



artesanías de colombia

**MINISTERIO DE DESARROLLO ECONOMICO
ARTESANIAS DE COLOMBIA**

UNIDAD DE DISEÑO

**CUADERNO DE DISEÑO
ASISTENCIA TECNICA EN PRODUCCION
Y DESARROLLO DE NUEVOS
PRODUCTOS GUATAVITA –
CUNDINAMARCA**

**FREDDY A. VALERO SILVA
DISEÑADOR INDUSTRIAL**

**CONVENIO ARTESANIAS DE COLOMBIA
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
SENA FONADE**

Bogotá, Ma yo 5 de 2001



artesanías de colombia

**MINISTERIO DE DESARROLLO
ECONOMICO ARTESANIAS DE COLOMBIA
UNIDAD DE DISEÑO**

CUADERNO DE DISEÑO

Regional Centro Oriente
**GUATAVITA- CUNDINAMARCA ASISTENCIA
TECNICA EN PRODUCCION
Y DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS**

Cecilia Duque Duque
Gerente General

Luis Jairo Carrillo R.
Subgerente de Desarrollo

Lyda del Carmen Díaz
Directora de Diseño

Aser Vega
Coordinador Regional
Centro Oriente

D.I. Freddy A. Valero S.
Asesor en Diseño

Bogotá, Mayo 5 de 2001

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION

1. ANTECEDENTES

- 1.1. Asesorías prestadas por Artesanías de Colombia

2. REQUERIMIENTOS DE INFORMACION PARA EL SISTEMA DE LA UNIDAD DE DISEÑO

- 2.1 Grupo
- 2.2 Objetivo. Del
- 2.3 taller.
- 2.4 Beneficiarios.

3. ~~PROPUESTA~~ PROPUESTA DE DISEÑO

- 3.1 Sustentación y aportes de Diseño

4. SISTEMA

- 4.1 **PRODUCCION** Tamaño
 - 4.1.1 Configuración del proceso del sistema
 - 4.1.2 Selección del método
 - 4.1.3 Producción esperada
- 4.2. Consideraciones del sistema productivo en el proceso de fabricación del nuevo producto

5. LOGISTICA DE

- 5.1 **PRODUCCION** Planeación de procesos
 - 5.1.2 ~~Procedos~~ Procedos

6. GESTION DE LA PRODUCCION

6.1 Gráficos de control

7. ANALISIS DE GESTION DE LA INTERVENCION

7.1 Costos

Fichas de producto

8. COMERCIALIZACION

8.1 N Segmentos sugeridos

8.2 Canales de distribución

CONCLUSIONES

OBSERVACIONES Y

RECOMENDACIONES

INTRODUCCION

Este informe describe la etapa final del proceso de desarrollo de nuevos productos y asesorías en la producción para el taller cerámico de Guatavita.

Para comprender la totalidad del proceso debemos remitirnos a los informes del Diseñador Industrial Daniel Rubio, quien realizó las primeras etapas del desarrollo formal-estético del sistema, específicamente, una vajilla para ajiaco.

Con la primera producción piloto que se realizó durante esa primera etapa, se evidenciaron algunos problemas del proceso productivo, motivo por el cual fue necesario establecer un segundo ciclo de asesoría técnica que incluyó el rediseño de algunas de las piezas, y replanteó la producción en busca de la normalización de los procesos.

En el mes de Junio de año pasado finalizó este ciclo de asesoría, con la que se solucionaron los problemas más apremiante para la fabricación de cada una de las piezas y así, estableció el nuevo proceso productivo.

Sin embargo es prudente anotar que aunque el taller cuenta con una excelente infraestructura física y una buena capacidad operativa, contempla dentro de sus procesos, variables artesanales propias de la cerámica tradicional, que se basan en la habilidad manual y la experiencia de los artesanos que allí trabajan.

Este tercer ciclo de asesoría presenta la materialización del esfuerzo y dedicación por parte del grupo de artesanos del taller, de la Corporación de vecinos para el desarrollo socioeconómico de Guatavita, de las directivas de Artesanías de Colombia y en particular a la Sra. Berta de Ponce, quien a estado siempre en procura de mantener la tradición del oficio de la cerámica dentro de la localidad.

1. ANTECEDENTES

1.1 Asesorías prestadas por Artesanías de Colombia.

La vajilla para ajiaco esta conformada por una sopera con cucharón, un tazón para el ajiaco, una cazuela para el pollo desmenuzado, una alcaparrera, una cremera, un pocillo chocolatero con su plato, y un plato arrocero.

Teniendo como base el diseño formal-estético original de las piezas de la vajilla, se redimensionaron el pocillo chocolatero, y la sopera, además se rediseño el vertedero de la cremera.

Se diseño una cortadora para las asas de las piezas, que fueron redimensionadas para mejorar la manipulación, y se modificó su producción por medio de boquillas en acero inoxidable utilizadas en la proceso de extrucción de la pasta.

Se realizaron además modificaciones en los moldes del tazón para el ajiaco, del plato chocolatero, y el plato arrocero buscando compensaciones en el horno que evitaran la deformación de las piezas.

Se mejoró la apariencia de las piezas con el proceso de esmaltado, logrando mayor definición en la decoración.

Por ultimo se redujo en índice de rotura de las piezas sobre todo en las etapas de secado y quema.

Por lo tanto, esta vez, solo restaba implementar todas las modificaciones y establecer un volumen de producción mensual, además de un análisis de costos.

Los detalle de todas estas actividades se encuentran descritas en los informes que anteceden esta presentación.

2. REQUERIMIENTOS DE INFORMACION PARA EL SISTEMA DE LA UNIDAD DE DISEÑO

2.1 Grupo Objetivo.

Nombre: Corporación de vecinos para el desarrollo socioeconómico de Guatavita

Nit: 860.018.677-5

Representante legal: Clemencia Santos de Fuentes

Sede del proyecto: Guatavita-Cundinamarca

Oficio más significativo: Fabricación de piezas cerámicas, servicios de mesa

Materia prima que predomina: Arcilla

2.2 Del taller.

Nombre: Cerámicas de Guatavita. (Centro artesanal de Guatavita)

Grupo objetivo al cual pertenece: Artesanos de la comunidad de Guatavita.

Unidades que produce al mes: 200 Unidades

Producción mínima al mes: 100 Unidades

Producción máxima al mes: 500 Unidades

Línea de productos: Vajillas

Ingresos mensuales del taller: De 800.000 a 1.200.000

Costo unidad Producida al mes: El promedio es de \$1.253 por unidad para la vajilla de ajaco

Es necesario aclarar que el promedio de producción mensual varía de acuerdo al proceso productivo que requiera cada pieza, la fabricación mediante el torno de tarraja es el medio más productivo con que se cuenta, seguido del proceso de colado.

2.3 Beneficiarios.

- Carlos Enrique Pedraza
Cédula de ciudadanía. 80 564 067 de Guatavita
Tipo de beneficiario: Artesano cabeza de taller.
- Alcira Feliciano
Cédula de ciudadanía. 20 651 775 de Guatavita
Tipo de beneficiario: Artesana Ceramista.
- Ligia Jimenez
Cédula de ciudadanía. 20 652 546 de Guatavita
Tipo de beneficiario: Artesana Ceramista
- Sandy Peña
Cédula de ciudadanía. 20 652 361 de Guatavita
Tipo de beneficiario: Artesana Ceramista

Todos los integrantes del equipo viven en Guatavita y trabajan de tiempo completo en el taller.

Es necesario tener en cuenta que el número de beneficiarios disminuyó por los problemas de negociación laboral por los que actualmente pasa el taller, en estas instalaciones han llegado a trabajar hasta 12 personas, lo que permitió en su momento mantener un volumen de producción mucho más alto.

Una vez se normalice este proceso se podrá ampliar la capacitación y la formación de multiplicadores para la región.

2.4 De la ejecución.

Actividades realizadas: Desarrollo de nuevos productos y normalización de los procesos productivos para la fabricación de la vajilla para ajiaco. Este proceso tuvo una duración de 248 horas (31 días, 8 horas diarias), comprendidas entre el Lunes 5 de Marzo y el Sábado 13 de Abril, con los 4 artesanos ceramistas relacionados anteriormente.

Como resultado de esta actividad se produjeron 280 piezas en conjunto relacionadas así:

- Soperas: 4 esmaltadas en color café y 4 esmaltadas en color verde
- Platos arroceros: 26 esmaltados en color café y 26 esmaltadas en color verde
- Cazuelas para pollo: 24 esmaltadas en color café y 22 esmaltadas en color verde

- Alcaparreras: 6 esmaltadas en color café y 6 esmaltadas en color verde
- Cremeras: 4 esmaltadas en color café y 4 esmaltadas en color verde
- Cucharones: 4 esmaltados en color café y 4 esmaltados en color verde
- Platos chocolateros: 25 esmaltados en color café y 25 esmaltados en color verde
- Pocillos chocolateros: 21 esmaltados en color café y 25 esmaltados en color verde
- Tazones para ajiaco: 24 esmaltados en color café y 26 esmaltados en color verde

El oficio y las materias primas predominantes son, la cerámica por medio de torno de tarraja y colado, esmaltadas con pistola y decoradas a mano con dos quemas, de bizcocho y de esmalte o vidriado, utilizando arcilla roja proveniente de minas de la localidad.

3. PROPUESTA DE DISEÑO.

3.1 Sustentación y aportes de Diseño.

El inventario de moldes que existía era el siguiente:

Moldes para sopera: 2 Se requería fabricar 4 más.

Moldes del tazon para ajiaco: 18

Moldes para la cazuela del pollo: 13

Moldes para la alcaparrera: 5

Moldes para la cremera: Se necesita remodelar el modelo, fabricar el molde original y 5 copias

Moldes para Pocillo chocolatero: 13

Moldes para el plato chocolatero: Se requiere fabricar el modelo y 15 moldes nuevos

Moldes para el plato arrocero: Se requiere fabricar el modelo y 15 moldes nuevos

Moldes para el cucharon: 20

Se requiere además diseñar y fabricar las cuchillas para el torno de tarraja para fabricar los platos arroceros y chocolateros.

Durante el proceso de fabricación se tuvo que implementar el Diseño de plantilla guías para el decorado a mano de la piezas. Inicialmente se probó la utilidad de las mismas con unas muestras elaboradas en vinilo, entonces, se decidió su fabricación en metal para así mejorar la vida útil estos patrones.

Finalmente se Diseñó y fabricó un juego de láminas en fleje para trabajar el yeso y la arcilla.

4. PRODUCCION

4.1 Tamaño del sistema.

Para establecer el proceso productivo contamos con una mezcladora para la arcilla con los diferentes componentes, una tamizadora eléctrica, tres secaderos en yeso, una extrusora, dos tornos de tarraja, dos tornos para el pulido de las piezas, una cabina de esmaltado con pistola, una licuadora para la preparación del esmalte, una cortadora de arcilla para las asas de las piezas, tres hornos, y una buena variedad de herramientas de mano.



Mezcladora



Tamizadora eléctrica

Además en las instalaciones se cuenta con áreas para la fabricación de modelos y moldes en yeso, para el almacenamiento de la pasta cerámica, para el pulido y el esmaltado de las piezas, un secadero para moldes y piezas (actualmente fuera de servicio) y un buen número de estanterías para el secado de las piezas en verde y las piezas terminadas, incluso se cuenta con una sala de exhibición y venta de los diferentes productos.

El taller esta rodeado de zonas verdes que permiten el secado de los moldes y las piezas aprovechando el buen clima que se pueda presentar.

En cuanto a las condiciones de trabajo, todos los frentes de la edificación permiten una excelente iluminación natural y ventilación, la cabina de esmaltado cuenta con un extractor al exterior.

4.1.1 Configuración del proceso.

Los procesos de producción básicos utilizados para la fabricación de las piezas son mediante el **torno de tarraja** y el **colado en moldes de yeso**.



Proceso de fabricación
con torno de tarraja



Proceso de fabricación por colado
en moldes de yeso

El primero es altamente productivo solo se necesita amasar a mano la cantidad de pasta necesaria, presionándola luego contra el molde, luego se coloca sobre el anillo (fabricado también en yeso) se prende el motor, mediante un pedal se controla la velocidad de giro del molde y se baja el brazo con la cuchilla que forma finalmente la pieza.

Luego se retira del anillo el molde con la pieza ya conformada, y se seca al medio ambiente.

Este proceso puede estar entre los tres y los cinco minutos promedio por pieza.

El proceso de colado en moldes de yeso es un poco más lento, una vez cerrado y apretado el molde con bandas elásticas, se vierte la pasta líquida (barbotina) dentro de él, luego viene un tiempo de formación que determina el calibre de las paredes de la pieza, entonces se voltea el molde para que salga la barbotina excedente (drenado), se deja

secando al medio ambiente para que la pieza adquiriera dureza de cuero. Solo hasta entonces se puede abrir el molde para realizar los cortes y / o pulido que puede requerir la pieza y continuar su secado hasta la dureza de hueso.

Este proceso puede estar entre los 45 minutos y una hora por pieza.

4.1.2 Selección del método.

El proceso productivo seleccionado para cada pieza es el siguiente:

Con torno de tarraja

La sopera

El plato arrocero

El plato chocolatero El

tazon de ajiaco

La cazuela para el pollo

El pocillo chocolatero

Los cucharones

Por Colado

La cremera

La

alcaparrera

4.1.3 Producción esperada

Teniendo en cuenta los antecedentes del proyecto, las necesidades contempladas en la sustentación del proyecto y el número de integrantes del equipo, se pudo establecer una meta mínima de producción mensual inicial de 7 vajillas de cuatro puestos cada una.

Sin embargo es necesario aclarar que el equipo de artesanos ceramistas con los que se desarrollaron las etapas anteriores de las asesorías ha cambiado, por lo tanto para este proyecto algunos de ellos han tenido que realizar algunas de las tareas de producción por primera vez con este producto, esto implica un pequeño proceso de aprendizaje y por supuesto el contemplar un posible índice de error en la fabricación de las primeras piezas.

4.2 Consideraciones del sistema productivo en el proceso de fabricación del nuevo producto.

Fué necesario establecer algunas prioridades para que el proceso de producción durante este mes de trabajo no tuviera retrasos y así cumplir con la meta propuesta. Durante las reuniones previas con el equipo de trabajo se establecieron las siguientes necesidades:

- Compra y transporte de los insumos necesarios desde Bogotá.
- Abastecimiento de pasta y barbotina preparada para la fabricación de las piezas

- Fabricar los modelos y moldes necesarios establecidos en la sustentación del proyecto de conservando los lineamientos de diseño que ya se habían aprobado.
- Diseñar y fabricar en Bogotá los elementos necesarios para la producción de las nuevas piezas, platos chocolateros y arroceros.

De esta manera se establecieron responsabilidades y un cronograma de actividades para que se contara con la totalidad de los recursos necesarios para comenzar con la producción.

Carlos Enrique debía comenzar con la fabricación de los moldes y modelos para completar el inventario de necesario. Para esta labor se estableció un límite de tiempo de una semana.

Alicia y Ligia se encargarían de preparar y almacenar la pasta y la barbotina necesarias, mientras Sandy empezaría con la fabricación de los tazones para ajiaco con las existencias del taller.

Por intermedio de la Sra Berta de Ponce se realizaron los contactos con los proveedores de insumos en Bogotá para llegaran al taller en Guatavita durante los primeros días de la primera semana, teniendo prelación el yeso como materia prima indispensable para la fabricación de los moldes.

5. LOGISTICA DE LA PRODUCCION.

5.1 Planeación de recursos.

El presupuesto global para la ejecución del proyecto fue de \$ 2.458.140 que fue utilizado dentro del capital de trabajo de la siguiente manera:

Mano de obra para la fabricación de las vajillas:	\$ 1.074.750
Fabricación de modelos y moldes:	\$ 500.000
Insumos:	\$ 694.790
Transporte de insumos:	\$ 188.600

5.1.2 Proveedores

Todo en yesos y construcción.

Disproalquímicos Ltda.

Reims S.A.

La catalana Ltda.

Cerámicas scarber

Tec laser S.A

6. GESTION DE PRODUCCION

Lunes 5 de Marzo

Preparación de la pasta:

Se paso la pasta nuevamente por la extrusora y se volvió a empacar y almacenar.

Se fabricaron 8 alcaparreras por colado.

Se realizó una prueba de colado del molde de la cremera para verificar la simetría de la pieza en el vertedero.

Se fabricaron 7 l tazones para ajiaco en el torno de tarraja y se pulieron en la tarde

Se fabricó el modelo del plato pando.



Tazón para ajiaco en verde



Molde original de la cremera en yeso.



Proceso de preparación de la pasta por medio de la extrusora, empacado y almacenado en bolsas.



Fabricación de piezas con el torno de tarraja



Alcaparreras en verde

Martes 6 de Marzo

Se fabricaron 5 alcaparreras.

Se fabricaron 13 cazuela para el pollo.

Se fabricó el modelo del plato chocolatero y 2 moldes.

Se pulieron el resto de los cazuelas.

Se realizo una prueba con el esmalte transparente

Se cortaron las primeras asas.



Detalle de las alcaparreras en verde, que son fabricadas por colado.



Las cazuelas para el pollo son fabricadas por colado y luego las asas se pegan manualmente.



Detalle de la pulida de las piezas en el torno.



Las primeras pruebas del esmalte transparente resultaron muy pálidas y rugosas al tacto. Fue necesario repetir la mezcla de los diferentes componentes y su aplicación, para lograr el tono y el acabado deseados.

Miercoles 7 de Marzo

Se fabricó e l molde de la sopera. Se fabricaron 5 alcaparreras.

Se colocaron las asas de las cazuelas para el pollo

Se fabricaron 41 cazuelas para pollo



Detalles de la fabricación de los moldes de la sopera.

Se parte del molde y el modelo original para ir llenando con yeso la parte faltante.

Jueves 8 de Marzo

Se fabricaron 26 cazuelas para pollo, se pulieron y se colocaron asas.

Se colaron 4 cremeras para probar el molde.

Se paso arcilla con chamote por la extrusora para fabricar soperas (5 barras)

Se fabricaron 3 moldes de sopera, 4 moldes de plato chocolatero, y 7 moldes del plato pando.



La cremera tal y como sale del molde requiere de un corte con cuchilla para definir su forma definitiva

Una vez fabricado el modelo del plato chocolatero, se reproducen los moldes necesarios



Con la extrusora se extrae el aire de la masa, y se logra una pasta homogénea.

Los moldes una vez fabricados se dejan secando para poder ser utilizados



Secado de los moldes

Viernes 9 de Marzo

Se recogieron todos los sobrantes (arcilla) y se pasaron con chamote por la extrusora, para reutilizar la material prima. Se conformaron 6 barras.

Se realizó el arreglo fin al molde original de la cremera, así poder fabricar copias.

Se fabricaron asas para las alcaparreras.

Se fabricaron 9 moldes para plato chocolatero, y 8 moldes para el plato a roce ro.

Se cortaron plantillas de muestra en cartón para el torno de tarraja, para fabricar los platos pandos y chocolateros.



Molde original de la cremera

Lunes 12 de Marzo.

Se fabricaron 23 soperas

Se fabricaron 87 pocillos

Se pulieron los tazones de ajraco.

Se cargo el horno con 52 tazones para ajraco.



Moldes de la sopera durante el secado de las piezas



Soperas en verde con las asas pegadas



Plantillas de muestra para la fabricación de las cuchillas para el torno



Forno de tarraja mediante el cual se fabrican los pocillos



Detalles de los pocillo en verde como son fabricados con el torno

Martes 13 de Marzo.

Se fabricaron y pulieron 19 tapas para la sopera.

Se pulieron soperas y se colocaron asas.

Se pulieron 44 pocillos y se le colocaron asas a 8

Se paso arcilla sobrante por la extrusora.

Se realizó la primera quema en horno.



Tapas de la sopera en verde durante el secado



Tapas de la sopera secas



Tazones para ajico despues de la primera queema (bizcocho)



Pulida de los pocillos en el torno



Pulida en seco de los pocillos con asas



Miercoles 14 de Marzo

Se descargó el horno y se volvió a cargar con 42 cazuelas de pollo y 6 platos de ajaco .

Se terminó de pulir soperas y se colocaron asas.

Se pulieron 53 pocillos y se colocaron asas.

Se terminaron de pulir tapas de soperas y se pegaron las asas.

Detalles del pegue de las asas de las soperas



Pulida de las piezas en verde

Jueves 15 de Marzo.

Se descargó el horno.

Se fabricaron 5 alcaparreras

Se fabricaron 51 pocillos

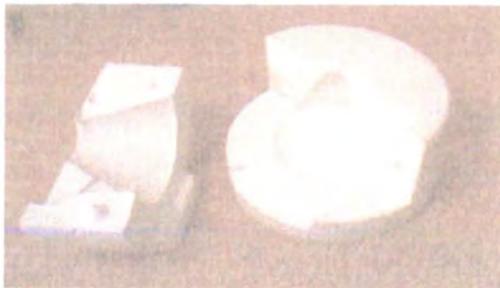
Se fabricaron 50 platos de ajiaco.

Viernes 16 de Marzo.

Se pulieron pocillos y se colocaron asas

Se pulieron alcaparreras y se colocaron asas.

Se fabricaron 4 moldes de la cremera. Se realizó una prueba de esmalte



Detalles de el molde de la cremera con las correcciones realizadas

Lunes 19 de Marzo (festivo)

Se fabricaron 2 moldes de la cremera

Se alistaron los tornos de tarraja (pegue de anillo y puesta de las cuchillas)



Para acelerar el secado de los moldes se pueden colocar bajo el horno y aprovechar el calor que genera



Cuchillas para el torno de tarraja.



Horno para la primera quema de las piezas (bizcocho)

Martes 20 de Marzo

Se fabricaron 56 platos arroceros

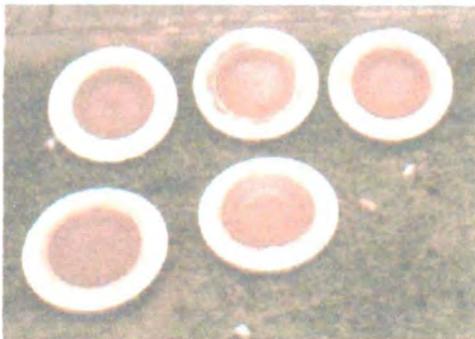
Se fabricaron 63 platos chocolateros

Se pulieron para quema 7 soperas
(ajuste con tapa y superficie).

Se fabricaron 21 cazuelas para pollo Se
fabricaron 75 pocillos chocolateros.



Sopera con la primera quema
(bizcocho)



Fabricación de los platos. Secado
de las piezas en el molde.

Miercoles 21 de Marzo

Se esmaltaron 46 cazuelas para pollo

Se decoraron 50 tazones para ajiaco

Se fabricaron 30 platos arroceros

Se fabricaron 30 platos chocolateros

Se pulieron 14 platos arroceros y 54
chocolateros.

Se realizó la primera quema (bizcocho)
de 7 soperas, 22 tazones de pol lo y 75
platos chocolateros en el horno a gas.

Se esmaltaron con transparente 24 platos
de ajiaco y se quemaron en el horno
eléctrico.



Cazuela para el pollo con
la primera quema (bizcocho)



Preparación de esmalte.
Mezcla en licuadora de los componentes



Tamizado del esmalte



Decorado sobre la base de esmalte.



Detalle del esmaltado con pistola de las piezas.



Piezas esmaltadas



Primero utilizamos plantillas en vinilo



Luego utilizamos plantillas metálicas que tienen mayor vida útil.



Tazon de ajiaco decorado.



Plantillas en vinilo para el pocillo y la cazuela del pollo



Cazuela para el pollo esmaltada y decorada.



Cazuelas esmaltadas en dos diferentes tonos con la decoración

Jueves 22 de Marzo

Descargue del horno eléctrico y del horno a gas.

Se pulieron 67 platos arroceros y 26 chocolateros

Se esmaltaron 7 soperas con tapa.

Se llenaron los moldes de la cremera y se fabricaron 12 piezas.

Se cargaron en el horno 26 platos para ajaco.



Plantillas en vinilo y metal para la sopera



Sopera esmaltada y decorada



Sopera esmaltada y decorada



Viernes 23 de Marzo.

Fabricación del plato chocolatero

Pulida del plato chocolatero

Cremeras pulidas con asas

Alcaparreras pulidas

Esmaltado interno de 7 soperas y 7 cucharones.



Detalles del proceso de decorado a mano utilizando las plantillas metálicas



Cucharon con la primera quema (bizcocho)



Tapa de la sopera esmaltada



Cucharones esmaltados



Pulida y pegue de asas de las alcaparreras



Decorado de las piezas por parte del equipo de trabajo.



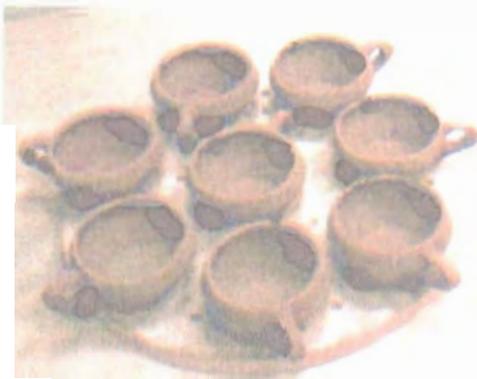
Decorado de las piezas a mano.



Diferentes etapas del proceso de esmaltado y decorado de las piezas.

Lunes 26 y Martes 27 de Marzo.

Pulida de piezas en verde.



Miércoles 28 de Marzo.

Se pasó nuevamente arcilla por la extrusora.

Se descargó el horno con la quema de bizcocho: 18 platos arroceros y 58 platos chocolateros.

Jueves 29 de Marzo.

Se descargó el horno con la quema de bizcocho: 23 pocillos chocolateros, 14 alcaparerras, 48 platos chocolateros, 35 platos arroceros



Detalle de las piezas luego de la primera quema (bizcocho)

Viernes 30 de Marzo.

Se descargó el horno con la quema de bizcocho: 24 pocillos chocolateros y 10 cremeras.

Lunes 2 de Abril.

Se descargó el horno con la quema de bizcocho: 18 platos arroceros, 8 soperas, 3 pocillos chocolateros.

Esta fue la última quema de piezas en bizcocho que se realizó, en adelante se procedió únicamente a las quemas de esmalte, cerrando así el ciclo de producción de las vajillas.



Detalle de la quema de las piezas en horno, una vez esmaltadas y decoradas.

Martes 3 de Abril.

Descargue del horno: 3 soperas, 10 platos arroceros, 12 cazuelas para pollo.



Soperas terminadas con tapa.

Miercoles 4 de Abril.

Descargue del horno: 3 soperas, 10 platos arroceros, 12 tazones de pollo.

Jueves 5 de Abril.

Descargue del horno: 11 cazuelas para pollo, 10 platos arroceros, 2 cremeras.



Detalle de las cremeras esmaltadas y decoradas, listas para la segunda quema.



Piezas terminadas.



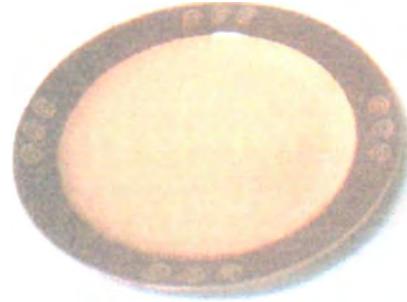
Esmaltado de las alcaparreras con pistola



Alcaparreras esmaltadas y decoradas listas para la segunda quema.



Detalle de las alcaparreras con esmalte verde y café.

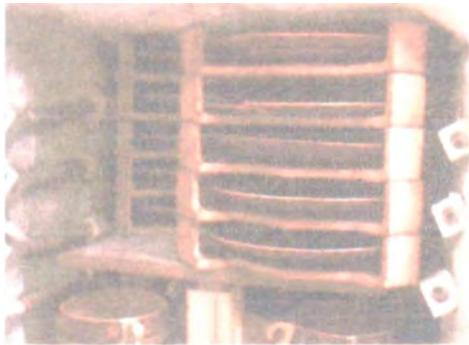


Viernes 6 de Abril.

Descargue del horno: 10 platos arroceros, 10 cazuelas para pollo, 7 alcaparreras, 5 tapas para sopera.

Lunes 9 de Abril.

Descargue del horno: 8 cazuelas de pollo, 9 cucharones.



Apilamiento con soportes, de los paltos arroceros dentro del horno.





Se cargo el horno nuevamente.

Viernes 13 de Abril.

Descargue del horno: 16 tazones de ajiaco. 3 pocillos chocolateros. 5 tapas para sopera. 28 platos chocolateros.

Se cargo el horno por última vez.



Martes 10 de Abril.

Descargue del horno: 24 pocillos chocolateros, 2 soperas, 10 cazuelas para pollo, 8 platos arroceros.



Sabado 14 de Abril.

Descargue del horno: 8 platos chocolateros, 3 cucharones.



Miercoles 11 de Abril.

Descargue del horno: 10 cazuelas de pollo, 2 soperas, 7 platos arroceros, 24 pocillos chocolateros.

Jueves 12 de Abril

Descargue del horno: 1 sopera y 2 tapas, 2 pocillos chocolateros, 5 alcaparreras, 12 platos chocolateros.

Es necesario aclarar que el número de piezas quemadas en bizcocho o esmalte durante algunos días, es mucho menor que el promedio normal por que se tuvieron que cargar piezas de otras líneas, o pedidos que normalmente atiende el taller a artesanos de la region.

6.1 GRAFICOS DE CONTROL

PESO DE LAS PIEZAS CRUDAS										
PIEZA	Tazón ajiaco	Cazuela pollo	Sopera	Pocillos	Alcaparrera	Cremera	Plato chocolatero	Plato arrocero	Tapa sopera	Cucharon
PESO	819.7 gr.	639 gr.	2034.9 gr.	208.9 gr.	301 gr.	300.7 gr.	243.7 gr.	1314.5 gr.	365.2 gr.	200 gr.

PESO DE LAS PIEZAS PRIMERA QUEMA CON ESMALTE BASE Y DECORADO										
PIEZA	Tazón ajiaco	Cazuela pollo	Sopera	Pocillos	Alcaparrera	Cremera	Plato chocolatero	Plato arrocero	Tapa sopera	Cucharon
PESO	609.2 gr	564 gr.	1535 gr.	291.5 gr.	323 gr.	226 gr.	192.5 gr.	1063 gr.	336 gr.	215.5 gr.

PESO DE LAS PIEZAS SEGUNDA QUEMA										
PIEZA	Tazón ajiaco	Cazuela pollo	Sopera	Pocillos	Alcaparrera	Cremera	Plato chocolatero	Plato arrocero	Tapa sopera	Cucharon
PESO	613.5 gr.	592 gr.	1644 gr.	312 gr.	329 gr.	330gr.	243.3 gr	1314.2 gr.	368.2 gr.	220 gr.



		INDICE DE ROTURA							
		PARETOS							
		Moldes frescos	Pegue de asas	Corte	Secado	Primera quema	Segunda quema	Pulida en crudo	
PIEZAS	Platos chocolateros	12					2		14
	Platos arroceros	8				6	4		18
	Cazuela de pollo						2	8	10
	Pocillos		3	3		7		6	19
	Alcaparrera				1				1
	Sopera				1	3	3		7
	Tazón ajiaco				3	2	9		14
	Cucharon					1			1
	SUB TOTAL	20	3	3	5	19	20	14	84



Es relativamente normal que las primeras piezas fabricadas de moldes nuevos presentes problemas mientras los moldes se curan, esto ocurrió con los moldes de los platos arroceros y chocolateros.

7. ANALISIS DE GESTION DE LA INTERVENCION

7.1 Costos

La volqueta con 4 toneladas aproximadamente de arcilla cuesta \$ 120.000 por lo tanto el kilo de pasta esta en el orden de \$ 30

El kilo de arcilla procesada, lista para ser utilizada, cuesta \$ 400

El consumo de luz mensual promedio es de \$ 115.600

El consumo de agua mensual es de \$ 7.600

El consumo trimestral de gas para el horno para bizcocho realizando 24 quemas es de \$ 300.000 y equivale aproximadamente a 250 lb.

Para este proyecto realizamos aproximadamente 4 quemas utilizando la capacidad total del horno, esto representa un gasto de \$ 50.000

Los insumos

Chamote:	\$ 8.779
CMC:	\$ 2.600
Pigmento ocre (oro viejo):	\$ 41.760
Pigmento café:	\$ 19.740
Pigmento verde:	\$ 19.740
Cera.	\$ 8.250
Esmalte blanco:	\$ 14.378
Esmalte transparente	\$ 36.693
Sulfato:	\$ 800

Para un total de insumos de: \$ 152.740

Se gastan .0.5 Kilos de chamote por cada 7 kilos de arcilla.

Y eso \$ 210.000 (se gastaron 9 de los 10 bultos q ue se compraron) Este costo no se incluye dentro del costo de fabricación de la vajilla por que con los moldes que se fabricaron con este insumo, se seguirán produciendo piezas.

Se fabricaron un total de 363 piezas, de las cuales 84 se dañaron durante las diferentes etapas de fabricación y se encuentran relacionadas en los gráficos de control en el índice de rotura.

Para el estudio de costos partimos de las 279 piezas producidas más las 20 piezas que se dañaron durante la segunda quema. Las piezas que se dañan hasta el proceso de secado pueden ser molidas y mezcladas con pasta nueva

PIEZAS	Esmalte Verde	Esmalte Café
Soperas:	4	4
Tazon de ajiaco:	26	24
Cucharones:	4	4
Cremeras:	4	4
Alcaparreras	6	6
Cazuelas:	22	24
Platos arroceros:	24	24
Pocillos:	25	24
Platos chocolateros:	25	25
SUB TOTAL:	140	139

TOTAL: 279

Total piezas producidas : 299

La arcilla necesaria para una **vajilla de seis puestos** compuesta por: 1 sopera, 1 cucharon, 1 alcaparrera, 1 cazuela para el pollo, 1 cremera, 6 tazones para el ajiaco, 6 platos arroceros, 6 platos chocolateros y 6 pocillos es de **18.6 Kilos.**

La arcilla utilizada para las 47 piezas sobrantes fué de **27.8 Kilos.**

Total arcilla: 176.6 kilogramos y cuestan \$ **70640**

Fabricar las 299 piezas tienen un costo de:

Insumos:	\$ 152.740
Arcilla:	\$ 70.640
Agua:	\$ 6.511
Luz:	\$ 99.038
Gas:	\$ 42.836

TOTAL: \$ 374.765

El promedio por pieza es de \$ 1253

Con las piezas producidas podemos conformar 8 vajillas de seis puetos (232 piezas) sobrando 47 piezas sueltas así:

- 4 Alcaparreras
- 2 Tazones para ajiaco
- 1 Pocillo
- 2 Platos chocolateros
- 38 Cazuelas para el pollo

Las 8 vajillas de seis puestos (232 piezas) tiene los siguientes costos:

Insumos:	119.530
Arcilla:	\$ 59.520
Agua:	\$ 5.052
Luz:	76.845
Gas:	\$ 33.237
	\$
TOTAL:	\$ 294.184

Una vajilla de seis puestos tiene un costo de \$ 36.773

La arcilla necesaria para fabricar una **vajilla de cuatro puestos** (168 piezas) compuesta por: 1 sopera, 1 cucharon, 1 alcaparrera, 1 cazuela para el pollo, 1 cremera, 4 tazones para el ajiaco, 4 platos arroceros, 4 platos chocolateros, y 4 pocillos es de **13.7 Kilos**.

Las 8 vajillas de cuatro puestos tiene los siguientes costos:

Insumos:	\$ 84.376
Arcilla:	\$ 43.840
Agua:	\$ 3.658
Luz:	\$ 55.646
Gas:	\$ 24.068

TOTAL: \$ 211.588

Una vajilla de cuatro puestos tiene un costo de \$ 26.448

Estos costos no incluyen la mano de obra, el empaque, ni el transporte.



FICHA DE PRODUCTO



Opera	LINEA: Vajilla para ajiaco	ARTESANOS: Cerámicas de Guatavita
Sopera	REFERENCIA: Espiral	DEPARTAMENTO: Cundinamarca
Cerámica	LARGO: 31 cm. ANCHO: 16 cm. ALTO: 15 cm.	CIUDAD/ MUNICIPIO: Guatavita
Torno de tarraja	DIAMETRO: 24 cm. PESO: 1644 gr	LOCALIDAD/ VEREDA: Casco urbano
NATURAL: Arcilla	COLOR: verde o café	RESGUARDO:
PRIMA: Pasta cerámica	CERTIFICADO HECHO A MANO: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	TIPO DE POBLACION: Urbana
OBJETIVO:	COSTO	PRECIO
ACION MES:	UNITARIO: Por definir	UNITARIO: 35000
E: Por definir	P MAYOR: Por definir	P.MAYOR: 25000
E: Por definir	EMPAQUE: Por definir	EMPAQUE: Por definir

ACIONES: Esta pieza fue elaborada en torno de tarraja, esmaltada con pistola y a mano.

TABLE: D.I. Freddy Valero Silva.

FECHA: Mayo 5 de 2001

REFERENCIA: 2 5 3 8 - - 1 3 TIPO DE FICHA: REFERENTES MUESTRA LINEA EMPAQUE



FICHA DE PRODUCTO



Nombre: Cazuela	LINEA: Vajilla para ajiaco	ARTESANOS: Cerámicas de Guatavita
Descripción: Cazuela para el pollo	REFERENCIA: Espiral	DEPARTAMENTO: Cundinamarca
Materia: Cerámica	LARGO: 22.5 cm. ANCHO: 16.5 cm. ALTO: 7 cm.	CIUDAD/ MUNICIPIO: Guatavita
Forma: Tomo de tarraja	DIAMETRO: 16.5 cm. PESO: 592 gr	LOCALIDAD/ VEREDA: Casco urbano
Material: Arcilla	COLOR: verde o café	RESGUARDO:
Material PRIMA: Pasta cerámica	CERTIFICADO HECHO A MANO: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	TIPO DE POBLACION: Urbana
Objetivo: Por definir	COSTO: Por definir	PRECIO: Por definir
Costo MES: Por definir	UNITARIO: Por definir	UNITARIO: 8000
P. MENOR: Por definir	P. MAYOR: Por definir	P.MAYOR: 6000
P. JE: Por definir	EMPAQUE: Por definir	EMPAQUE: Por definir

Observaciones: Esta pieza fue elaborada en torno de tarraja, esmaltada con pistola y a mano.

Elaborado por: D.I. Freddy Valero Silva.

FECHA: Mayo 5 de 2001

REFERENCIA: 2 | 5 | 3 | 8 | - | - | 1 | 3

TIPO DE FICHA: REFERENTES MUESTRA LINEA EMPAQUE



FICHA DE PRODUCTO



Cremera	LINEA: Vajilla para ajiaco	ARTESANOS: Cerámicas de Guatavita
RE: Cremera	REFERENCIA: Espiral	DEPARTAMENTO: Cundinamarca
MATERIAL: Cerámica	LARGO: 17 cm. ANCHO: ALTO: 8 cm.	CIUDAD/ MUNICIPIO: Guatavita
TIPO: Colado	DIAMETRO: 11 cm. PESO: 1644 gr	LOCALIDAD/ VEREDA: Casco urbano
RECURSO NATURAL: Arcilla	COLOR: verde o café	RESGUARDO:
MATERIA PRIMA: Pasta cerámica	CERTIFICADO HECHO A MANO: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	TIPO DE POBLACION: Urbana
OBJETIVO:	COSTO	PRECIO
PRODUCCION MES: POR DEFINIR	UNITARIO: Por definir	UNITARIO: 7500
UNIDAD: Por definir	P. MAYOR: Por definir	P.MAYOR: 5500
EMPAQUE: Por definir	EMPAQUE: Por definir	EMPAQUE: Por definir

REMARKS: Esta pieza fue elaborada por colado, esmaltada con pistola y hecha a mano.

RESPONSABLE: D.I. Freddy Valero Silva. FECHA: Mayo 5 de 2001

REFERENCIA: TIPO DE FICHA: REFERENTES MUESTRA LINEA EMPAQUE



FICHA DE PRODUCTO



Nombre: cucharon	LINEA: Vajilla para ajiaco	ARTESANOS: Cerámicas de Guatavita
Uso: cucharon para sopera	REFERENCIA: Espiral	DEPARTAMENTO: Cundinamarca
Materia prima: cerámica	LARGO: ANCHO: ALTO: 20 cm.	CIUDAD/ MUNICIPIO: Guatavita
Forma: como de tarraja	DIAMETRO: 8.5 cm. PESO: 220 gr	LOCALIDAD/ VEREDA: Casco urbano
Material: NATURAL: Arcilla	COLOR: verde o café	RESGUARDO:
Forma: PRIMARIA: Pasta cerámica	CERTIFICADO HECHO A MANO: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	TIPO DE POBLACION: Urbana
Objetivo: OBJETIVO:	COSTO	PRECIO
Unidad: UN MES: POR DEFINIR	UNITARIO: Por definir	UNITARIO: 5000
Por definir	P. MAYOR: Por definir	P.MAYOR: 4300
Por definir	EMPAQUE: Por definir	EMPAQUE: Por definir

Observaciones: Esta pieza fue elaborada en torno de tarraja, esmaltada con pistola y a mano.

Elaborado por: D.I. Freddy Valero Silva.

Fecha: Mayo 5 de 2001

2 5 3 8 - - 1 3

TIPO DE FICHA: REFERENTES MUESTRA LINEA EMPAQUE



FICHA DE PRODUCTO



Material pando	LINEA: Vajilla para ajiaco	ARTESANOS: Cerámicas de guatavita
Plato arrocero	REFERENCIA: Espiral	DEPARTAMENTO: Cundinamarca
Cerámica	LARGO: ANCHO: 16 cm. ALTO: 2.5 cm.	CIUDAD/ MUNICIPIO: Guatavita
Tomo de tarraja	DIAMETRO: 29 cm. PESO: 1314.2 gr	LOCALIDAD/ VEREDA: Casco urbano
NATURAL: Arcilla	COLOR: verde o café	RESGUARDO:
PRIMA: PASTA Cerámica	CERTIFICADO HECHO A MANO: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	TIPO DE POBLACION: Urbana
OBJETIVO:	COSTO	PRECIO
UNIDAD MES:	UNITARIO: Por definir	UNITARIO: 12000
Por definir	P. MAYOR: or definir	P.MAYOR: 7600
Por definir	EMPAQUE: Por definir	EMPAQUE: Por definir

DESCRIPCIONES: Esta pieza fue elaborada en torno de tarraja, esmaltada con pistola y a mano.

ELABORADO POR: D.I. Freddy Valero Silva.

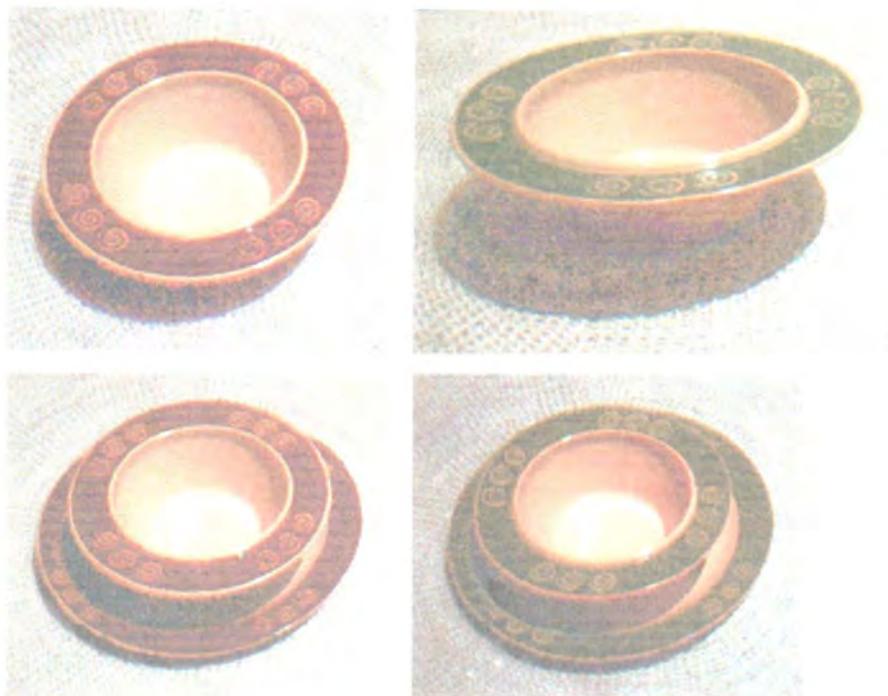
FECHA: Mayo 5 de 2001

2 5 3 8 - - 1 3

TIPO DE FICHA: REFERENTES MUESTRA LINEA EMPAQUE



FICHA DE PRODUCTO



Nombre del producto: Tazon para ajiaco	LINEA: Vajilla para ajiaco	ARTESANOS: Cerámicas de Guatavita
Material: Cerámica	REFERENCIA: Espiral	DEPARTAMENTO: Cundinamarca
Tamaño: Torno de tarraja	LARGO: ANCHO: ALTO: 7 cm.	CIUDAD/ MUNICIPIO: Guatavita
Material natural: Arcilla	DIAMETRO: 22 cm. PESO: 613.5 gr	LOCALIDAD/ VEREDA: Casco urbano
Forma: Pasta cerámica	COLOR: verde y café	RESGUARDO:
	CERTIFICADO HECHO A MANO: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	TIPO DE POBLACION: Urbana
OBJETIVO:	COSTO	PRECIO
UNIDAD DE MEDIDA: Por definir	UNITARIO: Por definir	UNITARIO: 12500
Material: Por definir	P. MAYOR: Por definir	P.MAYOR: 8500
Forma: Por definir	EMPAQUE: Por definir	EMPAQUE: Por definir

DESCRIPCION: Esta pieza fue elaborada en torno de tarraja, esmaltada con pistola y a mano.

ELABORADO POR: D.I. Freddy Valero Silva.

FECHA: Mayo 5 de 2001

2 5 3 8 - - 1 3

TIPO DE FICHA: REFERENTES MUESTRA LINEA EMPAQUE



FICHA DE PRODUCTO



Alcaparrera	LINEA: Vajilla para ajíaco	ARTESANOS: Cerámicas de Guatavita
Alcaparrera	REFERENCIA: Espiral	DEPARTAMENTO: Cundinamarca
Cerámica	LARGO: 18 cm. ANCHO: ALTO: 4 cm.	CIUDAD/ MUNICIPIO: Guatavita
Colado	DIAMETRO: 13 cm. PESO: 329 gr	LOCALIDAD/ VEREDA: Casco urbano
NATURAL: Arcilla	COLOR: verde y café	RESGUARDO:
PRIMA: Pasta cerámica	CERTIFICADO HECHO A MANO: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	TIPO DE POBLACION: Urbana
OBJETIVO:	COSTO	PRECIO
UNIDAD POR MES:	UNITARIO: Por definir	UNITARIO: 7500
Por definir	P. MAYOR: Por definir	P.MAYOR: 5500
Por definir	EMPAQUE: Por definir	EMPAQUE: Por definir

COMENTARIOS: Esta pieza fue elaborada por colado, esmaltada con pistola y a mano.

ELABORADO POR: D.I. Freddy Valero Silva.

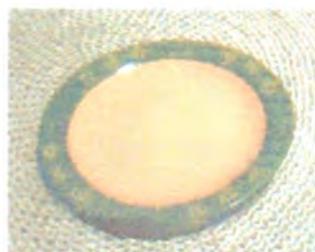
FECHA: Mayo 5 de 2001

2 5 3 8 - - 1 3

TIPO DE FICHA: REFERENTES MUESTRA LINEA EMPAQUE



FICHA DE PRODUCTO



Nombre y plato	LINEA: Vajilla para ajiaco	ARTESANOS: Cerámicas de Guatavita
Chocolateiro	REFERENCIA: Espiral	DEPARTAMENTO: Cundinamarca
Materia prima	LARGO: 13.5 cm pocillo ANCHO: ALTO: 6 cm pocillo 1.7 cm plato	CIUDAD/ MUNICIPIO: Guatavita
Formo de tarraja	DIAMETRO: 10.5 cm pocillo 15 cm plato PESO: 312 gr pocillo 243.3 gr plato	LOCALIDAD/ VEREDA: Casco urbano
MATERIAL: Arcilla	COLOR: verde y café	RESGUARDO:
MATERIA: Pasta cerámica	CERTIFICADO HECHO A MANO: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	TIPO DE POBLACION: Urbana
OBJETIVO:	COSTO	PRECIO
UN MES:	UNITARIO: Por definir	UNITARIO: 9000
Por definir	P. MAYOR: Por definir	P.MAYOR: 6000
Por definir	EMPAQUE: Por definir	EMPAQUE: POR DEFINIR

DESCRIPCIONES: Esta pieza fue elaborada en torno de tarraja, esmaltada con pistola y a mano.

ELABORADO POR: D.I. Freddy Valero Silva. FECHA: Mayo 5 de 2001

2 5 3 8 - - 1 3

TIPO DE FICHA: REFERENTES MUESTRA LINEA EMPAQUE

8. COMERCIALIZACION

8.1 Canales de distribución

La vajilla se planea comercializar por medio de los almacenes de artesanías de Colombia, y en los establecimientos comerciales que tradicionalmente han vendido los diferentes productos cerámicos del taller de Guatavita

8.2 Mercados sugeridos.

De acuerdo con los costos de producción y la configuración formal y funcional de este servicio de mesa, todos los esfuerzos deben estar dirigidos hacia un nicho de compradores que busquen objetos con un alto contenido de Diseño y una marcada tendencia hacia lo tradicional.

CONCLUSIONES

La meta propuesta al inicio del proyecto se cumplió ampliamente, el número de piezas fabricadas durante este mes trabajo fue mayor de lo presupuestado y nos permite pensar que se podría llegar a producir unas 400 piezas mensuales con el equipo de trabajo que participó en este proyecto.

Si los volúmenes de venta excedieran estos pronósticos, es posible aumentar la capacidad del taller con la contratación de más artesanos ceramistas, por que la infraestructura del taller así lo posibilita.

El equipo del taller debe tener como prioridad disminuir el índice de rotura que si bien, no es demasiado alto, representa pérdidas que influyen directamente en el costo de la vajilla.

En los gráficos de control se aprecia que el número de piezas que efectivamente se definen como rechazos es de 39 (primera y segunda quema) las demás se pueden reutilizar en un nuevo proceso de producción.

Es necesario que se incremente el control de calidad para cada etapa del proceso productivo, fabricación por colado o tarraja, secado, pulido, primera quema, esmaltado y decorado, y segunda quema, para que las piezas defectuosas no lleguen hasta la ultima instancia como rechazos en la revision final.

Las piezas que presentan más problemas son el tazon para ajiaco (14), los pocillos (19), los platos arroceros (10), y las cazuelas para el pollo (10).

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

Es necesario contratar un profesional de tiempo completo, para que coordine todos los aspectos administrativos, laborales y de producción. El perfil del candidato debe reunir habilidades y experiencia en la producción cerámica, y capacidad de liderazgo con equipos de trabajo.

Es muy importante que se inicien las gestiones necesarias para el diseño del empaque para la vajilla y así poder establecer una imagen de marca en el mercado que permita su distribución y comercialización de acuerdo con las proyecciones del producto.