

PROGRAMA INTEGRADO PARA COLOMBIA

"DESARROLLO DE METODOLOGIAS/ESTRATEGIAS PARA LA MEJORA DE LA
COMPETITIVIDAD DE AGRUPACIONES DE PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS"

(COMPONENTE 3)

"DESARROLLO DE LA MINICADENA DE LA CERAMICA DE LA CHAMBA, TOLIMA"

Asistencia técnica y mejoramiento tecnológico en la producción
ceramista de la Chamba - Tolima

Alejandro Rincón Díaz

Bogotá D.C. Octubre 2003

ABSTRACT:

Artesanías de Colombia ejecutó el Contrato n° 2001/xxx para “El desarrollo de la minicadena de la cerámica de La Chamba”, Proyecto ub/col/00/040, Programa integrado para Colombia "Desarrollo de metodologías/estrategias para mejorar la competitividad de agrupaciones de pequeñas y medianas empresas" (Componente 3). El proyecto se inició en julio de 2001 y terminó en abril de 2003.

Su objetivo: mejorar la estructura de la minicadena artesanal en sus eslabones de minería, producción y comercialización, con asistencia técnica para transferencia de tecnologías.

Metodología y estrategias: un equipo interdisciplinario, integrado por ingenieros ceramistas, diseñadores industriales, trabajador social y técnico, mediante asistencia técnica diagnosticó la situación del sistema productivo tradicional y propuso e implementó los cambios tecnológicos, organizacionales, de diseño de productos y comerciales necesarios para incrementar la productividad y mejorar la competitividad de la alfarería artesanal.

Principales resultados:

1. Fortalecimiento de la asociatividad y gestión empresarial de 2 organizaciones solidarias.
2. Incremento de 57% en la eficiencia del moldeo y mejoramiento de la salud de 30 moldeadoras que laboraban sobre el suelo, implementando 30 puestos de trabajo ergonómicos y 30 tornetas.
3. Mejores acabados y cortes más precisos en 13 talleres, utilizando espátulas más funcionales.
4. Experimentación de una nueva bruñidora en resina poliéster, que mejoró la ergonomía, la cobertura de superficie y la eficiencia del brillo.
5. Diseño de un método de marcos de madera y rodillos para uniformar el moldeo de planchas de arcilla y piezas.
6. Transferencia de tecnología a gas para una cocción más limpia y eficiente, que amplió la posibilidad de experimentación en cerámica.
7. Mejoramiento de la eficiencia del secado con un nuevo método de aprovechamiento intensivo de energía solar, con control de humedad y de temperatura, que aminoró la pérdida de productos y mejoró la organización del taller.

8. Incremento en 35 veces del nivel de ventas previo al proyecto con la comercialización directa y el desarrollo de 27 piezas nuevas de diseño que hacen parte de colección "Casa Colombiana".
9. Crecimiento de la inversión inicial del proyecto en un 74% con los aportes institucionales públicos y privados.
10. Inicio de la sostenibilidad financiera del proyecto con la creación de un Fondo Rotatorio de capital para reinvertir en equipos.
11. Impacto de género notorio al fortalecerse el rol de la mujer como líder del trabajo en alfarería.

Conclusión: El manejo integral de la problemática y la apropiación de los cambios iniciaron un despegue de la alfarería de La Chamba desde una economía de subsistencia, que no agregaba valor al producto, hacia una etapa de mayor productividad y competitividad con capacidad de crear excedentes.

Recomendación: Terminada la primera etapa, es imperativo profundizar y ampliar los cambios organizacionales, tecnológicos y comerciales alcanzados, normalizar los procesos y consolidar un ente integrador de la cadena que, desde el mercado, afiance y desarrolle los logros obtenidos.

TABLA DE CONTENIDO:

	<u>Páginas</u>
INTRODUCCION	5
1. <u>ANTECEDENTES DEL PROYECTO</u>	7
A. <u>Ubicación geográfica</u>	8
B. <u>Contexto sociocultural y económico</u>	9
C. <u>Objetivo del Contrato</u>	14
D. <u>Compromisos del Contrato</u>	14
E. <u>Metodología</u>	15
F. <u>Cobertura del proyecto</u>	17
2. <u>ACTIVIDADES REALIZADAS</u>	19
3. <u>CONCLUSIONES</u>	31
4. <u>RECOMENDACIONES</u>	34
5. <u>ANEXOS</u>	36

INTRODUCCION

En el marco del acuerdo de Cooperación Técnica Internacional establecido entre el Gobierno Nacional y la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, ONUDI, en mayo de 2000, el Ministerio de Desarrollo (hoy Ministerio de Comercio, Industria y Turismo) firmó en diciembre del mismo año el primer "Convenio Regional de competitividad para la cadena de minería, alfarería y comercialización de cerámica de La Chamba (Municipio de El Guamo, Tolima) y su zona de influencia", con el objeto de "desarrollar metodologías/estrategias para mejorar la competitividad de agrupaciones de pequeñas y medianas empresas (Componente 3).

Para la ejecución del proyecto piloto Artesanías de Colombia S.A. firmó el contrato N° 2001/XXX con ONUDI con el propósito de: "Mejorar la integración y estructuración de la minicadena de producción de alfarería y cerámica artesanal en La Chamba, Tolima, y su área de influencia, en sus eslabones de explotación minera, producción y comercialización. Esto, mediante la asistencia técnica para la transferencia de tecnologías apropiadas al sistema productivo artesanal, que hagan más eficientes sus procesos transformativos, mejoren la calidad del producto y creen condiciones para un mayor volumen de oferta".

Los compromisos adquiridos de innovación tecnológica fueron: elaboración de matrices para estandarizar tamaños de piezas; aplicación de tornetas, diseño e implementación de puestos de trabajo; experimentación de tornos de tarraja y de levante para mejorar el moldeo; diseño y aplicación de espátulas y bruñidoras para mejorar los acabados; diseño y aplicación de un secador de piezas y evaluación del horno tradicional y mejoramiento del sistema de cocción.

Para lograr los objetivos fue necesario integrar un equipo interdisciplinario con 3 diseñadores industriales, 1 trabajador social, 2 ingenieros ceramistas y 1 técnico y coordinar y gestionar ante entidades nacionales y regionales, públicas y privadas, asistencia técnica en las áreas empresarial, ambiental, asociativa, tecnológica y de salud.

A finales de 2001 se inició el diagnóstico de los procesos productivos y la organización de los productores y con base en las propuestas de mejoramiento tecnológico y de diseño de productos presentadas en el 2002 por el equipo de asesores, se comenzó a reestructurar el sistema productivo en sus etapas de moldeo, secado, acabados, bruñido, cocción e innovación de productos, terminándose la ejecución de las mejoras tecnológicas en el primer semestre de 2003.

En este informe Artesanías de Colombia S.A. describe inicialmente la situación y da a conocer el apoyo institucional brindado previamente a esta comunidad artesanal, en cuyo oficio se emplean métodos tradicionales poco eficientes que afectan la calidad de la cerámica y el volumen de oferta, pero cuyos productos tienen buena demanda nacional e internacional. Un oficio en el que trabajan en total 2.208 artesanos distribuidos en 552 talleres familiares de 3 municipios: El Guamo, El Espinal y Flandes, en el centro oriente del Departamento del Tolima, a 3 horas de Bogotá, por vía terrestre.

Más adelante el informe plantea las actividades de asistencia técnica, asesoría y capacitación llevadas a cabo, las cuales estuvieron orientadas al fortalecimiento de los 3 eslabones, con innovación tecnológica, mejoramiento organizacional, apoyo comercial y desarrollo de productos con diseño y calidad. Con esta intervención se beneficiaron 142 artesanos, 72% mujeres, vinculadas a 50 talleres.

De los objetivos inicialmente planteados se acordó con la ONUDI dejar para una etapa posterior el moldeo con tornos de tarraja y de levante, por constituir esta una técnica que exige fórmulas normalizadas de pasta cerámica y barbotina y equipos especiales y por no ser requerida para el desarrollo de los nuevos productos diseñados.

Los resultados alcanzados en eficiencia, calidad, salud de productores, empoderamiento organizacional, visión prospectiva y acceso a mercados, fueron posibles, entre otros factores, gracias a la receptividad de los beneficiarios a la innovación y al potencial de su producción artesanal. Estos logros también evidencian la capacidad del recurso humano, técnico, institucional y cultural involucrado en el proyecto de generar propuestas de desarrollo alternativo desde lo local, con ofertas adecuadas para el mercado nacional e internacional.

I. ANTECEDENTES DEL PROYECTO:

En la zona centro oriental de Colombia, en el Departamento del Tolima, a orillas del río Magdalena, en los Municipios de El Guamo, El Espinal y Flandes, veredas de La Chamba, Chipuelo, Montalvo, El Colegio y Rincón Santo, 2.208 artesanos mestizos, herederos de la alfarería indígena Pijao, producen en 552 talleres¹ una cerámica negra y roja de diseños y acabados muy apreciados comercialmente.

Sin embargo, su sistema tradicional de producción presenta problemas de eficiencia y calidad que se manifiestan en baja capacidad de oferta, productos no estandarizados y presencia de "oropel"².

Estos problemas tienen que ver con el escaso desarrollo tecnológico, la falta de organización de la producción y el inadecuado manejo de las minas de arcilla. De esta forma, aunque exista una demanda importante del producto según, lo demuestra el éxito comercial de los nuevos diseños, la oferta aún no es competitiva³.

Desde 1970⁴ Artesanías de Colombia S.A. apoyó como socio fundador la constitución de la Cooperativa Artesanal de La Chamba Ltda. (El Guamo), organización vigente aún hoy, y ese mismo año construyó el "Centro Artesanal" como espacio para la formación y capacitación de artesanos y la innovación de productos con diseño. Desde entonces la empresa ha promovido y comercializado sus productos de alfarería en mercados nacionales y extranjeros, donde han alcanzado un buen posicionamiento.

¹ Artesanías de Colombia S.A., Subgerencia de Desarrollo, Informes técnicos del proyecto "Desarrollo de la minicadena de la alfarería artesanal en La Chamba, Tolima", Bogotá D.C., 2003.

² Losada Padilla Sergio, Informe final "Génesis, caracterización mineralógica y evaluación minera de los depósitos de arcilla negra en la vereda artesanal de La Chamba, Municipio de El Guamo (Tolima), Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Geociencias, Bogotá D.C., febrero de 2002.

³ Artesanías de Colombia incluyó 27 nuevos diseños de La Chamba en su colección "Casa Colombiana" 2002, cuya demanda se incrementó luego de participar en las ferias especializadas de artesanías en Bogotá.

⁴ Departamento del Tolima, Notaría del Círculo de El Guamo, Primera copia de la escritura N° 322 de agosto 27 de 1970.

Entre 1974 y 1976 y desde 1987 hasta la fecha, Artesanías de Colombia ha asignado al "Centro Artesanal" un técnico de tiempo completo como recurso humano de apoyo a la capacitación, rescate de productos, control de calidad, proveeduría y empaque, entre otras actividades, tendientes a mejorar el sistema productivo y la gestión empresarial, tecnológica, cultural y social comunitaria.

En diciembre de 2000, Artesanías de Colombia firmó con el Ministerio de Desarrollo Económico (hoy Ministerio de Comercio, Industria y Turismo), SENA, DANSOCIAL, Impuestos Nacionales, Municipios de El Guamo, El Espinal y Flandes, Cámara de Comercio del sur y oriente del Tolima y Cooperativa de artesanos de La Chamba el "Convenio Regional de Competitividad para la cadena de minería, alfarería y comercialización de cerámica de La Chamba, Tolima, y su zona de influencia" (Anexo 1).

En el marco de este convenio la empresa estableció con la ONUDI en el 2001 el contrato N° 2001/XXX, project N° SF/COL/00/001, sobre cuya ejecución versa este informe.

A. Ubicación geográfica

La zona geográfica del proyecto es privilegiada por su cercanía a Bogotá, de la que dista sólo 3 horas por carretera y por hacer parte de un importante corredor turístico que une a la capital del país con los balnearios próximos de Melgar y Girardot, la zona arqueológica de San Agustín, en el Huila, y la selva amazónica del Putumayo (Anexo N° 2).

Las 4 principales comunidades epicentro del proyecto se asientan sobre una planicie de tierra fértil apta para el cultivo y la cría de ganado vacuno, cuyos suelos contienen amplias reservas de arcillas provenientes de sedimentos fluviales y abanicos aluviales. Con una temperatura promedio de 27°C., la región pertenece al ecosistema de bosque húmedo tropical y sus pueblos y montañas cercanos han sido escenario hace más de 50 años del conflicto político que afecta la mayor parte del país.

B. Contexto sociocultural y económico

1. Caracterización sociocultural.

La estructura productiva artesanal de la zona se basa en relaciones de parentesco de familia extensa donde los esposos, tíos, hijos, sobrinos y nietos comparten espacios de producción, equipos (hornos, moldes) y se distribuyen las funciones de extracción, transporte, preparación de arcillas, moldeo, cocción y venta del producto.

Según la Cámara de Comercio de Ibagué, Tolima⁵, la población de los Municipios de El Guamo, el Espinal y Flandes registra un índice de NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas)⁶ del 36.5% y un nivel de miseria del 11.66%. Aunque el 89% de los artesanos del Tolima son propietarios de su vivienda, lo cual puede indicar su nivel de arraigo, su nivel de salubridad es bajo (20% carece de servicio público y sólo 30% cuenta con alcantarillado y 65% con acueducto).⁷

Teniendo en cuenta que en el Tolima el 56 % de los artesanos son mujeres y el 44 % son hombres, cobra singular importancia el trabajo de la mujer artesana como promotora de cohesión social y familiar y fortalecedora del tejido social alrededor del oficio. El 25% de la población artesanal es menor de 16 años y el 65% menor de 35 años, lo que significa una alta participación de mano de obra juvenil en el oficio.

El nivel de escolaridad del artesano del Tolima también es bajo: 12% sin educación formal (promedio más amplio que el nacional) y sólo 70% con primaria completa.

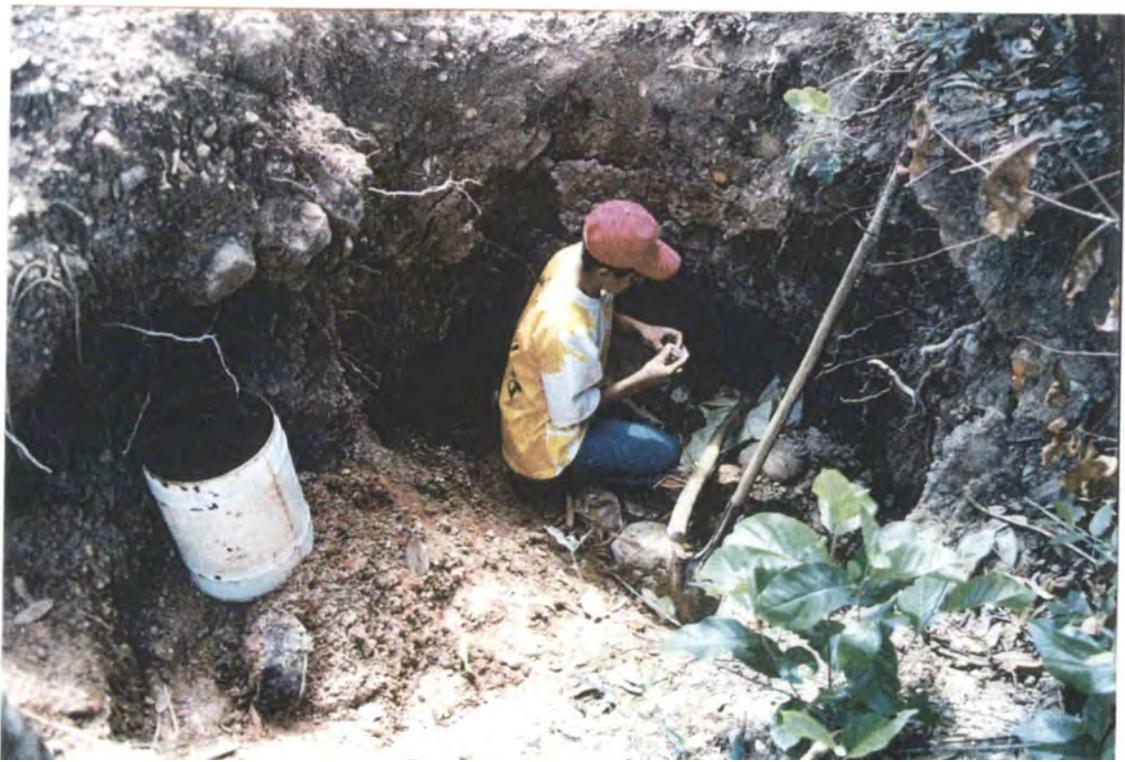
⁵ Cámara de Comercio de Ibagué, "Tolima en Cifras 1996-1997", folleto.

⁶ .B.I., necesidades básicas insatisfechas, índice estadístico de medición de calidad de vida utilizado por el Departamento Nacional de Planeación y basado en necesidades de vivienda, servicios públicos y educación.

⁷ Artesanías de Colombia, Censo Económico, Sector Artesanal, Bogotá D.C., 1987.

**Proyecto "Desarrollo de la minicadena de cerámica de La Chamba, Tolima"
Contrato ONUDI-Artesanías de Colombia S.A.**

Mina de arcilla roja o barniz y vivienda característica de La Chamba



2. Caracterización productiva y organizacional:

En las 4 veredas mencionados los artesanos combinan la producción de alfarería con el trabajo en cultivos de arroz y maíz, la cría de cerdos y gallinas y la pesca. El taller artesanal se encuentra ubicado en la vivienda y su espacio presenta cierta disfuncionalidad para el desarrollo del trabajo de la alfarería.

Los principales procesos productivos que caracterizan este oficio en La Chamba y su zona son: el modelado de piezas, al que se dedica el 47% de artesanos que son en un 98% mujeres de 20 a 40 años. Este proceso es fundamental en la agregación de valor al producto ya que define la pieza en su forma, tamaño, peso, grosor y calidad; el alisado y el brillado dan los acabados al producto y en ellos se especializa el 40% de los artesanos, que son jóvenes de 10 a 20 años que trabajan en ello durante el tiempo libre que les deja la escuela. Finalmente están la extracción de arcillas y la cocción de piezas, procesos en los que labora el 13% de la población artesanal, mayoritariamente masculina⁸

En el nivel organizacional, los artesanos manejan una cooperativa con escasa capacidad de comercialización y de gestión ante entidades de apoyo. Comportamientos paternalistas han afectado su desarrollo y el liderazgo individualista ha sembrado desconfianza hacia las nuevas organizaciones que se conforman. Sin duda, una organización gremial y una visión empresarial débiles han dificultado la solución de problemas relativos a: acceso a materias primas, información de mercados, apoyo institucional y gestión de recursos.

Por otro lado, la falta de capital de trabajo y de crédito y una intermediación comercial que no reinvierte ganancias en la producción, inciden en la escasa generación de excedentes económicos y han sumido a los productores en el círculo vicioso de una economía de subsistencia.

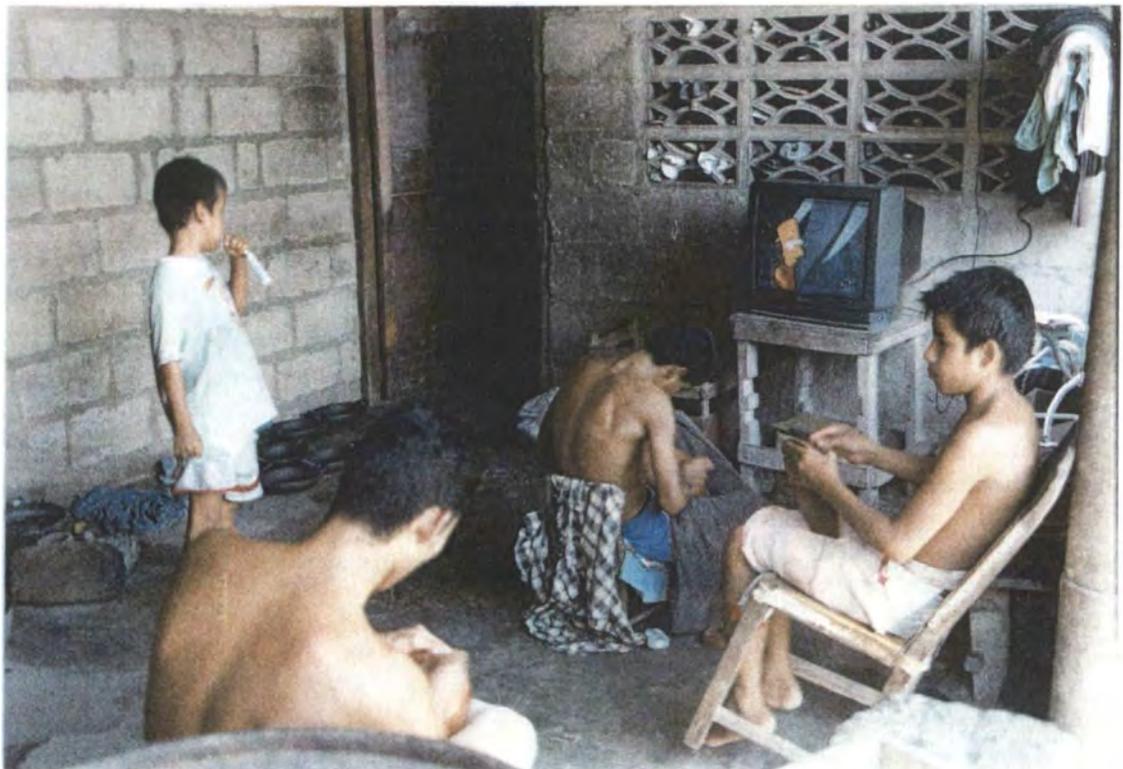
Proyecto "Desarrollo de la minicadena de cerámica de La Chamba, Tolima"
Contrato ONUDI-Artesanías de Colombia S.A.

Detalle del secado al sol de piezas barnizadas



Proyecto "Desarrollo de la minicadena de cerámica de La Chamba, Tolima"
Contrato ONUDI-Artesanías de Colombia S.A.

La "cazuela", producto característico. Entorno de trabajo familiar



Los principales problemas que afectan la producción están relacionados con:

2.1 La materia prima:

Las arcillas son abundantes y se obtienen localmente, pero por falta de manejo sostenible pierden calidad y capacidad de reposición. Al no aplicar un plan de explotación sostenible en las minas, las arcillas se cargan de desechos vegetales y "oropel", y al no implementar un programa de explotación basado en la demanda se hace incierto el negocio y aumenta la pérdida de tiempo y recursos. La extracción de arcillas en algunas minas es a veces difícil y riesgosa por la creciente del río o por invadir propiedad privada.

2.2 El producto:

La comunidad cuenta con productos de diseños originales de herencia precolombina, de gran aprecio en el mercado nacional e internacional por su simplicidad, funcionalidad y belleza formal. Su producción y venta constituye desde hace 40 años la base de su economía campesina.

Sin embargo, factores como el poco reconocimiento del valor agregado del producto tradicional y su falta de adecuación al ambiente moderno han deteriorado su precio y reforzado la economía de subsistencia (la docena de cazuelas de baja calidad se vende a \$3.000). Además, algunas líneas de productos están incompletas y sus piezas presentan problemas de estabilidad, peso, grosor, estandarización y de resistencia térmica y mecánica.

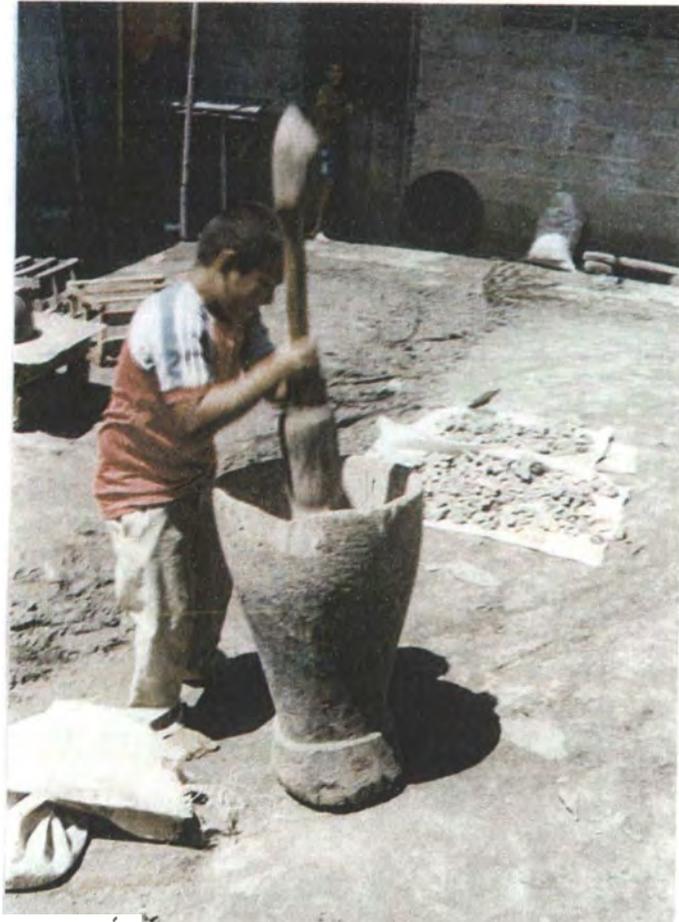
3. Caracterización tecnológica:

Probablemente la amplia aceptación comercial del producto tradicional, la ubicación geográfica de los centros productivos, la falta de competencia comercial, la escasez de recursos propios para

⁸ Cámara de Comercio del sur y oriente del Tolima, Informe Final del proyecto "Consolidación de la cadena productiva de la cerámica artesanal de La Chamba, Chipuelo-El Guamo- y El Colegio-Flandes- en sus eslabones de minería,

Proyecto "Desarrollo de la minicadena de cerámica de La Chamba, Tolima"
Contrato ONUDI-Artesanías de Colombia S.A.

Pilado de arcillas



Proyecto "Desarrollo de la minicadena de cerámica de La Chamba, Tolima"
Contrato ONUDI-Artesanías de Colombia S.A.

Colado de arcillas



inversión y cierta concepción conservacionista de la artesanía, fueron probablemente algunas de las causas del marginamiento tecnológico de esta comunidad, a diferencia de lo sucedido en otros centros importantes de alfarería artesanal como Ráquira (Departamento de Boyacá) y Pitalito (Departamento del Huila), donde desde hace varios años se emplean tornos de levante y hornos a gas.

Según el censo artesanal citado, el 89% de los artesanos del Tolima trabaja sólo con la mano o con la mano y herramientas simples y únicamente el 6% emplea herramientas y máquinas. El brillado se hace exclusivamente a mano con piedras de lecho de río, dedicando a este proceso mucho tiempo de producción. Los siguientes son los sistemas, técnicas y equipos de producción que utiliza el alfarero de La Chamba:

3.1 Eslabón de la minería:

Explotación de minas: Se hace a cielo abierto mediante excavación del terreno, pero sin establecer frentes de operación, ni reponer la capa vegetal.

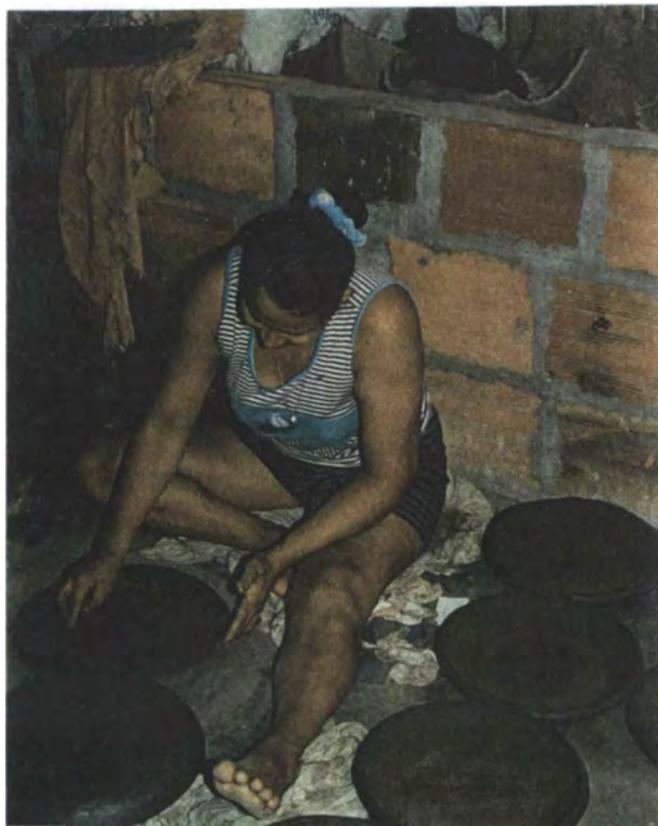
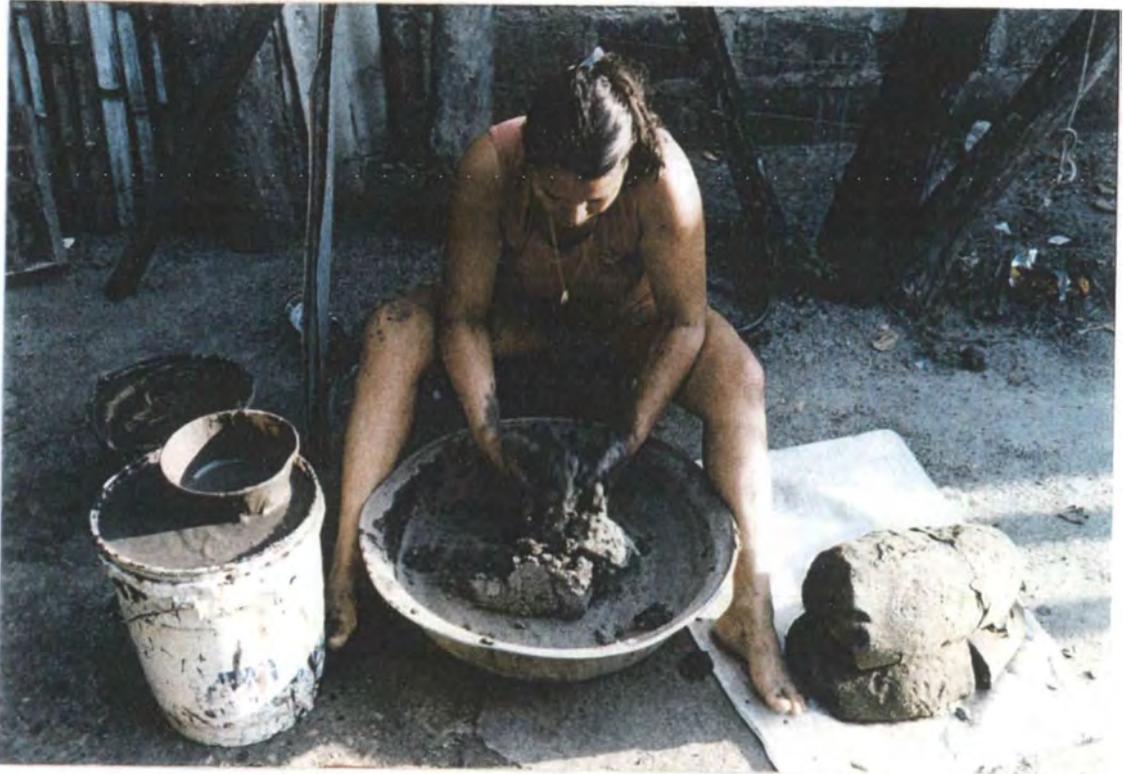
Preparación de arcillas: Luego de extraídas de las minas, se transportan y muelen en pilones de madera o con pequeños molinos manuales; a continuación se cuelan en cernidores pequeños y estáticos o con medias de mujer. Finalmente los diferentes materiales se mezclan a ojo, sin medición precisa, para elaborar la pasta.

3.2 Eslabón de la producción:

La artesana moldeadora trabaja regularmente sentada sobre el suelo, empleando moldes (“guías”) frágiles de arcilla no estandarizados; otras artesanas utilizan discos de arado inestables que dificultan el control del proceso. Las posturas inadecuadas que asumen las moldeadoras les acarrea problemas de salud como: dolores lumbares, de espalda, de piernas y rodillas.

Proyecto "Desarrollo de la minicadena de cerámica de La Chamba, Tolima"
Contrato ONUDI-Artesanías de Colombia S.A.

Amasado de arcillas y elaboración de planchas o "arepas"



Proyecto "Desarrollo de la minicadena de cerámica de La Chamba, Tolima"
Contrato ONUDI-Artesanías de Colombia S.A.

Moldeado tradicional a presión usando moldes estáticos



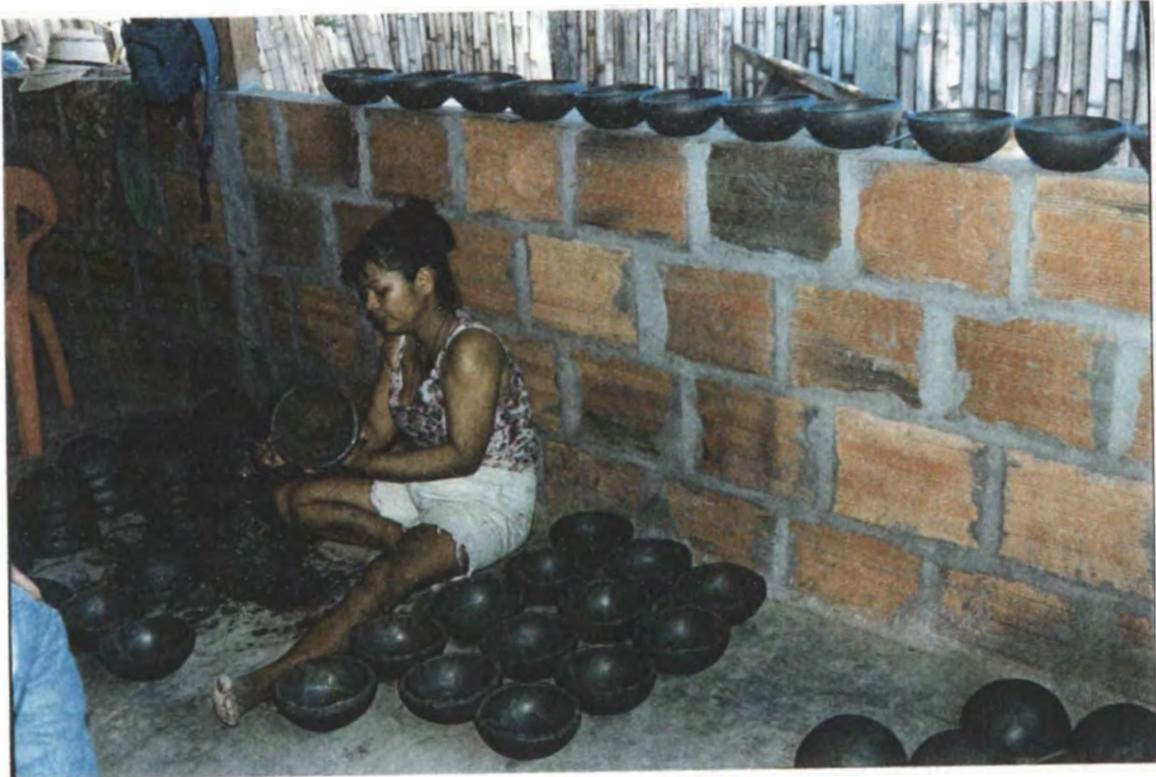
Proyecto "Desarrollo de la minicadena de cerámica de La Chamba, Tolima"
Contrato ONUDI-Artesanías de Colombia S.A.

Alisado o pulido de piezas moldeadas



Proyecto "Desarrollo de la minicadena de cerámica de La Chamba, Tolima"
Contrato ONUDI-Artesanías de Colombia S.A.

Moldeadora trabajando sobre el piso



El acabado de las piezas se obtiene alisando la superficie con pedazos de plástico extraídos de botellas o espátulas hechas con corteza de totumo, siendo poco funcionales para pulir superficies planas, cóncavas y convexas y para realizar cortes, además de poco durables y homogéneas. Luego de secado, cada producto se brilla a mano con piedras durante 45' minutos en promedio; la intensidad del trabajo ocasiona con frecuencia dolencias carpianas.

Los productos se ponen a secar sobre el piso a la sombra (a 28°C temperatura ambiente) y son precalentados al sol antes de ser horneados. Este sistema de secado en área descubierta está condicionado por el clima y, además de desorganizar el taller, pone a las piezas en riesgo de roturas y resquebrajamiento debido al tráfico de humanos y animales y a los cambios bruscos de temperatura.

La cocción se realiza en hornos cónicos de bahareque sin puertas, o a cielo abierto, a 750°C de temperatura máxima, la cual es controlada al ojo, y utilizan leña como combustible. Este proceso es muy ineficiente, deforestador y contaminante por la pérdida de calor y la emisión de CO₂; además, no garantiza una cocción uniforme y expone al hornero a altas temperaturas de manejo y al riesgo de quemaduras.

Los procesos anteriores propios de la alfarería de La Chamba exigen al artesano mucho gasto de mano de obra y energía y no promueven la conservación del recurso natural, siendo ineficientes y constituyendo obstáculos técnicos y organizativos que inciden en el volumen y calidad de la oferta y en el equilibrio ecológico.

3.3 Eslabón de la comercialización:

La amplia intermediación existente y el desconocimiento del mercado por parte del artesano han generado problemas como: una oferta poco variada y no definida desde la demanda; escasa promoción de los agregados del producto; bajo posicionamiento; desatención de nuevos nichos de mercado y depreciación del producto, cuyo bajo precio no retribuye el valor de la fuerza de trabajo ni de los materiales utilizados.

**Proyecto "Desarrollo de la minicadena de cerámica de La Chamba, Tolima"
Contrato ONUDI-Artesanías de Colombia S.A.**

Secado al sol de piezas barnizadas



Finalmente, la tendencia del alfarero tradicional a realizar todos y cada uno de los procesos, desde la extracción de arcillas hasta el horneado, indica la persistencia de una organización productiva con escasa división del trabajo y poca especialización, donde los agentes involucrados en cada eslabón están desarticulados y no pueden resolver individualmente las necesidades de gestión, acopio, calidad, información y manejo de mercados que les genera una demanda creciente.

C. Objetivo del Contrato

El objetivo del Contrato N° 2001/XXX con la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, ONUDI, Oficina Regional en Colombia, para la prestación de servicios relacionados con “El Desarrollo de la Minicadena de la Cerámica de la Chamba”, Proyecto No: SF/COL/00/001, fue:

“Mejorar la integración y estructuración de la minicadena de producción de alfarería y cerámica artesanal en La Chamba, Tolima, y su área de influencia, en sus eslabones de explotación minera, producción y comercialización, mediante asistencia técnica para transferencia de tecnologías apropiadas al sistema productivo artesanal, que hagan más eficientes sus procesos transformativos, mejoren la calidad del producto y creen condiciones para una mayor oferta” (Anexo N° 3).

D. Compromisos del contrato

(Anexo B, Términos de referencia subcontrato proyecto UB/COL/00/040)

1. Elaboración de matrices para hacer moldes.
2. Evaluación de hornos existentes.
3. Aplicación de tornetas.
4. Diseño y elaboración de espátulas.
5. Implementación experimental de tornos de tarraja, elaboración de moldes de yeso y capacitación de artesanos en su manejo.

6. Investigación y experimentación de procesos alternativos de reducción (negreado).
7. Implementación de puestos de trabajo ergonómicos.
8. Diseño, experimentación y construcción de un secador de piezas.
9. Implementación de mecanismos de medición y control de temperaturas.
10. Mejoramiento del sistema de cocción.

E. Metodología:

I. En el nivel de gestión institucional:

Teniendo en cuenta la complejidad de la problemática y las deficiencias tecnológicas, organizacionales y de diseño de productos, así como la necesidad de integrar recursos y apoyo técnico de diversas fuentes y de desarrollar un compromiso institucional regional con el proyecto, Artesanías de Colombia S.A. convocó y concertó el apoyo de entidades locales y nacionales, públicas y privadas.

De esta forma, participaron en el proyecto la mayoría de las instituciones que en diciembre de 2000 firmaron el "Convenio Regional de competitividad para la cadena de minería, alfarería y comercialización de cerámica de La Chamba, Tolima, y su zona de influencia": Ministerio de Desarrollo Económico (hoy Ministerio de Comercio, Industria y Turismo), SENA, DANSOCIAL, Impuestos Nacionales de Ibagué, Municipios de El Guamo, El Espinal y Flandes, Cámara de Comercio de sur y oriente del Tolima y Cooperativa de artesanos de La Chamba. Se vincularon además entidades de educación superior locales como el Instituto Tolimense de Formación Técnica profesional, ITFIP, y la Universidad del Tolima.

Cabe destacar que la Corporación para el Desarrollo de la Microempresa, CORPOMIXTA brindó posteriormente apoyo financiero a la Cámara de Comercio e hizo seguimiento y evaluación de las acciones ejecutadas por esta entidad en beneficio de la misma comunidad artesanal; estas acciones dieron continuidad a los resultados generados por la iniciativa ONUDI-Artesanías de Colombia S.A. y requirieron de nuestra Empresa una permanente coordinación con la Cámara para integrar acciones y profundizar los resultados alcanzados.

2. En el nivel tecnológico:

Fue necesario brindar asistencia técnica conformando un equipo de ingenieros ceramistas, diseñadores industriales, trabajador social y técnico para elaborar un diagnóstico y una propuesta de mejoramiento tecnológico, organizacional y de productos, orientada a hacer más eficientes la producción e incrementar la participación en el mercado.

Dicha propuesta se encaminó hacia una reestructuración inicial del sistema productivo de alfarería, el desarrollo de formas asociativas con mayor capacidad de gestión, el desarrollo de productos y un mayor acercamiento y conocimiento del mercado.

En este sentido fue necesario evaluar los procesos del taller y realizar innovación tecnológica, con investigación, diseño y experimentación de equipos y herramientas y adecuación y dimensionamiento de los mismos según requerimientos de producción.

La innovación tecnológica en los eslabones de minería y producción se implementó en talleres piloto, seleccionados previamente con base en condiciones de infraestructura física y servicios, nivel técnico productivo, permeabilidad al cambio, espíritu empresarial, liderazgo y capacidad para asumir la innovación y proyectarla socialmente. Fue positivo contar para ello con una comunidad abierta al cambio que aceptó las nuevas propuestas y transformaciones tecnológicas, cuyos resultados productivos, ambientales y de salud fueron evaluados positivamente. Se involucró en este proceso a los jóvenes y estudiantes, más permeables al cambio cultural para garantizar su sostenibilidad.

Esta propuesta de modernización productiva se basó en el principio de conservar para el artesano el dominio de los procesos manuales y creativos que agregan valor (diseño, moldeo, acabados, brillo) y liberar mano de obra de los procesos arduos y mecánicos (trituration, cernido, amasado), de tal forma que el sistema ganara simultáneamente en eficiencia, calidad y creatividad.

3. En el nivel del producto:

El mejoramiento tecnológico estuvo orientado desde el producto como expresión de tendencias y demandas de mercado, teniendo en cuenta los requerimientos de calidad, tamaño, forma, función, acabados, durabilidad y peso, entre otros. El cumplimiento de estos requisitos determinó la reorganización de procesos y equipos.

Finalmente, fue necesario realizar un seguimiento y evaluación permanentes de los procesos y procedimientos mejorados, con base en indicadores de impacto y análisis comparativo con respecto a métodos anteriores y socializaron los resultados de la innovación tecnológica: incremento de producción, mejoramiento de calidad, mejoramiento de salud, ahorro de tiempo, recursos, energía y sostenibilidad ambiental.

F. Cobertura del proyecto

La cobertura del proyecto estuvo delimitada por una muestra de 142 artesanos vinculados a 50 talleres de la vereda de La Chamba (El Guamo), localidad que por sus características de desarrollo técnico, vinculación al mercado, organización social y capacidad de innovación de productos se consideró que disponía de la población más idónea para garantizar el éxito y la sostenibilidad del proyecto. El Cuadro N° 1 presenta la población artesanal de la zona y la cobertura del proyecto:

Cuadro N° 1
Población artesanal y cobertura del proyecto:

Municipio	Vereda	Talleres	Artisanos	# talleres a cubrir	# artesanos beneficiarios
1. El Guamo	1. La Chamba	175	700	50	142
	2. Chipuelo	50	200	—	—
2. El Espinal	3. Montalvo	4	16	—	—
3. Flandes	4. El Colegio	50	200	—	—
	5. La Troja	5	20	—	—
Total: 284			1.136	(18%)	(12.5%)

Los artesanos se beneficiaron de los siguientes procesos de transferencia tecnológica y acciones de formación y capacitación organizacionales y comerciales:

- | | |
|---|---------------|
| 1. Organización y dotación de una (1) precooperativa minero-industrial: | 13 artesanos. |
| 2. Dotación de treinta (30) puestos de trabajo y torquetas: | 30 talleres |
| 3. Réplica de un set (1) de seis (6) nuevas espátulas: | 13 talleres |
| 4. Réplica de una (1) bruñidora en resina: | 20 talleres. |
| 5. Construcción de un (1) secador de piezas en guadua y zinc: | 1 taller |
| 6. Construcción de un (1) horno a gas: | 1 taller |
| 7. Mejoramiento y diseño de productos: | 30 talleres |
| 8. Participación en cinco (5) ferias regionales o nacionales: | 13 artesanos |

Anexo N° 4: Lista de artesanos beneficiarios.

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

I Asistencia técnica de ingeniería:

Un equipo de dos ingenieros ceramistas brindó asistencia técnica para realizar el diagnóstico tecnológico de los procesos de preparación de materia prima, moldeo, secado, cocción, negreado y bruñido, cuyos resultados se registran en el CD adjunto que contiene el Anexo N° 4: "Propuesta para el mejoramiento tecnológico de la cerámica artesanal de La Chamba, Tolima, en los procesos de extracción/beneficio de materias primas, fabricación y cocción de piezas".

La propuesta de mejoramiento tecnológico presentada por los ingenieros comprende en su primera parte una descripción del proceso actual de la alfarería artesanal en cada una de sus etapas de extracción de materias primas, beneficio de arcillas, preparación de pasta, fabricación de piezas, barnizado y brillo de piezas y los procedimientos de cocción y negreado y en una segunda parte planteó las mejoras necesarias que hay que implementar en cada proceso y procedimiento.

Teniendo en cuenta la integralidad del proyecto y la influencia determinante de la variable "materiales" en el proceso de producción, los ingenieros consideraron conveniente involucrar en la tercera parte del informe los resultados de la investigación geológica. Esta está referida a la caracterización de los 3 tipos de arcillas utilizadas como materia prima, en sus aspectos químico, de contenido de óxidos, comportamiento térmico, granulometría y análisis mineralógico, así como al cálculo de las reservas existentes y al plan de manejo sostenible.

En la cuarta y última parte se registra el dimensionamiento de los equipos necesarios para los procesos de molienda, tamizado, amasado, dispersión y extrusión de arcillas y se presenta la propuesta del nuevo sistema de cocción a gas con carro-tanque para la movilización y negreado de piezas, sistema este propuesto por el diseñador industrial (Anexo N° 5).

**Proyecto "Desarrollo de la minicadena de cerámica de La Chamba, Tolima"
Contrato ONUDI-Artesanías de Colombia S.A.**

Moldeado tradicional a presión usando moldes estáticos



De esta forma, el diagnóstico recogió los análisis técnicos y los planteamientos fundamentales del equipo y sirvió de base para realizar las mejoras en los diferentes procesos que se indican a continuación.

2. Evaluación del proceso de moldeo tradicional a presión:

Debido a que se encontró que cada taller disponía de sus propios moldes en arcilla, los cuales diferían en tamaño y altura de un taller a otro, se contrató con maestros artesanos la elaboración de 21 moldes uniformes de los principales productos, como modelos para hacer matrices en madera, durables y estandarizadas. La aplicación de estos moldes fue evaluada por una diseñadora industrial y se constató que son útiles para estandarizar el tamaño, pero no la altura ni el grosor de la pieza moldeada a presión. Se planteó entonces un método para uniformar las planchas en grosor y tamaño compuesto de marcos de madera y rodillos que generan planchas de arcilla iguales para trabajar sobre moldes iguales.⁹

3. Asesoría en diseño industrial para:

3.1 Aplicación de tornetas.

Se evaluó la alta ineficiencia del moldeo a presión, técnica tradicional empleada por la artesana de La Chamba que sentada sobre el suelo le da forma a una plancha de arcilla apretándola y haciéndola girar con la mano sobre un molde estático. Esta actividad conlleva gran gasto de fuerza física al no disponer de una superficie rotatoria o hace difícil el control del proceso al utilizar discos de arado que son inestables.

Se implementó como solución una torneta graduable de 22-30 cms. de alto, con bastidor en ángulo de hierro de 1" x 1/8" y 210 mm². y disco de aluminio de 200 mm. diámetro x 15 mm. de espesor, equipada con 2 rodamientos sellados y un eje de 3/4. Sobre el disco de la torneta la artesana pone el molde y sobre el mismo su respectiva plancha de arcilla para moldear a una altura controlable,

⁹ Artesanías de Colombia S.A., Subgerencia de Desarrollo, Informe de D.I. Luz Adriana Rodríguez Tobar, Bogotá D.C., 2002.

haciendo girar fácilmente con un pequeño impulso el producto que moldea. Se construyeron 30 tornetas de este tipo que fueron entregados a 30 talleres (Anexo N° 6).

3.2 Implementación de puestos de trabajo ergonómicos.

Ante la falta de un equipo apropiado para realizar el moldeo, se diseñó, probó e implementó un puesto de trabajo sedente que permite una postura ergonómica que mejora la salud de la artesana y facilita su labor; compuesto inicialmente por una mesa fuerte de madera de 37 cm de alto y 60 cm² de superficie con cubierta amplia para el manejo de materiales, herramientas y productos y una butaca de 20 cm. de altura cuya forma interpreta el asiento campesino (Anexo N° 7).

Luego de realizar la puesta en común del prototipo se replanteó el puesto de trabajo en sus dimensiones y estructura, desarrollando 2 tipos diferentes para 2 grupos de usuarios de generaciones distintas que observan sus propias maneras de trabajar, según se identificó en el estudio antropométrico. Uno, de medidas más bajas para artesanas de mayor edad y poca estatura, acostumbradas a trabajar en el piso; y otro más alto para jóvenes, con el diseño de la posición sedente que acostumbran en el trabajo. Se construyeron 30 unidades del puesto de trabajo ajustado para igual número de talleres.

3.3 Elaboración de espátulas.

Teniendo en cuenta la aplicación de herramientas rústicas y precarias en el alisado de productos, regularmente hechas de retales de plástico y cáscara de totumo, se diseñó y elaboró un set de 6 espátulas en material resistente con mayor funcionalidad en superficies planas, cóncavas y convexas; para ello se tuvieron en cuenta las formas de la herramienta tradicional, el mejoramiento de la eficiencia y la necesidad de hacer cortes de rebabas más precisos.

Luego de poner a prueba en los talleres una propuesta inicial de 3 sets de espátulas de hierro de 1.5 mm. espesor (2 para corte y 4 para alisado), fue necesario replantear el material que era poco resistente al óxido. Se elaboraron entonces 5 sets de 6 espátulas en polietileno como plantillas o

modelos para ser reproducidas en 13 talleres, con una cartilla con instrucciones sobre su uso (Anexo N° 8).

3.4 Experimentación y construcción de un secador de piezas.

El método tradicional para deshidratar piezas a la sombra (28°C) y secarlas al sol, extendiéndolas sobre el piso y controlando la humedad por medio del cubrimiento con plásticos, genera desorganización del taller y roturas, como se indicó previamente.

Para hacer más eficiente el proceso se diseñó y construyó un secador de piezas de 4mts. de largo x 2.5 mts. de frente x 2.20 mts. de alto, con capacidad de secado para 1.200 piezas. El secador fue construido sobre una estructura de guadua recubierta con láminas de zinc, pintadas de color negro que al absorber los rayos del sol crean un microclima interior de temperatura superior a la externa; dispone de una puerta de acceso y estantería para productos y permite un secado más rápido y estable y sin riesgos de roturas. (Anexo N° 9).

3.5 Mejoramiento del proceso de bruñido o brillado

La alfarería de La Chamba se bruñe manualmente frotando la superficie del producto con piedras de río o de cuarzo; constituye este un proceso muy importante que demanda mucho tiempo e incide notoriamente en la calidad y el brillo de la pieza, características muy apreciadas por el cliente.

Con apoyo del diseñador industrial y de trabajo social y el acompañamiento de una universidad local se evaluó la función de los dedos (pulgar, índice y anular) en el bruñido y el efecto del manejo de las piedras en las dolencias carpianas y el cansancio de los brilladores.

Como solución se diseñó y fabricó una herramienta de bruñir ergonómica en resina poliéster (Cristalan 805 preacelerado), cargada con cuarzo, resistente a la abrasión y ajustada a la palma de la mano, que se puede sujetar con firmeza y comodidad y cumple la misma función, pero con menor esfuerzo físico.

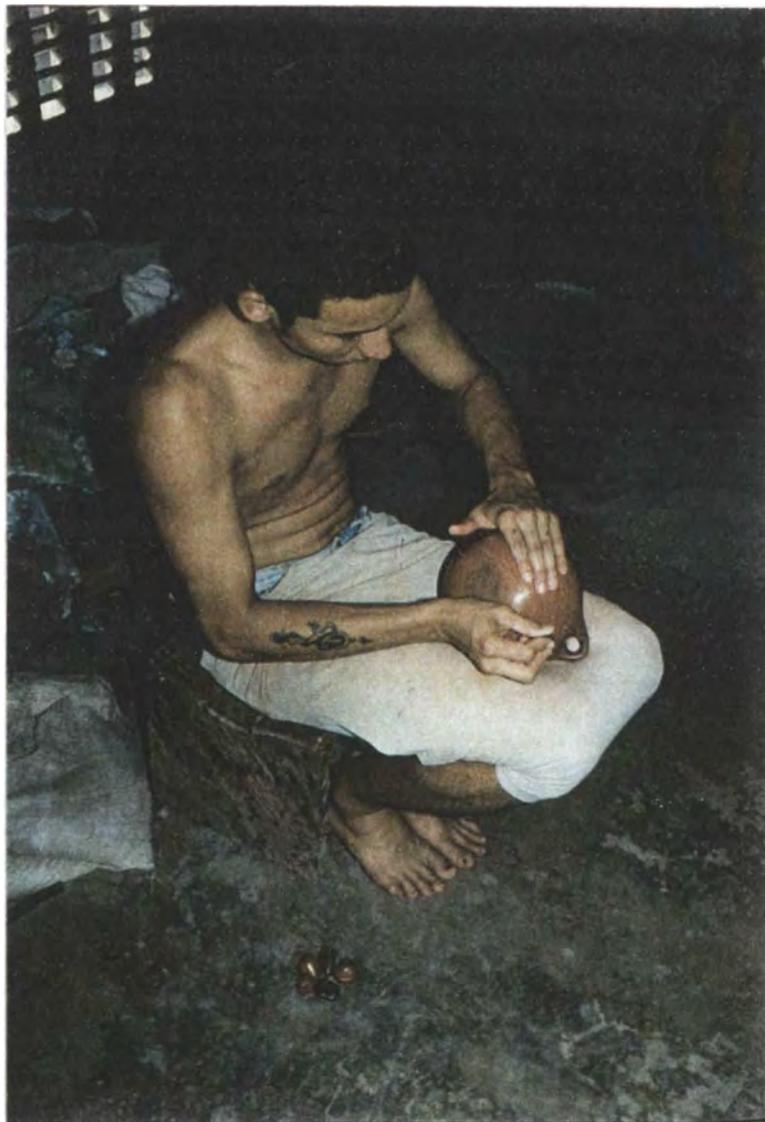
**Proyecto "Desarrollo de la minicadena de cerámica de La Chamba, Tolima"
Contrato ONUDI-Artesanías de Colombia S.A.**

Brillado manual de piezas con piedras



Proyecto "Desarrollo de la minicadena de cerámica de La Chamba, Tolima"
Contrato ONUDI-Artesanías de Colombia S.A.

Brillado manual de piezas con piedras



Luego de ser aplicada y experimentada en 12 talleres, se evaluó¹⁰ el desempeño de esta herramienta y se comprobó que es cómoda y útil para la primera pasada pero que no soluciona a fondo el problema. Lo anterior muestra que la investigación y desarrollo de la bruñidora se encuentra todavía un estado incipiente y que es necesario seguir investigando y experimentando (Anexo N° 10).

3.6 Implementación de mecanismos de medición y control de temperaturas.

Antes de decidirse a transferir la tecnología de un sistema de cocción a gas más eficiente y sostenible el diseñador evaluó una muestra representativa de hornos de bahareque, llegando a la conclusión que la precariedad del material de construcción, la falta de puerta y su arquitectura cónica no ofrecían condiciones para su reconversión a gas, siendo necesario diseñar y construir un nuevo tipo de horno.

Se tuvo también en cuenta el funcionamiento del sistema tradicional de cocción como referente para la innovación tecnológica a realizar: se midió la temperatura con conos pirométricos tipo Segger, manejables por el artesano, de 7 cm de altura, fabricados en material cerámico y aptos para resistir ciertos grados de temperatura; los conos se colocaron dentro del horno estratégicamente y se observó su reacción desde el exterior, ya que al fundirse indican la temperatura aproximada en ese momento. Con este sistema sencillo se pudo establecer una curva de cocción y controlarla, definiendo como zona máxima de temperatura de 760-800°C; zona mínima de 700-760 °C y una temperatura óptima de 750-800 °C.

Finalmente se evaluó una propuesta de reconversión del horno tradicional de leña a gas que se venía adelantando en La Chamba por parte de un grupo de diseñadores industriales de la Universidad Nacional de Colombia. Sin embargo, se consideró que la fragilidad de la estructura, su diseño cónico, la falta de puerta y el escape calórico a través de las paredes de bahareque, era de gran riesgo la reconversión, ya que la estructura podría ceder a más altas temperaturas (Anexo 11).

¹⁰ Artesanías de Colombia, Subgerencia de Desarrollo, Informe de la Diseñadora Luz Adriana Rodríguez., Bogotá. D.C. 2002.

3.7 Mejoramiento del sistema de cocción.

Se optó por construir en un taller piloto un horno a gas y para ello se diseñó una propuesta de horno en ladrillo refractario y con un vagón-puerta que facilitara simultáneamente el manejo de la combustión, control de temperaturas, mayor eficiencia, seguridad laboral y sostenibilidad ambiental (Anexo N° 12).

El horno construido tiene una capacidad de 1.53 mts.3 útil para 7 contenedores de 50 cm. de diámetro por 90 cm. de alto (6 grandes y 1 mediano). Su parte exterior se construyó sobre una estructura de hierro reforzado y concreto, recubierto con ladrillo recocido, que por su porosidad le da cualidades de refractabilidad.

El techo es en forma de bóveda para una distribución de temperatura más uniforme y su cámara interna está recubierta por manta cerámica número 8 de 2 pulgadas, fabricada en alúmina Al₂O₃ (óxido de aluminio), con rango de transferencia de calor de menos de 10 % (recibe en la cara caliente 1.200°C y refleja en la cara fría 120°C), que es absorbido por el ladrillo recocido, que a su vez refleja una temperatura inferior a los 60°C a la cara fría. Estas características garantizan eficiencia térmica, retienen calor y posibilitan ahorro de combustible y reducción del tiempo de quema.

Su método de carga se realiza mediante un carro-puerta que se desliza de adentro hacia afuera sobre 2 rieles de ángulo de hierro reforzado, anclados en un piso a bajo nivel; de esta forma se carga y descarga el horno con ahorro de fuerza física y seguridad para el hornero.

El horno funciona con gas propano suministrado por 3 cilindros de 100 lbs. montados en línea que proporcionan 25.000 BTU (British Thermal Units) y alimentan 6 quemadores atmosféricos ubicados horizontalmente, 3 a cada lado del horno.

Para manejo y control de la temperatura el horno dispone de un regulador graduable de gas para ajustar la presión en 10 niveles distintos; la temperatura media se verifica por medio de un pirómetro con termocupla insertada en la puerta. También cuenta el horno con una trampa de calor de la

chimenea o “Dumper”, determinante en la cocción en hornos a gas, ubicado en la parte posterior de la chimenea, a 1.20 mts. de alto, de fácil manipulación por parte del hornero. La cúspide de la chimenea está construida en lámina de acero inoxidable resistente al calor y al medio ambiente.

Una válvula de corte es la encargada de controlar el paso del gas, la cual se abre del todo para iniciar la cocción y se cierra para terminarla o apagarlo en caso de emergencia.

Para extraer el carro del horno y sacar los contenedores se diseñó un gancho especial con esta función. Como la puerta está fija a la estructura del carro, al meter el carro se cierra la puerta y se ajusta con 4 cierres mariposa.

La construcción del horno arrojó un manual de procedimientos y seguridad laboral para su manejo y una guía de construcción para poderlo replicar en otros talleres interesados en la nueva tecnología.

3.8 Reorganización del taller

Para organizar las áreas de trabajo en la vivienda se elaboró un plano técnico de un taller-tipo con 3 espacios distintos para almacenar materia prima, productos en proceso y productos terminados y para ubicar los puestos de trabajo próximos al almacén de materia prima y de productos en proceso, para su ágil aprovisionamiento (Anexo N° 13).

4 Asesoría de trabajo social:

La asesoría en trabajo social constituyó un apoyo profesional importante en los procesos de motivación hacia el cambio, promoción y formación de artesanos, consolidación de organizaciones, divulgación de beneficios tecnológicos, evaluación de impactos, levantamiento de información y acompañamiento de entidades intervinientes.

Los siguientes fueron las principales actividades en las que participó la trabajadora social:

- 4.1 Coordinación de acciones con el equipo técnico y entidades.
- 4.2 Reorganización y fortalecimiento de los grupos asociativos y de talleres familiares y selección de los talleres piloto receptores de la innovación tecnológica.
- 4.3 Promoción de las ventajas del cambio tecnológico y la asociatividad empresarial, enfatizando la vinculación de los jóvenes y haciendo seguimiento y evaluación de la eficiencia e impactos de los equipos y herramientas implementados.
- 4.4 Creación del Fondo Rotatorio para reinversión de capital para darle sostenibilidad financiera al proyecto.
- 4.5 Actualización del censo artesanal organizando un banco de mano de obra según especialidades.

5. Coordinación institucional:

Se coordinó el apoyo de 15 entidades u organizaciones con roles específicos en los diferentes eslabones de la cadena: Cámara de Comercio, Municipios de Flandes, EL Guamo y El Espinal, SENA Regional Tolima, CORTOLIMA, MINERCOL, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, DANSOCIAL, Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional, ITFIP, Universidad del Tolima, Cooperativa de artesanos, Precooperativa minero industrial, Junta de Acción Comunal, Distrito de Riego USOCOELLO y artesanos independientes.

La gestión institucional liderada por Artesanías de Colombia S.A. y la Cámara de Comercio permitió incrementar los recursos del proyecto con aportes de CORPOMIXTA, de Artesanías de Colombia y de otras entidades como Cámara de Comercio del sur y oriente del Tolima, Alcaldía de Flandes, DANSOCIAL, SENA Regional e ITFIP.

La coordinación del proyecto trabajó integralmente con la Cámara de Comercio del sur y oriente del Tolima encargada de la ejecución de acciones complementarias orientadas al fortalecimiento de la cadena productiva. Ello permitió organizar el eslabón de la minería a partir de la realización de los estudios físico-químico de arcillas de las minas de barro liso y arenoso, del cálculo de reservas de arcillas y del diseño de un plan de manejo ambiental para la mina. Así mismo, la Cámara de Comercio, con el apoyo de Artesanías de Colombia S.A., que puso a disposición de la

Precooperativa un molino de martillos, dotó a esta microempresa minera de los equipos complementarios necesarios para desarrollar la pasta cerámica (zaranda y dispersador mecánico).

6. Asistencia técnica en comercialización:

6.1 Casa Colombiana:

Desde la estrategia de organización de la producción y desarrollo artesanal a partir de la demanda, Artesanías de Colombia S.A. enfatizó la innovación del producto de La Chamba haciéndolo participe de su propuesta "Casa Colombiana, Café Sabor Esencial" con una oferta comercial integrada por 27 nuevos diseños.

Los diseñadores reconocieron el producto, material y cualidades de la materia prima como apropiados para crear esta nueva imagen colombiana a través de la artesanía y el concepto de diseño se desarrolló apoyado en las excepcionales características de la alfarería de La Chamba.

La innovación tecnológica facilitó la apropiación por parte de los diseñadores de las ventajas técnicas, materiales y formales del moldeo y acabados de La Chamba, para elaborar productos nuevos que, respetando el moldeo a presión, cambiaron formas, alturas, dimensiones y funciones del producto tradicional, creando 2 líneas de accesorios para mesa y comedor.

Con estos nuevos productos utilitarios se completó la línea tradicional de vajilla con 10 piezas adicionales: paellera, platos, frutero, portacalientes, pasaboqueros y se propuso una nueva línea de productos para bar integrada por con 5 piezas: hielera, rubicones, jarra y portavasos.

De cada producto se elaboró su correspondiente ficha técnica y prototipo, los cuales fueron presentados a prueba de mercado en los stands institucionales de Artesanías de Colombia S.A. en las ferias especializadas MANOFACTO y EXPOARTESANIAS.

Proyecto "Desarrollo de la minicadena de cerámica de La Chamba, Tolima"
Contrato ONUDI-Artesanías de Colombia S.A.

Nuevos productos diseñados para la colección "Casa Colombiana"



6.2 Participación en ferias:

Para fortalecer la capacidad de gestión comercial del artesano y acortar la brecha entre el productor directo y el cliente, se apoyó la participación de la Cooperativa en diversas las ferias de Bogotá.

7. Asistencia técnica en control de calidad:

En La Chamba el control de calidad se ejerce en un proceso continuo en cada etapa productiva sobre todo en los talleres más organizados, cuyos productos se orientan hacia el mercado exterior. La mayoría de talleres que ofrecen productos para empaque carecen de un control de calidad y no agregan valores a su trabajo ya que las características de buen alisado, brillo, falta de desportilladuras, resistencia al choque, negreado parejo, tamaño homogéneo, entre otros, son condiciones no requeridas para su función. Sin embargo, al ampliarse la demanda de los nuevos productos diseñados se ve necesario incrementar el volumen de producción, nivelando las condiciones técnicas de los talleres y haciendo que más talleres observen metas de calidad.

7.1 Sello hecho a Mano:

En esta perspectiva, Artesanías de Colombia S.A. trabajó en La Chamba en la creación de un sistema integrado de calidad para la artesanía: el Sello de Calidad Hecho a Mano y las normas técnicas de competencia laboral.

Para ello la Empresa gestionó ante el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, ICONTEC, el Sello Hecho a Mano para la alfarería de La Chamba con el objetivo de definir unos parámetros (Referencial) que garanticen la naturaleza y calidad artesanal del producto y faciliten su exportación. Este sello, de gran impacto social, cultural y económico, ha ayudado a posicionar el producto diferencialmente frente a otros, siendo muy solicitado por exportadores. Sus principales ventajas son:

- Otorgar aranceles preferenciales al producto artesanal.
- Certificar el carácter artesanal y la calidad del producto.

- Cualificar el comercio de la artesanía.
- Diferenciar el producto artesanal de sus similares industriales.
- Reconocer el valor del trabajo manual y creativo del artesano.
- Estimular el mejoramiento continuo en los procesos productivos artesanales.

El Sello fue otorgado inicialmente a 5 talleres artesanales de La Chamba: Maura Paz, Blanca Vásquez, Liliana Betancourth, María del Carmen Méndez y Oscar Rodríguez (Anexo N° 14).

Este parámetro de calidad exclusivo para el producto artesanal promueve el mejoramiento continuo de la producción en cada eslabón de la cadena, ya que exige a los diferentes agentes vinculados, desde extractores y procesadores de materias primas, hasta productores y pulidores del producto final, la observancia estricta de los factores de control registrados en el Referencial Hecho a Mano, previamente elaborado para el oficio de la alfarería de La Chamba.

7.2 Norma Técnica de competencia laboral:

Artesanías de Colombia S.A., en trabajo conjunto con la Mesa sectorial para la artesanía asesorada metodológicamente por el SENA Regional Norte de Santander, consolidó la Caracterización del subsector alfarero y ceramista, específicamente en La Chamba y elaboró, validó y ajustó la Norma Técnica de Competencia laboral para alfareros, como base para reorganizar las funciones al interior del taller y reorientar la capacitación de la mano de obra.

Paralelamente, con asesoría de diseño se identificaron los procesos de bruñido, alisado y cocción como los más críticos y se comprobó que de 17 cazuelas tipo exportación sólo 14 pasan el control de calidad antes de la quema y máximo 10 mantienen después de la cocción las condiciones de exportación, siendo los defectos más corrientes: presencia de “oropel” y negreado disparejo.

Se establecieron parámetros para el control de calidad referidos a la depuración y tratamiento de las arcillas y al secado a la sombra para garantizar la deshidratación y la absorción del barniz. Así mismo, se recomendó a los artesanos considerar la calidad de la madera para la cocción, ya que la leña verde o mal secada emite gases que afectan la calidad del producto.

8. Sostenibilidad del proyecto:

Para darle sostenibilidad financiera al proyecto y evitar los efectos de una donación sin contraprestación o pago por parte del beneficiario, de acuerdo con la ONUDI, se reglamentó el manejo y uso de los equipos y herramientas entregados (Anexo N° 15: Reglamento del Fondo y Acta de compromiso), creando un Fondo Rotatorio de capital que administra la Precooperativa minero industrial.

El fondo requiere que el beneficiario concerte con su organización el pago de los costos de los equipos y participe en la distribución de la reinversión en nueva tecnología para beneficio de más artesanos. De este modo los artesanos disponen hoy de un capital semilla que les permite ampliar la cobertura del proyecto y desarrollar empoderamiento y liderazgo al interior de su comunidad.

9. Implementación de tornos de tarraja y de levante.

Se acordó con la ONUDI que las actividades programadas de implementación experimental de tornos de tarraja y de levante, la elaboración de moldes en yeso y su capacitación se desarrollarían en una segunda etapa del proyecto de La Chamba. Esto debido a que las condiciones técnicas actuales de la pasta y barbotina no son las apropiadas para aplicar estas técnicas, siendo necesario estandarizar previamente sus procesos de preparación, establecer fórmulas, probarlas y experimentarlas y disponer de los equipos necesarios.

3. CONCLUSIONES

1. La cobertura del proyecto alcanzó 142 artesanos, 72% mujeres y el 28% hombres (Anexo N° 15).
2. Se desarrolló y fortaleció la asociatividad y capacidad de gestión empresarial de los artesanos organizados en la Cooperativa de artesanos y en la Precooperativa minero industrial.

La primera, fundada hace más de 30 años, estaba inoperante y fue reestructurada administrativa, contable y estatutariamente. La segunda, encargada de la explotación de arcillas, beneficio de materiales y elaboración de pasta, cuenta actualmente con 16 socios y sus ventas mensuales son de 360 arrobas de arcilla/procesada que surten a 7 talleres y generan \$504.000/mes. De esta forma la Precooperativa minera cubre actualmente el 30% de su proyección productiva.

3. Se desarrolló y transfirió tecnología apropiada a 50 talleres artesanales que incrementaron la productividad y mejoraron la competitividad, así:

Con la aplicación de 30 puestos de trabajo integrados por tornetas, mesas y sillas se lograron los siguientes resultados:

- 3.1 78% de los artesanos consideran que trabajan más rápido y cómodo.
- 3.2 62% de las moldeadoras mejoraron su salud al desaparecer sus dolores de espalda, cintura y piernas.
- 3.3 100% de los talleres mejoraron la organización y el aseo de la vivienda y la higiene personal.
- 3.4 100% de las moldeadoras mejoraron su autoestima, al permitirseles trabajar levantadas del piso.
- 3.5 En un 54% se incrementó el rendimiento productivo del moldeo: de 44 piezas/hora producidas con disco de arado y molde de arcilla, se pasó a producir 91 piezas/hora con torneta.
- 3.6 En un 57% se incrementó la eficiencia del moldeo de cazuelas (producto estándar): de 13 cazuelas/hora sin torneta, se pasó a 30 cazuelas/hora con torneta.

3.7 100% de los talleres obtuvieron más rapidez y funcionalidad en el moldeo con tornetas, por ser graduables y utilizables en casi todos los procesos del moldeo.

3.8 100% de las moldeadoras tienen más estabilidad para moldear frente al disco de arado y logran cortes de rebabas más uniformes.

Con la implementación de espátulas más funcionales y prácticas se logró:

3.9 Mayor precisión en el corte de rebabas en 13 talleres.

En relación con la bruñidora de resina poliéster:

3.10 Se avanzó en la investigación y experimentación del brillado en aspectos de ergonomía, versatilidad, cobertura de superficie y eficiencia para el acabado inicial.

Con la transferencia de tecnología a gas para la cocción de piezas se evidenciaron las siguientes ventajas económicas, ambientales y de transferibilidad tecnológica del nuevo equipo:

Si bien la capacidad es menor y sus costos de combustible son casi equivalentes, el nuevo horno resultó más eficiente y amable con el medio ambiente y amplió las posibilidades de experimentación en cerámica debido a: mayor temperatura (-1.100°C), disponibilidad de uso permanente, independencia del clima (hasta 8 quemados/día), menor pérdida de piezas por control de temperatura, baja transferencia de calor al hornero (60°C), menores riesgos de quemaduras, mitigación de la deforestación (288 cargas leña/horno/año), no contaminación atmosférica y posibilidad de transferencia a otros talleres.

3.11 El nuevo método de secado mejoró la eficiencia del proceso por su capacidad de secado (1.200 piezas), control de humedad y temperatura, incremento de temperatura (40°C), mayor aprovechamiento del calor-ambiente, posibilidad de control de secado intermedio y final, menor pérdida de productos y mejor organización del taller.

3.12 La evaluación de las matrices de arcilla elaboradas para lograr una mayor estandarización permitió conocer su efecto positivo en la regulación del tamaño de las piezas, pero no del grosor ni la altura. Con base en estos resultados se diseñó un nuevo sistema para elaborar planchas de arcilla de igual grosor y tamaño, consistente en un marco de madera que limita la extensión de la plancha y un rodillo que la aplana hasta alcanzar el grosor deseado.

3.13 La participación directa de las organizaciones artesanales en las ferias MANOFACTO, Encuentro Andino de Artesanos y EXPOARTESANIAS, Bogotá, en 2001 y 2002, en representación de más de 40 productores, permitió al artesano conocer directamente al cliente, afianzar la apreciación hacia su trabajo, capacitarse en ventas, mejorar su atención al comprador, incrementar ventas directas y ampliar el mercado, realizando negocios nacionales e internacionales, por un valor 35 veces mayor que el inicial, pasando de un nivel de ventas de \$400.000 a \$14.000.000.

3.14 La articulación institucional alrededor de la cadena se amplió y fortaleció con la vinculación de 8 entidades locales y nacionales. Su aporte de recursos y asistencia técnica en áreas de desarrollo empresarial asociativo y mejoramiento en salud, logró multiplicar por 3.8 veces la inversión inicial de la ONUDI (U.S. \$ 19.600, \$ 60.000.000), llegándose a invertir en el proyecto un total de \$290.000.000. Se creó así una plataforma institucional para darle continuidad a la regionalización de la cadena y se promovió una mayor gobernabilidad alrededor del proyecto.

3.15 Sostenibilidad ambiental del proyecto: Se sensibilizó a los artesanos sobre los impactos ambientales que puede generar un manejo incontrolado del recurso, la aplicación de procesos, técnicas y métodos ineficientes en la producción y cómo el ser humano hace parte fundamental del ambiente en que vive, trabaja y se desarrolla. La visión estratégica, el manejo sistémico del proyecto y la consideración de las diversas variables influyentes afianzaron en los artesanos una visión interconectada del oficio de la alfarería con su entorno natural, cultural, institucional.

3.16 Sostenibilidad financiera del proyecto: Se fundamentó parcialmente la sostenibilidad financiera del proyecto con el establecimiento de un Fondo Rotatorio de capital administrado por los artesanos y alimentado por el pago de los costos de inversión de los equipos; su manejo genera empoderamiento de líderes y artesanos, desarrolla su capacidad de autogestión y fortalece el

aprendizaje contable y financiero. Este Fondo dispone hoy de un capital inicial de \$1.280.000 disponible para la adquisición de por lo menos 15 nuevas tornetas o puestos de trabajo.

3.16 Impacto de género: El proyecto fortaleció el rol de la mujer como líder en la alfarería, socializó los valores de respeto y reconocimiento comunitario de su maestría y consolidó las condiciones sociales, humanas, culturales y económicas que acompañan el ejercicio de este oficio.

4. RECOMENDACIONES

1. Implementar mecanismos de seguimiento y evaluación con base en indicadores de gestión y resultados que permitan verificar los cambios económicos, organizacionales, tecnológicos, comerciales y ambientales alcanzados.
2. Estructurar un ente comercial integrador que a partir de acuerdos entre productores, comercializadores y exportadores dinamice la cadena desde las demandas del mercado.
3. Profundizar el desarrollo tecnológico y la experimentación de propuestas y métodos para el bruñido y extender los beneficios del mejoramiento de puestos de trabajo y la tecnología de cocción a gas a un número significativo de talleres, que conformen una masa crítica capaz de generar cambios cualitativos en el sistema productivo.
4. Ampliar y consolidar el apoyo institucional local y nacional a la cadena concertando compromisos con Gobernación, entidades ambientales y mineras, municipios, universidades, sector turístico, comerciantes, exportadores, entidades crediticias y ONG, sobre un Plan de Acción estratégico.
5. Normalizar procesos y procedimientos y registrarlos en manuales para orientar en su manejo técnico al artesano, evaluándolos constantemente como parte de un sistema de mejoramiento continuo.
6. Capacitar a los artesanos buscando la especialización en los diferentes eslabones productivos.

7. Fortalecer y ampliar los lazos de suministro locales y regionales de materias primas, equipos y tecnología.
8. Vincular un amplio número de artesanos al Sistema de información y asesoría para la artesanía, SIART, proyecto de Artesanías de Colombia S.A., como plataforma tecnológica de información que facilitará el suministro de equipos, tecnología, diseño, mercados y servicios de asistencia técnica.
9. Definir una imagen y marca del producto artesanal de La Chamba y su zona que promueva por diferentes medios sus valores agregados.
10. Ampliar el estímulo a la exportación de más unidades productivas promoviendo ampliamente el Sello de Calidad Hecho a Mano.
11. Concientizar al artesano de que la única manera de incrementar la productividad es mediante la disminución de los costos de producción y elaborando un producto que cumpla las expectativas de los clientes.
12. Ser proactivo ante la demanda de nuevos productos por parte del mercado.

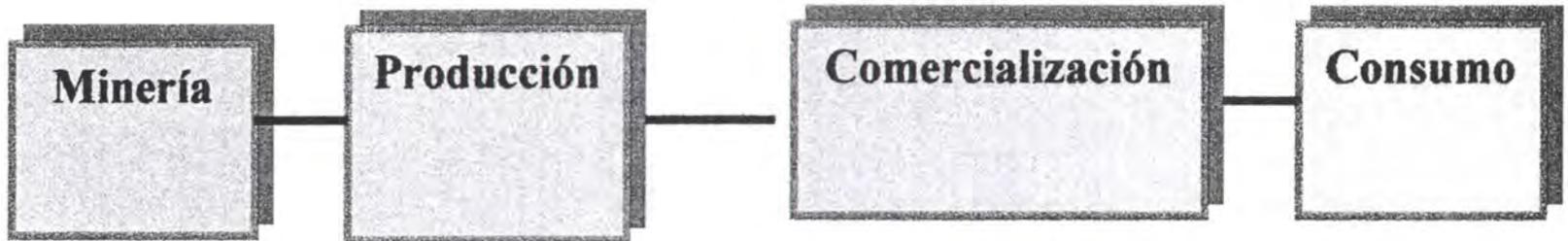
Anexos

Proyecto "Desarrollo de la minicadena de cerámica de La Chamba"

Contrato ONUDI-Artesanías de Colombia S.A.

Eslabones y procesos de la minicadena

ESLABONES:



PROCESOS:

Extracción/beneficio de arcillas

Preparación de pasta cerámica

- * Moldeo de productos
- * Acabados
- * Secado
- * Barnizado
- * Decoración
- * Bruñido
- Cocción
- Negreado

- * Empaque
- * Embalaje
- * Transporte
- * Distribución
- * Venta

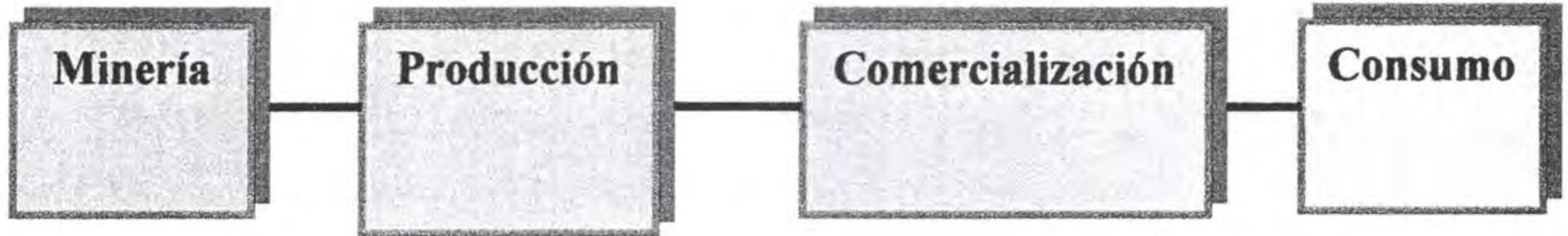
- * Regalo
- * Vajillería
- * Línea bar

Proyecto "Desarrollo de la minicadena de cerámica de La Chamba"

Contrato ONUDI-Artesanías de Colombia S.A.

Eslabones y agentes vinculados

ESLABONES:



AGENTES LOCALES:

- | | | | |
|---|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Propietarios de minas• Precooperativa minera• JAC• Alcaldes• Cámara de Comercio | <ul style="list-style-type: none">* Talleres* Cooperativa* Moldeadoras* Horneros | <ul style="list-style-type: none">* Cooperativa* Intermediarios* Exportadores | <ul style="list-style-type: none">* Restaurantes* Bares |
|---|---|---|--|

AGENTES NACIONALES:

- | | | | |
|---|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Artesanías de Colombia• CORPOMIXTA• MINERCOL• CORTOLIMA• DANSOCIAL• SENA | <ul style="list-style-type: none">* Artesanías de Colombia* CORPOMIXTA* SENA* DANSOCIAL* COLCIENCIAS* FOMIPYME* F.I. P. | <ul style="list-style-type: none">* Artesanías de Colombia* PROEXPORT* MINCOMEX | <ul style="list-style-type: none">* Ministerio de Desarrollo Económico |
|---|---|---|--|