



MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA y TURISMO.
ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A.

PROGRAMA NACIONAL DE CADENAS
PRODUCTIVAS PARA EL SECTOR ARTESANAL

Asesoría en Asistencia Técnica y Transferencia Tecnológica
En el desarrollo de Nuevos Productos Prototipos Esmaltados en Neiva,
Pitalito, San Agustín Casa Colombiana 2004 -2005

Proyecto Cadena Productiva de la Cerámica, Departamento del Huila

CARLOS ALBERTO CALVACHE DUEÑAS
Asesor

BOGOTÁ D. C. DICIEMBRE DE 2004



Centro de Diseño

Cecilia Duque Duque

Gerente General

Ernesto Orlando Benavides

Subgerente Administrativo y Financiero

Carmen Inés Cruz

Subgerente De Desarrollo

Lyda Del Carmen Díaz López

Coordinadora Centro De Diseño

D. I. Alejandro Rincón

Asesor En Diseño

Carlos Alberto Calvache Dueñas

Ceramista
Responsable Del Proyecto

BOGOTÁ D. C. DICIEMBRE DE 2004

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.

I. ANTECEDENTES:

- ✓ Historia de La Asesoría
- ✓ Mapa de Localización Geográfica
- ✓ Propuesta de diseño y Línea Diseñada:
 - Evaluación Interna y Externa de Las Muestras
- ✓ Fichas Técnicas

II DESARROLLO DEL PRODUCTO

- ✓ Aspectos Formales:
- ✓ Cambios en la Propuesta

III PRODUCCIÓN .

- ✓ Proceso de Producción
- ✓ Capacidad de Producción.
- ✓ Costos de Producción
- ✓ Proveedores de los Productos, Insumos y Materias Primas

IV. COMERCIALIZACIÓN:

- ✓ Mercado Sugerido
- ✓ Comportamiento Comercial de los Productos Asesorados

V. CAPACITACIÓN TÉCNICA:

- ✓ Descripción
- ✓ Implementación Tecnológica en el Proceso Productivo Artesanal

CONCLUSIONES

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

INTRODUCCIÓN:

El siguiente informe final contiene los resultados arrojados en el desarrollo de la asesoría en asistencia técnica para el Proyecto Nacional de Cadenas Productivas para el departamento del Huila, que adelanta Artesanías de Colombia S.A. en convenio con Fiduifi.

La asesoría en Asistencia Técnica, Transferencia Tecnológica y Talleres de manejo y aplicación de técnicas de esmaltado para productos cerámicos, se llevó a cabo en las comunidades artesanales de Neiva, Pitalito y San Agustín en el departamento del Huila, aplicando la metodología de trabajo diseñada por Artesanías de Colombia, actividad encargada desde el Centro de Diseño de Bogotá, coordinado por la Dra. Lyda del Carmen Díaz, y por el Dr. William Monroy coordinador nacional del Proyecto Cadenas Productivas del Huila.

Este programa del mejoramiento artesanal, pretende determinar debilidades y fortalezas que permitan encontrar las estrategias de mejoramiento necesarias para el eslabón productivo eficiente y organizado para la Cerámica estableciendo una serie de mecanismos que permita al artesano elaborar una artesanía popular o contemporánea, desarrollando y aplicando las tecnologías apropiadas para el mejoramiento de control de calidad, productividad, competitividad en la innovación de productos cerámicos para los nuevos mercados.

1. ANTECEDENTES:

la Cerámica en el Huila

En el **Municipio de San Agustín** se encuentra un grupo de familias entre hombres y mujeres que desde hace unos años vienen fabricando réplicas precolombinas agustinianas a escalas, estas piezas están hechas con barro que consiguen de unas minas cercanas al casco urbano de San Agustín o de Pitalito, sin embargo a algunas impurezas de la misma como el oropel, pequeñas rocas y quicuyo, hacen que la calidad de la materia prima no sea de lo mejor, se raja con facilidad dificultando su pintada o engobado, estas piezas son reproducidas en moldes de yeso que los artesanos han hecho de manera muy rudimentaria, sin tener en cuenta muchas veces los detalles que hace característica las estatuas de piedra originales de San Agustín, presentando deformaciones en los siguientes productos debido al desgaste de los moldes, de manera que cuando los adquiere un turista nacional o extranjero no puede distinguir la original de la replica.

La cocción de estas replicas para quema de bizcocho se hacen hornos de leña muy rudimentarios de tiro ascendente, hechos de ladrillo normal de construcción, donde la forma y tamaño del horno depende de la cantidad y tamaño de las piezas a quemar, su construcción no tiene técnica, luego de esta quema las piezas son decoradas con vinilos simulando el color de la piedra de color blanco y negro para formar un gris opaco, algunas figuras para simular el envejecido son sumergidas en una sustancia llamada **Neme**, compuesto a base de "Trementina y Brea" disuelto en "Gasolina ", siento esto de un resultado Grasoso y de sensación Pegaso con un fuerte olor a gasolina, este producto puede ser volátil cuando lo usan para candelabros y tóxico cuando lo usan para internos de vineras y recipientes para licor.

Estos productos en cerámica de replicas de las Estatuarias Agustinianas son estéticamente mal elaboradas y desmejoran la calidad de la replica, por lo tanto los precios son bajos, presentándose la competencia desleal entre los productores en el precio y en conseguir los clientes, donde prácticamente regalan la mercancía, estos productos son de mercado regional.

Otro reducido grupo de artesanos elaboran vasijas de barro con similitudes a ánforas precolombinas, ollas, calambucos, candelabros, jarrones, piezas con adiciones de figuras animales un poco grotesca pero en muchos casos es de agrado para los turistas extranjeros, generalmente son por encargo

En el **Municipio de Pitalito**, que a nivel nacional es conocido por su tradición artesanal principalmente por la alfarería, como también otros lugares del municipio donde producen tostador café, mollas, pailas, tinajas para agua, ollas de cocina, cazuelas y bandejas para servir alimentos, Pitalito, también se lo conoce como el centro minero para las arcillas que benefician buena parte de los artesanos que elaboran sus productos cerámicos ya sean prensados a mano sobre moldes, a tomo de levante y/o barbotina para vaciado, pero su preparación no es el mas adecuado pues contiene muchas impurezas, en parte debido a su falta de conocimiento en el tratamiento de pasta y a la falta de maquinaria apropiada para este proceso.

Pitalito es reconocido por sus productos de tradición alfarera depositarios de una autentica expresión popular, Modelan a mano las figuras que luego sacan moldes para una producción en serie, la cocción de estos productos lo hacen en hornos rudimentarios de combustión a base de leña o guadua, en hornos eléctricos o en hornos gas (casero), las que luego son pintadas con esmaltes acrílicos y vinilos cuando están en bizcocho, también hacen uso del **Neme**, las figuras una vez terminadas las agrupan en escenas domesticas, casa típicas, bandas de músicos, parejas de novios, bailarines de San Juaneros, Juan Valdés, Arcas de Noé, tenderas, plaza de toros, bohíos, canoa de frutas, palanqueras, animales y desde luego su producto base .•La Chiva " que representa el medio de transporte mas popular en nuestro medio rural, diariamente y en los días de mercado lleno de colores vivos del diario vivir del campesino, bautizadas con nombres muy típicos y de escenas muy naturalistas.

Otro grupo muy reducido produce vajillas para servicio de café y para comedor, pero su técnica sigue siendo rustica y bajo control de calidad

En el **Municipio de Neiva**, la capital se encuentra un grupo particular de ceramistas contemporáneos cuyos productos que están comenzando a elaborar ya tienen unas características propias para el mercado actual, como figuras para pesebres en bizcocho, retablos, murales, animales escultóricos, floreros, alcancías, muñecas pebeteros, fruteros en base a figuras precolombinas, figuras de personajes típicos: leñadores, pescadores y campesinos.

La arcilla material base para su trabajo lo consiguen en Pitalito o Bogotá con proveedores nacionales para todo el país, este material es ya preparado que mezclado con otros químicos en polvo obtienen las pastas listas para preparar la arcilla para barbotina, plástica para tomo y modelado a mano escultura, la cocción de los productos bizcocho y/o esmalte lo hacen en hornos eléctricos y en hornos a gas a 950° c bizcocho, esmaltes entre 1050°c - 1100 Ocen acabados mates o brillantes

En algunos talleres aplican, vinilos o esmaltes sintéticos en frío, Este grupo de artesanos tiene ya una formación más académica de bachillerato a

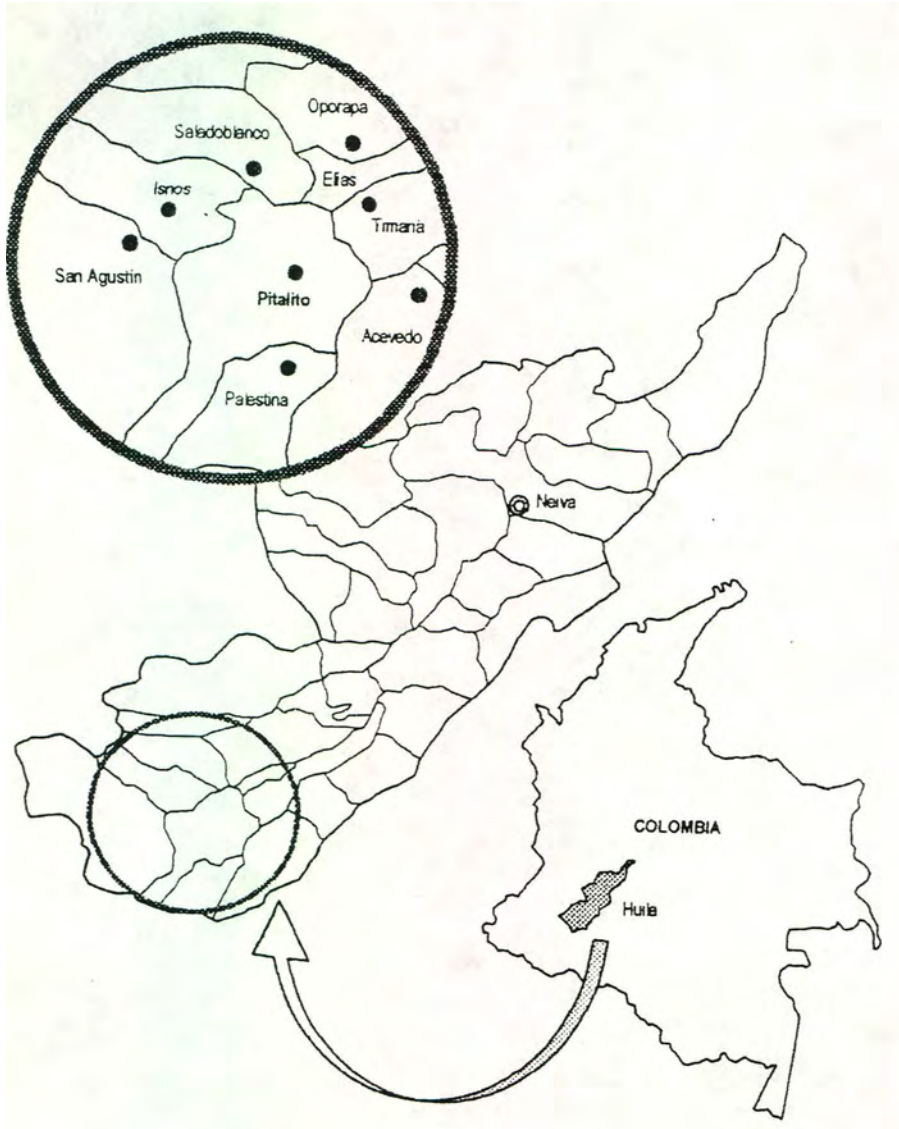
universidad, pero su experiencia en el campo de la cerámica es relativamente nueva.

Ante estas perspectivas, el Centro de Diseño de Bogotá, junto con 105 Programas del Proyecto de Cadenas Productivas de Artesanías de Colombia vienen adelantando una serie de asistencias y transferencias tecnológicas con el fin de que 105 artesanos de cada una de las localidades pueda a su manera lograr una transformación potencial hacia 105 sistemas productivos, e innovaciones en diseño de productos para 105 mercados actuales, promoción y comercialización de 105 mismos.

Las capacitaciones que se han realizada en 105 tres municipios son:

- Asesoría en Diseño, realizada por el **D.I. Alejandro Rincón.**
- Asesoría en Diseño realizada por el **D.I. Diego A. Añez.**
- Asesoría en Pastas para Cerámica y Esmaltes realizada por el Sr. **Guillenno Quimbayo**, residente en Pitalito,
- Asesoría en Estudios de Arcillas, Ubicación de Beneficiadores en Materiales Arcillosos, Características de las Arcillas realizadas por el **Geólogo, Sergio Losada.**
- Taller de Creatividad (Lluvias de Ideas), Taller de Engobes, realizada por el **D.I. Diego A. Añez,**
- Asesoría para la Elaboración de Tarjetas de Presentación y Catálogos de Ventas de 105 Productos por el Diseñador Gráfico **Ariel Pineda**
- Asesoría en Empaques y Embalaje de un producto por la D. 1. **Jimena Arango**
- Asesoría en Asistencia Técnica, para Transferencia Tecnológica en el Mejoramiento de Productos, Control de Calidad para la Competitividad de 105 Productos, Desarrollo y Elaboración de Vajilla y Teteras Casa Colombiana, Técnicas de Esmaltados (a Pincel, por Aspersión, por Pistola, por Inmersión, por Chorreado, por Bañado), Asesorías Puntuales para la Construcción de Tornos Eléctricos, Asesoría Puntuales para 105 Beneficiadores de Materias Primas - Arcillas - , Formas de Explotación de las Minas y Calidad de Arcillas con el uso apropiado de Máquinas para ello, Proceso de Producción en el área de cerámica, Talleres de auto evaluación para el proceso cerámico, Capacidad de Producción de acuerdo a la estructura de cada taller aplicando todo esto tenemos como parte final el desarrollo y elaboración de nuevos prototipos y muestrario para Casa Colombiana 2004 - 2005, realizadas por el **Ceramista Carlos Alberto Calvache Dueñas**

LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA



Propuesta de Diseño y Línea Diseñada:

Las propuestas dadas a desarrollar los nuevos prototipos fueron tomadas en base a Nuevas Propuestas y Rescates de Diseños del 0.1. **P.J. Arañador**, rediseñados en forma y color por el Ceramista **Carlos A. Calvache**, de Centro Diseño en Bogotá, en los que tenemos, Línea Mesa, Línea Jardín, Línea Cocina, Línea Comedor, Línea Sala, Línea Accesorios , para Casa Colombiana 2004-2005.

Consistentes en :

1 -. Línea de Mesa

- Un Frutero mediano centro de mesa
- Un Plato grande centro de mesa y/o pared
- Un Plato mediano centro de mesa y/o pared
- Un Porta calientes
- Dos Porta vasos

2 -. Línea de Jardín

- Una Matera grande

3 -. Línea Cocina

- Tres contenedores en diferentes formas y medidas

4 -. Línea Sala / Estudio

- Un juego de Candelabros de tres elementos
- Un juego de Candeleros de tres elementos
- Un juego de Contenedores abierto de cuatro elementos en diferentes medidas

Estos productos serán esmaltados en colores mates, color café como base y Beige en la decoración, en función a la tendencia de Casa Colombiana 2005

11.DESARROLLO DEL PRODUCTO

Aspecto Formal:

Las propuestas presentan formas innovadoras en su aspecto formal y a su función utilitaria, fueron rediseñadas en base a elementos y componentes teniendo en cuenta los ambientes de Casa Colombiana 2004 - 2005

Cambios en las Propuestas:

Teniendo en cuenta la forma y funcionalidad en su diseño se hicieron los siguientes cambios;

1.- De acuerdo a las tendencias de moda y diseño, las nuevas propuestas a desarrollar en Casa Colombiana esta en la forma, decoración y medidas en grandes dimensiones, por lo tanto se hicieron modificaciones en sus medidas originales.

2.- Los Fruteros centro de mesa en forma de batea, es de 30 a 35 CMS de diámetro, de 5 a 6 cms de alto

3.- El Plato plano ya sea para pared o centro de mesa de 45 a 50 CMS de diámetro y de 4 a 5 cms de alto

4.- El Plato mediano ya sea para centro de mesa o pared de 35 a 40 cms de diámetro y de 3 a 4 cms de alto

5.- La Matera de medidas de 40 - 45 de alto, boca 20 - 25 de diámetro

6.- Los Candelabros juego de tres elementos de diferentes medidas,
- Grande de 13 cms de alto, 16 cms de diámetro parte superior y 12.5 del pie
- Mediano de 12 cms de alto, 14 cms de diámetro parte superior y 10.5 del pie
- Pequeño de 10 cms de alto, 12 cms da diámetro parte superior y 9.5 del pie

7.- Los Candeleros juego de tres elementos de diferentes medidas
- Grande 18,5 cms de alto, 7 cms de boca superior y 11,5 cms del pie
- Mediano 16 cms de alto, 7 cms de boca superior y 10 cms del pie
- Pequeño 13 cms de alto, 7 cms de boca superior y 9,5 cms del pie

8.- El contenedor de cocina, de 15,5 de alto, boca 14 cms, panza 26 cms de radio y el pie de 14,5 cms por 2 cms de alto
Tapa 3 cms de alto, diámetro 12,5, pomelo 2 cms de alto y 4 cms de ancho

9.- Los Contenedores Cilíndricos abiertos para sala o estudio juego de cuatro elementos en diferentes medidas

- Grande 24,5 cms de alto, boca superior 16 cms, interno 2 cms y 15 cms del pie
- Mediano 17 cms de alto, boca superior 16 cms, interno 2 cms y 15 cms del pie
- Pequeño 8,5 cms de alto, boca superior 16 cms, interno 2 cms y 15 cms del pie
- Minimo 5 cms de alto, boca superior 16 cms, interno 2 cms y 15 cms del pie

10.- Un Posa calientes de 23 cms de diámetro, 3 cms de alto, pie grande 16,5 de diámetro, pie pequeño 12,5 cms de diámetro

11.- Dos Porta vasos 9 cms de diámetro y 1 cms de alto

111. PRODUCCIÓN.

Proceso de Producción:

Para el desarrollo de estos prototipos y teniendo en cuenta que serán expuestos en Casa Colombiana desde inicio se trato de realizar los modelos lo mas detallados posibles para evitar errores que podrian variar las medidas y las formas de los productos en el transcurso de su elaboración, rompiendo con esto el concepto que normalmente usan los artesanos, De que en el camino se va corrigiendo, asi se opto por elaborar las matrices en el algún material que nos permita trabajar en medidas exactas y no se deforma, usamos madera MDF, de la siguiente forma se desarrollo el proceso:

- 1.- Selección de la madera MDF
- 2.- Elaboración de los bloque a trabajar, pegados a presión con colbon para madera
- 3.- Instalación del bloque sobre el torno de madera
- 4.- Pulido del bloque sobre el torno
- 5.- Elaboración de la matriz en madera, definiendo forma y tamaño de la matriz
- 6.- Elaboración del molde a la matriz
- 7.- Fundición de la matriz en yeso. Para una producción en serie con el molde matriz, se elabora la Madre Forma y continuar con la serie de moldes
- 8.- Elaboración del molde de reproducción, sobre la matriz de yeso. Este molde permite varias impresiones de una pieza.
- 9.- De acuerdo al tipo de molde nos permite trabajar por vaciado con barbotina.
- 10.- En el caso del vaciado, la barbotina se vierte dentro del molde en estado liquida, el yeso va absorbiendo el agua e ira tomando forma interna del molde, el tiempo de permanencia de la barbotina en el molde dará el grosor de la paredes de la pieza
- 11.- Luego cuando haya adquirido una cierta dureza se retira en orden las partes componentes del molde, se deja ventilar la pieza por algun tiempo se procede al desmoldado se limpia las rebabas, corregir posibles errores, se pule la pieza a mano o con ayuda del torno, en estado de "dureza de cuero"
- 12.- También se hizo uso del torno eléctrico y de patada de levante para la hechura de los platos planos para centro de mesa o de colgar, de los contenedores de cocina y de los fruteros medianos para centro de mesa

13.- El secado puede tomar horas o días dependiendo los métodos usados para ello y del estado del clima, evitando las corrientes directas de aire ya que pueden ocasionar grietas y pérdidas de la pieza en estado crudo

14.- Hecha la selección de las mejores piezas se procede a la carga del horno, para quema de bizcocho, el tiempo de quema en Horno a Gas es de 4 a 6 horas, con 2 horas de caldeo y 6 horas de enfriamiento, en Horno Eléctrico puede durar 3 horas hasta 900°C, con % hora de caldeo antes de la gran quema y 8 hora de enfriamiento. Es necesario tener en cuenta de hacer limpieza del horno antes de cada quema y aprovechar al máximo el espacio interno de la cámara del horno, En horno a gas la quema, puede durar de 4 a 6 horas de quema con 2 horas de caldeo y de 6 horas enfriamiento.

15.- Una vez realizado el descargue del horno se hace la selección de los productos, se hace una limpieza de algún polvillo sobrante de la quema se procede a esmaltar las piezas en este caso se lo a hecho por aspersion, o sea por medio de pistola y compresor aplicando los colores y las decoración escogidas para este fin, terminado este paso luego de esmaltar todas las piezas se procede a la carga del horno para quema de esmalte, con algunas precauciones de modo que no se toque las piezas ya que en la quema pueden ocasionar accidentes como el de pegarse dos piezas y unirse al fundirse el vidrio, cuya temperatura depende de las especificaciones del esmalte mate Para este caso se utilizaron esmaltes maltes de acuerdo a la tendencia de Casa Colombiana, color café de base y la decoración con beige y usando la técnica del enmascarado

Nota: En el transcurso de la terminación de los nuevos prototipos en Pitalito y teniendo como único medio de trabajo en cuanto a la quema de bizcochos y quema de esmalte que es el Horno a Gas del señor Guillermo Quimbayo se pudo comprobar que el horno tiene una desfas de temperaturas en la cámara interna de 20 ° c de la parte inferior a la parte superior los que nos dio como resultados malas quemas por la no homogeneidad de temperaturas, al igual que por ser un esmalte nuevo a utilizar, y aplicando la formula tal como la describió el vendedor de los esmaltes, se hicieron cuatro pruebas en total en las que se variaba el porcentaje de pigmento café y esmalte beige, y la temperatura,

.- Revicol, (Distruidor de Esmaltes en Bogotá) Señor Alirio Lara, Propuso de usar 100 gramos de esmalte mate Beige por 7 gramos de pigmento Café brillante, agregando un litro de agua por kilo de esmalte, para quema de 1030° a 1050° c. que deberían dar como resultado color mate

.- En Pitalito se hicieron las siguientes pruebas en el taller del señor Guillermo Quimbayo

- .- prueba 1 - 100 gramos de Beige por 7 gramos de pigmento Café
- .- prueba 2 - 100 gramos de Beige por 10 gramos de pigmento Café
- .- prueba 3 - 100 gramos de Beige por 15 gramos de pigmento Café
- .- prueba 4 - 100gramos de Beige por 20 gramos de pigmento Café

Se hizo la primera quema a 1040°C como estaba recomendado, la muestra no funcióno, se realizo otra quema a 1050° c tampoco funciono, se realizo otra quema 1070°C tampoco funciono y finalmente se realizo otra a 1100°C que

tampoco funciona, dando como resultado la quema homogénea del esmalte, y en algunas pruebas el esmalte estaba ya hervido, también se pudo comprobar que horno no está bien calibrado para una distribución de temperatura interna

Antes estos inconvenientes se resolvió traer los productos en bizcocho a Bogotá buscar de esmaltarlos y quemarlos y de mejorar la formación de este esmalte, de esta manera se logró el taller del señor Juan de Dios Daza, "Cerámicas Caverna" ubicado en el barrio Las ferias

Luego de realizar algunas pruebas de quema y combinaciones de los esmaltes se llegó a la siguiente receta

-1500 gramos de esmalte Beige por 200 gramos de pigmento Café, para una de 1040°C, dando mejores resultados que los anteriores, aunque se pudo lograr mejor definición de los colores en su combinación, de igual manera los productos se exhibieron en Casa Colombiana en Expoartesanas.

De igual manera el apoyo dado por el Señor Juan de Dios Daza ha sido de mucha ayuda para finalizar esta parte del programa

Proveedores de Productos e Insumos y Materias Primas:

- Matrices en Madera, Señor Orlando Cortes, Neiva
- Arcilla para Torno de Levante, Distribuidor de Arcilla Señor Jesús Barreto, Distribuidor de Arcilla del señor Aldemar Castillo, Pitalito
- Yeso diferentes distribuidores en Pitalito
- Barbo tina componentes en polvo diferentes distribuidores en Bogotá
- Pigmentos de alta Min & Ser en Medellín
- Esmaltes colores mate Revicol de Bogotá
- Cintas de enmascarar y material de papelería Carefour Bogotá y diferentes papelerías de Pitalito
- Compresor y accesorios, Pistola de esmaltado, recipientes plásticos, Ferricentro Bogotá
- Pinceles Pelo de Marta para aplicar esmalte por pincel, Panamericana Bogotá

IV. COMERCIALIZACIÓN

La comercialización en el Huila de los productos artesanales en esta zona son los mercados comúnmente llamados "Mercados Naturales", (mercados regionales y ocasionalmente fuera de la región),

Se espera que al término de las asesorías en el desarrollar estos nuevos productos, los artesanos den inicio a una nueva forma de comercializar los productos donde se vea reflejada la innovación del producto, la calidad de los productos y tendencia de cada año, donde el artesano debe asimilar que la comercialización de los productos depende de las normas de mercados, poder adquisitivo, formas de comercialización etc.

V. CAPACITACIÓN TÉCNICA

DESCRIPCIÓN

Para esta parte de la asesoría técnica en la elaboración de nuevos productos prototipos, se inicio haciendo un pequeño recuento de cómo es al forma de trabajo de cada artesano, técnicas de y formas de producir, proceso para el desarrollo del mismo El desarrollo de este programa esta abierto para todos aquellos artesanos que tenían interés en participar en el desarrollo de estas nuevas propuestas

En el transcurso del taller nos permitió ver, palpar y conocer muchas áreas de la cerámica que no han sido exploradas por ellos.

Donde la capacitación técnica del proceso cerámico se inicio con saber interpretar la ficha técnica, saber respetar los datos que ella contenga en forma de la pieza y medidas, manejo y distribución del tiempo, control de calidad del producto en húmedo, en seco y quema, formas y técnicas de elaboración del mismo, por ejemplo en el manejo de los moldes yeso y su cuidado, saber hacer un vaciado de barro tina en el molde de yeso, tener continuidad en el trabajo, donde estas observaciones tiene incidencia en el valor y venta del producto en el mercado.

Donde tenemos que el manejo del horno a gas se debe tener un cierto conocimiento y experiencia en su manejo y evitar perdidas en las quemas conocer muy bien los accesorios y elementos para su adecuado uso, conocer el manejo de temperaturas que es muy importante para la quema de esmaltes conocer el comportamientos de los esmaltes a diferentes temperaturas

Es importante tener áreas de trabajo definidas lo que nos permite tener en cuenta el tiempo de trabajo y capacidad de producción

En cuanto a la materia prima -arcillas- y/o barro tinas- es importante conocer su comportamiento, sea en la aplicación del engobe en estado de Dureza de Cuero, comportamiento y manejo en le secado de la pieza, comportamiento en la manipulación de la pieza tanto en crudo como en biscocho y esmaltada antes y después de quema

Manejo y control de temperaturas

En los beneficiadores y comercializadores de arcilla, la organización y método de trabajo es débil.

En cuanto a la barbotina utilizada en la técnica del vaciado, esta preparada sin ningún tipo de control reológico o sea el comportamiento de viscosidad, ni control de densidad relación agua-arcilla, dependiendo de la humedad puede afectar los moldes, peso de pieza y tiempo de formación de la pieza. Se hace necesario estandarizar una formula para barbotina utilizando materiales ya existentes, teniendo en cuenta, densidad, viscosidad, tixotropia, tiempo de formación y tiempo de saturación de humedad en los moldes lo que nos permite saber cuantas piezas se puede obtener por vaciado.

Los talleres artesanales tenemos que en general son talleres-familiares, donde se ha acondicionada dentro de la casa un espacio para ello, y en otros casos la adaptación del patio, la falta de organización, métodos de trabajo, procesos de producción, distribución y definición de áreas de trabajo, instalación e infraestructura de los talleres en la mayoría de los casos es deficiente.

Lo anterior obliga a establecer y cumplir una serie de condiciones para que el artesano empiece a implementar mejoras tanto en su taller como en la elaboración de las piezas, buscando de obtener buenos resultados en cada jornada de trabajo, Prestar atención en el control de secado en la producción del crudo antes de ser llevadas al horno, debido a los diferentes tipos de arcillas, componentes y grados de plasticidad, como mínimo de tener en cuenta su humedad, porcentaje de reducción, control en el manejo de los tres de aguas existentes en una pieza, tiempo de secado, formas de secado natural o artificial

En cuanto a los hornos a gas, procesos de cocción y quemados se observo que no hay buen conocimiento de estas etapas, el uso del gas no es el mas adecuado ni el manejo de los quemadores ni los tiempos de quema para cada proceso, Los hornos a leña como en el caso de San Agustín son muy rudimentarios fabricados de ladrillo común de construcción, los que construyen sin ninguna técnica, de acuerdo a la cantidad, tamaño y forma de las piezas es la grandeza del horno de tiro ascendente el material de combustión es leña, retal de madera y en muchos caso guadua, como se puede notar en este tipo de quemados no hay control del proceso de cocción, ni control de temperatura, donde la temperatura es controlada a ojo y por el color de la llama durante la quema

En cuanto a la decoración o terminado de las piezas, no hay garantía del producto, no conocen técnicas de decoración para la cerámica, los talleres hacen la decoración al frío, con elementos sintéticos como vinilos, lacas, acrílicos, neme y donde el color aplicado a las piezas depende mucho de la mano de obra.

El diseño, y costos son una de las parte más débiles en este departamento, no hay productos nuevos que representen la artesanía de la región, las propuestas nuevas son muy escasas ya que buscan hacerlas de manera mas rápida y de mas valor.

Con la asistencia y transferencia tecnológica se pretende brindarle nuevas herramientas y alternativas de trabajo, por medio de charlas y talleres de autoevaluación se ha sensibilizado a los artesanos en la importancia de que aun en la artesanía en necesario la incrementación de parte tecnológica no solo en parte física como tal sino también en los conocimientos que 105 artesanos deben adquirir para proceso cerámico en la elaboración y la capacidad de producción.

Se realizaron charlas sobre selección de productos, organización de talleres, asociatividad en el trabajo en busca de una mejor organización de trabajo, los

mercados nacionales e internacionales, rescate de productos y técnicas tradicionales de cada región, manejo de ferias y eventos de culturales.

Implementación Tecnológica en el Proceso Productivo Artesanal

Hecha la selección de los talleres visitados en base a su ubicación, capacidad de trabajo e instalaciones, en donde se desarrollaron los nuevos prototipos de Casa Colombiana 2005 ",

Tenemos que la mayoría de los productos fueron desarrollados en Pitalito en base, que este municipio tiene mayor experiencia e información en la elaboración de la cerámica tanto decorativa como funcional

En Pitalito ,

Se trabajo en los siguientes talleres:

- Taller del maestro **Guillermo Quimbayo**, independiente, para los fruteros centro de mesa en forma de batea con el borde hacia el interior, trabaja el tomo de levante eléctrico, aplica el esmalte por inmersión, tiene un Horno de mediana capacidad a gas para quemas de bizcocho a 950°C y quemas de esmalte el que prende dejando de 3 a 5 cm de abertura la tapa, para expulsar el agua de los esmaltes, por espacio de unos 45 o 60 minutos, luego si se cierra la tapa acelerando la quema, iniciando los 350 Oc con una presión mínima por unos 60 minutos, luego de esto se comienza a acelerar de manera que en dos horas no pase los 500°C, cuando la quema al cabo de 3 horas se acelera un poco hasta conseguir los 850°C en 4 horas, luego aceleramos la quema para que en un periodo de 5 a 6 horas nos llegue a los 1040°C, en la que en esta fase se debe mantener que la temperatura se la pueda sostener por espacio de 10 a 15 minutos para luego apagarlo y tener un enfriamiento por espacio de 8 a 10 horas, para que el enfriamiento sea lento tapamos el buitrón, este alimentado con 2 o 3 cilindros de 100 libras cada uno, para la quema de esmalte la carga del horno lo hace con ayuda de las placas refractarias, adecuadas a las del horno, conocida como el emparrillado, tratando de que las piezas no queden demasiado juntas par evitar que el momento de la quema se queden pegadas al fundir el vidrio de los esmaltes, una vez completada la carga del horno, este tipo de trabajo ha sido una nueva experiencia de trabajo

- El taller de artesano **Luis Carlos Calderón**, independiente, para los accesorios de forma abierta, los contenedores cilíndricos, buscando de no deformar las en su manipulación, trabaja vaciado en moldes de yeso, su producción se basa en la elaboración de chivas, hace las quemas de sus productos en horno de leña, usando la guadua como materia básica de combustión y decoración en frío, esta en el proceso de buscar otras alternativas de trabajo, ha sido unos de lo que mas empeño ha demostrado en las asesorías desde el inicio del programa, y donde para el ha sido una nueva experiencia en hacer este tipo de productos y manejar mejor la técnica del vaciado

- El taller de artesano **Miller Medina**, independiente,

Para los Platos Planos mediano y grande centro de mesa grande y los Contenedores para la cocina, Trabaja el tomo de patada, donde elabora

productos por pedido en grandes dimensiones usa técnica del negreado en homo de leña, usando llantas de bicicleta para este proceso. Ha sido uno de los que mas ha captado el cambio, al ver que puede tener cambios de producción en su taller con la experiencia que tiene en el manejo del tomo

- Taller de Ruth Polo, independiente, para uno de los candelabros, donde trabaja con moldes de yeso para vaciado, elabora chivas, músicos, bohíos por vaciado.

- Taller de Mercedes Urbano y Judith Polanco, independiente, para uno de los candelabros, donde elabora chivas, jeep cafetero, por vaciado en moldes de yeso.

- Taller de José Joaquín Arcos, independiente, para los accesorios de estudio y contenedor abierto, donde se elabora chivas y las palanqueras, por vaciado en moldes de yeso. Donde la experiencia de hacer este tipo de trabajos y el vaciado y el cuidado que ello implica ha sido una gran ayuda

- Taller de Esperanza Arcos, independiente, para contenedor abierto, donde se elabora palanqueras, chivas y objetos varios, por vaciado en moldes.

- Taller de Manuel Quisabony y Alberto Llanos, independiente, para la matera grande y contenedor abierto, donde elabora piezas en serie candeleros, ajiseros, salseras y piezas de gran tamaño en tomo de patada, usa homo de leña y negreado con Neme.

- Taller de Martha Beltrán, independiente, para la decoración de las materas con engobes, donde elabora pesebres, retablos por pedido, piezas para pesebres, por vaciado en moldes, usa homo de leña.

- Taller de Inés Cabrera, independiente, para los contenedores abiertos, donde se elabora chivas, perfumeros, pesebres, por vaciado en moldes de yeso.

- Se tuvo el apoyo del señor Jesús Antonio S., para la elaboración de los moldes en yeso de las matrices en madera

En San Agustín

- El taller del artesano Carlos y Andrés Bravo, independiente, para el candelabro, el porta calientes y porta vasos, trabaja el tomo de patada, elabora piezas de replicas precolombinas, negreado y decoradas con elementos sencillos

A continuación hacemos una breve descripción de este proceso;

La materia prima la taren de Pitalito, de la mina Salesiano del señor Jesús Barreto, la que adquieren por año una (1) volquetada, por valor de 130.000 pesos puesta en San Agustín, esto es aprox., 5 toneladas, en estado seco y en terrón, de acuerdo a la cantidad que van utilizar toman como medida la capacidad que tiene cada carretilla y en la que por día preparan dos (2) carretillas , unas 15 arrobas - 375 libras - 187,5 kilos , y en la que por día consumen 93,5 kilos.

Para el tomeado de las piezas lo hacen e dos (2), aproximadamente una cien (100) piezas entre grandes, medianas y pequeñas

El retomeado de las piezas lo hacen de 3 a 4 días, las cien (100) piezas,

El engobado en rojo en un (1) día las 100 piezas

La decoración con motivos sencillos, con ayudas de compás, reglas, lápices, navajas y un bruñidor de 5 a 6 días

E secado en sombra con corrida de aire, no hay secado al 501 por temor al cuarteado, por espacio de 8 días

Para la quema en crudo, lo hacen en horno rústico, construido en casa con ladrillo de construcción y donde el diseño y forma de construirlo están hechos en base a 105 conocimientos impartidos por el señor Ricardo Suarez, un ceramista que por algún tiempo estuvo por San Agustín, hace aprox., 8 años, El horno se puede acondicionar según la producción, número y forma de las piezas, la leña utilizada como calentamiento por espacio de 6 a 7 horas es chamiza y entre 1 y 2 de quema tratando de subir la temperatura se usa guadua.

El enfriamiento se lo hace en 12 horas así que cuando se descarga el horno ocasionalmente se encuentran piezas cuarteadas o rajadas

Para la selección del producto se lo hace en unos 15 minutos

Para la quema del negreado o ahumado, se lo hace con cascara de árbol, como el lacre, el monday, que producen fuertes manchas, helechos húmedos y luego leña, en la que para las cien piezas toman 2 días y en cada ahumado 10 piezas y cada % hora hay descarga del horno, enfriamiento 15 minutos antes de lavar con agua, jabón trapos cepillo y secado,

Una vez secas las piezas se les añade o aplica arcilla blanca para que penetre en las hendiduras de la decoración y con un trapo se quita el sobrante se deja secar y luego se exponen a la venta

IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS

- Luego de conocer y compartir estas formas de trabajo buscando mejoras y aumentar la producción en la elaboración de elementos cerámicos, en la calidad de 105 productos, la parte de transferencia tecnológica, se hizo con 105 siguiente elementos;

.- Tablas Redondas intercambiables en diferentes tamaños para 105 tornos de patada o eléctricos cuando se elaboran piezas de grandes dimensiones o en producción en serie, sobre todo para su mejor manipulación y evitar deformaciones cuando se retiran del torno en estado húmedo,

.- Tornetas de Mesa para mejor manejo de la pieza cuando se decoran, o se engoban, como para cuando hay ensamble de piezas en una, también como soporte para cuando se esmalta una pieza con pincel, pistola o chorreado y modelado a mano

.- Pinceles Pelo de Marta, especiales para esmaltes y evitar dejar la huella en el momento de aplicar el color

.- Placas refractarias y columnas, accesorios indispensables en la carga de hornos a gas o eléctricos, tanto para bizcocho como para esmalte, y aprovechar al máximo 105 espacios de la cámara interna del horno

.- Herramientas adecuadas para la retorneada de las piezas elaboradas en el torno, buscando el peso adecuado de ellas .

.- Reglas y en Escuadra metálicas para cuando se elaboran 105 moldes de yeso .

.- Mejor manipulación del yeso y control de tiempo en el vaciado de la barbotina para 105 espesores de las paredes

.- Pirometros digital manual con termocupla tipo K, para mejor control de temperatura, para quema de bizcocho y quema de esmalte evitando pérdidas.

- Saber interpretar un ficha técnica y las necesidades de un cliente en los pedidos de nuevo productos .

CONCLUSIONES

Es importante que los artesanos como productores de artesanías sean conscientes de la importancia, compromisos, responsabilidad que tienen, al ser agente participe del Programa Cadenas Productivas

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

- Es necesario que los artesanos o aquellas agrupaciones que sean participes de Cadenas Productivas, tengan la asesoría correspondiente, adecuada y puntual para poder satisfacer sus falencias.
- Las asesorías deben ser muy específicas, por el tiempo necesario, y dictadas por profesionales capacitados para cada área, teniendo continuidad con resultados positivos para el artesano.
- El área de la cerámica es un campo que necesita mucho tiempo en preparación, conocimiento, experimentación para obtener y ver resultados satisfactorios,
- La mayoría de 105 talleres, son talleres abiertos en 105 que las corrientes de aire son fuertes, por lo tanto 105 ambientes de trabajo no son limpios, no hay distribución definida de áreas de trabajo.
- La mayoría de 105 talleres están condicionados para hacer trabajos de alfarería, por lo tanto sus instalaciones, iluminación y condiciones de trabajo son muy rudimentarias. Y no son las mas apropiadas para el proceso cerámico
- La profesionalidad del artesanos, capacidad de producción individual, mano de obra calificada, tiempo de producción y capacidad de producción del taller, son deficientes, sus equipos no son 105 apropiados para trabajar la cerámica. muchos procesos se realizan a mano, lo que incrementa en costo y tiempo
- Muchos talleres tienen piso en tierra, o el pavimento no esta nivelado, lo que puede ocasionar problemas en las instalaciones de las maquinas, a la salud y a la movilización de objetos delicados,
- Su forma de trabajo como ellos le llaman "al rinde", o sea trabajo del momento sin prestar atención en 105 terminados de las piezas terminadas no hay control de calidad, retiran la pieza del molde, la dejan secar, la queman y así como sale del horno hacen entrega del producto y con una selección muy superficial del producto la empaacan

- Se hace necesario de manera urgente en Pitalito una asesoría en costos y manejo de mercados, buscando de ser Teórico-Práctico
- En Neiva, de manera urgente se hace necesario Asesoría Sicológica para aquellos grupos que están en proceso de iniciación en el proceso cerámico, en el manejo de costos, asociatividad en el trabajo, trabajo comunitario y manejo de personal y comercialización del producto.
- En **San Agustín** se hace necesario y de manera urgente nivelar a los artesanos de esta región en el Proceso Cerámico y todo lo que ello implica, incrementación tecnológica tanto en el aspecto físico de máquinas como en conocimiento tecnológico de la cerámica. en calidad y capacidad de producción que le permita tener como base de producción un número de piezas por mes de acuerdo a las condiciones de trabajo y estructura de su taller
- Los talleres de Diseño deben ser muy puntuales y específicos para la Cerámica
- Se hace necesario tener una estandarización de las arcillas, teniendo en cuenta que son para productos esmaltados buscando de tener bizcochos en blanco ya sean para torno o para vaciado y que en las quemas den bizcochos con ciertos grados de porosidad para una buena absorción del esmalte.
- Las posibles capacitaciones en preparación arcillas y preparación de esmaltes se recomienda que sean dadas por personal idóneo y capacitado para ello
- De manera especial se recomienda que para la construcción y capacitación en el manejo y uso de los hornos a gas sean personal experto y con experiencia en el tema de hornos a gas.
- Es de entender que todos estos cambios que se están realizando en el Huila dentro del Programa de Cadenas Productivas en campo Artesanal, es un proceso que con el tiempo se verán los cambios y todos los inconvenientes en su desarrollo, y de entender que estos cambios son para beneficio propio en busca de mejor calidad de vida y desarrollo de la región.