

Propuesta para la creación de la red urbana de unidades comunales para la manufactura de componentes constructivos con madera de pino Caribe en Venezuela

Proposal for the creation of the national urban network of communal units to manufacture constructive components of wood of caribbean pine in Venezuela

WILVER CONTRERAS MIRANDA¹,
LUC NININ S.²,
MARY OWEN DE CONTRERAS³,
YOSTON CONTRERAS MIRANDA⁴

1 Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Centro de Estudios Forestales y Ambientales de Postgrado, Laboratorio Nacional de Productos Forestales, Mérida, Venezuela, E-mail: wilver@ula.ve

2 Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Escuela de Ingeniería Forestal, Laboratorio Nacional de Productos Forestales, Mérida, Venezuela, E-mail: lucninin@ula.ve

3 Universidad de Los Andes, Facultad de Arquitectura, Escuela de Diseño Industrial, Mérida, Venezuela, E-mail: marowen3@hotmail.com

4 Ingeniero CVG Proforca, E-mail: yostonj@ula.ve

Recibido: 27-10-08 / Aceptado: 03-03-09

Resumen

Se plantea una propuesta de formación de personal para la construcción de edificaciones, muebles y objetos domésticos diversos. Se prevé la capacitación de personas de los sectores menos favorecidos de la población. Se parte del establecimiento de un Centro Piloto Promocional (CVG Proforca Chaguaramas) que contempla: 1. La optimización técnica en aserraderos, sistemas de dimensiones y perfiles estándares; 2. El apoyo del Laboratorio Nacional de Productos Forestales, Mérida, Venezuela, y la Universidad Nacional Experimental de Guayana para impartir la capacitación teórica y práctica básica; 3. Formar personal capacitado para crear Unidades Comunales para la Transformación de la Madera de pino caribe en barrios, y generar micro y pequeñas empresas familiares; 4. A mediano plazo, crear y organizar Centros Populares de Comercialización de los productos manufacturados. Con ello, la meta a alcanzar, es la satisfacción de las necesidades a partir de mano de obra calificada, productos ecoeficientes de alta calidad estética, seguridad y precios competitivos.

Palabras clave: proyecto social, comunal, barrios, fabricación, viviendas, muebles, pequeñas y medianas empresas.

Abstract

There is a proposal for training of personnel for the construction of buildings, furniture and various household objects. It provides training for people from disadvantaged sectors of the population. It is part of the establishment of a Pilot Promotion Center (CVG Proforca Chaguaramas) which provides as follows: 1. Optimization technique in sawmills, dimensions and profile systems standards; 2. The support of the National Laboratory of Forest Products, Mérida, Venezuela, and "Universidad Nacional Experimental de Guayana" to provide the basic theoretical and practical training; 3. Train personnel capable of creating communal units for the transformation of caribbean pine wood in neighborhoods, and create micro and small family businesses; 4. In the medium term, create and organize Popular Centers Marketing of manufactured products, With this, the goal to reach is to meet the needs of skilled manpower, eco-efficient products of high aesthetic quality, safety and competitive prices.

Key words: social project, communal, neighborhood, manufacture, housing, furniture, small and medium enterprises.

1. Introducción

El presente trabajo, es producto, primero, del resultado de la visita técnica realizada el mes de octubre 2008 a la Empresa CVG Proforca, dentro del convenio marco institucional entre esta Empresa Estatal y la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad de Los Andes (FCFA-ULA), a través del convenio específico desarrollado con el Laboratorio Nacional de Productos Forestales, para la asesoría académica, investigación y desarrollo de la ciencia y tecnología de la madera y sus productos forestales. Segundo, de concertar ideas y propuestas técnicas, surgidas de investigaciones previas realizadas por los autores en la FCFA-ULA, aplicadas a la industria mecánica forestal venezolana. Todo ello conllevó a la propuesta de creación de la Red, para formar y capacitar personas desempleadas de los barrios de las ciudades venezolanas, con el fin de que puedan formar y autogestionar micro empresas, para la elaboración de componentes constructivos de viviendas y muebles con madera.

La visita técnica, comprendió el desarrollo de actividades realizadas los días 17 y 21 del mes de octubre 2008, enmarcadas dentro del *Taller introductorio en la carpintería de obra, muebles y objetos diversos, a partir del pino caribe (Pinus caribaea var. hondurensis) de la Orinoquia, para ciudadanos provenientes de algunas barriadas de la ciudad de Caracas.*

La definición programática del taller fue realizada por el Ministerio del Poder Popular para la Economía Comunal (MPPEC) y el Ministerio Popular para la Vivienda y Hábitat (MPPVH), en consenso con CVG Proforca por medio de la Gerencia de Proyecto Vivienda con Madera, con el fin de lograr en un tiempo de tres meses y medio, los siguientes objetivos:

- Generar un programa de introducción teórica y práctica que permita la capacitación en carpintería de obra, muebles y objetos diversos con madera del pino caribe. Se comenzó con 47 ciudadanos caraqueños involucrados actualmente en el programa de la Fundación *Misión Che Guevara*, los cuales fueron seleccionados por dicho organismo.
- Analizar y definir las posibilidades de trabajo que abre el mencionado programa de capacitación técnica, para incorporar a la población joven y ciudadanos interesados en el área, como mano de obra en la autoconstrucción de edificaciones, muebles

y objetos domésticos diversos, con lo cual, se aumenta la creación de pequeñas empresas auto-gestionadas por las comunidades en las ciudades venezolanas.

- Lograr la interrelación social entre los ciudadanos caraqueños con los integrantes de las cuatro cooperativas Tesoro Escondido, Caribe del Orinoco, Guerreras de la Madera y las 10 Damas, que conforman las instalaciones de las cuatro carpinterías (Empresas Populares Sociales - EPS), establecidas en las adyacencias del Aserradero Industrial Uverito, en la población de Chaguaramas al sur del estado Monagas.

En ese sentido, la presente propuesta conceptual se enmarca dentro de una línea de acción que debería ser estudiada, evaluada y mejorada por el Estado venezolano, para que permita establecer a corto plazo en el tejido urbano de las barriadas de las ciudades venezolanas, *La Red Urbana Nacional de Unidades Comunes, para la transformación y manufactura de componentes constructivos, muebles y artesanías de madera en los barrios de las ciudades venezolanas.* En una primera etapa, se comenzaría por la ciudad de Caracas, dada la disposición de la Fundación *Misión Che Guevara* para capacitar a un grupo de ciudadanos venezolanos que ya participaron en el primer Taller realizado en CVG-Proforca.

Actualmente se tienen fortalezas institucionales que permiten hacer la sinergia para su consolidación y éxito, primero: motivación del los MPPEC y MPPVH; segundo, compromiso de CVG-Proforca, a través de su Gerencia de Proyecto de Vivienda con Madera; tercero, desde la institución académica, investigación y desarrollo de proyectos, la visión y don de servicio del Decanato de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad de los Andes y, de la Dirección del Laboratorio Nacional de Productos Forestales (LNPF), para procurar que se establezca a corto plazo la presente propuesta. Por ello, se expone un breve análisis contextual de lo que significa la apropiabilidad de la tecnología de manufactura de algunos insumos de la construcción de viviendas, por parte de las comunidades de menores recursos. Posteriormente, una esquematización de los alcances de la Red.

2. Materiales y métodos

Se realizó una visita técnica constituida por personal académico y técnico del Laboratorio Nacional de Productos Forestales a las instalaciones de las cuatro carpinterías (Empresas de Producción Social - EPS), establecidas en las adyacencias del Aserradero Industrial Uverito, en la población de Chaguaramas al sur del estado Monagas.

Posteriormente, se desarrolló en las instalaciones del comedor del Campamento de Chaguaramas de CVG Proforca, una reunión de trabajo técnico, entre: los 47 ciudadanos de la ciudad de Caracas; técnicos de la Empresa bajo la coordinación del Lic. Pedro Rojas y el Lic. Gerardo González; facilitadores culturales de la Misión Cultura del estado Monagas; profesor Alexis Valdivieso, instructor del Instituto Nacional de Capacitación de Empresas Socialistas (INCES); profesores Luc Ninin y Wilver Contreras Miranda y, de los técnicos de la madera, Señores Enrique González, Enrique Moreno y Félix Gómez, del LNPF de la Universidad de Los Andes (ULA).

Metodológicamente, las actividades del taller introductorio, consistieron en una primera fase práctica, en el recorrido de las plantaciones forestales de pino caribe y las instalaciones del Aserradero Industrial Uverito, a fin de poder impartir conocimientos inherentes a las formas de cosecha, aprovechamiento y transformación del pino caribe. Posteriormente, en la sede de las cooperativas, se realizó la segunda fase, en la que se procedió a desarrollar un primer contacto entre los participantes y las maquinarias existentes en las carpinterías. Se expusieron los criterios técnicos más importantes referidos a calidad de la materia prima, diseño de productos, corte, acabados superficiales y uniones de la madera. Se efectuó una labor de motivación de capacidades creativas donde cada participante diseñara y dibujara un objeto a partir del uso de residuos de carpintería, así como, la exposición conceptual del diseño de sillas, mesas, camas, y otros productos de uso domésticos, enmarcados dentro de las necesidades actuales de la población venezolana.

El proceso de formación de este primer grupo de los 47 ciudadanos seleccionados por el MPPEC, deberá ser complementado en el tiempo restante de tres meses, con el apuntalamiento de conocimientos propuestos por Ninin (2008), con una parte de *concepción aplicada*, y con otra de *concepción práctica*.

- *La concepción aplicada*: considera la listas de necesidades populares, selección de necesidades masivas en la zona de trabajo; alternativas de utilización más factibles; análisis de modelos (folletos, libros, planos, etc.), en cuanto a aptitud para con el pino caribe y en cuanto a la mayor factibilidad inmediata de producción; diseños de sistemas de producción simplificados que permitan reducir los costos, y a la vez, facilitar la participación de los interesados; selección de equipos necesarios en las Empresas de Producción Social (EPS). Éstas se caracterizan por la igualdad sustantiva entre sus integrantes, basadas en una planificación participativa y protagónica y bajo régimen de propiedad estatal, propiedad colectiva o la combinación de ambas (CVG Proforca, 2009).
- *La concepción práctica*: considera la elaboración de diseños de modelos a partir de la representación del dibujo bidimensional y tridimensional, y posteriores prototipos; se plantea la organización de las líneas de producción en serie; ubicación de los equipos; promoción de sistemas de mercadeo basados en los menores precios compatibles con la rentabilidad.

Todas las actividades desarrolladas en el taller práctico, permitieron proyectar la conceptualización de la presente propuesta, de creación de la Red. La visión a futuro es fortalecer en las principales barriadas de las ciudades venezolanas, a través de las Empresas de Producción Social, la manufactura de muebles tipo kit que incorpore los principios del Ecodiseño y la Ecoeficiencia, así como un sistema de comercialización y promoción de los mismos en centros de venta popular. Los principios de diseño y procesos de manufactura de un mueble tipo kit con principios ecológicos, se basan entre otros: en sistemas de dimensiones y perfiles estándares; tendencias hacia las líneas de diseño moderno, básicamente ortogonales; desensamblaje; disminución de consumo de energía y de residuos; minimización de pesos y de volúmenes para facilidad de transporte y aprovechamiento máximo de espacios de almacenaje; servicios post venta que garanticen la calidad del producto; y continua renovación de los diseños.

Con ello, se pretende lograr la *apropiabilidad de la tecnología* por parte de las personas formadas. Entendiéndose por ésta, que los ciudadanos capacitados en determinada tecnología, puedan convertirse en multiplicadores de ese conocimiento y podrán reali-

zar formación técnica a las comunidades. En el caso de estudio, se espera que se alcance altos niveles en el dominio de la técnica del manejo de maquinarias y herramientas de transformación de la madera y sus productos forestales, así como de la comercialización de los productos fabricados por ellos, para mejorar sus ingresos y contribuir en beneficio de sus comunidades.

3. Resultados y discusión

3.1 Situación contextual para el establecimiento de La Red Urbana Nacional de Unidades Comunales, para la transformación de la madera de pino caribe y la manufactura de componentes constructivos y muebles de madera en los barrios de las ciudades venezolanas

La lectura actual del territorio dentro del contexto del tejido urbano de las ciudades venezolanas, denota de manera clara, grandes y profundos contrastes sociales, arquitectónicos y urbanísticos entre los perfiles de las urbanizaciones y edificaciones de la clase media o de las clases más elitescas, respecto a las múltiples y abarrotadas barriadas populares (Figura 1). Éstas últimas, son el producto de la invasión de terrenos, en su mayoría baldíos y según sea la región, en zonas de altas pendientes. Han generado en el tiempo un crecimiento anárquico en la conformación espacial de sus calles, veredas y de sus hábitats de privados. La composición social es variada, desde campesinos provenientes de



Figura 1. Caracas vista desde el barrio Unión de Petare. Foto: Brillembourg (2008).

otras regiones del país o de comunidades aledañas, hasta ciudadanos extranjeros, mayoritariamente de los Países Andinos. Éstos se han transformado en trabajadores de la industria de la construcción, del sector servicios y de la economía informal. Según Datana-lisis (2008), su caracterización socio-económica conforma los estratos C, D, E, F, y sobrepasa el 80 % de la sociedad venezolana actual.

Ese contraste en la lectura del territorio, reclama de los planificadores de la arquitectura, urbanismo, paisajismo, ingeniería, geografía, economía y sociología, entre otros, grandes esfuerzos por generar estrategias de diseño y de proyectos de investigación y desarrollo, que tiendan a solventar en el territorio nacional:

- La compleja problemática del déficit de la vivienda y del mueble, urbanismos e infraestructuras de servicios asistenciales, educativos, culturales y recreativos, que garanticen y aumenten el nivel de la calidad de vida de sus habitantes;
- La generación de unidades de producción que involucren y fortalezcan el núcleo fundamental de la sociedad, la familia;
- La motivación, capacitación e inserción social de la gran población de adolescentes, jóvenes y de personas de la tercera edad, que por razones de educacionales, culturales, sociales o económicas, no han tenido condiciones de vida seguras y estables, que les permitan alcanzar a corto, mediano y largo plazo, sus esperanzas, estimulaciones y sueños, en procura de una estabilidad financiera, que les garantice su misma supervivencia, necesidades básicas personales y familiares.

Y es que en Venezuela el déficit habitacional de viviendas, especialmente de interés social, es un problema de Estado, el cual está estimado para el 2008 en más de 2 millones de viviendas, que a su vez requieren ser equipadas con muebles y electrodomésticos, justificando así la capacitación de venezolanos para la fabricación de los mismos.

En tal sentido el Gobierno Nacional tiene contemplado que a través del Ministerio de Vivienda y Hábitat y otros ministerios, así como de CVG Proforca en convenio con PDVSA a 25 años, se pueda consolidar un plan nacional de construcción de viviendas que permita alcanzar, a partir del año 2009, la manufactura de hasta 250 mil viviendas en todo el territorio nacional, de las cuales 50 mil serían con madera de

pino caribe (Sesto, 2008; CVG Proforca, 2008; CVG, 2008; Contreras *et al.*, 2008). Este plan exige redimensionar estrategias planificadas para generar:

- Nuevos sistemas constructivos;
- Integración de nuevos trabajadores al sistema de producción;
- Aumentar los niveles de capacitación técnica de los trabajadores;
- Normalización de materiales y componentes constructivos;
- Mejora y racionalización de procesos industriales y de comercialización;
- Sensibilización de la población en general, con programas de capacitación que permitan demostrar que se pueden hacer viviendas, muebles y objetos diversos a partir de materiales y sistemas constructivos distintos o alternativos, respecto a los tradicionales.

De ahí, la madera, los productos plásticos, cerámicos y metalúrgicos dentro de una concepción del Ecodiseño presentan una proyección positiva de futuro, en la solución de esta problemática. Muestra de ello, es la promoción de la construcción de viviendas prefabricadas a partir del polímero, policloruro de vinilo (PVC), denominadas *Petrocasas*.

Éstas surgieron de la experiencia realizadas en Brasil, Alemania y Austria, que fue tropicalizada, desarrollada y optimizada por técnicos venezolanos, quienes redujeron la cantidad de perfiles requeridos para la construcción de una vivienda social de aproximadamente 80 m² (Pequiven, 2008).

En procura de alcanzar el éxito de ese plan nacional, se vislumbra un panorama esperanzador socio económico para los sectores sociales más pobres, a partir de la presente propuesta estratégica, de la creación y consolidación de *Redes Urbanas de Centros de Capacitación para la Transformación de Materiales Alternativos y Tradicionales, en la Solución del Problema de la Vivienda, del Mueble y la Artesanía en Venezuela* (Figuras 2 y 3).

Esas Redes Urbanas permiten en el campo específico de la madera y de los productos forestales, retomar las valiosas contribuciones planteadas por Ninin (1992), sobre el Fomento y Desarrollo de Micro Empresas partir del Centro Piloto Promocional para el empleo del pino caribe de las plantaciones forestales de la Orinoquia, y proyectada por los autores, para disminuir la utilización de las maderas de los bosques

naturales provenientes de las Reservas Forestales de Imataca y del Caura del estado Bolívar.

Por otra parte, la realización del primer taller permitió concebir en la presente propuesta de Red, el Centro Piloto Promocional de CVG Proforca-LNPF-UNEG. Una vez consolidada *La Red Urbana Nacional de Unidades Comunales*, para la transformación de la madera de pino caribe y la manufactura de componentes constructivos y muebles de madera en los barrios de las ciudades venezolanas, se proponen dos Sedes: 1.- Para la primera etapa de formación, en Chaguaramas estado Monagas, sin dejar de lado la incorporación de la Universidad Nacional Experimental de Guayana (UNEG), Upata del estado Bolívar, dado que existe la disponibilidad de materia prima, instalaciones y equipos para la capacitación, así como alojamiento para los estudiantes en el campamento de Chaguaramas. 2.- Para la segunda etapa, en la ciudad de Mérida, estado Mérida, en la sede del LNPF-FCFA-ULA. Dado que existe el apoyo académico de especialistas en el área, instalaciones y equipos apropiados.

Igualmente, se debe retomar la propuesta de Rivas *et al.* (2004), influenciada por el proyecto de Ninin (1992), como lo son las *Ecoindustrias transportables para la capacitación de comunidades para la producción de componentes constructivos de madera para viviendas, muebles y artesanías* (Figura 4). Estas ecoindustrias consisten en camiones plegables que tienen equipos y herramientas para la capacitación y transformación de la madera sólida. Las mismas permitirían tener un radio de acción sobre las comunidades rurales adyacentes al recurso forestal. En éstas se pueden construir viviendas y muebles, según las potencialidades creativas y culturales de cada comunidad. Una vez logrados los objetivos de consolidación del programa de formación la ecoindustria se traslada a otra comunidad. La participación suficiente e intensa de las comunidades en las zonas rurales, en el aprovechamiento del bosque, son en alguna forma, una garantía de la subsistencia del mismo y los ecosistemas.

Y es que estos esfuerzos por hacer factible la apropiabilidad de la tecnología de la madera en el ámbito de las comunidades, parecieran tener buena aceptación y llegar a buen término, más cuando se compara con la facilidad que significa el fabricar un bloque de cemento y arena a partir de un molde de acero. Se requiere una pala, un cernidor de arena, el molde, un techo liviano, cemento, arena y agua. Muestra de ello, a modo de ejemplo, son la cantidad de microempresas

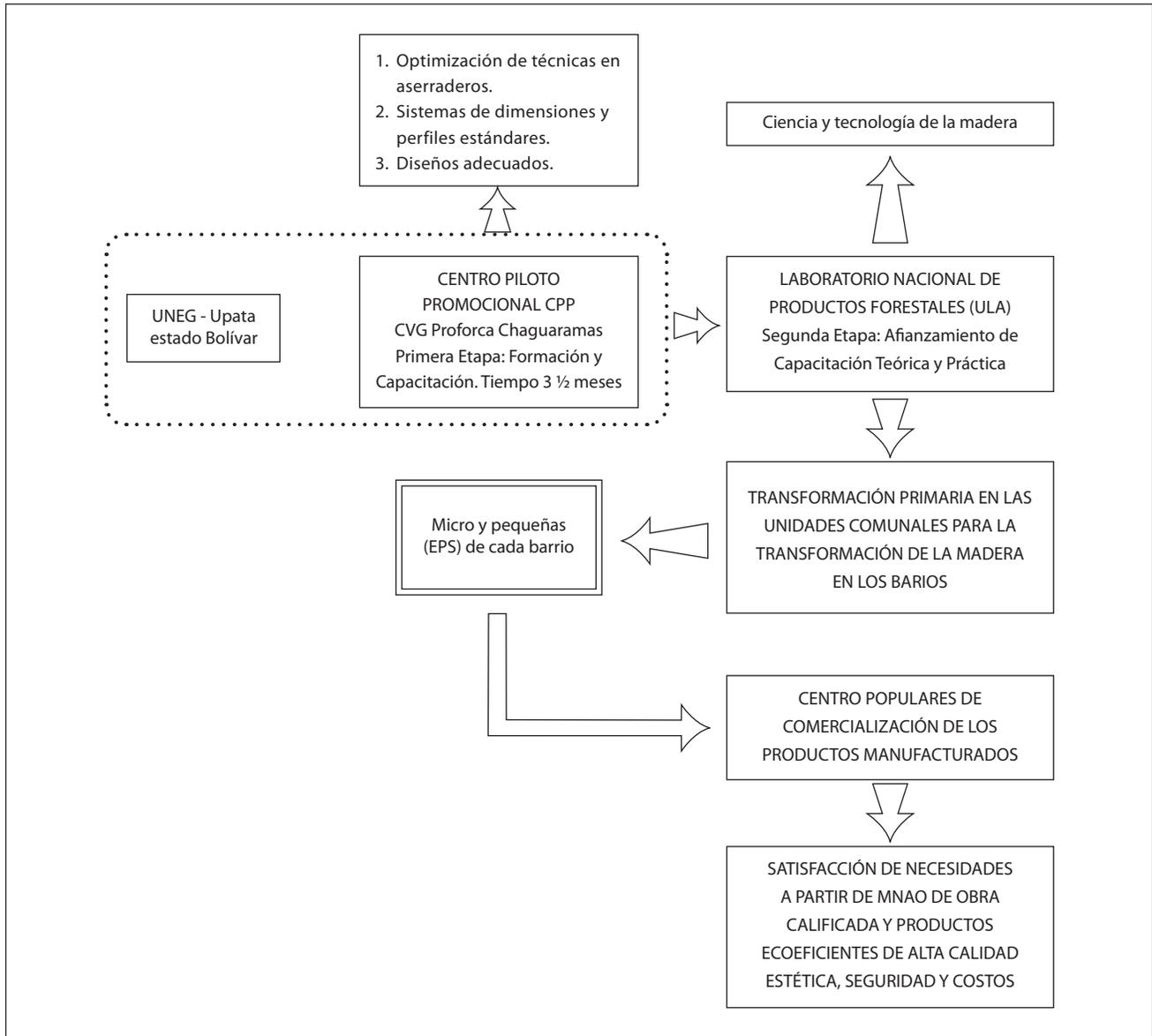


Figura 2. Diagrama secuencial de los procesos de formación y planos de actuación de *La Red Urbana Nacional de Unidades Comunes* para la transformación de la madera y la Manufactura de Componentes Constructivos, Muebles y Artesanías de Madera en los Barrios de las Ciudades Venezolanas. Fuente: Elaboración propia.

de familias humildes y, que están establecidas, como hacedores de bloques de concreto a cada lado de la Carretera Panamericana del Sur del Lago de Maracaibo, desde La Fría estado Táchira hasta el sector Agua Viva del estado Zulia, o el tramo de la carretera El Vigía-Mesa Bolívar del estado Mérida.

De forma similar en el sector metalúrgico, ya que se cuenta con las industrias básicas que ofrecen materia prima normalizada que se comercializa en todo el país, la apropiabilidad de la tecnología de la metalurgia en Venezuela ha sido un éxito. Esto ha

permitido la proliferación de pequeñas empresas en todo el territorio nacional, por la facilidad de capacitación en el área de la soldadura de piezas de acero, hierro o doblado de láminas galvanizadas para la hechura de puertas, ventanas, rejas de protección, techos, etcétera; economía de los equipos; disposición de trabajo en espacios pequeños; facilidad de movilidad de los equipos e instalación de los productos manufacturados.

De ahí que, el presente trabajo se proyecte de manera contextual, en la capacitación, el uso, el diseño y

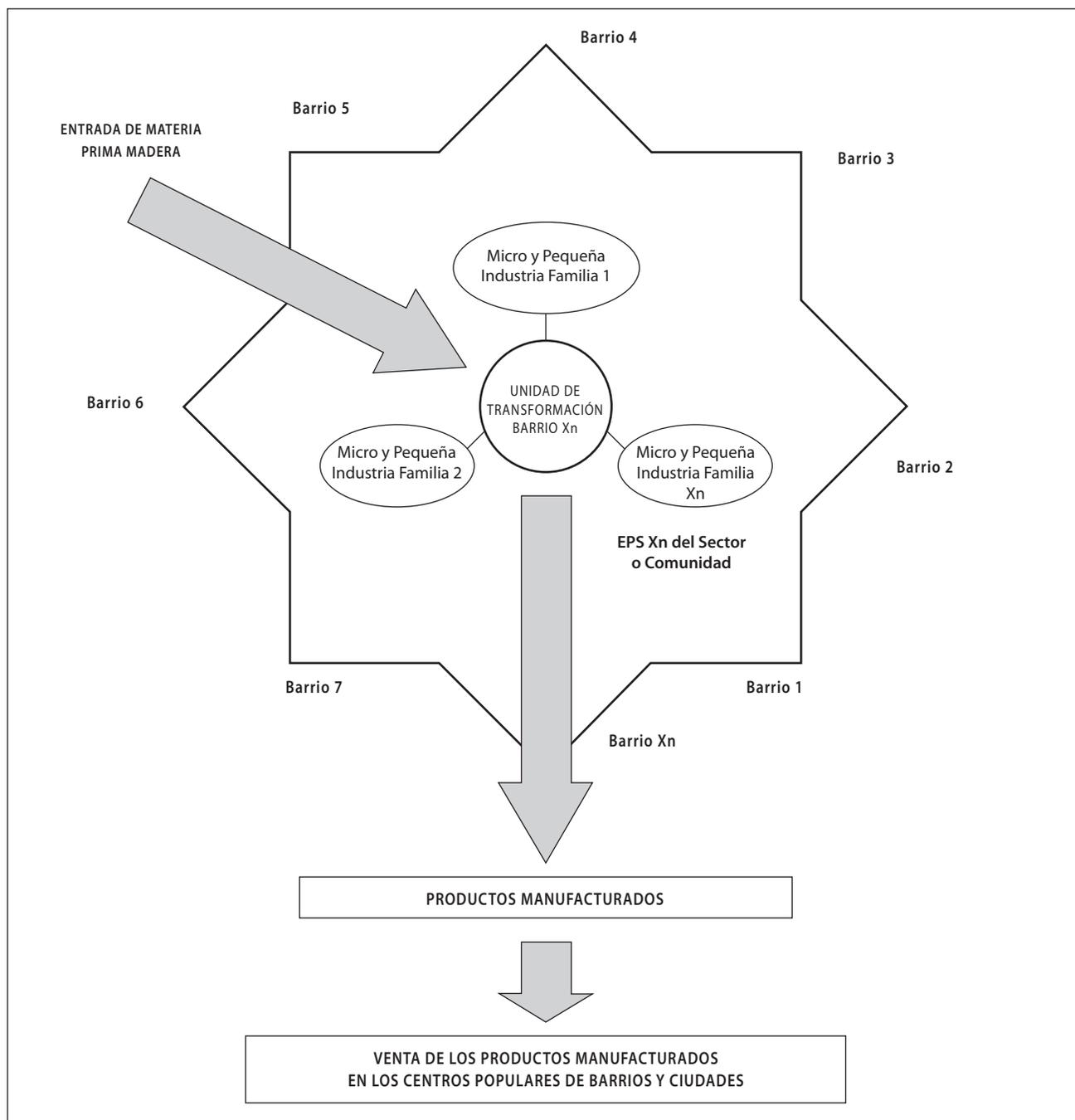


Figura 3. Modelo de la conformación de una Red de Unidades Comunes de Barrios de alguna ciudad venezolana, para la transformación y manufactura de componentes constructivos, muebles y artesanías de madera. Fuente: Elaboración propia.

la construcción con madera y sus productos forestales para viviendas y muebles. Todo ello, por estar conscientes del gran recurso forestal actualmente existente en Venezuela en plantaciones forestales, en su mayoría de pino caribe, con más de 600 mil hectáreas al sur de los estados Monagas y Anzoátegui, y por otro lado, de bosques naturales, con más de 12 millones

de hectáreas en el estado Bolívar (León, 2006; CVG Proforca, 2008).

Esto permite plantear y fortalecer la creación de un eje institucional entre el Ministerio de Vivienda y Hábitat, Ministerio de Ciencia y Tecnología, PDVSA Industrial, que bajo la guía de CVG Proforca y la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la

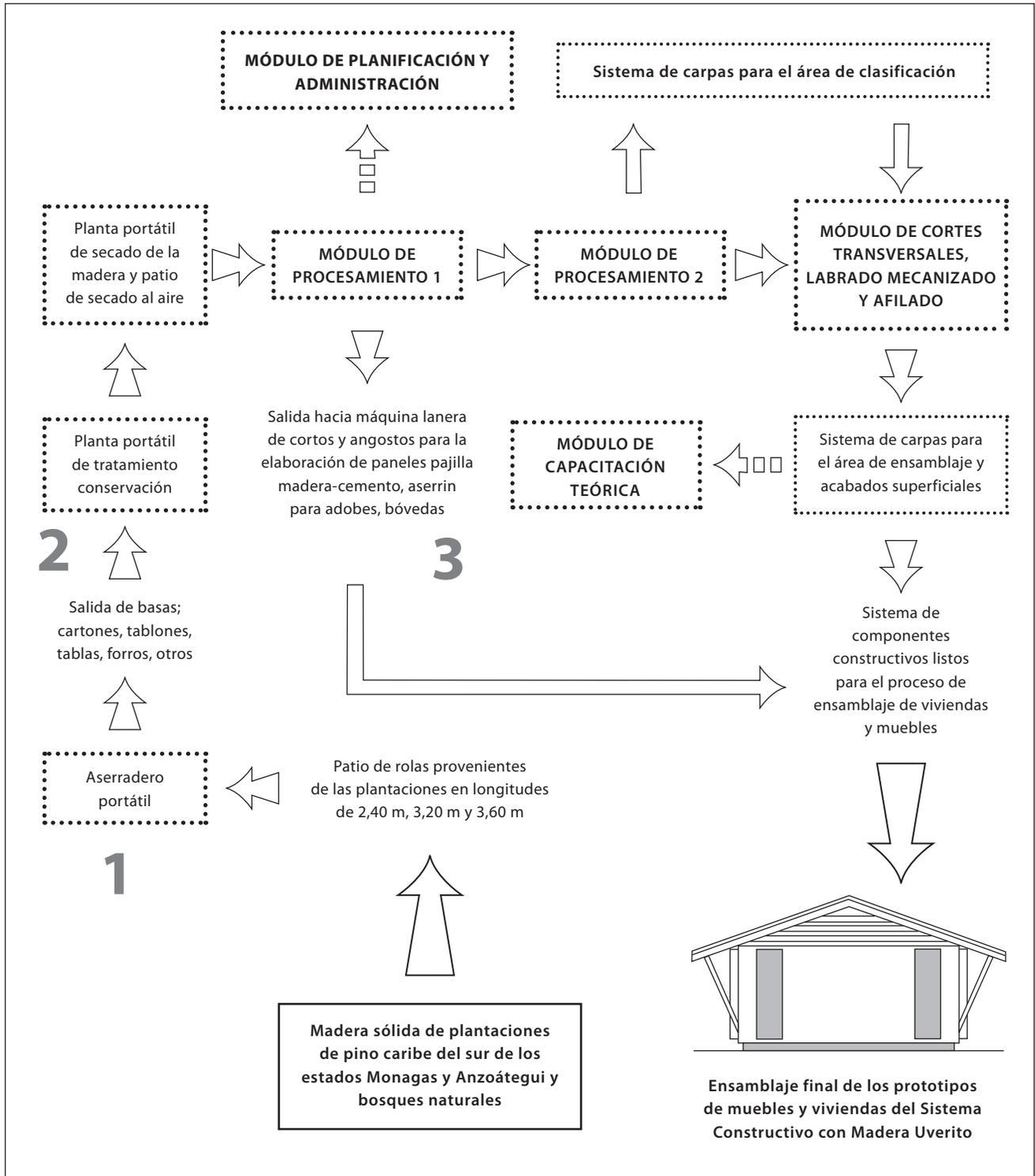


Figura 4. Diseño y distribución urbana final de la eco-industria transportable para la realidad social, cultural y económica de Venezuela. La misma contempla, en caso de que se trabaje con madera no seca y preservada, la inclusión del aserradero portátil (si la comunidad rural esta en las adyacencias de una plantación forestal de pino, teca o melina)(1); planta de conservación de la madera (2); planta para la elaboración de tableros aglomerados de pajilla madera-cemento (3). Fuente: Elaboración propia a partir de Rivas *et al.* (2004).

ULA, en la temática específica de la ciencia y tecnología de la madera, el Laboratorio Nacional de Productos Forestales, en procura de establecer a corto plazo la mencionada propuesta de Red Urbana Nacional de Unidades Comunales.

Esta Red, tiene trascendencia en el tiempo en la proyección de mejorar la calidad de vida; ofertar mano de obra calificada; generar esperanzas de mejoras socio económicas para la población, especialmente, los jóvenes de los barrios de las ciudades venezolanas; y fundamentalmente, contribuir por igual, al establecimiento de la cultura constructiva con madera en Venezuela.

3.2 Conceptualización de la infraestructura básica de las Unidades de Transformación Comunal

El tejido urbano de los barrios de Caracas, por sus características topográficas, tiende a ser de una alta densidad; aunque con un perfil urbano de mediana altura por la precaria calidad de sus construcciones, los mismos son muy extensos y continuos, formando un gran territorio geopolítico, caso los barrios ubicados en el sector de Petare de la ciudad de Caracas, que es uno de los más grandes de América Latina o el Barrio Vista al Sol ubicado en ciudad de San Félix, estado Bolívar. Sus habitantes pertenecen a los estratos sociales más desfavorecidos careciendo la mayoría de trabajo estable y baja calidad de vida.

A través del Gobierno nacional, se puede gestionar recursos económicos, para la adquisición y financiamiento de los tres tipos de niveles tecnológicos propuestos, que permitan, según sea el contexto del barrio, el establecimiento de la Unidad de Transformación Comunal que es el núcleo base de la EPS de cada sector o comunidad, y la suma de todas éstas, conforman la red urbana de determinada ciudad. Las mismas son las receptoras de la materia prima en cada barrio; administran y gestionan los recursos; realizan labores de transformación secundaria de la madera, almacenado y pintura según la escala de la Unidad; distribución de la madera cortada a medidas estándares para su uso en la manufactura de componentes constructivos, muebles, juguetes u otros productos en las micro y pequeñas empresas familiares.

Se expone el siguiente esquema de escalas tecnológicas, para el fomento y establecimiento de:

- *Sub Redes Comunales de Micro y Pequeñas Empresas Familiares en las Barriadas de las Ciudades Venezolanas.* Éstas elaborarán muebles y objetos con estilos diversos utilizarán la madera bajo estándares dimensionales pre-establecidos, a partir de: madera aserrada de pino caribe; recuperación de desechos en aserraderos de pino caribe y de otras especies de madera de rápido crecimiento como la teca (*Tectona grandis*), así como de gran cantidad de especies de maderas de los bosques naturales, siempre y cuando la madera provenga de bosques manejados de manera sostenible; aprovechamiento de la madera del pino caribe de leño juvenil y de leño adulto, por separado, especialmente las últimas rolas del fuste que en muchos aserraderos es desecho, siendo la mejor por su estabilidad dimensional; valoración de los restos del aprovechamiento de las plantaciones forestales.
- Estas sub redes permiten constituir un tejido de empresas familiares, que con micro créditos del Gobierno Nacional a través de sus Ministerios, dotarán a la población capacitada, de maquinarias y herramientas básicas (sierra disco, caladora, taladro, cepillos manuales, etc.) para la manufactura, en las humildes viviendas, de muebles, objetos diversos domésticos y de carpintería de obra. Se puede prever la producción de piezas talladas (estatuas, piezas de juegos de ajedrez, etcétera) por medio de una tallador múltiple que conforme la base de una Empresa de Producción Social (EPS). Paralelamente se debe reforzar la promoción para establecer un *Programa Nacional de Fabricación de Máquinas de Carpintería con Estructuras de Madera y Kit Mecánico.* Esto permitiría abaratar el costo de máquinas hasta en un 60 %.
- *Programa Nacional de Diseño para el Pueblo.* Contempla establecer y fortalecer la cultura y desarrollo del diseño industrial, arquitectónico y de ingeniería en las comunidades, propiciando que los diseños de los productos tengan carácter local, con la contextualización del sector que lo manufactura: diseño de Petare, diseño de Catia, etc. Para ello, se deberá instaurar en paralelo, a través del Ministerio Popular para la Cultura, un *Programa de Ecodiseño de los Poderes Creativos del Pueblo.* Este programa permitirá generar un banco de modelos y de diseños con sus manuales promocionales, ya definidos y consensuados con

las comunidades, realizados con el apoyo de los centros de diseño industrial del país, caso, de la Escuela de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura y Diseño, o de la futura Sección de Diseño y Construcción con Madera del LNPF de la Universidad de Los Andes. Otro beneficio social del programa, es la generación de puestos de trabajo, bajo la contratación de las comunidades organizadas, de diseñadores industriales, arquitectos e ingenieros jóvenes egresados de las universidades, para el fortalecimiento de sus centros de producción. Además, esta sería una forma de aumentar la pertinencia social de la Universidad venezolana, y el fortalecimiento de los programas de servicio comunitario, para dinamizar la solución de las grandes necesidades de las comunidades urbanas más desasistidas del país.

Desde el punto de vista tecnológico, la estructura de las escalas de cada Unidad de Transformación Comunal, será la siguiente:

- *Escala tecnológica 1. Mayor robustez de los equipos para aumentar los niveles de producción:* Galpón de crecimiento progresivo de tamaño recomendable cercano a los 600 metros cuadrados de planta, ejemplo de 20 m x 30 m y doble altura (a) área para la administración comunal de la Unidad, transformación secundaria, almacenaje y entrega de la madera; (b) área de servicio, baños y cambio de ropa; (c) área de almacenamiento y clasificación de la madera; (d) se recomienda que la maquinaria sea de fabricación alemana, sueca, austriaca, italiana, entre otros, compuesta por una sierra múltiple, una molduradora por ser más versátil; (e) área de pintura y acabados superficiales de la comunidad. Se recomienda, en la medida de lo posible, que los galpones estén ubicados en sitios adyacentes a los ejes viales de acceso de los barrios, para facilitar la gestión de residuos para su reutilización, venta y distribución de productos fabricados.
- *Escala tecnológica 2. Mediana robustez de los equipos para establecer niveles de mediana producción:* Similar estructura del galpón a la Escala 1, (a) área para la administración comunal de la Unidad; (b) área de servicio, baños y cambio de ropa; (c) área de almacenamiento y clasificación de la madera; (d) se recomienda que la maquinaria sea de fabricación brasileña, colombiana o nacional, compuesta por una sierra múltiple, una molduradora y

en su defecto, una machimbradora de fabricación regional.

- *Escala tecnológica 3. Equipos para establecer niveles de baja producción:* Estructura del galpón de menor dimensión que el de la Escala 1, ejemplo 300 m² y de doble altura; (a) área para la administración comunal de la Unidad; (b) área de servicio, baños y cambio de ropa; (c) área de almacenamiento y clasificación de la madera; (d) se recomienda que la maquinaria sea de fabricación colombiana o nacional, compuesta por sierra de disco de mesa, cepilladora, trozadora, trompo, escoplo, taladros, lijadora, otros disponibles.

La perspectiva tecnológica y social de la Red propuesta, tiene contemplado a mediano plazo el establecimiento de un *Programa para la consolidación de cadenas de comercialización de los productos manufacturados*. Estos centros de comercialización, serán ubicados en zonas estratégicas de los barrios y en las ciudades. Es decir, puntos populares de venta de muebles y objetos producidos, bajo los conceptos de: bazar del mueble popular; supermercado del mueble popular; la bodega del mueble popular; otros. Este programa es quien definiría la estabilidad del proyecto planteado, porque puede garantizar la salida continua de la producción, requiriendo paralelamente de la creación de un *Programa de formación para la gestión y mercadeo de productos*.

3.3 Conceptualización de la metodología teórica y práctica del proceso de formación, para la implantación de cursos de la Red

Se pretende realizar un proceso de formación que permita alcanzar la apropiabilidad de la tecnología de la madera, por parte de las comunidades con la capacitación planteada en los cursos y talleres de la Red. Con ello las personas formadas pudieran convertirse en multiplicadores de ese conocimiento y a su vez alcanzar altos estándares de la práctica, con el dominio de la técnica del manejo de maquinarias y herramientas de transformación de la madera y sus productos forestales, sistema de uniones, acabados superficiales, embalaje y comercialización de productos, enmarcados todos los conocimientos adquiridos dentro de los principios del Ecodiseño de productos, sistemas ecoeficientes de producción industrial a nivel de micro, pequeñas y medianas empresas. El norte

es consolidar la cultura del Re-Hecho en Venezuela, con diseños ecológicos y endógenos, proyectados en productos que llevan el sello directo de la cultura del reciclaje y de los procesos más limpios.

La estrategia metodológica para la formación, se define a partir de dos escalas pedagógicas de enseñanza pragmática para la tecnología de la madera, especialmente cuando los estudiantes nunca han tenido un contacto directo con ese noble material:

- *La primera escala de formación práctica.* Consiste en la compenetración entre el participante, la tecnología de transformación y el material. De esa forma, se obtiene un resultado de corto plazo en la motivación del *aprender haciendo* con visión prospectiva de la importancia del diseño como actividad creadora, aumento de los niveles de confianza de los estudiantes para con el dominio práctico de la tecnología de la madera.

En el contexto práctico de transformación de la madera, la misma se desarrolla en el ámbito tradicional de un programa de capacitación y formación de la carpintería de obra y de muebles, planteado de que a mediano plazo, el participante tenga la capacidad de resolver problemas de diseño y tecnología más complejos, los cuales se desarrollarían en el periodo teórico-práctico del tiempo restante de tres meses en las instalaciones de las EPS y de CVG Proforca.

Se espera que la consolidación de los estudios en el proceso de formación teórico práctico de carpintería de obra y de manufactura de muebles con madera de cada participante, se efectuó en el Laboratorio Nacional de Productos Forestales, que en un principio y según las capacidades de logística de la institución universitaria, se pueda desarrollar una estadía de dos meses de por lo menos cuatro a ocho personas, contando con el apoyo financiero de CVG Proforca y del Ministerio de Hábitat y Vivienda.

- *La segunda escala de formación en el diseño de productos.* Proyecta la motivación del participante en el desarrollo del diseño de autor a partir de la analogía de otros productos diseñados, de manera que aumente su nivel de confianza para que pueda encontrar a través del trabajo individual o grupal, nuevos diseños y manufactura de productos originales definidos a partir de la lista de necesidades de las familias de menores recursos venezolanas.

Cabe destacar que, la cantidad de ciudadanos formados en esta Red, no son suficientes para resolver el déficit existente en el país de técnicos y artesanos calificados a corto plazo, en carpintería de obra y manufactura de muebles. Ni tampoco cubre la demanda de los altos requerimientos de personal que exige CVG Proforca para llevar a cabo el Plan nacional de 50 mil viviendas.

Esta propuesta de *la Red Urbana Nacional de Unidades Comunales, para la manufactura de componentes constructivos, muebles y artesanías de madera en los barrios de las ciudades venezolanas*, es muy específica para aumentar a través del desarrollo de las unidades de producción comunales, el desarrollo de fuentes de trabajo para jóvenes, personas desempleadas y familias desesperanzadas, que habitan en las barriadas de las ciudades del país, y que actualmente presentan condiciones sociales negativas, tales como: la deserción estudiantil en la escuela y secundaria; el consumo de drogas; desnutrición; analfabetismo; mala calidad del hábitat y del confort de sus viviendas; y engrosamiento de los altos niveles de miseria y criminalidad nacional.

Para ser más efectivos y cubrir la demanda de mano de obra calificada en tecnología de la madera, se coincide con lo propuesto por Contreras *et al.* (2008), que plantean el establecimiento, entre otros: el Centro Tecnológico Bolivariano para la formación, capacitación y desarrollo endógeno de la construcción de muebles industriales y edificaciones de madera y productos forestales; Centro Tecnológico Bolivariano para la elaboración de muebles y edificaciones industriales de madera y productos forestales; Centro de Investigación para las normas de ensayos y fabricación de muebles y productos de madera, de productos forestales, componentes constructivos y edificaciones industriales de madera; Financiamiento para actualizar el Laboratorio Nacional de Productos Forestales (LNPF), Mérida Venezuela, con el fortalecimiento y la modernización tecnológica de herramientas y equipos de todas sus secciones; por último, para aumentar la cantidad de profesionales de la arquitectura con conocimientos en el uso de la madera en la construcción, se propone, dentro de la Escuela de Arquitectura, de la Facultad de Arquitectura y Diseño (FAD-ULA), la creación de la mención de *Arquitecto en Ecodiseño y Construcción con Madera*, en conjunto con la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales y la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Los Andes.

4. Conclusiones y Recomendaciones

Se presentó de manera conceptual, la propuesta para el establecimiento, por parte del Gobierno nacional, regional y local, de *La Red Urbana Nacional de Unidades Comunes, para la manufactura de componentes constructivos y muebles de madera en los barrios de las ciudades venezolanas*.

La consolidación de esta Red, permitirá ampliar los horizontes de capacidades creativas de las comunidades de los barrios populares, para el establecimiento de unidades de producción, fomento de los poderes creativos del pueblo con el fortalecimiento de la cultura e importancia del Ecodiseño en la manufactura y comercialización de los productos; y especialmente, la contribución al establecimiento en Venezuela a mediano plazo, de la cultura constructiva con madera; debiéndose resaltar, la inserción en el aparato productivo de gran cantidad de jóvenes desempleados o inactivos laboralmente con la creación de micro y pequeñas empresas en los barrios de las ciudades venezolanas, para mejorar sus condiciones de vida y aumento de sus potencialidades productivas, creativas y espirituales. Se define y proyecta la necesidad de fortalecer la interrelación entre las distintas instituciones gubernamentales, las comunidades organizadas de los barrios de las ciudades y las universidades venezolanas.

5. Agradecimientos

Los autores quieren agradecer la oportunidad que ha permitido desarrollar el presente trabajo, al Ing. MSc. Ricaute Leonett, Presidente de CVG Proforca; Lic. Pedro Rojas y Lic. Gerardo González de la Gerencia del Proyecto Vivienda con Madera de CVG Proforca; Ing. MSc. Darío Garay Jerez, Decano de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales; Dr. Ing. Sari Mohali Castillo Director del CEFAP-ULA; Ing. MSc. Nestor Mora Director del LNPF; Ing. MSc. Pablo Ninin, Profesor Coordinador del Convenio CVG Proforca FCFA.

6. Referencias bibliográficas

- BRILLEMBOURG, C. 2008. Nuevo urbanismo marginal de Caracas las invasiones, los asentamientos, el colonialismo, la democracia, el capitalismo y la adoración del demonio. En línea: <http://www.analitica.com/va/arte/dossier/8464339.asp> [Consultado: 20/10/2008].
- CONTRERAS W., M. OWEN DE CONTRERAS y Y. CONTRERAS. 2008. *Propuesta filosófica para el establecimiento de la cultura constructiva con madera en Venezuela*. Instituto Forestal Latinoamericano. Mérida, Venezuela. 24 p.
- CVG PROFORCA. 2008. Proyectos. En línea: <http://www.cvgproforca.com/htmls/proyectos.php> [Consultado: 16/10/2008].
- CVG. 2008. Acciones empresariales y convenios. En línea: <http://www.cvg.com/espanol/portaeps/inex.php> [Consultado: 30/01/2009].
- DATANALISIS. 2008. Estratificación de la sociedad venezolana. En línea: <http://www.datanalisis.com> [Consultado: 29/01/2009].
- LEÓN, J. 2006. *Legislación venezolana vigente en material forestal. Comentarios*. CODEPRE. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. 156 p.
- NININ, L. 1992. Los centros pilotos promocionales. *Revista Forestal Latinoamericana* 7(92): 25-37.
- NININ, L. 2008. *Documentos sobre propuestas para el proyecto de Los Centros Pilotos Promocionales*. Laboratorio Nacional de Productos Forestales. Mérida, Venezuela. 56 p.
- PEQUIVEN. 2008. Petrocasas. En línea: http://www.pequiven.com/pqv_new/petrocasa.php [Consultado: 30/01/2009].
- RIVAS, K., W. CONTRERAS MIRANDA, L. NININ, D. GARAY y V. CLOQUELL. 2004. Diseño de una ecoindustria transportable para la capacitación de comunidades para la producción de componentes constructivos de madera para viviendas y muebles: caso Venezuela. Memorias del IX Congreso AEIPRO. Bilbao, País Vasco, España.
- SESTO, F. 2008. El Ministerio de Vivienda y Hábitat pondrá orden al caos. En línea: <http://www.guia.com.ve/noticias/?id=25550> [Consultado: 18/07/2008].