



artesanías de colombia

**EVOLUCIÓN DEL CONVENIO ARTESANÍAS DE
COLOMBIA S.A. – MINERCOL.**

PROYECTO DE TALLA EN CARBÓN

**Artesanías de Colombia S.A
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo**

TABLA DE CONTENIDO

- 1.1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO**
- 1.2. EVOLUCIÓN DEL CONVENIO ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A. – MINERCOL. PROYECTO DE TALLA EN CARBÓN**
- 1.3. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO**
- 1.4. ASESORÍAS ANTERIORES PRESTADAS POR ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A.**
- 1.5. ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE OTRAS ENTIDADES**
- 1.6. LA PRODUCCIÓN ARTESANAL DE CERÁMICA EN MORCÁ**

- 2. PROMOCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN**
 - 2.1. ANTECEDENTES Y MANEJO COMERCIAL ACTUAL**
 - 2.2. ESTRATEGIA DE MERCADEO**
 - 2.2.1. MERCADEO LOCAL**
 - 2.2.2. MERCADEO REGIONAL**
 - 2.2.3. MERCADEO NACIONAL E INTERNACIONAL**

- 3. GESTIÓN DE PRODUCCIÓN**
 - 3.1. EL PROCESO ACTUAL DE PRODUCCIÓN**
 - 3.2. LA MATERIA PRIMA**
 - 3.2.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL CARBÓN**
 - 3.2.2. POSIBILIDADES DEL MATERIAL PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS**
 - 3.2.3. DIFICULTADES PARA EL APROVISIONAMIENTO DE LA MATERIA PRIMA**
 - 3.3. LOS TALLERES DE TALLA EN CARBÓN**
 - 3.3.1. PLANTA FÍSICA E INSTALACIONES**
 - 3.3.2. MAQUINARIA Y EQUIPOS DE FABRICACIÓN**
 - 3.3.3. SEGURIDAD INDUSTRIAL Y ELEMENTOS DE DOTACIÓN**
 - 3.3.4. PROBLEMAS DE DISEÑO Y MANTENIMIENTO EN MAQUINARIA Y EQUIPOS**
 - 3.3.5. GESTIÓN ORGANIZACIONAL Y EMPRESARIAL**
 - 3.3.6. MANEJO DEL RECURSO HUMANO Y CAPACITACIÓN**
 - 3.3.7. CONTROL DE CALIDAD**
 - 3.3.8. CAPACIDAD PRODUCTIVA DE LOS TALLERES Y COSTOS DE PRODUCCIÓN**

- 4. PROPUESTA DE DISEÑO**
 - 4.1. PRODUCTOS ELABORADOS ACTUALMENTE POR LAS COMUNIDADES**
 - 4.2. PRODUCTOS DISEÑADOS EN ASESORÍAS ANTERIORES**
 - 4.3. RESULTADOS DE LA ASESORÍA EN DISEÑO**
 - 4.4. DESARROLLO DE PRODUCTO**
 - 4.4.1. PLANTEAMIENTO DE DISEÑO**
 - 4.4.2. REORGANIZACIÓN DE LÍNEAS Y MEJORAMIENTO DE DISEÑOS ACTUALES**
 - 4.4.3. PRODUCTOS UTILITARIOS PARA EL TALLER DE MORCÁ**
 - 4.5. IMAGEN CORPORATIVA E IDENTIDAD**
 - 4.5.1. PERSONALIDAD DE MARCA Y POSICIONAMIENTO ACTUAL DEL PROYECTO**

- 4.5.2. ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN
- 4.5.3. PROPUESTA DE DISEÑO
- 4.6. EMPAQUE Y EMBALAJE
- 4.6.1. RESULTADOS DE OTRAS ASESORÍAS Y PLANTEAMIENTO DE DISEÑO
- 4.6.2. PROPUESTA DE DISEÑO
- 4.7. MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN
- 4.7.1. PARÁMETROS ERGONÓMICOS Y TECNOLÓGICOS
- 4.7.2. DISEÑO DE PUESTOS DE TRABAJO Y MODIFICACIONES A MÁQUINAS Y EQUIPOS
- 4.8. CAPACITACIÓN EN DISEÑO
- 4.8.1. PLANTEAMIENTO PEDAGÓGICO
- 4.8.2. PROPUESTA DE CAPACITACIÓN

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 5.1. ESTADO DEL PROYECTO AL TÉRMINO DE LA ASESORÍA
- 5.2. ACTIVIDADES PENDIENTES Y LABORES PREVISTAS PARA NUEVAS ASESORÍAS.
FECHAS CRÍTICAS Y FACTORES DE RIESGO

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

1.1. EVOLUCIÓN DEL CONVENIO ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A. – MINERCOL. PROYECTO DE TALLA EN CARBÓN

El proyecto de talla en carbón surge de una serie de convenios desarrollados desde principios de los 90 entre MINERCOL y ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A., con el objeto de proporcionar al niño minero alternativas productivas para la sustitución de su trabajo en las minas por otros oficios más dignos y acordes a su condición entre los cuales se propuso la talla en carbón.

Dado que la legislación actual prohíbe el desempeño de menores en este tipo de trabajos (Decreto 599 del Ministerio de Minas y Código del Menor entre otros), Ecocarbón efectuó en 1990 un censo de menores trabajadores en las minas de carbón. No obstante, la aplicación efectiva de la norma tuvo un fuerte impacto negativo en la economía de la zona que obligó a buscar nuevas estrategias productivas para la sustitución de este trabajo por otros oficios complementarios a la continuación de sus estudios.

Así la UNICEF con el apoyo del Ministerio de Minas y Ecocarbón adelantó un programa para la capacitación del niño minero con miras a su vinculación a otras actividades como turismo ecológico, dulcería, cría de conejos y otros oficios de granja, producción de derivados lácteos y la talla en carbón.

En este caso se manejó el aspecto de identidad, desarrollando un vínculo estrecho del menor con la técnica aprendida y convirtiendo cada obra en motivo de orgullo que lo une con su taller y despierta su autoestima, aún cuando el oficio en sí mismo no fue generador de ingresos para suplir el antiguo trabajo en la mina.

ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A. ha jugado un papel fundamental para la ejecución del proyecto, coordinando la instalación de talleres, la capacitación en el oficio, la asesoría en diseño y en aspectos empresariales, junto con la participación en eventos feriales que han permitido la divulgación del programa y su reconocimiento internacional.

El proyecto se implementó en las localidades mineras de Tópaga y Morcá (Boyacá), La Jagua de Ibirico (Cesar), Amagá (Antioquia) y Lenguazaque (Cundinamarca). Debe destacarse aquí la labor de Floro Álvarez, gerente de la Cooperativa Crecer de Tópaga, quien a lo largo de 5 años ha consolidado el liderazgo de esta empresa frente a los demás talleres del convenio y logrado el reconocimiento internacional del oficio de la talla en carbón.

La Iglesia de San Judas Tadeo que preside la plaza de Tópaga fue declarada monumento nacional de acuerdo a la ley 42 de 1965 y posee una importante colección de arte colonial y religioso. Fue restaurada en 1982. Morcá, ubicada a 6 Km de Sogamoso y conocida por las romerías que se hacen los primeros sábados de mes para ver a la Virgen de la O, fue hasta los 50's un gran centro alfarero artesanal cuya tradición es posible rescatar en futuros convenios.

1.2. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO

En las regiones mineras de Boyacá, el menor es un trabajador más de las minas y uno de los principales responsables del ingreso familiar. Así desde muy temprana edad se ve obligado a vincularse a las distintas actividades alrededor de la explotación del carbón, efectuando labores riesgosas para su integridad personal y que atentan contra su desarrollo infantil.

Debido a la falta de recursos institucionales, el programa se suspendió durante más de un año dejando inconcluso el proceso de capacitación en el oficio y formación de empresa e iniciando la dispersión de los menores a pesar de su alta motivación. Así, tras la alta inversión institucional y sus grandes posibilidades se decidió darle nuevamente continuidad al proyecto. Se propuso reactivar los talleres de Tópaga y Morcá, ya que:

- Se cuenta con infraestructura física en la cual hay instalado un taller con toda su dotación tanto en herramientas como en equipos, que debe adecuarse y mantenerse en óptimas condiciones para la producción.
- Hay capacitados en el oficio de la talla con aptitudes y destrezas, cerca de 30 menores por grupo. No obstante deberá contarse con un monitor o líder que impulse y organice el proceso productivo, impartiendo ritmos de producción adecuados para la edad de los beneficiarios y para la rentabilidad de la empresa.
- Se impartió una formación básica empresarial para la agremiación como empresa cooperativa; es indispensable la existencia de un gerente (mayor de edad) que los represente en los aspectos legales y un grupo mínimo para conformar la sociedad.
- Se maneja una técnica artesanal casi exclusiva en el ámbito nacional. Se cuenta con una amplia gama de posibilidades de productos para elaborar y ser vendidos; debe trabajarse más en diseño para la selección de una línea productiva que reúna condiciones de precio, calidad, identidad y funcionalidad para ser competitiva en el mercado.
- Se ha participado en eventos comerciales. Es necesario reforzar este aspecto con una visión más comercial y de negocio, sobre la base de una producción específica plenamente definida en cuanto a producto y volumen.
- Aunque no se ha hecho un estudio exhaustivo en la zona, se cuenta al parecer en la región con la materia prima adecuada para la talla. Es indispensable lograr el compromiso tanto de propietarios de las minas como de las entidades vinculadas al proyecto en el ámbito zonal para facilitar el acceso y extracción del carbón, en las condiciones y volúmenes requeridos y a precios justos.

Se presentaron serias dificultades para desarrollar las asesorías especialmente en Morcá a causa de cierto grado de apatía y desmotivación de los menores hacia el proyecto por cuanto este no representa ingresos inmediatos como sí lo es el trabajo en la mina o la dedicación a actividades de diverso tipo, además de tener que compartir el tiempo de formación y producción con el del estudio al cual deben dedicar la mayor parte de su tiempo.

Los beneficiarios del proyecto son jóvenes de ambos sexos, menores de edad pero mayores de doce años que forman parte del censo efectuado por MINERCOL y han recibido formación previa en el oficio, participando en la formación empresarial y demás actividades que incluyó el proyecto.

Los menores talladores han desarrollado destrezas para el oficio y tienen gran motivación, compartiendo esta actividad con sus estudios primarios y secundarios. Algunos de ellos han alcanzado a lo largo del proyecto la mayoría de edad y todos provienen de familias humildes que devengan su sustento del trabajo de la minería del carbón.

En Morcá se ha presentado un fenómeno paulatino de desmovilización de los jóvenes del taller, cuyas razones, con base en versiones de los niños y sus familias, pueden ser:

- La falta de continuidad y articulación de las distintas asesorías en gestión empresarial, diseño y organización comunitaria del taller, debido a la interrupción durante casi 2 años del proyecto y la ausencia de coordinación interinstitucional al no estar enmarcadas sus acciones en un plan de acción conjunto.
- La carencia de líderes entre los jóvenes para cumplir el proceso de apropiación de la organización empresarial y comunitaria del taller, a falta de claridad en la definición de roles que cumplen dentro del taller como beneficiarios y gestores del proyecto.
- La ausencia de un monitor capacitado en organización comunitaria que dinamizara el proceso y permitiera dar respuestas inmediatas a los problemas que se venían presentando, apoyado institucionalmente por un gerente o asesor responsable por consolidar canales locales y regionales de comercialización.

Del grupo original de 30 niños talladores seleccionados en 1996 para este taller existen actualmente 18 que asisten de manera semipermanente censados por los diseñadores que efectuaron las asesorías en diciembre de 1999 y en febrero-marzo del 2000.

Se detectó también un problema de falta de renovación del grupo original, al no existir una adecuada promoción para el ingreso de nuevos jóvenes al taller, principalmente debido al no existir criterios claros de captación de los nuevos beneficiarios directos del proyecto.

Como resultado, los miembros originales están llegando a su mayoría de edad y cursan grados 10º y 11º, lo cual ha reducido sustancialmente su asistencia al taller al tener que asumir otros compromisos con el colegio y plantea una situación de deserción potencial que requiere de inmediata solución.

En la escuela y el colegio departamental de Morcá, que cuentan con alrededor de 350 niños y jóvenes, es posible desarrollar un plan continuo de formación en la producción artesanal, tanto en talla de carbón como en la actividad cerámica. Se detectaron como miembros potenciales a unos 10 menores con experiencia en talla de carbón que estudian en el colegio y otros 5 mayores de edad vinculados alguna vez al proyecto.

En contraposición el taller de Tópaga cuenta con una empresa cooperativa bien organizada, con 25 jóvenes que trabajan permanentemente y 46 asociados en total, un mercado local y regional sólidamente posicionado, capacidad de producción relativamente alta (entre 400 y 500 piezas mensuales en condiciones de máxima producción), contactos para mercados de exportación y programas permanentes de capacitación de nuevos miembros.

La Cooperativa Crecer está formando su 4ª generación de jóvenes talladores y ha elaborado un acuerdo con el colegio para capacitar a los niños de la comunidad, incluyendo la formación de niñas talladoras. Es de resaltar que la empresa se ha mantenido de forma casi autosuficiente con el apoyo de pocas entidades y la abierta oposición de algunos políticos del municipio.

En Morcá no existe una forma asociativa de trabajo que permita desarrollar la capacidad empresarial del taller. En el momento el SENA y la Alcaldía de Sogamoso, a través de su Secretaría de Desarrollo y Medio Ambiente, están adelantando este proceso.

El Colegio Departamental tiene un convenio con el Centro Nacional Minero del SENA, mediante el cual los jóvenes de grados 10º y 11º reciben capacitación en electricidad, mantenimiento de equipos y tecnología minera. De igual forma, se vienen implementando una serie de talleres en seguridad industrial, manejo de equipos, mentalidad empresarial y cooperativismo.

Dentro de las asesorías de diseño efectuadas conjuntamente en los talleres de Tópaga y Morcá, se esbozó con la Alcaldía de Sogamoso y MINERCOL un plan operativo de trabajo que debe servir para asegurar una implementación coordinada de actividades de capacitación, comercialización local y regional, rediseño del proceso productivo, consolidación del taller como empresa y diseño de nuevos productos.

Asimismo existe una propuesta preliminar de trabajo elaborada con el Museo Arqueológico de Sogamoso para desarrollar un proyecto de capacitación y comercialización alrededor de un taller de diseño precolombino que se plantearía como convenio con ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A., apoyado en el ámbito de promoción turística por la Corporación Turística del Valle del Sol, CORTUSOL.

Ya que los menores más pequeños necesitan todavía dirección, se hace preciso también generar continuidad en la formación artística de los niños y jóvenes, la cual puede ser apoyada por el ICBA (Instituto de Cultura y Bellas Artes de Boyacá). Otra entidad que puede apoyar el proceso es el Fondo Mixto de Cultura de Boyacá, dentro de una propuesta esbozada con el Museo Arqueológico de Sogamoso.

En el ámbito de la actividad cerámica, subsisten tres familias de los alfareros tradicionales de la región. Aparte de estas familias (Alarcón, Merchán y Ordúz) esta expresión artesanal se encuentra a punto de desaparecer. Los artesanos de Morcá trabajan la cerámica de loza empleando la técnica del torno de patada tradicional con la rudimentaria aplicación de esmaltes a partir de sal de cocina y ácido de batería, peligrosa por su alto contenido de mercurio y plomo.

Actualmente funcionan tres hornos tradicionales de quema y el Centro Nacional Minero posee un estudio de clasificación de las distintas arcillas de la región, realizando hace unos años un curso de capacitación en cerámica que no llegó a su finalización debido a la escasa acogida entre los artesanos mayores de la comunidad.

Si bien la cerámica de Morcá está próxima a desaparecer (por a la baja calidad de sus productos, el desinterés de los jóvenes del núcleo familiar por preservar la tradición y los bajos ingresos percibidos comparativamente con la minería) existe la oportunidad de revitalizarla con los menores del colegio gracias al apoyo de los maestros y su articulación al proyecto de talla en carbón.

1.3. ASESORÍAS ANTERIORES PRESTADAS POR ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A.

En el marco de un convenio entre Carbocol - Fonico con ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A. a principios de los 90' se efectuó una asesoría del artista polaco Andrzej Drzymala en Ubaté para capacitar a maestros en bellas artes en la talla de carbón. Aplicando la experiencia con el grafito, se proponía darle al carbón mineral un uso novedoso y diferente al que tradicionalmente se le ha dado como combustible. Paralelo a esta formación se editó un material didáctico sobre el oficio.

A raíz de esta capacitación, Carbocol organizó en el municipio de Tópaga un proyecto piloto para la formación de jóvenes mineros en la talla de carbón. Resultado de esta iniciativa es la Cooperativa Crecer, conformada actualmente por 40 jóvenes entre los 14 y 18 años, cuya dedicación al oficio fue del 100% en su tiempo pero que en la actualidad se encuentra en receso.

Después, en el marco del convenio Ecocarbón - UNICEF, se hace una nueva alianza con ARTESANÍAS DE COLOMBIA que se centró en cuatro localidades:

- Morcá (municipio de Sogamoso), en Boyacá,
- Lenguazaque (Cundinamarca),
- Amagá (Antioquia), y
- La Jagua de Ibirico (Cesar).

De estas, las tres primeras responden al programa de erradicación, con menor intensidad en Lenguazaque, en donde se respondió más a un interés y compromiso de la administración municipal (el taller tuvo que cerrarse recientemente). La Jagua de Ibirico fue incluida en convenio con la Fundación Carbones del Cesar ya que allí se había iniciado el oficio de manera autónoma y se contaba con la materia prima óptima para la realización del oficio artesanal.

El proyecto "Formación de jóvenes artesanos en talla de carbón" se inició en 1996, con la selección de un grupo de 30 menores por cada una de las localidades mencionadas, que en algunos casos varió de acuerdo a la motivación de los jóvenes y a sus habilidades para el oficio de la talla.

Entre 1996 y 1997 se efectuó la instalación de talleres con los equipos y herramientas necesarios, así como la capacitación en el oficio de la talla en tres niveles, cubriendo etapas de adiestramiento y uso de herramientas, talla en bajorrelieve, altorrelieve y volúmenes para llegar a la elaboración de diversas figuras, con diferentes grados de complejidad.

El proceso estuvo acompañado de giras educativas, asesorías en diseño para la definición de algunos productos, capacitación en aspectos de administración, contabilidad, finanzas y mercadeo, participación en eventos feriales como EXPOARTESANÍAS y la edición y publicación de material promocional del proyecto, todo ello orientado a la creación de empresas asociativas de trabajo.

El diseñador industrial José Ángel Castillo se encargó de la asesoría en diseño en 1997-98, impulsando la pedagogía para la formación en diseño de los menores y definiendo líneas básicas de productos, con gran sentido estético y un fuerte componente de identidad.

La empresa efectuó después dos proyectos en diseño de empaques en febrero y agosto de 1998, a cargo de los diseñadores Juan Carlos Pacheco y Claudia Paola Otálora. Durante el trabajo de campo se encontró que los menores apenas estaban empezando a producir muestras de los productos utilitarios propuestos por José Angel Castillo en 1998. Debido a sus altos costos los proyectos de empaque no pudieron ser implementados.

En agosto de 1999 se contrató al señor Ramiro Bernal, quien se desempeñaba como instructor de talla en carbón para Lenguazaque, para retomar el taller de Morcá que a causa de los intervalos en la intervención de las entidades se encontraba bastante disperso.

El instructor reactivó el taller con 20 muchachos entre los 8 y los 19 años que habían participado en las anteriores actividades del proyecto y se logró la vinculación de 11 aprendices, funcionando en la sede dotada y adecuada especialmente para ello. Su trabajo finalizó en diciembre de 1999.

Desde esa fecha se decidió prorrogar la asesoría en diseño para los dos talleres, 1 mes en Tópaga y 2 meses en Morcá. También se dictaron talleres de liderazgo y de formación empresarial en los dos talleres a cargo de la psicóloga María Fernanda Chaparro (diciembre de 1999) y la instructora del ICBA Esperanza Verdugo, quien se concentró en el tema de costos (marzo del 2000).

Desde abril del 2000 el sociólogo Jaime Suzunaga está efectuando un estudio para determinar las causas de la desintegración del taller y coordinar con la Alcaldía de Sogamoso la reactivación organizativa y empresarial del taller, prevista a cumplirse en 3 meses hasta junio del 2000.

En el ámbito promocional, existen varios folletos y material gráfico desarrollado en 1996. Los productos de los niños talladores han sido comercializados con éxito en la primera versión de EXPOBOYACÁ EN CORFERIAS, así como en varias versiones de EXPOARTESANÍAS.

Para apoyar el trabajo de promoción y comercialización, se comisionó a principios de abril a las comunicadoras sociales Gabriela Rodríguez y Xiomara Sánchez quienes documentaron fotográficamente los talleres de Tópaga y Morcá para efectuar una crónica en el boletín institucional de la empresa. Durante 4 días efectuaron visitas a los dos talleres y su reportaje formará parte de una futura campaña de promoción.

Se efectuaron 2 visitas de seguimiento en el terreno a ambas localidades por parte de la Coordinadora Regional de la Subgerencia y una de coordinación del convenio por el Subgerente de Desarrollo. Adicionalmente se visitaron los stands de ambos grupos tanto en Boyacá en Corferias como en EXPOARTESANÍAS'99, verificando la participación, exposición y venta de los productos.

En Tópaga existe una Asociación de Mujeres Campesinas (ASMUCAM), grupo de mujeres cabeza de hogar que trabajan en las mismas instalaciones de la Cooperativa Crecer en el área de tejidos. Con ellas se trabajó en la elaboración de empaques para los productos de la cooperativa que se reforzó con una asesoría en diseño textil y de empaque a cargo de los diseñadores Carol Valencia y Roger Álvarez en febrero y marzo del 2000.

Es importante resaltar que el oficio de talla en carbón es relativamente nuevo en Colombia y no tiene una tradición viva a diferencia de otros, aunque algunas culturas precolombinas manejaron de alguna manera este material. A este respecto se cuenta con las investigaciones realizadas por el doctor Eliecer Silva Celis y el apoyo del equipo de antropólogos del Museo Arqueológico de Sogamoso, liderado por su hija, Margarita Silva Montaña.

Los últimos registros de ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A. sobre la alfarería de Morcá se remontan a 1974 (en el libro "artesanía boyacense" de Pablo Solano) y al trabajo del diseñador Asdrubal Fajardo (1990) de registro del oficio en las veredas de Morcá y Soatá.

1.4. ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE OTRAS ENTIDADES

El proyecto de formación empresarial para Morcá es dirigido por la Secretaría de Desarrollo y Medio Ambiente de la Alcaldía de Sogamoso. Brinda con el SENA capacitación en seguridad industrial, cooperativismo, mentalidad empresarial y mercadeo, velando además por el mantenimiento de la planta física del taller. Es responsable por asegurar su consolidación como empresa de trabajo asociado y de promover la comercialización local y regional de sus productos.

La entidad ha realizado prácticas regulares de salvamento en caso de incendios, terremotos y otras catástrofes, así como cursos de cooperativismo y gestión ambiental. También asume los gastos fijos (servicios y arrendamiento, reparaciones locativas, celaduría) de las instalaciones, cuya construcción se efectuó con aportes de Ecocarbón y la fundación Minuto de Dios.

El equipo de la Secretaría incluye a ingenieros de minas, ambientales e industriales; con ellos se trabajó en la redistribución de planta física del taller y los diseños de dispositivos para la lijadora y la sierra de corte de material, puestos de trabajo, sistemas de ventilación e iluminación, además de las distintas reparaciones locativas a plantearse para el taller.

El SENA Regional Boyacá ha desarrollado con los menores capacitación en temas como selección de materia prima, salvamento minero, contabilidad y turismo ecológico. También impulsa talleres de tejeduría artesanal con madres comunitarias de Tópaga y Sogamoso.

Su Centro Nacional Minero (ubicado en Morcá) posee laboratorios completos de control de calidad y una mina didáctica para formación en seguridad minera y técnicas adecuadas de extracción. Dentro de su proceso de ampliación, se ha previsto la construcción de nuevos talleres para laboratorios de pruebas y clases de oficios relacionados con la actividad minera, como la talla de piedra y esmeraldas, de gran interés a futuro para este proyecto.

Como se mencionó anteriormente, existe un convenio entre el Centro Nacional Minero y el Colegio Departamental de Morcá para capacitar a los menores de la vereda en tecnología minera (electricidad, mantenimiento de maquinaria, electromecánica). Administrativamente este es independientemente de la Escuela Departamental, que también brindó su apoyo al proyecto.

Por otra parte el Museo Arqueológico de Sogamoso, dirigido en convenio con la UPTC por la antropóloga Margarita Silva Montaña, contiene la mayor colección de objetos precolombinos de la cultura muisca con muestras únicas de torteros tallados en piedra y carbón. Ubicado en la misma vía que lleva a Morcá desde Sogamoso, posee completas investigaciones acerca de los diseños muiscas y la talla precolombina en carbón en la región, de inmenso valor si se logran involucrar al proyecto.

Durante el trabajo de campo se elaboró con la doctora Margarita Silva una propuesta preliminar para la organización de un taller de diseño precolombino aprovechando la experiencia de la familia Silva Celis y las habilidades de talla de los niños. Se complementó con visitas guiadas al Museo y actividades de sensibilización aplicadas en el desarrollo de productos.

En cuanto a promoción, la Corporación Turística del Valle del Sol (CORTUSOL) agrupa a las empresas hoteleras de Duitama, Sogamoso, Puntalarga, Monguí, Iza, el Lago de Tota y demás municipios de atractivo turístico de la región. Apoyó la participación de los niños en la primera versión de EXPOBOYACÁ e impulsa actualmente con las Alcaldías de Tópaga y Sogamoso la creación de un anillo turístico que incluye la adecuación de la carretera Tópaga-Morcá-Sogamoso.

En Morcá siempre ha existido un interés latente por revitalizar la actividad cerámica. Hace algunos años el Centro Nacional Minero intentó adelantar clases con los artesanos tradicionales de la vereda sin buenos resultados, ya que no se logró continuidad de los artesanos en la capacitación. También han desarrollado análisis fisicoquímicos y mineralógicos completos de las arcillas de la región.

La Escuela de Morcá ha hecho experiencias similares con los niños de primaria, con clases de sensibilización artística dictadas por José Inocencio Merchán, hijo de un alfarero de la región. Los resultados a la fecha han sido altamente positivos y justifican inscribirse dentro del marco del proyecto, ya que permitiría captar nuevos artesanos entre los 350 menores de edad que estudian en la vereda sin rivalizar con los objetivos que persigue el proyecto de talla en carbón.

En Tópaga existen esfuerzos similares de integración educativa del taller de talla en carbón como complemento de las actividades educativas del colegio departamental de la comunidad, incluyendo un convenio para formar un grupo de niñas talladoras.

Muchos de los jóvenes de Morcá que se vincularon en la primera etapa del proyecto cursan actualmente los grados 10 y 11 lo cual dificulta bastante las asesorías ya que deben cumplir con otros compromisos como el convenio con el SENA, cursos pre ICFES y alfabetización. Es posible aprovechar esta situación logrando, por ejemplo, que cumplan sus horas de alfabetización dictando clases a nuevos talladores de carbón.

Durante la asesoría en diseño, ARTESANÍAS DE COLOMBIA y el ICBA adelantaron una capacitación en gestión empresarial con las mujeres tejedoras de Tópaga, actividad que incluyó también a los artesanos de la Cooperativa Crecer y al grupo de talladores de carbón de Morcá. Esta asesoría es independiente de las programadas por la Alcaldía de Sogamoso.

En general se siente un mayor interés de las distintas entidades por apoyar al taller de Morcá, porque no ha logrado consolidarse todavía este grupo y por el hecho de formar parte del municipio de Sogamoso.

1.5. LA PRODUCCIÓN ARTESANAL DE CERÁMICA EN MORCÁ

El núcleo alfarero de Morcá gozó hasta hace unos 40 años de popularidad en todo el territorio boyacense. Hoy en día la industria cerámica es agonizante y, de un sólido grupo de campesinos que se dedicaban a ella, permanecen únicamente dos familias (cinco en 1990) que trabajan en forma irregular y precaria. La mayoría de los vecinos fue absorbida por Acerías Paz del Río y la explotación de las minas de carbón.

La greda elaborada, blanca y roja, se encuentra en numerosas "minas" situadas en los cerros cercanos. Las utilizan separadamente o bien mezcladas, pero sin agregar arena o desgrasante alguno. El "alcohol" o "piedra negra", mineral de plomo que emplean para obtener el material del vidriado lo obtenían de Tipacoque. Se obtiene de las baterías de los carros y es la tierra que ve entre las placas o varillas de la batería. De cada una sale aproximadamente 1 Kg.

También se generalizó para cierto tipo de artículos (alcancías, pequeñas materas) el uso de mineral rojo de construcción (óxido de hierro), que aplican a manera de engobe. Otros materiales usados hasta hace algunos años fueron lacas y pinturas de aceite (rojo, naranja, negro y plateado) para decorar alcancías, miniaturas y materas.

Así, a mediados de mes la arcilla es extraída de las "minas" y transportada en carretillas o a la espalda hasta el sitio de elaboración. Allí es molida sobre una plancha de cemento con un mazo de eucalipto, mezclada con agua, amasada y limpiada de impurezas.

Sin haber pasado por un periodo de añejamiento, el barro es trabajado de inmediato en una ramada utilizando el clásico torno de patada de alfarero. Construido casi todo de madera, sus uniones son en cabuya y en algunos casos incluyen como plato un disco de freno de carro.

Las piezas son colocadas después en repisas y puestas a secar al sol. Cuando el borde de los objetos empieza a blanquear se procede a la colocación de asas y orejas así como la adición de pequeños detalles.

Característicos son los diseños de las "piañas" que vienen de las representaciones del collar o centillo que usaban las indias alrededor de su cuello como "contras" del mal de ojo. Viene entonces la etapa de secamiento en sitios sombreados y ventilados.

Al cabo de 2 o 3 días, la arcilla está lista para ser "esmaltada" o "vidriada". Para esto, se muele largamente el mineral o "marmaja" hasta obtener un polvo muy fino que al mezclarlo con agua, forma un líquido espeso de color marrón, que se aplica rápidamente sobre la superficie de los objetos con una pequeña brocha (elaborada con una tira de tela de bluejean de 100 x 500 mm enrollada y amarrada con una pita a modo de pincel).

También se utiliza un recipiente para diluir el "alcohol de agua" con agua y otro recipiente que puede ser más grande en el que se coloca un pedazo de talego de polipropileno como cedazo con el que se cuela esta mezcla líquida, agregando agua después para que no quede muy espesa. Las piezas que van a ser vidriadas se pintan con una brochita o por inmersión en este líquido negro.

Al comprobar el perfecto secamiento del pigmento, se procede a colocar las piezas en el interior del horno. Cabe anotar que el "mineral" empleado es más pesado y luce más puro a la vista que las "marmajas" empleadas en su tiempo en Ráquira y La Capilla.

Se usa allí también una segunda modalidad para la decoración final de la arcilla. Esta consiste en cubrir la loza después de cocida con mineral de construcción o pintura corriente a partir de aceite, que aplican en fondos unidos, agregando luego pequeños y someros trazos y motivos. Una alcancía en forma de gallina por ejemplo tendrá una base azul, mientras pequeños detalles indicando sucintamente las alas y los ojos se hará con rápidas pinceladas amarillas o blancas.

Para la cocción, se emplean hornos relativamente amplios de leña y “cisco” de carbón. En un principio se utilizaba únicamente la madera que abundaba en las vecindades: Ayuelo, Chilco y Chite. Sin embargo esta madera empezó a escasear y a partir de la sistemática explotación de las minas de carbón en los 50's, época en que se iniciaron los trabajos de la Siderúrgica de Paz del Río, el uso del cisco para los hornos se generalizó.

El horno se construye al lado de un barranco el cual puede estar cerca de la casa. Al lado se construye una ramada pequeña desde donde se alimenta en su parte inferior con leña o carbón. Su forma es cilíndrica terminando en una cúpula en forma de casquete ovoidal, dos troneras enfrentadas y una puerta para el acceso.

En el interior de la cúpula se colocan las piezas sobre una superficie de adobe de 300 mm de espesor con desfuegos de unos 80 mm de diámetro dispuestos equidistantemente. De la superficie a la base del horno hay 3 m y en esta base se encuentra la boca del horno de unos 400x600 mm de lado. El horno se construye con bloques de adobe (hechos con tierra y tamo de trigo o de cebada) con espesor de unos 300 mm. En total el cilindro tiene 1,80 m en su diámetro exterior.

La leña permite aumentar paulatinamente la temperatura, que luego se debe sostener y apurar en la forma descrita con el cisco de carbón. Al lado de la boca del horno se apila el carbón o la leña y hay una pala para alimentar con “fuego bravo” aplicando 3 paladas de carbón en 3 direcciones diferentes (izquierda, derecha, al frente) cada ½ minuto aproximadamente.

Se emplea después el “barretero”, una vara de madera de 3 m de longitud para esparcir el carbón por el piso y distribuir uniformemente el calor. El fuego es alimentado durante 10 horas aproximadamente.

Después de verificado el “punto” de la loza (el “alcohol” se torna brillante en la superficie de las piezas), se cierra la boca del horno con tierra y se deja reposa durante unas 24 horas más, antes de proceder con guantes a “deshornar”. Para estas “hornadas”, en las que generalmente se cocinan de 500 a 600 piezas, se deben calcular un volumen de unas 5 cargas de cisco.

Para untar con barniz las piezas de cerámica se utilizaban “chivas” de fique o cabuya (una malla de rombos de 80 mm de lado) o costales de fique, amortiguando las piezas con paja entre ellas. Una vez armadas las maletas se cargaban en burra al centro de Morcá, para venderse en el mercado de los primeros sábados de cada mes.

El artesano de Morcá vende sus productos en el mercado que se realiza los primeros sábados de mes en el centro de la vereda. Aunque esta artesanía desciende indudablemente de una antigua tradición alfarera, la forma y los sistemas de elaboración parecen estar desvinculados totalmente de una manufactura prehispánica.

Los artículos fueron eminentemente utilitarios hasta hace unos 30 años (pocillos, tazas, platos y ollas de diseño simples y elementales), cuando se diversificó con la adición de alcancías, floreros, miniaturas, materas, candeleros, etc.

Sin duda contribuyó a la popularidad y fácil identificación de esta loza su decorado característico de un agradable vidriado ocre o verdoso, salpicado en una época de pequeños e ingenuos trazos de color blanco y marrón claro.

Las pocas familias alfareras que permanecen en Morcá producen de forma cada vez menos regular y voluminosa. Venden la producción total de su trabajo, que es recogida periódicamente por algunos negociantes, o se lleva aprovechando la romería de los primeros sábados de cada mes por el artesano mismo al mercado.

La única familia que producía regularmente en los 80's era la familia Orduz Pérez, cuyos miembros, los padres y 8 hijos se dedicaban casi exclusivamente a estos menesteres, impulsados por el entusiasmo desbordante del padre, don Antonio Orduz, quien continuaba produciendo a pesar del escaso rendimiento económico y el notorio escepticismo de la familia.

Según los datos suministrados por don Antonio a Pablo Solano, su capacidad les permitía elaborar diariamente un promedio de 100 piezas medianas, mientras que cada uno de los hijos lograba hacer 50 aproximadamente, lo que daría una entrada económica de buenas proporciones, a pesar de los precios ínfimos de sus artículos.

La producción de las otras familias alfareras en esa época era difícil de evaluar dada la irregularidad del ritmo de trabajo. Algunos meses la producción era de 500 piezas, otros de 1000, 1500 o 2000.

En el centro del pueblo vive todavía José Inocencio Merchán, un artesano muy conocido por su habilidad en el torno por la cual dice que ganó premios en concursos de ferias artesanales; ha hecho muchos trabajos por encargo y tiene un hijo que trabajó en un taller de cerámica en Sogamoso. En este momento trabaja esporádicamente en el oficio, al igual que otros dos artesanos.

Asdrúbal Fajardo efectuó en 1990 con las familias Ordúz y Alarcón una completa descripción del proceso productivo, que es prácticamente idéntica a la observada en la asesoría y cuya relación se muestra en el cuadro 1.

Existe en Morcá una riqueza inmensa de conocimientos de tradición cultural y expresiva que se está acabando, a la cual no se le da el valor que merece y que no se sabe como aprovechar, incentivar y preservar en su autenticidad. Es necesario también ampliar la gama de compradores potenciales y contribuir con una asesoría continuada a mejorar su calidad.

Es necesario diversificar los productos de manera que satisfagan las necesidades de grupos de las grandes ciudades. Es esencial suprimir el uso de esmaltes a partir de óxido de plomo (PbO) y de las pinturas a partir de aceite, que pueden reemplazarse a partir de las mismas arcillas por engobes, como lo hacen en la localidad vecina de Tuaté o Tutasá.

Para mejorar la calidad de las piezas, también se debe capacitar a los artesanos en el uso y fabricación de desgrasantes o chamotes. Alrededor de los 850°C, el cuarzo en estado puro (característico de arcillas de peña empleadas en las ladrilleras) pasa de una estructura prismática (cuarzo alfa) a otra cúbica (cuarzo beta) que tiende a fracturar las piezas en el horno.

En Morcá existe una arena feldespática conocida como "gransón" o arena de río, que no presenta problemas de expansión y encogimiento en el horno como resultado del cambio de fase del cuarzo durante la cocción. Esta sería la alternativa más barata para implementar con los artesanos.

2. PROMOCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

2.1. ANTECEDENTES Y MANEJO COMERCIAL ACTUAL

La comercialización de los productos ha tenido un exitoso proceso local en los centros de Tópaga y La Jagua de Ibirico. Morcá ha tenido grandes problemas ante la falta de una organización empresarial como cooperativa y la ausencia de una red local de comercialización.

Las tallas de carbón de Tópaga han sido expuestas en Tunja, Zipaquirá, Villanueva (Casanare) y Duitama, así como en Boyacá en Corferias. La cooperativa ha aparecido regularmente en EXPOARTESANÍAS desde 1992. También en no menos de 15 programas para la televisión en Colombia y para TF1 de Francia, Televisión Española y Televisión Nacional de Chile.

Aun cuando sus canales de distribución son incipientes las ventas locales del taller de Morcá han sido relativamente buenas, hasta el punto que los ejercicios preliminares y los trabajos efectuados en el aprendizaje se han vendido. En Boyacá en Corferias, se expusieron 147 piezas de las cuales se vendieron 32 por un valor de \$300.000.

La participación del taller de Morcá en EXPOARTESANÍAS'97 y '99 ha sido exitosa debido a las ventas que lograron, \$963.000 y \$1.400.000 en sólo dos participaciones. Aunque estaba previsto la compra de 2 stands para la presencia de los grupos de manera independiente se adquirió sólo uno pues la participación de este taller era mínima y no justificaba una inversión de este tipo.

En EXPOARTESANÍAS'99 el grupo se presentó con una muestra de 75 piezas de las cuales se vendieron 60 a precios entre \$12.000 y \$15.000, el 80% de los productos resultado de las asesorías en diseño, lo cual confirmó la aceptación comercial de los nuevos diseños.

Aquí también se dio una primera experiencia de alianza estratégica entre los talleres de Tópaga y Morcá al asumir en conjunto un pedido de 500 piezas de las cuales el grupo Morcá fabricó 100 unidades. Estas ventas representaron un ingreso adicional por \$500.000.

Debido a los altos precios de venta en taller y el consecuente incremento de precio que se da al vender a través de intermediarios (empaques y transporte, comisión al vendedor e IVA) los productos de carbón no han funcionado comercialmente en Bogotá. Los productos que se encargaron para prueba de mercado en el stand de la Unidad de Diseño durante EXPOARTESANÍAS'99 no se vendieron.

2.2. ESTRATEGIA DE MERCADEO

2.2.1. MERCADEO LOCAL

Se recomienda la organización de puntos de venta, primero en el taller y luego fuera de él, de las piezas más exitosas. En ellos se venderían piezas de todos los valores e inclusive las reparadas o con defectos a buenos precios.

Los talleres deben tener en exhibición una colección de piezas, resultado de los ejercicios así como de productos para recibir pedidos sobre piezas reales. Lo ideal es destinar un área del mismo para tal fin.

El área de ventas del taller de Morcá está ubicado en el segundo piso de la casa del menor trabajador. Allí existe una estantería en madera que requiere la instalación de un marco en el mismo material con vidrios deslizantes y sus correspondientes cerraduras. También es necesario adquirir material de empaque (cajas normalizadas, cinta adhesiva de 2" o cabuya para empaque, papel periódico, etc.) y traer para decoración todos los afiches, catálogos y folletos elaborados previamente en el convenio mientras se imprime el nuevo material de comunicación.

La comercialización local tiene limitaciones pero no debe desdeñarse, pues es la primera práctica y experiencia de ventas. Este ingreso es directo, ya que no actúan intermediarios. Es importante la organización de la producción y la asistencia a ferias locales.

Su mercado potencial corresponde a turistas de estratos socioeconómicos medios y altos que se alojan en Sogamoso, Duitama o las poblaciones turísticas del Valle del Sol (Puntalarga, Iza, Aquitania, Tota, Monguí) y que acceden a las localidades a conocer el trabajo de talla en carbón o interesados en los atractivos turísticos de las dos poblaciones (la iglesia de San Judas Tadeo en Tópaga o la Virgen de la O en Morcá).

En Morcá existe un flujo importante de turistas que asisten a la romería de primer sábado de mes. Los peregrinos llegan a la vereda en buses que prácticamente bloquean la vía principal y la plaza haciendo imposible el estacionamiento de vehículos.

El acceso principal al taller se ve impedido por camiones y puestos de comidas que se ubican en un lote al frente del centro. Los turistas que se acercan lo hacen para entrar a unos baños públicos contiguos que pertenecen al municipio. La romería es especialmente importante en Semana Santa y el primer sábado de enero.

Debido a los problemas de transporte e inseguridad que plantea esta romería, no es aconsejable abrir el taller de Morcá los primeros sábados de mes. Iniciativas como la de abrir al público los baños del taller implican que los visitantes tendrían acceso visual a la maquinaria y las piezas del segundo piso además del problema de vandalismo a las áreas comunes y los baños.

En el caso de Tópaga, los turistas que llegan al pueblo lo hacen buscando la iglesia de San Judas Tadeo (declarada Monumento Nacional) o la Cooperativa Crecer, que conocen por reportajes hechos a Floro Álvarez, quien ha posicionado a la empresa en gran medida gracias a ellos. Sin embargo el turismo local ha bajado considerablemente, debido a la aparente presencia de la guerrilla en la vecina población de Mongua y a los efectos de la recesión en el sector.

El mercado turístico local de Tópaga se puede potencializar colocando vallas en la vía de acceso (una en la vereda La Esperanza, en la bifurcación o Y entre Tópaga y Monguí) y otra a la entrada del pueblo o del taller. En las instalaciones existen dos paredes en las cuales es posible pintar logotipos de la empresa o del convenio.

Diagonal a la Plaza Principal de Monguí existe un local de la Casa de la Cultura en el cual se planea colocar un punto de venta de artesanías de la población. Floro Álvarez ha establecido contactos con las artesanas de lana de para ubicar artesanías una vez se abra este centro.

Volviendo al caso de Morcá, se ha detectado que los peregrinos de mayor poder adquisitivo prefieren asistir los 3 sábados siguientes para evitar las congestiones del primer sábado de mes.

Es importante resaltar que la carretera principal (completamente pavimentada) parte del mismo sitio donde se ubica el Museo Arqueológico de Sogamoso, un interesante punto turístico que hasta ahora ha permanecido subutilizado.

Otro flujo de turismo especializado podría desarrollarse alrededor del Centro Nacional Minero. Allí se capacitan estudiantes de minería de todo el país y recibe regularmente visitas de ingenieros que quieren conocer su mina didáctica.

Aunque estos recorridos generan un problema para las actividades de capacitación, se pueden desarrollar visitas programadas en la semana (de hecho, se han limitado a los días viernes). El Centro recibió alrededor de 4000 visitantes en 1999.

Durante los trabajos de asesoría en diseño y gestión se lograron contactos para coordinar labores de promoción y comercialización con:

- La Corporación Turística del Valle del Sol (CORTUSOL) a través de su representante, Guillermo Cerón, gerente del Hotel Litavira de Sogamoso. Ellos se comprometieron a exhibir material promocional y muestras de productos de carbón en los distintos hoteles de la agremiación y promover en coordinación con la Oficina de Turismo de la Alcaldía de Sogamoso visitas al taller dentro de sus recorridos turísticos.
- Varios comerciantes de artesanías de Iza, entre los cuales se destacan Toño Gómez y María Helena Gutiérrez, propietarios del almacén "Artesanías y Manjares", el más exclusivo del sector. Ellos hicieron un pedido a los jóvenes de Morcá para vender en la temporada de Semana Santa. De los sitios turísticos del Valle del Sol, Iza es la población de mayor proyección para el mercado artesanal, con una clara tendencia al desarrollo de almacenes al estilo de Villa de Leyva.
- Margarita Silva Montaña, directora del Museo Arqueológico de Sogamoso. Los diseñadores efectuaron visitas guiadas al museo con los dos talleres, y talleres de creatividad con los niños de Morcá, alrededor del diseño de una línea de productos de inspiración precolombina para comercializarse en las instalaciones del mismo museo.

Como resultado de las ventas en EXPOARTESANÍAS'99 y del trabajo en la comunidad, se está preparando con el Museo Arqueológico un proyecto continuado de capacitación en diseño precolombino, que busca la financiación de Artesanías de Colombia, el ICBA y el Fondo Mixto de Cultura de Boyacá.

Para la promoción turística a desarrollar con el Museo Arqueológico y CORTUSOL, se debe organizar a corto plazo una serie de recorridos turísticos y ecológicos que permitan fortalecer el patrimonio cultural de la región y posicionar al taller de Morcá:

- El Museo Arqueológico con la fuente de Conchucua.
- Piedrapintada.
- La zona de chircales o alfarera.
- La Virgen de la O.
- La mina didáctica del Centro Nacional Minero.
- Los hornos alfareros y el taller de talla en carbón de Morcá.
- Los páramos de Siscunsi y Ocetá con sus pinturas rupestres.
- El camino real que conecta a Morcá con Monguí y Tópaga.

Para Tópaga, se pueden plantear otros recorridos que desde Monguí involucren visitas a la Iglesia de San Judas Tadeo, el parque con la capilla poza, la Cooperativa Crecer y el Alto de las Águilas. Se debe considerar que los centros hoteleros principales para estos recorridos son Duitama y Monguí hacia Tópaga, y Sogamoso e Iza con Morcá.

La promoción debería concentrarse en los siguientes hoteles: Litavira, Tobacá y Sogamoso Real en Sogamoso, el Hostal de Puntalarga, el hotel Tamauka y las cabañas alemanas de Iza, la hacienda Suescún de Tibasosa y los distintos hoteles de Duitama.

Con el Museo Arqueológico se necesita elaborar un registro fotográfico y reproducciones a escala de torteros y figuras tallados en carbón. También se debe adecuar una vitrina para venta de productos en carbón en la cafetería del Museo.

Con este material se organizaría una exhibición didáctica permanente en las vitrinas exteriores del Museo, junto con 4 juegos de paneles de exhibición (1 para Artesanías de Colombia, 1 para el ICBA y/o el Fondo Mixto de Cultura, 1 para el Museo y otra para el taller de Morcá) a servir como muestra itinerante en ferias como MANOFACTO y EXPOARTESANÍAS, así como en la Semana del Investigador que organiza la UPTC regularmente en el mes de septiembre.

2.2.2. MERCADEO REGIONAL

Es una segunda etapa en la comercialización y debe contarse con una producción más establecida. Debe enfatizarse la asistencia a eventos feriales y buscar distribuidores en las poblaciones más importantes.

A mediano plazo y con el apoyo de experiencias previas en mercadeo, se concentraría en:

- Paipa: concertando el apoyo de la Empresa de Energía de Boyacá aprovechando la relación entre el uso comercial del carbón como combustible en Termopaipa y el programa de erradicación del trabajo de menores en las minas de carbón, así como utilizando la infraestructura turística de la región, la más grande del departamento.
- Tunja: enfocada hacia los eventos culturales de la ciudad, como la Semana Santa y el Aguinaldo Boyacense, los festivales de música sacra y exposiciones de tallas artísticas en carbón como resultado de convenios de capacitación en bellas artes concertados con el Fondo Mixto de Cultura y el ICBA, aprovechando la infraestructura museográfica de esta última institución (por ejemplo La Casa del Fundador).

En el caso de Paipa debería concentrarse en los hoteles grandes, ofreciendo los productos en los almacenes de artesanías de los mismos para generar mayor exclusividad con respecto al producto artesanal: El Paipa Hotel – Centro de Convenciones, el Dann Sochagota, Panorama, Los Libertadores, Colsubsidio, etc.

En el ámbito institucional se pueden promover las tallas de carbón para trofeos, placas conmemorativas y regalos institucionales, línea que ha sido desarrollada por el taller de Tópaga. La Secretaría de Desarrollo posee una base de datos de empresas que hay que actualizar (incluyendo los nombres de personas responsables) y ampliar. Hay que contar con que esta línea está en retroceso debido a la reducción del presupuesto de las empresas por la recesión.

2.2.3. MERCADEO NACIONAL E INTERNACIONAL

Se ha experimentado en EXPOARTESANÍAS en las últimas versiones donde ha tenido buena acogida, con ventas del 80% sobre el total de la mercancía ofrecida.

El producto se está conociendo en el mercado nacional pero no es solicitado expresamente por su corta tradición. Para lograr un posicionamiento, se debe desarrollar un proyecto comercial con adecuada campaña publicitaria.

Las tallas en carbón tienen a su favor dos argumentos, la novedad, la relación con el elemento social del niño y las características propias del material como color, lustre y textura. El componente de Diseño puede agregarle mayor posibilidad comercial.

Existe buena expectativa pero sin embargo siempre que se ha demostrado interés por parte de comerciantes extranjeros se nota la limitación que representa la baja producción. En cantidad no se está en condiciones de exportar a largo plazo hasta lograr optimizar la producción y desarrollar una tecnología que la multiplique.

Como alternativa está despachar pequeñas cantidades a buen precio a instituciones y empresas mineras o relacionadas con el tema en el extranjero.

Es necesario considerar que si bien cada uno de los talleres tiene sus diseños, líneas y productos en casos especiales es necesario que estén en capacidad de producirlas mancomunadamente.

En Bogotá se efectuaría en dos frentes:

- Comercialización regular en los almacenes de Artesanías de Colombia, boutiques de decoración como el Centro Portobelo, Galería Deimos o Centro Chía, los almacenes del Aeropuerto El Dorado y Puente Aéreo, o en Galería Cano y otros almacenes de precolombinos. Depende del establecimiento de una alianza estratégica entre los talleres de Morcá y Tópaga para asumir pedidos más grandes compartiendo producción. Floro Álvarez ha hecho contactos con almacenes en el Centro Internacional Tequendama que pueden ser útiles al respecto.
- Comercialización focalizada con el taller de Morcá: durante las asesorías en diseño efectuadas con el IFI para desarrollar un proyecto similar de talla en sal en Zipaquirá, Concesión Salinas planteó la posibilidad de comercializar productos de carbón en el Parque de la Sal aprovechando la inauguración del Museo de la Salmuera, los resultados en ventas de las tallas en sal elaboradas durante la asesoría y la buena relación entre Concesión Salinas y MINERCOL. También pueden establecerse contactos con la oficina de divulgación cultural del Museo del Oro. Está comprobado que la Catedral de Sal y el Museo son sitios obligados de visita por clientes potenciales extranjeros.

Por otro lado, debe programarse la asistencia a los eventos feriales organizados por Artesanías de Colombia, MANOFACTO en agosto o septiembre y EXPOARTESANÍAS en diciembre. Al respecto existen experiencias exitosas con los resultados de BOYACÁ EN CORFERIAS y EXPOARTESANÍAS en sus versiones 1997 y 1999. La asistencia a estas dos ferias es indispensable por cuanto prepara a los dos talleres para el relanzamiento del proyecto a escala nacional en Bogotá (aprovechando la promoción de MANOFACTO) y los obliga a unirse para establecer contactos de exportación en EXPOARTESANÍAS 2000.

El éxito de esta estrategia depende de:

- La consolidación empresarial, máximo a 3 meses, del taller de Morcá. Esto implica la finalización del proceso de diseño con el desarrollo de una línea de tallas de animales y la capacitación –sobre la corrección de los prototipos finales de taller- en control de calidad, costos de producción y manejo de resina poliéster. Estas actividades (además de la elaboración de prototipos y costeo final de las propuestas de adecuación de planta física y equipos) deben cumplirse a más tardar en mayo y junio, contando con que las vacaciones de mitad de año son el único momento en el cual los menores pueden trabajar tiempo completo en la elaboración de una producción piloto.
- La formalización de una alianza estratégica entre los talleres de Tópaga y Morcá para asumir pedidos de exportación, estableciendo al final de estos 3 meses un convenio en el cual el taller de Morcá asumiría un porcentaje de la producción total en caso de pedidos que implique el manejo de volúmenes mayores a 1000 unidades, imposibles de cumplir separadamente. Esto implica definir en una carta de compromiso supervisada por MINERCOL aspectos como volúmenes de producción, plazos de entrega, políticas comunes de calidad y manejo de márgenes de ganancia y precios.
- El desarrollo de un plan promocional e imagen corporativa que permitan, a nivel de empaque, identidad, papelería y material de comunicación, desarrollar canales de comercialización pensando en la diferenciación en producto e identidad para los dos grupos y en articular con los talleres de La Jagua y Amagá una Red Nacional de Productores de Tallas en Carbón.

Esta alianza representaría para el taller de Tópaga la posibilidad de ampliar su capacidad de producción aprovechando el recurso humano y los equipos subutilizados del otro taller. Para Morcá permitiría adquirir la experiencia en producción y ventas de 8 años que posee Floro Álvarez, animando a más niños a participar del proceso productivo, reforzando el conocimiento de la técnica en los dos talleres y dándolos a conocer en mercados internacionales.

A largo plazo y después de EXPOARTESANÍAS 2000 se debe pensar en generar espacios de encuentro nacionales con los demás artesanos talladores de carbón para compartir experiencias, conocimientos y técnicas, con el objetivo de establecer una Red de Artesanos orientados hacia la comercialización en mercados de exportación.

3. GESTIÓN DE PRODUCCIÓN

3.1. EL PROCESO ACTUAL DE PRODUCCIÓN

El procedimiento más común para tallar en carbón es el siguiente:

- Definir el diseño.
- Elaborar al menos una vista del objeto sobre cartulina, a tamaño real. En Tópaga se usan plantillas.
- Transferir, con papel de calco o lápiz blanco, el diseño sobre un bloque previamente cortado, emparejado y lijado en carbón. Este corte se realiza con una sierra de disco de cortar ladrillos adaptada con un disco diamantado. Dadas las limitantes de corte y tamaño de la materia prima, los bloques generalmente son de dimensiones 120x120x120 o 150x150x120 mm.
- Demarcar con cuchillo, efectuando un corte continuo sobre las líneas más importantes de configuración del diseño elegido.
- Efectuar un desbastado perimetral con lijadora de banda y posteriores cortes verticales, horizontales y sesgados para delimitar los volúmenes generales del objeto (Tallado basto).
- Efectuar cortes de perfeccionamiento para perfilar y definir la talla final del objeto. De efectuarse reparaciones y uniones, se prepara una mezcla de resina poliéster con polvillo de carbón y se aplica a las superficies. Para mayor adhesión se texturan las superficies de contacto con formón o cuchillo.
- Lijado progresivo con diferentes lijas en seco hasta llegar a la lija 400 o 500. El pulimento final se hace con gratas y bayetilla, lija 500 con agua o cera y betún negro.

Debe considerarse que este método de talla debe refinarse para evitar el uso excesivo de técnicas de percusión que inducen a fracturas y resanes con resina poliéster. Mayores detalles acerca del proceso de talla se encuentran en el manual "Talla en Carbón" del FONIC (Fondo Nacional de Investigación del Carbón) elaborado por ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A., ECOCARBÓN y COLCIENCIAS en 1995.

3.2. LA MATERIA PRIMA

3.2.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL CARBÓN

La hulla o carbón mineral es una roca sedimentaria formada a partir de una gran acumulación de tejidos y restos de vegetales y plantas, que con el tiempo sufren un proceso de compactación y transformación hasta convertirse en carbón. Posee además componentes químicos e inorgánicos, un porcentaje de humedad, de materias volátiles (gases) y de cenizas.

Los carbones se estudian según sus características macroscópicas (presencia de fusitas, vitritas y duritas) y microscópicas (presencia de exinitas, fusinitas y alginitas). Según su composición los carbones se clasifican en húmicos, residuales y sapropélicos. Según su madurez (rango) se clasifican en lignita, hulla y antracita o bien más modernamente en lignitos, licantrácidos y antrácidos.

Los depósitos de carbón aparecen en estratos de grosor variable (1 mm a 10 m) que pueden ocupar áreas muy extensas. Para que la extracción de carbón resulte rentable se estima que debe tener un grosor mínimo de medio metro.

De brillo ceroso el color de la hulla es negro o pardo. Su peso específico es 1,3. Su contenido promedio de carbono fijo es del 83%, oxígeno 10%, hidrógeno 5% y nitrógeno 1%. Produce entre 7000 y 8500 Kcal./Kg.

Los carbones que más se ajustan para el tallado se caracterizan por no poseer estratificaciones, poseer textura homogénea, buena resistencia y por no ser friables. La friabilidad es la facilidad de fracturarse en piezas pequeñas o desmenuzarse y es directamente proporcional al nivel de estratificación de la muestra de carbón.

Carbones con estas características son los denominados térmicos o sapropélicos. De formación lacustre son muy ricos en alginitas, que son sustancias de tipo graso procedentes de algas. Por destilación seca proporcionan grandes cantidades de gas y alquitranes pero poca cantidad de coque. De trazo negro, inflamable, duro y de fractura concoidea, a este grupo pertenecen el cannel o carbón tea, la torbanita y la saprocolita.

Los carbones térmicos están presentes en Boyacá en todo el sector comprendido desde Tasco hasta Tópaga y Sogamoso. Con mayor porcentaje de durita o dureno, poseen un mayor contenido de carbono fijo, cenizas y volátiles así como un menor porcentaje de azufre que los carbones especiales o coquizables.

La experiencia del picador ha demostrado que los carbones de mejor calidad corresponden a mantos poco estratificados, más duros y difíciles de picar, produciendo mayores cantidades de "cisco", bloques irregulares y relativamente pequeños de carbón resultado de la extracción.

El mejor material hasta ahora trabajado corresponde a vetas de la Jagua de Ibirico (Cesar). El de peor calidad ha resultado ser el de Amagá (Antioquia). Estas diferencias dependen del porcentaje de durita, componente cristalino que define gran parte de la dureza superficial del carbón.

3.2.2. POSIBILIDADES DEL MATERIAL PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS

El carbón que presente grietas no es recomendable puesto que estas causan un rápido deterioro de las piezas y en muchos casos no resiste el proceso de talla. Con base en pruebas efectuadas en Tópaga y experiencias con el SENA a través del Centro Nacional Minero se encontró que:

- Dada la existencia en su composición de contenidos de piritas y azufre, el carbón no es apto para su uso como contenedores de líquidos y recipientes para alimentos. El contacto prolongado con el agua fractura el material y genera reacciones químicas que resultan entre otros en la formación de ácido sulfhídrico (H_2S).
- La prolongada exposición al sol y la humedad degradan rápidamente el material. En cuestión de un día o varias horas aparecen grietas en el carbón lo que inhabilita su uso para acabados arquitectónicos o apliques en exteriores.
- Ya que los carbones óptimos para talla pertenecen a la variedad intermedia de carbones húmicos sapropélicos que se caracterizan por arder con facilidad si se cortan en fragmentos pequeños (carbón tea), no es aconsejable el uso del carbón sin aislamiento en aplicaciones como candelabros y ceniceros. Esto no excluye la posibilidad de trabajar en combinaciones con materiales aislantes como pétreos o cerámica.

Durante la asesoría se efectuaron pruebas de torneado, taladrado con brocas de tungsteno, cortes sucesivos con las sierras existentes adaptadas con discos diamantados, cortes de segueta con sujeción de la pieza en prensa de banco y maquinado abrasivo con fresas de mototool, lijadora de banda y esmeril.

En estos experimentos se encontró que:

- El carbón es un material frágil, sumamente abrasivo y aislante del calor, lo que se traduce en problemas especialmente en el corte con sierra, esmerilado y taladrado. En este último caso el calor generado queda atrapado en la perforación, y puede disiparse al exterior únicamente por conducto de la broca, sobrecalentándola o fracturando el componente.
- Las perforaciones con taladro no son recomendables a profundidades mayores de 10 mm o intervalos de 35-40 mm ya que el sobrecalentamiento y la vibración que resulta del avance de la broca tienden a quebrar el material. Es posible mejorar esta situación trabajando con revoluciones bajas, avances intermitentes y brocas de hélice lenta para plásticos. Se consiguen con ángulos de ataque en la punta de 60° y 20° de ángulo de inclinación.
- No es aconsejable el uso de taladrinas u otros fluidos refrigerantes oleosos. El agua es el mejor refrigerante para cortes a altas velocidades pero no es buen lubricante, no se esparce bien sobre la superficie para mojarla a causa de la alta tensión superficial y genera corrosión. Su aplicación intensiva induce a fracturas en la pieza. Otra posibilidad para mejorar el corte con sierra es el uso de emulsificantes o chorros de aire comprimido.
- En el corte con sierra se pueden obtener placas de espesor mínimo 20 mm con el uso de algún dispositivo y 40 mm con la mano libre. Trabajar con espesores menores es contraproducente por la vibración del disco y altamente peligroso en su manipulación. Ya que la máxima longitud efectiva de corte del disco es 120 mm, en la práctica es mejor tallar a partir de bloques de 120 x 120 x 120 cm.

- La determinante antropométrica más relevante para el diseño de los dispositivos para el corte con la sierra es de 3 mm, correspondiente a la distancia entre el extremo distal del dedo pulgar y su primer punto de articulación más un margen de seguridad de mínimo 5 mm.
- Las mismas consideraciones son aplicables al maquinado con lijadora y esmeril. Operaciones manuales empleando prensas de banco implican problemas con la presión de las quijadas sobre la pieza. Presiones excesivas en la lijadora de banda ocasionan fractura. Esferas, cilindros y conos son perfilados en la lijadora; el material no es adecuado para el torno.

Dado el interés por lograr alternativas al pulido tradicional se encontró que:

- Las estratificaciones o “vetas” que posee el material son bastante irregulares y corresponden más bien a porosidades y distintos grados de acabado. Se pueden explotar los acabados bastos que dan las herramientas manuales y la sierra, al igual que generar contrastes entre las superficies con los distintos grados de lija utilizada para el acabado.
- El carbón posee en estado natural una superficie estéticamente aprovechable conocida como “carrecoche”. Esta se puede explorar como acabado para aprovechar los cortes perimetrales que se consideran normalmente como desechos de producción.
- El betún negro que se emplea para dar el brillo final alisa también la superficie del material. Esto produce la sensación de ambigüedad que el cliente percibe con el carbón, pareciendo “plástico” en la mayoría de los casos.

En general se logra excelente pulimento en los productos con esmeril, grata de trapo y ceras. Es importante resaltar que una superficie lisa y pulida refuerza la sensación de peso en el objeto. El acabado tradicional de la talla se obtiene con aplicación sucesiva de lijas 180, 300, 400 y 500. Su pulimento final se logra con agua y betún.

Se buscaron también adhesivos y agregados sustitutos al uso de la resina poliéster. Una posibilidad para uniones y resanes consistió en efectuar mezclas de polvo de carbón con yeso o cemento, y emplear preparaciones de “huesoduro” y adhesivos de construcción. Aquí fue crucial el comportamiento superficial del agregado yeso-carbón ante ceras y betún.

Se elaboraron moldes de yeso y silicona para aplicar distintas mezclas de yeso y polvo de carbón, descartándose el uso del cemento por su lento fraguado y los problemas para resanes posteriores. Se encontró pérdida de la dureza superficial y un cambio de color de negro a gris. Además de perder su carácter de talla estas experiencias no condujeron a resultados positivos.

Se lograron resultados exitosos con la aplicación de lacres. La técnica empleada consistió en la aplicación a bajorrelieves de mezclas de cemento, resina y yeso con mineral amarillo, verde y rojo de construcción. Como era de esperarse, la mejor adhesión se logró con resina poliéster.

Esta técnica ofrece interesantes posibilidades para la creación de improntas (similares a las marcas de ganado) para identificación del taller, combinaciones de color en altos y bajorrelieves o aplicaciones en placas de señalización y frisos decorativos para interiores. Los muiscas empleaban preparaciones de cal para reservas de color en sus torteros tallados en carbón.

Aunque no se ha confirmado esta información, parece que en Amagá tallan figuras a partir de briquetas de coque. En Morcá existe todavía material de La Jagua de Ibirico suministrado para la capacitación.

3.2.3. DIFICULTADES PARA EL APROVISIONAMIENTO DE LA MATERIA PRIMA

El taller de Morcá posee en el momento materia prima suficiente (extraída de minas en Samacá y de reservas de La Jagua de Ibirico) que permitiría cubrir una producción de 6 meses. Sin embargo, el carbón de las vetas locales al parecer no reúne las condiciones de homogeneidad para el trabajo de talla. Esta afirmación se sustenta en las opiniones de los jóvenes, apreciaciones condicionadas por la técnica empleada, caracterizada por la percusión y que induce a la fractura de piezas.

No existe un estudio fisicoquímico de los distintos carbones de las minas vecinas que permita establecer fuentes locales de aprovisionamiento. A este respecto, MINERCOL realiza análisis periódicos de muestras de todas las minas de Boyacá, incluyendo análisis de macerales (los elementos fisicoquímicos del carbón) y pruebas de dureza superficial.

Con base en criterios dados por los diseñadores y aprovechando estos estudios, es posible determinar a mínimo costo prospectos preliminares para traer muestras y evaluarlas en el taller. Los jóvenes de Morcá reportaron la existencia de una mina en el sector de La Maroma donde un tallador encontró una veta de carbón apto para tallar que no está en explotación por el momento.

El estudio debería comparar los porcentajes de macerales del carbón de La Jagua de Ibirico (documentadas por Ecocarbón) con los de las minas en el sector, concentrándose en los porcentajes de carbono fijo y de azufre (que define su potencial infiltración, o sea, la existencia de bloques no macizos) para seleccionar muestras en las minas vecinas y tallarlas en el taller. Al respecto la UPTC posee laboratorios de análisis de carbones en Pesca y Samacá.

De acuerdo con los ingenieros del Centro Nacional Minero, los carbones de la región son muy estratificados y tienden a una mayor fragilidad dada su composición foliar. En Tópaga se extrae el carbón de dos minas de la zona, la de San Judas Tadeo y la California. De estas, la primera no está en explotación y existen en el segundo caso graves problemas de aprovisionamiento.

Es importante recalcar que el estudio sólo sirve para detectar fuentes potenciales de materia prima: el grado de estratificación de la veta, factor decisivo para establecer el grado de fragilidad de la muestra de carbón, es una propiedad que se aprecia in situ y que no se puede determinar en laboratorio a bajos costos.

El problema de la materia prima representa dificultades para la producción, desmotivación en los pequeños aprendices e imposibilidad de formar empresa rentable ante los incrementos en costos por consecución de la materia prima desde otras localidades. Su solución depende de una búsqueda programada en las minas locales y es manejable dado los niveles bajos de producción actuales del taller.

3.3. LOS TALLERES DE TALLA EN CARBÓN

3.3.1. PLANTA FÍSICA E INSTALACIONES

El Centro para la Erradicación del Menor Trabajador de Morcá se ubica en un lote de propiedad del municipio, construido en 1997 con aportes de Ecocarbón y la Fundación Minuto de Dios. El Centro Piloto para la Erradicación del Trabajo Infantil en las Minas de Carbón de Tópaga se entregó en 1995 con una inversión de \$100.000.000 compartidos entre el ICBF, la UNICEF, el municipio y Ecocarbón.

El edificio del taller de Morcá es una construcción de 2 pisos situada al costado sur oriental de la vía de acceso a la vereda, frente a un lote de la acción comunal que se pensaba destinar a exposición de artesanías durante las romerías.

Al costado norte se ubica la casa de dos de los artesanos del proyecto y unos baños públicos. Al costado oriental hay un cuarto perteneciente al colegio donde se ubica la materia prima y la sierra de corte. Al costado sur se localiza el centro de salud.

En la primera planta del taller de Morcá se definieron 2 zonas: el acceso al segundo piso con el área de baños y el área propiamente de taller. El área construida total es de 180 m². Su descripción incluye, en sentido norte sur:

- Una plazoleta exterior frente a la fachada principal con fuente de agua y zona común donde los artesanos trabajan de vez en cuando brillando y lijando las figuras.
- 3 baños, el de hombres (Área construida 12,5 m², con un orinal, 4 lavamanos con espejo, ducha y 2 inodoros), el de mujeres (Área construida 11,25 m², con ducha, 2 inodoros y 5 lavamanos con espejo) y otro adicional para una persona de empleados. Aquí se prevé la ubicación de lockers para los artesanos.
- La escalera de acceso al segundo piso (necesita de 1 pasamanos para evitar accidentes) y un pequeño espacio para aseo contiguo al baño de servicio. Este espacio debe aislarse con paredilla y puerta. El área total descrita con los baños y el hall de circulación es de 42 m².
- Contigua a la zona de acceso al segundo piso y los baños se localiza el área de taller, con 3 recintos relativamente bien iluminados: dos zonas de tallado y herramentero, una de almacenamiento, lavado de materia prima y depósito de material residual. Incluye áreas para manejo de resina y ubicación de la lijadora de banda, el taladro de árbol y demás maquinaria pesada. Posee dos posetas para lavado de material. La disposición interior y ventilación natural son inadecuadas y los espacios están subutilizados. Su área total es de 100 m².
- En el segundo piso existe un balcón y 4 espacios, uno para ventas, 2 pequeñas oficinas y una aula de clase o sala de conferencias. Está bien adecuado, aunque requiere dotarse de un tablero acrílico y de adaptaciones en su estantería actual para seguridad de los productos exhibidos. Las sillas con mesa abatible del aula necesitan revisarse y alinearse. También se instalaron 2 tanques de agua de 500 lt que no están en funcionamiento. El área total interior es de 78 m².

En Tópaga las instalaciones del taller están situadas al costado sur occidental del pueblo, a cuadra y media de la plaza principal. Construido sobre una pendiente frente al coliseo, el taller está confinado en su fachada posterior por otro lote que bloquea la visualmente y restringe notablemente la iluminación de las zonas de taller. Su relación de espacios es la siguiente:

- En la primera planta, se construyó una zona de acceso principal con espacio de parqueo que permite acceso directo a las zonas de taller y los baños. Los baños de los artesanos funcionan en el primer piso al lado del sitio donde actualmente se talla y son dos, uno de hombres (con letrina, 3 lavamanos y 3 inodoros) y otro de mujeres, reservado para la Asociación de Mujeres Cabeza de Familia (con 3 lavamanos y 3 inodoros).
- La zona de talla: situada al costado occidental del edificio, posee iluminación natural limitada por este costado y está bloqueada en la fachada norte por el lote contiguo. Aquí los artesanos de la cooperativa efectúan el corte de material con la sierra, la reparación de piezas con resina y la talla manual. Estas actividades no deberían realizarse en el mismo recinto. Posee poseta para lavado de material. Su iluminación natural es mínima, el estado de conexiones eléctricas y de agua son lamentables y su ventilación deficiente. El área construida es de 84 m².
- Un segundo taller donde trabajan las artesanas tejedoras de la Asociación de Mujeres Cabeza de Familia de Tópaga. Aquí están ubicados tres telares horizontales y su zona de ventas. No es posible reubicarlas en el segundo piso por lo cual no debe contarse para ampliación de la zona de taller de carbón. Su área total es de 75 m².
- Un tercer espacio que funciona como almacén. Previsto originalmente como taller, es el cuarto mejor iluminado de la primera planta y debería ser destinado como zona de talla al momento de efectuar una ampliación. En su momento la idea no fue muy del agrado del gerente pero es la única solución si se quiere vincular a más menores en el proceso. Exigiría un cerramiento interior para generar este espacio conservando un área para almacén lo cual proporcionaría además acceso visual del turista al proceso productivo. Su área total es de 80 m².
- En la segunda planta, funciona la oficina del gerente, una sala de conferencias que se alquila como salón comunal, la bodega con dos baños adicionales que no están en servicio (allí se guardan la sinfín y varias máquinas de coser), y un cuarto que podría funcionar como biblioteca y aula de clase. Requiere la adecuación de bancos de trabajo, la instalación de una ventana adicional, un tablero de tiza en la pared y entrepaños de almacenamiento.

Existen deficiencias en el plano locativo que dificultan el funcionamiento de los talleres y a las cuales se les debe buscar solución con el apoyo de los municipios y MINERCOL. Aunque no estaba en la ejecución del contrato, se decidió trabajar en este tema con la Secretaría de Desarrollo dada su importancia en el proceso productivo. Estas son:

- Iluminación: Se hace necesario efectuar una instalación adecuada de redes y de lámparas de luz fluorescente que permitan una mejor visualización especialmente en el sitio donde se talla. La iluminación natural en los dos talleres es deficiente, especialmente en el taller de Tópaga, cuya sección de talla carece en el día de luz solar.
- Es importante recordar el alto poder de absorción de la luz que posee el carbón, cuyo mejor ejemplo es Tópaga, donde las paredes se han oscurecido por el polvo de carbón. En Morcá se mejoró el diseño recubriéndolas con baldosines.

- Suministro de agua: actualmente el taller de Morcá cuenta con la acometida de una de las redes que surten esta cabecera. Únicamente llega el líquido cada tercer día, afectando las condiciones de producción e higiene del grupo (baños). Aún cuando cuenta con un tanque de almacenamiento de agua este no funciona. Se debe instalar una acometida que garantice el suministro estable de agua para la sierra de corte. Por el momento los menores trabajan con un recipiente plástico suspendido del techo que tienen que subir y bajar constantemente.
- Suministro de energía: es relativamente estable en los dos talleres. Durante la asesoría no hubo luz en el taller de Tópaga durante 1 mes, debido a la falta de pago durante 5 años que se solucionó con la ayuda de MINERCOL: Debe revisarse la red de tomas en Tópaga e instalar en los dos talleres lámparas fluorescentes y extintores.
- Seguridad: en el taller de Morcá se practicaron unos agujeros en una de las paredes para la instalación de extractores de aire, los cuales no han sido instalados. Esto facilita el acceso al interior del taller por extraños con el ánimo de sustraer herramientas o equipos. Por ahora la mayor parte se encuentran guardadas sin posibilidad de ser utilizadas por la carencia de seguridad. Es importante proveer celaduría para los talleres de día y de noche, e instalar herramenteros metálicos con llave para la dotación inmediata del taller. También se necesita adquirir 4 candados anticizalla para la seguridad de las puertas de acceso al taller.
- Polución ambiental: es excesiva en el interior de ambos talleres, a causa del polvo y del ruido que causan los esmeriles y demás aparatos eléctricos, así como el desprendimiento de partículas de carbón. En ambos casos debe procederse a la instalación de extractores y su puesta en funcionamiento. En el caso de Morcá se presenta como dificultad para su colocación la vecindad con el puesto de salud a donde llegaría el aire con partículas de polvo. Por ello se puede implementar una cortina de partículas o filtro de aire con los extractores.
- Ubicación de equipos: en el taller de Morcá la cortadora o tronzadora se encuentra localizada en un salón que antiguamente pertenecía a la escuela, independiente del taller productivo. En caso de que la tronzadora se ubique al interior de la sede del taller, el trabajo se haría imposible por la cantidad de polvo y el excesivo ruido (como se aprecia en Tópaga). Esta máquina además requiere que, cualquiera sea su ubicación definitiva, se le coloque un suministro permanente de agua para evitar la polución.
- De otra parte es necesario fijar al suelo algunos de los equipos eléctricos para evitar su desplazamiento durante su uso, como la lijadora y el esmeril. Es necesario reubicar el televisor y VHS para que puedan ser utilizados. Estos se colocaron en el aula del segundo piso.
- En Tópaga la tronzadora está ubicada en el mismo recinto donde trabajan los menores. Es indispensable efectuar un cerramiento un suministro regular de agua o instalaciones eléctricas adecuadas para reducir la contaminación. Una máquina de este tipo genera alrededor de 80 db. Con la instalación se solucionaría la contaminación con polvo de carbón y podría reducirse el ruido ambiental por lo menos a 45 db. Ya que no hay claridad acerca de la propiedad del edificio, no es posible construir un espacio adicional fuera de la actual planta física.
- Adecuación del puesto de trabajo: en ambos talleres es necesario contar por lo menos con otro banco de trabajo. Actualmente hay tres en cada uno, pero quedan muy estrechos para 10 o 13 jóvenes, especialmente si se tiene en cuenta que requieren disponer sobre su superficie los materiales, piezas, herramientas y equipos de trabajo. En el caso de Morcá se adecuó la mesa de conferencias para trabajar en ella.

- A fin de controlar la acumulación de polvo de carbón, los bancos de trabajo deben tener canaletas para evitar que caiga al piso. También son necesarios dispositivos individuales tipo tope para retener la pieza mientras se trabaja en ella. Aunque las sillas deberían ser giratorias y poseer adecuado apoyo lumbar, con los butacos actuales se puede trabajar por el momento.
- Como se mencionó anteriormente, las paredes del área de talla en Tópaga se han ennegrecido debido a la acumulación paulatina del polvo de carbón. En Morcá se corrigió este problema durante la construcción del edificio cubriendo con baldosines las paredes. Una alternativa más barata en Tópaga es pintar nuevamente las paredes con pintura blanca y aplicar luego un recubrimiento para impermeabilizarlas con barniz de aceite transparente.
- El Centro Artesanal de Tópaga lo tiene en comodato el municipio, pero no se ha preocupado por efectuar las reparaciones y el mantenimiento necesario. Hay varias puestas que se encuentran en pésimo estado y deben ser cambiadas.

Para solucionar estos problemas, se trabajó durante la asesoría en la redistribución de planta física, el diseño del sistema de ventilación natural y por filtros, dispositivos para la sierra y la lijadora de banda, herramenteros metálicos, lámparas y bancos de trabajo para talla y aplicación de resina poliéster.

Se contó con el apoyo de Floro Álvarez, los ingenieros de la Secretaría de Desarrollo de Sogamoso, el personal de seguridad industrial y del Centro Minero del SENA e indirectamente con los ingenieros de Concesión Salinas en Zipaquirá ya que existía un proyecto de talla en sal que requería del diseño de un equipo de similares especificaciones.

Para elaborar un nuevo convenio con MINERCOL se debe pasar a la comprobación funcional de propuestas, dimensionamiento y elaboración de planos técnicos, cálculo del sistema de ventilación y consecución de proveedores para la elaboración de prototipos. El SENA puede colaborar fabricando muestras como parte de los ejercicios de metalmecánica y ebanistería de sus alumnos. Es indispensable garantizar continuidad de la asesoría en diseño para concluir el proceso.

3.3.2. MAQUINARIA Y EQUIPOS DE FABRICACIÓN

Como parte de las adecuaciones tecnológicas implementadas por José Angel Castillo durante su asesoría en diseño, se introdujo en los talleres el uso de nueva maquinaria para facilitar el proceso de producción. Así, durante el inventario hecho en los dos talleres se identificó el uso de:

- Sierra circular: para el corte de los bloques de carbón se usa una sierra circular con disco diamantado de 12" para cortar ladrillos y otros materiales refractarios. Aunque las sierras de Tópaga y Morcá poseen el mismo diseño básico, en el primer caso esta posee cabezal móvil para el disco mientras que en Morcá el cabezal es fijo y graduable con tornillo. Otras adaptaciones incluyeron preformas para cortes en ángulo. Su manejo exige el suministro regular de agua como refrigerante y el uso de careta, tapa oídos y guantes para el operario. En Morcá la sierra se ubicó en un recinto aislado de la planta física del taller, local que pertenece a la escuela municipal. En Tópaga está instalada en el mismo cuarto donde tallan los jóvenes.
- Esmeril: se emplea para afilar las gubias y formones empleados en la talla manual. Existe uno en cada taller, aunque en Tópaga es más generalizado el uso de la piedra de afilar que permite mejor control del afilado. Dado su poco uso, no presentan problemas de manejo o mantenimiento.
- Lijadora de Banda: esta se emplea para el desbastado perimetral de la pieza una vez se han cortado los bloques de carbón. Las dos lijadoras existentes (una en cada taller) poseen algunos dispositivos para mejorar su manejo: un tope que se ubica sobre la banda giratoria en el plano horizontal para retener la pieza y un disco que rota sobre el eje de tracción de la lijadora con tiento escualizable a 90° que es utilizado a veces para afilar herramientas.
- Herramientas manuales para talla: martillos de caucho, formones y gubias, limas y escofinas. También se emplea un machete con la hoja cortada en su sección media para desbastar primero las piezas. Para aprovechar las hojas restantes se pueden fabricar mangos de madera y perforar la hoja en la base para ajustarla con tornillos.
- Mototool: utilizado para detalles y acabados. Posee distintos juegos de fresas abrasivas, felpas y brocas para trabajos finos. Existen 3 juegos por taller, estando en Morcá uno en operación (los demás no se han estrenado). Dentro de la dotación de Morcá se encontró una base multiusos que sirve como aditamento.
- Resina Poliéster: empleando el polvo de carbón de la lijadora de banda como carga, sirve para efectuar resanes y uniones. Ya que la reacción entre el iniciador y el agente activador es siempre violenta y a menudo de carácter explosivo, se consiguen juegos de resina preacelerada de dos componentes (mezcla de resina con naftenato de cobalto y el iniciador o acelerante, peróxido de metiletilcetona o MEC). No requiere del aporte de temperatura o presión para su copolimerización. En el proceso genera una fuerte reacción exotérmica y emite sustancias volátiles tóxicas que exigen el uso de extractor. Puede conservarse alrededor de 4 a 6 meses a temperatura ambiente y en buenas condiciones de almacenamiento.
- Pulidoras y taladros electromanuales, compresor de aire con pistola de baja presión: existentes en los dos talleres, aunque no se usan regularmente. Es necesario incentivar el uso del compresor para limpieza de equipos.

- Extractor de aire: existe uno en el taller de Morcá, pensado inicialmente para la lijadora de banda pero que no posee la suficiente potencia para esta máquina. Es más adecuada para ubicarse en el espacio de aplicación de resina poliéster, lo cual implica la fabricación de una campana de extracción.
- Taladro de árbol: existentes en los dos talleres, aunque el de Morcá es de mayor tamaño y solidez. Se emplea ocasionalmente en agujeros pequeños y para brillar instalándole felpas. Aunque las brocas de carburo de tungsteno y acero rápido no son ideales para el carbón, la dotación existente suplente las necesidades actuales y no necesita de reposición.
- Sierra sinfín para maderas: hay disponible una de mediana capacidad en Tópaga aunque no está en funcionamiento. Su importancia radica en la posibilidad de adaptársele un hilo o cinta diamantado que podría servir para cortar carbón. Si bien en experiencias previas se presentó recalentamiento excesivo de las piezas, con un sistema de suministro de aire como refrigerante y la instalación de la cinta o hilo diamantado podría funcionar para efectuar cortes irregulares o curvos. También sería útil para elaborar plantillas en triplex.
- Otras herramientas e insumos: papel de calco, lápices blancos para marcar las piezas (en Tópaga se emplean lápices con mina de grafito), reglas y escuadras plásticas, lijas 180 hasta 500, bayetillas para brillar las piezas y betún negro. También existen calibradores Vernier, algunas escuadras y compases metálicos. Los talladores de Tópaga emplean plantillas metálicas para el demarcado de las piezas de carbón en los relieves precolombinos.

Con el fin que los jóvenes elaboraran guacales de madera como empaque se adquirió para Morcá una serie de herramientas que pueden emplearse en la elaboración de marcos y bases para pequeñas esculturas: seguetas, dos bancos multiusos y un juego de prensas de horca y de marquetería.

En el inventario se encontraron también martillos geológicos, escuadras plásticas, lijas, cachuchas y overoles de tallas pequeñas, así como una máscara antigás de doble filtro. En Tópaga existe una dotación similar a la que no se le ha encontrado uso.

El uso de la resina en Tópaga es generalizado, consumiéndose como promedio 1 galón en 1 ½ meses. Debido a la falta de instrucción en su manejo, en Morcá nunca se ha empleado y requiere de urgente capacitación. Estos niños utilizan adhesivos epóxicos como el Superbonder como sustituto.

3.3.3. SEGURIDAD INDUSTRIAL Y ELEMENTOS DE DOTACIÓN

El aprovechamiento de las herramientas y equipos que están sin emplear en el taller de Morcá se dejó en un principio a cargo del instructor. Hizo entrega a algunos de los muchachos que participan tanto en el taller de Tópaga como en el de Morcá de un overol, un par de gafas, un par de guantes, tapabocas y una cachucha.

A 6 de los participantes nuevos de Morcá se les dejó pendiente la entrega de esta dotación hasta verificar su asistencia regular al taller. La capacitación del instructor se complementó con aspectos de higiene personal y primeros auxilios.

A principios de abril el diseñador y los representantes de la alcaldía llevaron a cabo el inventario del taller de Morcá. Teniendo en cuenta la asistencia actual del grupo (15-18 jóvenes) se encontró dotación suficiente de los siguientes elementos:

- Monogafas de impacto, guantes y caretas (la profesional en seguridad industrial del SENA suministró 4 caretas adicionales). Tapabocas, tanto desechables como de filtro (el SENA suministró algunos filtros para estos).
- Formones, gubias y limas, bandas para la lijadora y papel de lija. También existen machetes (cuya cuchilla se corta para fabricar una herramienta de desbaste), martillos geológicos y mazos de caucho (que los menores no utilizan ya que no están acostumbrados a su uso).
- Tapaoídos grandes para el corte con sierra (ya que esta operación se cumple en un recinto aislado de las áreas de talla, no es necesaria una dotación mayor).
- Una máscara antigás de doble filtro, propuesta alguna vez para el corte con la sierra. Aunque su nivel de protección es exagerado para la función que debe cumplir, se instruyó a los jóvenes para que aprovecharan su existencia y la emplearan regularmente.
- Material variado de capacitación: escuadras plásticas de 60°, compases plásticos escolares, lápices de colores, blocs de hojas tamaño oficio. Los diseñadores compraron una dotación de cuadernos, lápices de mina de grafito, borradores de nata y escuadras pequeñas para la capacitación en dibujo técnico en los dos talleres (1 juego por alumno).
- Calibradores Vernier, escofinas, escuadras y compases metálicos. Sería bueno comprar algunas escuadras metálicas adicionales, así como reglas y transportadores metálicos.

Esta dotación permitiría asegurar a los menores una dotación de al menos dos juegos de elementos pero deberá replantearse con la información del inventario existente y la proyección de nuevos alumnos (al menos 15 para conformar un grupo mínimo de 30 artesanos en el segundo semestre de este año). Asimismo se detectó la necesidad de adquirir lo siguiente:

- Overoles grandes para los muchachos. Los nuevos a adquirirse deben ser de manga corta y existen algunos de tallas pequeñas con sus correspondientes cachuchas que pueden emplearse para nuevos alumnos. El uso de cachuchas con la imagen institucional del convenio puede reemplazarse por etiquetas a coser en el overol.

- Tapaoídos pequeños (opcional para Morcá, ya que los mayores niveles de ruido se presentan en el taller de Tópaga donde se corta material en el mismo recinto de talla). También son necesarios 3 juegos de limpiadores de ojos (“washeyes”) útiles en caso de accidentes.
- Lápices de grafito y de color blanco para trazar sobre la superficie del carbón, que no se consiguen fácilmente en Sogamoso y debe existir un suministro abundante. Por el momento se puede trabajar también con colores claros tradicionales: amarillos, azules, verdes, rojos.

En de Morcá se carece de medios para exhibir y almacenar con seguridad las piezas elaboradas. Para no adquirir vitrinas adicionales con vidrio y llave, se puede hacer una adaptación a las vitrinas existentes con entrepaños adicionales para cumplir el mismo fin, pudiéndose así empezar a llevar un control estricto y evitar la sustracción de piezas.

En ambos centros existen botiquines de primeros auxilios. Es importante revisar las drogas y elementos de los mismos. También son necesarios 3 extintores ABC de 30 libras para cada taller, con sus correspondientes herrajes de sujeción y elementos de señalización.

Se requiere la instalación de casilleros o lockers para cada joven artesano de manera que puedan guardar sus ropas, uniformes, obras en proceso y demás elementos que lo requieran durante su permanencia o ausencia del taller. Estos se ubicarían en los baños del taller de Morcá y en el área de talla existente en Tópaga. Sus dimensiones máximas son 1200 x 1800 x 400 mm y se necesitan 3 módulos de 16 espacios para Morcá y 4 para Tópaga.

Se requiere dotar una biblioteca de consulta mínima con material visual y literatura básica de diseño que oriente a los jóvenes en la temática de las diferentes culturas precolombinas y en aspectos escultóricos. Se necesitan:

- Libros de escultura y dibujo: perspectiva, figura humana, dibujo de animales; una enciclopedia de escultura universal e incluso libros de escultores con estilos parecidos (Henry Moore, Fernando Botero, Constantín Brancusi, etc.) seleccionados por un maestro en bellas artes para demostrar con los alumnos conceptos de figurativismo y abstracción.
- Libros de arte colombiano y diseño precolombino, como la Enciclopedia Salvat del Arte Colombiano, la colección del banco Popular y del Museo del Oro, y libros o fotocopias de Antonio Grass. Los diseñadores suministraron a los dos talleres copias del libro “La Marca Mágica” de este último autor.
- En el Museo Arqueológico existen dibujos de todas las piezas talladas en piedra y carbón existentes en su colección. Estableciendo un convenio que respete el tema de exclusividad y derechos de autora, representaría un valiosísimo aporte a su formación. Debe capacitarse en su uso con el personal del Museo para evitar la tendencia a repetir los íconos de Grass y desarrollar nuevos diseños.
- Manuales de descriptiva y dibujo técnico, incluyendo fotocopias de las normas ICONTEC de dibujo técnico. Pueden obtenerse muchos de estos libros con el material de capacitación que el SENA utiliza para su capacitación.
- Una enciclopedia ilustrada de animales, que puede servir de referencia para desarrollar esta línea de productos. Se recomienda la enciclopedia “Los animales: una enciclopedia ilustrada” de Editorial Planeta. Al igual que la Enciclopedia de Arte Colombiano de Salvat, se pueden adquirir en las ferias de libros de segunda en el centro.

- Catálogos de EXPOARTESANÍAS, para que los menores conozcan otros productos en el contexto artesanal.
- Manuales de exportación, en los que se expliquen temas como la clasificación de productos artesanales de exportación y el certificado de origen (para Tópaga especialmente).
- Libros básicos de nociones de diseño bi y tridimensional de los utilizados en talleres básicos en las facultades de diseño industrial y gráfico. Uno de los mejores es “Principios del Diseño Bi y Tridimensional” de Wucius Wong, editorial Gustavo Gili.
- Varios juegos de Tangram para capacitación. De no obtenerse en el mercado, pueden fabricarse varios en lámina de triplex.

Los diseñadores hicieron entrega de la serie “Administrando mi trabajo Artesanal” que servirá para la futura capacitación en mercadeo y gestión. Estos libros los tenía el taller de Tópaga y en el de Morcá existían videos con esta información. Sería bueno complementarla con la colección de la Fundación Carvajal para el desarrollo de microempresas, disponible en el Museo de Artes y Tradiciones.

Se requieren elementos de aseo para el taller como traperos, escobas, esponjas, detergentes y otros útiles. Los menores de Morcá proponen la adquisición de una grabadora para escuchar música durante el tiempo de trabajo. Este elemento puede ser útil además para la reproducción de los cassettes de “Administrando mi Trabajo Artesanal” entre otros.

Se requiere de un tablero acrílico de 2 x 1 m en Morcá para ayudar con las explicaciones gráficas. Es importante la colocación de afiches para la decoración de los centros de talla, que ambienten y den más vida a estos centros.

Es importante llevar a cabo la reposición de herramientas sencillas que se desgastan regularmente con el uso como formones y gubias, especialmente en Tópaga.

3.3.4. PROBLEMAS DE DISEÑO Y MANTENIMIENTO EN MAQUINARIA Y EQUIPOS

Al evaluar el proceso productivo se encontró la siguiente situación:

- La sierra circular es muy ruidosa, lo que hace obligatorio el uso de tapa oídos industriales y caretas de impacto, así como su aislamiento en un recinto con paredes atenuadoras de ruido. No posee dispositivos para cortes delicados y precisos lo cual la hace supremamente peligrosa para el operador. Necesita de protección del motor contra el polvo, estanterías para bloques cortados y una mesa auxiliar para colocar los bloques grandes de material, así como iluminación focalizada (incandescente o halógena) que compense el alto índice de absorción de luz que posee el carbón.
- La sierra de Morcá está desajustada, no posee suministro de agua estable y hacen falta algunos tornillos. El agua que se emplea para refrigerar el disco reduce sustancialmente la emisión de partículas volátiles, lo que hace más manejable el tema del diseño de un sistema de ventilación.
- Se encontró que la lijadora de banda de Morcá al menos durante 3 años no había tenido ningún tipo de mantenimiento. A finales de marzo la Secretaría de Desarrollo tuvo que reparar la máquina con la ayuda del personal del Centro Minero, encontrándose serios desajustes en poleas y ejes, acumulación de polvo de carbón en las escobillas del motor y desalineamiento de dispositivos y topes.
- Para las lijadoras de los dos talleres se necesita efectuar anclajes al piso, instalar corazas de protección contra el polvo en el motor y sobre la guaya de transmisión para evitar que los dedos de los niños queden atrapados en los ejes. Esta recomendación es genérica para bases de taladros y otros equipos.
- La lijadora de banda es también una fuente peligrosa de polvo de carbón, especialmente de partículas volátiles con grano muy fino que inducen a enfermedades respiratorias como la antracosis. Por lo tanto se necesita diseñar una canasta receptora de partículas pesadas que se instalaría en la base de la máquina para recoger el polvo acumulado y permitir su fácil recolección y aprovechamiento.
- Se debe instalar una pantalla acrílica o campana de extracción sobre el plano de trabajo de la lijadora a fin de evitar la inhalación de partículas de tamaño inferior a 10 micras, las más nocivas para la salud.
- En el mercado existen discos diamantados de funcionamiento al parecer silencioso. Dado que no existen discos de reserva en ninguno de los talleres, sería recomendable adquirir estas piezas cuando se necesitara su reposición.

En general los muchachos de los dos talleres manejan los equipos pero desconocen su mantenimiento. No hay delimitación de funciones, hojas de vida de las máquinas ni programas de seguridad industrial o mantenimiento preventivo.

Tampoco se ha hecho suficiente énfasis en la necesidad de trabajar cumpliendo las normas de seguridad industrial: de hecho esta es una de las razones por las que algunos padres no permiten que sus hijos asistan al taller de Morcá ("van allí a aspirar carbón"). En Tópaga debido a las deficientes condiciones del taller es más evidente este asunto.

No obstante, la solución a este problema más que charlas de sensibilización es el mejoramiento de las condiciones de trabajo del taller, que no motivan a la aprehensión de estos conceptos por parte del tallador. En general los jóvenes de Morcá poseen una mayor conciencia sobre la necesidad de utilizar su equipo de manera adecuada y permanente, debido a la capacitación del instructor.

Debe obtenerse capacitación con el SENA en seguridad industrial para Tópaga y reforzar la instrucción que la entidad adelanta en Morcá con la asignación de monitores y horarios para corte con la sierra, delimitación de áreas físicas, conatos de terremoto e incendio, consecución de elementos de señalización, revisión de botiquín y elaboración de manuales de funciones. El entrenamiento en primeros auxilios en Morcá puede efectuarse con el apoyo del Centro de Salud.

Aunque existen de reserva en el taller de Morcá overoles pequeños de talla 8, hace falta una dotación de uniformes de tallas grandes para los jóvenes mayores (deben ser de manga corta). Hay suficiente dotación de guantes, monogafas de impacto, caretas y tapabocas, aunque esto se afirma considerando la asistencia actual al taller (15-18 jóvenes).

Desde 1997 se había reportado la necesidad de efectuar en los dos talleres una capacitación en el manejo de resina poliéster. Esta actividad implica la compra de un kit de resina preacelerada, previniendo su correcto almacenamiento, y la recolección de abundantes frascos de vidrio, embudos, goteros, jeringas y contenedores en polietileno (HDPE) o PVC como frascos de leche, champú o gasolina, para el manejo de la resina durante la instrucción. Los vasos desechables en poliestireno (PS) no resisten la acción del monómero de estireno, solvente presente en la resina.

Se debe reforzar la capacitación en afilado de herramientas y en correcto uso de brocas, fresas de Mototool, bandas y papeles de lija (al aplicar mayores presiones o velocidades tienden a cristalizarlas y desgastarlas excesivamente). En Tópaga, no preparaban la piedra de afilar sumergiéndola en aceite o ACPM antes de emplearlas en el afilado, lo que reducía su vida útil considerablemente.

Vale la pena aprovechar la presencia del diseñador para efectuar una capacitación en el manejo de las herramientas de carpintería existentes, elaborando bases para pequeñas esculturas o marcos.

Para la reforzar la capacitación de los mayores en mantenimiento de equipos, se puede aprovechar el convenio entre el Colegio Departamental de Morcá y el Centro Minero, efectuándose con los equipos del mismo taller muchas de las prácticas de mantenimiento.

En cuanto al corte del carbón para la producción se debe efectuar de manera permanente por un monitor adulto que se haga cargo de los equipos que ofrecen riesgos para los menores más jóvenes, que en el caso de Morcá debería ser el instructor. En Tópaga el corte de carbón lo realizan los menores sin ningún tipo de especialización.

Ninguno de los menores de Tópaga y Morcá cuentan con algún tipo de seguro contra accidentes o de vida que los proteja contra riesgos, aunque a la fecha no se han presentado.

3.3.5. GESTIÓN ORGANIZACIONAL Y EMPRESARIAL

Durante el proceso para retomar la organización productiva el Morcá el instructor de talla conformó un grupo original de 31 jóvenes. Esta labor se desarrolló con visitas a hogares, convocatoria a los menores y charlas de motivación. En este grupo se daba la siguiente situación:

- Sobre una verificación del censo de MINERCOL, participan 18 jóvenes censados.
- Las edades oscilan entre los 8 hasta los 25 años, siendo las edades predominantes en el grupo de 13 a 16 años para 19 jóvenes talladores.
- Únicamente tres de los participantes son mujeres.
- La procedencia de estos artesanos es de las veredas de Rincones, Ombachita, Alto Jiménez, El Portillo, La Maroma y el casco urbano de Morcá.
- Existen tres subgrupos con respecto a la antigüedad en la vinculación al taller de talla en carbón: un primer grupo al cual pertenecen los que ingresaron desde el principio del proyecto (octubre de 1996) conformado por 10 personas incluyendo un padre de familia; un segundo grupo conformado por los que ingresaron hace año y medio a dos años a los que pertenecen 11 jóvenes y un tercer grupo de menores que se vincularon al taller en esta etapa conformado por 9 jóvenes.

Entre los artesanos vinculados en Morcá a lo largo del proyecto (54 personas en total entre 1996 y 2000) existe un padre de familia, Pascual Amézquita, quien fue propuesto en 1997 como monitor del taller y gerente de la futura cooperativa cuya creación en su momento no se consolidó. Sus hijos asisten todavía al taller.

En el caso de Tópaga el grupo cuenta con 46 muchachos asociados alrededor de la Cooperativa Crecer, organización relativamente sólida a cargo de Floro Álvarez. Cuenta con un alto grado de organización que gira alrededor de la producción de productos institucionales y souvenirs. Recientemente elaboraron 70 trofeos para la DIAN. Se trabaja sobre pedidos y tienen un buen mercado establecido.

Tienen un esquema de división del trabajo que se hace de acuerdo a tres elementos del proceso productivo: pulidores, talladores y grabadores. Esto les ha permitido establecer fácilmente los costos de producción y llevar controles estrictos sobre el desempeño de cada joven y con una remuneración relativamente rápida.

En esta localidad no fue necesario apoyar el proceso reorganizativo por lo cual la dedicación del instructor se orientó casi en un 100% a Morcá, debido a que el grupo no tiene una organización formal o informal, requiriendo de una guía que los aglutine y motive para evitar su dispersión.

Es importante resaltar que la mayor parte de los jóvenes que asisten al taller de Morcá están cursando estudios de primaria o bachillerato, por lo cual disponen de únicamente medio día para dedicar al oficio de talla.

Los estudiantes de primaria asisten en la tarde y los de bachillerato en la mañana. Los desplazamientos que deben efectuar la mayoría de sus veredas de origen al taller y viceversa para asistir al colegio o escuela, hace que el tiempo disponible se reduzca a 2 horas diarias por jornada.

Durante su periodo de gestión, el instructor estaba al tanto del rendimiento académico de los participantes para evitar que por causa del taller pierdan clases o logros. A pesar de ello, el estudio se convirtió en Morcá en razón para que algunos de los menores suspendieran su asistencia al taller al verse obligados a recuperar logros.

A manera de motivación, el instructor del taller dictó algunas charlas sobre arte y estética con el objeto de orientar a los menores en este tema para lograr mayor compenetración con las obras salidas de sus manos.

Desgraciadamente hacia los meses de noviembre y diciembre asisten únicamente 15 menores de manera semipermanente. Como razones plantean que la asistencia se da por la recuperación de logros del colegio y la escuela, la finalización de año, el viaje a Bogotá u otros municipios con la familia por vacaciones o el cumplimiento de las labores en la casa, la ausencia de remuneración en la producción artesanal del taller y la remuneración que sí logran en el trabajo de la mina.

Con respecto al liderazgo los jóvenes manifestaron que al interior del grupo no puede sobresalir ningún líder por cuanto el grupo es muy dividido en opiniones. Los temas fundamentales tratados fueron los de liderazgo y cambio. Un taller de este tipo es fácil de entender por los muchachos más grandes pero con los menores se debe tener un lenguaje más sencillo y pedagógico.

A escala organizativa se requiere:

- Contar en los dos talleres con un catálogo debidamente estructurado sobre productos de línea o seleccionados como bandera con el cual se puedan ofertar los productos que se elaboran en el taller. Esto debe ser resultado final de las asesorías en diseño para ambos talleres. Para ello es indispensable seleccionar referencias en los productos y culminar la asistencia en diseño.
- Diseñar e imprimir papelería y demás elementos de promoción y presentación de la unidad artesanal productiva, especialmente para Morcá. Al igual que el catálogo, estos elementos se desarrollaron parcialmente como resultado de la asesoría en diseño.
- Es fundamental la creación de un manual de normas de convivencia, especialmente para la unidad de Morcá. Este trabajo le fue encomendado al instructor, para adelantarle con participación y consenso de los jóvenes.
- En el proceso productivo a causa de las condiciones del carbón, muchas piezas sufren roturas o desperfectos que deben ser solucionados con el uso de resina para evitar pérdidas de tiempo y desmotivación de los productores. Es necesario dotar con 1 kit de resina poliéster a cada una de las unidades productivas, sobre cuya aplicación debe instruirse a los menores.
- Programar visitas al Museo Arqueológico con los alumnos en dos grupos (uno por la mañana y otro por la tarde o durante un sábado) en el caso de Morcá y de ser posible programar la misma actividad para los jóvenes de Tópaga. Estas actividades estarían relacionadas con futuras capacitaciones en escultura y el taller propuesto de diseño precolombino.
- Reorganizar a los menores en unidades o células de producción de forma que haya rotación de funciones para generar mayor grado de compromiso, consolidar esquemas de división del trabajo más efectivos, suplir las diferencias en habilidades de los jóvenes, detectar líderes o monitores y combatir el individualismo.
- Asignar monitores y horarios en Morcá para el corte con la sierra de disco diamantado.

3.3.6. MANEJO DEL RECURSO HUMANO Y CAPACITACIÓN

Dentro de las asesorías anteriores, el taller de diseño impartido en 1997 y 1998 es referente obligado para la ejecución de desarrollo de producto en la segunda etapa del proyecto.

Proyectado para realizarse en 8 días con intensidad de 3 horas presenciales diarias, consta de cinco módulos repartidos así:

- Primer Módulo: introducción al taller y al proceso de diseño, sesiones de “lluvia de ideas”, generación preliminar y selección de propuestas.
- Segundo Módulo: evaluación de las propuestas y definición bidimensional de alternativas. Incluye el uso del juego de Tangram así como conceptos de bocetación, dibujo y descriptiva básicos.
- Tercer Módulo: selección de los mejores trabajos, definición de requerimientos de funcionalidad y posibilidades de aplicación práctica, definición bi y tridimensional de productos. Involucra conceptos de abstracción, simetría, contraste y volumen. Incluye práctica de modelado libre en arcilla.
- Cuarto Módulo: elaboración de modelos por talla directa sobre carbón mineral. Conceptos a tratar: selección de la adecuada materia prima, equilibrio forma-función, diferencias entre producto artesanal, industrial y natural. Experimentación con uso de texturas y énfasis en los acabados.
- Quinto Módulo: elaboración de prototipos correspondientes a los mejores productos de acuerdo a sus atributos formales y posibilidades de comercialización. Involucra interpretación de planos técnicos, productividad y procesos de producción, conceptos de control de calidad en dimensiones y acabados, nociones de empaque y embalaje.

Para la capacitación en talla la selección del tema inicia con diseños sencillos y paulatinamente hacia obras más complejas de acuerdo con el nivel de destreza del alumno. En el manejo de los talleres se debe ser eminentemente gráfico utilizando lenguaje directo y sencillo. Los ejercicios básicos son:

- Rayado con lápiz blanco sobre las superficies lisas del bloque o placa de carbón.
- Práctica con el material de elaboración de texturas y manejo de herramientas manuales: escofinas, mazo de madera, piedra de afilar, brocha y bayetilla, lijas, limas, gubias y formones.
- Elaboración de figuras geométricas clásicas: prisma, cubo, esfera, pirámide, cono, cilindro. Incluye seguridad industrial y uso de lijadora de banda y otras herramientas eléctricas.
- Ejercicios básicos de bajo y altorrelieve (sello y contenedor). Incluye uso de mototool y taladro.
- Tallas en bajorrelieve sobre placas de diseños figurativos o motivos geométricos.
- Tallas en medio y altorrelieve.
- Piezas sencillas en tercera dimensión y talla de volúmenes complejos.

Es aconsejable desarrollar buena práctica en tallas planas, alto y bajorrelieves, antes de continuar con lo volumétrico. Una vez elegido el tema, se procede a calcar y transferir el motivo por medio de una plantilla hacia una de las caras pulidas del trozo de carbón.

La ejecución de plantillas es tarea indispensable para facilitar la reproducción y mantener la fidelidad en los diseños. El tamaño de las propuestas de diseño se presenta generalmente a escala 1:1; según la destreza que se adquiera en la técnica pueden ampliarse o reducirse.

En talla en carbón es muy difícil llegar a dominar dimensiones, por lo cual es necesario acudir a ayudas como plantillas, ampliaciones o reducciones en fotocopiadora, que luego por calco se transfieren.

Dada la heterogeneidad de los miembros de los grupos en edades y conocimientos, funcionan mejor las escalas 1:1 y son más asimilados los conceptos de proporción que los de dimensión. Ya que siempre hay nuevos aprendices, es mejor ubicarlos en dos grupos de acuerdo a sus destrezas en talla, e involucrar en la producción a ambos grupos, con diferentes roles.

El aspecto lúdico es esencial en los menores y, en la medida que lo permita el desarrollo de los procesos, es importante volver las actividades juego o concurso. Una buena técnica es el uso del juego del Tangram, de eficacia comprobada en el desarrollo de conceptos de abstracción, proporción y composición.

El taller de Tópaga ha desarrollado también, con un enfoque más “productivo”, su propio esquema de capacitación, que es dictado por los jóvenes mayores:

- Módulo 1: Instrucción en dibujo de figura humana, rostros y reproducciones de figuras precolombinas. Incluye sesiones de modelado de figuras en arcilla. Duración: 1 mes.
- Módulo 2: Afilado de formones y manejo de herramientas, manejo de resina y selección de trozos de carbón. Duración: 1 o 1 ½ semanas.
- Módulo 3: Tallado. Empiezan con relieves precolombinos y, a medida que el menor desarrolla sus habilidades y demuestra interés, se pasa a figuras más complejas.

La característica más relevante de esta instrucción es que el artesano empieza en 1 ½ meses a producir. No es ideal en términos de aprehensión estética pero permite enrolar al principiante de un modo más rápido y efectivo.

Respecto a la organización de los artesanos para la producción, se nota en Morcá una fuerte tendencia hacia el individualismo y la apatía que si no se controla representará graves tropiezos para la consolidación cooperativa del taller. Según apreciaciones de los artesanos esta situación es consecuencia de:

- La falta de dirección al no existir un supervisor permanente o semipermanente para el grupo. Esto se extiende a las asesorías de las demás entidades, marcadas por la falta de continuidad y de articulación a un plan de trabajo conjunto.
- La ausencia de resultados inmediatos en ventas ya que en su momento no se consolidaron canales locales de comercialización. Este trabajo debería permitir una venta directa de los ejercicios creativos de los menores, limitada en volumen pero muy efectiva en cuestión de motivación.

- Su esquema productivo y de remuneración, en el cual el menor elabora su pieza de principio a fin. Como resultado de la deserción de los demás muchachos, existen muchas piezas incompletas que no se terminan por temor a conflictos con los “dueños” o autores.

Para esto se debe plantear un esquema diferente de división del trabajo con los menores de Morcá, cuya implementación se debería experimentar de acuerdo al proceso actual en las vacaciones de junio sobre una primera producción piloto, que requiere clasificar a los menores en tres grupos:

- Arranque: los más pequeños, entre 8 y 12 años, cuyas habilidades de talla y motivaciones son diferentes a los mayores y con quienes debería tenerse un enfoque más didáctico y lúdico. Dado que menores de 12 años no pueden trabajar de acuerdo a la legislación vigente y es peligroso el utilizar herramientas filosas para los más pequeños, se trabajaría con ellos (posiblemente en interacción con la Escuela Departamental) dibujo y diseño básicos, modelado en arcilla y trabajo de cerámica.
- Despegue: entre 12 a 14 años, quienes ya están autorizados por el Ministerio del Trabajo para involucrarse formalmente en el proceso productivo de la futura cooperativa. Como ya tendrían una capacitación previa en aspectos de escultura y dibujo, ya estarían capacitados para iniciar la etapa de talla, vinculándose como productores como lo hacen los de Tópaga.
- Consolidación: entre 14 y 18 años o más, correspondientes al nivel de experto. Con un enfoque más empresarial y de producción, de este grupo saldrían los monitores en aspectos como inspección y medición, acabados, empaques y etiquetado, selección de bloques y corte de material. También cumplirían labores de promoción local, captación de nuevos artesanos, capacitación a los más pequeños asumiendo los distintos roles propios de la organización empresarial: tesorero, representante legal, etc. Los jóvenes que cursan actualmente 10º y 11º tienen la opción de capacitar a los demás como parte de sus horas de alfabetización.

Por último vale la pena desarrollar una estrategia para estimular la rotación de los artesanos mejorando sus habilidades para la talla y estimulando la cohesión de grupo alrededor de la producción. Esta consiste en plantear dos esquemas paralelos de producción:

- Uno básico de fabricación artesanal tradicional 1 a 1, es decir, un productor hace una pieza de principio a fin. Permite reforzar la propiedad del artesano frente a su pieza, indispensable en el desarrollo de piezas únicas o tallas artísticas. Su remuneración se daría con un porcentaje para el autor y otro para el taller (en Morcá funciona en proporción 80%-20%; en Tópaga la relación es 30%-70% ya que el 30% de ganancia neta se constituye en capital de trabajo del taller).
- Otro tipo célula de producción para pedidos de exportación y ferias. En este se trabajarían en grupos de 3 personas de distintas habilidades que se reparten el trabajo en perfilado del volumen básico (1), definición del volumen final del objeto (2) y texturas, trabajos de precisión y acabados (3).

Este esquema permite desarrollar pequeñas producciones seriadas y efectuar rotación del personal para mejorar las habilidades de talla y reforzar el sentido de asumir una producción como un esfuerzo grupal. Como resultado final debería haber un incremento de productividad y mayor versatilidad en las destrezas de los artesanos.

3.3.7. CONTROL DE CALIDAD

Debe efectuarse en el taller y, en la práctica, contra una muestra. Dado que es imposible lograr por talla manual directa tolerancias estrechas, se aceptan variaciones de tamaño entre 15 y 20 mm. Para ajustes más precisos (tapa y base en el caso de contenedores), se pueden aceptar tolerancias de 5 mm.

Una buena pieza debe estar libre de fracturas, por lo cual no se deberían aceptar piezas pegadas o reparadas. Con respecto a la fidelidad formal, hay que buscar la mayor aproximación posible, aunque muchas variaciones pueden resultar más interesantes que el original. En todo caso deben presentar un brillo natural y excelentes acabados.

Es necesario completar el proceso de capacitación en interpretación de planos y procedimientos de empaque para aplicar el concepto de calidad a la producción. Esta capacitación se inició con el instructor de talla y se completó parcialmente durante la asesoría en diseño.

Los niños de ambos talleres poseen conocimientos básicos de dibujo técnico y buen manejo del calibrador Vernier. Dada su experiencia como mineros tienen excelentes conocimientos en la selección de la materia prima y no se necesita capacitación al respecto.

El establecimiento de nuevos estándares de calidad para los dos talleres y la finalización del proceso de capacitación implican la continuación de la asesoría en diseño para:

- Desarrollar texturas diferentes a las existentes, con dos juegos de muestras físicas para cada taller.
- Elaborar a futuro plantillas para objetos como la línea de relieves precolombinos. Esto tiene especial aplicación en Tópaga, donde se pueden elaborar en triplex empleando la sierra sinfín existente.
- Fabricar 2 juegos de muestras de las piezas finales de acuerdo a los planos técnicos, para comprobación dimensional y exhibición en el taller.
- Proporcionar 2 juegos de planos técnicos, tanto de los bloques de corte como de productos y acabados decorativos finales, que los jóvenes manejarían en folder debidamente protegido con acetato y con copias colgadas en las paredes del taller.
- Dotar para efectos pedagógicos y documentación de manuales y normas ICONTEC de dibujo técnico. Los diseñadores dotaron a cada taller de algunas fotocopias durante la capacitación. También se requiere de un manual o documento con recetas de formulación de resina poliéster.

En el taller deben existir recipientes de vidrio o polietileno graduados para medir volúmenes, cuentagotas, embudos y demás dosificadores, así como una dotación de recipientes varios. Con los mismos menores se puede efectuar una campaña de reciclaje para este propósito. También se debe disponer de un herramentero adicional para guardar los elementos de medición: compases, reglas y escuadras metálicas, calibradores Vernier, transportadores.

Es indispensable finalizar este proceso sobre la elaboración de una producción piloto (preferiblemente en las vacaciones de junio) para considerar cumplida la formación.

3.3.8. CAPACIDAD PRODUCTIVA DE LOS TALLERES Y COSTOS DE PRODUCCIÓN

Es necesario recordar que el objetivo del proyecto de talla en carbón es servir de fuente de ingresos a los menores mineros sin que ellos se dediquen de tiempo completo a esta actividad. Ya que no pueden interrumpir sus estudios y otras actividades propias de su edad, no se puede aspirar a obtener grandes volúmenes de producción.

La capacidad de producción varía de acuerdo a la complejidad de la pieza así como a la localización de los talleres, el número de integrantes, la edad, la habilidad de cada artesano, disponibilidad de material y tecnología empleada.

Para EXPOARTESANÍAS se encargó al taller de Morcá la elaboración de piezas de ese taller y el de La Jagua de Ibirico (mariquita, escarabajo, rana, lagartija lobo) para EXPOARTESANÍAS, que se vendieron en el stand de la Unidad de Diseño durante la feria a un precio de \$26.000. Para el pedido, los precios de venta en taller fueron \$12.000 para la mariquita y el escarabajo, \$15.000 para la rana y \$21.000 para la lagartija lobo. No se incluyeron el costo del embalaje y transporte.

En la Tabla 1 se muestra una proyección de precios de venta de estas piezas con intermediarios, donde se muestra la necesidad de reducir costos o determinar al menos con los niños presupuestos reales de producción. Estos valores incluyen estimados de transporte a Bogotá y empaque rígido en cartón. Se opera sobre un margen de ganancia para el distribuidor del 40%.

Durante la asesoría fue imposible determinar objetivamente los tiempos y costos de producción. En Morcá no hay costos de materia prima, ya que casi nunca se ha trabajado con muestras locales de carbón. Piezas pequeñas como mariquitas, ranas y cascos mineros se venden en el taller entre \$12.000 y \$15.000.

En la Cooperativa Crecer se maneja un esquema de remuneración que destina un porcentaje del 30% como remuneración directa del artesano y otro del 30% del precio de venta en taller como capital de trabajo del taller. Corresponde a una relación de costos más realista que las propuestas para otros talleres y se discrimina por producto así:

PRODUCTO: Relieve precolombino. Precio de Venta en Taller (PVT): \$10.000.
No incluye costos de empaque en taller.

COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN

MATERIA PRIMA	\$1.000	10%
MANO DE OBRA (Remuneración Directa Artesano)	\$3.000	30%
HERRAMIENTAS E INSUMOS (Depreciación formones, lija, resina poliéster, agua y energía eléctrica)	\$1.000	10%
TOTAL COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN	\$5.000	50%
COSTOS INDIRECTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$2.000	20%
GANANCIA NETA (Capital de trabajo para el taller)	\$3.000	30%
PRECIO DE VENTA EN TALLER (No incluye empaque)	\$10.000	100%

La mayor capacidad de producción la posee el taller de Tópaga, que para la última versión de EXPOARTESANÍAS llevó a la feria 900 piezas, resultado de la producción de 3 meses. La Cooperativa Crecer llega a punto de equilibrio en su producción vendiendo 250 piezas sencillas mensuales (altorrelieves, cascos mineros, volquetas y poporos).

Aunque la calidad del carbón que utilizan y el nivel de talla en muchos casos es mejor que la de Tópaga, el taller de Morcá no puede desarrollar más de 150 piezas mensuales. Su capacidad de producción es menor debido a los horarios de trabajo y la disolución del grupo original.

Los tiempos de producción que se manejan en Tópaga son referentes inmediatos para Morcá. Aunque dependen de la habilidad y destreza de cada artesano, sus promedios son los siguientes:

REFERENCIA PRODUCTO	TIEMPOS DE PRODUCCIÓN	CAPACIDAD PRODUCCIÓN PIEZAS (MENSUAL)
Altorrelieve precolombino	1 día	400 piezas/mes
Volqueta	1 ½ días	300 piezas/mes
Carretilla	1 día	400 piezas/mes
Cofre (con tapa)	1 día	400 piezas/mes
Poporo	1 ½ días	300 piezas/mes

Estos tiempos son resultado de la valoración de los monitores (quienes son los artesanos más hábiles) y la capacidad de producción se da pensando en un encargo exclusivo por pieza. Debe aclararse que estas consideraciones no están representadas en horas/hombre y que la capacidad total del taller es de 400 piezas mensuales (empleando 40 menores a máxima producción).

En Morcá cada joven alcanza a producir aproximadamente 15 torteros mensuales con lo cual se podría contar con una producción mensual estimada de 150 piezas mínimo. El precio por pieza es de \$15.000. Durante la asesoría se logró reducir el costo de producción globalmente en un 30%. Esto se dio como resultado de simplificación en los diseños y de análisis de costos apoyados por la asesora del convenio ARTESANÍAS DE COLOMBIA-ICBA Esperanza Verdugo.

El trabajo con los artesanos se enfocó a hacerles ver los sobrecostos por venta con intermediarios y diseñar los nuevos productos con base en precios objetivo. Aunque necesitan ajustarse en una producción piloto y no incluyen empaque ni transporte a Bogotá, los precios objetivo de venta en taller (P.V.T) determinados con los artesanos fueron los siguientes:

REFERENCIA DE PRODUCTO	P.V.T. INICIAL	P.V.T. FINAL	REDUCCIÓN DE COSTOS
Mariquita	\$15.000	\$12.000	20%
Escarabajo	\$15.000	\$12.000	20%
Triqui	\$20.000	\$15.000	25%
Sello Precolombino	\$15.000	\$10.000	33%
Rodillo Precolombino	\$20.000	\$15.000	25%
Contenedor (sin tapa)	\$15.000	\$10.000	33%
Contenedor (con tapa)	\$22.000	\$18.000	18%
Tortero Precolombino	\$15.000	\$10.000	33%
Delfín, Caballo, Toro	\$20.000	\$15.000	25%
Pica Minera	\$15.000	\$10.000	33%
Casco Minero	\$18.000	\$12.000	33%

Finalmente se detectaron en el taller de Tópaga problemas administrativos consecuencia de la dinámica del mismo proceso de producción que vale la pena reseñar a efectos de prevenir su aparición en Morcá y determinar el tipo de ayuda que debería darse a la Cooperativa Crecer:

- Capacidad instalada y fuerza de trabajo: la gran limitación que tiene el taller de Tópaga en este momento es la necesidad de ampliar sus instalaciones para poder inscribir a más menores como miembros. La meta a corto plazo es trabajar con 60 menores, incluyendo niñas talladoras. A corto plazo la mejor solución es asociarse con los del taller de Morcá mientras se obtienen recursos para adecuar el recinto donde funciona el almacén como taller.
- Jornada laboral: por ley existen restricciones al número de horas que los menores pueden trabajar (2 horas diarias para niños entre 12 y 14 años, 4 horas entre 14 y 16 años y 6 horas de 16 en adelante). Esto obliga a contar con una mayor cantidad de menores para mantener estables los niveles de producción.
- Reposición de insumos y herramientas: en Tópaga se da un fenómeno interesante de desgaste continuo especialmente de limas y formones. A cada artesano se le asigna un formón que en promedio por el uso debe reemplazarse cada mes.
- Recuperación de cartera y pago de nómina: ya que sus productos están muy enfocados hacia el souvenir turístico y regalo empresarial, la disminución de estos mercados ha hecho que por primera vez en su historia la cooperativa pase por una etapa de iliquidez. Al no recibir remuneración inmediata, los menores se desaniman y abandonan la producción.

Al proponer estrategias de ayuda para el taller de Tópaga, surgió la iniciativa de proponer la asignación de un dinero a ser utilizado como capital de trabajo. Esto permitiría que la cooperativa pudiera suplir sus necesidades inmediatas (pago de nómina y reposición de herramientas) a partir de los intereses generados en los bancos.

Para garantizar un manejo adecuado de los recursos se recurriría a interventoría por parte de ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A. o MINERCOL. Esta propuesta de “capital semilla” puede ser una opción interesante frente a la simple compra de herramientas o equipos.

En Morcá la mayor limitación de su capacidad productiva es en el fondo la disponibilidad de los jóvenes. Debido a sus deberes (y posiblemente como excusa ya afianzada entre ellos) la jornada laboral en el taller es de 8:30 AM a 10:30 AM (para los jóvenes de secundaria) y 2:00 PM a 4:00 PM (para los niños de la escuela primaria).

Para el segundo semestre del año el único momento en que podrían tener total disponibilidad para desarrollar una producción corresponde a 5 semanas en junio correspondientes a las vacaciones de mitad de año. Coordinar futuras asesorías aprovechando este período para desarrollar la producción piloto de los siguientes 4 meses es esencial para garantizar el éxito de las futuras labores de gestión empresarial y de diseño para este taller.

4. PROPUESTA DE DISEÑO

4.1. PRODUCTOS ELABORADOS ACTUALMENTE POR LAS COMUNIDADES

Las líneas de productos que trabaja el taller de Tópaga son las siguientes:

- Precolombinos y souvenir: relieves de figuras costumbristas y figuras precolombinas basadas en íconos de Antonio Grass, poporos, ranas precolombinas, campesinas boyacenses, bueyes empujando un arado, planchas antiguas y elementos de la casa y cocina (fogón y olla, hacha, piedra de moler). De estos los de mayor rotación local son las campesinas, poporos y relieves.
- Línea minera: carretilla minera, malacate, volqueta, figura de minero, casco minero. De estos el de mayor rotación local por precio es la carretilla; sobre pedidos son mas solicitados el casco y la volqueta que, en diseño, es un producto de mejor volumetría y acabados que los equivalentes de la Jagua de Ibirico.
- Línea institucional: fue hasta el último semestre la mayor fuente de pedidos para el taller. Incluye trofeos así como todo tipo de placas y relieves con inscripciones y logotipos para empresas. En una oportunidad hicieron pirámides con inscripciones para Acerías Paz del Río.
- Contenedores y otros productos utilitarios: cofres y ceniceros. También han diseñado esporádicamente objetos para escritorio, portarretratos y otros objetos diversos. Dos de sus productos bandera son un contenedor con tapa (que posee relieves basados en los existentes en la Iglesia de San Judas Tadeo) y otro imitando al Templo del Sol de Sogamoso.
- Productos no seriales y línea artística: una gran variedad de esculturas hechas a lo largo de 8 años de trabajo y productos especiales realizados por encargo. Incluye un repertorio increíblemente variado de objetos como veleros, centauros, unicornios y otros animales mitológicos, la iglesia de la Ermita en Cali, un ajedrez, pesebres, reproducciones de la escultura del sol de la plaza de Sogamoso, el Arco de Corferias, una bola de béisbol para regalar a Juan Gossaín, marcos de cuadros, trípticos de la Iglesia de San Judas Tadeo, chivas, duendes y un microscopio

Muchos de los objetos que componen la línea artística de Tópaga son resultado de las primeras tallas elaboradas en el periodo 1993 a 1995 por los artesanos del taller. De los demás, los de mayor rotación son los relieves precolombinos y la línea institucional.

Ya que la recesión obligó a muchas empresas a suprimir los regalos corporativos y el turismo se redujo, las ventas de la Cooperativa han bajado considerablemente. En EXPOARTESANÍAS'99 gran parte de la producción de Tópaga se basó en estos productos que no tuvieron tanto éxito como los de Morcá. Fabricaron en total 350 piezas. Sus ventas fueron de \$3.400.000, alrededor del 70% de lo producido para este evento.

En Morcá al momento de iniciar la asesoría se trabajaban los siguientes objetos:

- Ejercicios didácticos: figuras geométricas básicas como cubos, prismas, conos, cilindros y esferas; altorrelieves con motivos generalmente de la iglesia de Morcá o de animales. Fueron planteados por el instructor como parte del proceso pedagógico y complementados por muchos de los diseños del anterior diseñador.

- Precolombinos: reproducciones de torteros del Museo Arqueológico y relieves con figuras de íconos precolombinos. Estos ejercicios fueron incentivados por el instructor de talla. Aquí se incluyen relojes y otros objetos desarrollados por José Ángel Castillo.
- Souvenir costumbrista: más o menos los mismos temas que se trabajan en Tópaga. Aquí era repetitivo el tema de la cocina (ollas, piedras de moler). Al igual que en Tópaga no han tenido buena salida. Se incluyen también aquí herramientas agrícolas como el arado y el azadón.
- Abstracciones de animales: corresponden a sus productos más exitosos y fueron desarrollados por José Ángel Castillo. Resultado de sus asesorías en el taller son las referencias mariquita y escarabajo, que han tenido una gran aceptación en las dos versiones de EXPOARTESANÍAS en que han participado. Siguiendo esta línea, los niños han hecho delfines, vacas, caballos, conejos, perros, cerdos y otros animales de granja bajo la dirección de Ramiro Bernal. También hay diseños hechos originalmente para la Jagua de Ibirico, como la lagartija lobo.
- Tema minero: malacates, bocaminas, picas y cascos de gran calidad desarrollados por los niños por iniciativa del instructor de talla anterior. Las picas y cascos tuvieron gran acogida en EXPOARTESANÍAS'99. No registran la elaboración de volquetas como en Tópaga o La Jagua de Ibirico.

En el taller de Morcá se encontraron tarjeteros, relojes, saleros, pisapapeles y otros objetos diseñados por José Ángel Castillo que los niños habían elaborado como ejercicios creativos. Con base en la evaluación de estas muestras, los estudios técnicos realizados con MINERCOL y algunos productos de tipo utilitario que al elaborar sus respectivas muestras con los muchachos no funcionaron en aspectos funcionales y de producción, se concluyó que no era viable desarrollar más productos de este tipo.

4.2. PRODUCTOS DISEÑADOS EN ASESORÍAS ANTERIORES

Dando continuidad al proceso manejado por el asesor anterior, se plantearon propuestas para cada comunidad agrupadas en objetos utilitarios de hogar, oficina, accesorios, acabados arquitectónicos y publicidad.

Ya que existía el referente obligado de diseños propuestos por el diseñador anterior que no habían alcanzado en su momento la fase de muestras y prototipos, se procedió a evaluar su factibilidad técnica con los ingenieros de la Secretaría de Desarrollo y los mismos artesanos.

Así, en la primera etapa se descartó el diseño de algunos objetos como bases de lámparas, relojes, portarretratos, acuñalibros, ceniceros, candelabros, frisos decorativos, saleros y otros contenedores para líquidos o alimentos.

Las razones fueron las siguientes:

- Bases de lámparas: se encontraron problemas técnicos para efectuar perforaciones pasantes indispensables para el paso de los cables. El carbón absorbe demasiado la luz como para servir de superficie reflejante, tiende a fracturarse con el calor del bombillo y es muy frágil como para resistir su manipulación. Por otro lado, estos productos implican ensamblajes con elementos demasiado costosos para la infraestructura productiva del taller.
- Relojes: los problemas se concentran en la caja para alojar el mecanismo y la pared frontal del bloque de carbón. En la mayoría de los casos esta pared debe ser exageradamente delgada (2-3 mm) para permitir el ensamble de las manecillas sobre el eje de giro del mecanismo, lo cual no hace práctica su fabricación.
- Portarretratos: se desarrollaron algunas propuestas que tuvieron problemas en lograr los ajustes adecuados con la fotografía y el vidrio de respaldo.
- Acuñalibros: no es práctico desarrollar productos en carbón de tamaños mayores a 150 x 150 x 150 mm. Su fragilidad y la necesidad de lograr amplias superficies de contacto para confinar y mantener en posición al libro no hicieron viable su fabricación.
- Saleros y otros contenedores para alimentos: el carbón en combinación con el agua y los ácidos presentes en los alimentos produce ácido sulfhídrico, lo que inhabilita su uso en estas aplicaciones. Iguales problemas son su fragilidad durante su limpieza y manipulación, así como la necesidad de efectuar perforaciones en el caso de los saleros.
- Frisos y apliques decorativos: no son viables en exteriores por su bajo desempeño a la intemperie. En interiores no resulta ser competitivo frente a sus equivalentes cerámicos moldeados o tallados en materiales pétreos más resistentes y plantea el problema del corte de láminas delgadas, peligroso para el operador de la sierra de disco diamantado al no existir dispositivos para hacer segura esta operación.
- Ceniceros y candelabros: el carbón es un material inflamable, incongruente para estas aplicaciones. Se debe aclarar que estos tipos de carbones aunque no generan combustión fácilmente con las cenizas, si se fracturan por efecto del calor de la llama. En el caso de los candelabros, existe la posibilidad de solucionar el problema empleando cerámica u otros materiales aislantes del calor.

En productos como contenedores y línea de escritorio subsisten problemas en la elaboración de perforaciones y canales, ajustes entre tapas y recipientes, etc., que en muchos casos requirieron de simples ajustes para su corrección. Algunos de estos objetos tenían también un toque demasiado localista para facilitar su comercialización.

En cambio, los productos que han tenido tradicionalmente mayor aceptación han sido los pisapapeles con motivos de animales. El escarabajo y la mariquita de Morcá, al igual que los escarabajos y lagartijas lobo de la Jagua de Ibirico siempre han sido exitosos.

En EXPOARTESANÍAS 97, Morcá fue la segunda región (32% de las ventas totales) que realizó ventas interesantes en el evento con \$963.000.

La línea de animales fue la más apetecida por los compradores seguida por la línea de pisapapeles. En el mercado internacional se lograron contactos con la empresa Jhon Deere, la cual estaba interesada en la fabricación de volquetas para la Navidad de 1998.

Debe recordarse que estos problemas no se habían descubierto antes ya que los talleres no habían elaborado muestras ni producción piloto de esos productos.

4.3. RESULTADOS DE LA ASESORÍA EN DISEÑO

Las asesorías se encomendaron a los diseñadores industriales Alexander Freese y Camilo García, asignados a Tópaga y Morcá respectivamente. Sin embargo, debido a la similitud de técnicas y cercanía de los talleres se decidió trabajar simultáneamente en las dos comunidades para liderar el proceso de producción para EXPOARTESANÍAS'99 y desarrollar las propuestas de diseño.

El trabajo se cumplió simultáneamente en los dos talleres durante un total de 3 meses, con el apoyo de MINERCOL, La Secretaría de Desarrollo de Sogamoso, el Museo Arqueológico y los distintos asesores de la Unidad de Diseño y Subgerencia de Desarrollo que trabajaron paralelamente en el proyecto.

Las labores de diseño se cumplieron en 3 etapas, cumpliéndose la primera a fines de 1999, con un mes de duración y 2 semanas presenciales de los diseñadores en los talleres de Tópaga y Morcá. El trabajo de campo inicial se realizó entre noviembre y diciembre de 1999, además de asesoría al stand durante EXPOARTESANÍAS'99.

En este periodo se hizo el reconocimiento del material y los talleres artesanales, así como el primer contacto con los artesanos y las entidades involucradas para establecer un diagnóstico de la situación, detectándose así sus problemas y necesidades en cuanto producción, mercadeo, producto y empaque.

Con los menores de Morcá se trabajó un pedido de EXPOARTESANÍAS'99 para el stand de Diseño, desarrollándose además una nueva línea de productos y su correspondiente producción piloto para la feria en buena parte con base en ejercicios didácticos de los niños y el reciclaje o reparación de una gran parte de piezas defectuosas o rotas que había en el taller.

La producción se cumplió en 4 días con el apoyo de los dos diseñadores, el taller de Tópaga y el Museo Arqueológico de Sogamoso. Los resultados de esta prueba de mercado fueron muy satisfactorios, vendiéndose en el evento un total de \$1.400.000, el 80% del producido del taller.

Con el taller de Tópaga (que ya tenía preparada su producción para la feria) se efectuaron pruebas para determinar las posibilidades y limitaciones tecnológicas del carbón. Incluyeron ensayos mecánicos cuyos resultados después se analizaron con el personal del Centro Nacional Minero con el fin de establecer a partir de las propiedades fisicoquímicas del carbón su factibilidad para el diseño de productos utilitarios.

Se efectuaron contactos con la Corporación de Turismo del Valle del Sol y el Museo Arqueológico de Sogamoso que serán de gran ayuda para las labores futuras de promoción y comercialización.

También se involucró en desarrollo de empaques a la Asociación de Mujeres Trabajadoras Campesinas de Tópaga y la Cooperativa Tejisur de Sogamoso. Elaboraron 200 empaques primero en lana con telar horizontal y luego en tela, vinculándose a las madres de los menores del taller, aprovechando sus habilidades, con materias primas de la región y brindando oportunidades de ingreso para estas familias. En total se asesoraron alrededor de 70 personas durante el proceso.

La primera línea de productos se hizo optimizando muchos objetos hechos como parte de la formación inicial de destrezas para la talla como son conos, cilindros y otros en juegos como el triqui. No se pudo completar en la primera visita la elaboración de nuevos productos, ya que se debió asumir la dirección del taller de Morcá y responsabilizarse por su producción.

La segunda etapa del proyecto se realizó durante 1 ½ meses, con 3 semanas presenciales en ambos talleres, desde fines de febrero del 2000 y a lo largo del mes de marzo. Así, con base en la evaluación a los productos iniciales, se diseñaron las propuestas definitivas de empaque flexible (tela) y rígido (tubo de cartón). La elaboración de los empaques en tela busca involucrar al núcleo familiar alrededor de la producción de tallas en carbón y se verifica con las madres de los menores.

Con la asesoría de MINERCOL y del equipo de ingenieros de la Secretaría de Desarrollo de Sogamoso se establecieron las necesidades en cuanto a dotación, planta física y mantenimiento de maquinaria y equipos. También se esbozó la redistribución de planta física para los dos talleres.

Ya en el área de diseño, se fabricaron con los artesanos muestras de productos utilitarios, que permitieron evaluar su factibilidad técnica en condiciones de producción, algo que no se había trabajado antes a lo largo del proyecto. Se revisó también la factibilidad de los diseños anteriores, teniendo en cuenta las pruebas hechas para determinar las posibilidades tecnológicas del material y la necesidad de reducir los costos de producción.

Con base en esta actividad, se replantearon las líneas de productos artísticos y decorativos existentes, seleccionándolas por viabilidad comercial, temas, facilidad de fabricación y mercados objetivo, y propusieron nuevos diseños para los talleres, con referentes culturales propios de las comunidades, de mejor salida comercial y fácil fabricación. También se hizo interpretación de la naturaleza y leyendas de la región, así como del tema minero.

Con las familias Alarcón y Merchán se trabajó en una propuesta para combinar la cerámica tradicional de Morcá con el carbón, que buscaba obtener elementos utilitarios teniendo en cuenta las condiciones y cualidades de ambos materiales.

Estos ceramistas manejan un buen torneado, pero tienen algunos problemas en la pasta por falta de chamote y el uso del plomo. Las actividades incluyeron la recolección de muestras de arcillas de la región, con la intención de analizar su desempeño en el horno con chamotes y obtener nuevos engobes. Estas pruebas están pendientes de realizar en Bogotá y se harán una vez se determine su articulación a futuro con el proyecto de talla en carbón.

Las pruebas de combinación de material se hicieron también con mezclas de carbón mas resina, cemento y yeso, para evaluar el potencial de la aplicación de colores por medio de la técnica del lacre y buscar adhesivos sustitutos a la resina poliéster.

En cuanto a seguridad industrial y al rediseño de maquinaria y equipos, se trabajó con Floro Álvarez, el personal del SENA y los ingenieros de la Secretaría de Desarrollo en la planeación del sistema de ventilación del taller, así como en el diseño de puestos de trabajo y dispositivos para la lijadora y la sierra. Las propuestas de rediseño de puestos de trabajo incluyen las actividades de talla y aplicación de resina poliéster.

Se trabajó en la estandarización de tamaños en los productos, especialmente en Morcá. Se definieron bloques de corte en la sierra, más seguros para el operario y para lograr una homologación de empaques y el aprovechamiento máximo del material.

En Morcá se rescataron diseños de la cultura muisca, especialmente la creación de una serie de productos basados en réplicas de torteros o volantes de huso tallados trabajados bajo la supervisión del Museo Arqueológico de Sogamoso. Se elaboró con ellos una propuesta pedagógica preliminar para realizar un taller de diseño precolombino con los menores de Morcá que está en trámite actualmente ante el IIFA de la UPTC.

Las actividades de diseño se cumplieron como parte de la capacitación en control de calidad, interpretación de planos y dibujo técnico que estaba pendiente de realizar por el instructor.

Debe aclararse que la asesoría en diseño sufrió serios tropiezos debido a que desde diciembre de 1999 no se hizo entrega a los jóvenes de las llaves del taller de Morcá (impidiéndoles durante 2 meses el acceso a sus materiales y herramientas) y a que el suministro de energía a la Cooperativa Crecer se vio interrumpido durante más de un mes por falta de pago. Esto retrasó considerablemente las labores y generó graves problemas en el ámbito organizativo y de producción.

Gran parte del tiempo destinado originalmente a desarrollo de producto en Morcá se perdió reparando la sierra y la lijadora de banda, que no habían tenido ningún tipo de mantenimiento desde su instalación en 1997. Esta emergencia se solucionó con el apoyo de la Secretaría de Desarrollo de Sogamoso y el Centro Nacional Minero, quienes efectuaron las reparaciones y su posterior mantenimiento.

La etapa final de la asesoría se cumplió en abril para el taller de Morcá por un mes adicional, con dos semanas presenciales en compañía de Jaime Suzunaga, sociólogo contratado por Subgerencia de Desarrollo para analizar el fenómeno de deserción y desmovilización del grupo original y apoyar el proceso de consolidación organizativa y empresarial.

Aquí se coordinó con la Secretaría de Desarrollo de Sogamoso un plan de acción conjunto de trabajo para articular las actividades de gestión, promoción local y mercadeo que planea efectuar esta entidad con el trabajo realizado en diseño. Se dio solución a problemas que habían surgido en producción durante la asesoría y se propuso con el colegio una estrategia de captación de nuevos artesanos, incluyendo el rescate de la actividad cerámica involucrando en el proyecto a los niños del colegio.

Se establecieron con el profesional de Subgerencia de Desarrollo algunos contactos comerciales locales para impulsar localmente la comercialización de ejercicios creativos y productos de Morcá. Se preparó con los niños una pequeña producción destinada a los almacenes de Iza que se comercializó durante la Semana Santa. Se realizó el inventario de equipos, herramientas y elementos de dotación y diseñaron las propuestas finales de imagen corporativa e identidad para los dos talleres.

Finalmente se trabajó con los ingenieros de MINERCOL en la definición de parámetros técnicos para efectuar un estudio que permitiera encontrar fuentes de materia prima adecuada para la talla en la región, aprovechando los análisis fisicoquímicos que posee la entidad. No se pudo completar el análisis de la información disponible, por lo cual se requiere volver para finalizar este proceso.

4.4. DESARROLLO DE PRODUCTO

4.4.1. PLANTEAMIENTO DE DISEÑO

Los objetos que conforman la propuesta se diseñaron teniendo en cuenta:

- Las características y limitaciones tecnológicas del material (especialmente su fragilidad) que limitan seriamente su aplicabilidad en el diseño de objetos utilitarios.
- El alto grado de sensibilidad artística y sentido escultórico de los jóvenes que, con mayor continuidad en la asesoría y un enfoque más pedagógico en su capacitación, es factor clave para posicionar sus productos y brindar un carácter único de identidad al proyecto.
- Las deficiencias que tiene el proyecto en el ámbito comercial y productivo, que han mantenido a las tallas de carbón fuera del mercado debido a sus altos costos.
- Las dificultades organizativas que actualmente experimenta el taller de Morcá y la necesidad de asumir con este grupo un enfoque más gerencial y pedagógico en las labores de promoción y capacitación.

La línea de productos diseñados busca:

- Generar volúmenes más compactos y redondeados, evitando el uso de aristas vivas o secciones muy delgadas para reducir la probabilidad de fracturas y la necesidad de efectuar reparaciones con resina poliéster.
- Aprovechar el material sobrante y los ejercicios didácticos de los menores para explotar al máximo las formas o volúmenes sugeridos en la pieza de carbón y generar mayor variedad de productos.
- Estandarizar los tamaños para mejorar el aprovechamiento de los bloques, reducir el desperdicio de material y facilitar la normalización de empaques.
- Plantear acabados diferentes y técnicas de talla más acordes con la fragilidad del material aprovechando mejor las posibilidades de las herramientas y los acabados naturales del carbón.

Los productos se originan por dos versiones, la propuesta directa del diseñador (con el aporte de la Unidad de Diseño) y como resultado del taller creativo. Esto permite aprovechar al máximo las habilidades de talla de los jóvenes, introduciendo parámetros tecnológicos y de funcionalidad a la vez que se conserva el toque ingenuista de sus productos.

4.4.2. REORGANIZACIÓN DE LÍNEAS Y MEJORAMIENTO DE DISEÑOS ACTUALES

Esta etapa del trabajo se enfocó en revisar los diseños existentes (en su mayoría souvenirs) para definir con los artesanos aquellos productos que sirvieran para impulsar procesos de promoción locales y regionales o tuvieran posibilidades de comercialización a través de ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A.

Los productos se replantearon de manera participativa y las modificaciones se hicieron para solucionar problemas técnicos (aristas vivas, secciones muy delgadas, tendencia a la ruptura) y mejorar algunos desarrollos en la temática minera que están muy arraigados en los talleres y pueden tener algún potencial comercial.

Algunas referencias se retiraron ya que no tuvieron respuesta comercial en EXPOARTESANÍAS'99 y su elaboración supone un desgaste y desperdicio de recursos para futuros eventos. Debe aclararse que hubo mayor receptividad de los artesanos en Morcá que en Tópaga, ya que los primeros pudieron apreciar el éxito de los productos hechos para la feria y no presentaron objeciones a las críticas de los diseñadores.

De los productos existentes en Morcá se suprimieron:

- Malacate.
- Portadas de Iglesias.
- Bocamina.
- Pesebres.
- Linterna Minera de Carburo.
- Elementos de cocina.

Con los artesanos y el instructor de talla se hicieron mejoras a dos productos que tienen posibilidades como regalos empresariales de exportación para empresas mineras:

- Casco Minero: se eliminó la lámpara de carburo simplificando el diseño para insinuar mejor su forma. Suprime una talla demasiado delicada para el material y el posterior resane con resina. Aunque en Tópaga hay una referencia semejante, su diseño es autóctono.
- Herramientas de granja y minería: picas, azadones, hachas. Se rescataron diseños exclusivos del taller que resuelven sus volúmenes de manera muy simple y estética. No poseen puntas o aristas muy delgadas y constituyen regalos empresariales de bajo precio. Se vendieron exitosamente en la feria a \$10.000.

En Tópaga se respetaron los diseños actuales y se hicieron algunos desarrollos de objetos utilitarios como candelabros y solitarios. De interés para la empresa permanecen algunos como el cofre redondo, la yunta de bueyes y la volqueta minera, aunque subsiste el problema de los altos costos. Su línea de relieves no requirió modificación.

Se recomendó eliminar progresivamente en Tópaga la línea de regalos empresariales por su pobre desempeño en ventas durante este año. Estos objetos no constituyen una línea competitiva ya que las placas y frisos suponen el corte de láminas muy delgadas y demasiada mano de obra en la talla de logotipos y textos.

En Morcá el desarrollo de productos institucionales se limitó a una referencia cuyo manejo comercial debe hacerse exclusivamente por encargo.

Para la línea de animales se decidió conservar en Morcá las referencias existentes. Dadas las grandes dificultades para trabajar con el grupo artesanal fue imposible elaborar muestras con nuevos diseños. Debe continuarse con la asesoría para completar esta labor.

Se alcanzó a definir con los artesanos una lista de animales de la región que podrían ser fuente de inspiración para el desarrollo de esta línea, que incluye a los siguientes:

- | | | | |
|---------------------|-------------------------|-------------------|-------------|
| - Borregos y ovejas | - Caballos y burros | - Conejos | - Marranos |
| - Gallinas | - Perros | - Zuros y palomas | - Caracol |
| - Chivos y cabras | - Cucarrón (Escarabajo) | - Mariquita | - Alacrán |
| - Delfín y ballena | - Pescados | - Vaca y toro | - Serpiente |
| - Ciempiés | - Tortuga | - Armadillo | - Lagartija |

Con los artesanos de Tópaga se trabajó en el diseño de bases de candelabros y solitarios. La mayoría de los productos elaborados por el diseñador no pudieron concretarse en prototipos debido a la paralización durante del taller debido a la falta de energía eléctrica. Debido a esto y a que el tiempo programado para la asesoría y el apoyo institucional fue menor que en Morcá, el proceso de diseño está todavía incompleto.

La línea de animales debe desarrollarse y es de gran importancia para el posicionamiento del proyecto debido a su concepto ingenuista e infantil.

4.4.3. PRODUCTOS UTILITARIOS PARA EL TALLER DE MORCÁ

Corresponden a una serie de objetos de colección y para escritorio que se desarrollan a partir de ejercicios creativos hechos en la capacitación por los mismos jóvenes. Así al final del proceso de capacitación el menor tiene un "kit" con el cual puede ofrecer al mercado sus primeros productos.

Los ejercicios se convierten en:

- | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| - 3 juegos de triqui. | - 2 relieves. | - 2 sellos precolombinos. |
| - 2 contenedores para escritorio. | - 3 o 4 torteros. | - 1 mapamundi. |
| - 2 pisapapeles. | - 1 rodillo precolombino | - 1 cofre (con tapa) |
| - 1 volante de huso (decorativo) | - 1 relieve (pintura rupestre) | |

La mayoría de estos objetos se lanzaron al mercado en EXPOARTESANÍAS'99 con gran éxito en ventas. Otros se están promocionando localmente para analizar su resultado comercial.

Incluyen ejercicios adelantados con los niños por el instructor de talla y otros nuevos diseñados para brindar continuidad al proceso creativo. Se articula con la participación de los antropólogos del Museo Arqueológico de Sogamoso en un taller sobre cultura muisca y diseño precolombino.

Los objetos propuestos son:

- Ejercicio 1: sobre una lámina de carbón de 20 x 120 x 120 mm los niños efectúan 2 trazos horizontales y 2 verticales con lápiz blanco y luego con limas para formar una retícula de 3x3 conservando la textura que deja la sierra de disco. Es la primera aproximación del menor al material. También sirve para elaborar bases para los juegos de triqui.
- Ejercicio 2. A partir de láminas de 20 x 120 x 120 o de 20 x 80 x 120, los menores efectúan una retícula más compacta que la anterior con trazos verticales, horizontales y diagonales cuidando que haya precisión en las intersecciones. Sirve para enseñar conceptos de rayado y demarcado sobre una retícula. Aquí los menores efectuarán posteriormente su primer diseño de bajo y altorrelieve, formando figuras "uniendo puntos" entre los nodos de las intersecciones.
- Ejercicio 3: A partir de bloques irregulares de carbón los menores elaboran en la lijadora de banda los sólidos platónicos: cilindro, prisma de base triangular, esfera, pirámide de base triangular y cuadrada, cilindro. Demuestra el manejo tridimensional de volúmenes simples, desarrollando sólidos con superficies lisas, aristas vivas y ángulos precisos. Los ejercicios servirán como volúmenes básicos para desarrollar otras figuras: torteros, piezas para el juego de triqui, rodillos precolombinos, mapamundi, pisapapeles.
- Ejercicio 4: Aplicaciones básicas de los conceptos de alto y bajo relieve. Implica el manejo de horadados y salientes, además de exigir el manejo de dimensiones más precisas para elaborar posteriormente sellos con diseños precolombinos y contenedores. Aquí se manejan paredes más delgadas y superficies planas con ángulos rectos donde después se tallarán los diseños.
- Ejercicio 5: Ensamblaje del juego de triqui a partir de las bases previamente hechas con la retícula básica (Ejercicio 1) y 2 juegos de 4 unidades de los volúmenes básicos (cubo, pirámides, conos). Permite enseñar conceptos de equilibrio forma-función y de las partes con respecto al todo. Es su primer producto listo para vender.

- Ejercicio 6: A partir de bloques irregulares o conos ya fabricados se elaboran sólidos con distintos perfiles de revolución que luego se perforan para elaborar torteros precolombinos, con decoraciones abstractas sobre superficies curvas y planas. También obliga al dominio del taladro para efectuar una correcta perforación.
- Ejercicio 7: Con las esferas previamente elaboradas (ejercicio 3) y unas bases con forma de cono truncado a los cuales se les talla una concavidad en la parte superior se ensambla un mapamundi. Obliga al niño a elaborar un dibujo irregular sobre una superficie esférica (los continentes) que es texturada posteriormente. Capacita también en el manejo de una textura irregular básica y al concepto de cóncavo - convexo.
- Ejercicio 8: A partir de cubos fabricados previamente (ejercicio 3) los niños elaboran texturas diferentes en cada una de sus caras. Induce al menor a desarrollar al menos 6 texturas diferentes conservando las proporciones del cubo original, involucrando así conceptos de exactitud dimensional y tolerancias por maquinado. Este sólido es después comercializado como pisapapeles.
- Ejercicio 9: Con las piezas de alto y bajorrelieve (ejercicio 4) los niños proceden a elaborar distintos diseños abstractos precolombinos sobre sus superficies planas. Conduce al manejo de conceptos de diseño bidimensional (forma, simetría, contraste, repetición, etc.) y al conocimiento sobre los muiscas, su cultura material y simbología. El resultado final es una impronta o sello precolombino y un contenedor para escritorio, sensibilizando a los muchachos sobre artesanía e identidad cultural y acerca del equilibrio entre lo funcional y lo decorativo.
- Ejercicio 10: se continúa con la aplicación de diseños precolombinos pero esta vez sobre superficies curvas y planas, como son los cilindros (ejercicio 3) y los sólidos de revolución (ejercicio 6) que se convierten en rodillos y torteros. Obliga al menor a manejar diseños circulares o radiales, con base en las muestras reales de la colección del Museo Arqueológico.
- Ejercicio 11: los niños proceden a tallar ejes para volantes de huso con trozos de eucalipto, madera abundante en la región. Después ensamblan los ejes con los torteros y los arqueólogos del Museo les explican su simbología y funcionamiento. Se puede usar este tipo de presentación para objetos decorativos de colección.
- Ejercicio 12: Sobre lajas que son residuos de los cortes de carbón (carrecoche) los niños proceden a grabar un bajorrelieve basado en diseños de pintura rupestre conservando al máximo la textura original del carbón. Obliga al menor a manejar diseños bidimensionales (sobre superficies irregulares) con un mayor grado de simbolismo y prepara para los ejercicios posteriores a desarrollar con las líneas de animales y artística.
- Ejercicio 13: Sobre una de las caras del prisma triangular elaborado previamente (ejercicio 3) se traza en una de sus caras un diseño de corte figurativo (el contorno de un animal, una escena campesina, etc.) que resulta después en un altorrelieve. Este objeto sirve después como pisapapel o para desarrollar regalos empresariales tallando logotipos en sus caras.
- Ejercicio 14: Se elabora un contenedor con tapa partiendo de nuevos objetos de alto y bajorrelieve (ejercicio 4) pero esta vez sobre medidas para desarrollar ajustes precisos. Aquí el contenedor corresponde al bajorrelieve y la tapa al altorrelieve. La superficie plana del altorrelieve es texturada para simular la apariencia del carrecoche o con un diseño figurativo o abstracto - precolombino. Permite completar la capacitación en tolerancias y medición.

4.5. IMAGEN CORPORATIVA E IDENTIDAD

4.5.1. PERSONALIDAD DE MARCA Y POSICIONAMIENTO ACTUAL DEL PROYECTO

El proyecto de talla en carbón ha sido por 9 años uno de los programas bandera de ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A. y la actual MINERCOL. Durante este periodo se ha cumplido básicamente con:

- La edición y publicación de un Manual de Talla en Carbón (1995).
- 2 plegables con un planteamiento muy claro de imagen corporativa (1995, 1996). De los editados en 1996, es interesante el manejo acertado de fotografías de producto como postales al estilo de las manejadas por UNICEF y el diseño del logotipo, que se conservaron para el diseño propuesto.
- La aparición de los productos de los talleres en ferias, incluyendo EXPOARTESANÍAS'92 (Tópaga), '97 (Morcá) y '99 (Tópaga y Morcá).

Paralelamente el taller de Tópaga ha aparecido en varias entrevistas y videos para cadenas de televisión internacionales. Sin embargo falta mayor cubrimiento y coordinación en el manejo de medios, lo cual ha conducido a un desconocimiento del público acerca de los beneficios del proyecto o la existencia de los talleres y sus productos, problema agudizado por la falta de una estrategia más coherente con respecto a su promoción y comercialización.

Tampoco se lograron concluir esfuerzos por desarrollar una imagen corporativa que pudiera aglutinar a todos los talleres (factor clave para lograr una identidad única pensando en pedidos de exportación) respetando a la vez la individualidad de los mismos.

La imagen corporativa del taller de Tópaga ya está consolidada y no necesitaba mayor modificación. En Morcá no existen papelería, tarjetas de presentación ni ningún tipo de material de comunicación. En algún momento se propusieron afiches y diplomas para la capacitación de los menores, pero nunca se imprimieron.

Durante la asesoría de José Ángel Castillo se propusieron algunos logotipos individuales para los talleres de Amagá, La Jagua de Ibirico, Morcá y Lenguazaque. Anteriormente se manejó en las etiquetas de los productos el tema "manos de carbón" que no se retomó en su momento por ser visualmente agresivo.

Como recomendación general se deben incluir mas fotografías de los menores en afiches, plegables y material promocional del proyecto. En su mayoría toda la promoción se concentró en el producto, desligando en cierta manera a sus beneficiarios directos y perdiéndose un elemento de identidad clave para el posicionamiento del proyecto.

4.5.2. ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN

La propuesta de imagen corporativa e identidad aparte de solucionar problemas como el de las etiquetas y papelería, debe articularse con una estrategia local y regional (liderada en Tópaga por la Cooperativa Crecer y para el caso de Morcá por la Secretaría de Desarrollo de Sogamoso) y otra nacional e internacional (a cargo de ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A.) de promoción y comercialización. Dentro de esta se sugiere:

- La promoción del carbón como propuesta prioritaria para desarrollar en el Concurso Nacional de Diseño para la Artesanía. Motivaría al gremio de diseñadores (especialmente entre los estudiantes) para plantear proyectos de diseño empleando este material, y podría llegarse a buenos resultados en el plano utilitario o de combinación de materiales ya que aportaría una mirada diferente a la que debió asumirse para esta asesoría.
- La publicación de una reseña del producto en la página Web de ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A. No existe en Internet ninguna reseña acerca de los talleres de talla en carbón, lo cual es esencial para promocionarlos internacionalmente. Aquí podría manejarse incluso un catálogo de productos con lista de precios. Si MINERCOL estuviera interesado en abrir una página Web podría destinar un espacio institucional para los talleres de talla en carbón.
- Se pueden aprovechar los abundantes registros fotográficos disponibles y canalizar la labor de las comunicadoras sociales de Cooperación Internacional con el fin de desarrollar unas reseñas promocionales que cuenten la historia del proyecto y sirvan además para enviar correos electrónicos a empresas mineras internacionales y posibles clientes. No requiere la creación de una página Web independiente y se puede desarrollar en poco tiempo y a costos mínimos.
- La promoción regular, una vez desarrollada una producción piloto para el segundo semestre del 2000 y la consolidación de los procesos de creación empresarial y asesoría en diseño, en publicaciones como revistas de líneas aéreas (que son interesantes para capturar clientes potenciales en vuelos internacionales) y algunas especializadas en temas de decoración y diseño, como Punto G, Axxis y Soho.
- La aparición en revistas como Habitar o Proyecto Diseño puede ser útil en la medida en que se articule con la gestión institucional global de la empresa y se enfoque a mostrar el proceso de diseño. Para la promoción en eventos como MANOFACTO y EXPOARTESANÍAS'2000 es necesario efectuar una campaña de expectativa en revistas de alta circulación como Cromos.

Durante el trabajo de campo se detectó un gran interés de estudiantes de la UJTL y la UPTC de Duitama para desarrollar su práctica industrial o proyectos de tesis con el taller de Morcá, lo cual es indicio del interés de las facultades de diseño industrial y podría aprovecharse para generar estrategias locales de apoyo al taller.

Tanto MINERCOL como ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A. podrían encargarse de generar una base de datos nacional e internacional que es indispensable para desarrollar una estrategia de penetración en mercados de exportación. Las actividades de promoción a cargo de la Secretaría de Desarrollo de Sogamoso deben concretarse y están relacionados con la labor de Jaime Suzunaga en Morcá. Debe superarse cierta tendencia "localista" de las entidades y desligarse del enfoque del personal del SENA, orientado más hacia la capacitación.

4.5.3. PROPUESTA DE DISEÑO

El material de comunicación que se propone se enfocó a mejorar la imagen existente en Tópaga e impulsar a la naciente empresa de Morcá apoyándose al máximo en la imagen corporativa manejada acertadamente a lo largo de 9 años de proyecto. Por lo tanto busca:

- Generar una imagen corporativa aplicable tanto a los talleres individualmente como a todo el proyecto, para expresar una mayor cohesión de grupo a la vez que se impulsa sobre todo al taller de Morcá.
- Aprovechar al máximo el material disponible, mejorando visualmente y manteniendo continuidad con el planteado en 1996, que resultó ser de manejo acertado y gran aceptación en su momento.
- Inscribirse dentro de las actividades propuestas en la estrategia de comunicación, pensando en su implementación empleando la infraestructura y personal de la empresa. Dado el abundante material disponible como resultado de las asesorías, resulta oneroso contratar los servicios de una agencia de publicidad sabiendo que se pueden emplear los recursos disponibles en Cooperación Internacional y la Unidad de Diseño.

La documentación fotográfica utilizada incluye fotos en papel y diapositivas del proceso de producción y algunas muestras o ejercicios creativos resultado de la asesoría en diseño (disponible en la Unidad de Diseño como parte del trabajo de los diseñadores), contexto general de la comunidad, entorno familiar y dinámica de grupo de los niños (recolectados por las comunicadoras sociales de Cooperación Internacional y el coordinador del taller como documentación para las crónicas del boletín de prensa y las encuestas efectuadas con los menores y sus familias).

La propuesta incluye:

- Estilización visual y mejoras en la lectura del logotipo existente de la Cooperativa Crecer de Tópaga, al cual se le modificaron sus proporciones y modificó el tipo de letra para mayor legibilidad. No se consideró necesario modificar más la imagen actual por su diseño original y fuerte arraigo en la comunidad, por lo menos hasta no tener claridad acerca de la articulación del taller con respecto a los demás involucrados al proyecto. Debe recordarse la gran vocación "independiente" de la misma cooperativa.
- Logotipo general del convenio. Se partió de la versión original de 1996 que tenía un excelente concepto visual aunque presentaba problemas de legibilidad en etiquetas y tarjetería además de ser difícil de imprimir en screen sobre tela para la propuesta de empaque. Es aplicable a empaques de exportación que suponen la producción compartida de todos los talleres. Aparece en elementos como diplomas, pendones, etiquetas o sellos de origen, afiche, folletos y página Web (no desarrollados), además del juego de postales.
- Logotipo y papelería para el taller de Morcá. Utiliza como base el logotipo genérico del convenio añadiéndole la ubicación del taller. Su aplicación incluye papelería (hojas membreteadas, tarjetas de presentación y sellos para recibos o facturas), pendón para eventos y vallas para señalización en las vías de acceso a la vereda. El sello para recibos se propone para no imprimir factureros. Una aplicación equivalente para Tópaga queda pendiente hasta no tener claridad en su grado de vinculación al proyecto.

- Afiche y juego de postales para el convenio. Se diseñaron considerando el éxito del juego de postales de 1996 y para aprovechar toda la documentación fotográfica disponible de las asesorías. Para el afiche se prefirió emplear varias fotos con ampliaciones al 200% en vez de emplear una sola a una ampliación x 10. Así el grano de estas no pierde apreciablemente calidad y no es necesario contratar los servicios de un fotógrafo profesional que resultaría innecesario y costoso (fotografías sobre placa, transporte y viáticos).

Las propuestas de logotipo y papelería se imprimirían siempre a 1 tinta, aprovechando la relación con el color negro del carbón y para reducir costos de impresión. Las etiquetas y sellos de origen se explican con mayor detalle en la propuesta de empaque y embalaje, manteniendo coherencia visual con la imagen corporativa planteada para el proyecto.

4.6. EMPAQUE Y EMBALAJE

4.6.1. RESULTADOS DE OTRAS ASESORÍAS Y PLANTEAMIENTO DE DISEÑO

Los productos de carbón, por ser tallados a mano y por la gran variedad de figuras desarrolladas, son difíciles de normalizar en las medidas de los empaques. Se debe:

- Homologar la gran cantidad de tamaños de las piezas, para facilitar la producción y el manejo de los empaques.
- Desarrollar una sola propuesta que supla las necesidades de empaque de regalo, exhibición y embalaje.
- Evitar al máximo el riesgo de rompimiento, por medio de la inmovilización de la pieza dentro del empaque.
- Permitir empacar desde 1 pieza hasta el número que sea necesario.
- Desarrollar una imagen gráfica que agrupe los cuatro sitios donde se trabaja la talla en carbón.
- Diseñar una propuesta gráfica de empaque.

En asesorías anteriores se trabajó mucho el concepto del guacal como empaque rígido, existiendo en la empresa 3 propuestas (José Ángel Castillo, Juan Carlos Pacheco, Claudia Paola Otálora) y otras 2 hechas por estudiantes de diseño industrial de la UJTL y la UPTC para la Cooperativa Crecer. Se propusieron materiales de relleno como viruta de madera, pellets de polietileno expandido y cartón moldeado hecho a mano.

Estas propuestas nunca se pudieron fabricar debido a que eran muy costosos y su implementación en las comunidades requería una inversión considerable en herramientas y capacitación o la subcontratación en otros sitios como Sogamoso. Por su mano de obra el precio de estos empaques no puede ser inferior a \$5.000 sin considerar el relleno estructural, casi el 50% del valor del contenido.

Se hicieron también propuestas de empaques para regalo y punto de venta en cartón microcorrugado, bolsas impresas de papel Kraft y bolsas tejidas en yute. Esta última, aunque tenía problemas en cuanto a la disponibilidad de la materia prima (el yute solamente se consigue en Garagoa, al otro extremo del departamento) poseía también un planteamiento interesante que se rescató para el diseño de los empaques flexibles.

En EXPOARTESANÍAS'97 se empacaron los productos vendidos en bolsas de papel kraft, sin especificación alguna y acorde al producto. Como normativa de diseño para cajas de cartón es válida la planteada por José Ángel Castillo de 120x120x40 mm.

Floro Álvarez estaba cotizando cajas en cartón corrugado de 110 x 120 x 30 mm para empacar relieves al momento de concluir la asesoría. Quedan pendientes estos datos para su comparación.

Las propuestas están encaminadas al desarrollo de propuestas y procedimientos de empaque para tres líneas diferentes:

- Empaque para punto de venta: se considera una instancia en donde el producto se debe empacar de manera ágil y efectiva. El cliente, además de obtener un servicio final se lleva un valor agregado del producto sin descuidar el reforzamiento de la imagen que él mismo debe obtener de su empaque.

- Embalaje: los productos de carbón están sujetos a condiciones de transporte, por lo tanto requieren de un cuidado adicional para su protección y cuidado.
- Regalo: son una alternativa decorativa utilitaria que proporciona, al igual que el empaque para punto de venta, un valor agregado interesante para el mercado de los productos artesanales de talla en carbón.

Respecto al diseño de empaques para punto de venta debe considerarse la tendencia de los almacenes a abrir el embalaje y reempacar los productos comprobando entre otros la existencia de piezas rotas o defectuosas. Por lo tanto no se justifica la impresión de bolsas de papel a menos que se trate de empaques de regalo.

En Tópaga se emplean etiquetas con un texto alusivo a la Cooperativa Crecer, pero sin ningún logotipo.

4.6.2. PROPUESTA DE DISEÑO

Los empaques propuestos son los siguientes:

- Empaque en taller y para venta en ferias: bolsa de papel kraft tradicional personalizada por los artesanos empleando el sello propuesto para los recibos o con un papel impreso en fotocopia con la imagen corporativa del taller. El material de relleno estructural es lámina de espuma de poliuretano de 200 mm x 200 mm y espesor 10 mm. El objeto se empaqueta envolviéndose en la espuma y luego se introduce en la bolsa, que se cierra con cosedora. Es aplicable también como empaque para ferias. Parte de la elaboración la asumen los mismos artesanos y su costo total no es mayor de \$200. Ya que los intermediarios tienen que abrir los empaques y reempacar sus productos, no se justifica en estos casos una mayor inversión.
- Bolsa de tela para regalo y empaque de feria: son bolsas elaboradas por las madres de los mismos artesanos en dril negro con el logotipo del taller impreso en blanco con screen. Partiendo de la propuesta inicial del anterior diseñador, se elaboraron estas bolsas primero en lana y luego en el material final. Su elaboración es la más simple posible ya que no requiere de ojales metálicos, bases o moldes. Utiliza el mismo material de relleno que la bolsa de papel y es una alternativa útil cuando el cliente requiere de un empaque de mejor presentación que el anterior. Su precio fue estimado por los artesanos en \$1.000: \$800 materiales y confección, \$200 impresión de logotipo.
- Tubo de cartón: es la mejor alternativa para pedidos de exportación, donde se requiere de excelente presentación institucional y una protección efectiva para el transporte. Su manejo gráfico permite que los distintos talleres se unan compartiendo su producción alrededor de una imagen corporativa global del proyecto. De fácil apilamiento, su precio es un 40% menor que el que se lograría elaborando guacales. El material de relleno es la misma lámina de espuma de poliuretano de 10 mm de espesor.

Los tubos de cartón se cotizaron en la empresa ENTUCAR DE LA SABANA LTDA. con el ingeniero Leonardo Pinzón, telefax 298 59 26 – 413 08 53. Se solicitó cotización (a precios del 2000) de envases telescópicos con tapa y fondo de metal brillante, incluyendo la elaboración y pegue de etiqueta de 4 x 4 tintas. Los precios unitarios para lotes mínimos de 5.000 unidades son:

- | | |
|--|-----------------|
| - 102 mm de diámetro x 150 mm de largo x 2,8 mm de espesor | \$1.100 más IVA |
| - 127 mm de diámetro x 180 mm de largo x 2,8 mm de espesor | \$1.500 más IVA |
| - 150 mm de diámetro x 220 mm de largo x 2,8 mm de espesor | \$1.800 más IVA |

Estos valores son iguales para lotes entre 1000 y 5000 unidades. El lote de producción mínimo sobre el cual se puede establecer un pedido es de 1000 unidades con plazo de entrega de 15 días a la fecha. Las proyecciones de inversión por cada referencia son las siguientes:

REFERENCIA DE EMPAQUE	PRECIO UNITARIO	PRECIO UNITARIO MÁS IVA	PROYECCIÓN A 1000 UNIDADES	PROYECCIÓN A 5000 UNIDADES
- 102 x 150 x 2,8 mm	\$1.100	\$1.254	\$1.254.000	\$6.270.000
- 127 x 180 x 2,8 mm	\$1.500	\$1.710	\$1.710.000	\$8.550.000
- 150 x 220 x 2,8 mm	\$1.800	\$2.052	\$2.052.000	\$10.260.000

Por otro lado, se efectuó con los artesanos un trabajo de normalización de los bloques de corte empleados para tallar. Esto se hizo para reducir la probabilidad de accidentes en el corte con la sierra (es espesor mínimo de lámina es de 4 mm para corte libre y 2 mm empleando prensa o dispositivo de sujeción) y racionalizar el uso del material, lo que permite homologar los empaques a 1 o máximo 2 referencias, reduciendo la inversión inicial especialmente para el empaque de exportación.

La normalización de cortes se hizo considerando como base bloques de carbón de 80 x 80 x 160 mm y 120 x 120 x 160 mm, que corresponden a las dimensiones en bruto más comunes y se acomodan a la limitante de 4 ½ " de longitud de corte efectiva del disco diamantado. Así es posible obtener bloques de las siguientes dimensiones:

- | | | |
|---------------------|---------------------|--------------------|
| - 80 x 80 x 80 mm | - 60 x 80 x 80 mm | - 40 x 80 x 80 mm |
| - 20 x 80 x 80 mm | - 80 x 120 x 120 mm | - 20 x 60 x 120 mm |
| - 20 x 120 x 120 mm | | |

Para ejercicios didácticos y la definición de una posible línea artística se pueden emplear los bloques irregulares considerados como sobrantes después de estos cortes. Al trabajar bajo estas dimensiones, se garantiza un uso más racional del material (facilitando la labor de inventario) y la homogeneidad dimensional de los productos acorde con sus respectivos empaques.

Las etiquetas y sellos de origen conservan el mismo esquema implementado con el logotipo de "Manos de Carbón" mejorando considerablemente su legibilidad con el nuevo logotipo. Incluye texto en inglés y español. Se proponen a 1 x 1 tintas como etiqueta autoadhesiva (para objetos con base como cascos mineros, escarabajos o mariquitas) y etiqueta de cartulina con agujero para amarrarse al objeto, útil en casos como las herramientas de minería, torteros, rodillos y sellos precolombinos.

Todos los productos planteados para el taller se pueden empacar en un envase de cartón de dimensiones diámetro 127 mm x longitud 150 mm x 2,8 mm de espesor. Su imagen visual permite invertir en lotes de 5000 unidades que se repartirían en los cuatro talleres para pedidos comunes de exportación. Debe solicitarse una nueva cotización de acuerdo a este valor, que en todo caso deberá ser inferior a \$1.500.

4.7. MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN

4.7.1. PARÁMETROS ERGONÓMICOS Y TECNOLÓGICOS

Los problemas y necesidades de los dos talleres en el ámbito locativo y de dotación se explicaron extensamente en la sección de producción. Las carencias del proceso productivo que podían solucionarse mediante una intervención en diseño fueron:

- Iluminación y Ventilación general. Su solución a largo plazo está en el diseño de un sistema de extracción de partículas artificial para la lijadora, la sierra y el área de trabajo con resina poliéster, reubicando las mesas actuales, instalando algunas nuevas en las ventanas, instalando lámparas halógenas sobre todas las estaciones de trabajo y permitiendo a los artesanos trabajar esporádicamente al exterior del taller.
- Protección del trabajador: manos y rostro, ojos, oídos y vías respiratorias. Se solucionan aislando la sierra de corte de los recintos donde se tallan las piezas, instalando dispositivos de protección en todos equipos y con una adecuada dotación.
- Adecuación del puesto de trabajo: se concentra la redistribución de planta física para los dos talleres y el diseño de estaciones específicas para las labores de talla manual y aplicación de resina poliéster.

La asesoría incluyó la redistribución de planta física para los talleres (con la que se podían plantear las modificaciones a puestos de trabajo y equipos además de determinar la capacidad real de producción), el inventario y evaluación de estado actual para las máquinas, herramientas y elementos de dotación disponibles y la elaboración de propuestas iniciales de diseño con los ingenieros de la Secretaría de Desarrollo de Sogamoso con respecto a puestos de trabajo y dispositivos para la sierra y la lijadora.

Las propuestas que se presentan a continuación están en la fase de conceptualización inicial. No se pudieron hacer pruebas funcionales o prototipos ya que no correspondían al objetivo inicial de la asesoría y no se tuvo tiempo para efectuar esta labor. Es indispensable para las entidades garantizar la continuidad de los diseñadores para poder concluir este proceso, ya que se deben elaborar planos técnicos o prototipos definitivos y su correspondiente cotización.

4.7.2. DISEÑO DE PUESTOS DE TRABAJO Y MODIFICACIONES A MÁQUINAS Y EQUIPOS

Con la sierra de corte se planteó un dispositivo de retención para las piezas que consiste en dos piezas iguales que se desplazan sobre canales maquinados en la bandeja móvil donde se apoya la pieza y que sirven como quijadas de una prensa, una fija y otra móvil. Incluyen dos juegos de rodamientos y una manija de ajuste rápido para su desplazamiento horizontal y poseen una regla graduada para efectuar cortes con mediciones.

Para la lijadora de banda se sugiere una bandeja para recolección de partículas de carbón, la cual es en esencia un desarrollo de lámina CR calibre 20 que se fija con una cremallera a unos bujes de caucho situados en la columna que compone el cuerpo central. Este elemento permitiría recoger las partículas de mayor tamaño, las cuales se emplearían después como carga para resanes con resina poliéster.

Adicionalmente se puede instalar una pantalla acrílica escualizable sobre el plano horizontal de trabajo. Puede prevenir la inhalación de polvillo al servir de barrera contra el rostro del operador y es una alternativa mucho más económica que instalar una campana de extracción. De todos modos debe preverse a largo plazo la instalación de un sistema así (Aunque no es la alternativa más económica, se muestra también una visualización de esta campana de extracción).

En cuanto a los puestos de trabajo de talla, se diseñó un elemento desmontable de sujeción para las piezas, similar al astillero que se utiliza en joyería: es un bloque de madera con una cuña que permite aprisionar la pieza de manera más segura, evitando a la vez una cercanía excesiva de las herramientas al cuerpo del artesano. Se puede reemplazar fácilmente ya que se fija a la mesa por medio de espigos y su instalación se puede hacer sobre las mesas existentes.

Otras adaptaciones son una canaleta en lámina doblada que permite acumular el polvillo de carbón y unas divisiones con listones de madera para ubicar las herramientas, rigidizar la mesa y definir los espacios individuales de trabajo. Implican la instalación de balastas de 2,40 m con luz fluorescente sobre las superficies de trabajo. Las modificaciones se pueden hacer sobre nuevas mesas o las ya existentes.

También se plantearon espacios para la aplicación de resina poliéster. Incluyen una campana de extracción y la definición de espacios para almacenamiento de materiales y piezas en proceso.

En Tópaga fue necesario proponer un cerramiento para la sierra de disco, ya que es imposible de reubicar en un recinto aislado del taller. Su construcción exige de paredes de ladrillo hueco con relleno de lana de vidrio para amortiguar el ruido, una mesa y estantería adicionales para bloques de carbón, además de un área aislada a modo de pileta donde se ubicaría la máquina, provista de sifón y desagüe al exterior.

El recubrimiento final de las paredes se puede lograr con pintura de aceite, para facilitar su limpieza en vez del acabado en tableta cerámica, que facilita el rebote de las ondas sonoras y es mucho más costoso.

Se esbozaron propuestas preliminares de redistribución de planta física para los dos talleres, basadas en las dimensiones de los equipos actuales y los planos existentes. El diseño final debe plantearse en una fase posterior una vez se tengan presupuestos y planos definitivos de las estaciones de trabajo a diseñar y las modificaciones en maquinaria y equipos.

4.8. CAPACITACIÓN EN DISEÑO

4.8.1. PLANTEAMIENTO PEDAGÓGICO

Durante el trabajo de campo se establecieron contactos con Margarita Silva Montaña, directora del Museo Arqueológico de Sogamoso, con el objeto de proponer un taller de expresión artística en carbón, brindándoles unas bases para refinar la técnica de talla y enseñarles a ver las formas, descubrir y entender el material, es decir, desarrollar en ellos su capacidad de observación.

Esta experiencia pedagógica debe ser periódica y continuada, ya que aunque los menores poseen gran sensibilidad estética y destrezas para la talla todavía necesitan en el área artística apoyo y dirección. A través del Museo se pueden establecer contactos con el ICBA con el fin de establecer una o dos veces al año un taller de expresión estética, dictados por profesores de bellas artes de la misma institución.

A continuación se presenta la propuesta preliminar que se elaboró con la doctora Silva y se envió en abril del 2000 para evaluación al IIFA de la UPTC. Es necesario definir su aprobación con nuevas fechas para el segundo semestre y elaborar otra propuesta similar con el ICBA garantizando su organización como proyecto y correspondiente radicación.

4.8.2. PROPUESTA DE CAPACITACIÓN

FASE 1. CAPACITACIÓN

DURACIÓN: 2 semanas

LUGAR: Museo Arqueológico de Sogamoso, talleres de talla en carbón Morcá y Tópaga

INTENSIDAD HORARIA: 17 horas. Requiere semanalmente 2 sesiones de clase magistral (1 antropólogo y 1 diseñador) y 1 sesión de trabajo en taller (2 horas diarias, 3 días a la semana); incluye 2-3 visitas guiadas al Museo Arqueológico y la realización en los talleres de Morcá y Tópaga de ejercicios de diseño. Se contaría con 1 sesión de trabajo en taller adicional de 5 horas en día sábado.

PROFESIONALES A CARGO: 1 antropólogo (Museo Arqueológico)
2 diseñadores industriales (Artesanías de Colombia S.A.) en los talleres de Morcá y Tópaga

ACTIVIDADES DE CAPACITACIÓN

Capacitación en cultura muisca. Contexto general de la civilización muisca, ubicación geográfica, visión general del marco religioso, sociopolítico y económico; reconocimiento de la cultura material, mitos y leyendas, objetos religiosos y de uso; simbología muisca aplicada a los objetos. Capacitación en diseño: conceptos básicos de diseño bi y tridimensional aplicados a los objetos de Museo, ejecución de ejercicios básicos de diseño con motivos precolombinos.

FECHAS TENTATIVAS DE EJECUCIÓN: 3ª y 4ª semanas de abril, 1ª semana de mayo (incluye 1 semana adicional de reprogramación por Semana Santa)

FASE 2. DISEÑO

DURACIÓN: 2 semanas

LUGAR: talleres de talla en carbón de Morcá y Tópaga

INTENSIDAD HORARIA: 17 horas. Requiere semanalmente de 1 sesión de corrección taller y evaluación de producto, y 2 sesiones de trabajo en taller (2 horas diarias, 3 días a la semana). Se contaría con 1 sesión de trabajo en taller adicional de 5 horas en día sábado.

PROFESIONALES A CARGO: 2 diseñadores industriales (Artesanías de Colombia S.A.) en los talleres de Morcá y Tópaga (Supervisión del taller, definición y evaluación de los nuevos diseños)
1 antropólogo Museo Arqueológico (Supervisión del proceso de diseño)
1 monitor de planta/instructor de talla (Mantenimiento de equipos, corte de materia prima, jefe de taller)

RESULTADOS ESPERADOS DEL TALLER

2 líneas de productos para someterlos a evaluación por la Unidad de Diseño de Artesanías de Colombia S.A. y el Museo Arqueológico de Sogamoso. Debe incluir planos de taller y 2-3 muestras por objeto.

Productos tentativos a desarrollar:

- Reproducciones autorizadas de piezas originales del Museo: muestras a diferente escala para exhibición itinerante y venta exclusiva dentro del Museo, además de sus correspondientes para exhibición y referencia en los talleres de talla en carbón. Estos productos se comercializarían siguiendo los parámetros de derechos de autor del Museo.
- Diseños inspirados en motivos precolombinos muiscas: objetos desarrollados por los jóvenes aplicando los conceptos de diseño precolombino a souvenirs y objetos funcionales y decorativos: torteros, rodillos y sellos precolombinos, pequeñas esculturas, instrumentos musicales, piezas de joyería, pisapapeles, contenedores, altos y bajorrelieves, etc.

Incluye el desarrollo de una imagen corporativa (logotipo) para los talleres de Tópaga y Morcá empleando referentes precolombinos: 3 propuestas de logotipos desarrollados por los jóvenes para evaluación.

FECHAS TENTATIVAS DE EJECUCIÓN: 2ª a 4ª semana de mayo

FASE 3. PRODUCCIÓN

DURACIÓN: 4 semanas

LUGAR: talleres de talla en carbón de Tópaga y Morcá

INTENSIDAD HORARIA: aproximadamente 75 horas. Trabajo en taller de lunes a viernes 8:00AM a 12:00 AM, y 2:00PM a 5:00PM; incluye 3 sábados de trabajo de 8:00AM a 2:00PM.

PROFESIONALES A CARGO: 2 diseñadores industriales (Artesanías de Colombia S.A.) en los talleres de Tópaga y Morcá (Desarrollo y ajuste de muestras, control de calidad, supervisión de la producción piloto)
1 monitor de planta/instructor de talla (Mantenimiento de equipos, corte de materia prima, jefe de taller)

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: Corte de material y ajustes finales a los diseños (muestras y planos): 1 semana
Desbaste perimetral y talla en “rústico” de las piezas: 1 semana
Detalles finales y acabados. Costos finales de producción, codificación y empaque: 2 semanas

RESULTADOS ESPERADOS DE LA ETAPA DE PRODUCCIÓN

Para MANOFACTO 2000 se fabricaría la línea de productos inspirados en diseños precolombinos del Museo Arqueológico de Sogamoso (5-8 productos por línea, 8-10 unidades de producto por referencia). La línea de reproducciones autorizadas sólo se haría para efectos de elaborar un mostrario de exhibición para el Museo.

ELABORACIÓN DE MATERIAL PROMOCIONAL Y PEDAGÓGICO

Incluye la elaboración de registro fotográfico y documentación de todo el proceso de capacitación y diseño, basado en el material didáctico generado en el taller, pensando en:

- Carteleras de 1 pliego plastificadas sobre soporte rígido para exhibición itinerante o permanente (4 juegos: 1 para el Museo Arqueológico, 2 para los talleres de Morcá y Tópaga, 1 para Artesanías de Colombia S.A.)
- Memorias de diseño y ejercicios didácticos para la repetición del taller o su aplicación a otras expresiones artesanales boyacenses (tejidos en Iza, Monguí, Sogamoso, Tópaga, Belén, Duitama; cerámica en Morcá, Soatá; cestería en Duitama, Tenza, Cerinza)

Para la exhibición final de resultados debe preverse por Artesanías de Colombia S.A. la asignación de material promocional diseñado para el proyecto de talla en carbón y la adecuación de un sitio para punto de venta en la cafetería del Museo.

Los resultados del taller se divulgarían en el marco de MANOFACTO 2000 (agosto) y en la Semana del Investigador que se realizará en septiembre en las instalaciones del Museo.

A futuro estas actividades se podrían vincular como capacitación permanente planteando un convenio con Artesanías de Colombia S.A. – ICBA y dentro de las fiestas programadas para el Festival Internacional del Maíz y la Fiesta del Huan que se realiza en diciembre.

Para las asesorías planteadas en Tópaga, debe preverse el rubro del transporte de los jóvenes al Museo. Este problema no es tan importante en el caso de Morcá.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. ESTADO DEL PROYECTO AL TÉRMINO DE LA ASESORÍA

Cuando se empezó el trabajo de asesoría con el proyecto de talla en carbón, se encontraron en las comunidades problemas crónicos a nivel organizativo y de diseño, especialmente en el taller de Morcá.

Se puede decir que muchas de las labores de asistencia técnica, capacitación y gestión desarrolladas en años anteriores aunque tuvieron la mejor de las intenciones fallaron globalmente ya que sus resultados no se pudieron articular en el marco de un plan de acción conjunto. Así fue necesario para los diseñadores empezar por solucionar muchos problemas que desconocían las entidades y los cuales fueron extendiéndose a un estado crítico, como son:

- Una técnica de talla que no explota las cualidades mismas del material e induce muchos casos a la fractura de las piezas.
- La posible ausencia de fuentes de materia prima adecuada en el taller de Morcá, factor crítico que atenta contra la existencia del mismo taller.
- Serias carencias en los dos talleres en cuanto a implementación tecnológica y adecuación de las instalaciones, seguridad industrial y salud ocupacional, así como en organización de la producción y establecimiento de precios competitivos.
- Vacíos en la determinación de algunos parámetros tecnológicos indispensables para finalizar el proceso de desarrollo de productos, consecuencia de la interrupción por más de 1 año del proyecto y que eran esenciales para definir la factibilidad técnica y comercial del mismo.
- Un proceso continuo de desintegración del grupo que constituye el taller de Morcá, debido a la falta de conformación de los artesanos como empresa y a la ausencia absoluta de canales locales y regionales de comercialización.

Durante la asesoría se lograron corregir estas situaciones, y cumplir en un 80% con los objetivos iniciales de desarrollo de líneas de producto, empaque e identidad, capacitación en control de calidad y elaboración de prototipos. Esto fue posible gracias a la colaboración de las entidades, especialmente los ingenieros de la Secretaría de Desarrollo de la Alcaldía de Sogamoso, Margarita Silva Montaña, María Gabriela Corradine y Ariel Albarracín, representante de MINERCOL.

Aun cuando todavía subsisten graves problemas, se cuenta a favor con el interés y alto grado de destreza de los artesanos, el apoyo decidido de todas las entidades involucradas y el trabajo de diseño sobre un material que tiene un gran potencial comercial a pesar de las dificultades que han surgido en 9 años de la existencia del proyecto.

El mayor logro del proyecto de talla en carbón es el excelente grupo de artesanos que se formaron en Tópaga y Morcá, los cuales no se deben por ningún motivo disolver o desaprovechar. Es importante resaltar que con una acción coordinada de las entidades se pueden resolver a corto plazo y costos mínimos los problemas detectados ya que no vale la pena interrumpir las labores adelantadas y desperdiciar la alta inversión institucional y el alto impacto en la comunidad que se ha cumplido con el proyecto.

5.2. ACTIVIDADES PENDIENTES Y LABORES PREVISTAS PARA NUEVAS ASESORÍAS. FECHAS CRÍTICAS Y FACTORES DE RIESGO

Para asegurar la correcta implementación de los resultados de la asesoría y poder considerar cumplida esta gestión en diseño es indispensable a corto plazo garantizar:

- La implementación de las propuestas de identidad corporativa, empaque y producto en los talleres, especialmente en Morcá. Eso implica elaborar muestras definitivas y efectuar en junio una producción piloto, definir en los dos talleres políticas comerciales, diseño e impresión de afiches, plegables u otros materiales de comunicación, completar la capacitación en control de calidad y proponer con Morcá la ejecución del taller de diseño precolombino con el Museo Arqueológico.
- La finalización del proceso de diseño en los dos talleres en las líneas de producto que faltan por desarrollar, es decir, la de animales y precolombinos en Morcá y la de utilitarios en Tópaga. Es necesario brindar más apoyo a este taller en el proyecto y definir nuevas prioridades para completar la labor de desarrollo de producto.
- La coordinación de las labores de gestión empresarial, promoción y comercialización local y regional que asumirían las demás entidades (Alcaldía de Sogamoso, SENA, CORTUSOL, MINERCOL Boyacá y Museo Arqueológico) que condicionan y dependen a la vez de los resultados de la asesoría en diseño. Debe recordarse que no deben proponerse más acciones aisladas, sino enmarcadas en un plan conjunto con resultados medibles que permitan a las entidades efectuar una auditoría efectiva y regular de gestión.
- La ejecución con la Secretaría de Desarrollo y MINERCOL del estudio de idoneidad y detección de fuentes para el aprovisionamiento de materia prima, incluyendo pruebas de tallado en los talleres con las muestras recolectadas. También es indispensable terminar el diseño de los dispositivos para la sierra y la lijadora, los puestos de trabajo, las propuestas de redistribución de planta física y sus respectivos sistemas de iluminación y ventilación, con presupuestos, modelos de comprobación funcional, planos definitivos y de ser necesario con prototipos.
- Apoyar las labores de consolidación empresarial, promoción y comercialización local que adelanta Jaime Suzunaga, el coordinador del taller contratado desde abril hasta junio por Subgerencia de Desarrollo.

En la siguiente página se muestra un cronograma con la programación general a 4 meses para una nueva etapa del proyecto. La propuesta parte de la posibilidad de participar en 2 eventos feriales (MANOFACTO en agosto y EXPOARTESANÍAS en diciembre) y busca asegurar una producción piloto durante las cuatro semanas en junio que componen las vacaciones de mitad de año que garantizaría la existencia de productos indispensable para apoyar las actividades regionales de promoción y comercialización. Es indispensable recordar que este periodo es el único momento en que los menores podrían trabajar a máxima producción.