



FACULTAD DE
DISEÑO

ESCUELA DE
DISEÑO DE INTERIORES



TEMA:

**EXPERIMENTACION
CON PIGMENTOS ALTERNATIVOS
APLICABLES AL DISEÑO INTERIOR**
(TIERRAS DE COLORES)

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de: **DISEÑADOR DE INTERIORES**

AUTOR: **JONATHAN LUZURIAGA**

DIRECTOR: **ARQ. FABIAN MOGROVEJO**

CUENCA - ECUADOR
2012



FACULTAD DE
DISEÑO

ESCUELA DE
DISEÑO DE INTERIORES

TEMA:

**EXPERIMENTACIÓN CON PIGMENTOS ALTERNATIVOS
APLICABLES AL DISEÑO INTERIOR
(TIERRAS DE COLORES)**

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de: **DISEÑADOR DE INTERIORES**

AUTOR: **JONATHAN LUZURIAGA**

DIRECTOR: **ARQ. FABIÁN MOGROVEJO**

CUENCA - ECUADOR
2012



DEDICATORIA

Papá, un logro más que quiero compartir contigo, tantas maquetas, experimentaciones, etc. que hicimos juntos. Gracias por dedicarte completamente en este proyecto y creer en mí. Recuerdo el día en que te dije que con las tierras también se puede pintar y tú me dijiste vamos a buscar esas tierras.... Un inicio que me dio fuerzas para poder terminar de la mejor manera este proyecto. Sin ti este proyecto no sería el mismo. Eternamente agradecido amigo.

JONATHAN



AGRADECIMIENTOS

Para poder culminar de la mejor manera esta tesis, necesite del apoyo de muchas personas a las cuales quiero agradecer.

Un agradecimiento infinito a mis padres, Carlos y Graciela, un dúo que con su sola presencia en mi vida me dan ánimo para continuar soñando y alcanzar lo inalcanzable.

A mi tutor de tesis, el arquitecto Fabián Mogrovejo, a quien le debo el hecho de que esta tesis tenga el menor de los errores posibles. Gracias por compartir sus conocimientos.

Anthony, Carolina, Michelle gracias por su apoyo y aporte invaluable e incondicional, su participación en este proyecto fue indispensable.

JONATHAN

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de ilustraciones y gráficos.....	v
Índice de anexos.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
Objetivos.....	ix
 Introducción.....	 1

CAPÍTULO 1 Diagnóstico

1.1.- Diagnóstico global.....	7
1.1.1.- Empresas productoras de pigmentos en el mundo.....	8
1.2.- Diagnóstico local.....	11
1.2.1.- Empresas y aplicaciones locales afines a los pigmentos naturales y sintéticos.....	12
1.2.2.- El suelo y sus condiciones.....	15
1.2.3.- Localización y recolección de tierras de colores.....	24

CAPÍTULO 2 Marco teórico

2.1.- Expresión arquitectónica.....	40
2.1.1.- Estructura de la expresión arquitectónica.....	41
2.2.- Arquitectura interior.....	42
2.2.1.- Contenido arquitectónico.....	42
2.2.2.- Elementos de la arquitectura interior.....	43

CAPÍTULO 3 Programación de la experimentación

3.1.- Referentes conceptuales.....	50
3.2.- Programación.....	51
3.2.1.- Producción de pigmento natural de solución líquida.....	51
3.2.2.- Aplicación.....	52
3.2.4.- Texturización e interacciones con otros materiales.....	53

CAPÍTULO 4 Experimentación

FASE I:

4.1.- Proceso de pulverización de las tierras de colores.....	56
4.2.- Análisis de composición química de las tierras de colores recolectadas.....	62
4.3.- Selección y clasificación de las tierras de colores obtenidas.....	63
4.3.1.- Análisis previo de comportamiento de las tierras de colores con el agua.....	66
4.3.2.- Proceso de fermentación de las tierras de colores.....	67
4.3.3.- Impurezas, limos, arenas y sales minerales producto de la retamización.....	71
4.3.4.- Clasificación de las tierras de colores.....	72

FASE II:

4.4.- Obtención del pigmento natural.....	72
4.4.1.- Componentes del pigmento natural.....	73
4.4.2.- Proceso de producción de pigmentos naturales.....	76
4.4.3.- Identificación de pigmentos naturales obtenidos.....	77
4.5.- Recomendaciones y contraindicaciones.....	82

CAPÍTULO 5 Aplicaciones de pigmentos naturales

5.1.- Aplicación de pigmentos naturales en superficies.....	86
5.1.1.- Aplicación del pigmento natural en placas de madera.....	88
5.1.2.- Aplicación del pigmento natural en placas de fibrolit.....	92
5.1.3.- Aplicación del pigmento natural en superficies reales.....	100
5.2.- Aplicación de texturas.....	103
5.2.1.- En superficie de empastado liso.....	103
5.2.2.- En superficie de empastado con textura.....	107
5.3.- Recomendaciones y contraindicaciones.....	109

CAPÍTULO 6 Marketing del producto

6.1.- El producto.....	112
6.1.1.- Características.....	112
6.1.2.- Presentación del producto.....	113
6.2.- Análisis de mercado.....	118
6.2.1.- Modelo de encuesta y gráficos porcentuales.....	118
6.2.2.- Análisis FODA del producto.....	120
6.2.3.- Análisis de precios unitarios.....	120
6.3.- Conclusiones generales.....	121

Bibliografía.....	122
Linkografía.....	123
Anexos.....	125

CAPÍTULO 1

Tablas:

Tabla 1.1:
Tema: Tipos de suelos según donde se desarrolla, pág. 14, fuente: Propia

Gráficos:

Gráfico 1.1:
Tema: Logo Kremer Pigmente, pág. 8, fuente: www.kremerpigmente.com

Gráfico 1.2:
Tema: Logo Beal International, pág. 10, fuente: www.bealinternational.com

Gráfico 1.3:
Tema: Horizontes del suelo, pág. 16, fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Suelo>

Gráfico 1.4:
Tema: Croquis vía Cuenca-Loja, pág. 22, fuente: Propia

Fotografías:

Fotografía 1.1:
Fuente: www.educastur.princast.es

Fotografía 1.2:
Fuente: prensalibrepueblosoriginarios.blogspot.com

Fotografía 1.3:
Fuente: www.proyectomayer.blogspot.com

Fotografía 1.4:
Fuente: www.nervion.com.mx

Fotografía 1.5:
Fuente: www.eturismoviajes.com

Fotografía 1.6:
Fuente: www.arte.observatorio.info

Fotografía 1.7:
Fuente: lavinmiami.worldexpress.com

Fotografía 1.8:
Fuente: www.grupos.emagister.com

Fotografías 1.9 a 1.12:
Fuente: www.kremerpigmente.com

Fotografía 1.13:
Fuente: www.arqhys.com

Fotografía 1.14:
Fuente: www.hormipisos.com

Fotografía 1.15:
Fuente: pisocreto.com.mx

Fotografía 1.16:
Fuente: www.flirck.com

Fotografía 1.17:
Fuente: www.eltiempo.com

Fotografía 1.18:
Fuente: www.cultiva.me

Fotografías 1.19 a 1.29:
Fuente: Propia

Fotografía 1.30:
Fuente: hectordelarosa.files.wordpress.com

Fotografías 1.31 a 1.34:
Fuente: www.elmercurio.com.ec

Fotografías 1.35 a 1.53:
Fuente: Propia

CAPÍTULO 2

Tablas:

Tabla 2.1:
Tema: Síntesis de elementos arquitectónicos
Fuente: Propia

Gráficos:

Gráficos 2.1 a 2.15:
Fuente: Propia

Fotografías:

Fotografía 2.1:
Fuente: www.hogarisimo.es

Fotografía 2.2:
Fuente: x4duros.com

Fotografía 2.3:
Fuente: estelacam.wordpress.com

Fotografía 2.4:
Fuente: textureimages.net

CAPÍTULO 3

Gráficos:

Gráficos 3.1 a 3.2:
Fuente: Propia

CAPÍTULO 4

Tablas: Fuentes propias

Tabla 4.1:

Tema: Análisis de composición química de las tierras recolectadas.

Tabla 4.2:

Tema: Clasificación de las tierras recolectadas, según el nivel de contenido de sales minerales.

Tabla 4.3:

Tema: Subdivisión de los elementos que componen el pigmento natural.

Tabla 4.4:

Tema: Tipos de procesos propuestos para la obtención de pigmento natural.

Tabla 4.5:

Tema: Proceso I de producción de pigmentos naturales.

Tabla 4.6

Tema: Proceso II de producción de pigmentos naturales.

Tabla 4.7:

Tema: Proceso III de producción de pigmentos naturales.

Tabla 4.8:

Tema: Propiedades de los pigmentos naturales obtenidos.

Tabla 4.9:

Tema: Tabla de codificación de pigmentos naturales obtenidos.

Gráficos: Fuentes propias

Gráfico 4.1: Gráfica del proceso de pulverización de las tierras de colores.

Gráfico 4.2: Cuadro de residuos producto de la retamización.

Gráfico 4.3: Diagrama de procesos de producción del pigmento natural.

Gráfico 4.4: Carta cromática resultante.

Fotografías

Fotografías 4.1 a 4.34: Fuente propia.

Fotografías 4.35: Fuente <http://1.bp.blogspot.com>

Fotografías 4.36 a 4.41: Fuente propia.

CAPÍTULO 5

Fotografías:

Fotografías 5.1 a 5.43: Fuente propia

CAPÍTULO 6

Tabla: Fuente propia

Tabla 6.1:

Tema: Listado de costos de los 3 tipos de pigmentos naturales según su proceso de producción.

Gráficos: Fuentes propias

Gráfico 6.1: Diagrama de producción de pigmentos naturales.

Gráfico 6.2: Etiqueta de producto.

Gráfico 6.3: Etiqueta de placa de muestrario.

Gráfico 6.4: Dato técnico de muestrario portátil de madera.

Gráfico 6.5: Dato técnico de muestrario vertical de piso de metal.

Gráfico 6.6: Dato técnico de mampara de madera para stand tipo feria.

Fotografías: Fuentes propias

Fotografías 6.1 a 6.3: Fuente propia.



ÍNDICE DE ANEXOS

• Análisis de precios unitarios de proceso de producción de pigmento natural tipo I.....	126
• Análisis de precios unitarios de proceso de producción de pigmento natural tipo II.....	127
• Análisis de precios unitarios de proceso de producción de pigmento natural tipo III.....	128
• Modelo de encuesta.....	129
• Abstract.....	130





RESUMEN

Esta tesis plantea la experimentación con tierras de colores, los que mezclados con diversos aglomerantes y vehículos logran varios tipos de pigmentos amigables con el medioambiente, de bajo costo, motivo por el cual los convertiría competitivos en el mercado.

Existe un compromiso medioambiental con nuestro planeta y es preciso concientizar en la necesidad de utilizar pigmentos alternativos naturales, la cual se pretende se apliquen en diferentes superficies del espacio interior proponiendo nuevas alternativas de expresividad. Una mirada hacia las técnicas del pasado con proyección presente, es lo que justifica esta propuesta de creación de pigmentos naturales.

Palabras clave:

- Tierra de colores
- Técnicas de producción
- Expresividad
- Experimentación



ABSTRACT

This thesis proposes to experiment with colored earths which, when mixed with different adhesive materials and vehicles, produce several types of pigments that are friendly to the environment and cheap, this being the reason that they would be competitive on the market.

There is a commitment to the environment of our planet, so it is a matter of making people aware of the need to use alternative natural pigments and to apply them on different surfaces of inner spaces. This is in fact an appeal to the use of new alternatives of expression. A glance at past techniques with a projection towards the present justifies this proposal for creating natural pigments.

Key words: Colored earths, Production techniques, Expressiveness, Experimentation, Color catalog



A handwritten signature in purple ink, which appears to read "Rafael Argudo", is located at the bottom right of the page.

Translated by
Rafael Argudo



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Investigar los pigmentos naturales para con ellos experimentar y proponer nuevos tipos de pinturas para interiores arquitectónicos que contribuyan a mejorar la expresividad de los mismos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Investigar en la zona las distintas tierras naturales ubicadas a lo largo de la carretera Cuenca - Loja.
- Experimentar y proponer nuevos pigmentos para aplicarlos en espacios arquitectónicos.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene un contenido general acerca de la elaboración de pigmentos a base de tierras de colores de origen inorgánico y mineral adaptándolos a las condiciones de estudio y a los objetivos experimentales que se pretende alcanzar; indicando el proceso desde la ubicación, recolección, clasificación y sintetización de las tierras de colores hasta la producción de pigmento natural mediante tecnología local empírica de bajo impacto ambiental y costo.

Posteriormente se describe cada proceso de experimentación al interrelacionar este pigmento natural en estado líquido y sólido con otros materiales analizando su compatibilidad, para así lograr alternativas innovadoras de expresividad para el espacio interior.

Por último, se planteará una posible propuesta de imagen del producto para el pigmento natural en estado líquido como producto final.



CAPITULO 1

1.- DIAGNÓSTICO

Los pigmentos naturales han sido utilizados desde tiempos prehistóricos, y han sido fundamentales en las artes visuales a lo largo de la historia, pero con una variedad de colores técnicamente limitada. Los principales pigmentos naturales utilizados son de origen mineral o biológico.

La historia de los pigmentos naturales es muy extensa comenzando desde que el hombre de las cavernas, pintaba las paredes de las cuevas expresando sus sentimientos con pigmentos que el mismo preparaba. *(Imagen 1.1)*



Fotografía 1.1

Posteriormente utilizaban sus cuerpos como medio de expresión simbolizando su jerarquía, *(Imagen 1.2)*. Luego aplicaban color a objetos, utensilios, etc. Es decir sentían la necesidad del color en su medio de vida diaria. *(Imagen 1.3)*.



Fotografía 1.2



Fotografía 1.3

Con el pasar de los años de una u otra manera la técnica fue mejorando debido a la producción de aglomerantes como: la caseína, huevos, agua, goma arábiga y algunas lacas y resinas naturales, varios de los cuales son usados hasta la actualidad.



Fotografía 1.4

“Unos años más tarde, el hombre utilizaba estos pigmentos para decorar las paredes de sus viviendas.”¹, la necesidad de recubrimientos decorativos y de protección fue creciendo. Nuestros ancestros aplicaban recubrimientos a sus barcos, instrumentos musicales, armas y palacios en donde intervenían artistas en sus murales, *(Imagen 1.5)* y también sobre óleos *(Imagen 1.6)*, todo esto con una limitada variedad de pigmentos naturales.



Fotografía 1.5



Fotografía 1.6

1) www.nervion.com.mx/web/conocimientos/historia_pintura.php

A pesar de estas mejoras evidentes en cantidad y calidad de los recubrimientos, los volúmenes eran insignificantes para los estándares modernos. La escasez de algunas materias primas y un proceso manual lento de fabricación, resultaron en un extremadamente bajo crecimiento en la utilización de estos pigmentos.

“Algunos colores eran difíciles o imposibles de preparar con los pigmentos disponibles entre ellos; el azul y el púrpura por esto su costo era elevado.”² La necesidad de conseguir pigmentos menos costosos dada la escasez de algunos colores, como los antes mencionados, propició la aparición de los pigmentos sintéticos en la revolución industrial.



Fotografía 1.7

Por lo tanto, los pigmentos naturales de origen mineral o biológico apareció debido a la necesidad de expresividad y su propagación por todo el mundo fué solo cuestión de tiempo, algo determinante para su paulatina extinción fué la revolución industrial produciendo pigmentos sintéticos que se los comercializaba libremente, incluso teniendo colores de pigmentos que artesanalmente no podían ser producidos.

2) www.wikipedia.org/wiki/pigmento

1.1.- DIAGNÓSTICO GLOBAL

Antes del desarrollo de los pigmentos sintéticos y del refinamiento de las técnicas de obtención de pigmentos minerales, la industria era generalmente inconsistente. “Las revoluciones industrial y científica propiciaron una gran expansión en la gama de pigmentos sintéticos, que son fabricados o refinados a partir de sustancias naturales, disponibles tanto para fines comerciales como para la expresión artística.”³ Históricamente y culturalmente, muchos pigmentos naturales famosos han sido reemplazados por pigmentos sintéticos, aunque han conservado sus nombres históricos.



Fotografía 1.8

Con el desarrollo de la industria moderna, los fabricantes y profesionales han cooperado para crear estándares internacionales para identificar, producir, medir y probar los colores. Entre el más importante en aquel entonces; “el sistema de colores de Munsell (1905), se convirtió en la base de una serie de modelos de colores, proporcionando métodos objetivos para la medición del color”⁴. Este sistema describe un color en tres dimensiones: tinte, valor (luminosidad) y saturación (pureza del color), donde la saturación es la diferencia al gris a un tinte y valor dados.

3) <http://es.wikipedia.org/wiki/Pigmento>

4) <http://www.fotonostora.com/grafico/modeloscolor.htm>

1.1.1.- EMPRESAS PRODUCTORAS DE PIGMENTOS EN EL MUNDO

En la actualidad existen industrias en todo el mundo que comercializa pigmentos naturales explotando minas de un sin número de localidades con el objetivo de recuperar pigmentos naturales que con el pasar del tiempo desaparecieron entre una de ellas:

KREMER PIGMENTE



Es una empresa alemana con 4 décadas aproximadamente de trayectoria la cual la convierte en líder mundial en la producción de pigmentos para restauración y pintura del arte, durante todo este tiempo se ha reconstruido más de 80 pigmentos históricos. “En la actualidad la gama de colores que ofrece Kremer pigmente es de alrededor de 100 pigmentos hechos de piedras preciosas y minerales.”⁵

Estos pigmentos se comercializan en diferentes presentaciones según sea la aplicación, pero por lo general el pigmento se lo comercializa en polvo, de igual manera esta empresa produce los aglutinantes adecuados para producir los pigmentos naturales; estos aglomerantes son cal, aceite, caseína, o acrílico.



“Debido a nuestra experiencia con pigmentos hechos de piedras preciosas y minerales, hemos elegido los mejores pigmentos fabricados industrialmente para la pintura artística. Varios cientos de pigmentos modernos completan la paleta histórica. Aglutinantes históricos y modernos, tintes naturales, modernos pigmentos sintéticos, productos químicos, así como aditivos, completan el surtido. Pero la mayoría de los colores naturales están compuestos de tierras, es así de simple.”⁶

“Los pigmentos naturales despliegan una luminosidad única y fascinante, como puede comprobarse en los murales y altares de las antiguas iglesias o en los lienzos de los grandes maestros. Su composición y preparación habían caído en el olvido, pero un químico alemán ha recuperado su histórica tradición.”⁷

Fotografía 1.12



5) <http://www.traditional-building.com/brochure/kremer.htm>

6) <http://kremer-pigmente.de/es>
7) “Tesoros de la naturaleza”, Heidelberg Druck pag. 56 • Número 258 • 2006

BEAL INTERNATIONAL



Imagen 1.2

Empresa de materiales de construcción de origen belga con más de 35 años de trayectoria comercial, tiene un compromiso con el medio ambiente en su producción de pigmentos es por esto que ofrece una amplia selección de pigmentos orgánicos e inorgánicos, colorantes, polvos de mármol y polvos de ladrillo, entre la gran variedad de pigmentos que ofrece esta empresa esta:

- Pigmentos de óxido líquido y en polvo
- Pigmentos de tierras naturales en polvo
- Pigmentos de polvo de mármol
- Pigmentos de polvos metálicos
- Pigmentos de polvo de mica

“Podrá pigmentar sus morteros de revocos, enlucidos y pinturas con pigmentos naturales, sintéticos y polvos de mármol. Nuestros pigmentos en polvo son pigmentos de tierras naturales, óxidos y sintéticos de alta calidad. Los polvos de mármol, mica o metálicos también están disponibles.”⁸ Los pigmentos producidos por esta empresa ofrecen una garantía de estabilidad en los tintes, así como una protección contra los rayos UV, alcalinos, cloro en un caso extremo, etc. la gama de pigmentos que ofrece esta empresa esta alrededor de 64 colores distintos.

En la actualidad existe una escases de empresas que produzcan pigmentos naturales de origen mineral o biológico, como no sucede con la producción de pigmentos sintéticos que su presencia comercial es abundante en todo el mundo.

8) <http://www.beal.be/es/bealproducts/pigmentos>

1.2.- DIAGNÓSTICO LOCAL

La utilización de pigmentos naturales a base de tierras de colores en nuestra ciudad ha perdurado durante mucho tiempo, motivo por el cual gran parte de las artes visuales y del patrimonio cultural de la ciudad con referencia a la arquitectura han sido aplicados estos tipos de pigmentos (Imagen 1.13). En la actualidad varios edificios patrimoniales de la ciudad han sido restaurados sus fachadas, paredes interiores y cielos rasos con presencia de arte mural, en algunos casos con pigmentos naturales y en otros con pigmentos artificiales siendo estos producidos personalmente por restauradores de la ciudad, con tierras de colores extraídas de varias localidades.

Entre las técnicas artesanales de producción está la mezcla de pigmentos naturales con aglomerantes como la cola de origen animal, la cual se obtiene de hervir pieles de animales hasta conseguir una “goma natural” que sirve de aglutinante. Hoy en día venden este pegamento ya listo para su uso, ya sea en forma de escamas o en polvo.



Fotografía 1.13

Este proceso consistía en disolver una porción de cola de origen animal en agua, luego calentarlo todo, removiendo la mezcla, hasta que se diluye por completo (es importante que no queden grumos) sin dejar que hierva. Se utiliza en caliente o en frío, pero teniendo en cuenta que si baja demasiado la temperatura se vuelve gelatina y hay que calentarlo de nuevo para su uso. Del mismo modo le afecta el exceso de temperatura, haciendo que la cola se descomponga y huelga mal.

“Por causa de este efecto al frío siempre se han usado vasijas de cerámica para albergar el color, pues si se cuaja se puede calentar directamente al fuego.”⁹

Se amplía la información sobre la aplicabilidad en la ciudad de los pigmentos naturales en el proyecto “VHLIR” de la Universidad de Cuenca.

9) <http://www.mescola.net/tag/pigmento-natural/>

1.2.1.- EMPRESAS Y APLICACIONES LOCALES AFINES A LOS PIGMENTOS NATURALES Y SINTÉTICOS

EMPRESAS LOCALES AFINES A LA PIGMENTACIÓN

A) HORMIPISOS

Empresa nacional dedicada a la producción de adoquines de hormigón ornamentales para uso en miles de aplicaciones y diseños, con un uso exclusivo de pavimentos, veredas, parterres, parques y espacios al aire libre en general. Entre las principales características de los adoquines fabricados por esta empresa están: sus diferentes formas y colores algo que con el hormigón que se utiliza básicamente no se lo podría llevar a cabo.

Con estos adoquines de colores pigmentados mediante polvos y óxidos de origen químico podemos obtener diferentes combinaciones y colores permitiendo al pavimento interactuar con el ambiente.



Fotografía 1.14

B) PISOCRETO

Empresa cuencana que elabora una alta gama de texturas simulando materiales pétreos aplicando gran variedad de pigmentos en sus acabados. Lo interesante de estas texturas es su alta dureza y su pigmentación, esta se la lleva a cabo por medio de oxidaciones por medio de sustancias químicas. Estas texturas, tanto para pisos y paredes mantiene sus propiedades tanto en espacios arquitectónicos interiores como exteriores, sin modificar su acabado. Entre sus principales productos que brinda "Pisocreto", es la de microcemento alisado y hormigón estampado, con una gran variedad de colores y de igual manera varias simulaciones de materiales pétreos en paredes y pisos con un acabado único de opacidad y oxidación.



Fotografía 1.15

APLICACIONES LOCALES AFINES A LA PIGMENTACIÓN

A) RESTAURACIÓN DE BIENES INMUEBLES

Como se dijo anteriormente la importancia de salvar y proteger edificaciones que forman parte del patrimonio cultural de la ciudad por su arquitectura, ha promovido varias campañas políticas y proyectos de salvamento de estas edificaciones, por tanto esto conlleva a realizar calas en todos los muros de la edificación para determinar la primera capa de pigmentación y tal vez encontrar pintura mural, muy común en este tipo de edificaciones. Con esto los pigmentos utilizados antiguamente al momento de su construcción fueron con pigmentos naturales a base de tierras de colores en el mayor de los casos otros también podían ser de origen biológico. Con esta referencia los restauradores de bienes patrimoniales tratan en lo posible con dar con el color antiguamente utilizado al momento de su construcción.

Casa del alfarero (Cuenca)



Fotografía 1.16

B) APLICACIÓN ARTESANAL EN OBJETOS CERÁMICOS

A lo largo de la historia varios objetos han sido modelados usando arcilla, con mayor o menor grado de porosidad y finura, según el lugar el que ha sido extraído. Sin embargo, "con el tiempo se han descubierto polvos preparados según principios químicos con los cuales se logran pastas refinadas que permiten modelar piezas perfectamente."¹⁰

A pesar de sus diferencias, los distintos tipos de arcillas se trabajan gracias a un elemento común: el agua, que permite el amalgamado de las partículas de polvo que, gracias al medio húmedo que las rodea, se atraen permitiendo su modelado.

Quintín Paida presenta algunas de las piezas de su exposición



Fotografía 1.17

LOS PIGMENTOS: Antiguamente la pigmentación se las hacía por medio de polvos de colores de origen mineral o biológicos, pero con el pasar del tiempo esto fue quedando en el pasado actualmente, son pintadas con mezclas de distintos óxidos o sales metálicas en polvo, fundentes al aceite o diluyentes al agua, que deben usarse en pequeñísima proporción, ya que colorean intensamente, estos pigmentos tienen que mantener su capacidad de pigmentación a altas temperaturas.

EL ESMALTE: Forma una capa vitrificada, que recubre la pieza fabricada de tierra cocida dándole brillo, haciéndola impermeable al agua, facilitando su limpieza, y mejorando su solidez. Existen distintos tipos de esmalte: con color, o incoloro, transparentes y opacos, brillantes, semi-brillantes y mates, etc.

EL HORNO: En la actualidad existen hornos especialmente diseñados para cocer bizcochos de arcilla. Estos se pueden encontrar en diversos lugares en los cuales se pueden dejar los bizcochos para ser horneados, sin la necesidad de aprender todos los detalles respecto de la cocción de los bizcochos.

¹⁰www.psicofxp.com

1.2.2.- EL SUELO Y SUS CONDICIONES

Para explicar de mejor manera de donde se extrajo las tierras de colores, es necesario indicar la estructura de suelo en el cual estuvieron expuestas estas tierras de colores.

EL SUELO

Es una mezcla de minerales, materia orgánica, bacterias, agua y aire. Se forma por la acción de la temperatura, el agua, el viento, los animales y las plantas sobre las rocas.

Estos factores descomponen las rocas en partículas muy finas y así forman el suelo; cabe señalar que la formación de dos centímetros de suelo tarda varios siglos.

Existen muchas clases de suelo, esto se debe a que las rocas, el clima, la vegetación varían de un sitio a otro.

"El suelo se compone de tres capas:

Suelo o capa superior: Esta capa contiene los alimentos que la planta necesita, sin esta capa no podría existir la vida. Es de color más oscuro porque tiene materia orgánica que son hojas, tallos y raíces descompuestas.

El subsuelo: Está debajo de la capa superior. Este contiene alimentos, pero en una forma que las plantas no pueden usarlos fácilmente.

La roca madre: Está debajo del subsuelo. Es una capa de piedra de la cual la planta no puede tomar el alimento. Esta es la que da origen al suelo."¹¹



Fotografía 1.18

¹¹ <http://www.alihuen.org.ar/eco-chicos/que-es-el-suelo.html>

TIPOS DE SUELOS

Existen tres clasificaciones para los tipos de suelo: según donde se desarrolla, según su funcionalidad y otra de acuerdo a sus características físicas.

A) SEGÚN DONDE SE DESARROLLA

Por tanto para clasificar un suelo es preciso atender al lugar donde se desarrolla. Según la región se dividen en: subacuáticos, semiterrestres y terrestres.

Este proyecto puntualmente se refiere a los suelos terrestres, los cuales son distinguidos según el componente principal; como se muestra en la siguiente tabla.

TIPOS DE SUELOS TERRESTRES	PORCENTAJE DE COMPONENTE PRINCIPAL
Arcillosos	40% arcilla
Arenosos	65% arena
Calizos	20% carbonato cálcico
Vegetales o Húmicos	15% Humus

Tabla 1.1

B) SEGÚN SU FUNCIONALIDAD

- Suelos arenosos: No retienen el agua, tienen muy poca materia orgánica y no son aptos para la agricultura.
- Suelos calizos: Tienen abundancia de sales calcáreas, son de color blanco, seco y árido, y no son buenos para la agricultura.
- Suelos humíferos (tierra negra): Tienen abundante materia orgánica en descomposición, de color oscuro, retienen bien el agua y son excelentes para el cultivo.
- Suelos arcillosos: Están formados por granos finos de color amarillento y retienen el agua formando charcos. Si se mezclan con humus pueden ser buenos para cultivar.
- Suelos pedregosos: Formados por rocas de todos los tamaños, no retienen el agua y no son buenos para el cultivo.
- Suelos mixtos: Tiene características intermedias entre los suelos arenosos y los suelos arcillosos.

C) SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

- "Litosoles: Se considera un tipo de suelo que aparece en escarpas y afloramientos rocosos, su espesor es menor a 10 cm y sostiene una vegetación baja, se conoce también como leptosales que viene del griego leptos que significa delgado.
- Cambisoles: Son suelos jóvenes con proceso inicial de acumulación de arcilla. Se divide en vértigos, gleycos, eutrícos y crómicos.
- Luvisoles: Presentan un horizonte de acumulación de arcilla con saturación superior al 50%.
- Acrisoles: Presentan un marcado horizonte de acumulación de arcilla y bajo saturación de bases al 50%.
- Gleysoles: Presentan agua en forma permanente o semipermanente con fluctuaciones de nivel freático en los primeros 50 cm.
- Fluvisoles: Son suelos jóvenes formados por depósitos fluviales, la mayoría son ricos en calcio.
- Rendzina: Presenta un horizonte de aproximadamente 50 cm de profundidad. Es un suelo rico en materia orgánica sobre roca caliza.
- Vertisoles: Son suelos arcillosos de color negro, presentan procesos de contracción y expansión, se localizan en superficies de poca pendiente y cercanos escurrimientos superficiales."¹²

ESTRUCTURA DE LOS SUELOS

"Resulta de la granulometría de los elementos que lo componen y del modo como se hallan éstos dispuestos. La evolución natural del suelo produce una estructura vertical estratificada a la que se conoce como perfil. Las capas que se observan se llaman horizontes y su diferenciación se debe tanto a su dinámica interna como al transporte vertical.

El transporte vertical tiene dos dimensiones con distinta influencia según los suelos:

1. La lixiviación o lavado la produce el agua que se infiltra y penetra verticalmente desde la superficie, arrastrando sustancias que se depositan sobre todo por adsorción.
2. La otra dimensión es el ascenso vertical por capilaridad, importante sobre todo en los climas donde alternan estaciones húmedas con estaciones secas."¹³

La estructura del suelo es una propiedad que está mudando continuamente, en función de un complejo de factores físicos, químicos y biológicos.

Se entiende la estructura de un suelo como la distribución o diferentes proporciones que presentan los distintos tamaños de las partículas sólidas que lo conforman, y son:

- Materiales finos, (arcillas y limos), de gran abundancia en relación a su volumen, lo que los confiere una serie de propiedades específicas, como:
 - Cohesión.
 - Adherencia.
 - Absorción de agua.
 - Retención de agua.
- Materiales medios, formados por tamaños arena.
- Materiales gruesos, entre los que se encuentran fragmentos de la roca madre, aún sin degradar, de tamaño variable.

¹²⁾ www.wikipedia.com

¹³⁾ http://www.natureduca.com/cienc_gen_suelotextura.php

A) PERFIL EL SUELO

Horizonte tipo "O"

Es la parte más superficial del suelo, formado por hojas, ramas y restos vegetales.

Horizonte tipo "A"

Es el horizonte llamado "de lavado" por estar expuesto a la erosión y lavado de la lluvia, es la parte más superficial del suelo donde abundan las raíces. Es rica en materia orgánica por contener microorganismos animales y vegetales, este horizonte puede tener centímetros a metros según la zona geológica.

Horizonte tipo "B"

Es el denominado "de precipitación" o subsuelo; en él se acumulan las arcillas provenientes del arrastre del horizonte superior. Los compuestos férricos y coloides húmicos le confieren tonalidades rojizas y parduzcas. En esta capa, dependiendo de la zona, se forman corazas lateríticas (regiones de clima tropical) o laminados calcáreos (regiones áridas).

Horizonte tipo "C"

Corresponde a la roca madre. Esta capa puede denominarse en ocasiones D o R, dependiendo de si ha comenzado a sufrir o no el proceso de meteorización. Normalmente, en la parte superior presenta diversos estados de alteración física de los elementos mezclados.

Horizonte tipo "D"

Es el material rocoso subyacente que no ha sufrido ninguna alteración química o física significativa. Algunos distinguen entre D, cuando el suelo es autóctono y el horizonte representa a la roca madre, y R, cuando el suelo es alóctono y la roca representa sólo una base física sin una relación especial con la composición mineral del suelo que tiene encima.

Por lo tanto esta tesis se centrará en la experimentación de tierras de colores de los suelos correspondientes a los horizontes A y B. Algunas de las razones para que los perfiles de los suelos queden al descubierto en varias zonas a lo largo de la carretera antes mencionada, fue el movimiento de tierras que se realizó para la construcción de esta carretera, los deslizamientos naturales y la erosión; que ha sufrido la zona contribuyeron para que las texturas del suelo se den a conocer y así poder identificar las tierras de colores de los diferentes horizontes del perfil del suelo.

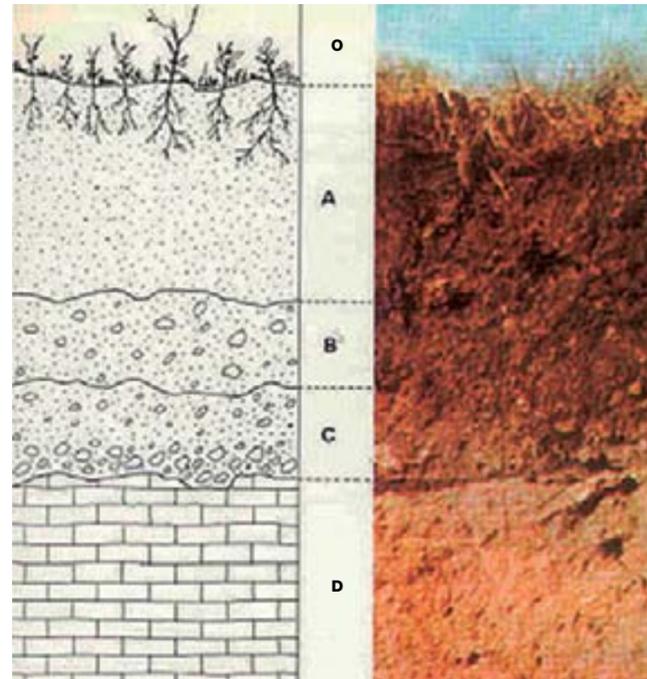


Imagen 1.3

B) HORIZONTES

Se llama horizontes del suelo a una serie de niveles horizontales que se desarrollan en el interior del mismo y que presentan diferentes caracteres de composición, textura, adherencia, etc. El perfil del suelo es la ordenación vertical de todos estos horizontes.

La estructura vertical de suelo (Imagen 1.19), "está compuesta por una serie de capas o estratos de desigual anchura denominadas horizontes. A su vez, a un conjunto de horizontes se le denomina perfil del suelo."¹⁴



Fotografía 1.19

Por otro lado otros tipos de tierras se las encontraban debajo de la capa superficial en donde se desarrollan las raíces de los vegetales, dicha capa esta vulnerable a ser destruido por la erosión, (Imagen 1.19)



Fotografía 1.20



Fotografía 1.21

14) www.natureduca.com/cienc_gen_sueloformac.php

Fotografía 1.22



Fotografía 1.23



C) TEXTURAS

La textura del suelo está determinada por la proporción de los tamaños de las partículas que lo conforman. En un orden creciente de granulometría pueden clasificarse los tipos de suelos en arcilla, limo, arena, grava, guijarros, barro o bloques.

En función de cómo se encuentren mezclados los materiales de granulometrías diferentes, además de su grado de compactación, el suelo presentará características diferentes como su permeabilidad o su capacidad de retención de agua y su capacidad de usar desechos como abono para el crecimiento de las plantas.



Fotografía 1.24

CAUSAS DE LA DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS DE LA ZONA DE RECOLECCIÓN

A) EROSIÓN DE LOS SUELOS

La erosión del suelo es evidente en varias zonas, entre ellas algunas con mayor grado de erosión (*Imagen 1.25*), y otras con menor grado. El grado de erosión del suelo depende entre una de las principales causas; el grado de inclinación de la superficie del suelo, por tanto cuanto mayor sea el grado de inclinación mayor es el grado de erosión. Otra causa es "la orientación con respecto al sol; las zonas dirigidas al sur sufren una mayor evaporación y sus suelos son menos potentes" ¹⁵



Fotografía 1.25

Los agentes atmosféricos que se encuentran presentes en la zona en donde se recolectó las tierras de colores son: La intemperie, el viento (erosión eólica), aguas superficiales (erosiones pluviales y fluviales) y aguas subterráneas.

¹⁵ www.natureduca.com/cienc_gen_sueloformac.php

B) LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS

La erosión pluvial generada por algunas quebradas que se forman según la diferencia de altura entre la zona donde discurre y el nivel del mar, como nivel base.

Mientras mayor es la distancia entre el nivel base (nivel del mar) y la desembocadura, mayor es la erosión.



Fotografía 1.26

C) LA INTEMPERIE

La ausencia de capa vegetal en los suelos de algunas zonas hace posible que la erosión del suelo actúe rápidamente, estos suelos por estar a la intemperie están vulnerables a varios factores atmosféricos como lo son los rayos UV, precipitaciones, viento entre otros.

La capa vegetal tiene la función de protección del suelo una de las propiedades de esta capa es la de absorber el producto de las precipitaciones por capilaridad mediante sus raíces y de que los rayos UV no afecten directamente al suelo.



Fotografía 1.27

D) EL VIENTO (EROSIÓN EÓLICA)

Es la que esta llevada a cabo por el viento, cabe señalar que es muy fuerte en esta zona, algo determinante para que la erosión eólica se lleve a cabo es la ausencia de capa de vegetación y a la presencia de partículas sueltas en la superficie (grietas).



Fotografía 1.28

1.2.3.- LOCALIZACIÓN Y RECOLECCIÓN DE TIERRAS DE COLORES

La recolección de tierras de colores se las efectuó a lo largo de la carretera de la panamericana sur desde Cuenca hasta Loja, algunas como detallaré a continuación se las recolectó puntualmente en minas aledañas al cantón de Oña y en una de sus parroquias Susudel; que son de amplio conocimiento de los habitantes de la zona y otras tierras de colores en cambio fueron recolectadas cerca de la carretera principal.



Fotografía 1.29

SAN FELIPE DE OÑA

Este cantón se encuentra a 102 Km. al suroeste de la ciudad de Cuenca, con una temperatura promedio de 15 °C y presenta una estación de lluvias de Enero a Mayo, el resto del año es soleado, con cielos despejados. Su suelo es bastante accidentado y se eleva entre los 2400 y 3500 m.s.n.m. por lo que presenta una diversidad de pisos climáticos que van desde páramos y bosques secundarios en las partes altas, hasta pequeños valles calientes en las zonas bajas junto a los ríos.



Fotografía 1.30

LOCALIZACIÓN

Como se indicó anteriormente la mayoría de tierras de colores fueron recolectadas en su mayoría en las zonas de Oña y Susudel. A continuación se detallará información en breves rasgos acerca de estos dos puntos poblacionales importantes en donde se realizó la extracción de tierras.



LA BELLA DE PARIS

Es una vivienda restaurada por arquitectos de la Universidad de Cuenca, que se encuentra ubicada en el barrio San Francisco del cantón, en un entorno de construcciones coloniales. La arquitectura colonial reviste singular importancia por el trazado estructural, las pinturas sacras y esculturas de los santos.

Un personaje del cantón es el Sr. David Ochoa fotógrafo de profesión y conocedor de una amplia información de pigmentos naturales en la zona, con el cual me he entrevistado varias veces por motivos del proyecto que me encuentro realizando, explica cómo obreros, usando arcilla y plantas, lograron las pinturas de la fachada en el año 1900.



Fotografía 1.31



Fotografía 1.32

SUSUDEL

Las vías de acceso a Susudel son, desde Cuenca tomando la Panamericana Sur vía a Loja en el Km. 83, existen 20km de diferencia con Oña.

El Clima de Susudel es moderadamente templado, con unas temperaturas que oscilan entre los 8 y 18 grados centígrados. Se evidencia una topografía bien irregular; su suelo es arenoso y arcilloso; es bastante seco.

El acceso a las comunidades se realiza por caminos de segundo y tercer orden para ciertas comunidades.

"La arquitectura aparentemente sencilla de Susudel, según los especialistas, es el resultado de siglos de experimentación de tecnologías amigables con el ambiente, integradas a un maravilloso paisaje natural y agrícola que ha resistido los embates de transformaciones modernistas y las consecuencias del impacto de la migración."¹⁶



Fotografía 1.33



Fotografía 1.34

El tipo de arquitectura del pueblo es popular, el adobe es el principal elemento constructivo. Pero está inmersa en un proceso de deterioro y con una amenaza constante de la inclusión de nuevas tipologías y materiales ajenos que afectan el paisaje."¹⁷

16) http://www.uazuay.edu.ec/investig_proyectos/turismo_comunitario/susudel/mapa.pdf
 17) <http://www.elmercurio.com.ec/313248-gran-minga-para-restaurar-las-casas-de-susudel.html>

RECOLECCIÓN DE TIERRAS DE COLORES

Este tipo de suelos por el hecho de encontrarse debajo de la capa superficial o suelo se encontraba con raíces y dificultaba la extracción, puesto que se debía cavar hasta encontrar la tierra de color de una u otra manera con la menor cantidad de impurezas, esta es una de las características de los suelos del horizonte A (pág.18).

Algunas de las tierras de colores recolectadas en el horizonte A se encontraban sin la capa vegetal y sujeta a la erosión como se indicó anteriormente. Esto facilitaba la exploración manual con la ayuda de una herramienta apropiada para la excavación.

Esta excavación artesanal se las realizaba de manera superficial con el motivo de encontrar una veta de tierra de color. La mayoría de tierras de colores recolectadas de esta manera presentaba gran cantidad de raíces producto de la capa vegetal.

En algunas zonas en donde se realizó las excavaciones la capa del horizonte A, variaban en su profundidad, pero no eran significativamente grandes, esto facilitaba la extracción de las tierras de colores.

RECOLECCIÓN DE TIPOS DE SUELOS DEL HORIZONTE A



Fotografía 1.35



Fotografía 1.36



Fotografía 1.37



Fotografía 1.38



Fotografía 1.39



Fotografía 1.40

RECOLECCIÓN DE TIPOS DE SUELOS DEL HORIZONTE B

Como se indicó anteriormente en varias zonas montañosas por donde atraviesa la carretera el perfil de suelo están a simple vista debido en algunos casos a la realización de terrazas de construcción civil de la carretera, esto facilitó la recolección e identificación de tierras de colores.

La extracción en el horizonte B (Pág.18), en las condiciones planteadas se las realizaba de manera puntual debido a que ninguna capa dificultaba su extracción, es decir se estaba en contacto directamente con la tierra de color, es importante que las tierras recolectadas de esta manera tenían gran cantidad de humedad.



Fotografía 1.42



Fotografía 1.43



Fotografía 1.41

MINAS

La ubicación de los yacimientos de tierras de colores es de amplio conocimiento de los moradores del sector. La gran mayoría de minas se las ubicó a los alrededores del cantón Oña, entre los que se puede citar; la mina de Putuzhio, carboncillo, etc. En algunas de estas la explotación ha durado muchos años, con una explotación a gran escala y otras en donde se evidencia una explotación artesanal.

Es preciso diferenciar los tipos de minas que se encontró en la zona, y esto lo determina si las labores se desarrollan por encima o por debajo de la superficie, dividiéndolas, respectivamente, en minas a cielo abierto y en minas subterráneas.

A) MINAS SUBTERRÁNEAS

La minería subterránea desarrolla su actividad por debajo de la superficie a través de labores subterráneas. Por tanto, la maquinaria que se utilizaba en este tipo de explotación es mucho más pequeña que la que se utiliza a cielo abierto, debido a las limitaciones que impone el tamaño de los orificios realizados en las laderas de las montañas.



Fotografía 1.44

Fotografía 1.45



Fotografía 1.46

De igual manera sucede con montañas que se encuentran junto a la carretera panamericana sur, se evidencia orificios de gran tamaño en las laderas de las montañas, en la cual se ve la presencia de herramientas propias de una excavación artesanal.

Estas minas como se dijo anteriormente, la explotación es de poca escala, por tanto las herramientas son básicas para la extracción de las tierras de colores.

B) MINAS A CIELO ABIERTO

Se llaman minas a cielo abierto, a las explotaciones mineras que se desarrollan en la superficie del terreno, a diferencia de las subterráneas, que se desarrollan bajo ella. Para la explotación de una mina a cielo abierto, a veces, es necesario excavar, con medios mecánicos como se evidencia en este yacimiento. (Imagen 1.47)

Las minas a cielo abierto son económicamente rentables cuando los yacimientos afloran en superficie, se encuentran cerca de la superficie, con un recubrimiento pequeño.



Fotografía 1.47

En esta imagen el perfil de este suelo en la cual se puede apreciar dos horizontes como lo son: el horizonte A con una dimensión de 3m aproximadamente y el siguiente horizonte es el B con 6m de profundidad. Por tanto esta explotación a cielo abierto de esta mina tiene una profundidad total de 10 a 12 metro aproximadamente.

Este yacimiento se encuentra obsoleto debido a la gran profundidad que tiene ya que mientras más profunda este el yacimiento la ventaja económica del cielo abierto disminuye.



Fotografía 1.48

MINA DE PUTUZHIO

Una de las minas más conocidas por moradores de la zona, es la mina de Puthuzio; es un yacimiento de tierra de color muy particular debido a que la gran mayoría de viviendas de la zona es pintada con esta materia prima durante muchos años, hace poco se realizó una extracción de una considerable cantidad de esta tierra de color para la restauración de la iglesia del cantón Oña.

El acceso a esta mina, es de gran dificultad debido a que solo se la puede acceder caminando o con la ayuda caballos como animales de carga como lo hacían antiguamente y que en la actualidad también son usados, para poder trasladar la materia prima.

Este yacimiento se encuentra ubicado a 30 minutos de cantón Oña en carro, luego se tiene que acceder caminado por un período de 40 minutos por senderos de poca accesibilidad, estos senderos se encuentran trazados debido a la actividad propia de la explotación que se ha efectuado anteriormente.

Al momento de llegar al yacimiento antes citado, lo primero que se divisa es la magnitud del orificio realizado para la explotación, algo muy cercano a una cueva de 2m de diámetro aproximadamente en su embocadura y que por razones de seguir la veta de esta tierra de color se ha ido bifurcando hacia un costado, con un orificio de menor diámetro y de incomoda accesibilidad.



Fotografía 1.50



Fotografía 1.49



Fotografía 1.51

Luego de acceder a la mina se puede evidenciar que este yacimiento ha sido explotado por herramientas artesanales de excavación (Imagen 1.52), y que su gran tamaño de esta cueva se debe a los años que ha sido explotada por los moradores del sector a gran escala.



Fotografía 1.52

La presencia de humedad es nula, ya que gran parte de la tierra de color recolectada en este yacimiento se la encontraba en estado de polvo con ligeras aglomeraciones de esta misma tierra.



Fotografía 1.53

CONCLUSIÓN FINAL

Los pigmentos naturales aportan significativamente a la expresividad en diferentes ámbitos a lo largo de la historia. Poco a poco las técnicas de producción se fueron refinando a tal punto de industrializarlas produciendo pigmentos sintéticos que con el tiempo remplazaría a los pigmentos naturales, finalmente tanto pigmentos sintéticos como naturales fueron desapareciendo paulatinamente. En la actualidad son muy pocas las empresas en el mundo que se dedican a producir pigmentos en general. En nuestra localidad la mayoría de aplicaciones de pigmentación en objetos como los de cerámica que se someten a hornos se las hace mediante la utilización de pigmentos sintéticos. De igual manera ocurre con empresas locales con la fabricación de adoquines y pastas texturizantes tanto para piso y paredes, todos estos con grandes estándares de calidad.

Los suelos de las zonas de recolección son muy deteriorados y accidentados, esto facilita la identificación de las diferentes tierras de colores existentes en cada zona, entre una de las importantes causas se encuentra la erosión. La recolección de las 33 diferentes tierras de colores, la mayoría de estas tierras fueron extraídas del horizonte A. Las tierras de colores que fueron extraídas del horizonte B se las realizó fundamentalmente en minas subterráneas y de cielo abierto de conocimiento popular en la zona.



CAPITULO

2

2.- MARCO TEÓRICO

Este proyecto se fundamenta en la relación existente entre el diseño interior y la expresión mediante el color y la textura con respecto a la concreción final del espacio interior y a la vez se propone como una alternativa de solución a esta relación.

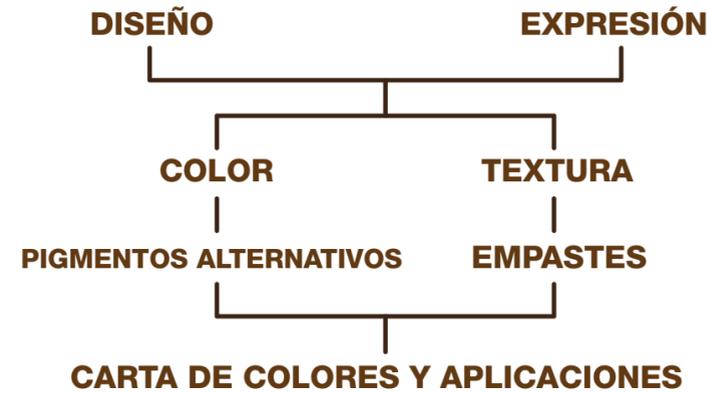


Imagen 2.1

“El espacio: Es un fluido envolvente de infinitas dimensiones que ya existen, medio físico donde el tiempo transcurre en el espacio y éste emerge en el tiempo; es un elemento físico afectivo, simbólico, sensible, expresivo, donde él se expresa y se comunica con todos los seres y con el entorno a través del cuerpo propio y de sus sentidos, un espacio eminentemente expresivo.”¹⁸

“La Expresión: Es la concreción tanto física como visual de un espacio, para establecer un estilo o concepto al espacio interior a través de su cromática, textura, materialidad, forma, iluminación, etc.”¹⁹

18) mazinger.sisib.uchile.cl/
19) IDEM

DISEÑO Y SOCIEDAD

A) RESPONSABILIDAD SOCIAL

A más de una responsabilidad social existe un compromiso de identidad cultural por salvar nuestras tradiciones que poco a poco fueron perdiéndose y que esta información se encuentra en pocas manos. El hecho de implementar una expresividad diferente a las ya conocidas hace que esta experimentación de pigmentos sea única.

B) RESPONSABILIDAD ÉTICA

Existe una gran responsabilidad con las personas dedicadas por años a este tipo de producción de pigmentos en nuestra zona, como también al explicar lo que ellos hacían en un trabajo se podría decir silencioso.

C) RESPONSABILIDAD PROFESIONAL

El profesional debe buscar nuevos recursos para elaborar sus proyectos y trabajos quizá recurrir a recursos de muchos años atrás y ponerlos en nuestro presente con proyección al futuro, el hecho de siempre experimentar con nuevos materiales y mejor aun si son ecoamigables.

D) RESPONSABILIDAD CULTURAL

Salvar una tradición de expresividad mediante el color en espacios arquitectónicos es una responsabilidad de salvamento y de buscar la manera de revivir y concientizar la utilización de este tipo de pigmentos en obras como un acabado muy diferente a las habituales.

A partir de esta visión no podemos dejar la innovación y el uso de materiales ecológicos en el diseño interior y más aun la importancia de la expresión.

2.1.- EXPRESIÓN ARQUITECTÓNICA

“La expresión arquitectónica se relaciona con un sin número de variación de elementos que en su conjunto producen una entidad expresiva, esto a su vez concibe una forma, el mensaje que quiere comunicar resulta de mirar lo que la integra no solo refiriéndose a la manifestación del contenido sino a su composición y leyes de su estructura y a la íntima relación con otros materiales, es decir la relación entre materia y forma de la expresión designa estructura llenas de significación.”²⁰. En general la expresión arquitectónica es todo lo que le da sentido y ratifica lo que quiere comunicar.

Existen tres tipos de expresión según la relación de la formas de expresión con el contenido:

a) “La expresión mimética: es donde no se libera el signo expresivo del contenido intuitivo, se ve a la expresión como una auto evidencia, como preguntándose por el ser que se encuentra a la base de ella. En esta forma, signo y contenido se funden o se representan como una concordancia entre sustancia y cuerpo en una coincidencia absoluta. En ésta se identifican y se dan identidad uno al otro, aquí el contenido es la idea representada de forma concreta.”²¹

b) “La expresión simbólica: donde los contenidos y símbolos son independientes, podemos ver en la expresión una especie y dirección particular de lo simbólico. En este caso el concepto de lo simbólico se entiende por dotación de sentido, de lo sensible, en su ser ahí y su ser así; la expresión es como la manifestación de su sentido emotivo que coincide o se separa.”²²

c) “La expresión analógica, donde el contenido y el signo expresivo se separan y diferencian gradualmente. Estos pueden parecerse o darse una analogía entre la forma, el signo y el contenido; pero no aseguran su identidad o su coincidencia. Son unidos en similitudes, se divide aquí el mundo interior del exterior y lo corpóreo ya no aparece como la manifestación inmediata del contenido.”²³

20,21,22,23) BARROSO Patricia, *Expresión arquitectónica*

2.1.1.- ESTRUCTURA DE LA EXPRESIÓN ARQUITECTÓNICA

Se entiende por el conjunto de normas y reglas de relación de elementos de comunicación en donde se plantea una serie de signo y símbolos con el fin de comunicar algo. Es aquel que deja que no toma la interpretación personal.

A) LENGUAJE

Se entiende por el conjunto de normas y reglas de relación de elementos de comunicación en donde se plantea una serie de signos y símbolos con el fin de comunicar algo. Es aquel que deja que no toma la interpretación personal.

“La arquitectura es un lenguaje formal, que comunica un peculiar mensaje, es ya un hecho reconocido, se puede analizar en los términos de la semiología lingüística”.²⁴

El lenguaje arquitectónico puede ser entendido de mejor manera al ser analizado por medio de sus elementos como lo es: la semántica y la semiología.

B) SEMIOLOGÍA

Es la disciplina que aborda la interpretación y producción del sentido. Esto significa que estudia fenómenos significativos de la arquitectura interior lo utilizan para los elementos constructivos y decorativos, objetos de sentidos, sistemas de significación, lenguajes y la producción e interpretación.

C) FORMA

Dentro del campo de la arquitectura interior implica tratar temas muy amplios, en una manera más objetiva y concreta esta va más allá de la apariencia sino expresa al final un contenido capaz de comunicar reconociendo fundamentalmente la esencia que la conforma; la materia la cual da parámetros a la forma y determina la expresión de la forma.

Dicha materialidad no solo se identifica como cualidades de un objeto sino también como elementos conceptuales que sirven para explicar el objeto generando un lenguaje propio partiendo de una idea. La forma no es una apariencia, sino se refiere a una organización determinada de la materia que lo contiene y se manifiesta de diferente manera la identidad que quiere transmitir.

D) MATERIA ARQUITECTÓNICA

Su función es netamente comunicativa y a la vez significativa y que como producto final con una buena relación de contenidos presta una significación es decir da sentido al producto concretado dando a conocer su autenticidad al momento de dar a conocer las relaciones del producto.

24) BORRAS, Gonzalo, *Introducción general al arte, Ed. Itsmo, Colombia, 1996*

2.2.- ARQUITECTURA INTERIOR

El significado del diseño se manifiesta a través del espacio, de los volúmenes, materialidad y de las formas abstractas propias del lenguaje espacial.

A partir de estos conceptos, este proyecto busca entablar nuevas y creativas relaciones entre el espacio, la materialidad y la expresión. Todas estas con un mismo propósito poder crear e incorporar nuevas expresiones dentro de los espacios interiores por medio de materiales no convencionales.

2.2.1.- CONTENIDO ARQUITECTÓNICO

Es la parte física principalmente, conculda dentro del aspecto tangible en donde modifica el entorno y a más de satisfacer necesidades humanas está condicionada por los recursos disponibles en cuanto a materiales que a la vez consume.

La constructibilidad determina los elementos tangibles que regulan la actividad delimitando los espacios.

A) CONSTRUCTIBILIDAD

Es la parte física principalmente, conculda dentro del aspecto tangible en donde modifica el entorno y a más de satisfacer necesidades humanas está condicionada por los recursos disponibles en cuanto a materiales que a la vez consume. La constructibilidad determina los elementos tangibles que regulan la actividad delimitando los espacios.

B) ESPACIALIDAD Y TEMPORALIDAD

Campo específico de actuación en donde se interaccionan límites y se relacionan el espacio con el tiempo ocupando un lugar determinado que puede ser permanente o efímero.

C) CONTEXTUALIDAD

Es relacionar el objeto con el medio o entorno en donde se va a desenvolver dando una valoración del lugar en el marco de la cultura existente, es donde se conecta directamente el hombre y la arquitectura.

D) COMPOSITIVIDAD

Es reunir y relacionar diversos elementos para formar un solo conjunto de tal manera todo esto ayude a contribuir algo compositivo coordinando de la mejor manera elementos de comunicación para expresar un contenido.

E) AMBIENTABILIDAD

Constituye la relación que existe entre lo constituido expresivamente y el ser humano influyéndolo de varias maneras provocando incidencias en el usuario del espacio.

F) HABITABILIDAD

No se refiere únicamente a la funcionalidad del objeto manifestándose como la posesión del objeto como un acto de pertenencia, exploración y uso. Es la cualidad que existe con lo habitable, lo más importante para el proyecto, la construcción, etc.

2.2.2.- ELEMENTOS DE ARQUITECTURA INTERIOR

ELEMENTOS CONCEPTUALES

a) Punto:

Indica posición.
No tiene largo ni ancho.
No ocupa una zona en el espacio.
Es el principio y fin de una línea.
Es donde dos líneas se cruzan.

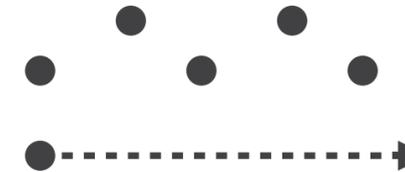


Imagen 2.2

b) Línea:

Cuando un punto se mueve, su recorrido se transforma en una línea.
Tiene largo pero no ancho.
Tiene posición y dirección.
Esta limitada por puntos.
Forma los bordes de un plano.



Imagen 2.3

c) Plano:

El recorrido de una línea en movimiento (en una dirección distinta a la suya intrínseca) se convierte en plano.
Un plano tiene largo y ancho, pero no grosor.
Tiene posición y dirección.
Esta limitado por líneas.
Define los límites extremos de un volumen.



Imagen 2.4

d) Volumen:

El recorrido de un plano en movimiento (en una dirección distinta a la suya intrínseca) se convierte en un volumen.
Tiene una posición en el espacio y esta limitado por planos.
En un diseño bi-dimensional, el volumen es obsoleto.

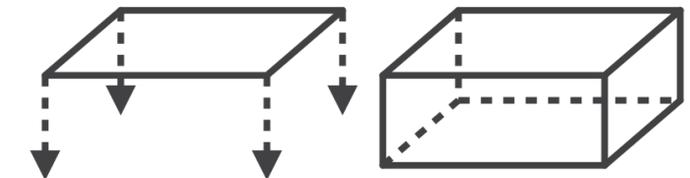
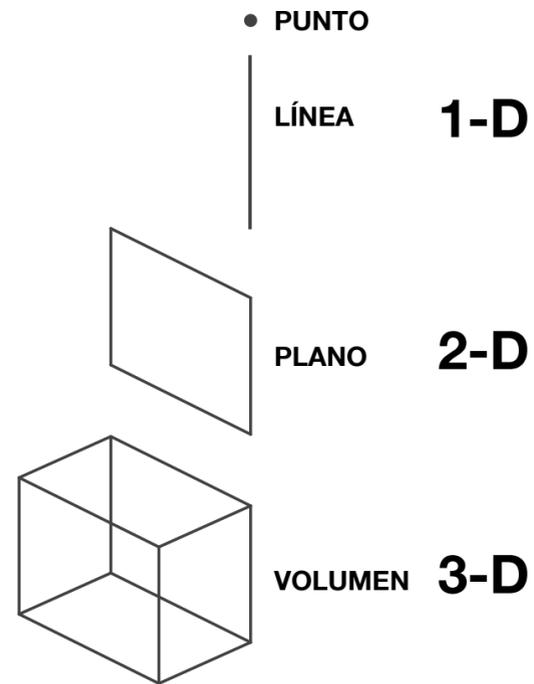


Imagen 2.5



Como síntesis general de la forma, el punto indica una posición en el espacio.

La prolongación de un punto nos da una línea con sus propiedades de: longitud, dirección y posición.

La extensión de una línea produce un plano cuyas propiedades de: longitud, anchura, forma, superficie, orientación y posición.

La extensión de un plano se convierte en un volumen cuyas características son: longitud, anchura, profundidad, forma, espacio, superficie, orientación y posición.

Imagen 2.6

ELEMENTOS CONCEPTUALES

Cuando los elementos conceptuales se materializan se hacen visuales.

Los elementos visuales forman la parte más importante de un diseño, porque son lo que realmente vemos.

Los elementos visuales son la materialización de los elementos conceptuales.

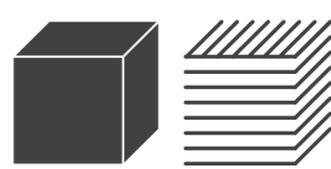


Imagen 2.7

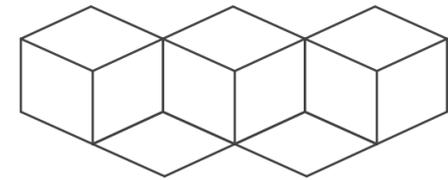
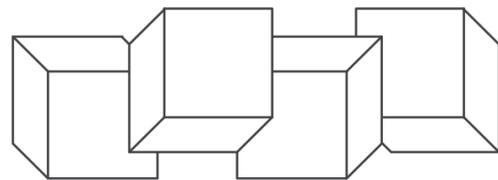
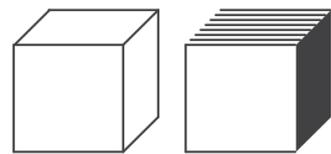


Imagen 2.8



a) Forma:

Todo lo que puede ser visto posee una forma que aporta la identificación principal en nuestra percepción.



Imagen 2.9

b) Medida:

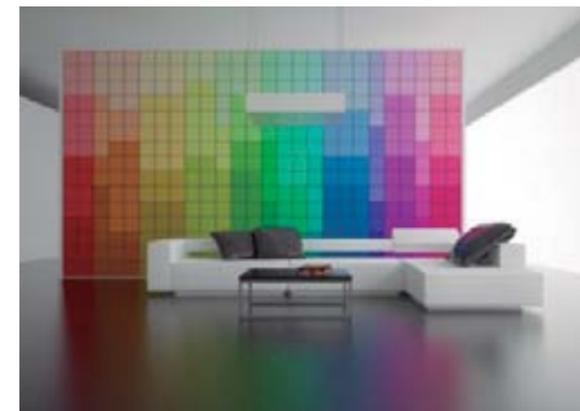
Todas las formas tienen un tamaño. El tamaño es físicamente mensurable, aunque resulta relativo cuando es comparado.



Imagen 2.10

c) Color:

Es la impresión de rayos luminosos a la retina, es la manifestación de gama de colores en donde existen varias reglas de relación de colores en donde influye de manera determinante en el usuario del espacio y cambiar completamente la percepción del mismo con varias aplicaciones y variaciones de color.



Fotografía 2.1

d) Luz:

La iluminación ya sea natural o artificial juega un papel muy importante. Puede generar varias sensaciones y efectos expresivos hasta cierto punto redirigir lo que se quería comunicar y establecer otro sentido de comunicación.



Fotografía 2.2

e) Textura:

Es aquella sensación en donde principalmente los sentidos de la vista y del tacto juegan un papel sensorial muy importante de decodificación de lo que quiere transmitir una superficie u objeto, transmitiendo sensaciones como la dureza, rugosidad, suavidad, entre otras.

Es otra manera de identificar colores, se emplea para parte exteriores e interiores.

A continuación se presenta una clasificación de texturas tanto por su volumen como por su origen.



Imagen 2.11

TIPOS DE TEXTURAS SEGÚN SU VOLUMEN

Estas pueden ser **visuales** como su nombre lo indica el sentido único de percepción es la visión como decodificador del mensaje que quiere transmitir dicha textura. Estas son representadas sobre un plano bidimensional, por tanto carece de relieve.

Las texturas **táctiles** son percibidas por los sentidos del tacto y la vista, a diferencia de las texturas visuales estas tienen volumen motivo por el cual es tridimensional. Las sensaciones posibles transmitidas por este tipo de texturas son indefinidas entre las cuales se pueden ser suaves, rugosas, lisas, etc.

TIPOS DE TEXTURAS SEGÚN SU ORIGEN

Las texturas naturales son las texturas propias de superficies o cuerpos que ofrece la naturaleza, se encuentra en contacto directo con la parte exterior de los seres vivos o inertes por ejemplo la superficie de una piedra o de una hoja de árbol.

Fotografía 2.3



Fotografía de una hoja de árbol

En cambio las texturas artificiales provienen de aquellos objetos y superficies que fueron creados a propósito por las personas, por ejemplo: textura de pared de ladrillo o piedra.

Fotografía 2.4



Fotografía placa metálica de tol

ELEMENTOS DE RELACIÓN

a) Dirección:

Depende de cómo está relacionada con el observador, con el marco que la contiene o con otras formas cercanas.

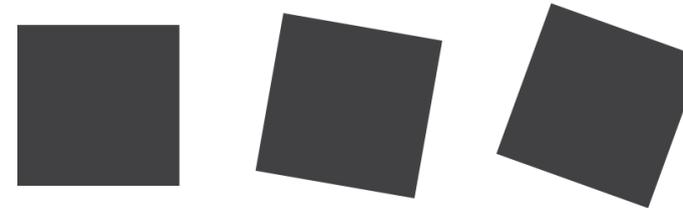


Imagen 2.12

b) Posición:

La posición de una forma es juzgada por su relación respecto al cuadro o la estructura.

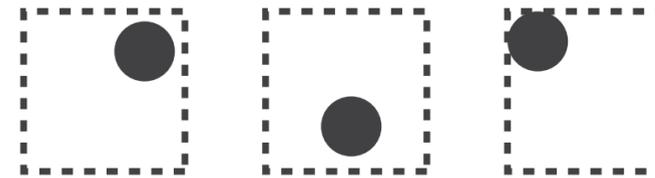


Imagen 2.13

c) Espacio:

Las formas ocupan un espacio. El espacio puede estar ocupado o vacío. Puede ser pleno o ilusorio para sugerir una profundidad.



Imagen 2.14

d) Gravedad:

No es visual sino psicológica: atribuimos a las formas pesadez o liviandad, estabilidad o inestabilidad.

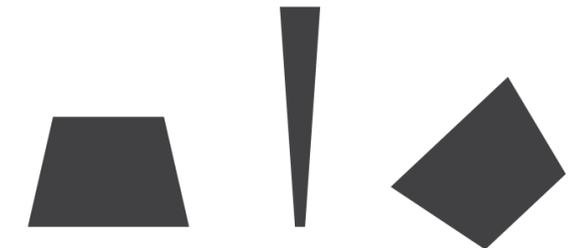


Imagen 2.15

ELEMENTOS PRÁCTICOS

a) Representación:

Cuando una forma deriva de la naturaleza o de algo hecho por el ser humano, es representativa.

b) Significado:

Todo diseño transporta un mensaje. Todos los elementos significan.

c) Función:

Un diseño debe servir a un determinado propósito.

Síntesis de elementos arquitectónicos

Conceptuales	Punto / Línea / Plano / Volumen
Visuales	Forma / Medida / Color / Textura
De relación	Dirección / Posición / Espacio / Gravedad
Prácticos	Representación / Significado / Función

Tabla 2.1



CAPITULO 3

3.- PROGRAMACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Lo que se plantea en primera instancia posterior a la recolección de tierras como se indicó en el capítulo anterior, es la manipulación de dichas tierras de colores, es decir someterlas a diferentes pruebas y ensayos como: precipitación, decantación, entre otras. Con el objetivo de registrarlas y poder efectuar una clasificación basada en el nivel de pureza, y nivel de poder de tinte de las tierras de colores. Y así poder descartar tierras de colores que no cumplan con los requerimientos para ser sometidos a la experimentación.

3.1.- REFERENTES CONCEPTUALES

Lo que se plantea en primera instancia posterior a la recolección de tierras como se indicó en el capítulo anterior, es la manipulación de dichas tierras de colores, es decir someterlas a diferentes pruebas y ensayos como: precipitación, decantación, entre otras. Con el objetivo de registrarlas y poder efectuar una clasificación basada en el nivel de pureza, y nivel de poder de tinte de las tierras de colores. Y así poder descartar tierras de colores que no cumplan con los requerimientos para ser sometidos a la experimentación.

económico
ecológico
ecoamigable
aplicable
durable

Imagen 3.1

A) Económico:

Comprende el hecho de que este tipo de pigmentos naturales a base de tierras de colores, a más de que su materia prima se la encuentra en la naturaleza y a cualquier alcance, los materiales que se interrelacionan con esta, sean productos de muy bajo costo y a la vez accesibles en su totalidad, con esto se busca que el precio del producto final este muy por debajo de pigmentos ya conocidos en el mercado local.

B) Ecológico:

Se trata de producir pigmentos alternativos aplicables al diseño interior mediante tecnologías verdes optimizando recursos naturales (tierras de colores) como materia prima principal, por cuanto la producción será de muy bajo impacto ambiental.

C) Aplicable:

De manera muy puntual lo que se busca con la aplicación de este tipo de pigmentos naturales son nuevas alternativas de expresión, es decir percibir el espacio interior con un diferente lenguaje expresivo del espacio, desde este punto de vista la experimentación expresiva juega un papel predominante

en este proyecto por cuanto revaloriza una técnica local de obtención de pigmentos naturales y potencia sus posibles alternativas de aplicación en donde el espacio interior tenga algo que comunicar a nuestros sentidos.

D) Durable:

La durabilidad de este tipo de pigmento natural estará condicionado al lugar de aplicación es decir al interior o exterior del espacio, en lugares que estén exentos de factores de humedad y luz solar será en donde tendrá mayor durabilidad y por otro lado en ambientes a la intemperie es en donde la aplicación de lacas naturales con función de películas protectoras será muy importante.

E) Ecoamigable:

Existe un compromiso con el medio ambiente y hay que cumplirlo es por esto que se plantea la importancia de salvar tradiciones de expresividad como una identidad cultural mediante el color en espacio arquitectónicos y de buscar la manera de concientizar el uso de este tipo de pigmentos en obras como un acabado muy diferente a las habituales y únicos.

3.2.- PROGRAMACIÓN

Por lo tanto a continuación se detallará la programación de la experimentación, en donde se cita, los diferentes procesos previos que fueron sometidas las tierras de colores, desde su extracción hasta la producción del pigmento natural de solución líquida. Luego, se comprueba las propiedades y características de los pigmentos naturales mediante su aplicación sobre diferentes superficies y a la vez analizando sus comportamientos ante la interacción con varios materiales. Por último la texturización de varias superficies e interacción de materiales para lograr diferentes acabados para su aplicación en los espacios arquitectónicos brindando nuevas alternativas de expresividad.

3.2.1- PRODUCCIÓN DE PIGMENTO NATURAL DE SOLUCIÓN LÍQUIDA

Lo que se plantea en primera instancia posterior a la recolección de tierras, como se indicó en el capítulo anterior, es la manipulación de dichas tierras de colores, es decir someterlas a diferentes pruebas y ensayos como: precipitación, decantación, entre otras. Con el objetivo de registrarlas y poder efectuar una clasificación basada en el nivel de pureza, y nivel de poder de tinte de las tierras de colores. Y así poder descartar tierras de colores que no cumplan con los requerimientos para ser sometidos a la experimentación.

Pérdida de humedad + Reducción de granulometría + Tamizaje = **Pulverización de tierra de colores**

Cabe señalar que para poder manipular las tierras de colores esta debe estar pulverizada como un proceso previo, detrás de esta pulverización existe tres procesos para poder llevarla a cabo la pulverización estas son: pérdida de humedad, reducción de granulometría, y tamizaje de cada una de estas tierras. Cada uno de estos procesos citados de la pulverización de tierras de colores se los ampliará en el siguiente capítulo. Luego de haber experimentado manipulando las tierras de colores como materia prima, se procederá a la producción de pigmentos naturales entendiendo que está compuesta por: aglomerante, vehículo y por último la tierra de colores (pulverizada). *Capítulo IV.*

Es importante recalcar que la experimentación en la producción de pigmentos naturales se la efectuó combinando diferentes tipos de aglomerantes, vehículos, y tierras de colores las mismas que están clasificadas según su nivel de contenido de sales minerales, arenas y arcillas en dos grandes grupos y que cada una de las tierras de colores 18 en total se las sometió a un proceso de fermentación. *Capítulo IV.*

Aglomerantes + vehículo + tierra de colores = **Pigmento natural (líquido)**

<p>Aglomerantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cola pega blanca - Goma arábiga (polvo) - Goma surtex (polvo) 	<p>Vehículo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agua - Leche - Agua + cal
<p>Tierra de colores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De alto contenido de sales minerales, arcillas y arenas. - De bajo contenido de sales minerales, arcillas y arenas 	

Imagen 3.2

La combinación es la de someter a experimentación un aglomerante con un tipo de vehículo y una tierra de colores de una clasificación, obteniendo así tres tipos de pigmentos naturales diferentes basados en sus elementos de composición, es decir por ejemplo:

Pigmento natural tipo I

Aglomerante seleccionado: goma arábica
Vehículo seleccionado: leche
Tierra de colores: de alto contenido de sales minerales

Pigmento natural tipo II

Aglomerante seleccionado: goma blanca
Vehículo seleccionado: agua + cal
Tierra de colores: de bajo contenido de sales minerales

Pigmento natural tipo III

Aglomerante seleccionado: goma surtex
Vehículo seleccionado: agua
Tierra de colores: de alto contenido de sales minerales

3.2.2- APLICACIÓN

La suma de estos compuestos al mezclarse conformarán un tipo de pigmento natural y así sucederá con cada uno de los elementos de cada compuesto y con cada tipo de tierras de colores.

Luego de esto se analizará la mejor combinación de elementos de cada tipo de pigmento natural. Como resultado final se obtendrá 18 pigmentos naturales diferentes.

Se experimentará en la aplicabilidad de dicho pigmento natural analizando el comportamiento de adherencia sobre superficies como:

- Enlucido de cemento
- Empastado liso
- Empastado con textura
- Madera
- Adobe

Por tanto también se analizará la manejabilidad de los pigmentos mediante elementos que se utilizan para aplicar la pintura, como son:

- Brocha
- Rodillo
- Esponja de mar
- Otros

De igual manera este pigmento natural se la aplicará en ambientes interiores y exteriores como experimentación de durabilidad contra factores externos mediante películas protectoras que a más de dar un efecto de brillo dan protección al pigmento natural. Las variables de aplicabilidad, manejabilidad, durabilidad y compatibilidad del pigmento natural se las ampliará en el capítulo V.

3.2.3.- TEXTURIZACIÓN E INTERACCIONES CON OTROS MATERIALES

En el campo de la texturización, se efectúa una experimentación con el pigmento natural y con la tierra de colores con la ayuda de resinas, espesantes y aditivos propios de un empaste tanto para interior como para exteriores, definiendo varias técnicas de texturización mediante diferentes utensilios, ya sea en empastes lisos completamente y otros con relieve. *Capítulo V.*

Por último el pigmento natural se someterá a un proceso de experimentación mediante el cual se analizará la compatibilidad con otras sustancias como:

- Resina líquida
- Goma laca
- Aceite de linaza
- Barniz (mediante cafetera)
- Clara de huevo
- Resina + espesante + aditivo de empaste
- Cándor estuco (empaste)

Los dos últimos elementos se los experimentó como materia texturante para espacios interiores y exteriores.



CAPITULO 4

4.- EXPERIMENTACIÓN

En el proceso de extracción de las tierras de colores se pudo recolectar 33 tierras de colores diferentes, pero se escogió 18 de estas puesto que algunas de estas tierras variaban levemente en su tonalidad y otras contenían muchas impurezas. (Capítulo 1).

Este capítulo se detalla los procesos previos para la obtención de pigmento natural a base de tierras de colores, por el cual se define dos fases; en la cual la primera fase trata de la experimentación mediante la manipulación de la tierra de colores en estado sólido hasta su pulverización (Imagen 4.2) como requisito previo para poder producir el pigmento natural, y como última fase, la producción del pigmento natural como tal en estado líquido.

Tierra de color recolectado en estado natural



Fotografía 4.1

FASE I

4.1.- PROCESO DE PULVERIZACIÓN DE LAS TIERRAS DE COLORES

Para poder producir el pigmento con tierras naturales, es necesario sintetizarlo es decir; que las tierras de colores estén pulverizadas reduciría al máximo su granulometría algo muy parecido al polvo esto garantiza adherencia y un buen comportamiento al momento de mezclar con los demás elementos para producir el pigmento natural, este proceso se lo sometió a las 18 tierras de colores diferentes que se seleccionó con anterioridad.

Tierra de color pulverizada



Fotografía 4.2

Algunas de las tierras de colores recolectadas son de difícil sintetización, pero esto únicamente conlleva a que el proceso de pulverización sea más arduo. Detrás del proceso de pulverización del pigmento como pre-requisito para la producción del pigmento natural, existen procesos secuenciales previos para llegar a la reducción de granulometría como:

- A) Pérdida de humedad
- B) Reducción de granulometría
- C) Tamizaje

Los dos últimos procesos de reducción de granulometría y tamizaje son procesos repetitivos entre sí, debido a que los residuos del proceso de tamizaje que queda dentro del tamiz se vuelven a colocar en el mortero de piedra para nuevamente ser molido y posteriormente ser tamizado hasta obtener la granulometría homogénea.



Fotografía 4.3



Fotografía 4.4

A) PÉRDIDA DE HUMEDAD

En todas las muestras de tierras de colores que se recolectó en varias zonas (Capítulo I), se evidenció la presencia de humedad, quizá unos de los problemas más importantes que se presentó en este proceso. Es por esto que de cada porción de tierra de colores que se recolectó, se la sometió a un proceso de secado natural (luz solar) en un lugar ventilado (Imagen 4.5).



Fotografía 4.5

Es importante señalar que los conglomerados de roca no son considerados para este proyecto, debido a su dureza al momento de ser molidos. Por lo tanto las tierras de colores de gran granulometría que se encuentran en diferentes zonas no son rocas son conglomerados que se forman debido a la humedad de la zona en donde está expuesta este tipo de tierra y que es posible reducirla de granulometría manualmente con la ayuda de un martillo. (Imagen 4.7).

Al mismo tiempo que se la sometía a la pérdida de humedad por medio del secado natural es decir; a la intemperie y con la ayuda de rayos solares, se la reducía de volumen manualmente aprovechando su estado de humedad, ya que recién se encontraban recolectadas. (Imagen 4.6).



Fotografía 4.6



Fotografía 4.7

Este proceso tardaba varias semanas en tener un secado absoluto, es por esto que se aplicó una fuente de calor directa para acelerar el proceso de pérdida de humedad, obteniendo mejores resultados con este proceso. La granulometría de las tierras de colores que se sometían a este proceso de pérdida de humedad por fuente de calor, tenían que someterse con anterioridad al proceso de reducción de granulometría por medio de un mortero de piedra como se indicará a continuación. (Imagen 4.8)

Fotografía 4.8



Fotografía 4.9



Fotografía 4.10



Fotografía 4.11

Quizá uno de los más grandes problemas en el proceso de pulverización de tierras de colores fue la humedad. Algunos tipos de tierras de colores por la cantidad de agua que albergaban se aglomeraban de tal manera que formaban bloques de tierra de considerable magnitud, y era oportuno reducirlas manualmente antes de que esta seque por completo. La mejor alternativa de pérdida de humedad se la obtuvo aplicando fuente de calor directa.

B) REDUCCIÓN DE GRANULOMETRÍA

El proceso de reducción de granulometría se la realiza mediante un mortero de piedra (Imagen 4.12), se coloca una cierta cantidad de tierra de color en donde con la ayuda de una piedra sin aristas se procede a moler constantemente hasta reducir gran parte la granulometría, para posteriormente tamizarla en un cedazo de madera, este es un proceso repetitivo para cada una de las tierras de colores registradas para este proyecto.

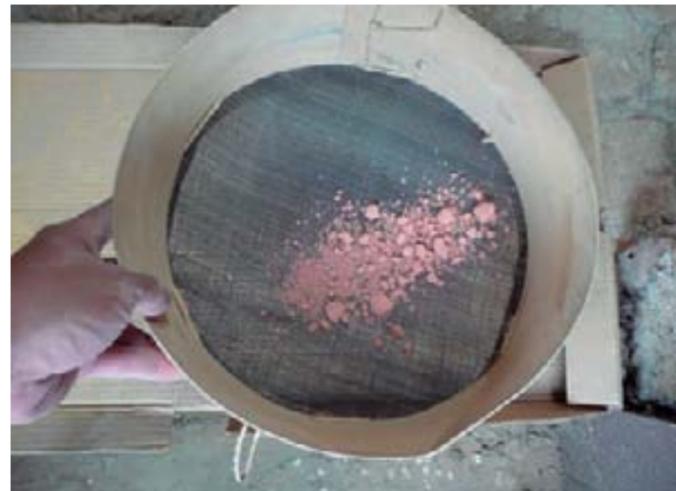


Fotografía 4.12

Reducir la granulometría consistió en una repetición continua de reducción en el mortero de piedra y el tamizaje con el cedazo de madera, convirtiéndola en un proceso extenso. La tierra de color que quedaba de resultante en el tamiz se la volvía a reducir su granulometría en le mortero de piedra y así hasta obtener la granulometría deseada.

C) TAMIZAJE

Luego de haber molido la tierra de colores en el mortero de piedra se procede a tamizar en el cedazo de madera (Imagen 4.13), posteriormente el restante que queda en el cedazo regresa nuevamente al mortero para ser molido una vez más y por último ser tamizado. Este proceso en algunos casos se las realiza hasta tres veces hasta obtener la pulverización total de las tierras de colores. (Imagen 4.14).



Fotografía 4.13

Como resultado final de todo este proceso de pulverización de las tierras de colores recolectadas, se obtiene el polvo de cada tierra de color recolectada (Imagen n: 4.15). A partir de esta sintetización se procede a la identificación y clasificación de cada uno de los 18 polvos de colores.



Fotografía 4.14



Fotografía 4.15

GRÁFICA DEL PROCESO DE PULVERIZACIÓN DE LAS TIERRAS DE COLORES



Imagen 4.1

Se consideró el cedazo de madera para el proceso de tamizaje debido a la gran capacidad que podía tamizar a la vez, lo que no pasaba con tamices de uso doméstico. Con el excesivo uso del tamiz de madera las dimensiones de los orificios del tamiz se fueron modificando y la granulometría de las tierras cada vez no era la deseada, debido a esto se utilizó varios cedazos de madera.

4.2.- ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LAS TIERRAS DE COLORES RECOLECTADAS

Luego de haber sintetizado las 18 tierras de colores, se procedió al análisis de cada una en un laboratorio de análisis de suelos, que se encuentra a cargo un especialista en suelos de la Universidad católica de Cuenca, obteniendo como resultado que gran parte de las tierras de colores contienen: arena, arcilla, caliza, óxidos de hierro, y sales. Lo importante en este análisis está en el nivel que tienen cada uno de estos componentes antes citados en cada una de las tierras, ya que algunas presentan mayor grado de presencia de estos compuestos que otras.

ARENA	ARCILLA	CALIZA	OXIDOS DE HIERRO	SALES
Procede de la meteorización de la roca madre, la sílice es la más típica.	Proceden de silicatos descompuestos de la roca madre, Son principalmente una mezcla de silicatos de aluminio hidratados, los cuales pueden incorporar además hierro, magnesio y potasio. La más típica es la caolinita (sílice, alúmina y agua).	Suele presentarse en forma de arenas, limos o unidas a las arcillas margosas. Tienen la capacidad de disolverse en el agua, las cuales arrastran en forma de bicarbonato cálcico; a su vez, los ácidos nítrico y fosfórico originan nitratos y fosfatos cálcicos.	Los óxidos e hidróxidos de hierro (oligisto y limonita) se producen como resultado de la meteorización de la mica negra (biotita) y otros silicatos (anfíboles y piroxenos). Estos elementos son los causantes de que las tierras presenten colores rojos y amarillos.	Las sales, tales como nitratos, fosfatos, sulfatos y cloruros proceden de la descomposición de la materia orgánica, o mediante la acción bacteriana que fija el nitrógeno de la atmósfera.

Tabla 4.1

Fuente: Laboratorio de análisis de suelos de la Universidad Católica de Cuenca.

4.3.- SELECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS TIERRAS DE COLORES OBTENIDAS

Luego de proceso de pulverización de las 18 tierras de colores se procede a etiquetar con letras de la A hasta la letra R, por el momento para poder facilitar su identificación dentro del proceso de experimentación. Esto consistió en colocar 2 libras de tierra de colores de cada tipo de tierra de colores en los recipientes previamente etiquetados (Imagen 4.16) con la letra correspondiente y la fecha para poder llevar una contabilidad con respecto a los intervalos de tiempos con respecto a cada proceso de producción del pigmento natural.

Proceso previo de etiquetaje



Fotografía 4.16

Proceso de etiquetaje en envases



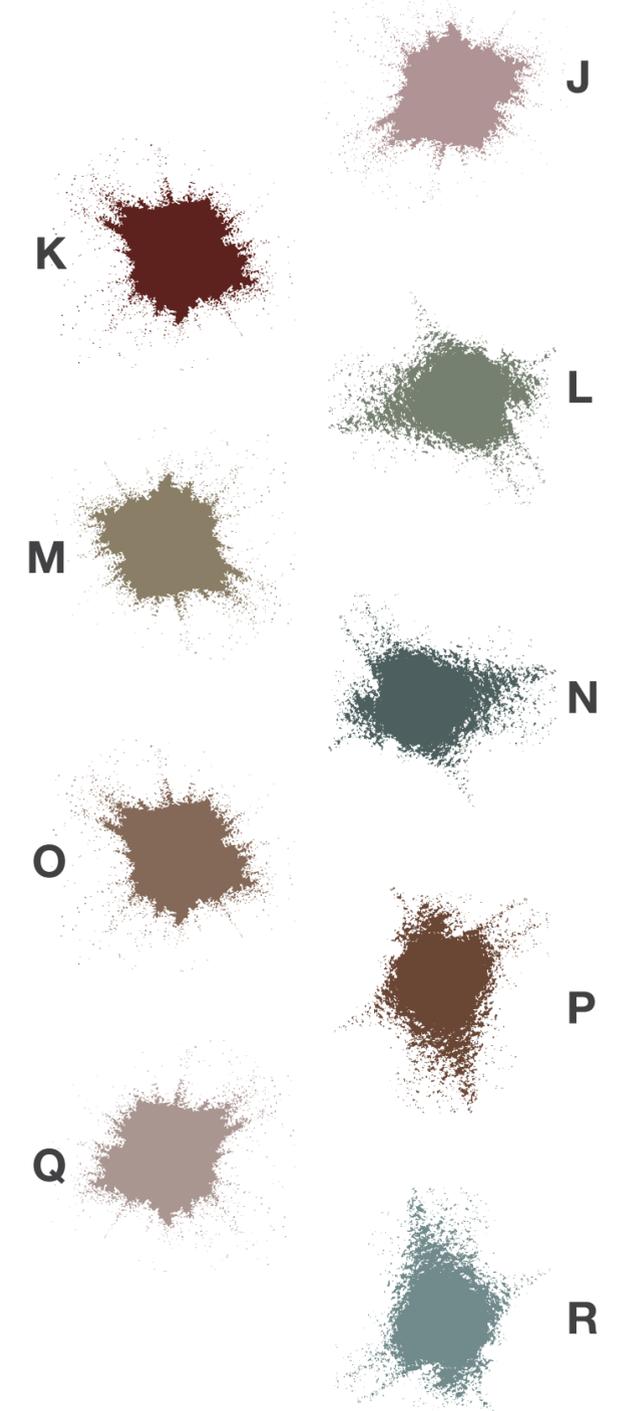
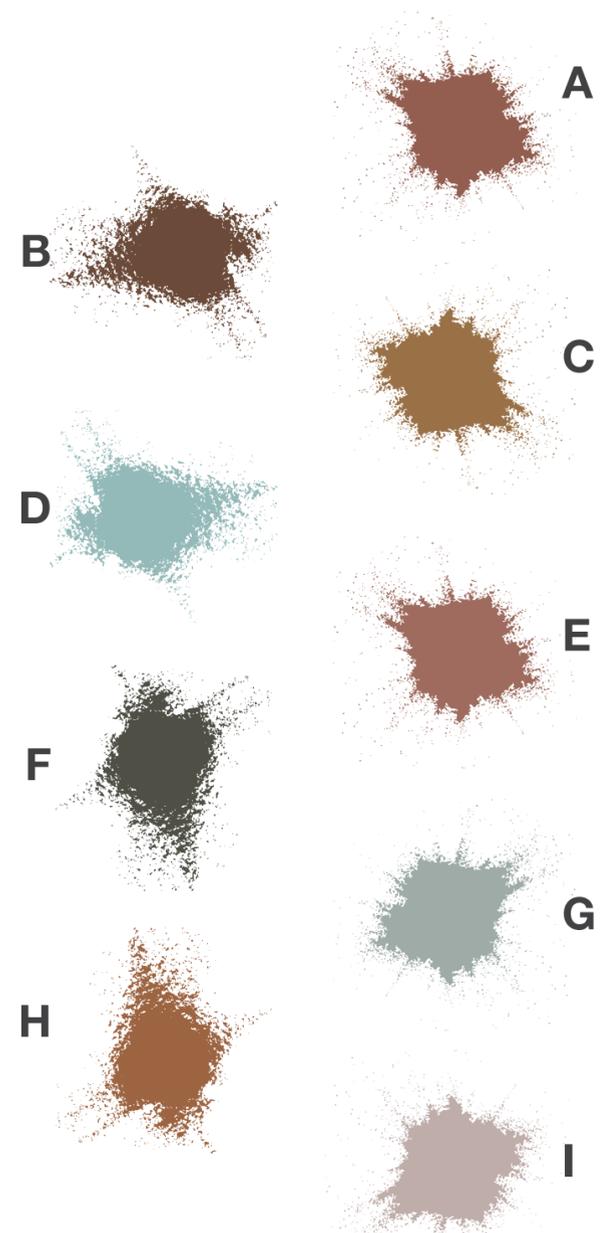
Fotografía 4.17

Muestrario de selección de tierras de colores sintetizadas



Fotografía 4.18

**TIERRAS DE COLORES PROPUESTAS
PARA LA PRODUCCIÓN DE
PIGMENTOS NATURALES**



4.3.1.- ANÁLISIS PREVIO DEL COMPORTAMIENTO DE LAS TIERRAS DE COLORES CON EL AGUA

Luego de haber sometido a las tierras de colores a un proceso de pulverización, se procedió a analizar el comportamiento de algunas de estas tierras con el agua, obteniendo diversos resultados de comportamiento con respecto a la capacidad de absorción, plasticidad y permeabilidad. Este análisis consistió en someter una pequeña porción de tierra de colores pulverizada (300gr aproximadamente) dispuesta en un recipiente y que posteriormente se le agregaba agua (1/4 litro aproximadamente), con el pasar de los días los resultados eran evidentes, gran parte presentaban distintos grados de absorción, es decir, algunas absorbían más rápido el agua que otras. Otras se precipitaban el arena y limos en la parte de la base del recipiente, pudiendo diferenciar el agua que se agregó y otras que tenían un alto poder de teñido, puesto que el agua mantenía el color de la tierra de colores, y finalmente algunas presentaban diferentes comportamientos de permeabilidad y plasticidad en mayor grado, teniendo una apariencia gelatinosa. (Imagen 4.19). Este análisis casero, permitió determinar ciertas pautas y criterio para su posterior clasificación.

Comportamiento de permeabilidad y plasticidad



Fotografía 4.19

Bajo grado de absorción



Fotografía 4.20

Alto grado de absorción



Fotografía 4.21

4.3.2.- PROCESO DE FERMENTACIÓN DE LAS TIERRAS DE COLORES

Este es un proceso previo a la producción de pigmentos naturales, consiste en dejar la tierra de color a utilizar para la producción del pigmento sumergida en su totalidad en agua en un recipiente por un lapso de 20 días aproximadamente. (Imagen 4.22).

Este proceso antes mencionado fue efectuado a las 18 tierras de colores seleccionadas. Posteriormente, con la ayuda de una varilla se puede agitar el contenido de cada envase para generar una mezcla homogénea y acelerar el proceso de absorción. (Imagen 4.23).

Adición de agua como agente de fermentación



Fotografía 4.22

Proceso de agitación del contenido de cada envase (18)



Fotografía 4.23

Como se dijo anteriormente al momento que la tierra de colores (pulverizada) está en contacto con el agua, algunas de ellas presentan diversos comportamientos ya analizados en el proceso de comportamiento con el agua (Pág 62), pero con la diferencia de que en el proceso de fermentación los resultado de comportamiento con el agua son mucho más notorios que el proceso anterior debido a la cantidad de la tierra de color y del agua son de considerable magnitud.



Fotografía 4.24

Durante el proceso de fermentación que fueron sometidas las tierras de colores, con el pasar de los días, el contenido de cada recipiente mostraba variaciones de nivel con respecto a la capacidad de absorción y de volumen, de igual manera en otros recipientes se formaba capas espesas en su superficie algo similar a una pasta de aspecto homogéneo y sin grumos, en cambio otras presentaba una película de espuma en su superficie. Pero lo más importante es que se logro determinar el nivel de capacidad de teñido de cada pigmento. A continuación imágenes de los comportamientos más relevantes observados dentro del proceso de fermentación que fueron sometidas las tierras de colores como proceso previo para la producción de pigmentos naturales.

Formación de película superficial en forma de espuma



Fotografía 4.25

Bajo poder de teñido



Fotografía 4.28

Alta capacidad de absorción



Fotografía 4.26

Alto poder de teñido



Fotografía 4.29

Baja capacidad de absorción



Fotografía 4.27

Formación de pasta superficial homogénea



Fotografía 4.30

Luego de este proceso de fermentación se procede nuevamente a un retamizado mediante un tamiz de menor diámetro de orificios (doméstico) pero esta vez el pigmento se encuentra en estado líquido. Debido a que los pigmentos presentaban impurezas, limos, arenas y sales minerales (Imagen 4.32), en gran cantidad que en el tamizaje anterior del proceso de pulverización no pudo retener en sus tamices por su diámetro de granulometría.



Fotografía 4.31



Fotografía 4.32



Fotografía 4.33



Fotografía 4.34

4.3.3.- IMPUREZAS, LIMOS, ARENAS Y SALES MINERALES PRODUCTO DEL PROCESO DE RETAMIZACIÓN

La materia final retenido por el proceso de retamización, en el mayor de los casos presenta gran cantidad de sales minerales y arenas, una razón determinante y a considerar para la clasificación de estas tierras, es por esto que la clasificación de estas tierras se las hace en virtud del nivel de contenido de sales minerales, limos, impurezas y arenas, es decir; de alto y de bajo contenido de esta materia. (Imagen 4.2).

Cuadro de residuos producto de la retamización



Imagen 4.2

4.3.4.- CLASIFICACIÓN DE LAS TIERRAS DE COLORES

El análisis previo de comportamiento de las tierras de colores con el agua y el proceso de fermentación fueron determinantes para plantear los parámetros de esta clasificación de tierras de colores debido a los diversos comportamientos que presentaban estos pigmentos los procesos antes mencionados. Por lo tanto la clasificación se fundamenta en el nivel de contenido de impureza, arenas, limos, y sobre todo sales minerales.

Clasificación de las tierras de colores previamente etiquetadas



Tabla 4.2

FASE II 4.4.-OBTENCIÓN DEL PIGMENTO NATURAL

Después de los procesos a los que fueron sometidas las tierras de colores como requisito previo para la producción de pigmentos naturales se procede a producir los pigmentos naturales, los cuales está compuesto por:

$$\text{Vehículo} + \text{Aglomerante} + \text{Tierra de color} = \text{Pigmento natural}$$

Estos compuestos que conforman el pigmento natural, a la vez están subdivididos en elementos como son:

Aglomerante:	Tierra de color	Vehículo
Goma arábica (polvo)	Alta en sales minerales	Agua
Cola pega blanca	Baja en sales minerales	Leche
Goma surtex (polvo)		Agua + Cal

Tabla 4.3

4.4.1.-COMPONENTES DEL PIGMENTO NATURAL

A) AGLOMERANTES

Tiene la función de formar una película sólida, homogénea y continua al secar, manteniendo unidas las partículas del pigmento entre sí. Quizá un compuesto de los pigmentos naturales que imparte muchas de las principales propiedades de un pigmento. Entre los elementos aglomerantes considerados en este proyecto, para la producción de pigmentos naturales, están:

GOMA ARÁBIGA

Es un producto de la extracción de la resina de los árboles, específicamente de las acacias, tienen varias presentaciones comerciales entre unas de ellas esta las de presentación tipo escamas o láminas y otras son en polvo y su preparación es básica, ya que únicamente esta es soluble en agua caliente.



Fotografía 4.35

GOMA SURTEX

De igual apariencia que la goma arábica, esta se la comercializa en estado sólido, es decir, en polvo de color blanco y también su obtención es netamente química y su proceso de preparación es exactamente que el de la goma arábica. Tiene gran capacidad de adherencia y solubilidad.

COLA PEGA BLANCA

Se la comercializa en estado líquido con cierto grado de viscosidad, tiene muy buenas propiedades de fijación y adherencia entre superficies y es el mejor aglomerante con respecto a los resultados obtenidos.

B) VEHÍCULO

Tiene la función de formar una película sólida, homogénea y continua al secar, manteniendo unidas las partículas del pigmento. El vehículo en una pintura es la parte líquida de ella, en la cual están dispersados los pigmentos. Los vehículos considerados para este proyecto son:

AGUA

Comprende uno de los vehículos de pigmentos naturales más básicos utilizado durante muchos años y que inclusive se lo sigue utilizando como un vehículo esencial que mantiene importantes propiedades de disolución. Esta debe ser en lo posible sin impurezas ni contener ninguna sustancia que pueda afectar al proceso de producción del pigmento natural.

LECHE

Entre unos de los importantes vehículos esta la leche como fuente de calcio como uno de sus más importantes componentes, pero una proteína de la leche es tomada en consideración para este proyecto; esta es la caseína que por muchos años atrás es utilizada para un sin número de aplicaciones entre ellas la producción de pigmentos naturales.

Adición de leche como vehículo del pigmento



Fotografía 4.36

AGUA + CAL

Es otro de los vehículos importantes es la lechada de cal, tiene varias ventajas en su aplicación debido a que evita condensaciones, fija el CO₂ del ambiente de forma natural, es libre de radiaciones, es un muy buen antiséptico y aumenta el aislamiento térmico entre muros.

Para poder utilizar la cal en el proceso de producción de pigmentos, es necesario tamizarla debido a la gran cantidad de impurezas y diversos número de diámetros de granulometría que contiene.

Tamización de lechada de cal



Fotografía 4.37

C) TIERRA DE COLOR

La tierra de color, es una de la materia prima más importantes para producir el pigmento natural. Son 18 tierras de colores que se someten al proceso de producción de pigmentos, que luego de una clasificación que se indicó anteriormente, se las puede combinar con los diferentes vehículos y aglomerantes. Las tierras de colores se dividen según el contenido de sales minerales, en alto y bajo contenido. (Tabla 4.3).

PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PIGMENTOS NATURALES

El proceso de producción consiste en combinar en primera instancia el aglomerante con el vehículo de cada proceso mezclándolo hasta obtener una sustancia homogénea, esto se lo hace con la ayuda de una batidora eléctrica obteniendo mejores rendimientos con respecto tiempo y calidad de la sustancia que con una batidora manual. (Imagen 4.38).

Con una dosificación repetitiva en todos los procesos de 1 litro de vehículo y ¼ de litro de aglomerante aproximadamente.

Proceso de homogenización del pigmento natural con batidora eléctrica

Por último se añade la tierra de colores pulverizada (2 libras aprox.) y nuevamente se procede a batir hasta obtener el pigmento sin grumos. (Imagen 4.40). Este proceso es común y repetitivo para los tres tipos procesos de producción de los pigmentos naturales.

Proceso de homogenización del pigmento natural con batidora eléctrica



Fotografía 4.40



Fotografía 4.38



Fotografía 4.39

4.4.2.- PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PIGMENTOS NATURALES

Cada una de las tierras de colores es mezclada con cada uno de los 3 tipos de procesos de pigmentos naturales, obteniendo 3 pigmentos naturales previos, cada uno con diferente aglomerante y vehículo, para posteriormente determina la mejor combinación. (Imágen 4.3).

TIPOS DE PROCESOS PROPUESTOS PARA LA OBTENCIÓN DE PIGMENTO NATURAL

Proceso	Vehículo	Aglomerante	Pigmento
1	Agua	Pega blanca	Tierra de color
2	Leche	Goma arábica	Tierra de color
3	Agua+cal	Goma surtex	Tierra de color

Tabla 4.4

Diagrama de procesos de producción del pigmento natural

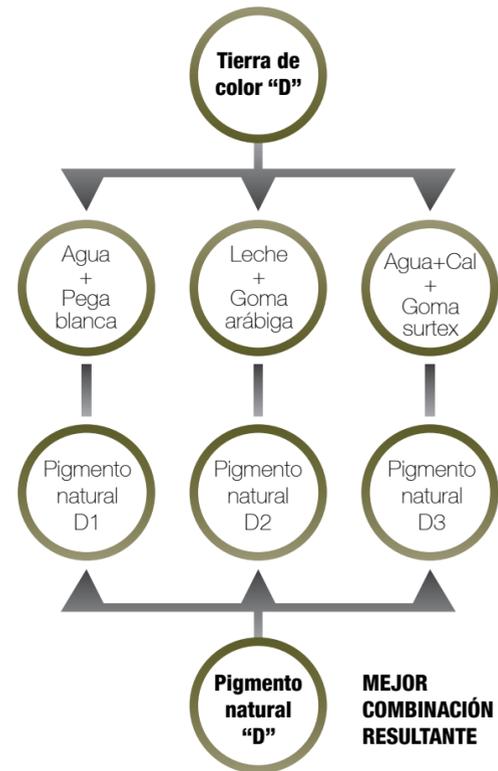


Imagen 4.3

Cada una de las tierras de colores tanto de alto y de bajo contenido de sales minerales son mezcladas con cada uno de los 3 tipos de procesos de pigmentos naturales, obteniendo 3 pigmentos naturales previos, cada uno con diferente aglomerante y vehículo, para posteriormente determina la mejor combinación. Analizando sus propiedades de aplicabilidad, durabilidad, manejabilidad y compatibilidad. (Pag. 74).

Pigmentos naturales (18) resultantes del proceso de producción



Fotografía 4.41

4.4.3.- IDENTIFICACIÓN DE PIGMENTOS NATURALES OBTENIDOS

Como resultado de este proceso de producción de pigmentos se obtiene una gran variedad de colores 18 exactamente, de la mejor calidad y sobre todo con tecnología artesanal de bajo impacto ambiental. Como se detallará a continuación las etiquetas con letras serán modificadas por nombres propuestos con referencia al color resultante.

Pigmentos del proceso 2: pigmento + leche + goma arábica

ETIQUETA ANTERIOR	ETIQUETA PROPUESTA
C	Marrone
G	Platare
I	Damasco
K	Damara

Tabla 4.6

Pigmentos naturales resultantes según tipo de proceso y cambio de etiqueta con nombres propuestos

Pigmentos del proceso 1: pigmento + agua + pega blanca

ETIQUETA ANTERIOR	ETIQUETA PROPUESTA
K	Roxe
C	Jade
G	Amaro
F	Salmón
L	Olivare
I	Savannah
N	Carbonara
O	Miela
P	Antique
Q	Shella
R	Plomara

Tabla 4.5

Pigmentos del proceso 3: pigmento + agua y cal + goma surtex

ETIQUETA ANTERIOR	ETIQUETA PROPUESTA
A	Karmesi
E	Eskarlare
F	Negre
L	Olivare

Tabla 4.7

PROPIEDADES DE LOS PIGMENTOS NATURALES OBTENIDOS:

Los 18 pigmentos naturales obtenidos en este proceso de producción, es el resultado de los mejores pigmentos naturales de cada tipo de proceso, valorándolo según las siguientes propiedades:

- Compatibilidad
- Durabilidad
- Aplicabilidad
- Manejabilidad

COMPATIBILIDAD	DURABILIDAD	APLICABILIDAD	MANEJABILIDAD
<p>En todos los elementos mezclados para la obtención de los pigmentos naturales se ha obtenido resultados positivos incluso con otros materiales, tales como: resinas líquidas, empastes, aceites, y lascas naturales esta información se ampliará en el capítulo de aplicaciones.</p>	<p>"Los pigmentos que no son permanentes son llamados fugitivos. Los pigmentos fugitivos se desvanecen con el tiempo, o con la exposición a la luz, mientras que otros terminan por ennegrecer"¹. con esta referencia cabe señalar que los pigmentos naturales producidos son apropiados para espacios interiores como exteriores, aplicaciones en la ciudad durante muchos años lo avalan.</p>	<p>En el capítulo de aplicaciones se amplía la información de las experimentaciones de aplicación de los pigmentos naturales sobre varias superficies, tales como: enlucido de cemento, madera, empastes lisos, empastes de textura, etc.</p>	<p>El pigmento natural presenta un buen comportamiento en la manejabilidad con instrumentos de pintado tanto como: brochas, rodillos de esponja etc. Debido a su buen nivel de viscosidad y adherencia del pigmento natural.</p>

Tabla 4.8

1) <http://www.mescola.net/tag/pigmento-natural/>

CARTA CROMÁTICA RESULTANTE



Imagen 4.4

Codificación final de pigmentos naturales obtenidos según etiqueta anterior de experimentación, propuesta de cambio de nombre y tipo de proceso de producción

ETIQUETA ANTERIOR	ETIQUETA NUEVA	PROCESO
A	Karmesi	Cal
B	Roxe	Cola
C	Marrone	Leche
D	Jade	Cola
E	Eskarlate	Cal
F	Negre	Cal
G	Platare	Leche
H	Amaro	Cola
I	Damasco	Leche
J	Salmón	Cola
K	Damara	Leche
L	Olivare	Cal
M	Savannah	Cola
N	Carbonara	Cola
O	Miela	Cola
P	Antique	Cola
Q	Shella	Cola
R	Plomara	Cola

Tabla 4.9



NOTA: Los tonos reales pueden variar en relación a los mostrados aquí impresos.



Debido a que los diferentes procesos que fueron sometidas las tierras de colores fueron efectuados artesanalmente, estos procesos implicaron mayor tiempo y con esto mayor mano de obra. Con el análisis de las tierras recolectadas se pudo evidenciar ciertas características importantes a considerar al momento de la clasificación y selección de las tierras de colores.

Entre los más importantes análisis de comportamiento consta la fermentación como contacto directo con el agua, obteniendo resultados no previstos.

Algo determinante para la selección propuesta de las tierras de colores para este proyecto fue la pureza de las tierras de colores, debido a que gran parte de las tierras recolectadas presentaban gran cantidad de impurezas, limos, arenas y sales minerales. Las tierras de colores seleccionadas se las etiquetó con letras para poder identificarlas en el proceso de experimentación, para posteriormente proponer un nombre de cada pigmento natural.

El mejor proceso de producción de pigmento natural, luego de haber experimentado ampliamente, es el proceso tipo I al haber considerado varios puntos de vista de análisis. Como resultado final se clasificó 18 pigmentos naturales con las mejores propiedades y características de cada proceso.

4.5.- RECOMENDACIONES Y CONTRAINDICACIONES

RECOMENDACIONES

- La realización de muestras en cualquier tipo de soporte es muy recomendable, antes de aplicar un revestimiento, una pintura o una lechada de cal, porque los colores pierden su brillo después del secado. Es posible tener una idea del color final acelerando el secado con un secador de cabello en una muestra de ensayo.
- Una primera aproximación al color final de un revestimiento se puede obtener mediante la mezcla, a seco, de pigmentos (ocres y tierras solamente), de la cal y de la arena.
- Mantener un almacenamiento mínimo de la pintura en un envase, puesto que la pintura con el pasar del tiempo se forma grumos de tierra, y para ser nuevamente utilizada se tiene que volver a mezclar hasta obtener una pintura homogénea sin grumos.
- Para evitar los cambios de tono, es conveniente preparar de una sola vez la cantidad necesaria para lograr un área de una pared completa.
- Sobre la mezcla de tierra de color y cola; a más pigmento, más opaca se vuelve, hay que encontrar el punto justo, si no se está seguro, se puede hacer una muestra, secarla y comprobar su estado.
- Se debe tener un excelente dominio sobre la textura y viscosidad idóneos, pues una mala mezcla produce errores visibles en el acabado, ya sea por exceso de pigmento (al tacto se desprende de la superficie y mancha) o un preparado del aglomerante inadecuado (con demasiada cola se crean zonas brillantes y se cuarteá).
- Un pigmento puro permite que muy poca luz blanca escape, produciendo un color altamente saturado. Una pequeña cantidad de pigmento mezclado con mucho adhesivo, no obstante, tiene un aspecto insaturado y opaco, debido a la gran cantidad de luz blanca que escapa.

CONTRAINDICACIONES

- No almacenar los pigmentos en sitios húmedos.
- No superar los límites de saturación de los pigmentos.
- No abusar de los aglomerantes al momento de la producción de la pintura puesto que al ser aplicada a una superficie tiende a formar grietas y posteriormente desprenderse de la superficie.
- Las tierras de colores no se mezclan directamente con el aglomerante pues una vez seca, la mezcla la no se puede reutilizar, en cambio si se mantienen con agua, aunque se seque siempre se pueden rehidratar.



CAPITULO 5

5.- APLICACIONES DE PIGMENTOS NATURALES

En este capítulo se detallará varias técnicas de aplicación del pigmento natural tanto en texturas pigmentantes con varios instrumentos de aplicación de pintura como brochas, rodillos, esponjas, etc. Como también técnicas de aplicación del pigmento con texturas generando una gran variedad de acabados, ofreciendo acabado en mate y brillante en algunas técnicas.

5.1.- APLICACIÓN DE PIGMENTOS NATURALES SOBRE SUPERFICIES

El objetivo principal de realizar aplicaciones del pigmento natural sobre superficies, es el de medir el poder de adherencia a varios tipos de superficies citados a continuación y a la vez determinar sus comportamientos al relacionarse con otros materiales.

ELABORACIÓN DEL MUESTRARIO DE COLORES

Se procedió a la elaboración de placas de muestra de los 18 diferentes colores de los pigmentos naturales, estas placas son de madera, que con anterioridad fue aplicada albalux en la superficie que será aplicado el pigmento.



Fotografía 5.1



Fotografía 5.2

PROCESO PREVIO A LA APLICACIÓN DE PIGMENTOS NATURALES SOBRE PLACAS DE MADERA Y FIBROLIT

Los dos tipos de placas tienen igual formato 60x60cm. En primera instancia se procedió a colocar cinta masking al perímetro de la placa y un pedazo más de cinta en dirección diagonal, con el fin de dividir la placa en dos partes iguales y así mostrar 2 técnicas diferentes a la vez en una sola placa.

Luego de esto se aplicó albalux en toda la superficie de la placa de madera y se dejó secar completamente, aplicar las veces que sea necesario hasta obtener un pigmento base óptimo para aplicar sobre ella la capa de pigmento (Imagen 5.3).



Fotografía 5.3

En las placas fibrolit antes de aplicar el albalux como pigmento base se aplicó una pasta de mortero de cemento sobre la superficie para simular un enlucido de cemento, y se dejó secar completamente (Imagen 5.4). Finalmente las placas están listas para ser aplicadas las técnicas de texturas, que se detallará a continuación.



Fotografía 5.4

5.1.1.- APLICACIÓN DE PIGMENTOS NATURALES EN PLACAS DE MADERA

La aplicación del pigmento natural sobre la superficie de madera, en este caso sobre placas de plywood de 4mm, ya lista para ser aplicada el pigmento natural con una brocha, se obtuvo muy buenos resultados de adherencia y el color del pigmento no se desvanece. (Imagen 5.5).



Fotografía 5.5

MATERIALES FORMADORES DE PELICULA DE BRILLO

Los pigmentos naturales entre sus características pueden ser: de acabado mate y brillante, el acabado mate es la aplicación de pintura pura sin ningún tipo de aditivos y el acabado brillante consiste en la aplicación de una película formadora de brillo, que a la vez cumple funciones de protección a la superficie pigmentada. (Imagen 5.6). Entre los materiales que dan brillo a los pigmentos considerados en este proyecto están: goma laca, aceite de linaza y resina líquida.

Cabe indicar que una aplicación desigual se apreciará con claridad la superposición de brochazos y que se debe trabajar con estos materiales en un lugar ventilado, lejos de toda fuente de calor.



Fotografía 5.6

A) GOMA LACA

“Es una sustancia orgánica que se obtiene a partir del residuo o secreción resinosa de un pequeño insecto rojo llamado gusano de la laca”¹. En nuestro medio local la goma laca se comercializa en forma de escamas finas y a la vez traslúcidas y esta para su preparación necesita ser disuelta en alcohol industrial para obtener óptimos resultados. Es completamente una solución líquida sin viscosidades.

La goma laca de color naranja altera notablemente el color base entre una de sus desventajas y un punto a favor es el secado inmediato al momento de su aplicación.



Fotografía 5.7



Fotografía 5.8

B) RESINA LÍQUIDA

La Resina es conocida debido a que brinda un efecto de Vidrio, es por eso que en algunos sitios se le conoce como vidrio líquido, se la comercializa en solución líquida pero altamente viscosa de color rosado además brindar protección a la superficie. Tiene una gran capacidad protectora de rayos U.V. Se obtuvo los mejores resultados con la aplicación de resina en las placas de pigmento, pero su costo es elevado.



Fotografía 5.9

C) ACEITE DE LINAZA

A más de ser utilizada para consumo humano, en la antigüedad fue utilizado como vehículo de los pigmentos naturales, se comercializa en solución líquida amarillenta pero de gran viscosidad debido a su alto contenido graso. Es el resultado de la extracción de aceite de la semilla de la linaza y tiene propiedades secantes.



Fotografía 5.10

Cabe indicar que también se utilizó la clara de huevo como formador de película brillante, pero no se obtuvieron los resultados deseados.

RESULTADO DE APLICACIÓN DE PIGMENTO EN ACABADO MATE/BRILLANTE

Placa pigmentada 1

Pigmento jade con resina líquida



Fotografía 5.11

Placa pigmentada 2

Pigmento amaro con goma laca



Fotografía 5.12

Placa pigmentada 3

Pigmento eskarlate con aceite de linaza



Fotografía 5.13

1) http://es.wikipedia.org/wiki/Goma_laca

5.1.2.- APLICACIÓN DE PIGMENTOS NATURALES EN PLACAS DE FIBROLIT

PLACA TEXTURIZADA 4



Fotografía 5.14

TÉCNICA A: TEXTURA CON ESPONJA DE MAR SOBRE EMPASTE EN RELIEVE

Esta textura consiste en dejar ver los espacios de pigmento natural aplicado al inicio sobre la totalidad de la textura con relieve, luego con un segundo color de preferencia análogo se aplica sobre esta capa con una esponja de mar.



Fotografía 5.15

PROCESO

- Empastar la superficie de madera.
- Texturizar la capa de empaste con la utilización de una varilla para simular relieve.
- Dejar secar el empaste.
- Aplicar la capa de pigmento natural base de preferencia el de menor saturación con una brocha.
- Dejar secar completamente.
- Humedecer la esponja de mar con agua.
- Untar el pigmento natural en la esponja.
- Realizar manchas leves sobre la textura dejando espacios del pigmento base de forma homogénea.



TÉCNICA B: TEXTURA CON PIGMENTO EN POLVO

Esta técnica da un efecto de sombra y su acabado con resina líquida hace que resalte este efecto. En esta técnica se utiliza el pigmento natural de solución líquida y en tierra de color pulverizada.

PROCESO

- Aplicar el pigmento base en la totalidad de la superficie con brocha.
- Dejar secar completamente.
- Aplicar una capa de resina líquida sobre la totalidad de la superficie.
- Espolvorear sobre la superficie pigmentada tierra de color pulverizada de manera irregular dejando espacios que deje ver el pigmento base.
- Dejar secar completamente.

PLACA TEXTURIZADA 5

A



B

Fotografía 5.16

TÉCNICA A: TEXTURA CON RODILLO DE ESPONJA

Esta técnica tiene el objetivo de simular un efecto de manchas verticales sobre la superficie, dejando ver el pigmento base con pigmentos contrastantes, el rodillo tiene que ser pequeño puede ser de ½", hasta 1".



Fotografía 5.17

PROCESO

- Aplicar el un pigmento contrastante, que cumplirá la función de pigmento base.
- Dejar secar completamente.
- Aplicar el segundo pigmento contrastante con rodillo de esponja.
- Realizar trazados con el rodillo de arriba hacia abajo una sola vez.
- Mientras se aplica el pigmento con el rodillo realizar pausas dejando espacios irregulares.
- Dejar secar completamente.



TÉCNICA B: CRAQUELADO CON RESINA LÍQUIDA

Con esta técnica se obtiene un efecto de craquelado pero con una mayor separación entre las ranuras de craquelado dejando ver casi completamente el pigmento base. Tiene un acabado brillante debido al uso de resina.



Fotografía 5.18

PROCESO

- Aplicar el pigmento base en toda la superficie con brocha.
- Dejar secar completamente.
- Aplicar sobre la capa pigmentada una capa de resina líquida con brocha.
- Dejar secar levemente.
- Aplicar un segundo pigmento contrastante con brocha.
- Dejar secar completamente.

PLACA TEXTURIZADA 6

A



Fotografía 5.19

B

TÉCNICA A: TEXTURA CON VETEADOR PLÁSTICO

Esta técnica pretende simular un efecto madera en la placa con la ayuda de un veteador plástico (Imagen 5.20). La textura depende del movimiento de muñeca que se tenga al momento de presionar sobre la superficie, también influye con que fuerza sea presionado al realizar un trazo rápido.



Fotografía 5.20



Fotografía 5.21

PROCESO

- Aplicar el pigmento base sobre toda la superficie con brocha.
- Dejar secar completamente.
- Aplicar el segundo pigmento sobre toda la superficie con brocha.
- Con la ayuda del veteador, se realiza los trazos de arriba hacia abajo, con ligeros movimientos de muñeca al momento de presionarlo sobre la superficie.
- Dejar secar completamente.

TÉCNICA B: TEXTURA CON GUAÍPE

Esta técnica es simple pero se obtiene un gran efecto de relieve dejando ver el color natural del empaste aplicado. El guaipe se lo introduce en una bolsita del mismo material. (Imagen 5.22), consiste en realizar manchas irregulares por toda la superficie.



Fotografía 5.22



Fotografía 5.23

PROCESO

- Aplicar el empaste sobre toda la superficie.
- Dar un efecto textura con relieve con una varilla.
- Dejar secar ligeramente.
- Pasar el rodillo una sola vez de manera horizontal de arriba hacia abajo.
- Dejar secar completamente.
- Aplicar el pigmento con guaipe de manera irregular.
- Dejar secar completamente.

PLACA TEXTURIZADA 7

Las dos técnicas indicadas tienen un objetivo en común, es el de simular un efecto de desgastado y envejecido.

A



B

Fotografía 5.24

TÉCNICA A: ENVEJECIDO

Como se dijo anteriormente la técnica del envejecido simula un desgaste natural de los objetos aplicados esta técnica, funciona de igual manera que varias de las técnicas descritas anteriormente; se utiliza dos pigmentos contrastantes, de preferencia el pigmento de mayor luz como pigmento base sobre una superficie con textura con relieve.

PROCESO

- Seleccionar dos pigmentos contrastantes.
- Aplicar el pigmento base con un rodillo de esponja.
- Dejar secar completamente.
- Aplicar el segundo pigmento contrastante con una espátula.
- Dejar secar completamente.
- Lijar levemente la superficie pigmentada.



Fotografía 5.25

TÉCNICA B: CRAQUELADO

Es una técnica netamente de simulación de envejecimiento, consiste en la aparición de grietas dejando ver la pintura base debido al agrietamiento producido por el paulatino secado de la goma.



Fotografía 5.26



Fotografía 5.27



Fotografía 5.28

PROCESO

- Seleccionar dos pigmentos contrastantes.
- Aplicar un color contrastante como color base con brocha en la superficie.
- Dejar secar completamente.
- Aplicar una capa de cola pegada blanca con brocha.
- Dejar secar ligeramente.
- Sobre la capa de cola blanca aplicar el segundo pigmento contrastante.
- Dejar secar completamente, acelerando el proceso de secado por medio de una secadora eléctrica.
- Según la dirección de las brochadas aplicadas en la capa de goma serán las que definan el sentido de las grietas.

5.1.3.- APLICACIÓN DE PIGMENTOS NATURALES EN SUPERFICIES REALES

Las aplicaciones en superficies reales, tiene por objetivo tener una aproximación más apegadas a la realidad, obteniendo buenos resultados similares a la simulación por medio de las placas antes mencionadas.

A) APLICACIÓN EN SUPERFICIE ENLUCIDA CON MORTERO DE CEMENTO

En esta superficie se aplicó sobre una superficie enlucida con mortero de cemento con una brocha (*Imagen 5.29*), obteniendo buenos resultados de adherencia en todos los pigmentos naturales producidos. Inclusive se aplicó agua sobre la capa pigmentada para comprobar si esta capa se desvanecía con presencia de agua (*Imagen 5.31*).

Fotografía 5.29



Fotografía 5.30

Fotografía 5.31



B) EN SUPERFICIE DE ADOBE EMPAÑETADO

Se aplicó el pigmento natural en una superficie de adobe con un acabado ligeramente liso, obteniendo una buena adherencia en esta superficie al aplicar cerca de 3 manos de pintura. El efecto obtenido es el de opacidad.



Fotografía 5.32

C) EN SUPERFICIE DE ADOBE SIN EMPAÑETAR

Primera mano



Fotografía 5.33



Acabado final

D) EN SUPERFICIE DE LADRILLO ARTESANAL VISTO

La aplicación del pigmento natural sobre una superficie real de una mampostería de ladrillo vista (*Imagen 5.34*), tuvo buenos resultados de adherencia. Cabe recalcar que esta aplicación fue realizada en una mampostería que se encuentra al aire libre.

Primera mano



Acabado final



Fotografía 5.34

5.2.- APLICACIÓN DE TEXTURAS

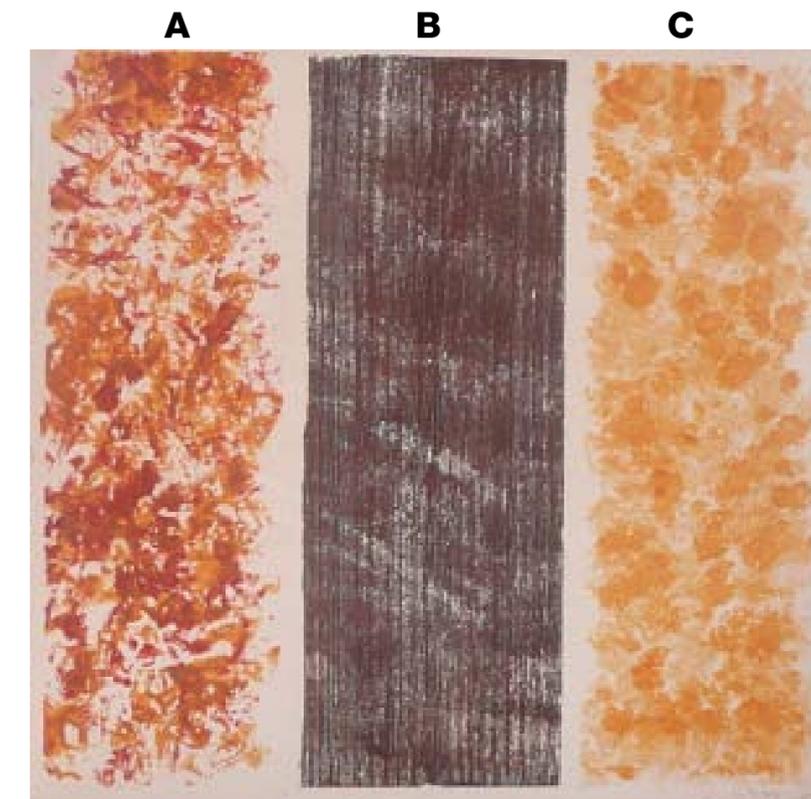
La aplicación de los pigmentos naturales en texturas, tiene un objetivo altamente expresivo.

Con los pigmentos naturales producidos en este proyecto, se pueden obtener interesantes propuestas de texturas mediante varios tipos de instrumentos de aplicación de pintura y a la vez con la interacción con otras sustancias que generan unos acabados únicos. Las diferentes aplicaciones se las efectuará en placas de madera como de fibrolit, como se detallará a continuación.

5.2.1.- EN SUPERFICIE DE EMPASTADO LISO

PLACA TEXTURIZADA 8

La aplicación se la realizó en una placa de 60x60cm con un acabado de empastado completamente liso, simulando paredes empastadas. Se diferencian tres técnicas de aplicación del pigmento natural dispuestas en forma vertical. (*Imagen 5.35*).



Fotografía 5.35

TÉCNICA A: ESTAMPADO CON PAPEL

Es una técnica básica pero de agradable acabado, consiste en utilizar papel periódico arrugado y aplicar el pigmento sobre una de las caras de este periódico procurando aplicar el pigmento de forma irregular dejando varios vacíos, luego se coloca esta cara pigmentada sobre la superficie conservando sus arrugas y presionando levemente, luego se repite el proceso con otro papel periódico y otro pigmento contrastante, en este caso se aplicó directamente sobre el color natural del empaste.



Fotografía 5.36

PROCESO

- Seleccionar dos pigmentos contrastante.
- Arrugar completamente una hoja de periódico.
- Aplicar uno de los pigmentos contrastantes sobre una de las caras de la hoja de periódico.
- Estampar este periódico presionando levemente sobre la superficie.
- Dejar secar levemente.
- Repetir el proceso del periódico, con otro pigmento contrastante.
- Dejar secar completamente.

TÉCNICA B: ARRASTRE CON CEPILLO DE PLÁSTICO

Esta técnica es muy rápida y económica con este acabado de líneas verticales se puede crear un efecto de amplitud en los espacios. Constituye una herramienta efectiva en espacios reducidos.



Fotografía 5.37

PROCESO

- Pintar toda la superficie con rodillo de esponja, la ventaja del rodillo es que no salpica tanto como otras herramientas de aplicación de pintura.
- Dejar secar ligeramente.
- Humedecer el cepillo plástico.
- Escurrirlo y dejarlo ligeramente húmedo.
- Deslizar una sola vez el cepillo de arriba para abajo, presionando levemente procurando una buena verticalidad.

TÉCNICA C: TEXTURA CON ESPONJA MARINA

Consiste en pintar primero toda la superficie con un color base, en este caso utilizamos el color natural del empaste, una vez bien seca la primera mano, aplicar el nuevo color con una esponja, procurando que el jaspeado resultante este repartido de forma uniforme por toda la superficie, para evitar los grandes claros o las saturaciones.



Fotografía 5.38

PROCESO

- Aplicar el pigmento contrastante base, en este caso se utiliza el color natural del empaste.
- Humedecer la esponja marina.
- Escurrir los excesos de pigmento de la esponja.
- Realizar manchas presionando la esponja sobre la superficie pigmentada.
- Dejar secar completamente.

5.2.2.- EN SUPERFICIE DE EMPASTADO CON TEXTURA

Estas técnicas que se detallaran a continuación, básicamente se consiguen mediante la utilización únicamente de una espátula metálica de 2". Y como materiales se usa el pigmento natural con pasta de empaste y se deja secar conjuntamente.

TÉCNICAS CON ESPÁTULA

PLACA TEXTURIZADA 9

Consiste en empastar toda la superficie con un acabado liso con la ayuda de una llana metálica, luego se vierte en el pigmento en solución líquida y se va aplicando sobre toda la superficie con la ayuda de la espátula, dejando efectos del color natural del empaste. Esta textura puede tener acabados en mate y brillante.

Fotografía 5.39



PLACA TEXTURIZADA 10

Se procede de igual manera que la placa anterior, con la única diferencia de que se aplica menos cantidad de pigmento sobre la placa dejando ver más el color natural del empaste e intervienen dos colores diferentes.



Fotografía 5.40

TÉCNICAS CON LLANA

Esta técnica es muy similar a la técnica con espátula, solo que con la única diferencia de que se utiliza la llana metálica sustituyendo a la espátula metálica. Se obtiene efectos diferentes con esta técnica.

PLACA TEXTURIZADA 11

Primero se aplica el pigmento natural base y se lo deja secar completamente, luego con una porción considerable de pasta de empaste se añade sobre este tierra de color pulverizada y se mezcla, luego con la ayuda de la llana se va colocando sobre la placa siempre dejando espacio visibles al pigmento natural base, y por último se da un acabado brillante con goma laca.

Fotografía 5.41



PLACA TEXTURIZADA 12

En esta técnica se da un efecto de envejecido, se la obtiene con pasta de empaste, pigmento natural en solución líquida y tierra de color pulverizada. Primero se empasta totalmente la superficie con la ayuda de la llana metálica con un terminado liso. Luego se aplica pigmento natural sobre el empastado y luego se aplica la tierra de color en polvo al mismo tiempo. Luego con la ayuda de la llana metálica con un movimiento vertical y uno a la vez se presiona sobre la placa. Puede tener un acabado mate y brillante.



Fotografía 5.42

TÉCNICA CON RASTRILLO PLÁSTICO

PLACA TEXTURIZADA 13

En esta técnica de texturización, se la hace a partir de una superficie completamente empastado con un terminado liso y con la ayuda de un rastrillo plástico se pasa este sobre el empaste verticalmente una sola vez de arriba hacia abajo. Luego se aplica tierra de color de manera irregular, obteniendo un efecto de sombra y opacidad.



Fotografía 5.43

Entre unas de las propiedades más importantes de los pigmentos naturales producidos en este proyecto es la aplicabilidad, durabilidad, manejabilidad y compatibilidad, debido a que estos pigmentos naturales brindan varias posibilidades de texturización y pigmentación en varios tipos de superficies demostradas en este capítulo, obteniendo los mejores resultados. Los pigmentos naturales mantienen un excelente nivel de compatibilidad con otros materiales de texturización y acabados, generando así una gran variedad de texturas y acabados de óptima aplicación en espacios arquitectónicos sin que esta desvanezca su color con el pasar del tiempo. Estos pigmentos naturales mantienen un buen comportamiento con instrumentos de pigmentación de superficies debido a su buen nivel de grado de liquidez y viscosidad apropiada para su fácil aplicación en superficies generando un terminado mate en su aplicación natural y otra opción de acabado brillante que se logra de mejor manera con la goma laca como película de protección y brillo a la vez.

5.3.- RECOMENDACIONES Y CONTRAINDICACIONES

RECOMENDACIONES

- Haga pruebas previas, para tener mejor dominio de la técnica y de la cantidad de pintura que se puede usar.
- Si la pared que se va a pintar es muy grande, hágalo por partes.
- Las técnicas de esponjas y el trapeado hacen posible efectuar retoques al instante, mientras que la técnica de texturas con objetos y el veteador no lo permite.
- Dejar secar las placas preferiblemente en la noche.
- Agitar el pigmento natural antes de usar, es preciso remover el producto antes de aplicarlo.

CONTRAINDICACIONES

- Las texturas con empastes no son muy recomendables en amplias paredes.
- Algunas de las texturas expuestas solo sirven en paredes de corta dimensión debido a que su exceso satura el espacio y se convierte en un espacio demasiado cargado.
- En todas las técnicas es necesario que el pigmento base este completamente seco, y si es necesario aplicar una segunda mano de pintura.



CAPITULO 6

6.- MARKETING DEL PRODUCTO

6.1.- EL PRODUCTO

"TERRA" es un pigmento natural de solución líquida creada para ser aplicada en espacios arquitectónicos interiores como exteriores, a partir de producción artesanal mediante tecnología verde de bajo impacto ambiental.



Imagen 6.1

6.1.1.- CARACTERÍSTICAS

- Manejable con cualquier instrumento de pintura, ya sea brocha, rodillo, esponjas, etc.
- Aplicable en espacios arquitectónicos interiores como exteriores.
- Amigable con el medio ambiente.
- 18 pigmentos naturales de distintos colores.
- Excelente adherencia a superficies como: Ladrillo visto, enlucido de cemento, empastado liso, empastado con relieve, adobe.
- Puede ser variable en acabados mates y brillantes.
- Durabilidad de 5 años.

6.1.2.- PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

"Terra" pigmentos naturales tiene una única presentación portátil, en un envase plástico resistente con tapa tipo rosca con un contenido neto de 1 ½ litros y con haladera de alambre simulando un balde de pintura que se comercializa actualmente pinturas industriales (*Imagen 6.1*). Su solución es líquida, lista para ser aplicada en espacios arquitectónicos interiores como exteriores, previa agitación de su contenido. Este envase presenta una etiqueta diseñada con el logo, nombre del pigmento natural y unas breves indicaciones. (*Imagen 6.2*).



Fotografía 6.1

ETIQUETA DE PRODUCTO

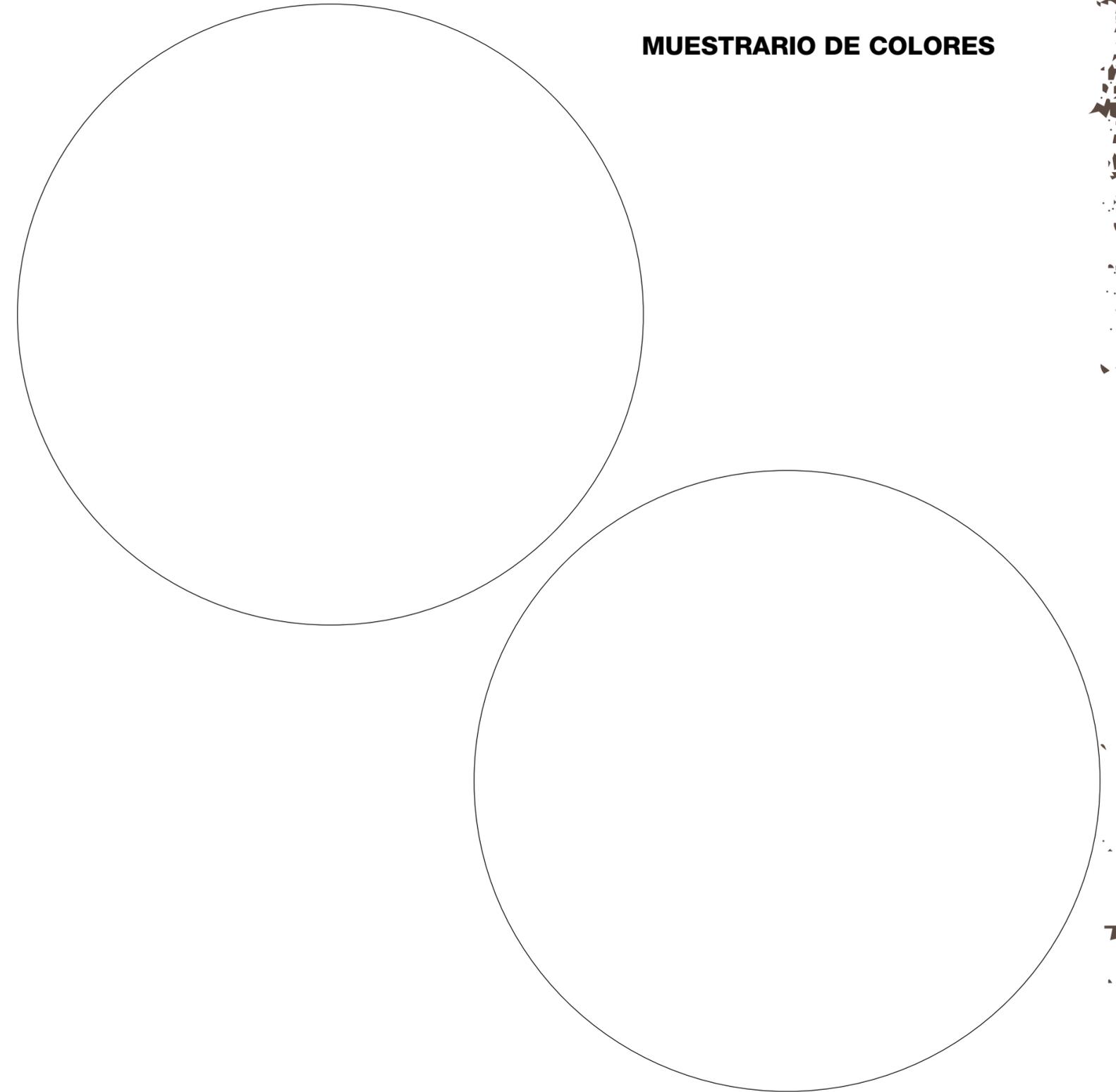


7 cm

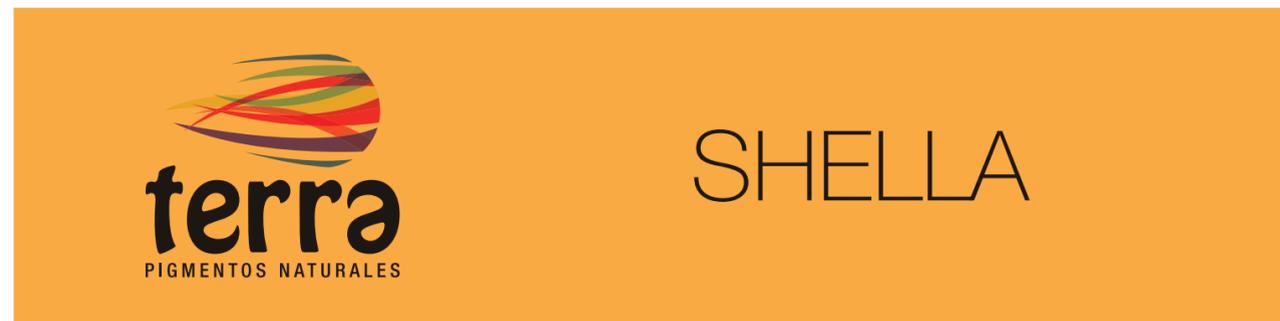
20 cm

Imagen 6.2

MUESTRARIO DE COLORES



ETIQUETA DE PLACA DE MUESTRARIO



5 cm

20 cm

Imagen 6.3

MOSTRADORES

MOSTRADOR PORTÁTIL

Se diseñó 2 mostradores de madera, cada uno con la capacidad para 9 placas de muestra de colores. Este tipo de mostrador se tiene que colocar sobre un soporte horizontal a una altura de 90cm aprox. Consiste en un elemento de madera con 9 ranuras dispuestas a 60°, en donde se colocan las placas rectangulares de madera que miden 20x60cm.

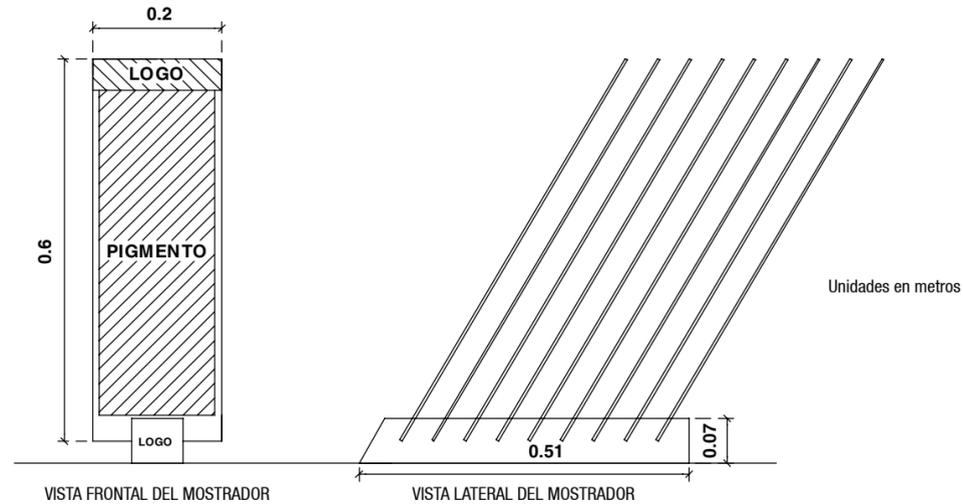


Imagen 6.4



Fotografía 6.2

MOSTRADOR VERTICAL DE PISO

Son dos estructuras metálicas tipo torre, con capacidad para contener 2 módulos de placas, cada modulo contiene 3 placas tanto de pigmento como de textura dispuestas en forma de un prima triangular (*Imagen 6.5 vista superior*), mediante una base metálica con un eje central con el objetivo que este prima triangular gire sobre el eje del tubo de la torre, así estas torres serán didácticas con el público. Cada torre contendrá 6 placas diferentes.

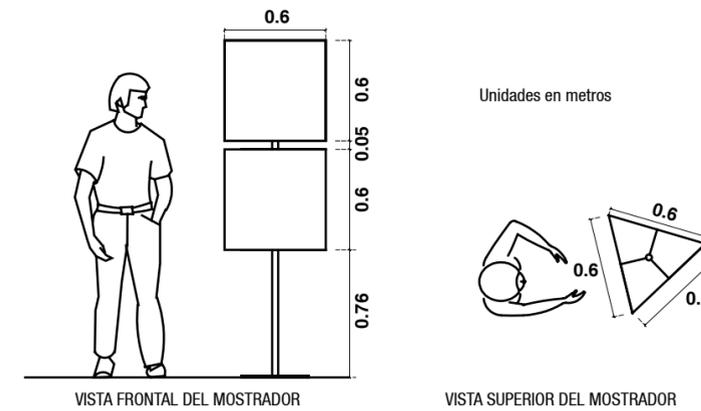


Imagen 6.5

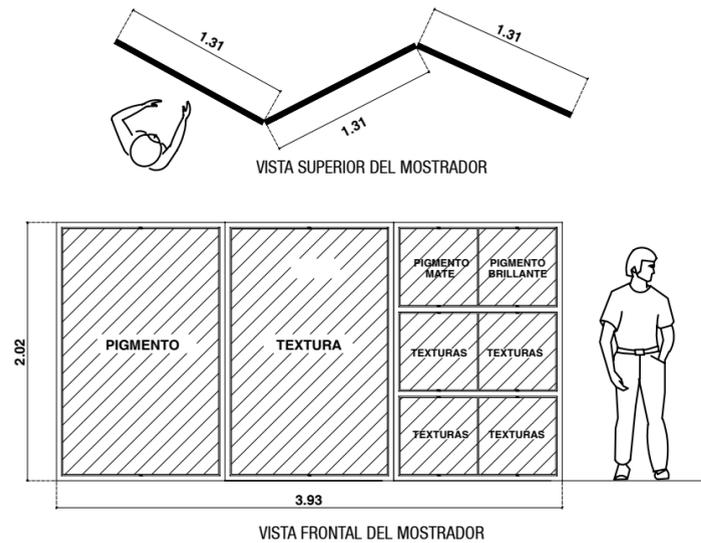


Imagen 6.6



Fotografía 6.3

6.2.- ANÁLISIS DE MERCADO

Para determinar varias pautas de análisis de mercado motivo por el cual se realiza una encuesta orientado a profesionales de arquitectura, diseño interior, personas con afinidad a la construcción y público en general. **(Modelo de encuesta: Ver anexos).**

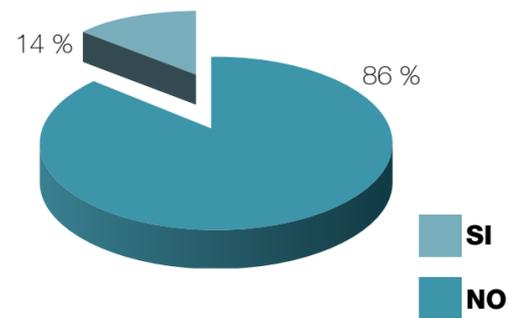
6.2.1.- MODELO DE ENCUESTA Y GRÁFICOS PORCENTUALES

OBJETIVOS DE LA ENCUESTA

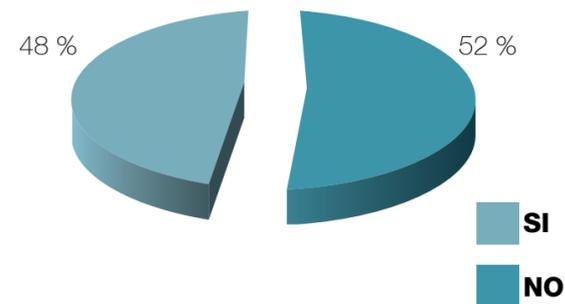
- Identificar el nivel de conocimiento de existencia del producto.
- Identificar el mercado real y potencial del producto.
- Conocer la aceptación del producto.
- Identificar la tendencia de compra del producto.
- Identificar el mercado que se inclina a tecnologías verdes.

GRÁFICOS PORCENTUALES RESULTANTES DE LA ENCUESTA

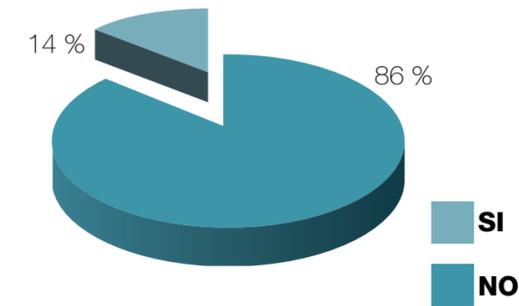
1.- ¿Sabía ud. que la utilización de pinturas naturales se la hacía desde tiempos prehistóricos?



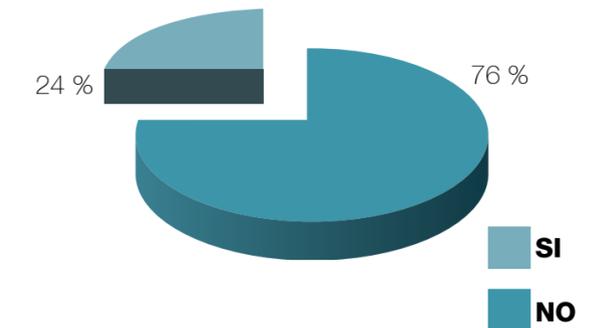
2.- ¿Sabía ud. que se puede producir pintura natural a partir de tierra de color mediante tecnología de producción de bajo impacto ambiental?



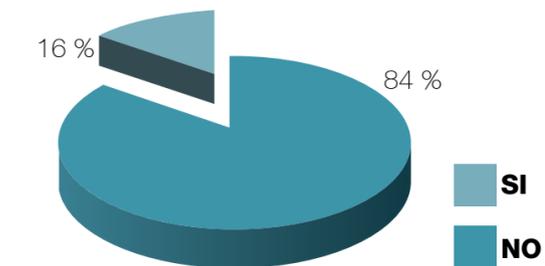
3.- ¿Utilizaría ud. estas pinturas naturales como alternativa ecológica en espacios arquitectónicos?



4.- ¿Compraría ud. pinturas naturales sabiendo que estas tienen una menor variedad de colores que las pinturas industriales derivadas del petróleo, pero que a la vez tiene bajo impacto ambiental?



5.- La pintura natural tiene una ventaja ecológica importante, pero también tiene ciertas desventajas minúsculas sobre las pinturas industriales contaminantes, ¿compraría este producto?



CONCLUSIONES DE LA ENCUESTA

- Gran parte de las personas encuestadas saben que las pinturas naturales se utilizaban desde muchos años.
- Existe un equilibrio con respecto al conocimiento de que las tierras de colores sirven para producir pigmentos naturales.
- Por la alta contaminación del medio ambiente que estamos viviendo, la gente se está concientizando. La mayoría prefieren pinturas naturales así no existan una variedad de colores con el fin de proteger el medio ambiente.
- Los pigmentos naturales llaman mucho la atención y la gente estaría dispuesta a comprar este producto.

6.2.2.- ANÁLISIS FODA DEL PRODUCTO

FORTALEZAS

- Aceptación del producto por sus procesos de producción ecológico.
- Producto innovador en la línea de pigmentación de espacios arquitectónicos.
- Fácil aplicación.

OPORTUNIDADES

- En el mercado actual no existe un producto igual.
- Alta demanda de consumidores con gran aceptación del producto.

DEBILIDADES

- Producto nuevo en el mercado.
- Procesos de producción artesanales y empíricos.

AMENAZAS

- Pinturas industriales derivadas del petróleo.
- Pigmentos artificiales.

6.2.3.- ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Los precios totales varían en función del tipo de procesos que presentan los pigmentos naturales como producto final, esto se debe a la utilización de los diferentes aglomerantes, vehículos y tierras de colores de tal manera que esto determina la variación de precios de la materia prima utilizada en la producción del pigmento natural. (Anexos: Análisis de precios unitarios según tipo de proceso).

TIPO DE PIGMENTO	COSTO (\$)
Tipo I	3,22
Tipo II	3,79
Tipo III	4,31

Tabla 6.1

La personalización del pigmento natural tiene un importante objetivo, el cual fue el de determinar el nivel de aceptación del producto efectuando brevemente un análisis de mercado mediante análisis f.o.d.a , encuestas y por ultimo análisis de precios unitarios según el tipo de proceso de producción del pigmento natural. Todo esto conllevó el hecho de proponer una propia imagen para el producto; es decir, proponer nombre del pigmento natural como lo fue "Terra" pigmentos naturales, posteriormente una imagen gráfica de la etiqueta del producto y ciertos detalles gráficos en muestrarios, por último el diseño y confección de muestrarios de las propuestas con pigmentos naturales para una exhibición tipo feria.

Mediante todo este análisis se determinó que "Terra" pigmento naturales tiene una amplia aceptación del pigmento natural como producto de solución líquida, lo cual lo convertiría en un producto competitivo en el mercado.

6.3.- CONCLUSIONES GENERALES

Luego de haber analizado y realizado un estudio a fondo para la producción y comercialización de los pigmentos naturales, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

CONCLUSIONES

- Las tierras de colores recolectadas en el cantón Oña y sus alrededores como su parroquia Susudel, son óptimas para la producción de pigmentos naturales.
- Los suelos de los lugares antes mencionados muestran una amplia gama de colores y tienen buenas características físico-químicas, con diversos comportamientos a los agentes atmosféricos propios de la zona.
- La producción de pigmentos naturales mediante tecnologías amigables con el medio ambiente es viable y lo demuestra su factibilidad.
- Mediante un pequeño análisis de mercado, se pudo determinar que el pigmento natural como producto tiene una amplia aceptación.
- El principal objetivo de este proyecto es el de presentar el producto al consumidor como un producto amigable con el medio ambiente.
- El hecho de que los pigmentos naturales no contaminen el planeta, lo hace un producto que al tener unas desventajas con respecto a las pinturas industriales estas no sean considerables.
- Es importante volver a utilizar las técnicas de producción de pigmentos naturales del pasado, adaptándolas al nuestro presente.
- Fue complejo el tema de extraer, recolectar, clasificar, sintetizar, etc. Debido a que estos procesos tenían una prolongada producción, puesto que son procesos artesanales y por ende empíricos.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) CARDOSO, Fausto, Proyecto VLIR Universidad de Cuenca, EDITORIAL, Cuenca, AÑO
- 2) PETRAGLIA, Cecilia, El suelo, Ed. innc, Uruguay, 1990
- 3) PALET, Antoni, Tratado de pintura.- Color, pigmentos y ensayo, Ediciones de la Universidad de Barcelona, Barcelona, 2002
- 4) BARROSO, Patricia Expresión arquitectónica, Ed. Donn, México, 2004
- 5) ZEVÍ Bruno, Saber ver la arquitectura, ed. Poseidón, Barcelona, 1981
- 6) PALAU, María Teresa, Introducción a la semiótica de la arquitectura, facultad del habitat, universidad autónoma de san Luis de Potosí, ed. Potosina, México, 2002
- 7) PERELLO, Antonia, Las claves de la arquitectura, ed. Ariel, Barcelona, 1987
- 8) GUIROLA, Cristina, Tintes naturales.- su uso en Mesoamérica desde la época prehispánica, Asociación FLAAR Mesoamérica, Ed. Antonieta Cajas, Guatemala, 2010
- 9) DALLEY, Terence, Guía completa de ilustración y diseño.- Técnicas y materiales, Hermann Blume Ediciones, España, 1992
- 10) MEDINA, Constantino, Técnicas y evolución de la imaginería policroma en Sevilla, Ed. Egondi artes gráficas, España, 1999
- 11) MAYER, Ralph, Materiales y técnicas del arte, Ed. Tursen, Barcelona, 1993
- 12) KOJIMA, Hideo, Breve historia de dos colorantes naturales: añil y cochinilla, Asociacion Tikal, Guatemala, 1997
- 13) GIBAJA, Segundo, Pigmentos naturales.- Quinónicos, Universidad nacional mayor de San Marcos, Fondo editorial, Perú, 1998

14) SING DE UGAZ, Olga, Colorantes naturales, Pontificia universidad católica del Perú, fondo editorial, Perú, 1997

15) NUTSCH, Wolfgang, Tecnología de la madera y del mueble, Ed. Reverté, España, 2005

16) FERRER, Eulalio, Los lenguajes del color, Ed. Fondo de cultura económica, México, 1999

17) DOERNER, Max, Los materiales de pintura y su empleo en el arte, Ed. Reverté, España, 2005

18) LAUBSCH, Helmut, Con la brocha y la pintura, Ed. Reverté, España, 1979

19) ZELANSKI, Paul, Color, España, Ed. Vía gráfica, 1999

20) CAIVANO, Jose Luis, Color: ciencia, artes, proyecto y enseñanza, Ed. Nobuko, Argentina, 2004

21) EYROLLES, Editions, Técnicas de construcción, tomo III, Ed. Técnicos asociados, España, 1982

22) Editions Marie Claire-Societe d'information et de creations, Ideas para decorar, Ed. Ceac, España, 2006

23) BALL, Philip, La invención del color, Turner fondo de cultura económica, España, 2003

24) Editions Marie Claire-Societe d'information et de creations, La vida en color: 60 ideas para ambientar tu casa, Ed. Ceac, España, 2006

LINKOGRAFÍA

http://es.wikipedia.org/wiki/Elemento_arquitect%C3%B3nico

[http:// es.Wikipedia.org/wiki/pigmento](http://es.Wikipedia.org/wiki/pigmento)

<http://www.mitecnologico.com/Main/SemanticaArquitectonica>

www.universalarte.com/index.php/seccion/wiki-arte/9-pigmentos-

Blog: Cuales son los colores tierra? Como se forman? Porqué se los conoce así?

Fuente web: Ar.answers.yahoo.com/questions/index

Pigmentos naturales tierras

Fuente web: books.google.com.ec/books?id

Pigmentos naturales de origen vegetal

Fuente web: aktuaya.org/index.php?option=com_content&view=article&id=439

Colorantes Artículo de Paola L. Fraticola

Fuente web: www.imageandart.com/tutoriales/morfologia/relatividad_color.html

Amplia selección de pigmentos orgánicos e inorgánicos, colorantes y polvos de mármol

Fuente web: www.beal.be/es/bealproducts/pigmentos

Tierra de color

Fuente web: es.wikipedia.org/wiki/Tierra_de_color

Pigmentos

Fuente web: www.paginasprodigy.com.mx/hugphgz/materiales/pinturas/pigmentos.html

Tierras y colores naturales

Fuente web: www.artifexbalear.org/tierras.htm

Historia de la pintura

Fuente web: www.nervion.com.mx/web/conocimientos/historia_pinturas.php

Arte del origen: pintar con la naturaleza

Fuente web: www.artelibre.org.ve/arte_del_origen.htm

Enlucidos naturales

Fuente web: www.macbethresina.com/enlucidos-naturales

Las pinturas ecológicas

Fuente web: www.eco-pint.com/ecologicas.php

Pinturas sostenibles

Fuente web: www.construmatica.com/construpedia/pinturas_sostenibles

Arte y pintura: pinturas rupestres

Fuente web: www.vidaprimtiva.com/foro/viewtopic.php?f=34&t=596

Recetas de obtención de pigmentos

Fuente web: www.embarro.com/pics/ft-110-pigmentos-embarro-es.pdf

Colorantes sintéticos pigmentos efervescentes

Fuente web: www.socli.fr/NR/rdonlyeres/3FCFE6C7587CO1272A7EF2962/0/COLORANTES0411.PDF

Blog: Que son las arcillas?

Fuente web: www.bibliotecadigital.ilce.edu.mx

Oxido de hierro

Fuente web: www.oxirein.com/productos/oxhierro.htm

Pinturas ecológicas vs a las convencionales

Fuente web: www.opcionbio.es/blog/es/2011/09/16/pinturas

Pigmentos de óxidos de hierro

Fuente web: www.tecnologiaslimpias.org/html/central

El arte de los pigmentos

Fuente web: www.elartedelospigmentos.com

Proyecto de casa bioclimática y ecológica

Fuente web: www.lacasabioclimatica.blogspot.com

Pintura a base de compuestos orgánicos

Fuente web: www.monografias.com

Acrílicos

Fuente web: www.iesperemaria.com

Pinturas naturales

Fuente web: www.amigosdaterra.com

Aspectos técnicos y de práctica pictórica con respecto al color

Fuente web: www.ocwus.us.es

Consejos para el uso de pinturas ecológicas

Fuente web: www.ecopinttors.com

Pinturas no tóxicas para pintar

Fuente web: www.gratisblog.com



ANEXOS

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

EXPERIMENTACIÓN CON PIGMENTOS ALTERNATIVOS APLICABLES AL DISEÑO INTERIOR (TIERRA DE COLORES)

RUBRO: PRODUCCIÓN DE PINTURA NATURAL
FECHA: JUNIO DE 2012
UNIDAD: LITROS

A - MANO DE OBRA

CALSE	CATEGORÍA	CANTIDAD	JORNAL / HORA	RENDIMIENTO	TOTAL
TRABAJADOR		1	1,6	0,500	0,800
					0,800

B - EQUIPO Y HERRAMIENTAS

CALSE	CATEGORÍA	CANTIDAD	JORNAL / HORA	RENDIMIENTO	TOTAL
5% MANO DE OBRA					0,04
					0,04

C - MATERIALES

CALSE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	TOTAL
COLA BLANCA	LITROS	0,15	6,25	0,938
AGUA	LITROS	1,5	0,20	0,300
PIGMENTO	LIBRAS	2	0,350	0,700
				1,94

D - TRANSPORTE

CALSE	UNIDAD	DISTANCIA	C/un/km	TOTAL
				0,000

Costos directos (A + B + C + D)				2,778
Costos indirectos				
Gastos administrativos	6%			0,167
Utilidades	10%			0,278
TOTAL				3,22

Anexo 1.1

TIPO I

EXPERIMENTACIÓN CON PIGMENTOS ALTERNATIVOS APLICABLES AL DISEÑO INTERIOR (TIERRA DE COLORES)

RUBRO: PRODUCCIÓN DE PINTURA NATURAL
FECHA: JUNIO DE 2012
UNIDAD: LITROS

A - MANO DE OBRA

CALSE	CATEGORÍA	CANTIDAD	JORNAL / HORA	RENDIMIENTO	TOTAL
TRABAJADOR		1	1,6	0,500	0,800
					0,800

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

CALSE	CATEGORÍA	CANTIDAD	JORNAL / HORA	RENDIMIENTO	TOTAL
5% MANO DE OBRA					0,04
					0,04

C - MATERIALES

CALSE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	TOTAL
GOMA ARÁBIGA	LIBRAS	0,15	9,50	1,425
LECHE	LITROS	1,5	0,20	0,300
PIGMENTO	LIBRAS	2	0,350	0,700
				2,43

D - TRANSPORTE

CALSE	UNIDAD	DISTANCIA	C/un/km	TOTAL
				0,000

Costos directos (A + B + C + D)			2,778
Costos indirectos			
Gastos administrativos	6%		0,196
Utilidades	10%		0,327
TOTAL			3,79

Anexo 1.2

TIPO II

MODELO DE ENCUESTA

Universidad del Azuay

Facultad de Diseño- Escuela de Diseño de interiores

Proyecto de tesis:

“Experimentación con pigmentos alternativos aplicables al diseño interior (tierras de colores)”
Encuesta N:

1.- ¿Sabía ud. que la utilización de pinturas naturales se la hacía desde tiempos prehistóricos?

Si No

2.- ¿Sabía ud. que se puede producir pintura natural a partir de tierra de color mediante tecnología de producción de bajo impacto ambiental?

Si No

3.- ¿Utilizaría ud. estas pinturas naturales como alternativa ecológica en espacios arquitectónicos?

Si No

4.- ¿Compraría ud. pinturas naturales sabiendo que éstas tienen una menor variedad de colores que las pinturas industriales derivadas del petróleo, pero que a la vez tiene bajo impacto ambiental?

Si No

5.- La pintura natural tiene una ventaja ecológica importante, pero también tiene ciertas desventajas minúsculas sobre las pinturas industriales contaminantes, ¿compraría este producto?

Si No

Gracias.

EXPERIMENTACIÓN CON PIGMENTOS ALTERNATIVOS APLICABLES AL DISEÑO INTERIOR (TIERRA DE COLORES)

RUBRO: PRODUCCIÓN DE PINTURA NATURAL

FECHA: JUNIO DE 2012

UNIDAD: LITROS

A - MANO DE OBRA

CALSE	CATEGORÍA	CANTIDAD	JORNAL / HORA	RENDIMIENTO	TOTAL
TRABAJADOR		1	1,6	0,500	0,800
					0,800

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

CALSE	CATEGORÍA	CANTIDAD	JORNAL / HORA	RENDIMIENTO	TOTAL
5% MANO DE OBRA					0,04
					0,04

C - MATERIALES

CALSE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	TOTAL
GOMA SURTEX	LIBRAS	0,15	11,50	1,725
AGUA + CAL	LITROS	1,5	0,30	0,450
PIGMENTO	LIBRAS	2	0,350	0,700
				2,88

D - TRANSPORTE

CALSE	UNIDAD	DISTANCIA	C/un/km	TOTAL
				0,000

Costos directos (A + B + C + D)

2,778

Costos indirectos

Gastos administrativos	6%		0,223
Utilidades	10%		0,372
TOTAL			4,31

TIPO III

Anexo 1.3

