa central	Estibas: \$ 26.000 Tornillos: \$ 8.000 Pegante: \$ 10.000 Bales: \$ 30.000 Cajón: \$ 50.000 Mano de obra: \$ 50.000 <b>\$174.000</b>	Estibas: RECIKLADAS \$ 8.000 Tornillos: \$ 10.000 Bales: RECIKLADOS \$ 30.000 Cajón: RECIKLADO \$ 50.000 Mano de obra: AUTOCONS. <b>\$18.000</b>	\$180.000 hasta \$300.000
Puff	Estibas: \$ 26.000 Tornillos: \$ 8.000 Pegante: \$ 10.000 Colch: \$ 40.000 Mano de obra: \$ 50.000 <b>\$130.000</b>	Estibas: RECIKLADAS \$ 8.000 Tornillos: \$ 10.000 Pegante: RECIKLADO \$ 40.000 Mano de obra: AUTOCONS. <b>\$18.000</b>	\$170.000 hasta \$500.000
Repisa	Estibas: \$ 8.000 Tornillos: \$ 2.000 Pegante: \$ 10.000 Biagros: \$ 2.000 Mano de obra: \$ 10.000 <b>\$30.000</b>	Estibas: RECIKLADAS \$ 2.000 Tornillos: \$ 10.000 Pegante: RECIKLADAS \$ 12.000 Mano de obra: AUTOCONS. <b>\$12.000</b>	\$30.000 hasta \$100.000

\*Precios de almacenes grandes

Gráfico 21 Tabla comparativa de costos

Como la idea es que los elementos sean construidos por los mismos usuarios, teniendo en cuenta que son una comunidad que en su mayoría se desempeña en el campo del reciclaje, conseguir la mayoría de elementos es muy fácil y económico para ellos, lo cual disminuye mucho los costos de producción para ellos también aprovechando la mano de obra de la comunidad proporcionando nuevas formas de manipular los materiales que tienen a su alrededor, especialmente la estiba de madera.

## Manual de armado

Gracias a el proceso de auto construcción en Cajicá, se logró evidenciar el paso a paso de la construcción de cada mueble, lo cual permitió que se pudiera desarrollar un manual de armado con la finalidad de que las personas tengan una guía a su alcance de cómo fabricar este sistema de mobiliario para espacio social con estibas de madera.

En este manual se proporciona información importante para la construcción de los muebles cómo:

1. Herramientas necesarias.
2. Materiales.
3. Cantidad de estibas.
4. Cantidad de tornillos y tipo de tornillo.
5. Paso a paso del armado de cada mueble.

# SOFÁ CAMA



Gráfico 22 Sofá cama

# HERRAMIENTAS



Taladro con punta de estrella

Caladora

Pulidora con disco de lija

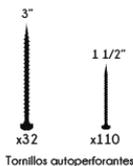
Metro

Martillo

# MATERIALES



Estibas

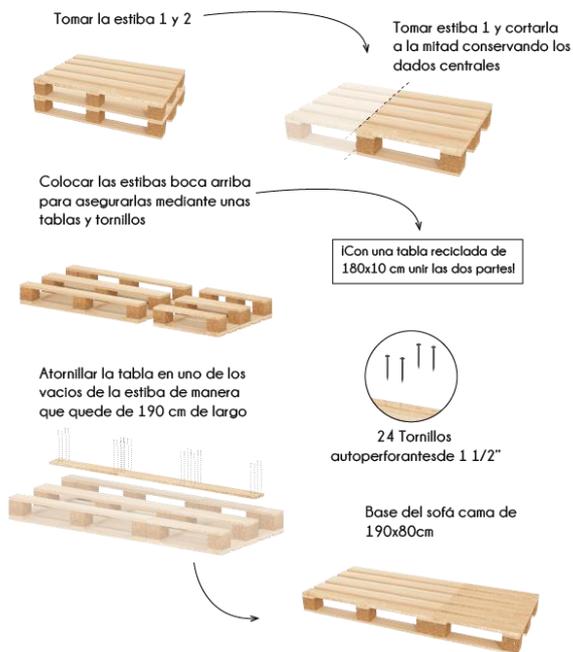


Tornillos autoperforantes

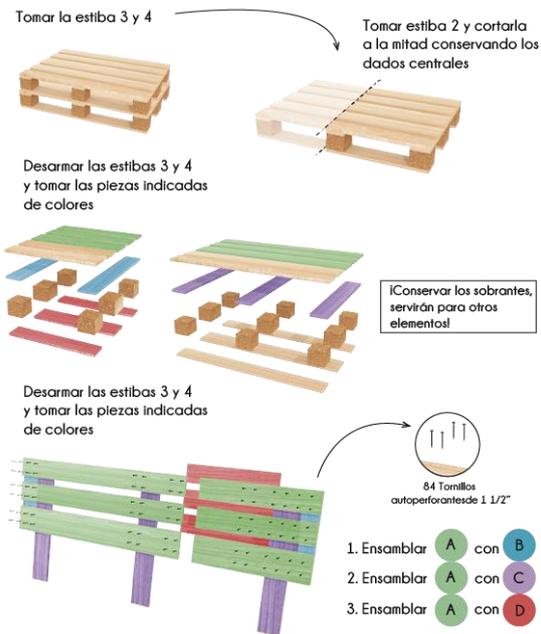


Pegante para madera

## 1. Armar la base



## 2. Armar el espaldar



## 3. Completar la base

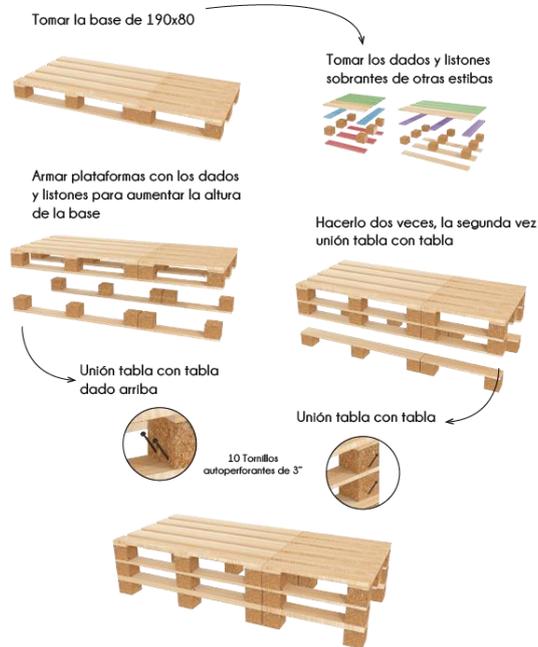


Gráfico 23 Secuencia de armado del sofá cama

# MESA DE CENTRO



# HERRAMIENTAS



Taladro con punta de estrella

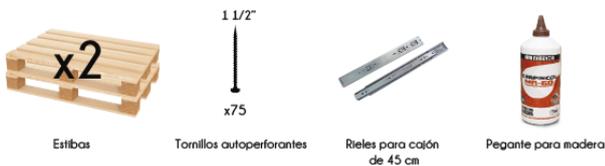
Caladora

Pulidora con disco de lija

Metro

Martillo

# MATERIALES



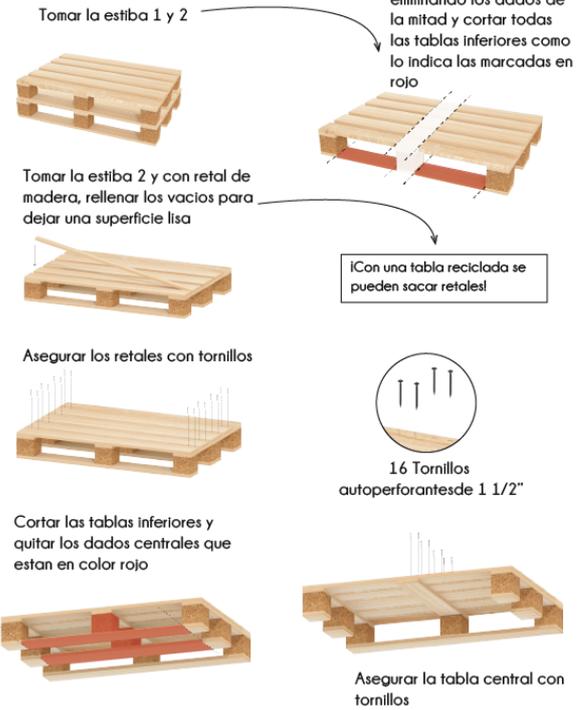
Estibas

Tornillos auto perforantes

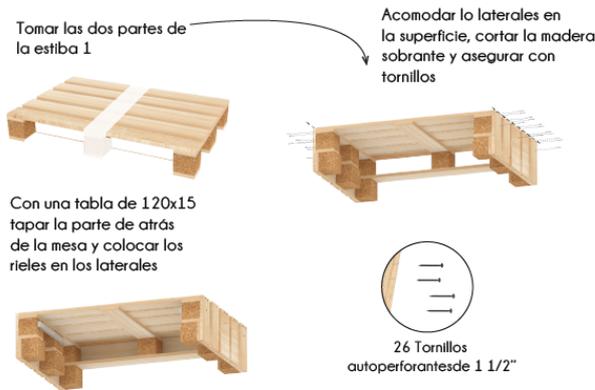
Rieles para algodón de 45 cm

Pegante para madera

## 1. Armar la superficie



## 2. Anclar las patas



## 4. Instalar el cajón



## 3. Armar el cajón

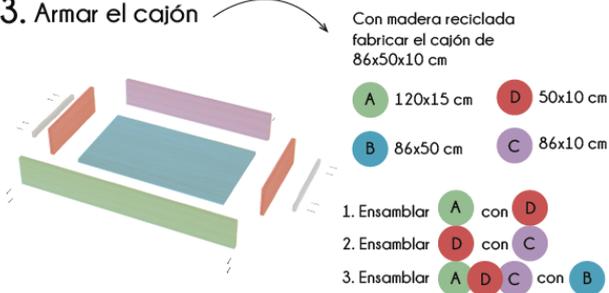


Gráfico 25 Secuencia de armado de la mesa de centro

# PUFF



Gráfico 26 Puff

# HERRAMIENTAS



Taladro con punta de estrella



Caladora



Pulidora con disco de lija



Metro



Martillo

# MATERIALES



Estibas



Tornillos auto perforantes



Pegante para madera

## 1. Armar la superficie

Tomar la estiba 1 y 2



Tomar estiba 1 y cortarla eliminando los dados de la mitad y cortar todas las tablas inferiores como lo indica las marcas en rojo



Tomar estiba 1 y cortarla a la mitad conservando los dados centrales



Acomodar lo laterales en la superficie, cortar la madera sobrante y asegurar con tornillos



26 Tornillos auto perforantes de 1 1/2"



Puff

Gráfico 27 Secuencia de armado del puff

## 8 Conclusiones

1. Se cumplieron los objetivos planteados de desarrollar un sistema de mobiliario para un espacio social que se adapte a las necesidades de la comunidad de Ciudad Bolívar.
2. Se logró construir el prototipo escala 1:1 para verificar errores y que funcionara de manera efectiva. Se aprendió por medio del Edu-maker y se comprobó que es un mueble fácil de armar con herramientas al alcance de la comunidad y de fácil uso.
3. El proceso de autoconstrucción es fácil y proporciona facilidad al momento de realizar los costos del producto ya que la mano de obra la haría el mismo usuario ya que cuenta también con un manual de armado.
4. Los costos evaluados benefician a la comunidad ya que muchos de los materiales se pueden encontrar fácilmente en su contexto.
5. Es un proyecto que está abierto a mejoras y a las diversas posibilidades de cambios que puedan ocurrir en el proceso de armado gracias a la creatividad de las personas que lo armen.

## 9 Bibliografía

<https://www.futonlife.com/ContentPage/Index?ContentName=the-geometry-of-comfort&Locale=geom>

<https://ergocv.com/disenio-ergonomico-y-antropometria/>

<https://es.slideshare.net/MriaCLemenciaAlzte/antropometria-jairo-estrada-percentiles-colombianos>

<http://www.ciudadbolivar.gov.co/mi-localidad/conociendo-mi-localidad/historia>

<http://www.barriotaller.org.co/publicaciones.htm>

## Anexo 1

### EPIA

*Modelo teórico de vivienda autoconstruida, progresiva - productiva, que incorpora productos desarrollados para conformar una unidad habitacional factible.*



#### **Autores:**

Juan Sebastián Giraldo  
Sergio Puentes Fonseca  
Laura Lozano Caicedo  
Daniela Marín Bonilla  
Tatiana Veloza Florez  
Oscar David Pérez Martínez

#### **Tutores:**

Arq. MA. PhD. Fabio Enrique Forero Suárez  
Arq. PhD. Carlos Jiménez Romera

Universidad El Bosque  
Facultad de Creación y Comunicación  
Bogotá D.C  
2019

Contenido:

1. Introducción
2. Justificación
3. Objetivos
4. Marcos
5. Metodología
6. Proceso de diseño
7. Conclusiones
8. Resultado final

## INTRODUCCIÓN

El proyecto Epia es desarrollado con la comunidad de Ciudad Bolívar situada en el Kilómetro 12 Vía a Quiba - El Paraíso (barrio pirata) contando siempre con el apoyo de su líder Jorge Ariza y trabajo conjunto con los integrantes de la comunidad, con quienes se pudo identificar problemáticas y oportunidades de intervención en busca de mejorar la habitabilidad de viviendas, esto con una participación activa de la comunidad algo muy importante dentro del proyecto ya que se enfoca en la autoconstrucción basada en el reciclaje, reúso y aprovechamiento de materiales.

Se realizaron diferentes actividades y trabajos de investigación etnográfica para entender las lógicas de la comunidad lo que nos lleva a proponer un modelo teórico de vivienda autoconstruida, progresiva- productiva que incorpora productos desarrollados para conformar una unidad habitacional factible (muros-pisos y enchapes-ventanas y puertas-zona social-cocina -alcoba)

El desarrollo de la unidad habitacional es principalmente de guadua y estibas por medio de procesos y herramientas simples y de baja tecnología siempre guiados hacia la sostenibilidad y el bajo impacto ambiental. El propósito del desarrollo de los productos que conforman la unidad habitacional es la generación de empleo dentro de la comunidad favoreciendo la calidad de vida de las personas. En este documento encontrará información sobre la investigación, propuesta y desarrollo del modelo teórico de vivienda.

Epia evidencia un proceso investigativo del trabajo realizado en salidas de campo, asesorías con expertos en el tema, búsqueda de documentos en las redes, con el fin de proponer y aportar propuestas que mejoren la calidad de vida humana de sectores vulnerables a través del desarrollo de productos sostenibles y de bajo impacto ambiental.

## JUSTIFICACIÓN

- **Justificación política:**

En conjunto con las normativas que rigen el ministerio de vivienda, es a priori mantener firme en nuestro grupo las estrategias que el anteriormente nombrado, ha planteado desde un principio, ya que estas estrategias buscan el fortalecimiento de subsidios haciendo partícipe la oferta y la demanda de vivienda de interés prioritario y social (VIP/VIS).

Teniendo en cuenta que el proyecto contiene unas bases académicas y haciendo hincapié a lo que al estado le compete, se pretende hacer inclusión en materiales sustentables, en donde se vean beneficiados los habitantes de la UPZ 67, Lucero, de la localidad de Ciudad Bolívar, presentando este trabajo como idea y posible réplica de hábitat mínimo, pensando en las personas de bajos recursos.

- **Justificación Económica:**

La poca actividad económica en la UPZ 67 de la Localidad de Ciudad Bolívar, ha provocado consecuencias que a nivel social hacen de esta localidad una de las más deterioradas/vulnerables socialmente. No obstante, la calidad de vida de sus habitantes, no es la más favorable ya que en ingreso mensual por familia en un 35%, es de 1 a 2 salarios mínimos vigentes. Lo ideal con esto, es proporcionarles un proyecto de hábitat mínimo permanente, digno y a bajo costo, que les permita generar un sistema productivo por sí mismos.

- **Justificación Social:**

Uno de los objetivos principales del proyecto es aportar una solución viable y económica en donde los habitantes de ciudad bolívar, específicamente la UPZ 67 El Lucero, se apropien del proceso de construcción de sus propias viviendas de calidad en un espacio mínimo, ya que, según la subdirección de información sectorial, el déficit habitacional en este lugar es de 30.795 hogares en déficit total (16%). Con esto, se busca generar una especie de producción y construcción en comunidad y así mejorar tanto el hábitat privado como el colectivo. También se busca promover la vinculación de la universidad en proyectos que impacten positivamente la comunidad.

- **Justificación Ambiental:**

El oficio predominante en la comunidad, el reciclaje, conlleva a que las viviendas están rodeadas de escombros, residuos, curtiembres, y materias que generan afectaciones ambientales en el entorno. Las viviendas en su mayoría están fabricadas con estos mismos recursos, por consiguiente las condiciones sanitarias dentro y fuera de las viviendas son deficientes.

El presente proyecto se realiza con el fin de aportar desde el diseño, sistemas y productos de mobiliario fabricados a partir del re-uso de las estibas como materia prima, de ésta forma se evita el uso de materiales no renovables, minerales como arena y piedra, además de hidrocarburos y agua, recursos utilizados en la construcción de viviendas comunes.

- **Justificación Tecnológica:**

Se busca profundizar en el uso de materiales de alta resistencia que pueda cumplir con ciertas normas, en especial la NSR10 (Norma de sismo resistencia) considerando las pallets como posibles materiales de construcción de hábitat, ya que poseen diversas propiedades como flexibilidad, resistencia, buen soporte ante esfuerzos entre otros teniendo en cuenta la calidad de suelo a la que nos enfrentamos y proporcionando facilidad de manejo en herramientas y evitar mayores riesgos para la comunidad.

## OBJETIVOS

### General:

Desarrollar propuestas de productos para el diseño de un hábitat mínimo de vivienda, utilizando las estibas de madera como materia principal y materiales que se puedan reciclar y reutilizar, generando un aprendizaje y emprendimiento en las comunidades de Ciudad Bolívar, Localidad 19.

### Específicos:

1. Proporcionar confort en los espacios dentro del hábitat de vivienda.
2. Diseñar un panel vertical a partir de materiales reciclables / sustentables; el cual busca solucionar problemáticas de confort térmico y acústico dentro del marco de la vivienda de hábitat mínimo autoconstruible.
3. Desarrollar un sistema de pisos y enchapes a base de materiales reciclados, reutilizados y naturales enfocado en la obtención de un producto de calidad y bajo costo para una unidad de vivienda en la localidad de Ciudad Bolívar, (UPZ67)
4. Desarrollar alternativas de sistemas de puertas y ventanas para un hábitat mínimo, que mejoren la calidad de los espacios de la vivienda, cumpliendo con los siguientes requisitos:
  - Generar nuevas corrientes de luz y aire para la vivienda auto constructiva, permitiendo mejorías en las condiciones de hábitat
  - Desarrollar mecanismos modulables, desarmables y de fácil transporte
  - Articular la estiba y la guadua dentro de los sistemas de puertas y ventanas
  - Crear sistemas de bajo costo económico
5. Diseñar un producto transformable que brinde adaptabilidad para el área social de un espacio mínimo de vivienda que proporcione una solución viable, económica y rápida para la comunidad de Ciudad Bolívar con materiales reciclables como la estiba.
6. Desarrollar una propuesta de mobiliario flexible para cocina-comedor que beneficie a comunidades vulnerables y a sus viviendas de hábitat mínimo, por medio de la auto-construcción con la utilización de reciclaje de estiba y otros materiales alternativos.
7. Diseñar un sistema de mobiliario de alcoba funcional y adaptable a espacios reducidos, reutilizando estibas y materiales reciclados.

## MARCO TEÓRICO

Este proyecto se enfoca en el desarrollo de un modelo práctico de vivienda autoconstruida, progresiva-productiva, que incorpora productos desarrollados para conformar una unidad habitacional factible, utilizando como materia principal la estiba y la guadua, con los que se puedan cumplir las necesidades de una vivienda digna hacia el desarrollo sostenible.

5.1. Vivienda de Interés Social (VIS) y Vivienda de Interés Prioritario (VIP) son viviendas destinadas a las clases sociales de menores ingresos económicos. Sin embargo, estas viviendas no suelen tener en cuenta el tema ambiental para su concepción, construcción y posterior uso, siendo aspectos que no ayudan a preservar los recursos naturales y de sostenibilidad económica de los hogares.

Existen diferentes factores negativos se dan dentro de estas comunidades:

- Expansión informal de los habitantes, con la ubicación de las viviendas en lugares de alto riesgo
- Problemas sociales a causa de la mala planeación y hacinamiento: altos índices de pobreza, poca salubridad, problemas de salud
- Uso de material inadecuado y deficiente desarrollo de la construcción de vivienda
- Poco aprovechamiento del entorno urbano y ambiental
- Dificultades de accesibilidad

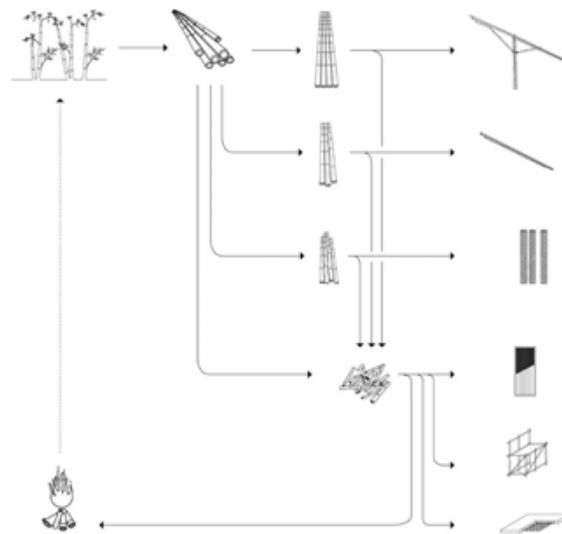
El desarrollo sostenible debería ser un modelo de desarrollo para todas las viviendas, en el cual se puedan tener oportunidades de cambio, que pueda existir una equidad social, dentro de los mínimos impactos ambientales, por esta razón se ha generado el desarrollo de las viviendas de Interés Social y Prioritario Sostenibles en Colombia, en las cuales deben procurar cumplir las siguientes condiciones:

- Bajo costo económico
- Alta calidad ambiental
- Climatización en la línea de confort
- Eficiencia energética
- Eco-materiales
- Espacios y mobiliarios con buena disposición ergonómica y antropométricas
- Accesos a servicios de la ciudad (políticos, administrativos, educativos, etc.)

De este modo se pueden garantizar un medio ambiente sostenible, en el que se pueden combinar el desarrollo económico con las dimensiones ambiental y social. Las viviendas de interés social sostenibles se han podido evidenciar que tienen una técnica factible y económicamente, dado por su hecho de viabilidad ambiental, ya que se experimenta diferentes técnicas y distintos materiales, sumados a un diseño de alta calidad ambiental.

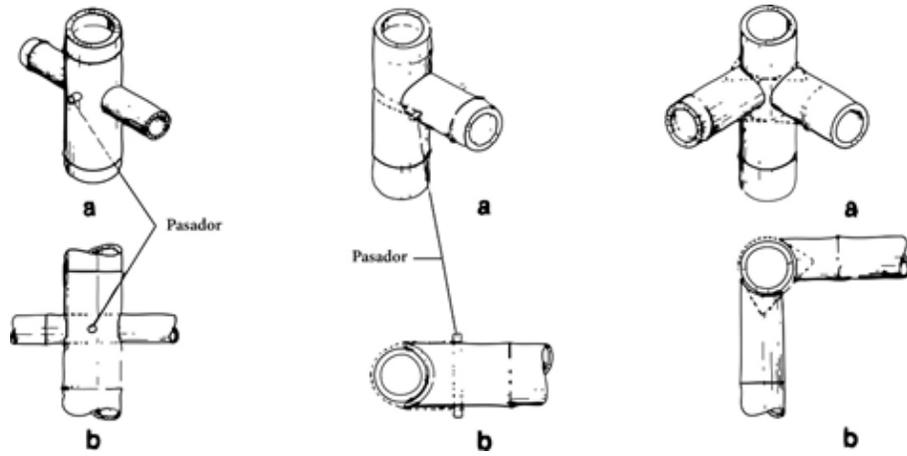
## 5.2. Guadua

La construcción en guadua es una de las técnicas de Colombia que hoy en día está representando la arquitectura colombiana. A lo largo de 35 años las técnicas que se han venido desarrollado con el manejo de la guadua se han mejorado, lo que ha permitido que este material se use en los sistemas estructuras, mobiliario, etc. La guadua es un material renovable, resistente, duradero, ecológico y sostenible. China, india y Colombia son los tres países que han venido perfeccionando las técnicas de construcción con la guadua

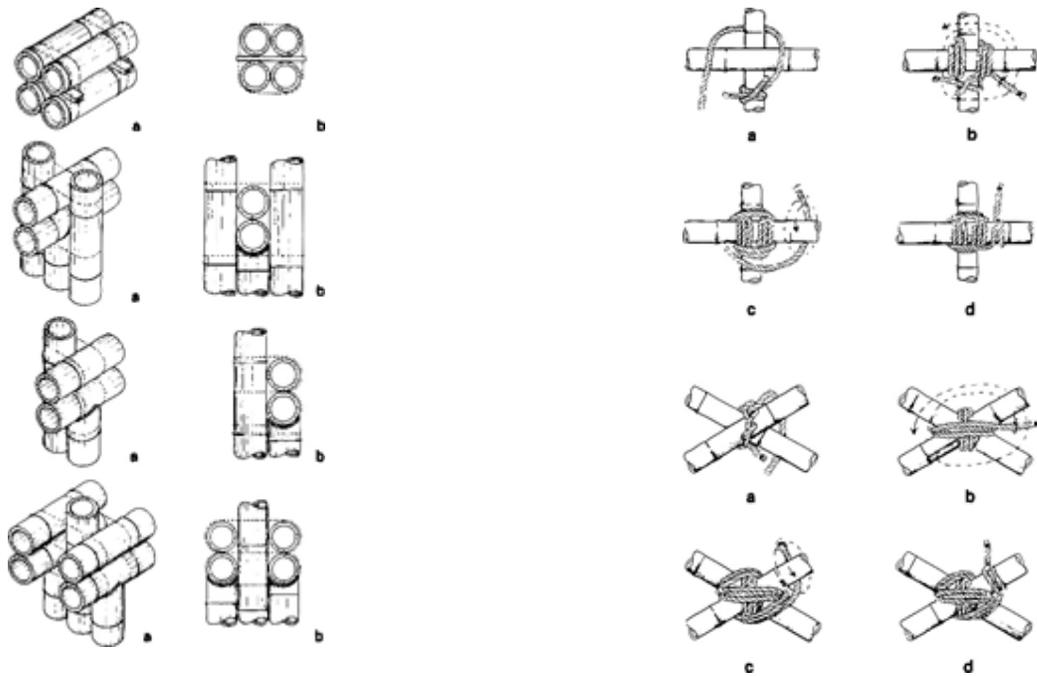


*Técnica de manejo –diagrama de funciones por Oscar Hidalgo*

<https://www.archdaily.co/co/892457/construcciones-en-guadua-una-tecnica-local-en-colombia-que-debes-conocer>



Uniones de encaje por Oscar Hidalgo <https://www.archdaily.co/co/02-345367/en-detalle-las-uniones-en-bambu/5329c4ecc07a80c8660000c3-en-detalle-las-uniones-en-bambu-imagen>



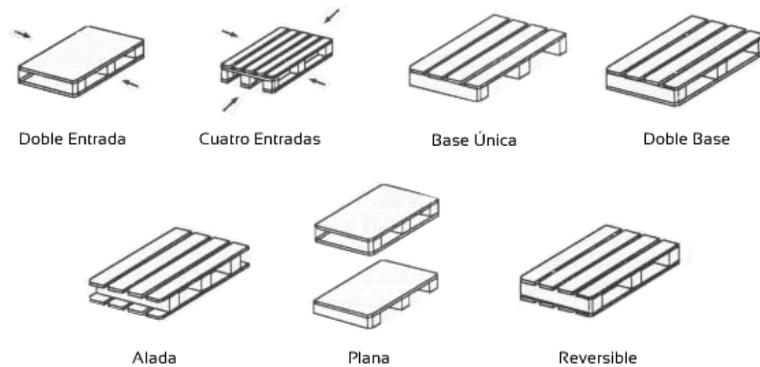
Sistemas de vigas horizontales

Uniones de amarres

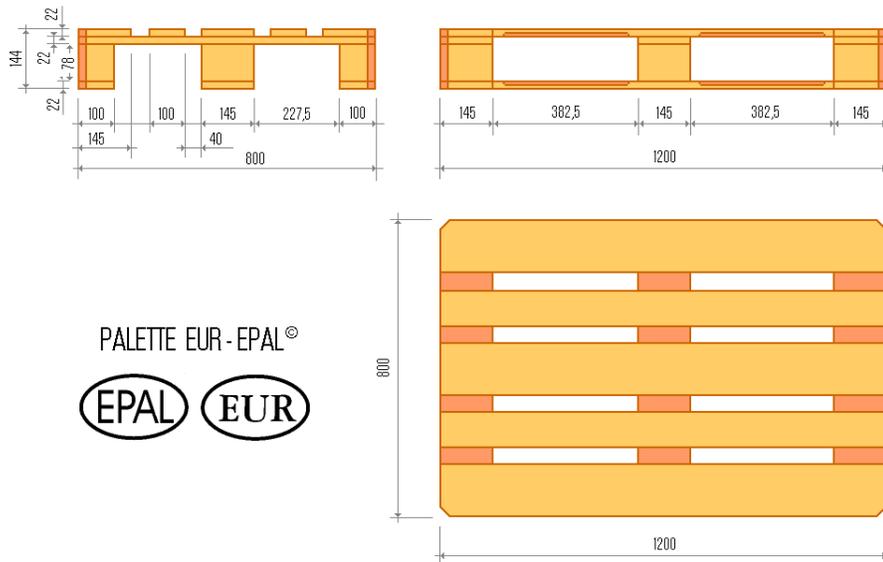
Tomado de: <https://www.archdaily.co/co/02-345367/en-detalle-las-uniones-en-bambu/5329c50bc07a80c8660000c4-en-detalle-las-uniones-en-bambu-imagen>

La guadua se le pueden realizar dos tipos de tratamientos para inmunizarlas; está el tratamiento por inmersión y por curado al calor para evitar el ataque con los hongos y los insectos

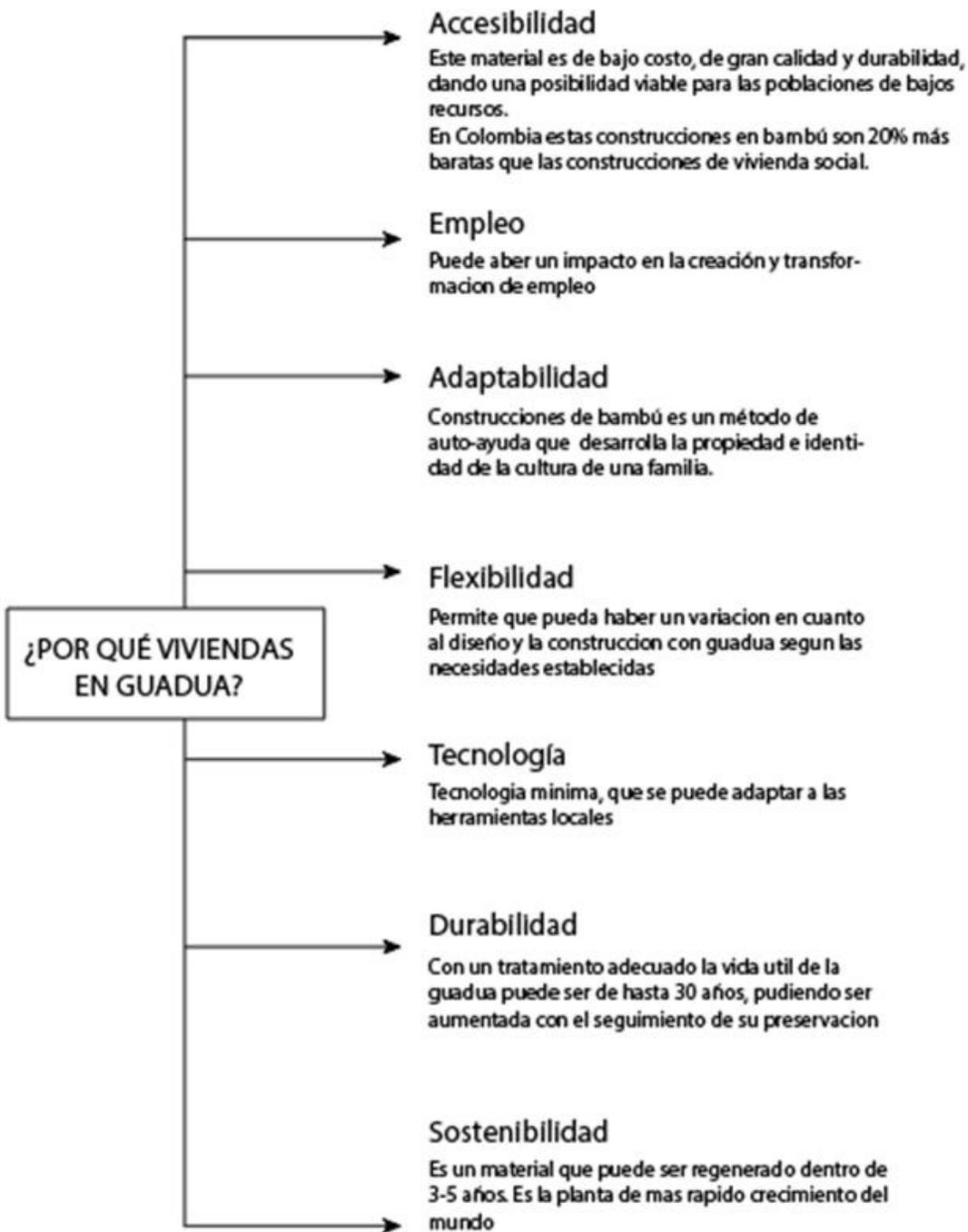
### 5.3. ESTIBAS



<https://madepal.com/productos/estibas-de-madera-pallets> Se seleccionó la estiba de cuatro entradas, **EUROPAL**: Tiene un peso de 27 kg



Madepal- Estiba EUROPAL <https://madepal.com/productos/estibas-de-madera-pallets>



## MARCO REFERENCIAL



AZUMA HOUSE. (2014). [Figura]<https://es.wikiarquitectura.com/edificio/casa-azuma/#azuma-4>.



Rivera, Yamid. (2018). *Máqueta de templo sin religión*  
[Figura].<https://www.archdaily.co/co/892457/construcciones-en-guadua-una-tecnica-local-en-colombia-que-debes-conocer>



*Arme ideas en guadua. (2014). Casas prefabricadas [Figura].<http://armeideasenguadua.com/construccion/#!>*



*I-BEAM ARCHITECTURE AND DESING. (2018). PALLET HOUSE [Figura].<http://www.i-beamdesign.com/the-pallet-house-newyork>*



*Teneche, Gustavo. (2018). Diseño escalera en guadua*



*Maici, Martí. (2015). ARCILLA EN LA CONSTRUCCIÓN 3RA PARTE*



*Casado, Daniel. (2014). Los adobes [Figura] <http://www.sitiosolar.com/la-construccion-con-tierra-cruda-el-adobe-y-la-tapia/>*



Casas y cosas Tandil. (2013). *Objetos de pallets reciclados*  
[Figura]. <http://www.casasycosastandil.com/notas/103/103913/Objetos-de-pallets-reciclados.html>



Palettenmöbel, Lucies. (2018). *reclaimed wood pallet*[Figura].  
<https://www.woodpalletsfurniture.com/projects/recycled-wood-pallets-achievements/>



Teneche, Gustavo. (2018). Diseño escalera en guadua [Figura]. <https://co.pinterest.com/gustavoteneche/>



Dodge, Tammie. (2011). Camarote [Figura]. <https://www.flickr.com/photos/66375973@N03/6042441018/in/photostream/>

## MARCO CONCEPTUAL

**Sostenibilidad:** Es la capacidad de permanecer. Cualidad por la que un elemento, sistema o proceso, se mantiene activo en el transcurso del tiempo. Capacidad por la que un elemento resiste, aguanta, permanece.

**Desarrollo sostenible:** es aquel que ofrece servicios ambientales, sociales y económicos básicos a todos los miembros de una comunidad sin poner en peligro la viabilidad de los entornos naturales, construidos y sociales de los que depende el ofrecimiento de estos servicios

**Sustentabilidad:** Un proceso sustentable o sostenible es aquel que se puede mantenerse en el tiempo por sí mismo, sin ayuda exterior y sin que se produzca la escasez de los recursos existentes

**Modulación:** Son elementos basados en la modulación reticular de espacios que permitan optimizar el tiempo de construcción y debido a que son transportables, desarmables y reorganizables permiten impulsar múltiples funcionalidades y su reutilización al generar un nuevo uso diferente al que fueron fabricados.

**Flexibilidad:** Se refiere a cualquier disposición constructiva o formal que permita cierta adecuación en las maneras de ocupación de la vivienda.

**Adaptabilidad:** capacidad para adecuarse a diferentes situaciones de los usuarios en el tiempo y diferentes agrupaciones personales, la adaptabilidad es un factor básico de la sostenibilidad.

**Habitabilidad:** es la manera de apropiarse de un espacio, de permanecer en él y en donde este suple todas las necesidades de su propietario, se define a partir de asegurar unas condiciones mínimas de salud y confort en los espacios habitables

**Vivienda de interés social (VIS):** Aquella que reúne los elementos de habitabilidad, estándares de calidad en diseño

urbanístico, arquitectónico y construcción cuyo valor máximo es de 135 salarios mínimos legales

**Vivienda de interés prioritario (VIP):** Su valor es de máximo 70 salarios mínimos legales

Organizaciones populares de vivienda (OPV): son aquellas organizaciones que han sido constituidas y reconocidas como entidades sin ánimo de lucro, cuyo sistema financiero se fundamenta en la economía solidaria y tiene por objeto el desarrollo de programas de vivienda para sus afiliados por sistemas de autogestión o participación comunitaria

**Caja de Vivienda Popular (CVP):** tiene como misión, ejecutar las políticas de la Secretaría Distrital del Hábitat en los programas de Titulación de Predios, Mejoramiento de Vivienda, Mejoramiento de Barrios y Reasentamientos Humanos, mediante la aplicación de instrumentos técnicos, jurídicos, financieros y sociales con el propósito de elevar la calidad de vida de la población de estratos 1 y 2 que habita en barrios de origen informal o en zonas de riesgo.

**Estibas:** Lastre o carga fabricada en madera que lleva una embarcación en la bodega

**Autoconstrucción:** Proceso constructivo mediante el cual, una familia o comunidad se abocan a construir su

propia vivienda, avanzando en la medida en que van disponiendo de recursos.

Auto suficiencia: Personas que pueden abastecerse a sí mismas de los elementos más importantes para su supervivencia.

**Diseño participativo:** El diseño participativo es una propuesta de solución a problemas complejos, esta metodología de trabajar para la producción de viviendas u otros espacios arquitectónicos se construye con la participación de los usuarios

**Sostenibilidad ecológica:** garantiza que el desarrollo sea compatible con el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, de la diversidad biológica y de los recursos biológicos.

**Sostenibilidad económica:** garantiza que el desarrollo sea económicamente eficiente y que los recursos sean gestionados de modo que se conserven para las generaciones futuras

**Sostenibilidad social:** garantiza que el desarrollo aumente el control de los hombres sobre sus

propias vidas, sea compatible con la cultura y los valores de las personas afectadas, y mantenga y fortalezca la identidad de la comunidad

**Confort:** galicismo procedente de la palabra francesa confort, que a su vez es un anglicismo procedente de la palabra inglesa confort es aquello que produce bienestar y comodidades.

## MARCO LEGAL

- Norma NSR-10: **Norma Sismo Resistente** (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo

Territorial, 2010) Trata de los reglamentos de tipo técnico para construcciones que rigen en Colombia, y cuyo eje es la seguridad y/o disminución de la vulnerabilidad ante eventos de tipo sísmico, entre otros

- **Normas INCONTEC:** El Comité Colombiano para la Normalización del Bambú/Guadua - CCNG, se constituye en el 2003 ante el ICONTEC. Su objetivo es establecer una normativa común para la guadua y el bambú en Colombia.

NTC 5300 “Cosecha y Poscosecha de los culmos de Guadua angustifolia Kunth”.

NTC 5301 “Secado e inmunizado de los culmos de Guadua angustifolia Kunth”

NTC 5407 “Uniones para estructuras construidas en Guadua angustifolia Kunth”.

Pre Norma “Metodos de ensayo para determinar las propiedades físicas y mecánicas de la Guadua angustifolia Kunth. Parte 1. Requisitos” (ISO 22157-1)

- **NSR-10 TITULO G:** Estructura de maderas y estructuras de guaduas: (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010) Trata de los reglamentos de tipo técnico para construcciones que rigen en Colombia, y cuyo eje es la seguridad y/o disminución de la vulnerabilidad ante eventos de tipo sísmico, entre otros. Asimismo

se encuentran los capítulos del Título E y G. que tratan específicamente de aspectos técnicos relativos al bahareque; Es de resaltar que este título reglamenta las construcciones nuevas de uno y dos pisos en bahareque en cementado, y en el se establecen las condiciones estructurales que permiten el funcionamiento adecuado de las viviendas de uno y dos pisos ante cargas laterales y verticales en las diferentes zonas de amenaza sísmica (NSR 2010).

- **16 DECRETO 586 DE 2015:** “Por medio del cual se adopta el modelo eficiente y sostenible de gestión de los residuos de construcción y demolición – RCD en Bogotá D.C”, el cual tiene como objetivo recuperar e incorporar la mayor cantidad de material en los procesos constructivos y de demolición de la ciudad.
- **DECRETO 0212 DE 1988:** Por el cual se dictan normas sobre el trámite y otorgamiento de permisos para desarrollar planes o programas de vivienda por el sistema de autoconstrucción.

## METODOLOGÍA

Con el objetivo de conocer los diferentes materiales reciclados y re-utilizados por esta comunidad de Ciudad Bolívar, iniciamos un proceso de reconocimiento de la comunidad por medio de una investigación básica etnográfica.

Este reconocimiento de la comunidad lo fuimos desarrollando paso a paso para la realización de una matriz de clasificación de materiales utilizados en esta zona, donde primero tuvimos contacto con Jorge Ariza, líder de la comunidad, a quien le realizamos una entrevista indagando sobre la actividad del reciclaje, donde nos contaba que él inició su actividad de reciclaje por necesidad, la cual se convirtió en su diario vivir, al ser campesinos no estaban muy acostumbrados a la ciudad y al llegar tuvieron que adaptarse a una nueva forma de vida, según lo dicho por Jorge Ariza:

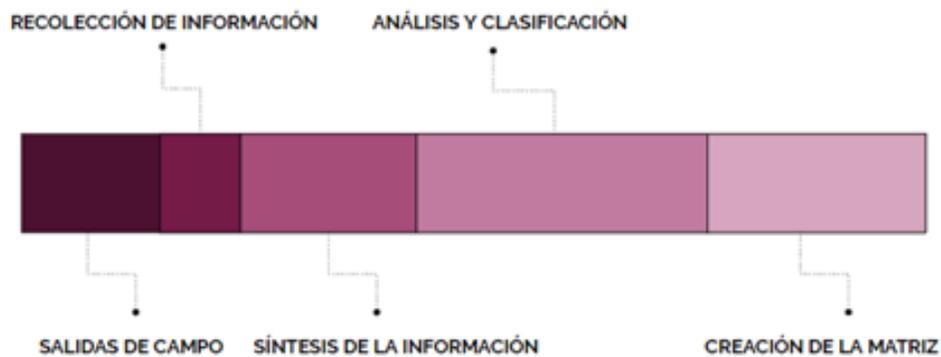
*“Del mismo campo precisamente, **la transformación de los productos**, de todo el proceso que se hace de la transformación de lo orgánico de la cocina, los procesos productivos, de cómo el plátano y la yuca se pican y se convierte en abono, aquí fue llegar a mirar y decir **¿Cómo desecha la ciudad esos materiales y que me pueden servir?** Por lo mismo que somos del campo, de lo recursivos que somos, pensamos qué cosas nos sirven para construir con esos materiales que llegaban y que después iban llegando otros materiales como: **la chapilla, el hierro, el aluminio, el cobre, el papel, el cartón**. Pero hace 10 años cuando llegamos, el reciclaje no estaba tan presente, fue como en el **2012** que llegó ese **auge del reciclaje**, de lo re-utilizable, empiezan a salir productos reciclables. Nosotros éramos ricos en el campo y no lo sabíamos, aquí estamos en la misma situación, parados*

sobre una riqueza a la que no estamos acostumbrados y que nos tocó adaptarnos para poder mantener una **calidad de vida mediante el reciclaje poder mantenernos**".

Principalmente la actividad del reciclaje les sirve a ellos para construcción y venta de dichos materiales para así lograr un ingreso económico.



*Foto tomada por: Grupo Epia - Universidad El Bosque*



*Proceso para diseño de la matriz - Realizado por: Grupo Epia*

Seguido a esto, el 8 de septiembre del 2018 a las 10 am, realizamos la segunda salida de campo en la casa de Jorge Ariza en donde nos reunimos en la cocina para tomarnos un tinto preparado en estufa de leña. Aquí iniciamos una charla con él en donde nos contaba sobre anécdotas de su infancia y de toda su travesía después del desplazamiento forzado que sufrió hace más de 10 años junto a su familia. A raíz de esto, él mismo se impulsó a ser un líder social en la comunidad de Ciudad Bolívar (Barrio El Paraíso). Jorge al ser un líder social, busca por sí mismo, encontrar soluciones para él y su comunidad ya que no está de acuerdo con la "ayuda" que brinda el gobierno a estas comunidades. Este mismo

día, el grupo representativo del barrio estaba en una reunión desarrollando un taller con Erika, una socióloga que brinda talleres de liderazgo en la comunidad.

Acá iniciamos un reconocimiento ante la comunidad, donde nos presentamos como grupo y conocimos a los vecinos generando un acercamiento más amistoso con ellos. Conocimos a Mercedes, Marina, Leidy Johana, Maria Del Carmen, Gladys, María Del Carmen, Edinson, Henry, Tatiana, Jairo, Idaly, Alexis y Fredy. Se hicieron varias preguntas básicas, en donde identificamos que la mayoría vienen del Tolima, llevan entre 8 y 10 años viviendo en El paraíso, todos son desempleados, la mayoría mujeres cabeza de familia, madres jóvenes, algunas familias viven en arriendo, otras construyeron sus casas y la mayoría de las casas están construidas en madera reciclada, aglomerados, machimbre, PVC, alfombras, banners y tejas.

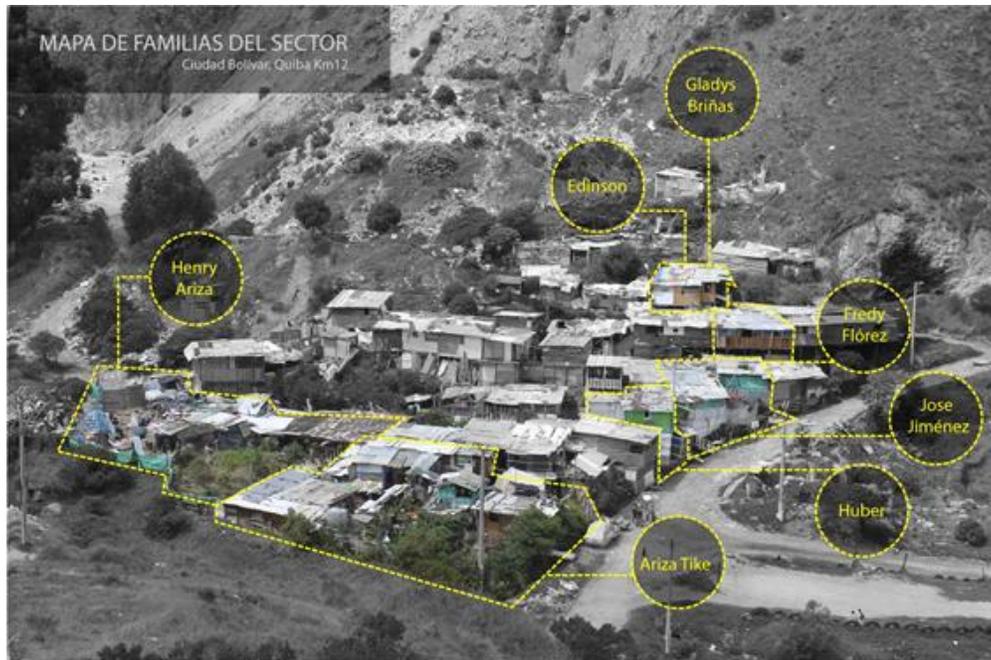
Visitamos 3 casa de diferentes familias.

1. Edinson: tiene una casa de dos pisos. En el segundo piso vive él con Gladys y su hijo. Tiene 3 habitaciones, cocina, baño y un área social grande donde realizan las reuniones de la comunidad. En el primer piso vive Mercedes en arriendo con sus 6 hijas, el piso cuenta con un baño, 2 habitaciones, un área social pequeña y cocina.
2. Idaly Olaya: Tiene 4 hijos ya mayores de edad, vive con su esposo provenientes del Chaparral Tolima. Es una casa de un solo piso, es un área grande, tiene 3 habitaciones, una cocina y un área social grande, tiene 2 baños uno de ellos en obra negra. Su casa está comunicada con la de sus vecinos.
3. Fredy Flores: Vive con su esposa (Hija de Idaly) y su hija de 3 años, su casa la construyeron recientemente y duraron aproximadamente 4 días en el proceso de construcción. Tiene 2 habitaciones, una grande y una pequeña para su hija, ellos comparten baño con su vecina y tienen una cocina pequeña.

Todas estas casas están construidas de forma elevada, mediante palos cimentados en el suelo con cemento, paredes de madera y pisos con pallets. A partir de esto identificamos los principales materiales reciclados utilizados para la construcción de viviendas.

Como tercer paso, realizamos una actividad más cercana a la comunidad en donde interactuamos más a fondo con los habitantes del sector, queríamos conocer sobre la distribución de espacios y los materiales utilizados en cada una de las zonas de la casa. Contactamos a 6 familias para identificar la percepción que tienen ellos sobre sus viviendas y realizamos una etnoplanimetría donde ellos mismos dibujaron el plano de sus casas ubicando los espacios y materiales utilizados por áreas de sus viviendas.

Seguido a esto fuimos a visitar cada una de las casas para ver más a fondo la información recolectada mediante los planos realizados por los propietarios.



*Gráfico elaborado por: Tatiana Veloza*

De esta salida logramos concluir:

- Las familias que habitan las casas son diversas y se encuentran desde familia nuclear, extendida, monoparental y ensamblada.
- Los espacios de las casas son determinados por el número de personas que la habitan.
- Algunas casas se conectan entre ellas y/o comparten espacios generando una percepción de colectividad en la comunidad.
- Los materiales más utilizados para la fabricación de casas son: Madera recicladas, aglomerados, estibas, alfombras, láminas de aluminio y tejas de zinc.
- Las condiciones de sanidad dentro de las casas no son las mejores debido al uso incorrecto de los materiales con relación a los diferentes espacios.



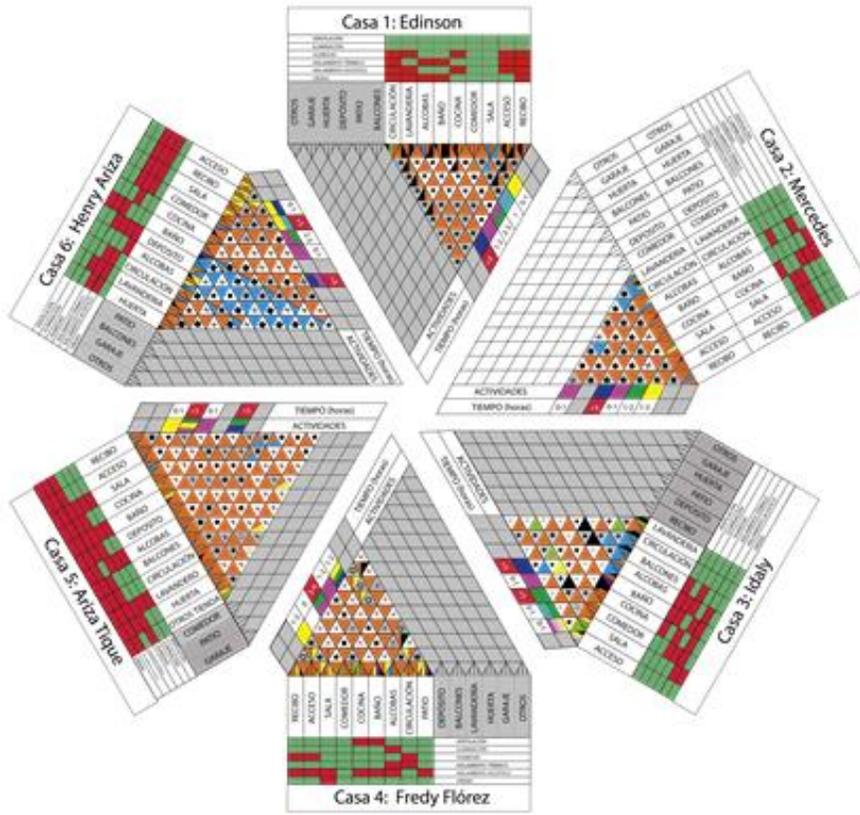
*Fotos tomadas por: Grupo Epia - Universidad El Bosque*

#### 4.1. MATRIZ

Gracias a esta investigación realizada, se inició la construcción de la matriz de clasificación de materiales para identificar sus usos por áreas, todo esto con el fin de proporcionar información importante acerca de la actividad del reciclaje y de cómo ellos aprovechan esto para su propio beneficio.

En la matriz, reunimos la información de las 6 casas en donde clasificamos los cuatro materiales más utilizados por zonas y la relación que tienen estos con los espacios de la casa, también identificamos las actividades y los tiempos de permanencia en cada espacio. Igualmente evaluamos los factores de sanidad por espacio dependiendo que tan bueno o malo sea.

## RELACIONES DE COMPONENTES

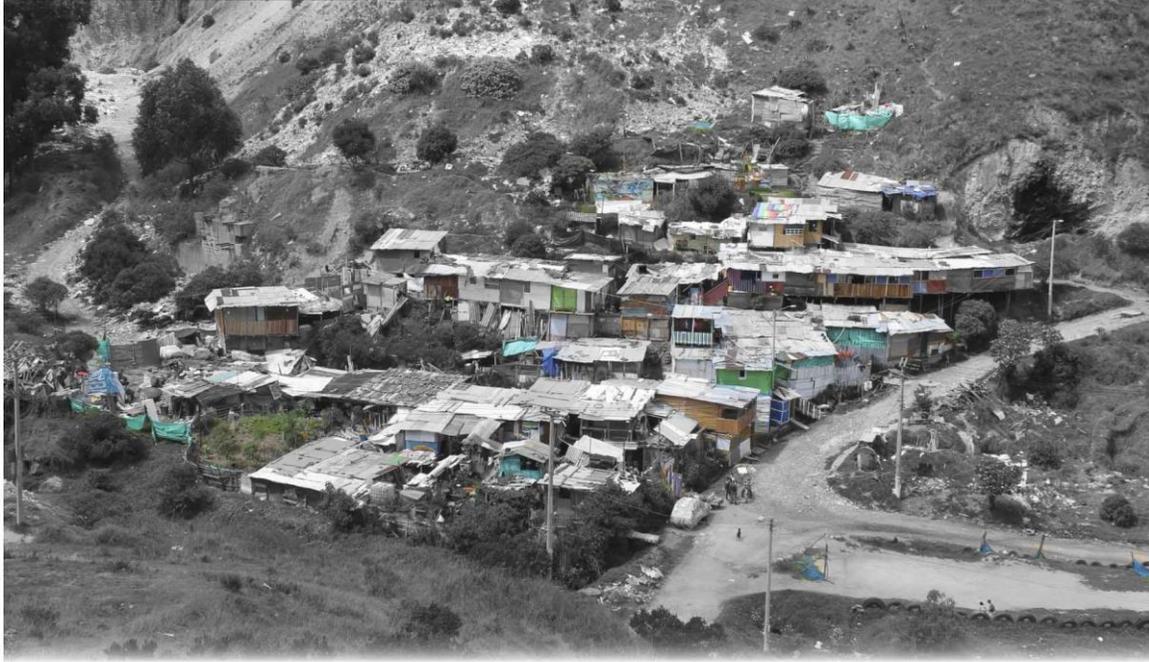


TIEMPO POR ÁREA/DÍA	0-1 HORAS 0-1 1-2 HORAS 1-2	2-3 HORAS 2-3 3-3 HORAS 2-3	3-4 HORAS 3-4 +5 HORAS +5	Mayor tiempo				
FACTORES DE SANGRADO	Limpieza Higiene Lavar ropa Lavar platos	Cocinar Comer Guardar refresco Vigilar	Dormir Escuchar música Ver TV	Recibimiento visitas Reunión Charlar				
<b>CONVENCIONES</b>								
<b>Relaciones</b>								
<input type="checkbox"/> Indirecta <input checked="" type="checkbox"/> Sin relación <input type="checkbox"/> Visual								
<b>MATERIALES</b>								
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estiba</li> <li>Aglomerado</li> <li>Listones de madera</li> <li>Guadua</li> <li>Madera reciclada</li> <li>Telas</li> <li>Espuma</li> <li>Ailonbrias</li> </ul> </td> <td style="width: 25%;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Banner</li> <li>Bolsa de basura</li> <li>Lomas</li> <li>Acrílico</li> <li>PVC</li> <li>Llantas</li> <li>Tejas plásticas</li> <li>Carpas plásticas</li> <li>Tapetes plásticos</li> </ul> </td> <td style="width: 25%;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teja de Zinc</li> <li>Lámina de aluminio</li> <li>Alambre</li> <li>Mallas</li> <li>Baldosa</li> <li>Drywall</li> <li>Cemento</li> </ul> </td> <td style="width: 25%;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vidrio</li> <li>Grana sintética</li> <li>Chapilla</li> <li>Férmica</li> <li>Icopor</li> <li>NO APLICA</li> </ul> </td> </tr> </table>					<ul style="list-style-type: none"> <li>Estiba</li> <li>Aglomerado</li> <li>Listones de madera</li> <li>Guadua</li> <li>Madera reciclada</li> <li>Telas</li> <li>Espuma</li> <li>Ailonbrias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Banner</li> <li>Bolsa de basura</li> <li>Lomas</li> <li>Acrílico</li> <li>PVC</li> <li>Llantas</li> <li>Tejas plásticas</li> <li>Carpas plásticas</li> <li>Tapetes plásticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teja de Zinc</li> <li>Lámina de aluminio</li> <li>Alambre</li> <li>Mallas</li> <li>Baldosa</li> <li>Drywall</li> <li>Cemento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vidrio</li> <li>Grana sintética</li> <li>Chapilla</li> <li>Férmica</li> <li>Icopor</li> <li>NO APLICA</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estiba</li> <li>Aglomerado</li> <li>Listones de madera</li> <li>Guadua</li> <li>Madera reciclada</li> <li>Telas</li> <li>Espuma</li> <li>Ailonbrias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Banner</li> <li>Bolsa de basura</li> <li>Lomas</li> <li>Acrílico</li> <li>PVC</li> <li>Llantas</li> <li>Tejas plásticas</li> <li>Carpas plásticas</li> <li>Tapetes plásticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teja de Zinc</li> <li>Lámina de aluminio</li> <li>Alambre</li> <li>Mallas</li> <li>Baldosa</li> <li>Drywall</li> <li>Cemento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vidrio</li> <li>Grana sintética</li> <li>Chapilla</li> <li>Férmica</li> <li>Icopor</li> <li>NO APLICA</li> </ul>					

*Realizado por: Grupo Epia – Universidad El Bosque*

# MAPA DE MATERIALES

Ciudad Bolívar, Quiba Km12



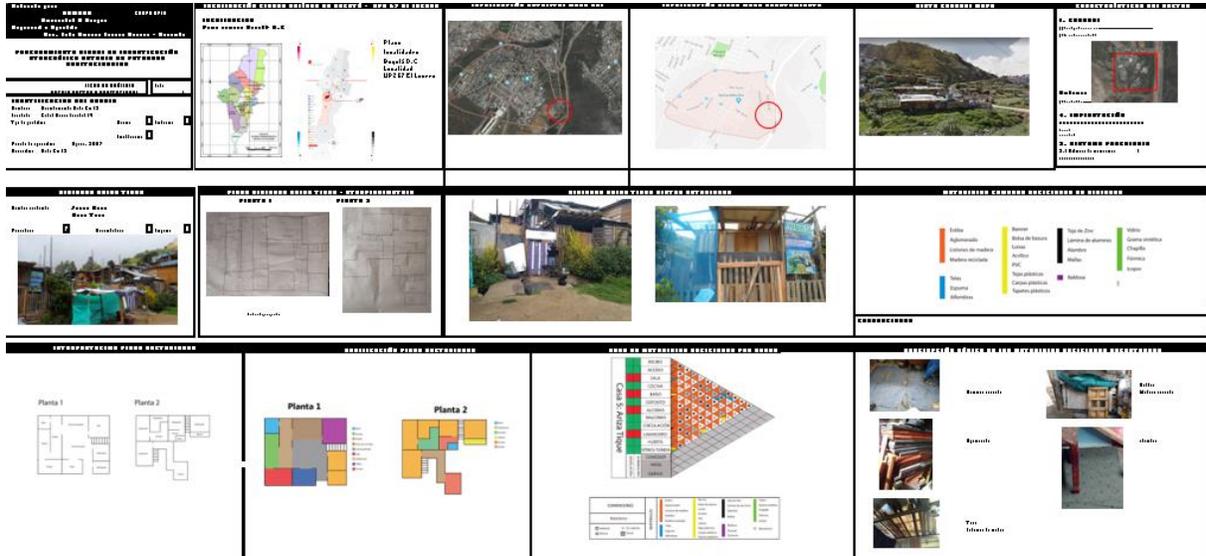
## FICHA DE MATERIALES

 ESTIBAS Pisos Estructuras Paredes	 ESPUMAS Techos	 LLANTAS Techos
 BANNER Techos Cubiertas	 ALFOMBRA Pisos Recubrimientos	 PASTO SINTÉTICO Pisos
 BOLSA DE BASURA Cubiertas Techos	 CHAPILLA Pisos Paredes Cubiertas	 LÁMINAS DE ALUMINIO Techos Cubiertas
 LONAS Cubiertas Techos	 MADERA RECICLADA Techos Estructuras Paredes Puertas Mobiliario Cubiertas	 ALAMBRE Techos Estructuras Paredes
 ACRÍLICO Ventanas Puertas		 ESTIBAS Pisos
 VIDRIO Ventanas Puertas	 BALDOSA Pisos	 TEJAS PLÁSTICAS Techos
 AGLOMERADO Estructura Paredes	 DRYWALL Techos	 MALLAS Techos Paredes Ventanas
 LISTONES DE MADERA Techos Estructuras Paredes	 TEJA DE ZINC Techos	 CARPAS PLÁSTICAS Techos
 GUADUA Estructuras Paredes	 PVC Techos	 TAPETES PLÁSTICOS Pisos Techos
 TELAS Techos	 CEMENTO Pisos	 ICOPOR Techos Mobiliario

Gráfico realizado por: Tatiana Veloza Florez y Daniela Marín Bonilla

## 4.2. FICHA DE ANÁLISIS

Posterior a esto realizamos una ficha de análisis del barrio Quiba KM12, en donde pudimos determinar el procesamiento visual de la investigación **etnográfica- estudio de patrones habitacionales**. Para este proceso trabajamos con 5 familias, las cuales nos permitieron mostrar desde su punto de vista la etnoplanimetría de su vivienda y de un modelo de vivienda ideal. Después de esto se realizó una interpretación del plano vectorizado, zonificando y determinando el uso de materiales reciclados por cada zona.



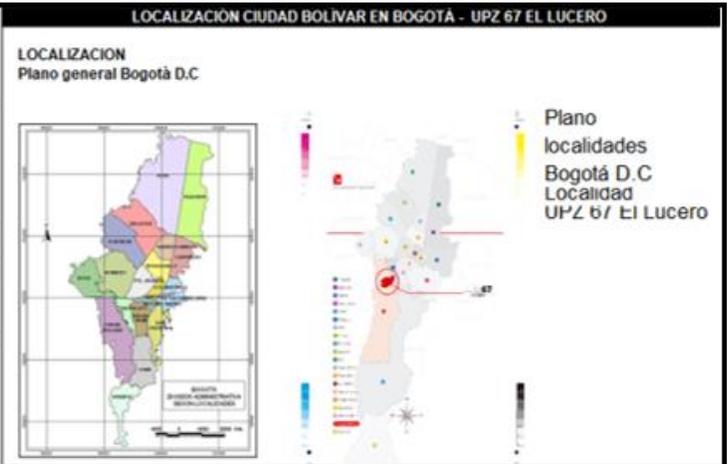
Vista general ficha de análisis Barrio El Paraíso – Asentamiento Km 12 vía Quiba  
**Realizado por:** Grupo EPIA Universidad El Bosque

Primero realizamos un análisis del barrio como tal, la ubicación, fotos del asentamiento, tipo de gestión, periodo de aparición y extensión aproximada del barrio. De cada familia, tenemos un análisis de los materiales más utilizados, fotos destacadas de la vivienda, si es casa propia o vive en arriendo, matriz analizando cada espacio de la casa y sus relaciones, planos realizados por los habitantes de la casa y un plano vectorizado donde zonificamos cada parte de la casa de acuerdo al uso que se le da.

A continuación, presentamos el análisis de cada una de las casas más detalladamente.

# ANÁLISIS DEL BARRIO

Elaborado por: <b>NOMBRE</b> Universidad El Bosque Supervisó y Aprobó: Arq. Fabio Enrique Forero Suarez - Docente		<b>GRUPO EPIA</b>								
<b>PROCESAMIENTO VISUAL DE INVESTIGACIÓN ETNOGRÁFICA ESTUDIO DE PATRONES HABITACIONALES</b>										
<b>FICHA DE ANALISIS ESCALA SECTOR Y HABITACIONAL</b>		Ficha 1								
<b>IDENTIFICACION DEL BARRIO</b> Nombre: Asentamiento Quiba Km 12 Localidad: Ciudad Bolívar Localidad 19 Tipo de gestión: <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>Normal</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Informal</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Institucional</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Normal	<input type="checkbox"/>	Informal	<input checked="" type="checkbox"/>	Institucional	<input type="checkbox"/>		
Normal	<input type="checkbox"/>	Informal	<input checked="" type="checkbox"/>							
Institucional	<input type="checkbox"/>									
Período de aparición: Aprox. 2007 Dirección: Quiba Km 12										



**CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR**

**1. GENERAL**

11 Área Aprox. del asentamiento: \_\_\_\_\_

12 Número de viviendas: 36

Unifamiliar (familia expandida)

13 Densidad Neta \_\_\_\_\_

**4. IMPLANTACIÓN**

**2. RELACIÓN TRAZADO - TOPOGRAFÍA**

Plano X

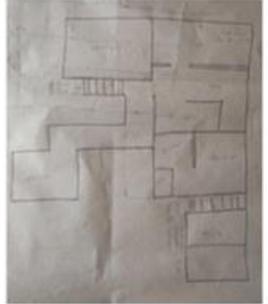
Inclinado X

**3. SISTEMA PARCELARIO**

3.1 Número de manzanas 1

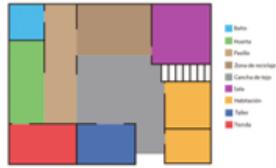
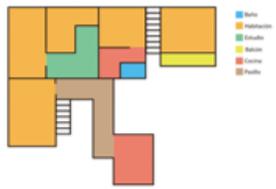
MANZANA COMPACTA

# VIVIENDA ARIZA TIQUE

VIVIENDA ARIZA TIQUE		PLANO VIVIENDA ARIZA TIQUE - ETNOPLANIMETRIA	
Nombre residente	Jorge Ariza Nury Tique	PLANTA 1	PLANTA 2
Propietario	<input checked="" type="checkbox"/> Propietario <input type="checkbox"/> Arrendatario <input type="checkbox"/> Inquilino		
		<i>Elaborado por Jorge Ariza</i>	

### VIVIENDA ARIZA TIQUE VISTAS EXTERIORES

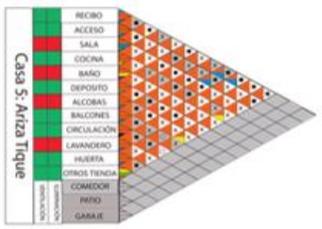


INTERPRETACIÓN PLANO VECTORIZADO		ZONIFICACIÓN PLANO VECTORIZADO	
Planta 1	Planta 2	Planta 1	Planta 2
			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Baño</li> <li>Habitación</li> <li>Pasillo</li> <li>Zona de lavado</li> <li>Cocina de hoy</li> <li>Sala</li> <li>Habitación</li> <li>Terraza</li> <li>Terraza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baño</li> <li>Habitación</li> <li>Sala</li> <li>Cocina</li> <li>Pasillo</li> </ul>

## MATERIALES COMUNES RECICLADOS EN VIVIENDA

<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: orange; margin-right: 5px;"></span> Estiba</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: orange; margin-right: 5px;"></span> Aglomerado</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: orange; margin-right: 5px;"></span> Listones de madera</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: orange; margin-right: 5px;"></span> Madera reciclada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> Banner</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> Bolsa de basura</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> Lonas</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> Acrílico</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> PVC</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> Tejas plásticas</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> Carpas plásticas</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> Tapetes plásticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> Teja de Zinc</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> Lámina de aluminio</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> Alambre</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> Mallas</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: purple; margin-right: 5px;"></span> Baldosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: green; margin-right: 5px;"></span> Vidrio</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: green; margin-right: 5px;"></span> Grama sintética</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: green; margin-right: 5px;"></span> Chapilla</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: green; margin-right: 5px;"></span> Fórmica</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: green; margin-right: 5px;"></span> Icopor</li> </ul>
--	---	---	--

### USOS DE MATERIALES RECICLADOS POR ZONAS



CONVENCIONES	
<span style="color: orange;">■</span>	Estiba
<span style="color: yellow;">■</span>	Banner
<span style="color: black;">■</span>	Teja de Zinc
<span style="color: green;">■</span>	Vidrio
<span style="color: blue;">■</span>	Telas
<span style="color: purple;">■</span>	Baldosa
<span style="color: red;">■</span>	Alambre
<span style="color: grey;">■</span>	Cemento
<span style="color: brown;">■</span>	Maderas recicladas
<span style="color: lightblue;">■</span>	Alfombras
<span style="color: lightgreen;">■</span>	Gramas sintéticas
<span style="color: lightyellow;">■</span>	Chapilla
<span style="color: lightpurple;">■</span>	Fórmica
<span style="color: lightgrey;">■</span>	Icopor

### DESCRIPCIÓN BÁSICA DE LOS MATERIALES RECICLADOS ENCONTRADOS

	Banner reciclado		Estibas Madera reciclada
	Aglomerado		alfombra
	Tejas Listones de mad		

## VIVIENDA JIMENEZ LUNA

### VIVIENDA JIMENEZ LUNA

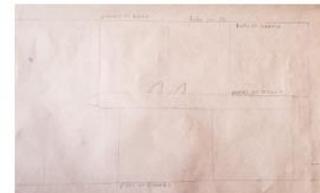
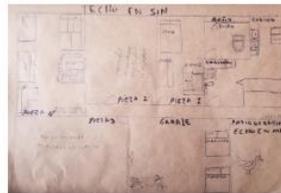
Nombre residente **Jose Jimenez**  
**Juan David Luna**

Propietario  Arrendatario  Inquilino

### PLANO VIVIENDA JIMENEZ LUNA - ETNOPLANIMETRIA

#### PLANTA 1

#### MODELO DE VIVIENDA IDEAL



Elaborado por Jose Jimenez, Juan David Luna y Edgar Jimenez

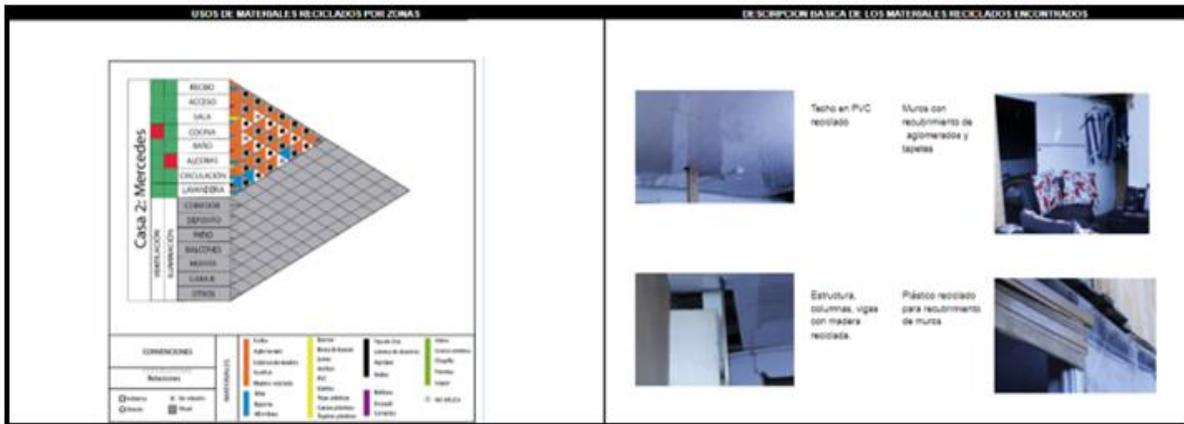
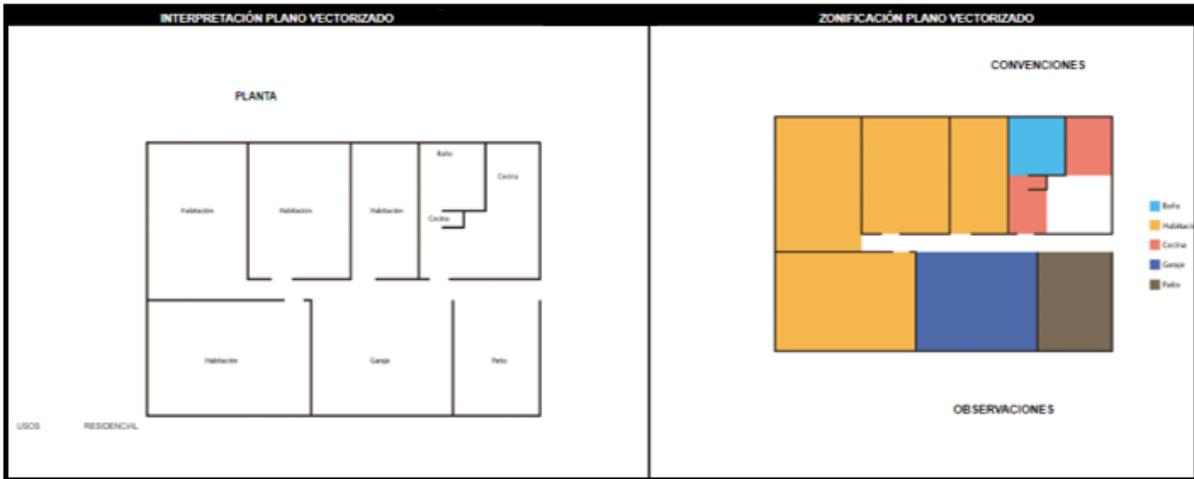
### VIVIENDA JIMENEZ LUNA VISIÓN EXTERNORES



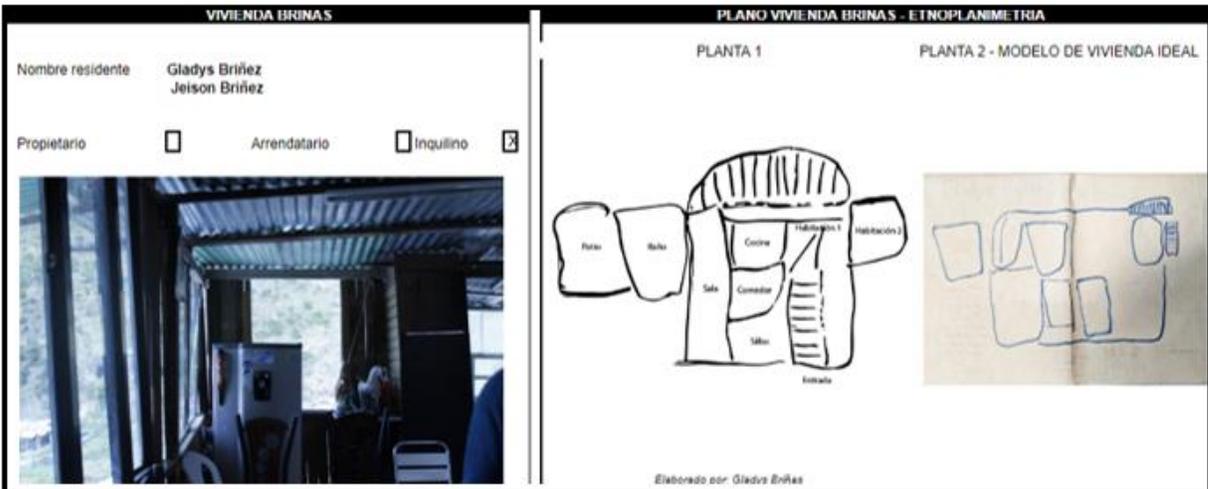
### MATERIALES COMUNES RECICLADOS EN VIVIENDA

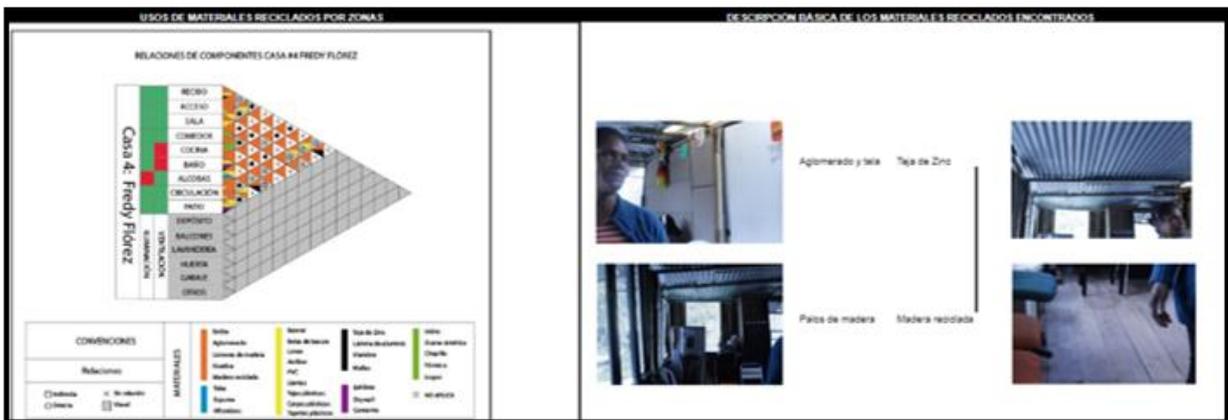
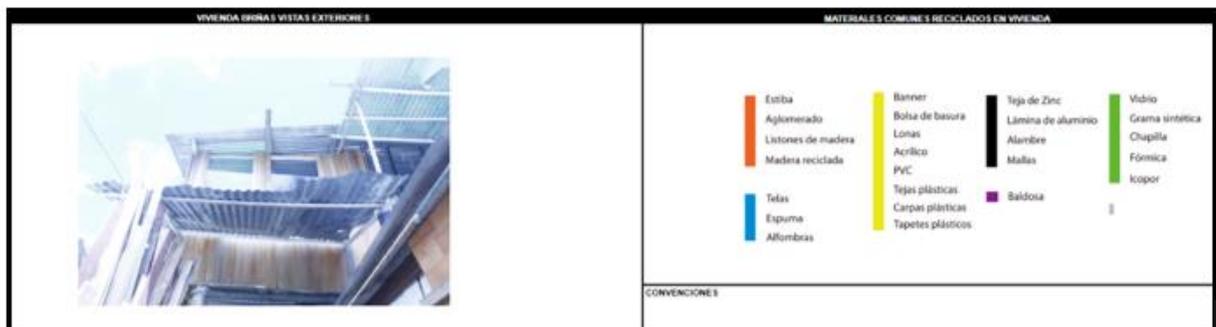
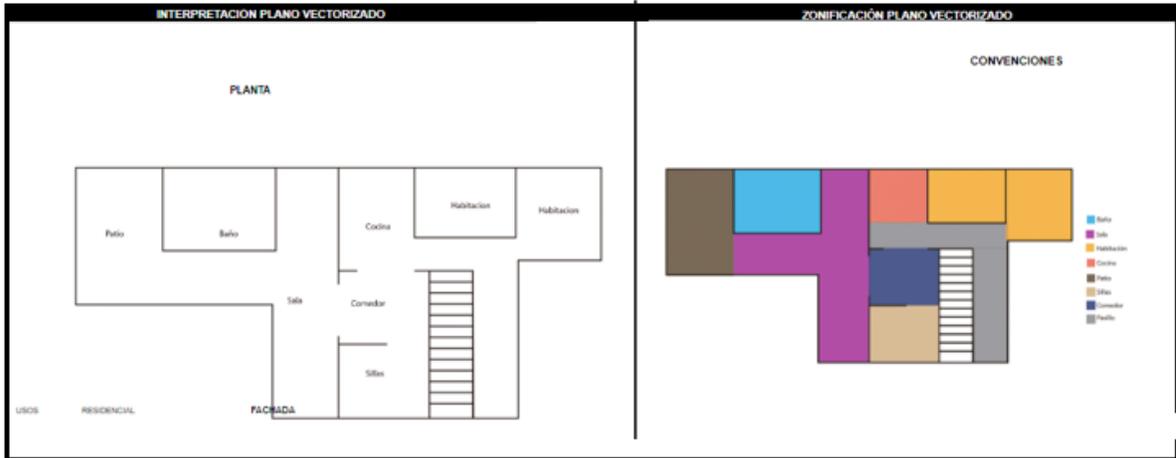
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: orange; margin-right: 5px;"></span> Estiba</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: orange; margin-right: 5px;"></span> Aglomerado</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: orange; margin-right: 5px;"></span> Listones de madera</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: orange; margin-right: 5px;"></span> Maderas recicladas</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: blue; margin-right: 5px;"></span> Telas</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: blue; margin-right: 5px;"></span> Alfombras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> Acrílico</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> PVC</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> Carpas plásticas</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> Teja de Zinc</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> Lámina de aluminio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: purple; margin-right: 5px;"></span> Baldosa</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: purple; margin-right: 5px;"></span> Cemento</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: green; margin-right: 5px;"></span> Vidrio</li> </ul>
--	--	--

CONVENCIONES



**VIVIENDA BRIÑAS**

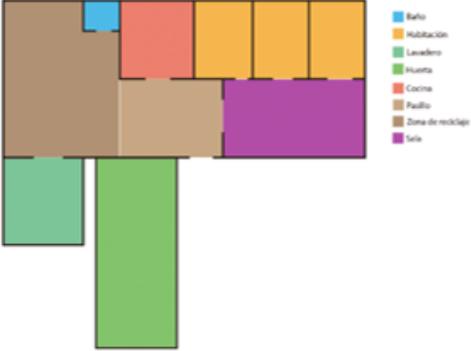




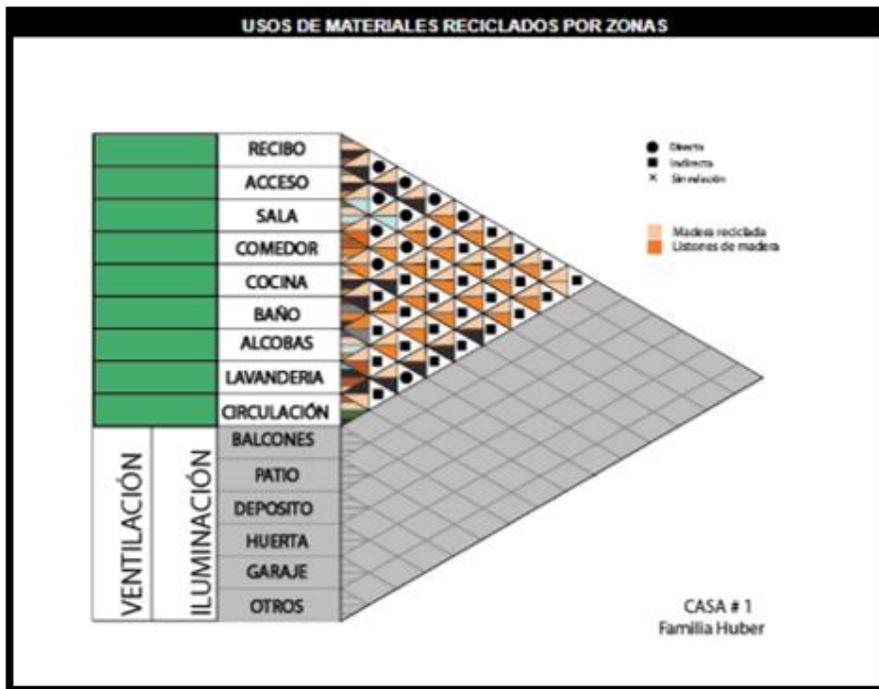
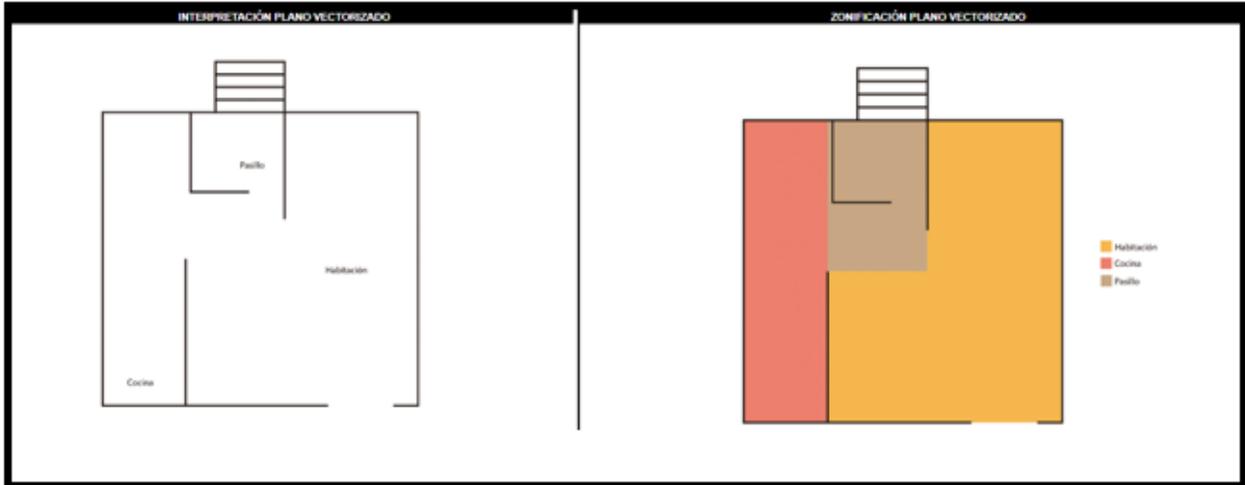
# VIVIENDA HENRY ARIZA

VIVIENDA HENRY ARIZA		PLANO VIVIENDA BRINAS - ETNOPLANIMETRIA	
Nombre residente	Henry Ariza Jeison Briñas	PLANTA 1	MODELO DE VIVIENDA IDEAL
Propietario	<input checked="" type="checkbox"/> Propietario <input type="checkbox"/> Arrendatario <input type="checkbox"/> Inquilino <input type="checkbox"/>		
Años en Ciudad Bolívar	9 años	<i>Elaborado por Henry Ariza</i>	
			

VIVIENDA BRINAS VISTAS EXTERIORES	MATERIALES COMUNES REICLADOS EN VIVIENDA															
	<table border="0"> <tr> <td> Teja de Zinc</td> <td> Estiba</td> <td> Banner</td> </tr> <tr> <td> Lámina de aluminio</td> <td> Listones de madera</td> <td> Lonas</td> </tr> <tr> <td> Mallas</td> <td> Madera reciclada</td> <td> PVC</td> </tr> <tr> <td> Alambre</td> <td> Telas</td> <td> Tejas plásticas</td> </tr> <tr> <td> Vidrio</td> <td> Alfombras</td> <td> Carpas plásticas</td> </tr> </table>	Teja de Zinc	Estiba	Banner	Lámina de aluminio	Listones de madera	Lonas	Mallas	Madera reciclada	PVC	Alambre	Telas	Tejas plásticas	Vidrio	Alfombras	Carpas plásticas
Teja de Zinc	Estiba	Banner														
Lámina de aluminio	Listones de madera	Lonas														
Mallas	Madera reciclada	PVC														
Alambre	Telas	Tejas plásticas														
Vidrio	Alfombras	Carpas plásticas														
	<p><b>OBSERVACIONES</b></p> <p>Tienen un espacio muy grande para almacenar materiales del reciclaje, una huerta y la entrada de la casa es mediante la casa de Jorge Ariza</p>															

INTERPRETACIÓN PLANO VECTORIZADO	ZONIFICACIÓN PLANO VECTORIZADO
	





Realizado por: Grupo Epia – Universidad El Bosque

### 4.3. ENTREVISTAS

- Jorge Ariza: Líder social
- Arquitecto, Juan Gómez Gómez: Experto en mejoramiento de vivienda informal
- Arquitecto, Carlos Jiménez Romera: Urbanista y experto en sostenibilidad
- Arquitecto, Pedro Guerrero: Se hizo un trabajo interdisciplinario con el nuevo programa de arquitectura de la Universidad el Bosque
- Diseñador Industrial, Andrés Felipe Mojica: Experto en manejo de guadua
- Jorge Cante: Experto en fabricación de muebles con estibas y madera
- Diseñador Industrial, Beatriz Tsukamoto: Experta en ergonomía y factores humanos

### 4.4. TALLERES DE CAPACITACIÓN

Capacitación en **manejo básico de la guadua** con Andrés Felipe Mojica y Óscar Galindo en FabLab-UEB



## 9. PROCESO DE DISEÑO

1. (Espacios) El grupo EPIA está conformado por 6 integrantes, cada integrante tiene un espacio/ objeto de la vivienda y está agrupado de la siguiente manera:

- Juan Sebastián Giraldo.....(Paneles/ muros verticales)
- Sergio Puentes Fonseca .....(Pisos y enchapes)
- Laura Lozano Caicedo.....(Puertas y ventanas)
- Daniela Marín Bonilla.....(Mobiliario - Sala/ comedor)
- Tatiana Veloza Florez.....(Cocina)
- Oscar David Pérez Martínez.....(Mobiliario - Habitación)

Este proyecto de grado (Arqui-Diseño) tiene como objetivo diseñar un espacio mínimo de habitabilidad pensando en la calidad y bienestar de los habitantes de la comunidad ubicada en la localidad de Ciudad Bolívar exactamente en el Kilómetro 12 Vía a Quiba - El Paraíso (barrio pirata).

El modelo teórico de vivienda cuenta con unas dimensiones de 10mts (profundidad) \* 6mts (ancho) \* 6mts (altura). Este proyecto tuvo inicio con una investigación básica etnográfica en donde se obtuvo información acerca del asentamiento en el cual nosotros como grupo íbamos a trabajar.

2. El grupo EPIA durante el proceso de investigación básica etnográfica con la comunidad de Ciudad Bolívar, pudo evidenciar las diferentes alternativas y soluciones que desde el diseño se podrían generar, desde la función, espacio/ objeto hasta la estética del producto. Estos fueron los factores de estudio por los cuales atravesó el proyecto EPIA en busca de satisfacer necesidades haciendo uso de materiales alternativos/ reciclables y que además estuvieran al alcance de la comunidad.

3. Una vez hecho el estudio con la comunidad iniciamos un proceso de bocetación con cada uno de los seis productos que el proyecto EPIA planteaba. Una vez presentado y aprobado el diseño en su etapa de co-creación al tutor de proyecto de grado Fabio Forero iniciamos con el respectivo modelado y renderizado de cada uno de los productos.

4. Siguiendo con el plan de trabajo contamos con el apoyo y asesoría brindada por el docente Pedro Guerrero, Arquitecto de la Universidad El Bosque, con el cual iniciamos el proceso de bocetación de la estructura del modelo teórico de vivienda hábitat mínimo autoconstructivo, previo a esto se inició con la digitalización de los planos del modelo teórico, esto nos ayudó a resolver problemas de carácter espacial.

5. Contando con los planos en digital iniciamos con el modelado en 3D del modelo teórico de vivienda, seguido de esto, se tomó la decisión de iniciar con el desarrollo de la maqueta a escala 1:20 la cual era un propósito que se había fijado desde el inicio de proyecto de grado I (9° semestre). Cada integrante del grupo se encargaría de construir alrededor de 100 estibas a escala 1:20.

El proceso de desarrollo de la maqueta para la estructura del modelo teórico mínimo de vivienda contó con materiales tales como:

- Palos redondos de balsa (simulación de guadua)
- Agujas (simulación de pernos)
- MDF (base)
- Adhesivo UHU

Terminado el ensamble de la estructura, iniciamos con el ensamblaje de las estibas para crear pisos y estructura externa de la maqueta (MAQUETA SIGUE EN PROCESO).

6. Luego de una toma de decisiones con el tutor de proyecto de grado Fabio Forero se llega a un acuerdo para hacer un taller experimental en donde se tendría apoyo del grupo de estudiantes de proyecto de grado I, Jorge Cante (Tallerista con conocimiento en maderas), Leonardo, Jorge Ariza y Andrés Mojica (egresado de la Universidad El Bosque)

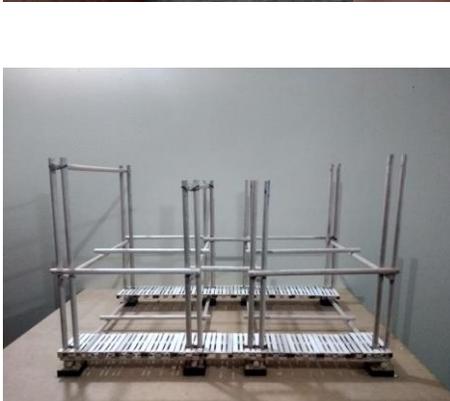
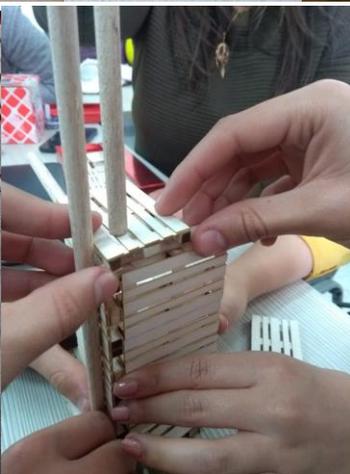
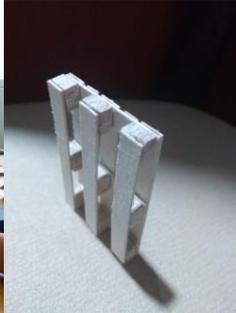
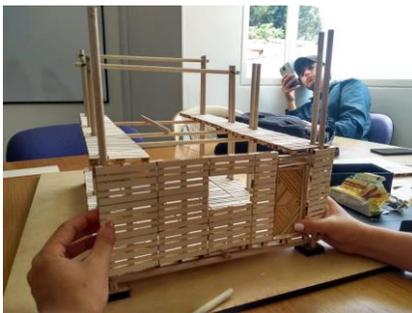
Los días (fecha que no me acuerdo :( ) se da inicio con el taller experimental de creación de un módulo en guadua de 3\*3 mts el cual tendría un desarrollo en el FabLab de la Universidad El Bosque. Este taller inicia con la creación de los cimientos en donde se crearían 4 cimientos en cemento, estos fraguaron en un tiempo no mayor a 2 días. del módulo y se da junto con los estudiantes de proyecto de grado I de este año en curso; el material utilizado es el siguiente:

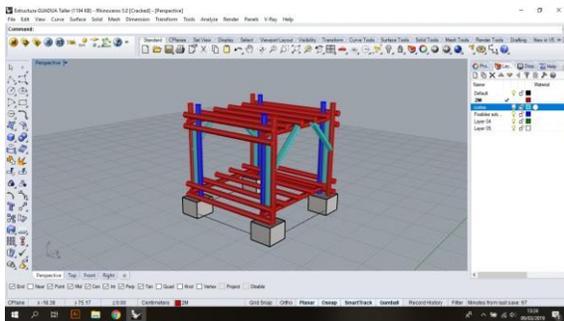
- Guadua
- Cemento
- Mezclado (arena/ piedras)
- Arena
- Varilla roscada
- Tuercas y arandelas
- Taladro

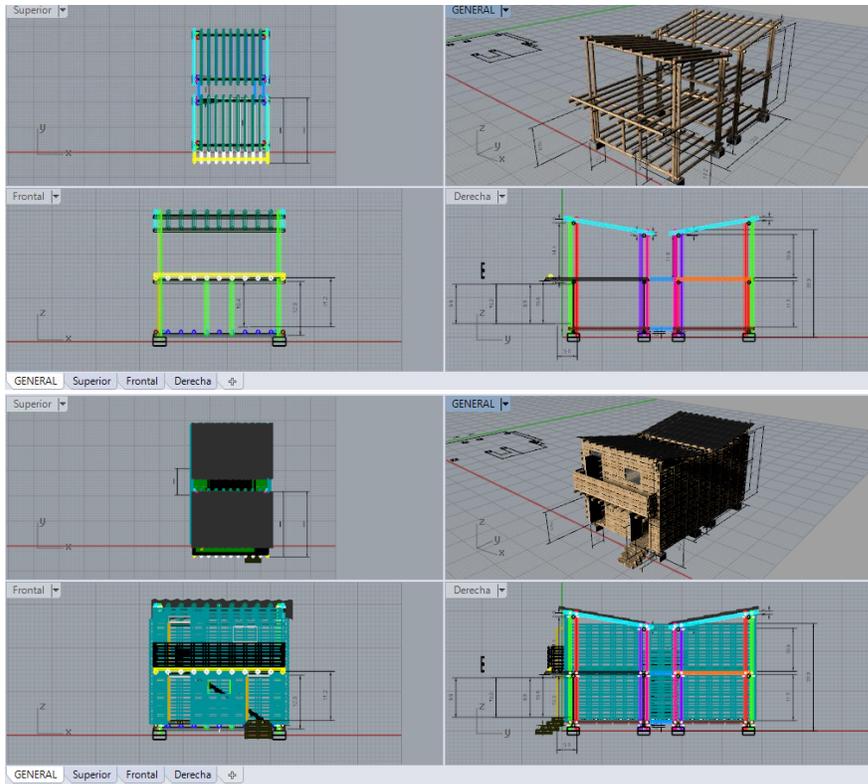
El Taller tuvo duración de un día en horario de 8:00 am a 5:00 pm en donde se estuvo trabajando los diferentes cortes, ensambles y acoples de la guadua para poder generar una estructura estable. Los siguientes días se trabajaría de manera grupal con los estudiantes ultimando detalles de la estructura.

7. El siguiente proceso fue llevado a cabo en un taller ubicado en Cajica, Cundinamarca, trabajando de la mano con el señor Jorge Cante (Tallerista con conocimiento en maderas)

Compra de estibas  
" Guadua Lau  
Inicio (fechas del taller)







1. Planos (Explicación de espacios y 6\*10)
2. Modelados
3. Renders finales
4. Maqueta, proceso
5. Taller Mojica, proceso
6. Taller Cajicá, proceso

-Cabe aclarar que este es un borrador del anexo-