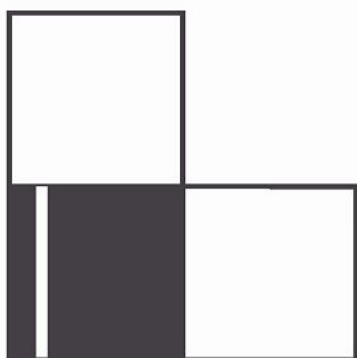




ORNATO

Pisos y enchapes con
materiales naturales y reciclados

AUTOR:

SERGIO AUGUSTO PUENTES FONSECA

ANTECEDIDO POR:

Arq. MA. PhD FABIO ENRIQUE FORERO SUÁREZ



FACULTAD DE CREACIÓN Y COMUNICACIÓN
DISEÑO INDUSTRIAL
BOGOTÁ, COLOMBIA
2019-1



Proyecto :Sistema de pisos y enchapes con materiales naturales y reciclados

Proyecto de grado para optar por el título de diseñador industrial

AUTOR

Sergio Augusto Puentes Fonseca

ANTECEDIDO POR

Arq. Ma. Phd Fabio Enrique Forero Suárez
Arq. Phd Carlos Jimenes Romera

AREA DE INVESTIGACIÓN

Materiales naturales y experimentación con materiales reciclados

UNIVERSIDAD EL BOSQUE

PROYECTO DE GRADO

DISEÑO INDUSTRIAL

FACULTAD DE CREACIÓN Y COMUNICACIÓN

BOGOTÁ DC

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



AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a en primer lugar a Dios por darme paciencia,sabidura, inteligencia y entendimiento para poder realizar este proyecto.

A mis padres por darme la oportunidad de formarme y ayudarme económica y moralmente, a miscompañeros del grupo"Epia" por el esfuerzo y las ganas para sacar el proyecto a delante, de igual manera al sr. Jorge ariza y la comunidad de la UPZ67 por la disponibilidad y el trabajo colaborativo que permitio hacer el proyecto realidad y por ultimo a mi tutor Fabio Forero que con su conocimiento y guia fue una pieza clave en todas las fases del proceso.

CONTENIDO

Resumen.....	09
Palabras clave.....	10
Introducción	11
Título del proyecto	12
2.PROBLEMÁTICA.....	12
2.1 Identificación.....	12
2.2 Descripción.....	12
3.JUSTIFICACIÓN.....	13
3.1 Pertinencia del diseño.....	14
3.2 Oportunidad de diseño.....	14
4.OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	15
4.1 Objetivos específicos.....	15
5.METODOLGÍA.....	16
5.1 Exploración etnográfica.....	16
5.1.1 Análisis de espacio centrado en pisos y enchapes.....	17
5.1.2 Visitas del contexto problemáticas registro fotográfico...	18
5.1.3 Fortalezas.....	19
5.2 Exploración de materiales	21
5.3 Composición.....	23
5.4 Fabricación.....	25
5.4.1 Preparación de mezcla.....	25
5.4.2 Mezcla.....	26
5.4.3 Moldeo.....	27
5.4.4 Desmoldeo y curado.....	28
5.5 Comprobación.....	29
5.5.1 Conclusiones pruebas	31
5.5.2 Sistema de pisos.....	32
6.COSTOS.....	32
7.MARCO REFERENCIAL	33
7.1 Contexto.....	33
7.2 Perfil de usuario.....	34
7.3 Antecedentes.....	34
7.3.1 Camino azul	34
7.3.2 Artesanía.....	35
7.3.3 Bambular.....	35
7.4 Marco conceptual	36
7.5 Marco teórico.....	37
7.6 Marco legal.....	37
7.7 Referentes.....	37
7.7.1 wallpapering	37
7.7.2 DIY enchapes con icopor reciclado	38
7.7.3 Traulit dekor.....	
8.Conclusiones/resultados	39-40

TABLA DE IMAGENES

Imagen1 xCasa Jorge Ariza.....	12
Imagen2 Asentamiento km 12 via Quiba	12
Imagen3 Cantera recebera cerro colorado Ciudad Bolívar	13
Imagen4 Metodología.....	16
Imagen5 Experimentación mezclas.....	17
Imagen6 Experimentación mezclas.....	17
Imagen7 Experimentación mezclas.....	17
Imagen8 Enchape estetico.....	18
Imagen9 Enchape Mayor resistencia.....	18
Imagen10 Baldosa.....	19
Imagen11 Jorge Ariza Lider comunidad.....	19
Imagen12 Interiro casa.....	20
Imagen13 Asentamiento.....	20
Imagen14 Joven de la comunidad.....	20
Imagen15 Condiciones casas del asentamiento	20
Imagen16 Condiciones casas del asentamiento	21
Imagen17 Condiciones casas del asentamiento	21
Imagen18 Condiciones casas del asentamiento	21
Imagen19 Condiciones casas del asentamiento	21
Imagen20 Condiciones casas del asentamiento	24
Imagen21 Matriz de espacios	24
Imagen22 Pulpa de papel lista para la mezcla	24
Imagen23 Cal sin colar.....	26
Imagen24 Pesaje de material.....	26
Imagen25 Preparación de mezcla.....	26
Imagen26 Mezcla hidratada	27
Imagen27 Proceso de moldeo.....	27
Imagen28 Proceso de moldeo.....	27
Imagen29 Proceso de moldeo	27
Imagen30 Proceso de moldeo	28
Imagen31 Proceso de moldeo.....	29
Imagen32 Moldes coll rolled.....	29
Imagen33 Molde con retazos de chatarra.	29
Imagen34 Desmolde.....	34
Imagen35 Allanado.....	35
Imagen36 Curado.....	35
Imagen37 Proyecto Camino azul.....	35
Imagen38 Proyecto Artesalia.....	38
Imagen39 Proyecto Bambular.....	38
Imagen40 Proyecto Wallpapering.....	39
Imagen41 Proyecto DIY.....	39
Imagen42 Proyecto Traullit dekor.....	39
Imagen43 Baldosa final.....	39
Imagen44 Baldosa cemento y arena	40
Imagen45 Paleta de color	40
Imagen46 baldosa acabado a presiónl.....	39
Imagen47 Baldosa acabado desde molde	40
Imagen48 Baldosa con resina	40

TABLA DE Tablas

Tabla1 Materiales y mezclas	18
Tabla2 Composición mezcla.....	19
Tabla3 Composición enchape.....	19
Tabla4Cposición enchape menor resisitencia....	19
Tabla5 Composición baldosa.....	20
Tabla6 Tabla de pruebas	30

RESUMEN

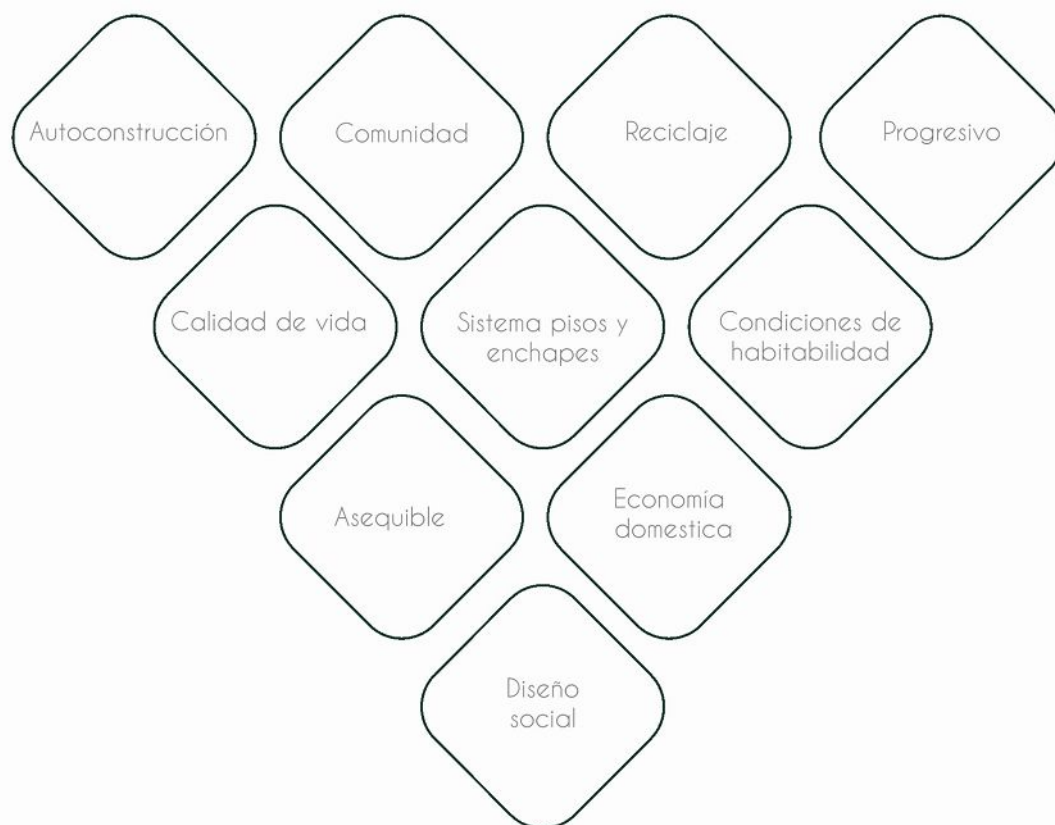
ORNATO Pisos y enchapes para una UNIDAD HABITACIONAL AUTOCONSTRUIDA,PROGRESIVA PRODUCTIVA tiene como objetivo desarrollar un sistema de pisos y enchapes de calidad y bajo costo con el fin de contribuir a mejorar la calidad de vida, mejorar condiciones de habitabilidad de las viviendas y generar dinámicas de autoconstrucción que fomenten el trabajo dentro de la comunidad .

El contexto y los usuarios del proyecto es la comunidad del asentamiento KM 12 Quiba Ubicado en Ciudad Bolívar, para el proceso de investigación se realiza por medio de una investigación básica etnográfica cualitativa con participación directa con la comunidad con actividades como como entrevistas ,etnoplanimetrías realizadas por la mismas personas permitiendo el acercamiento y empatía con la comunidad para conocer sus necesidades y dinámicas de convivencia. Para clasificar y jerarquizar la información se procede a hacer matrices de materiales, espacial tanto de las casas como del asentamiento. Ya con la información clasificada por medio de las matrices se analizan e investigan experiencias previas con proyectos de grado anteriores como Camino Azul desarrollado por Javier Andrés Rojas Herrera con este referente se empiezan a identificar y proponer materiales aptos para la propuesta de pisos y enchapes haciendo un análisis empírico de las mezclas y las propiedades que estas poseen hasta llegar a la indicada , siguiente a esto se prueban métodos de producción que lleven a los acabados necesarios y finalmente se hacen pruebas técnicas de fuego, agua, fuerza de corte, abrasión, ataque químico, impacto y compresión.

Ornato es una propuesta de pisos y enchapes desarrollada con materiales naturales y reciclados (cemento, arena, cal, cascarilla de arroz ,y pulpa de papel reciclado)por medio de procesos productivos de baja tecnología ,bajo impacto como lo son moldes de coll rolled y el prensado manual esto favorecerá el procesos de autoconstrucción de la propuesta por parte de la comunidad del asentamiento .

El producto reduce el uso de arena y cemento por medio de agregados naturales y reciclados, reduciendo costos y aportando al impacto ambiental de la explotación de estos recursos, incentiva la economía ya sea comunitaria o domestica por medio de la autoconstrucción de este, s que se potencia con su baja tecnología y los procesos de producción simples empleados para la fabricación .

PALABRAS CLAVE



INTRODUCCIÓN

El sistema de pisos y enchapes para un modelo teórico de vivienda autoconstruida, progresiva - productiva, se afianza sobre un desarrollo conceptual de la autoconstrucción, asequibilidad y optimización de recursos y materiales para lograr un diseño adecuado a las necesidades habitacionales encontradas a lo largo de la investigación. El objetivo principal del proyecto, es elaborar una propuesta de pisos y enchapes que pueda ser autoconstruido por las personas de la comunidad por medio de procesos productivos simples, bajas tecnologías y materiales que se encuentran fácilmente en el contexto, promoviendo la economía domestica que beneficie las 36 familias de que pertenecen al asentamiento localizada en el kilómetro 12 vía a Quiba Ciudad Bolívar, aprovechando la potencial mano de obra y conocimientos previos de albañilería para la autoconstrucción, el fomento e interés hacia la creación de microempresas desde los sectores informales que favorezcan la economía domestica o comunitaria.

Se realizó una búsqueda de información sobre el contexto y usuarios las condiciones y características de sus habitantes como son actividades económicas, conocimientos, necesidades, dinámicas de vida, convivencia y recursos con los que cuentan para poder gestionar y auto producir, esto muy importante ya que son familias desplazadas por el conflicto armado la mayoría vienen de otras regiones como el Tolima donde tiene costumbres totalmente diferentes a las Bogotá. Para lograr conocer más a fondo el usuario y generar una empatía clave para el proceso de diseño, llevaron a cabo entrevistas, encuentros y visitas en el contexto de acción del proyecto y en la Universidad El Bosque en donde el principal objetivo era el intercambio de ideas y saberes entre comunidad, estudiantes y docentes aportando desde diferentes ángulos al proyecto y sus objetivos.

En segunda instancia se analiza la información obtenida para empezar a proponer materiales, que llevan a pruebas tanto de fabricación como pruebas técnicas para aprobar y descartar materiales, mezclas y procesos productivos.

El producto propuesto se llama Ornato, que propone pisos y enchapes con materiales naturales y reciclados de fácil adquisición y autoconstrucción para la comunidad. La propuesta cuenta con baldosas y enchapes producidos con moldes y contra moldes con características como chaflanes y altos-bajos relieves con su respectivo sistema de instalación.

1. TÍTULO DEL PROYECTO

Sistema de pisos y enchapes autoconstruido progresivo con materiales naturales y reciclados.

2. PROBLEMÁTICA

2.1 Identificación

Mediante una investigación etnográfica cualitativa se conoce, reconoce a la comunidad y el contexto, características como el desplazamiento forzado, bajos ingresos económicos, no tener acceso a una vivienda hacen que lleguen a Ciudad Bolívar y con los pocos recursos tanto económicos como materiales se ingenien la fabricación de casas con materiales reciclados o de re uso que aunque sirven, no cumplen una función óptima y en la mayoría de casos los ponen en riesgo.



Imagen 1

Casa Jorge Ariza Tomada por: Tatiana Veloza

-



Imagen 2

Asentamiento km 12 via Quiba Tomada por: Tatiana Veloza

2.2 Descripción

La ubicación del asentamiento favorece a estas personas para la obtención de materiales que se pueden llegar a reciclar o reusar para la autoconstrucción de sus viviendas ya que están cerca rellenos o vertederos de basura muchas veces llega material de construcción o demolición de la ciudad que aunque les sirve y ellos les buscan un uso eficiente no les brindan unas condiciones constructivas, de uso, de higiene, de estética optimas.

Muchas veces no ven las propiedades del los materiales y los usan de manera indebida ya sea por su uso o función poniendo en riesgo la vida de los que habitan la vivienda.

3. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta los bajos ingresos económicos que tienen estas persona, los conocimientos en construcción que muchas veces tienen ya que su principal fuente de empleo es la albañilería el desempleo o tiempo libre de algunos integrantes de las familias la autoconstrucción es una alternativa excelente a la hora de producir esta propuesta de diseño de pisos y enchapes .

El diseño como profesión busca en este caso reconocer e impulsar las características de la comunidad y el contexto para generar un producto de bajo costo y calidad que en este caso se ve reflejado en la fácil y económica asequibilidad de materiales (cemento ,arena ,cal, papel, cascarilla de arroz y minerales),el conocimiento y empleabilidad de os materiales y los procesos de fabricación de bajo costo y baja tecnología propuestos.



Imagen 3
Cantera recebera cerro colorado Ciudad Bolívar

3.1 Pertinencia de diseño

Proponer y desarrollar una alternativa de sistema de pisos y enchapes que promueva e impulse la autoconstrucción como método para la fabricación de productos económicos, de calidad y procesos productivos de baja tecnología que favorezcan la economía ya sea doméstica o comunitaria .

3.2 Oportunidad de diseño

La situación de vulnerabilidad socioeconómica en ciudad bolívar no favorece las condiciones de vida de las personas llevando a que satisfagan necesidades de subsistencia y dejando a un lado las de protección llevando a que sus oportunidades de viviendas apropiadas y espacios habitables dignos sean limitados.

Con referencia a esto se busca desarrollar y proponer alternativas asequibles que se adapten a las necesidades y características de la población y viviendas, por medio de la revalorización de materiales naturales, reciclados , que permitan dar como resultado un producto de calidad y bajo costo mejorando la calidad de vida y de habitabilidad de esta comunidad.

4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

4.1 Objetivo general

Desarrollar un sistema de pisos funcional a base de materiales reciclados y naturales enfocado en la obtención de un producto de calidad y bajo costo para una unidad habitacional progresiva productiva en la localidad de Ciudad Bolívar UPZ 67.

4.2 Objetivos específicos

- Identificar necesidades y problemáticas de la comunidad referentes a pisos y enchapes.
- Reconocer materiales aptos para la fabricación de los pisos y enchapes con respecto a la asequibilidad de estos.
- Analizar posibilidades de mezclas que tengan características aptas para suplir las necesidades .
- Ejecutar el proceso productivo de los pisos y enchapes.
- Comprobar que las mezclas cumplan con los requerimientos técnicos.

5.METODOLOGÍA

La recolección de información se basa primero en investigación básica etnográfica cualitativa con participación directa con la comunidad y en el contexto real por medio de matriz de espacios ,entrevistas , etnoplanimetría , que nos permite el acercamiento, conocimiento y reconocimiento de la comunidad y el territorio.

Al ser analizada la información se obtienen resultados sobre la situación actual, problemáticas, necesidades, materiales ,dinámicas de interacción, convivencia y composición de los espacios de las casas.

Con esta información y relacionándola con lo existente en el mercado, recursos al alcance de la comunidad y el potencial para potenciar las capacidades de las personas se empiezan a hacer propuestas de materiales asequibles que proporcionen características que favorezcan el desarrollo del proyecto esto se concreta con experimentación empírica de mezclas, prototipos y comprobaciones .

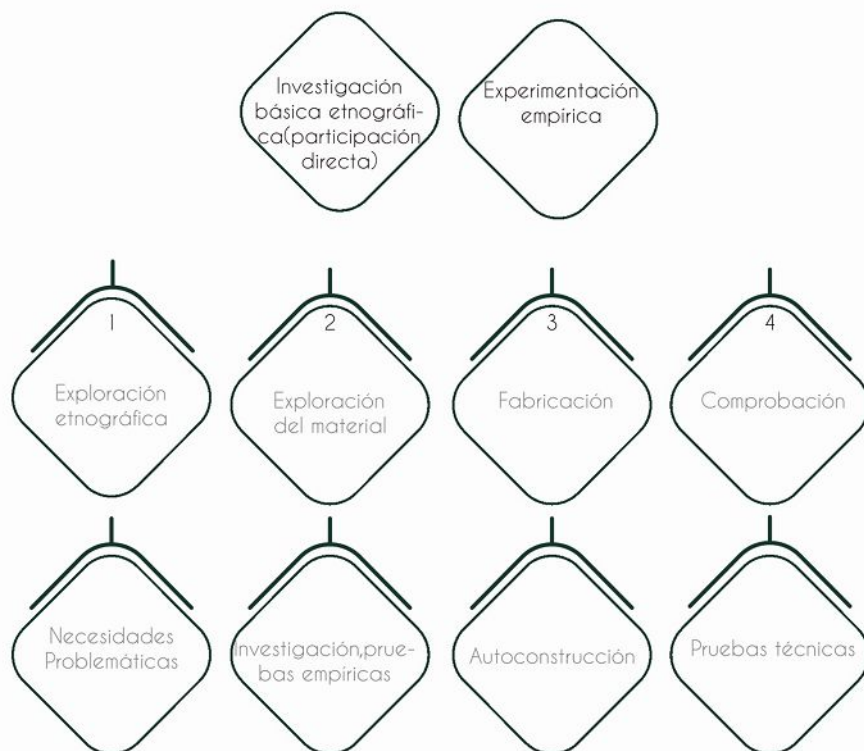


Imagen 4
Metodología

5.2 Exploración del material

Con la información de la comunidad, sus necesidades y fortalezas obtenidas de la investigación se empieza un a hacer propuestas de materiales para la fabricación del las baldosas de pisos y enchapes.

El objetivo es tener un material asequible para la comunidad que siga con las dinámicas de reciclaje y reusó que tiene la comunidad, siempre en busca de un producto de bajo costo y calidad .



Imagen 4
tomada por :Sergio Puentes



Imagen 5
tomada por :Sergio Puentes



Imagen 6
tomada por :Sergio Puentes



Imagen 7
tomada por :Sergio Puentes

Las imágenes anteriores fueron las primeras exploraciones de material las cuales buscaban aglomerantes y aglutinantes que tuvieran las características requeridas esta fueron descartas ya sea por su costo comercial, procesos productivos de alta tecnología, características muy por debajo de la Norma ICONTEC 1085 que es la que define los requerimientos que deben tener las baldosas de cemento .

5.2 Tabla comparativa de materiales y mezclas

Modelo	Materiales y cantidades	Procesos	Conclusiones	Modelo	Materiales y cantidades	Procesos	Conclusiones
	-Carpincol -Acerrin -Pulpa de papel	Mesa vibración Prensado molde-contramol	Muestra con buenas propiedades de rigidez, los materiales (carpincol) no son los adecuados en términos de producción y economía.		Capa 1 -Cemento=50gr -Arena=80gr -Pulpa=45gr -Cascarilla=25gr -Cal=80 -Agua=114 Capa 2 -Cemento=25gr -Arena=25gr -Pulpa=50gr -Cascarilla=59 ml	Mesa vibración Prensado molde-contramol	La cal aclara la tonalidad de la muestra pero al tener una mala proporción cemento-arena-cal pierde rigidez la muestra.
	-Pulpa de papel=180 gr -Fibra de pino seco=50 gr -agua=325 ml	Mesa vibración Prensado molde-contramol	Muestra con ligereza excelente pero con una estructura muy débil, la fibra es muy larga y no permite que la baldosa se compacte bien la mezcla.		Capa 1 -Cemento=75gr -Arena=125gr -Pulpa=96gr -Cascarilla=25gr -Agua=114 Capa 2 -Cemento=25gr -Arena=25gr -Pulpa=50gr -Agua=59 ml	Mesa vibración Prensado molde-contramol	Mesa de vibración no da buenos acabados, no compacta la mezcla de una manera óptima dando aspecto de cie.
	-Cemento=33 gr -Arena=16 gr -Pulpa de papel=90 gr -Paja=20 gr -Agua=177 ml	Mesa vibración Prensado molde-contramol	Muestra con mayor rigidez y estructura, inconvenientes con la fibra, es muy gruesa y no permite que la baldosa se compacte, acabado superficial llamativo.		Capa 1 -Cemento=80gr -Arena=160gr -Pulpa=50gr -Cascarilla=25gr -Cal=50gr -Agua=147ml Capa 2 -Cemento=40gr -Arena=80gr -Pulpa=50gr -Cal=50gr -Agua=88 ml	Mesa vibración Prensado molde-contramol	Las 2 capas con diferentes cantidades mejora las características de dureza y fragilidad, al mismo tiempo el peso aumenta.
	-Cemento=33gr -Arena=16 gr -Pulpa de papel=90 gr -Aserrín=11 gr -Agua=177 ml	Mesa vibración Prensado molde-contramol	Muestra con poca propiedades de fraguado, humedad excesiva en su interior.		Capa 1 -Cemento=80gr -Arena=160gr -Pulpa=50gr -Cascarilla=25gr -Cal=50gr -Agua=147ml Capa 2 -Cemento=40gr -Arena=80gr -Pulpa=55gr -Cal=50gr -Agua=88 ml	Mesa vibración Prensado molde-contramol	A pesar de aumentar las cantidades de cemento y arena la mesa vibradora sigue sin dar buenos resultados de compactación.
	-Arena=50 gr -Cemento=50 gr -Cal=30 gr -Arcilla=330gr -Pulpa de papel=60 gr -Agua=221ml	Mesa vibración Prensado molde-contramol	Muestra resistente al momento de secado, al pasar a un segundo proceso (horno) las altas temperaturas generan pérdida de estructura, compactación y porosidad en su interior por la incineración del la pulpa de papel y cascarilla de arroz.		Capa 1 -Cemento=25gr -Arena=50gr -Cal=50gr -Agua=59ml Capa 2 -Cemento=55gr -Arena=110gr -Pulpa=80gr -Cal=40gr -Cascarilla=30gr -Agua=147ml	Mesa vibración Prensado molde-contramol	La capa superior es muy delgada y tiende a mezclarse con la capa de abajo, la mesa de vibración genera vacíos de.
	-Cemento=75 gr -Arena=75 gr -Cascarilla de arroz=35 gr -Pulpa de papel=90 gr -Agua=177 ml	Mesa vibración Prensado molde-contramol	Muestra con falta de rigidez, acabado superficial agrietado, manipular la muestra genera cie. La ligereza de la muestra es un factor a favor.		Capa 1 -Cemento=90gr -Arena=180gr -Pulpa=50gr -Cascarilla=30gr -Cal=80gr -Agua=177ml Capa 2 -Cemento=40gr -Arena=80gr -Pulpa=55gr -Cal=50gr -Agua=88 ml	Mesa vibración Prensado molde-contramol	El aumento de proporciones en la mezcla mejora las condiciones de la baldosa pero la mesa vibradora sigue dando malos acabados al no compactar de manera óptima la mezcla.
	-Cascarilla de arroz=18 gr -Cemento=33gr -Tiza=10gr -Pulpa de papel=86gr -Arena=66gr -Agua=177ml	Mesa vibración Prensado molde-contramol	Muestra con secado lento aproximadamente 19 días por la cantidad de pulpa y absorción de agua de esta.		-Cemento=90gr -Arena=180gr -Pulpa de papel=50gr -Cascarilla de arroz=30gr -Cal=50gr -Mineral de hierro=40 gr -Agua=207ml	Mesa vibración Prensado molde-contramol	Las proporciones de la mezcla siguen comportándose bien pero al omitir la capa inferior de agarre, pierde rigidez, la tonalidad del color baja con el paso del tiempo de secado.
	-Cascarilla de arroz=18 gr -Cemento=33gr -Tiza=50 gr -Pulpa de papel=86gr -Arena=66gr -Agua=354ml	Mesa vibración Prensado molde-contramol	Difícil de moldear de la muestra por el exceso de agua de la mezcla generando rotura, poca compactación y lento secado. El color se cae con el tiempo y la fricción.		Capa 1 -Cemento=100gr -Arena=200gr -Pulpa=50gr -Cascarilla=30gr -Cal=50gr -Agua=177ml Capa 2 -Cemento=50gr -Arena=100gr -Pulpa=55gr -Cal=50gr -Agua=88 ml	Mesa vibración Prensado molde-contramol	La muestra tiene buenas propiedades tanto en su ,el prensado se hace 1 veces por vertimiento de mezcla de capa en el molde.
	-Cemento=50 gr -Arena=50gr -Pulpa de papel=90gr -Cascarilla de arroz=35gr -Agua=207ml	Mesa vibración Prensado molde-contramol	Muestra con propiedades de dureza buenos, pero niveles de fragilidad altos, al manipularla genera quiebres.		-Cemento=90gr -Arena=180gr -Pulpa de papel=50gr -Cascarilla de arroz=50gr -Cal=90gr -Agua=177ml	Mesa vibración Prensado molde-contramol	El aumento de cal a la mezcla le da consistencia a la muestra y llega a aclarar su apariencia con respecto al aumento de cascarilla de arroz nos damos cuenta que un exceso de esta puede llegar a generar un efecto contrario a la compactación y unión de partículas.
	-Cemento=75 gr -Arena=150gr -Pulpa de papel=50gr -Cal=50gr -Cascarilla de arroz=35gr -Agua=177ml	Mesa vibración Prensado molde-contramol	La cal y el aumento de arena mejoran notablemente propiedades de dureza y fragilidad de la muestra.		80-Arena=180gr -Pulpa de papel=70gr -Cascarilla de arroz=30gr -Cal=150gr -Agua=354ml	Mesa vibración Prensado molde-contramol	Exceso de agua en la mezcla genera humedad en la baldosa quitándole toda propiedad de rigidez.

Tabla # 1
Realizada por :Sergio Puentes

En la tabla #1 se muestra la exploracion de 20 mezclas diferentes con sus conclusiones de por que no fue optima las mezcla y en color verde la mezcla optima pra la fabricacion de los pisos y enchapes .

5.3 Composición

ARENA DE RIO	CAL APAGADA	CEMENTO PORTLAND	PULPA DE PAPEL	CASCARILLA DE ARROZ	MINERAL DE HIERRO	AGUA
Conglomerado	Conglomerado Plasticidad	Aglomerante Dureza	Aglomerante Agregado	Aglomerante Acabado	Aglomerante color	Hidratación
						

Tabla #2
Realizada por :Sergio Puentes
Composición de la mezcla

La mezcla esta compuesta por 6 materiales entre el aglomerante y aglomera- dos y agua que va a hidratar la mezcla ,esta de gran importancia para darle las características de dureza requeridas a las baldosa al momento de secado,- se debe tener exactitud en la cantidad de esta .

	ARENA DE RIO	CAL APAGADA	CEMENTO PORTLAND	PULPA DE PAPEL	CASCARILLA DE ARROZ	MINERAL DE HIERRO	AGUA
CAPA#1	 200 gr	 50 gr	 100 gr	 50 gr	 30 gr	 30 gr	 5,5oz
CAPA#2	 100 gr	 50 gr	 50 gr	 55 gr			 2,5oz

Tabla #3
Realizada por :Sergio Puentes
Cantidades del enchape

	ARENA DE RIO	CAL APAGADA	CEMENTO PORTLAND	PULPA DE PAPEL	CASCARILLA DE ARROZ	MINERAL DE HIERRO	AGUA
CAPA#1	 200 gr	 50 gr	 100 gr	 50 gr	 30 gr	 30 gr	 5,5oz

Tabla #4
Realizada por :Sergio Puentes
Cantidades del enchape con menor resiistencia

Se realizaron 2 mezclas diferentes para los enchapes, la tabla #3 muestra las cantidades del enchape al que su uso requiera mas dureza y resistencia para el uso o zona requerida esta consta de 2 capas para dar así propiedades diferentes a su capa de desgaste como a su capa de adherencia.

	ARENA DE RIO	CAL APAGADA	CEMENTO PORTLAND	PULPA DE PAPEL	CASCARILLA DE ARROZ	MINERAL DE HIERRO	AGUA
CAPA#1	 266 gr	 66 gr	 133 gr	 53 gr	 30 gr	 30 gr	 7.5 oz
CAPA#2	 133 gr	 66 gr	 66 gr	 53 gr			 3,5 oz

Tabla #5
Realizada por :Sergio Puentes
Cantidades de baldosa



Imagen 8
Enchape estetico
tomada por :Sergio Puentes



Imagen 9
Enchape Mayor resistencia
tomada por :Sergio Puentes



Imagen 10
Baldosa
tomada por :Sergio Puentes

Al final se obtiene un material con propiedades aptas para la fabricación de pisos y enchapes, combinación entre resistencia, durabilidad y apariencia. Permite construir pisos duros a precios muy bajos, múltiples diseños y fácil mantenimiento para tráfico peatonal.

5.4 Fabricación

La fabricación de las baldosas y enchapes es por medio de procesos de producción simples y baja tecnología enfocado siempre al bajo impacto ambiental y guiado hacia la autoproducción.

5.4.1 Preparación de materiales

La primera fase de fabricación consta de la transformación de los materiales para estar en el estado requerido después de esto se lleva a una gramera para hacer el respectivo pesaje para tener la cantidades exactas de cada material para así ser llevados a la mezcla.

Elementos de protección

GUANTES DE CAUCHO Y TAPABOCAS para evitar resequedad e irritación de la piel al contacto con el cemento y la cal ,el tapabocas evitara la inhalación de particular de los materiales previniendo enfermedades respiratorias deben ser utilizados en todo el proceso de fabricación .

-Arena de rio: Se debe colar el material con una malla para cernir arena así el material va a estar lo mas fino posible y así evitar impurezas dentro de la mezcla.

-Cemento: No almacenar en lugares húmedos ni a la intemperie ya que puede perder sus propiedades.

-Cal: Se debe colar el material con una malla para cernir así el material va a estar lo mas fino posible y así evitar impurezas dentro de la mezcla.

-Pulpa de papel: El proceso de esta es el mas tedioso, primero se obtiene el papel periódico impreso el cual se corta en trozos pequeños (3x3) cm, siguiendo a esto se sumerge 24 horas en agua, pasadas las 24 horas se saca del agua y se exprime sacando la mayor cantidad de agua posible con las manos ,cuando esto se efectuó, nuevamente se debe trozar lo mas pequeño posible (entre mas diminuto sea, mejor va a funcionar la mezcla)

-Cascarilla de arroz: se debe lavar y amasar con las manos tratando de abrir la cascarilla así su forma se adhiere mejor a la mezcla

-Agua: El agua utilizada puede ser recolectada de agua lluvia con tanques siempre evitando que se contamine de particular o mugre del ambiente

-Minerales:En este oportunidad se utilizaron 2 marcas diferentes, minerales GC y Ferroxidos el segundo funciono mejor notoriamente respecto a los acabados



Imagen 11
tomada por :Tatiana Veloza



Imagen 12
tomada por :Tatiana Veloza



Imagen 13
tomada por :Tatiana Veloza



Imagen 14
tomada por :Tatiana Veloza



Imagen 15
tomada por :Sergio Puentes

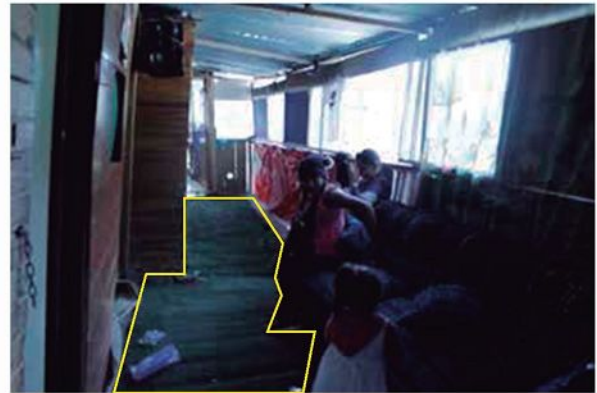


Imagen 16
tomada por :Sergio Puentes

En las fotos tomadas en las visitas se evidencian las siguientes problemáticas encontradas en las casas relacionadas con pisos y enchapes:

- 1-Mal uso de materiales
- 2-Superficies de difícil limpieza
- 3-Falta de acabados zonas húmedas
- 4-Malas condiciones de sanidad y bioclimáticas
- 5-Superficies desniveladas
- 6-Percepción de desorden

5.1.3Fortalezas

Fortalezas detectadas en visitas :

- 1-Conocimientos en albañilería
- 2-reciclaje y reusó de materiales por parte de la comunidad
- 3-Tiempo libre por parte de la mayoría de la comunidad (desempleo)
- 4-Canteras de arena cercanas al asentamiento
- 5-Fabrica Cemex cerca al asentamiento
- 6-Motivación para el aprendizaje de autoconstrucción de productos

5.1.2 Visitas al contexto -Problemáticas registro fotográfico

Se realizaron visitas con la intencion de de generar empatia con la comunidad y conocer a fondo sus problemáticas y necesidades y fortalezas para así partir de estas hacia una propuesta de diseño apta que de solucion y aporte al desarrollo de las viviendas.



Imagen 17
tomada por :Sergio Puentes



Imagen 18
tomada por :Sergio Puentes



Imagen 19
tomada por :Sergio Puentes

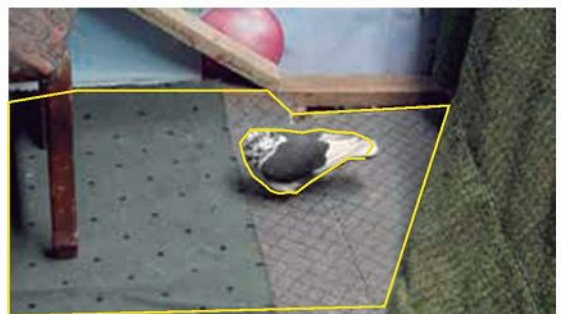


Imagen 20
tomada por :Sergio Puentes

5.1 Exploración etnográfica

5.1.1 Análisis del espacio centrado en pisos y enchapes

Se obtiene información acerca de uso de materiales, tiempos de estadía, actividades, relación entre espacios y factores de sanidad como ventilación, iluminación entre otros.

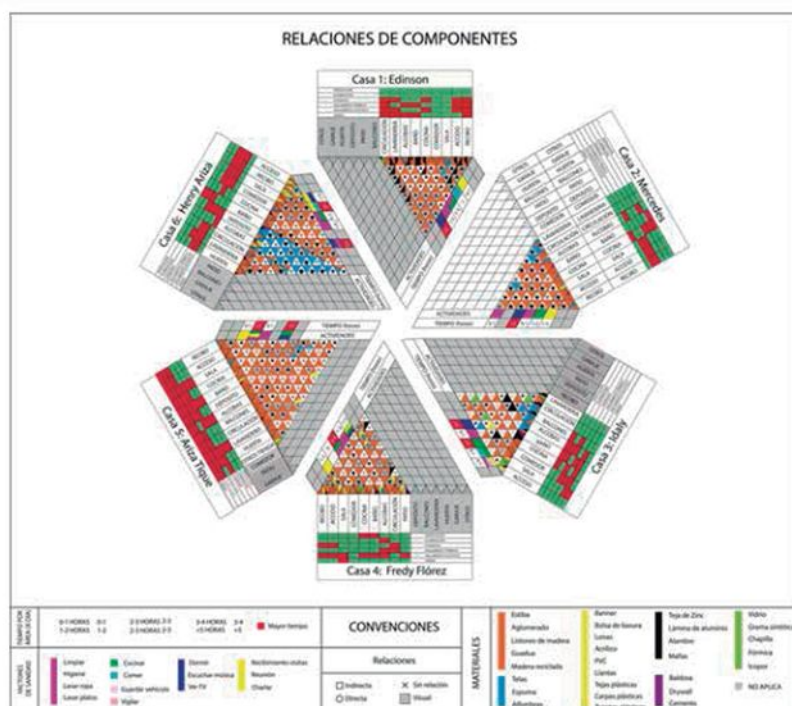


Imagen 21
Matriz de espacios y materiales Ciudad Bolívar

Del Análisis de la matriz se determina que materiales como lonas de PVC y espumas son altamente reciclados y estos podrían servir para el sistema de pisos, el tema de los pisos y enchapes tiene gran carga de percepción de espacialidad de la casa teniendo en cuenta que las medidas de estas son reducidas, las condiciones de sanidad de los espacios están son precarios en muchas ocasiones por el mal uso que se les da a los materiales escogidos para los pisos y enchapes.



Imagen 22
Pulpa de papel lista para la mezcla
tomada por :Sergio Puentes



Imagen 23
Cal sin colar
tomada por :Sergio Puentes

5.4.2 Mezcla

Teniendo los materiales listos para la mezcla se procede a pesar con una gramera las cantidades exactas por material y se empieza a conformar la mezcla agregando los materiales con un orden específico .

Elementos de requeridos

gramera y recipientes para hacer la mezcla .

Orden de la mezcla:

- 1-Cemento
- 2-Arena
- 3-Cal
- 4-cascarilla de arroz
- 5-Pulpa de papel
- 6-los minerales se mezclan primero con el agua después de tener el color requerido se vierte en la mezcla

Cada vez que se va poniendo un material a la mezcla se debe revolver muy bien después de esto se podrá seguir con el agregado del siguiente material



Imagen 24
tomada por :Sergio Puentes



Imagen 25
tomada por :Sergio Puentes



Imagen 26
tomada por :Sergio Puentes

5.4.3 Moldeo

Cundo se tiene la mezcla lista, hidratada; se procede a verter en el molde para así dar la forma requerida.

La preparación del molde se basa en esparcir un lubricante en este caso aceite de motor marca PURE GUARD el cual es bastante espeso y brinda y fácil desmolde de la pieza, con el molde lubricado se deben tapar los orificios de desmolde los cuales brinda mayor facilidad de desmolde, si estos no son tapados habrán vacíos de aire que harán que la pieza salga defectuosa y con imperfecciones.

Con el molde listo se vierte la mezcla con el objetivo de dejar nivelada y uniforme la mezcla por todo el molde y pasa a hacer un prensado manual con un macho el cual dejara la mezcla compacto .

El mismo proceso se hace con la capa # 2 si es el caso de la baldosa.



Imagen 27
tomada por :Sergio Puentes



Imagen 28
tomada por :Sergio Puentes



Imagen 29
tomada por :Sergio Puentes



Imagen 30
tomada por :Sergio Puentes



Imagen 31
tomada por :Sergio Puentes

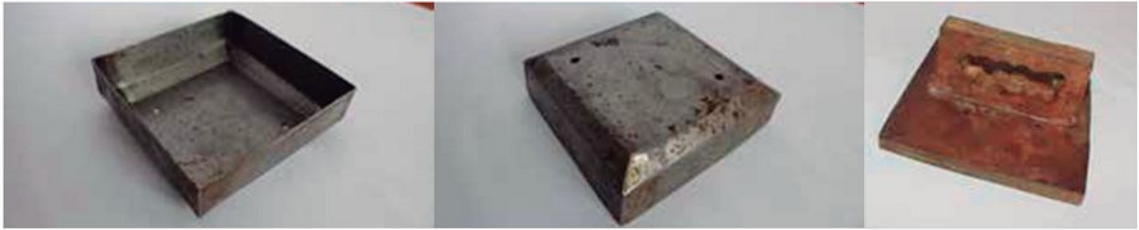


Imagen32
moldes en coll rolled
tomada por :Sergio Puentes



Imagen 33
Molde fabricado con retasoso de chatarra
tomada por :Sergio Puentes

5.4.4 Desmolde y curado

El desmolde y curado es la parte final del proceso en la cual se le dan acabados superficiales a la baldosa y se le da el tiempo de secado requerido para que la pieza este lista para ser usada.

Elementos requeridos

Maso de caucho para el desmolde la pieza, llana lisa de metal para dar acabado final a la pieza, bolsas de 0,1 de grosos y superficie de secado de las baldosas y enchapes .

Se golpe el molde con el maso de caucho en los lugares donde se encuentran los orificios de desmolde, la pieza debe caer en una superficie sin desniveles, totalmente recta. Se pasa la llana con movimiento verticales sobre la capa superior pasadas 3 horas se pondrá bolsas de plástico que cubran las baldosas sin que toquen la superficie de estas ya que puede dañar o manchar el acabado por el empozamiento de agua .

El proceso de curado se basa en mantener la humedad de la mezcla para que el cemento haga su proceso químico que lo llevara a tener la dureza exacta para ser utilizado como baldosa, si las baldosas no son cubiertas con el plástico de 0.1 mmm de grosos el agua se evaporara y perderá propiedades de dureza.



Imagen 34
Desmolde
tomada por :Sergio Puentes



Imagen 35
Allanado
tomada por :Sergio Puentes



Imagen 36
Curado
tomada por :Sergio Puentes

El tiempo de curado de las baldosas es de 28 días , se debe cubrir los primeros 10 días ,luego se retira el plástico y se deberá rociar agua cada 2 días hasta el día 20 para mantener la humedad de la mezcla

5.5 Comprobaciones

Para comprobar las características de las baldosas y enchapes se realizaron las siguientes pruebas técnicas empíricas:

- 1-Ataque químico
- 2-Fuerza de corte
- 3-Fricción
- 4-Humedad
- 5-Fuego
- 6-fuerza de corte
- 7-compresión

En la tabla #5 se verán los diferentes resultados en las 10 probetas escogidas para realizarles las pruebas siendo las 8 y 9 las que tienen mejores propiedades para ser usadas como enchapes y pisos peatonales.

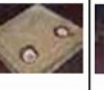
tabla de pruebas												
Tipo de prueba	Características prueba	E v i d e n c i a										
Abrasion	Se pasa la muestra por una lija de banda grano 80 a una velocidad de 18000 revoluciones por minuto durante 7 segundos.											
Resultado			Desgaste total 4 mm	Desgaste total 5mm	Desgaste total 2,3 mm	Desgaste total 4 mm	Desgaste total 2,8 mm	Desgaste total 4 mm	Desgaste total 7 mm	Desgaste total 2,3 mm	Desgaste total 2, mm	Desgaste total 6 mm
Fuego	Uso de soplete que alcanza entre 800 y 1000 grados (temperatura de fusión del metal). Se aplica una llama corta celente sobre la superficie que alcanza entre 400 y 500 grados durante 30 y 60 segundos.	E v i d e n c i a										
Resultado			El resultado fue muy parecido en todas la muestras la reacción generada es la incineración del lugar donde se pone la llama pero en ningún momento se propaga hacia toda la muestra, no genera llama, genera humo y olor, después del minuto la zona incinada no pasa a la cara del respaldo.									
E												
Impacto	Se dejo caer una varilla corrugada de acero con puntalargo de 50 cm y 1 cm de ancho y 485 gr de peso sobre las muestras a alturas de 50 cm y 1 mtr.	E v i d e n c i a										
Resultado			Hundimiento 50 cm:4,2mm Hundimiento 1 mtr:6,9mm	Hundimiento 50 cm:11mm Quiebre 1 mtr:17,6mm	Hundimiento 50 cm:6,8mm Hundimiento 1 mtr:12,2mm	Hundimiento 50 cm:9,2mm Rotura 1 mtr:11,8mm	Quiebre 50 cm:5,2mm Quiebre 1 mtr:8,3mm	Hundimiento 50 cm:5,1mm Rotura 1 mtr:16,7mm	Hundimiento 50 cm:9,3mm Rotura 1 mtr:17,8mm	Hundimiento 50 cm:3,4mm Hundimiento 1 mtr:4,5mm	Hundimiento 50 cm:3,3mm Hundimiento 1 mtr:4,1mm	Hundimiento 50 cm:4,5mm Hundimiento 1 mtr:5,7mm
Fuerza de rotura	Se presionaron las muestras en un meson de tal forma que mas de la mitad de estas quedaran sin apoyo (en el aire) poniendo ladrillos de 2 kilos y 682 gramos cada uno se llevo la muestra al maximo esfuerzo buscando la rotura de estas.	E v i d e n c i a										
Resultado			Resistencia:10,728 kg	Resistencia:5,364 kg	Resistencia:8,046kg	Resistencia:5,364 kg	Resistencia:5,364 kg	Resistencia:8,046	Resistencia:5,364kg	Resistencia:13,410kg	Resistencia:13,410kg	Resistencia:8,046kg
Ataque químico	Se aplico limpiador de plomo, soda caustica, cloro y aceite de motor. Se evidenciaron los efectos de cada sustancia con el paso del tiempo 1 min,5 min y 20 min.	E v i d e n c i a										
Resultado			labor absorve, no data superficie Acetate mancha absorbe en 5 min Soda caustica no data superficie Cloro absorve, no data superficie	labor absorve, no data superficie Acetate mancha absorbe en 8 min Soda caustica no data superficie Cloro absorve, no mancha superficie	labor absorve, no data superficie Acetate mancha absorbe en 130seg Soda caustica no data superficie Cloro absorve, mancha superficie	labor absorve, no data superficie Acetate mancha absorbe en 2 min Soda caustica superficie sufre cambios Cloro absorve, mancha superficie	labor absorve, no data superficie Acetate mancha absorbe en 30seg Soda caustica superficie sufre cambios Cloro absorve, mancha superficie	labor absorve, no data superficie Acetate mancha absorbe en 20 seg Soda caustica superficie sufre cambios Cloro absorve, mancha superficie	labor absorve, no data superficie Acetate mancha absorbe en 2 seg Soda caustica superficie no sufre cambios Cloro absorve por un tiempo, mancha superficie	labor absorve, no data superficie Acetate mancha absorbe en 2 min Soda caustica superficie no sufre cambios Cloro absorve por un tiempo, mancha superficie	labor absorve, no data superficie Acetate mancha absorbe en 20 seg Soda caustica superficie no sufre cambios Cloro absorve por un tiempo, mancha superficie	
Humedad	Se sumergen las muestras en agua durante 12 horas se verifica su estado pasadas 6 y 12 horas.											
Resultado			 									
			Después de las 12 horas en agua la muestra y superficie de las muestras sigue en buenas condiciones pero la zona superior del 60 al 70% se									
			Después de las 12 horas en agua la muestra y superficie de las muestras sigue en buenas condiciones pero la zona superior del 50 al 60% se									

Tabla #6
Realizada por :Sergio Puentes
tabla de pruebas

5.5.1 Conclusiones de pruebas

1-Ataque químico: La baldosa acepta jabones, si la baldosa es de color recomendado lavar con jabones neutros para no descolonizarla ,es resistente a la fricción se mancha con el cloro o con la soda caustica pero si tiene contacto con aceite quedara manchado.

2-Fuerza de corte: Se aplico una carga de 15 kilos toda sobre el lado de la baldosa que no estaba apoyado y la baldosa lo resistió sin ninguna anomalía

3-Fricción:Se paso una lija grano 80 a 18000 revoluciones por minuto generando un desgaste de 2mm en la superficie lo que quiere decir que tiene una buena resistencia al desgaste .

4-Humedad: La baldosa se sumergió a 12 horas en el agua al sacarla su dureza seguía igual, pero su peso no; este aumento 1.2 gamos lo que quiere decir que absorbió agua al día siguiente la baldosa recupero su peso

6-Fuego:Se aplico un soplete que alcanza una temperatura de 800 a 1000 grados centígrados temperatura de fusión del metal durante 1 minuto la baldosa se prende pero no genera la llama ni se propaga lo que la hace combustible (se incinera)

7-compresión:se aplico una carga repartida de 120 kg sin sufrir roturas , o deformaciones en la superficie.

La baldosa tiene propiedades para ser peatonal y recibir cargas pesadas se deben hacer pruebas mas especificas para saber si sirve tanto para interiores como para exteriores y si es apta para alto trafico.

5.5.2 sistema de pisos

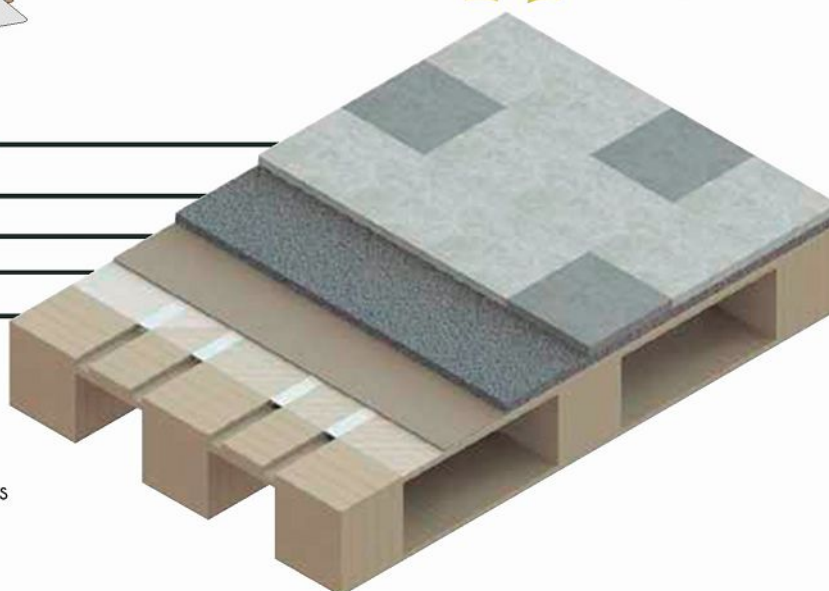
HERRAMIENTAS REQUERIDAS



ELEMENTOS DE PROTECCIÓN



- 5 BALDOSAS/juntas 3-5 mm
- 4 MORTERO /3: 1/20mm
- 3 CAPA DE ARENA/5 mm
- 2 LONA PVC
- 1 ESTIBA/ 1200x800 mm



MANTENIMIENTO
 -EVITAR EXCESOS DE AGUA
 -LAVAR CON JABONES NEUTROS
 -SECAR PISO

Como calcular el volumen necesario de mortero y arena :-Longitud x alto x ancho

Los materiales utilizados para la instalación son los mismos que para la fabricación de las baldosas solo que cambian sus cantidades, la lona de PVC esta entre los materiales que mas reciclan en la comunidad .

6. Costos

Tabla costo de materiales					
MATERIAL	PRECIO	COSTO UNIDAD ENCHAPE	CANTIDAD UNIDADES	COSTO UNIDAD BALDOSA	CANTIDAD UNIDADES
Cemento	Bulto 50 kg=\$22.000	\$66 pesso	333	\$88 pesso	250
Arena de peña	Bulto 30 kg=\$6.000	\$60 pesos	166	\$80 pesos	125
Cal	Bulto 10 kg=\$10.000	\$100 pesos	100	\$113 pesos	75
Cascarilla arroz	Bulto 5 kg=\$12.000	\$14 pesos	833	\$19 pesos	625
Papel	Bulto 10 kg reciclado	\$0 pesos	47	\$0 pesos	35
Mineral de hierro	Bulto 10 kg=\$1.000	\$3 pesos	333	\$4 pesos	250
Agua	Litro =\$6	\$1 peso	4	\$2 peso	4,34
Costo unidad		\$244 pesos		\$306 pesos	

PRECIO COMERCIAL UNIDAD

Enchape \$439 pesos	El costo por unidad será más económico si se compran los materiales por toneladas.
Enchape \$550 pesos	
Ganancia 80%	

7 MARCO REFERENCIAL

7.1 CONTEXTO

-Contexto Localidad número 19 del Distrito Capital de Bogotá, ubicada al suroccidente de la ciudad.

-Tipo de localidad ladera -residencial-sur

-Superficie Rural Ciudad Bolívar es de 9.608.4 HAS. Equivalente al 7,9% del suelo rural de Bogotá. Planeación Distrital.

-densidad promedio tiene 719.700 habitantes, el 9,02% de bogotanos vive allí, la tasa de crecimiento promedio entre 2005 y 2020 2,5% anual, según el DANE. Su densidad Promedio es de 91 Hab/Has.

-Superficie Urbana la localidad es de 3.239 hectáreas, equivalente al 8,9% del suelo urbano de Bogotá. Planeación Distrital.

-Indicador de Espacio Público por Habitante 2,60 M2 de Espacio Publico Efectivo por Habitante ,e, por debajo del promedio de Bogotá (3.69 m2).

-Superficie Total La superficie total de la localidad es de 13.000 hectáreas, es decir el 7,9% de Bogotá. Planeación Distrital

-Maltrato infantil y dentro de los 5 primeros puestos en: violencia intrafamiliar por hechos de violencia de pareja, violencia con otros familiares y violencia contra el adulto mayor, y delitos sexuales

- El 83% de la población (593.973) es menor de 49 años.

- El 99% de la población está categorizada en el estrato bajo (estratos 1, 2 y 3), de los cuales el 29,3% y el 6,3% se encuentran en condiciones de pobreza y pobreza extrema por ingresos respectivamente .

-En los temas de artes y recreación cuenta con 495 empresas (2,7% del total de la localidad), en términos relativos está por encima de Bogotá (1,9%).

-Riesgo no mitigable : 101 hectáreas de riesgo no mitigable, concentradas en gran parte en el Cerro el Diamante, varios predios invadían la ZMPA en el lucero el riesgo es la alta remoción de masa.

7.2 PERFÍL DE USUARIO

- Población aprox. 748.012 en su mayoría son niños de 0 a 14 años de edad.
- Los hogares son conformados en su mayoría de más de 4 personas por hogar.
- Son personas víctimas del conflicto armado colombiano, principalmente desplazados por la violencia.
- En su mayoría son mujeres cabeza de familia.
- En su mayoría, ganan el salario mínimo o menos de eso.
- Los estratos contemplados en esta zona son 0 a 2.
- Es necesario promover actividades económicas y de servicios para mejorar la calidad de vida de los habitantes.

7.3 ANTECEDENTES

7.3.1 camino azul



Imagen 37
Camino azul

CAMINO AZUL, Pisos permeables a partir de reutilización de escombros de construcción, Javier Andrés Rojas Herrera

este proyecto me sirvió como referencia ya que tiene un metodología similar a la de mi proyecto. El desarrollo del proyecto se basa en hacer pisos para la calle 45 con materiales reutilizados en este caso escombros ,entiendo que por ser un proyecto académico y el costo de la maquinaria no se puede llegar a un mejor prototipo pero como ejercicio y resultado final aporta como punto de partida a proyectos como el Ornato basado en la reutilización de materiales para nuevos productos.

7.3.2 ARTESALIA Daniela Cortes Bernal

Desarrolla una alternativa de enchapes para zonas húmedas de la vivienda, por medio del aprovechamiento y el reciclaje de “desechos de ciudad” usando retales de cerámica y cemento.

Me llama la atención la manera en que por medio de un solo modulo puede llegar a hacer diferentes composiciones , este proyecto es muy similar a ornato ya que por medio del “rebusque” reusa baldosines que no cumplen calidad para el comercio y los transforma en un nuevo producto con características parecidas al retaso que ya no servía revalorizando un desecho.

Bajo costo, estética y funcionalidad en la baldosa

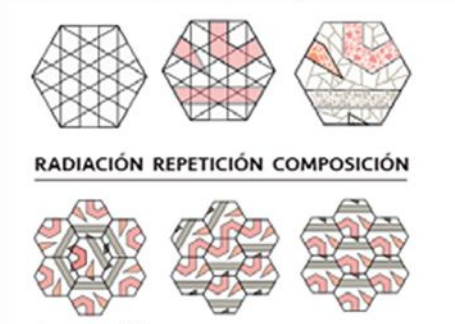


Imagen 38
Artesalia

7.3.3 Bambular Oscar Galindo Muñoz

Desarrolla un sistema modular y de acabados para pisos y entre pisos implementando como material la guadua (guadúa laminada) para espacios dirigidos a comunidades ubicadas de la localidad 19 de Bogotá (Ciudad Bolívar).

este proyecto me sirve para tener como referencia la composición y desarrollo del sistema completo de pisos, me parece interesante como a partir de un solo material como la guadua y sus diferentes partes se logra un producto de cálida, resaltando que en Colombia tenemos un material con gran potencial para la construcción, ecológico y con grandes propiedades pero que lamentablemente no nos damos cuenta. Este tipo de proyectos ayudan a viralizar el potencial sin explotar de la guadua .



Imagen 39
Bambular

7.4 Marco conceptual

-Economía azul : Los residuos de un producto se convierten en la entrada para crear un nuevo flujo de caja ,las soluciones son determinadas por su entorno local y las características físicas y ecológicas.

-Ecología industrial :Flujo de materiales y energías a través de sistemas industriales ,crea procesos de circuito cerrado en el que los residuos sirven de entrada para otro proceso ,eliminando la noción de un subproducto no aprovechable.

-Sostenible: 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.

-Sustentable: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.

-Vivienda de interés social: 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: Su valor es de máximo 70 salarios mínimos legales.

-Estiba: 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.

-Emprendimiento: Inicio de una actividad que exige esfuerzo o trabajo que tiene cierta importancia.

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

-Economía domestica :La economía doméstica es un microentorno en donde las familias ahoraran, invierten, gastan, comercian y pierden. Aspectos que de una forma y otra inciden en la economía de una casa y que también influyen otros aspectos más amplios.

Economía comunitaria :La economía comunitaria busca el bienestar común el bienestar de la comunidad y no solo el privado individual, la economía comunitaria esta generada, producida, gestionada por la propia comunidad

-Aglomerante :Material capaz de unir fragmentos de una o varias sustancias y dar cohesión al conjunto, por efectos de tipo exclusivamente físico.

-Conglomerado:Material constituido por fragmentos o polvo de una o varias sustancias (arena, arcilla, madera, etc.) prensadas y endurecidas con un aglutinante, como cemento o cal, que se emplea en la construcción y en carpintería

7.5 Marco teórico

"El presente trabajo Propone un sistema de pisos y enchapes desde el análisis del contexto y usuarios por medio de una investigación básica etnográfica cualitativa . En ese sentido, es preciso aclarar que la metodología y comprobación se basa en la experimentación empírica para así llegar y analizar el proceso de producción del los pisos y enchapes de primera mano por medio de la autoconstrucción de estos; solucionando problemas "in situ" que darán pie a el desarrollo por medio de la experiencia así poder concluir las mejores formas de producción, estrategias para potenciar todo el proceso y errores que no se deben volver a cometer.

7.6 Marco legal

Norma ICONTEC 1085

Esta norma define los requerimientos para las baldosas de cemento.

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.

7.7 Referentes

7.7.1 WALLPAPERING es uno de los últimos proyectos de Dear Human, un estudio creativo de Vancouver, capitaneado por Jasna Sokolovic y Noel O'Connell

se crean mediante un proceso similar al de las baldosas cerámicas industriales, por lo que el resultado es piezas duras como tablas y ligera como corchos, que se pueden imprimir o pintar como si fuera papel. Esto da lugar a unas posibilidades decorativas infinitas (colores, formas, dibujos...).



Imagen 40

barreira.edu.es/wallpapering-o-como-empapelar-con-baldosas-de-papel-reciclado/

7.7.2DIY enchapes con icopor reciclado

Transforman un desecho en un enchape con imitación de piedras, le dan acabados ,es un proyecto de muy baja tecnología, técnicas simples, y reusó de desechos muy económico .



Imagen 41

www.youtube.com/watch?v=FDkIMk9KazE&t=161s

7.7.3TRAULLIT DEKOR

Es un material ecológico y reciclable. Los componentes naturales juntos proporcionan muchas características funcionales. Almacena calor del aire ambiente y lo emite cuando la temperatura del aire baja. Las emisiones de carbono son extremadamente bajas, no emiten polvo ni partículas, Realizado en distintos colores que le dan un toque único a el ambiente.

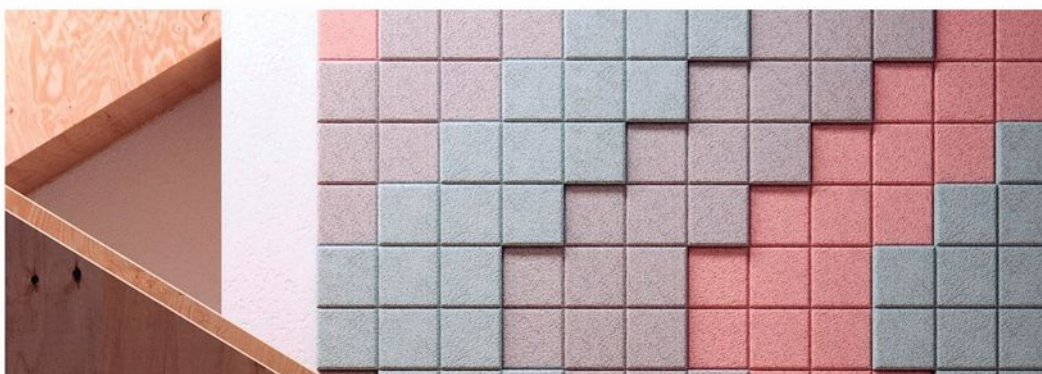


Imagen 42

<http://www.traullitdekor.se/>

8. Conclusiones

-Los objetivos del proyecto se cumple, se desarrolla unos pisos y enchapes de calidad y bajo costo, los costos pueden bajar si la cantidad de materia prima comprada es una mayor cantidad hablando de toneladas ; aquí se hace con bultos de 50 kg pensando en el almacenamiento, que muchas un mal almacenamiento daña los materiales y es necesario un espacio grande para poder salvaguardarlos de la intemperie. No solo por el almacenamiento si no pensando en los pilares del proyecto a que es una construcción progresiva .

-El proyecto desarrolla primero que todo una composición de material la cual ahorra dinero y cantidades de material con respecto a una mezcla común de cemento y arena ,esta le añade agregados naturales y reciclados como lo son la pulpa de papel y cascarilla de arroz dándole una mayor dureza y absorción al impacto



Imagen 43
Sergio Puentes
baldosa final



Imagen 44
Sergio Puentes
baldosa comparativa de cemento y arena

La baldosa final usa 199 gr de cemento y 399 gr de arena y la baldosa de solo arena y cemento usa 650 gr de arena y de cemento 350 gr, reduce el uso de estos materiales gracias a los agregados reciclados que contiene la mezcla .

-Ornato no solo tiene como resultado la mezcla si no que explora una paleta de 7 colores



Imagen 45
Sergio Puentes
paleta de color

-Después de tener una mezcla definida que brinda las características optimas para el uso de pisos y enchapes se explora la estética del producto con altos y bajos relieves probando 2 métodos por medio de un estampado a presión ,este no funciona ya que la mezcla no es muy liquida y se necesitaría una maquina de presión muy costosa para pasar la presión necesaria se opta por la imprenta desde el molde esta nos brinda infinidad de posibilidades teniendo en cuenta preferiblemente toque los ángulos del estampado no estén a 90 grados ya que dificultara el desmolde y en ocasiones saldrá en términos de acabados mal la pieza.



Imagen 46
Sergio Puentes
estampado a presión



Imagen 47
Sergio Puentes
estampado desde el molde



Imagen 48
Sergio Puentes
baldosa con resina

-El proceso de puede optimizar organizando el espacio donde se trabajara con "estaciones" una persona por cada estación la cual se encargue 1preparara los materiales,2pesar materiales,3mezclar,4moldeo,5desmoldeo así será mas eficaz el proceso. En este caso no se tuvo esa organización 1 persona hizo todo el procesos solo logrando en 2 días hacer 24 baldosas de piso ,24 enchapes y la preparación de la cantidad de materiales necesarios, sé aclara esto ya que la pulpa debe durar 24 horas en agua.

-El proceso de curado es de gran importancia para darle las propiedades necesarias de dureza y rigidez a la baldosa si este no se efectúa de la mejor manera la baldosa no soportara el peso requerido.

-Para el almacenamiento y de 24 baldosas es necesario contar con una superficie de 180x125 cm para potenciar este espacio se recomienda haces estanterías o repisas así aprovechar el espacio en altura

-Se debe tener cuidado con la calidad de los minerales escogidos en la investigación se usaron y marcas y una de ellas funciono mejor notoriamente.

-Se hace una primera exploracion con sera de pino como barniz natural para la baldosas .