

Proyecto de grado

TACUARA

Tutores:

Arq. Carlos Jiménez Romera

Arq. Fabio Enrique forero Suarez

Adriana Marcela Páez Cortés

Diseño industrial

Facultad de creación y comunicación

Universidad el bosque

Bogotá D.C

2019-2

“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 áreas de la búsqueda de la verdad y la justicia”

Agradecimientos

Este proyecto está dedicado en primer lugar para mis padres José Francisco Páez y Ruth Ángela Cortés, que me han acompañado, enseñado, apoyado y asesorado en todo el proceso a lo largo de la carrera como diseñadora industrial. Gracias por su ayuda, amor y apoyo incondicional, sin ustedes nunca hubiera llegado a este punto.

A mi hermano Oscar Mauricio Páez que me abrió las puertas en el diseño, que me enseñó y acompañó, porque sin él este proceso no hubiera sido igual. A mi novio Nicolás Ávila que siempre me ha acompañado y apoyado en las decisiones que he tomado desde el inicio de mi carrera y a darme seguridad en mi potencial como diseñadora

También a mis amigas Carolina Orozco y María Paula Marín que a lo largo de este proceso me han acompañado y con las cuales he compartido experiencias de alegría, frustración, rabia y otras emociones. A ellas por su amistad y su alegría siempre.

Por último a mi tutor Carlos Jiménez por su asesoría, acompañamiento y paciencia para poder desarrollar este proyecto por el mejor camino y poder alcanzar este logro

Contenido

1. Resumen ¡Error! Marcador no definido.
2. Abstract ¡Error! Marcador no definido.
3. Palabras claves..... ¡Error! Marcador no definido.
4. Antecedentes..... ¡Error! Marcador no definido.
- 5 contexto..... ¡Error!
Marcador no definido.
6. Planteamiento del problema..... ¡Error! Marcador no definido.
7. Objetivos del proyecto ¡Error! Marcador no definido.
 - 7.1 General ¡Error! Marcador no definido.
 - 7.2 Específicos ¡Error! Marcador no definido.
8. Justificación ¡Error! Marcador no definido.
9. Marco conceptual..... ¡Error! Marcador no definido.
 - 9.1 Marco referencial ¡Error! Marcador no definido.
 - 9.2 Marco teórico ¡Error! Marcador no definido.
10. Metodología ¡Error! Marcador no definido.
11. Resultados ¡Error! Marcador no definido.
 - 11.1 Salidas de campo ¡Error! Marcador no definido.
 - 11.2 Proceso de diseño ¡Error! Marcador no definido.
12. Propuesta de diseño ¡Error! Marcador no definido.
 - 12.1 Proceso de diseño ¡Error! Marcador no definido.
13. Conclusiones..... ¡Error! Marcador no definido.
14. Biografía..... ¡Error! Marcador no definido.

Contenido de ilustraciones

1.Grafico - Localidad ciudad Bolívar, desde transmicable8

2.Grafico 2- Puertas y ventanas de la comunidad del barrio Guabal.....9

3. Grafico - Referentes puertas y ventanas 14

4.Grafico - Colegio Real de Colombia, Ciudad Bolívar..... 17

5.Grafico - primera actividad con la comunidad del barrio el Guabal 17

6.Grafico- Encuesta comunidad 18

7.Grafico - Desarrollo de encuesta con la comunidad 18

8.Grafico - exposición a la comunidad de estructura y de proyectos realizados..... 19

9.Grafico -Primera propuesta ventana 20

10.Grafico - Primera propuesta puerta..... 21

11.Grafico - planos modulo ventana..... 22

12.Grafico - planos modulo puerta 23

13.Grafico - maqueta escala 1;10 24

14.Grafico - construcción del prototipo real 25

15.Grafico - Prototipo final 26

16.Grafico - secuencia de armado 30

17.Grafico - Secuencia de uso 31

1. Resumen

El proyecto tacuara es un conjunto que puertas y ventanas modulares con medidas estandarizadas y mecanismos con el fin de generar una adaptación adecuada y requerida por diferentes espacios. Los productos se realizan con dos tipos de maderas las cuales son tabla burra y madera de estibas, al igual que materiales reutilizables o de fácil adquisición.

Estos productos están diseñados principalmente para el centro de desarrollo y cultura el Guabal, desarrollados para una estructura base realizada por un arquitecto. El Guabal es un barrio ubicado en la localidad de ciudad bolívar

Pensando en que la comunidad adquiriera un conocimiento de construcción (auto-construcción) al realizar las puertas y ventanas para el centro de desarrollo y cultura, los puedan replicar y si así lo desean desarrollarlos en sus hogares, es por esto que el objetivo principal de los productos es que sean modulares y sus medidas estandarizadas.

Por otro lado, es esencial que las puertas y ventanas se puedan desarrollar fácilmente con tecnología y herramientas básicas con las cuales pueda contar la comunidad, se tiene en cuenta que es una comunidad con de bajos recursos.

2. Abstract

The tacuara project is a set of modular doors and windows with standardized measures and mechanisms in order to generate an adequate adaptation required by different spaces. The products are made with two types of wood which are board donkey and wood pallets, as well as reusable materials or easy to acquire.

These products are designed mainly for the Guabal development and culture centre, developed for a base structure made by an architect. El Guabal is a neighborhood located in the locality of Ciudad Bolivar.

Thinking that the community acquires a knowledge of construction (self-construction) by making the doors and windows for the center of development and culture, they can replicate them and if they want to develop them in their homes, this is why the main objective of the products is that they are modular and their measures standardized.

On the other hand, it is essential that the doors and windows can be easily developed with technology and basic tools that the community can count on, taking into account that it is a community with low resources.

3. Palabras claves:

- Modularidad
- Auto-construcción
- Estandarización
- Materiales asequibles

4. Antecedentes

Teniendo en cuenta la línea de proyecto de grado trabajada por el docente Fabio forero, se identifican las diferentes aplicaciones de los materiales naturales y alternativos. A sí mismo el trabajo en comunidades de bajos recursos e interdisciplinar. Esto se evidencia en diferentes proyectos como puertas, ventanas, mobiliario, pisos, paneles entre otros. Estos proyectos realizados por estudiantes de la Universidad el Bosque.

Para las puertas y las ventanas los materiales más utilizados que se pueden ver en los proyectos ya realizados son: la guadua, el bambú y maderas, estos junto a mecanismos simples y fáciles de realizar

Con un total de 59 PROYECTOS Muros/Mamposterías con materiales naturales o de reciclaje.....13

Divisiones interiores.....	5
Ventanearías.....	7
Puertas.....	3
Cubiertas.....	4
Mobiliario cocinas.....	3
Mobiliario salas.....	3
Mobiliario alcobas.....	1
Acabados pisos.....	5
Acabados enchapes muros.....	4

Fuente: Forero & Jiménez (2019: 5-6)

5. contexto

La localidad en la que se desarrolla el trabajo es en Ciudad Bolívar upz 67, clima es de 14 °C con un mínimo de 9 °C y un máximo de 19 °C, la localidad tiene una topografía de 90% montañosa y el 72% de la localidad es considerada zona rural y su población es de 841.000 en la cual el 52% son mujeres el cual corresponde s 437.320 y el 48% son hombres 403.60. Datos tomados del DANE 2018

La localidad Ciudad Bolívar es el número 19 de Bogotá, es la tercera localidad más extensa después de las localidades de Sumapaz y Usme. Limita al norte, con la localidad de Bosa; al sur con la localidad de Usme; al oriente con la localidad de Tunjuelito y Usme y al occidente con el municipio de Soacha.

está compuesta por grupos indígenas, campesinos, afrodescendientes, entre otros. 252 barrios integran esta localidad con 12.998 hectáreas de superficie (3.433 en zona urbana, 9.555 en rural).

La dinámica cultural de la localidad se caracteriza por su diversidad, reflejo de su composición social y multicultural. En este sentido, la oferta cultural tiene una variedad de espacios de encuentros para la formación y el estímulo, con la opción de la expresión de inquietudes artísticas, culturales, patrimoniales y sociales. El abanico de posibilidades va desde festivales y encuentros artísticos, escuelas de formación, hasta proyectos de investigación y de patrimonio. Un quehacer cultural liderado por las diferentes organizaciones, gestores y casas y centros culturales de la localidad.



1 Grafico - Localidad ciudad Bolívar, desde transmicable

6. Planteamiento del problema

La comunidad del barrio guabal localizado en ciudad bolívar cuenta con espacios reducidos y no tienen lugares adecuados para la cantidad de personas que se reúnen, teniendo en cuenta la ventilación (apertura), iluminación y seguridad. Así mismo las puertas y las ventanas que poseen en sus viviendas permiten de una forma muy reducida o ineficiente los 3 elementos anteriormente mencionados.



2Grafico 2- Puertas y ventanas de la comunidad del barrio Guabal

7. Objetivos del proyecto

7.1 Objetivo general

Diseñar puertas y ventanas que logren cumplir los requerimientos y necesidades de la comunidad del barrio el Guabal, proponiendo mecanismos modulares, estandarizados y replicables.

7.2 Objetivos generales

1. Identificar las necesidades y las problemáticas en cuanto a puertas y ventanas de la comunidad del barrio el Guabal, teniendo en cuenta su funcionalidad, clima y materiales.
2. Desarrollar puertas y ventanas con mecanismos simples y de fácil manipulación.
3. Fabricar puertas y ventanas, que puedan ser auto-construibles por la comunidad, con una tecnología básica.
4. Promover el uso de materiales naturales y alternativos por medio de la construcción de las puertas y ventanas.

8. Justificación:

Económica: Los productos se realizan con materiales de bajo costo y de fácil adquisición

Ambiental: Las puertas y ventanas se realizan con materiales naturales, alternativos y reusables, los cuales generen el menos impacto ambiental

Social: Las ventanas y puertas se realizan con un objetivo que es que puedan ser auto construibles con el fin de que las comunidades las puedan realizar y generar sentido de pertenencia

Tecnológica: Las propuestas de los dos productos se desarrollan con tecnología básica. tecnología con la cual cuenta la comunidad

9. Marco conceptual

Auto-construcción: Autoconstrucción es una acción realizada por personas la cual logra que estas puedan realizar procesos por si mismos

Materiales naturales: son materiales que provienen de la naturaleza y no causan un daño al medio ambiente

Modularidad: Se entiende como la unión de varias partes que cumplen una función independiente y que unidas forman un objetivo común

Mecanismos: Es un elemento que permite transmitir un movimiento

Tecnología básica: Son elementos que permiten la creación de soluciones por medio de elementos de fácil uso y adquisición

9.1 Marco referencial

Actualmente existen en el mundo diferentes sistemas de puertas como las pivotantes, las deslizantes, corredera y en las ventanas: plegables, pivotantes, proyectarles y correderas. Desarrolladas con materiales naturales y alternativos. Como maderas, guadua, metales.

En los diferentes referentes se evidencia que existen productos (puertas y ventanas) adecuadas para los diferentes espacios que se necesiten. A continuación, se mostrarán los diferentes referentes clasificándolos por 4 factores. El tecnológico, ambiental, económico y social

Referentes ventanas

Social
Económico
Ambiental

Ventana plegable



Materiales: puertas y ventanas entejidas en palma y madera

Tecnológico
Ambiental

Ventana pivotante



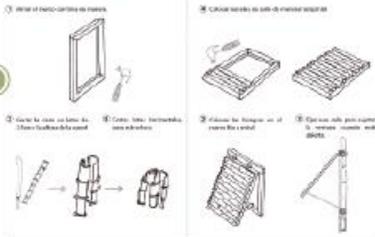
Materiales: Bambú, metal y vidrio.

Social
Económico
Ambiental

Ventana proyectable



VENTANERAS CON LATAS DE CAÑA



Materiales: Latas de caña, marcos con tiras de madera

Económico
Ambiental

Ventana corredera



Materiales: madera

Referentes puertas

Tecnológico
Ambiental

Puerta pivotante



Materiales: bambú
y cemento

Tecnológico
Ambiental

Puerta deslizante



Materiales: madera y
metal

Tecnológico
Ambiental

Puerta corredera



Materiales: madera y metal

Tecnológico

Puerta plegable



Materiales: madera y vidrio

9.2 Marco teórico

En primer lugar, se investigaron las medidas en puertas y ventanas

Medidas más Habituales de Ventanas

- 150 centímetros de ancho y 120 de alto.
- 75x100
- 80x80
- 100x100
- 120x100
- 120x120
- 120x200

En la parte de las puertas se encuentra que la medida estándar de las puertas para patio deslizantes es el doble del ancho de la puerta de entrada de 36 pulgadas (91 cm) o 72 x 80 pulgadas (183 x 203 cm) Si solamente estás reemplazando una unidad deslizante vieja, lo más probable es que ésta sea la medida que necesites. Los fabricantes de puertas deslizantes también producen puertas con el ancho de 3 o 4 unidades --de 72 x 80 pulgadas (183 x 203 cm) cada una, para una mayor vista. Puedes comprar puertas para patio ya hechas con alturas de siete u ocho pies (213 o 244 cm). Si deseas crear una pared de ventanas que incluya una puerta para salir al exterior, quizás con vista a un atractivo jardín con flores o una piscina, puede que optes por una puerta promedio para patio más grande.

En cuando a las medidas estándares de la población colombiana “Un hombre en Colombia es normal si mide desde 1,59 hasta 1,81, y la mayor aglomeración va a ser alrededor de 1,72 que es el promedio. Para una mujer el promedio es 1,60 y el mínimo es 1,48.5 y el máximo 1,71”, agrega Durán.

10. Metodología

Para el desarrollo de este proyecto se tienen en cuenta tres metodologías y con ellas lograr los objetivos. Investigación básica en la cual se recopiló información del contexto de Ciudad Bolívar, al igual que una investigación sobre los diferentes materiales que se podrían utilizar para el proyecto.

En segundo lugar, se utilizó una investigación etnográfica la cual se dirigió a la comunidad del barrio el Guabal en Ciudad Bolívar, evaluando las necesidades y problemáticas en base al centro cultural. Ya por último se realizó una investigación acción participación para lograr que la comunidad se sienta parte del proyecto aportando sus ideas y sus requerimientos.

11. Resultados

11.1 Salidas de campo

1. La primera salida que se realizó para conocer un poco del contexto de la localidad de Ciudad Bolívar, conocimos un Colegio en el que nos acercamos un poco a lo que es la construcción con materiales naturales y alternativos



4Grafico - Colegio Real de Colombia, Ciudad Bolívar

2. La segunda salida se realizó a el barrio el Guabal situado en la localidad de ciudad bolívar para conocer y acercarnos a la comunidad en la cual íbamos a trabajar. Este día se realizó una actividad en la que se les conto a la comunidad que se quería realizar como proyectos y cuáles eran sus pensamientos hacia este. Se desarrollaron 5 estaciones las cuales fueron, 1. Nombre y logo, 2. Espacios interiores, 3. Actividades, 4. Espacio exteriores y por ultimo 5. Materiales



5Grafico - primera actividad con la comunidad del barrio el Guabal

3. Teniendo en cuenta lo que la comunidad nos dijo en la actividad anterior, en la siguiente salida realice unas preguntas para saber diferentes temas sobre, herramientas, mecanismos entre otros.

1. ¿Qué le cambiaría a las ventanas y puertas de su casa?

Ventanas

- Apertura → Ventilación
- Tamaño → Aplanarlas
- Apariencia

Puertas

- Apariencia
- Seguridad

2. ¿Qué sistema de ventanas y puertas cree que podrían ser el más adecuado para el centro? (Referentes)

Ventanas

- Plegable
- Pivoteante
- Corredera

Puertas

- Corredera
- Plegable
- Abatibles

3. ¿Qué funciones cree que deberían cumplir las ventanas y las puertas en el centro de desarrollo?

Ventanas

- Iluminación
- Ventilación
- Seguridad
- Fácil manipulación
- Vista al paisaje

Puertas

- Seguridad
- Fácil manipulación

4. ¿Con que materiales cree que se deberían realizar las ventanas y las puertas?

Ventanas y puertas

- Madera
- Guadua
- Metal → seguridad

6 Grafico- Encuesta comunidad



7 Grafico - Desarrollo de encuesta con la comunidad

4. En la última salida se le conto a la comunidad las ideas realizadas a partir de sus requerimientos para saber que pensaban y que soluciones crean posibles frente al proyecto y se mostró la estructura del centro de desarrollo y cultura el Guabal realizada por el arquitecto



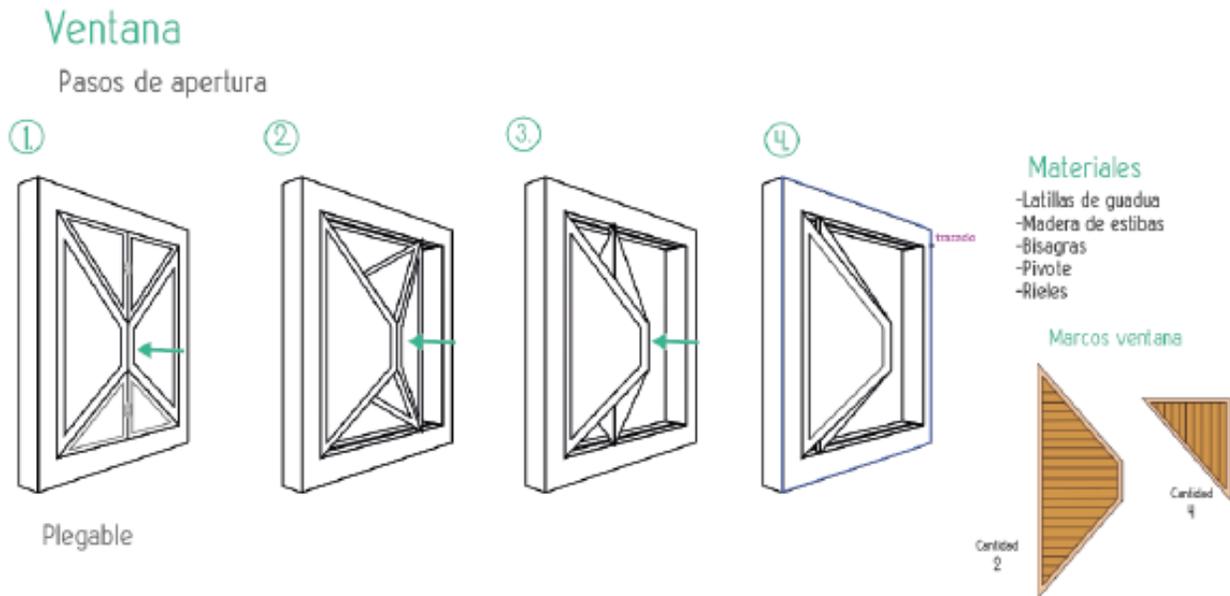
8 Grafico - exposición a la comunidad de estructura y de proyectos realizados

11.2 Proceso de diseño

Para el proceso de diseño se tuvieron en cuenta los requerimientos de la comunidad que se tomaron con base a las salidas de campo y el tiempo que se habló con las personas de la comunidad. Por otro lado, teniendo en cuenta los objetivos me base en dos conceptos principales que son modularidad y estandarización

En primer lugar, se buscaron las diferentes medidas estándares de las puertas y las ventanas para que si las personas de la comunidad lo desean puedan realizar las puertas y las ventanas independientemente del centro cultural, en sus viviendas

Se realiza un prototipo de ventanas el cual media 100cm x 100cm y se tuvo como principio el concepto de flexibilidad que más adelante es descartado por lo ancho de los materiales con los que se iban a trabajar

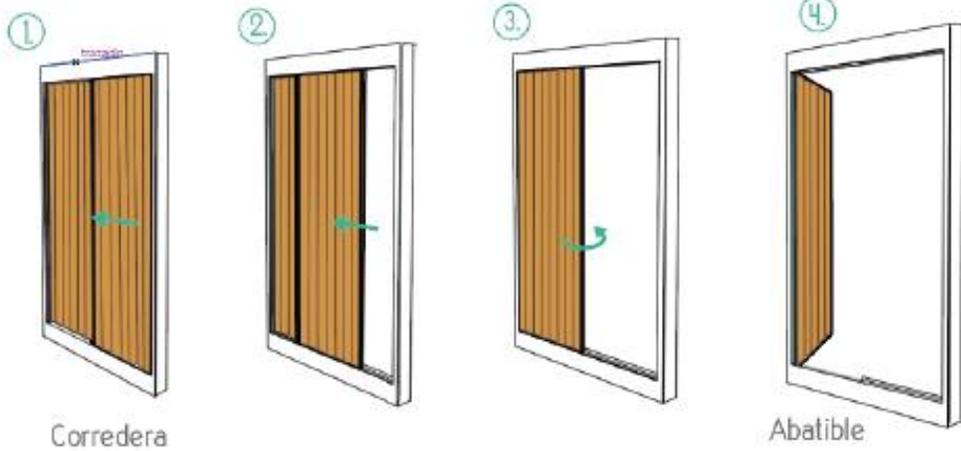


9 Grafico -Primera propuesta ventana

Al igual que las ventanas, las puertas se desarrollan con medidas estándares de 92,5cm x 20cm y la unión d Carlos Jiménezana e dos mecanismos ya existentes, pero llevándolos a un mejor manejo. Más adelante esta propuesta se cambia debido a los cambios en la estructura del centro de desarrollo y cultura el Guabal

Puerta

Pasos de apertura

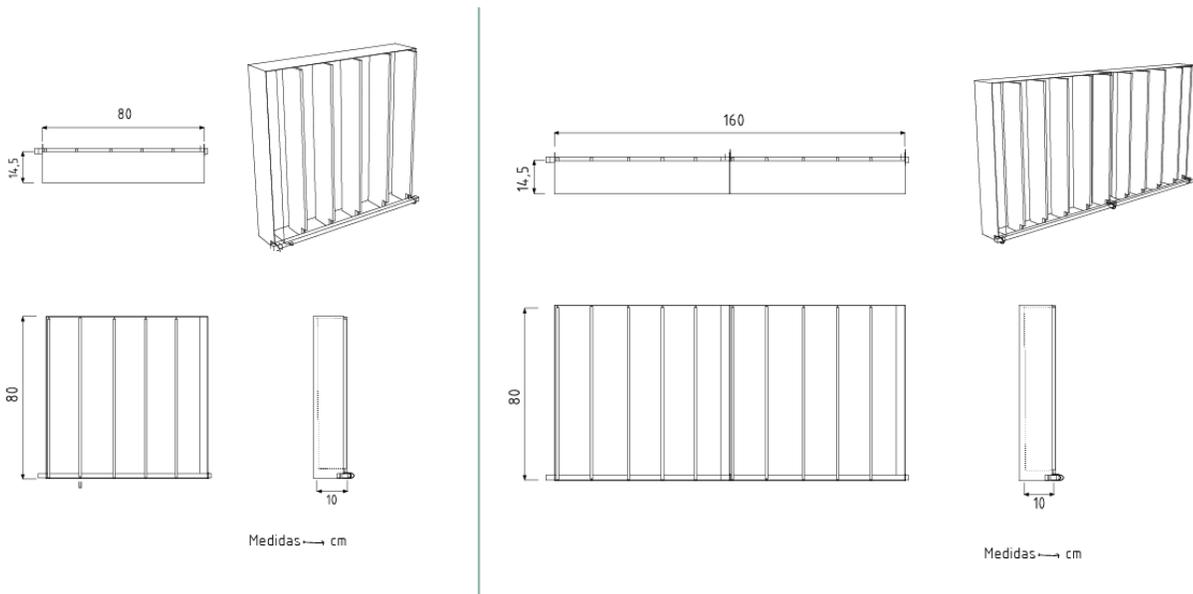


Materiales

- Bambu
- Madera de estibas
- Pivote
- Rieles

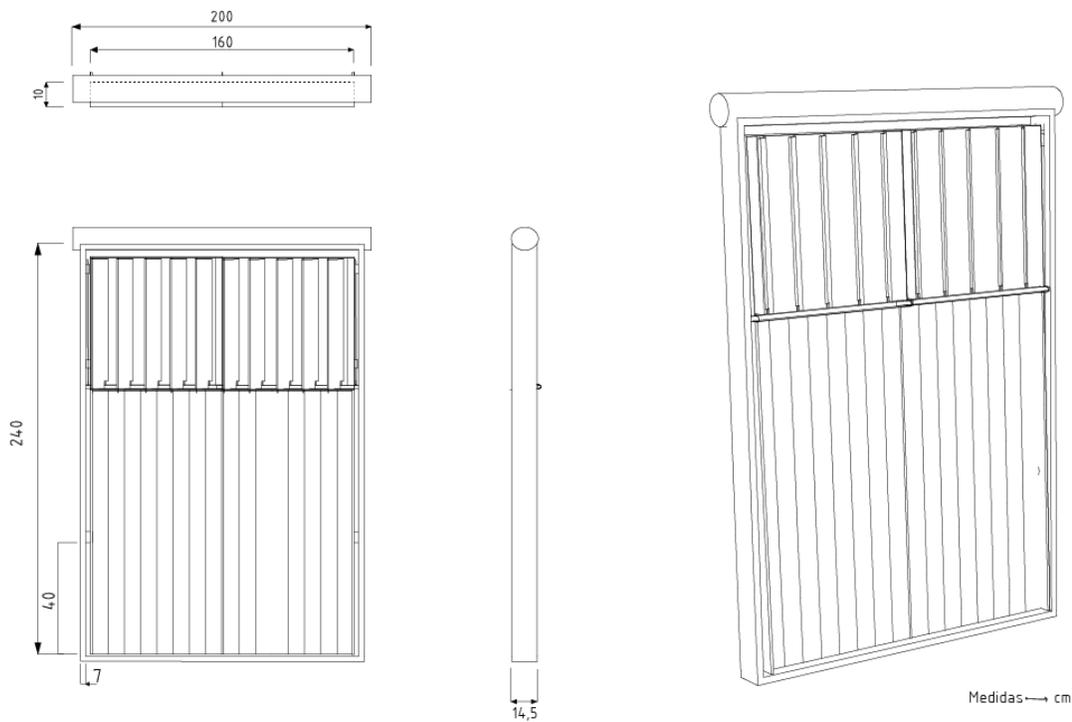
12. Propuesta de diseño

Para la propuesta final en la ventana se desarrolló un módulo con medidas de 80cm x 80cm con un sistema de persianas realizada a partir de madera de estibas, la cual tiene como objetivo dejar pasar la iluminación y la ventilación sin realizar una apertura completa. Esto debido a que se estudió que el módulo de ventana en el centro cultural se encontraría en el segundo piso que es la zona en la que se realizara la biblioteca para los niños, también se quiere lograr que si se desea más iluminación y ventilación puedan añadir módulos y crear uno más grande. Ej: 160cm x 80cm



11 Grafico - planos modulo ventana

Para la propuesta de la puerta primero se tuvo en cuenta la estructura para el centro de desarrollo y cultura el Guabal desarrollada por el arquitecto. Teniendo en cuenta los requerimientos de la comunidad y los referentes se definió hacer una puerta levadiza, que al igual que la ventana tuviera módulos de 1,60cm x 80 cm con el fin de que si se daña una parte de la puerta la comunidad pueda arreglarla sin tener que desmontarla totalmente y hacer más fácil su arreglo. Por otro lado, teniendo el concepto de modularidad presente tabeen se realizan los módulos con otro objetivo y es que las personas de la comunidad puedan poner el módulo de ventana dentro de los de la puerta. Las medidas finales de la puerta son de 2,40cm x1,60cm



12 Grafico - planos modulo puerta

Se realiza un prototipo a escala 1:10 para dar la idea de cómo es la puerta y sus mecanismos con palos de paleta para representar las tablas de estiba y con mdf para representar la tabla burra, así mismos alambres para los pivotes.



13 Grafico - maqueta escala 1;10

12.1 Proceso de diseño

Construcción prototipo final



14Grafico - construcción del prototipo real

Producto final

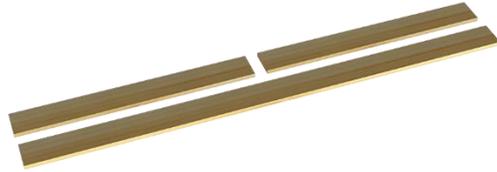
La puerta-ventana se monto a una estructura realizada en guadua para lograr mas estavilidad



15Grafico - Prototipo final

Secuencia de armado

1. Cortar la madera-tabla burra en 4 pedazos, 2 de 2,40cm y 2 de 1,60cm.



2. Cortar en los extremos los encajes y unir las tablas en los encajes y sujetar con puntillas y colbon



3. Para realizar los rieles se corta una tabla en dos con medidas de 2,40 de alto y se unen a el marco exterior



4. Se repiten los dos primeros pasos con las medidas del marco interior (2,15x1,50cm) y se añaden 2 tablas para formar los módulos y lograr que el marco tenga estructura



5. En el módulo superior se realiza la ventana. Se necesitan 10 tablas de estibas de 80x14,5cm, las cuales se unen a el marco con remaches



6. Para lograr el movimiento de las tablas, se les coloca armellas a las tablas y a el palo que va a generar el movimiento. Se unen las armellas de los dos



7. Para el recubrimiento del módulo de la mitad y el inferior, se corta la esterilla a la medida y se coloca entre dos palos para que no se salga



8. Se agrega a las tablas de marco interior los rodamientos lineales, uno a cada extremo



9. Para unir el marco interior con el exterior por medio de un retal de platina de 1" ½ a la cual se le abren agujeros a los extremos



10. Por último, se agregan las manijas para facilitar la manipulación



16 *Grafico - secuencia de armado*

Secuencia de uso puerta-ventana

1. Apertura al módulo de iluminación y ventilación (ventana)



2. Cierre de módulo de iluminación y ventilación. Se encaja y se pone el tope de seguridad



3. Se empieza la apertura de la puerta levadiza. La apertura se realiza por afuera



4. Apertura total de la puerta levadiza. La apertura se realiza por afuera



5. Se ponen los pasadores para asegurar que la puerta no se devuelva



6. Se cierra la puerta por la parte exteriori y se asegura al piso por pasadores en la parte interior



13. Conclusiones

- Se logró desarrollar una puerta y una ventana con los requerimientos de la comunidad
- Se logró realizar un prototipo a escala 1:1 funcional, en el cual se pudo verificar los errores cometido y que se pueden solucionar en próximos prototipos
- Es un proyecto de bajo costo que beneficia a la comunidad, así mismo la comunidad puede encontrar los materiales fácilmente ya se nuevos o reciclados
- El prototipo se pudo realizar por autoconstrucción y con herramientas básicas
- Algunos de los materiales deben tener un proceso previo, el cual se desconocía y por lo tanto estos materiales se comportaron de diferente manera a la esperada

14. Bibliografía

<http://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/localidades/ciudad-bolivar>

<https://www.pinterest.es/pin/855613629192260995/>

<https://maderame.com/medidas-ventanas/>

https://www.ehowenespanol.com/medidas-estandar-puertas-exteriores-lista_52882/

<https://noticias.canalrcn.com/bienestar-salud/colombia-tiene-estandares-talla-y-peso-propios>