

PISOS EN TOTUMO (CRESCENTIA CUJETE) EN EL MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE

FACULTAD DE ARQUITECTURA
TECNOLOGIA EN CONSTRUCCIONES
ARQUITECTONICAS
ARQ. JOSE ALCIDES RUIZ
PRESENTADO POR:
JINETH DANIELA URREGO SOLER



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia



Resumen.

El presente proyecto tiene como objetivo implementar un tipo de piso usando el cascara del fruto del totumo dando provecho a las ventajas que este presenta a pesar de ser de un material maderable.

A continuación se dará a conocer el proceso de investigación y transformación del totumo a laminas para pisos con un sistema de instalación tipo parquet, teniendo en cuenta los procesos constructivos basados de los referentes.



Fuente: Propia.

Problemas.



Las cifras tan altas frente a la tala de arboles en Colombia.

Fuente: <https://www.flores.ninja/tala-de-arboles/>

Viviendas que no cuentan con un tipo de pisos, como es el caso en Villanueva Casanare donde solo Aplanan la tierra y colocan plástico en zonas húmedas.



Fuente: Propia.



Fuente: Propia.

Desperdicio del totumo en diferentes regiones colombianas

Frente a los pisos de madera o laminados es que al tener contacto directo con el agua estos se soplan o se deforman.



Fuente: <https://www.texturasymatices.com/2019/03/20/reparar-danos-en-nuestros-pisos/>.

Pregunta.

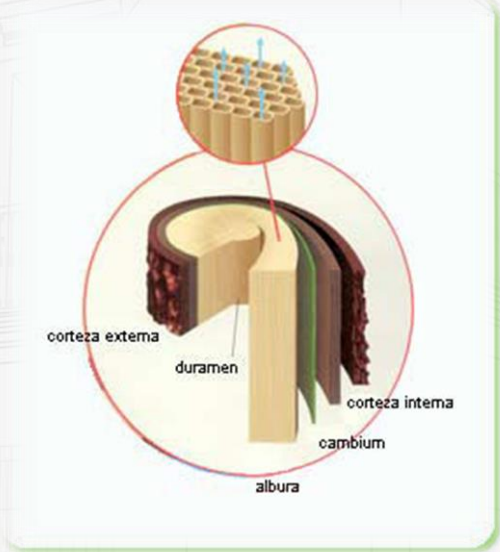
¿Cómo se puede implementar un tipo de piso con base en un recurso natural, como lo es el totumo generando una instalación de forma modular?



Fruto del totumo. Fuente: Propia.



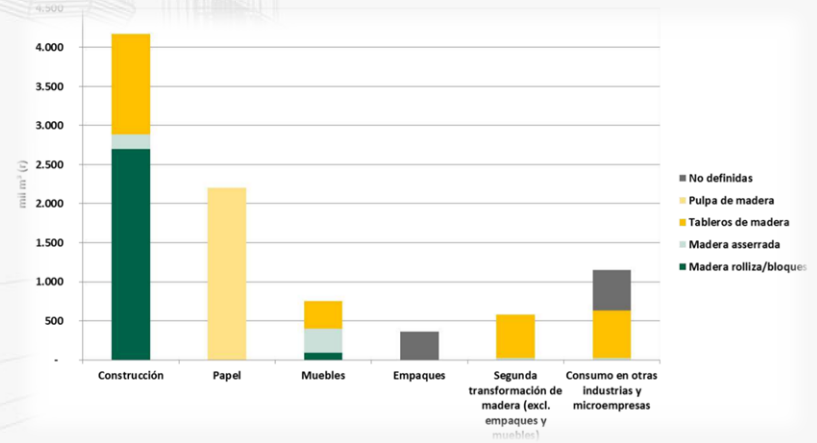
Justificación.



Composición celular de la madera con los respectivos vasos veta, Fuente: <http://www.elaparato.com/enciclopedia/m/ma/madera.htm>



Desperdicio del totumo, Fuente: Propia.



Demanda nacional para productores de madera en Colombia, Fuente: https://www.profor.info/sites/profor.info/files/Informe%20Final%20-%20Plantaciones%20Comerciales%20en%20Colombia_1.pdf



Objetivo General.

Proponer por medio de un recurso natural como lo es el totumo, un tipo de piso que se adapté a las condiciones necesarias para la vivienda ubicada en Villanueva Casanare.

Objetivos Específicos.

- Determinar y estudiar las características físico-mecánicas del fruto por medio de sus diferentes usos artesanales y medicinales.
- Identificar el estado actual del piso de la vivienda ubicada en Villanueva Casanare.
- Evaluar el conocimiento de las personas del sector del municipio
- Diseñar un prototipo y un sistema de instalación para el piso a base de totumo.



Metodología.

1 Fase.

Recopilación de información y datos investigativos.

3 Fase.

Adquirir el conocimiento de las personas del sector.

2 Fase.

Inspección de la vivienda acompañado de un registro fotográfico.

4 Fase.

Desarrollo del prototipo con el proceso de las pruebas obteniendo un enfoque explorativo.

Marco Teórico.

Crescentia cujete más conocido en Colombia como “totumo” es un árbol nativo de México se puede encontrar hasta el sur América en Brasil (González, K. 2019, párr.1)

Su hábitat – Características – hojas – Flores y semillas



Fuente: <https://paramijardin.com/>



Fuente: <https://www.engormix.com/>



Fuente: Propia.

¿Para que se utiliza el totumo?

El fruto del totumo tiene usos tanto medicinales – artesanales – alimento para bovinos... Pero este fruto no ha sido utilizado para el área constructiva como es el caso de otros recursos naturales.



Fuente: Propia.



Fuente: Propia.



Fuente: Propia.

Desarrollo del proyecto.

Inspección en la vivienda



Fuente: Propia.



Fuente: Propia.



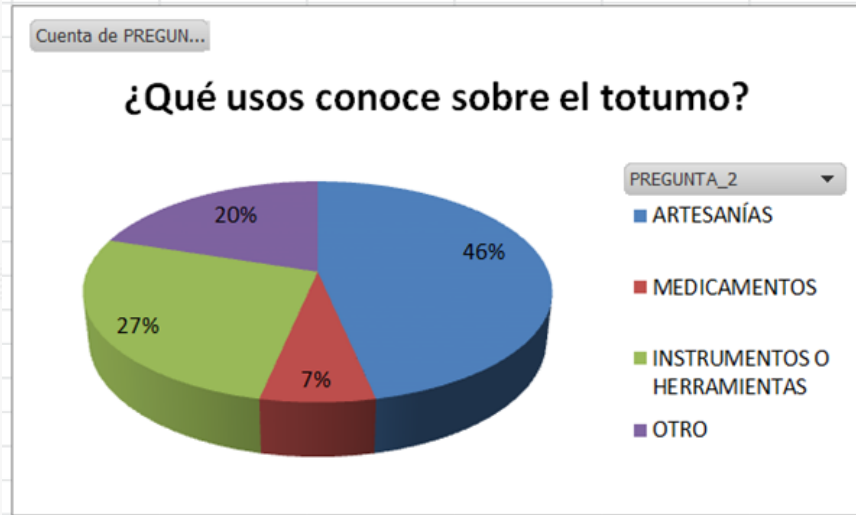
Fuente: Propia.



Fuente: Propia.

Desarrollo del proyecto.

Recopilación de información



Fuente: Propia.



Fuente: Propia.

Transformación del fruto.

1

Se escoge el fruto el cual debe estar en su totalidad verde.



Fuente: Propia.

2

Se procede a quitar la pulpa sin dejar nada de residuos.



Fuente: Propia.

3

Es sometido el cascaron del totumo a una maquina re-pujadora en la cual se va aplicar calor y presión al mismo tiempo, es así como se obtiene el proceso de transformación a una lamina maderable.



Fuente: Propia.



Fuente: Propia.



Fuente: Propia.

Recomendaciones para la transformación

Se debe cortar el fruto en estado verde teniendo en cuenta que algunos frutos se ven verdes pero el cascarron se encuentra seco.



Fuente: Propia.

Se intenta cocinar el fruto por 30 minutos pero no es posible que ablande, por lo contrario este es un proceso para secado del cascarron.

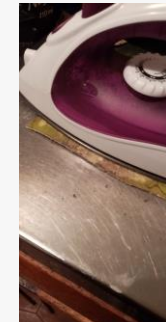


Fuente: Propia.

Se intenta aplanar con una plancha domestica pero el resultado no es favorable, si aplanar la pieza pero hace que se pierda el color natural por el vapor.



Fuente: Propia.



Fuente: Propia.



Fuente: Propia.

La maquina debe ser manual, ya que las industriales aplican una presión inmediata que hace que el totumo se parta



Fuente: Propia.



Fuente: Propia.

Se debe quitar en totalidad la pulpa por que de lo contrario su aspecto no es favorable a su verde natural.



Fuente: Propia.

La maquina que sirve para sacar laminas mas grandes es una termo-fijadora de 38*38 que es manual.

Pruebas de validación.

Absorción de agua (impermeabilizante)



Fuente: Propia.



Fuente: Propia.

Tabla 3. Resultados de prueba de absorción de agua.

| Numero de lamina | Peso inicial de la prueba. | Peso final de la prueba. | Porcentaje de agua absorbida. |
|------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Lamina #1 | 30g | 32g | 6.2% |
| Lamina #2 | 30g | 30.5g | 1.5% |

Nota: En la norma indica que se debe hacer la fórmula: $P.\text{final} - P.\text{inicial} / P.\text{final} * 100$ para obtener el porcentaje de absorción.

Fuente: Propia.

En comparación con una lámina de madera tipo parquet tiene en absorción de agua un porcentaje del 0.8% en donde la lámina de totumo es más resistente frente al agua.

Pruebas de validación.

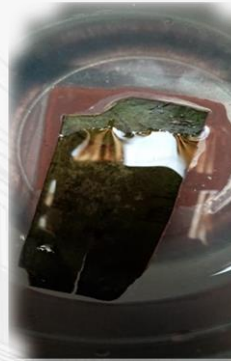
Prueba de durabilidad.



Fuente: Propia.



Fuente: Propia.



Fuente: Propia.



Fuente: Propia.

Tabla 4. Resultados de prueba de durabilidad.

| Numero de lamina | Día 15 | Día 30 |
|--|---|--|
| Lamina #1 se le aplica laca para maderas durable. | Se observa que su color no ha cambiado, no se ve alteraciones en su aspecto fisico. | La lamina conserva aún su aspecto fisico agradable de color verde. |
| Lamina #2 es solo transformada sin ningún químico. | Se observa que su color ha pasado a ser un verde más opaco | La lamina más opaca que la otra, sus manchas cafés son más grandes que a la otra |

Nota: se deben dejar por más tiempo para confirmar el tiempo de durabilidad completo por 4 meses y si es posible más.

Pruebas de validación.

Prueba de resistencia de flexión y cargas.



Fuente: Propia.



Fuente: Propia.

El totumo no es muy resistente cuando esta al aire y solo se sostiene de sus extremos, las cargas deben ser iguales.

Prueba cargas puntuales a rotura



Fuente: Propia.



Fuente: Propia.

el totumo presenta un favorable resultado ya que esta no se fisura, sería tener en cuenta con esta parte realizar un mantenimiento constante con la laca para el tema de los rayones

Pruebas de validación.

Resistencia al impacto.



Fuente: Propia.



Fuente: Propia.

Tabla 5. Resultados de pruebas de impacto.

| Altura | Observación |
|--------|---|
| 60 cm | La lámina no se evidencia que le afecte. |
| 120 cm | La lamina ya se evidencia un golpe mínimo de aprox 1mm |
| 180 cm | La lámina en una esquina se alcanza a fisurar pero no a hundirse. |

Nota: El totumo en los impactos altos presenta desventajas.

La lamina del totumo es favorable hasta un punto frente a esta prueba, a una altura tan alta se fisura si lo comparamos con una lámina de un piso convencional de madera, este alcanza a soportar una altura de 190 cm un poco más que el totumo por su grosor de 17mm.

Proceso de instalación.

1

Cuando se obtiene la lamina ya transformada de totumo, se procede a pulir sus extremos y darle la forma que deseamos, de tal manera se puede variar en su diseño obteniendo variedades de formas



Fuente: Propia.



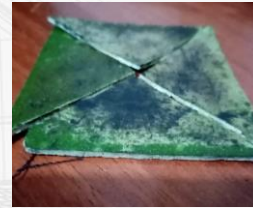
Fuente: Propia.

2

Se debe limpiar y observar que el piso donde se va a instalar las laminas debe estar emparejado y seco. Se aplica adhesivo vinílico para pisos de madera y se esparce con la ayuda de una llana con dientes para que sea pareja su aplicación.



Fuente: Propia.



Fuente: Propia.



Fuente: Propia.

3

Se deja secar en el transcurso de 2 a 3 días hábiles, luego se procede a pulir la superficie y aplicar laca impermeabilizante. Este tiene un factor favorable a la durabilidad en donde arroja un verde brillante

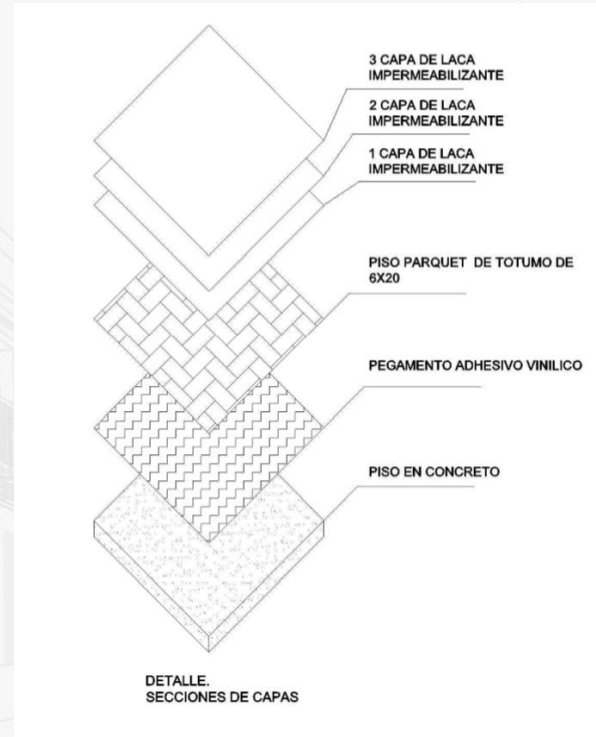
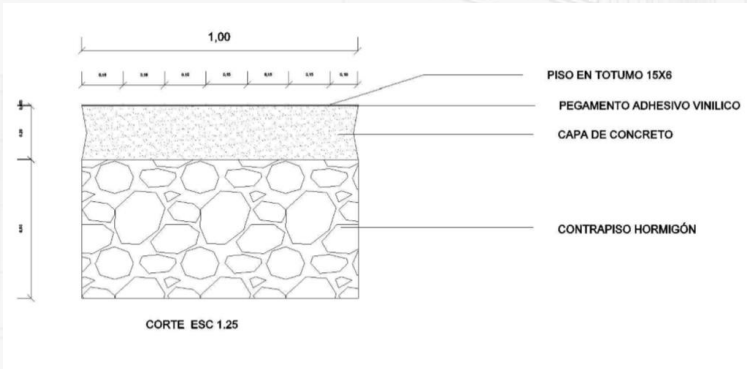
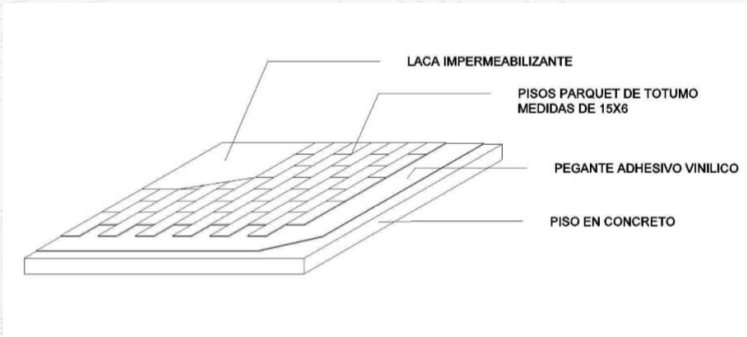


Fuente: Propia.



Fuente: Propia.

Planimetría.





Comunidad frente a los resultados.

Se hizo una comunicación con las personas del sector, ellos pudieron observar el alcance que se logró con este trabajo por medio de imágenes y videos de algunas pruebas en donde ellos dejan su opinión frente al piso, algunas de estas observaciones son las siguientes:

- “No creí que fuera posible poder pasar el totumo a una baldosita bonita”
- “es muy novedosa la propuesta y que ayuda al medio ambiente con su aspecto natural”
- “Cuantos totumos necesito para realizar mi casa”
- “Esta genial las tablas que hizo Daniela, pero si me queda con color café también estarían lindas porque el totumo en las artesanías el color café es muy bonito”

Conclusiones.

- Para la elaboración del piso se puede presentar en láminas de diferentes dimensiones pero teniendo en cuenta la dimensión de 15*5cm en un metro cuadrado se utilizaría aproximadamente 140 láminas de esta medida, y de un totumo es posible sin desperdiciar el fruto sacar de 3 a 4 láminas por cada uno.
- El piso en totumo es amigable con el medio ambiente ya que se va a utilizar el fruto del árbol mas no su tallo no es necesidad de realizar tala de árboles; teniendo en cuenta que este árbol a partir de su semilla este nace un nuevo árbol y su cosecha está en un rango de duración de 3 a 6 meses.
- Con los resultados obtenidos por las pruebas caseras se puede evidenciar que el totumo es un material que presentan grandes ventajas a pesar de ser transformado y procesado por máquinas de calor, el cascara no pierde la propiedad de impermeabilizar, presentando más resistencia cuando está instalado a pesar de su grosor de 3mm, es posible aplicarle laca para pisos de madera y conserva por más tiempo su color verde brillante.

Refentes bibliográficos.

- NTC 1085(2005). Norma Técnica Colombiana 1085 la cual establece los requisitos que deben cumplir y los ensayos a que deben someterse las baldosas de cemento. Colombia: Instituto Colombiano de Normas Técnicas. Norma técnica Colombia
- Ceballos, W. (2016). Sistema de cubierta a partir del uso del totumo “Crecentia Curcubina” para vivienda en la vereda el Cairo las Brisas, municipio de Saldaña Tolima. (trabajo de grado). Recuperado de : <https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/3916/Monografia%20Desarrollo%20de%20sistema%20de%20cubierta%20a%20partir%20del%20totumo.pdf?seque>
- PROFOR (2017) situación actual y potencial de fomento de plantaciones forestales con fines comerciales en Colombia. Recuperado de: https://www.profor.info/sites/profor.info/files/Informe%20Final%20-%20Plantaciones%20Comerciales%20en%20Colombia_1.pdf
- González, K. 2019, ficha técnica totumo (crescentia kujete 1) *info pastos y forrajes.com*. Recuperado de http://infopastosyforrajes.com/arbol-forrajero/totumo-crescentia-cujete-l/#Origen_y_descripcion_del_Totumo
- Nsr-10 (Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente) título G- estructuras de madera y estructuras en guadua. Recuperado de: <https://www.idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/7/titulo-g-nsr-100.pdf>

Fuente: Propia.

Fuente: Propia.



Gracias.

#UNA
EXPERIENCIA
DE **VIDA**

Fuente: Propia.

Fuente: Propia.