

## ESPECIES FORESTALES USADAS EN LA PRODUCCIÓN DE COCUY PECAYERO EN EL ESTADO FALCÓN, VENEZUELA

Silania Savedra<sup>1</sup>, Adriana Padilla<sup>2</sup>, Delfina Padilla<sup>3</sup>

### RESUMEN

La Parroquia Pecaya está ubicada en Venezuela entre 10° 35' y 11° 10' de latitud Norte y 69° 35' y 70° 5' de longitud Oeste. El *Agave cocui* Trel., es la materia prima de la producción del licor Cocuy Pecayero, se calculó una extracción anual de 36720 plantas de Agave y 10404 árboles para esa actividad. La leña es la única fuente de energía en la producción del licor de cocuy. Se estimó que el consumo de energía en forma de leña de cada alambiquero supera 84 millones de KJ/mes, representando ese valor casi 43 veces el consumo mensual de gas licuado comercial de una familia estándar. Sin embargo, otra fuente de energía más eficiente, podría ser causa de pérdida de una tradición milenaria. Todo lo anterior es razón suficiente para comprometer a las instituciones responsables de la planificación forestal nacional a tomar la decisión de comenzar la reforestación de Pecaya antes de su desertificación total.

**Palabras clave:** licor de cocuy, Agave, leña, Pecaya, energía, desertificación.

---

<sup>1</sup> Profesora de la Escuela de Ingeniería Forestal de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, ULA-Mérida. Dirección: Escuela de Ingeniería Forestal, vía Chorros de Milla, Mérida 5101. E-mail: [savedra@ula.ve](mailto:savedra@ula.ve).

<sup>2</sup> Profesora de la Escuela de Ingeniería Forestal de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, ULA-Mérida.

<sup>3</sup> Profesora del Departamento de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería, ULA-Mérida.

## FOREST TREES USED AS FIREWOOD FOR COCUY PECAYERO PRODUCTION IN FALCON STATE IN VENEZUELA

Silania Savedra<sup>1</sup>, Adriana Padilla<sup>2</sup>, Delfina Padilla<sup>3</sup>

### ABSTRACT

The Pecaya parish is located in Venezuela, between the parallel 10° 35', 11° 10' of North latitude and 69° 35', 70°5' of West longitude. The *Agave cocui* Trel. is the raw material for the Cocuy Pecayero spirituous liquor production. A 36 720 Agave plant and 10.404 tree annual exploitation for this activity was estimated. The firewood is the only energy source for the cocuy spirituous liquor distillation. It was estimated that the energy consumption from firewood for each destillator surpasses 84 millions Kj/month, representing almost 43 times monthly commercial liquid gas consumption of a standard family. However, a more efficient energy source could be the loss cause of a millennial tradition. All of the above mentioned is enough reason to compromise the national forest management responsible institutions to make the decision of beginning the Pecaya reforestation before its total desertification.

**Key words:** Cocuy spirituous liquor, Agave, firewood, Pecaya, energy, desertification.

## Introducción

Pecaya es una de las dos Parroquias del Municipio Sucre del estado Falcón y, se ubica entre 10° 35' y 11° 10' de latitud Norte y 69° 35' y 70° 5' de longitud Oeste. Se caracteriza por altas temperaturas con promedios de 30 °C, precipitación anual promedio de 412,6 mm y suelos poco fértiles, pedregosos y superficiales, altamente líticos. Está habitada por aproximadamente 477 personas, de las cuales 318 son menores de 15 años y el resto adultos por encima de los 60 años. (INE, s.f.; FUNDACITE, s.f.). Los pecayenses subsisten aprovechando al máximo los recursos propios de la zona, los cuales no son precisamente abundantes. Sus actividades económicas más importantes giran en torno a la producción caprina y la explotación de especies vegetales como *Aloe vera* L. y *Agave cocui* Trel.

Diagnósticos etnográficos revelan que la presencia del cocuy en Venezuela puede ubicarse en el Meso-Indio, entre 1000 y 500 a.C.. Se deducen evidencias que los indios jiraharas, radicados en la zona falconiana, ya producían licor de cocuy mucho antes de la llegada de los españoles. Como prueba de la relación antiquísima y estrecha que tiene la planta con los primeros pobladores del hoy Municipio Sucre, según el historiador Carlos González Batista, en una pintura que data de 1623 se puede apreciar detrás de la imagen de Santa Lucía, patrona del pueblo de Pecaya, un pequeño aborigen cerca de una planta de cocuy decapada, característica que identifica el proceso que antecedió a la remoción de las hojas para el posterior cocimiento de la piña o cuerpo central de la planta, de donde se extrae la cotizada bebida alcohólica (Producto, 2001). La figura 1, tomada de la Web FUNDACITE-Falcón, muestra un extracto de esa pintura, que puede ser observada en el Museo Diocesano de Coro "Lucas Guillermo Castillo".



Figura 1. Aborigen cerca de una Planta de Agave Decapada. Extracto de una pintura de Juan Agustín Riera del año 1623

El licor de Cocuy de Pecaya posee denominación de origen, lo cual ha permitido más libertad en su comercialización. El gobierno estatal, la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda -UNEFM-, la Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología -FUNDACITE- y el Instituto de Cultura del Estado Falcón -INCUDEF-, adelantan programas conjuntos destinados a promover su industrialización y proteger las comunidades naturales del Agave, de una eventual extinción (Chirinos, 2006).

Quienes lo procesan aseguran que la elaboración del licor de cocuy no ha variado en nada durante más de 150 años. Los frutos utilizados aún se siguen obteniendo en las comunidades naturales del *Agave cocui* Trel., en las praderas y montañas que circundan la población de Pecaya. Luego de la selección y recolección de las plantas de Agave, se procede al deshojado para iniciar la cocción de las piñas que serán luego maceradas en agua y prensadas antes de su fermentación y destilación.

La madera es el recurso natural más antiguo utilizado como combustible, hoy en día sigue siendo la leña la única fuente de energía en la producción de licor Cocuy Pecayero. Los pobladores utilizan como combustible las pocas especies leñosas existentes en la zona, en especial *Prosopis juliflora*, denominado comúnmente cují, en las fases de cocción y destilación de la bebida.

Las condiciones ambientales del ecosistema semiárido falconiano se agravan perceptiblemente con la extracción incontrolada de leña, ocasionando agotamiento y pérdida en los suelos, manifestándose en el paisaje como procesos de desertificación.

Este trabajo pretende alertar sobre la amenaza socio ambiental por el aumento en la deforestación, causando una disminución de disponibilidad de leña que limita el potencial del desarrollo sustentable, incidiendo directamente sobre la actividad productiva, el equilibrio ecológico del bosque semiárido y las pérdidas en la cobertura vegetal y subsecuentemente de los suelos.

Como un aporte en la elaboración de propuestas para el establecimiento de bosques energéticos y de reposición de cobertura vegetal para la conservación de los suelos del área, se presenta un diagnóstico preliminar –descripción del proceso, especies forestales usadas, cantidad de leña, número de alambiques en funcionamiento y aspectos socioculturales entre otros– enmarcado en los proyectos que adelanta el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales –MARN- en la zona 4 del estado Falcón y el Plan de Acción Nacional -PAN-, en conjunto con los que ejecuta la Agenda Agave en la zona, en pro de la mitigación y lucha en contra de la desertificación y la sequía.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Selección del Área de Estudio**

Pecaya se ubica entre 10° 35' y 11° 10' de latitud Norte y 69° 35' y 70° 5' de longitud Oeste. Altas temperaturas, escasez de agua y suelos poco fértiles, pedregosos y superficiales son algunos de los factores abióticos que la caracterizan. La Parroquia Pecaya del Municipio Sucre en el estado Falcón, Venezuela, corresponde a la zona de producción del licor Cocuy Pecayero, producto con denominación de origen, título que delimita el área, pues, la denominación de origen, es una indicación geográfica utilizada para designar un producto originario de la región y cuya calidad y reputación, entre otras características, se deben exclusivamente al medio geográfico en el cual se produce, incluidos los factores naturales y humanos (SAPI, s.f.)

Con la finalidad de indagar acerca de la tradicional forma de producción del cocuy y a la vez observar *in situ* aspectos idiosincrásicos que arrojasen elementos interesantes para el diseño de encuestas, se realizó un primer recorrido de la zona, haciendo pausas para conversar con los pobladores con disposición a comunicar sus inquietudes y experiencias.

#### **Diseño y Aplicación de la Encuesta**

En el diseño de la encuesta se tomaron en cuenta factores tales como organizaciones comunales, datos personales, servicios públicos, actividad productiva de cultivos, ganadería, alambiques, artesanía y las materias primas comúnmente usadas.

Se aplicó un total de 30 encuestas, 17 dirigidas a la totalidad de alambiqueros, y las trece restante a los artesanos de la Parroquia como complemento para conocer otros usos de la planta de Agave. El análisis de la información registrada en la encuesta se considera el mayor aporte de este trabajo original.

### **RESULTADOS**

#### **Descripción del Proceso de Elaboración Artesanal del Licor Cocuy Pecayero**

Los campesinos, aprovechando al máximo la penumbra y así la agradable temperatura de las primeras horas del día, seleccionan las plantas de Agave silvestre que han tardado alrededor de 8 años para alcanzar su madurez, desentierran las plantas y cortan una a una sus pencas u hoja, para dejar la parte interna, llamada piña, al descubierto.

Las piñas se colocan en un horno fabricado cerca del sitio de cosecha del Agave. El horno consiste en un hoyo cavado en el suelo, de aproximadamente 1 m de profundidad por 2,5 m de diámetro. Allí se colocan trozos de leña que, convertidas en brazas, son cubiertas con rocas calizas que refractan el calor y evitan que los tizones toquen las piñas, posteriormente, éstas son apiladas encima de las rocas en forma de pirámides que pueden alcanzar hasta 2 m de altura, dependiendo del cavado inicial del hoyo. La pila es envuelta con las pencas cortadas previamente y éstas, tapadas con arena. Todo esto es cercado con ramas espinosas como obstáculo para evitar el acercamiento del ganado caprino. A los 5 días, se desentierran las piñas y se trasladan en burros hasta las cercanías del alambique.

Las piñas horneadas, se pican en trozos, se lavan y se trituran con un madero para lograr su maceración en un tiempo aproximado de 4 horas por cada 12 piñas. Cada lote macerado es lavado y almacenado en sacos de fique para proceder al prensado y obtener el jugo que, al ser filtrado, pasa a denominarse *la vinaza*. La vinaza o jugo dulce de color oscuro, se deja fermentar durante 5 días a la sombra para obtener el “mosto”. El bagazo que queda en los sacos es utilizado como alimento para los burros de carga y del ganado caprino.

El mosto, que es un licor de unos 5 grados de alcohol, se destila en un alambique confeccionado en aluminio y su única fuente de energía consiste en la leña proveniente del bosque xerofítico de la región.

### **Encuesta**

A los efectos de este artículo sólo interesan algunas de las informaciones colectadas de todos los alambiqueros de la zona, pues siendo la producción de cocuy la principal fuente de ingreso de los pobladores, que además de presentar necesidades propias de cualquier asentamiento humano, como alimentos, agua y servicios públicos –la vialidad es pésima-, las unidades artesanales de esta producción presentan requerimientos energéticos que son suministrados por especies forestales de la zona.

En la Parroquia Pecaya funcionan 17 alambiques. El 80% de la población encuestada alega haber colaborado en actividades llevadas a cabo por la Agenda Agave, a través de alguna de las instituciones participantes – FUNDACITE Falcón, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda, Gobernación de Falcón y Alcaldía Sucre-.

La población considera el recurso agua como uno de sus principales problemas: es racionada, sin tratamiento, sin disponibilidad para uso agrícola y de alta salinidad. La captación del agua es por sistemas de tuberías desde cauces naturales hacia un tanque de almacenamiento que distribuye el líquido a cada una de las casas del pueblo. Como agravante de la situación anterior, los desechos sólidos y líquidos son vertidos en el cauce más cercano, ocasionando severos problemas ambientales y de salubridad.

Los únicos cultivos de la región son el *Aloe vera* L. y el *Agave cocui* Trel. Cultivan Aloe el 64,71% de los encuestados, de los cuales el 100% manifiesta no tener asistencia técnica y sólo el 27,27% cultiva en terrenos propios y el resto - 72,73%- en terrenos comunales. El 88,24% de los productores de Cocuy Pecayero no siembran el Agave, mientras que el 11,76 plantan los bulbillos

puntualmente, sin ningún criterio técnico y dispersos entre sus áreas de extracción, pues no hay plantaciones verificables.

La ganadería de Pecaya consiste sólo en caprinos que pastorean libremente sin ningún manejo. El 76,47% de los encuestados poseen ganado y sólo el 17,65% de los propietarios vacunan sus animales. Del porcentaje que tiene ganado sólo el 7% realiza la comercialización de los productos que éste ofrece: carne, leche, queso y cuero; observándose una mayoría que posee ganado caprino para consumo familiar y de subsistencia.

Con el dispopo, fibra que se obtiene de las pencas del Agave, se tejen y confeccionan hamacas, muñecos, bolsos, pantuflas, cubiertas para botellas y otros adornos. Esta actividad la realizan el 54% de los encuestados que generalmente son mujeres de más de 35 años de edad. Este tipo de artesanía es un proceso laborioso, mal pagado y no existe un centro que incentive y promueva la comercialización de estos productos. En disposición de aislar el dispopo se ubica el 15% de los encuestados, para hacerlo se requiere gran destreza, el contacto de las hojas produce en la piel enrojecimiento y erupciones.

#### **Especies Forestales Leñosas**

Esta información se presenta en tres agregados: especies arbóreas encontradas en la zona, especies usadas en la obtención del licor de Agave y cantidad de leña por unidad de producción.

#### ***Principales especies arbóreas de la Zona***

Según Huber y Alarcón (1988), la vegetación de la zona es descrita como arbustales xerófilos espinosos. Se trata de paisajes agrestes con arbustos de baja altura, entre 2 y 5 m y de densidad muy variable. En el cuadro 1 se presenta una lista de las especies identificadas en Pecaya.



Cuadro 1. **Especies Leñosas Identificadas en Pecaya**

Nombre científico	Nombre común	Familia
<i>Acacia tortuosa</i>	Úbeda o cují torcido	Mimosaceae
<i>Bourreria exsucca</i>	Flor blanca	Boraginaceae
<i>Bulnesia arborea</i>	Vera	Zygophyllaceae
<i>Caesalpinia coriana</i>	Dividive	Caesalpiniaceae
<i>Capparis odoratissima</i>	Olivo negro	Capparidaceae
<i>Cercidium praecox</i>	Yabo	Fabaceae
<i>Jacquinia aristata</i>	Trompillo	Theophrastaceae
<i>Pereskia guamacho</i>	Guamache o Supí	Cactaceae
<i>Pithecellobium dulce</i>	Laguarí o Yacure	Mimosaceae
<i>Prosopis juliflora</i>	Cují yaque	Mimosaceae
<i>Tabebuia serratifolia</i>	Curarí	Bignoniaceae

***Especies Usadas en la Obtención del Licor de Cocuy***

El licor de cocuy se extrae del *Agave cocu* Trel., planta monocotiledónea -no leñosa- de alto poder de tolerancia al estrés ambiental. En el proceso de obtención del licor se utilizan otras especies que son el interés principal de esta sección del documento: en el horneado de las piñas y en la fase de destilación la única fuente de energía está conformada por las dicotiledóneas leñosas disponibles de la zona. De la lista de especies suministradas por los alambiqueros encuestados, se obtuvo el porcentaje de especies más usadas como leña. La figura 2 representa el resultado de la aplicación de la encuesta para este fin.

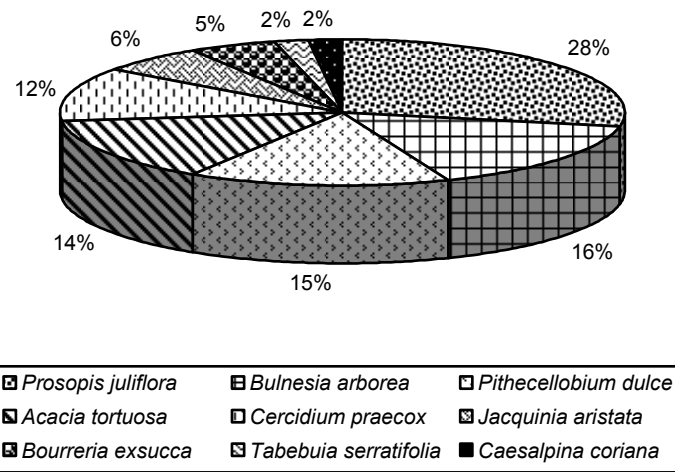


Figura 2. Especies usadas como Leña para Producir Cocuy Pecayero. Datos recogidos por la encuesta realizada *in situ*.

#### Cuantificación de Leña en el Proceso

Cada alambiquero debe realizar 3 horneadas de 5 docenas de piñas por vez, para producir 180 L de Cocuy Pecayero en un mes. Cada horneada requiere de 3 cargas de leña, consistiendo cada carga de 20 palos gruesos de aproximadamente 20 cm de diámetro y 1 m de largo, que equivalen, según opinión de los involucrados, a 1 o 2 árboles, dependiendo de su porte. El 47,06% de los alambiqueros usan sólo el fuste, el 35,29% alegan usar sólo ramas y el 17,65% dicen usar ramas y fustes.

#### ANÁLISIS DE RESULTADOS

Aunque la materia prima en la producción del licor de cocuy es el Agave, no existe una cultura de plantación de esta especie. Una reflexión sobre los datos arrojados por la encuesta, indica que en un año cada alambiquero habrá utilizado al menos 2160 plantas maduras de Agave, de 8 años de edad aproximadamente. De acuerdo a la información manejada en este trabajo para un total de 17 alambiques que funcionan en la zona, se estaría utilizando alrededor de 36720 plantas/año, prácticamente sin reposición.

Se identificó que en dos fases del proceso de la producción del licor de cocuy se utiliza la leña como única fuente de energía tanto en el horneado de las piñas como en la destilación del mosto. La especie arbórea más explotada como leña es el *Prosopis juliflora*, árbol entre 5 y 12 m de alto, tronco corto, torcido y muy ramificado, cuya corteza, según Hoyos (1994), es rica en sustancias tánicas. Los autores considerarán esta especie como ejemplo representativo del uso de leñosas en la fase de horneado, quedando entendido que a los datos aquí referidos habría de sumarle el gasto de leña debido a la fase de destilación y a quehaceres del hogar, no registrados en la encuesta.

Se puede afirmar que cada horneada consume 3 estéreos de madera. En un m<sup>3</sup> caben 25 cilindros de 20 cm de diámetro por 1 m de longitud, ocupando un volumen sólido efectivo de  $v = [\pi(10)^2 100 \text{ cm}^3] 25 = 785398,16 \text{ cm}^3$

De la fórmula anterior se deduce un factor de conversión para sólido de madera totalmente cilíndrica de 0,79. La FAO (2001) recomienda un factor de 0,65 para convertir el estéreo de madera en m<sup>3</sup> de sólido, lo cual correspondería en el caso particular del ejemplo representativo, a 20 o 21 palos torcidos de cují de aproximadamente 20 cm de diámetro por 1 m de largo y factores de 0,62 y 0,66 respectivamente.

Si cada m<sup>3</sup> estéreo es una carga y estimando la densidad de la madera seca de *Prosopis juliflora* como 0,77 g/cm<sup>3</sup> (Atencia, 2003) se deduce, usando el factor sugerido por la FAO, un consumo de madera para leña en el proceso de horneado -3 cargas- de 1501,5 Kg. Al respecto se consideró importante señalar que Ventura (2001), reporta la tercera parte de lo obtenido en la presente investigación, es decir, 516 Kg de leña/horneada.

En un intento de evitar la sobrestimación se seleccionó, para los cálculos, 1 solo árbol por carga, cortando 3 árboles por horneada, para un total de 10404 árboles por año para la producción artesanal de los 17 alambiqueros encuestados.

Otro análisis se refiere al consumo de energía, en Kcal/alambique/mes. Según Padilla (1999), la madera de latifoliadas tiene un potencial calórico alrededor de 4500 Kcal/Kg, lo cual significa que cada alambiquero consume, al menos 20270 250 Kcal/mes, equivalentes a 84 810 726 KJ/mes, correspondiendo este gasto mensual a tres horneadas durante 5 días cada una, sin tomar en cuenta la energía requerida en la fase de destilación y la usada en la cocción de alimentos, pues el mal estado de las vías limitan el transporte y comercialización de gas

licuado, el 51% de los encuestados declaran insuficiencia de energía para cocinar. Para tener una idea comparativa de consumo de energía, se puede explicar que una familia de 5 personas consume, para sus quehaceres diarios, en promedio, una bombona de gas de 43 Kg; 1 Kg de gas licuado propano-butano tiene aproximadamente 11000 Kcal (MITYC, s.f.), entonces, la familia estándar estaría consumiendo 473000 Kcal/mes o 1 979 032 KJ/mes, de gas comercial equivalente a 2,3% de la energía requerida en el horneado de las piñas.

## CONCLUSIONES

Siendo el *Agave cocui* Trel. la materia prima de la actividad comercial de Pecaya, y a pesar de los programas ambientales adelantados en la zona árida falconiana, es prácticamente nula la reposición de las 36720 plantas de Agave que se extraen anualmente en esta parroquia.

Para establecer cualquier tipo de cultivo o plantación debe considerarse como prioridad el manejo de ganado en áreas delimitadas que eviten su afectación en las primeras etapas de plantación.

Los elevados valores de leña reportados en este trabajo, proveniente de 10404 árboles/año, son menores a los reales, pues no incluyen los consumidos en la etapa de destilación del proceso ni el uso en la cocción de alimentos debido a la dificultad de transporte de otros combustibles como el gas licuado.

El consumo de energía en la fase de horneado supera en más de 42 veces el consumo mensual de gas licuado de una familia promedio, esto no significa que el verdadero requerimiento energético del proceso de horneado de piñas sea de casi 85 millones de KJ/mes. Este consumo corresponde al hecho de que el potencial calórico de la madera no es aprovechado eficientemente cuando se usa en forma de leña. Sin embargo, otra fuente de energía más eficiente, podría ser causa de pérdida de una tradición milenaria.

Todo lo anterior es razón suficiente para comprometer a las instituciones responsables de la planificación forestal nacional a tomar la decisión de comenzar la reforestación de la Parroquia de Pecaya antes de su desertificación total.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ATENCIA, M. 2003. **Densidad de Maderas (Kg/m<sup>3</sup>) Ordenadas por Nombre Común** [Documento en línea]. Disponible: <http://www.culturaapicola.com.ar/apuntes/transhumancia/trashumancia.htm> [Consulta: 2006, Octubre 12].
2. CHIRINOS, R. 2006, Octubre 24. **Cocuy Pecayero: Hito de Historia y Progreso.** En Nuevo día: *Reportajes* [Diario en línea]. Disponible: <http://www.nuevodia.com.ve/reportaje.asp?id=178> [Consulta: 2006, Noviembre 21].
3. FAO 2001. **Unified Wood Energy Terminology: 6. Parámetros y Unidades** [Documento en línea]. Disponible: <http://www.fao.org/docrep/008/i0926s/i0926s00.htm> [Consulta: 2006, Julio 23].
4. FUNDACITE s.f. **Pecaya** [Documento en línea]. Disponible: <http://www.fundacite-falcon.gob.ve/programas/agave/pecaya.htm> [Consulta: 2006, Octubre 20].
5. HOYOS, J. 1994. **Guía de Árboles de Venezuela.** Sociedad de Ciencias Naturales de La Salle, Caracas. 384 pp.
6. HUBER, O. Y ALARCÓN, C. 1988. **Mapa de la Vegetación de Venezuela.** Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. Caracas.
7. INE s.f. **Falcón** [Datos en línea]. En INE: *Secciones estatales.* Disponible: <http://www.ine.gov.ve/secciones/secciones.asp> [Consulta: 2006, Octubre 20].
8. MITYC S.F. **Gases Licuados del Petróleo** [Documento en línea]. Disponible: <http://www.mityc.es/GLP> [Consulta: 2006, Octubre 22].
9. PADILLA, A. 1999. **Silviquímicos y Dendroenergía.** Revista Forestal Latinoamericana, 14(26), 39-65.
10. PRODUCTO 2001. **Propiedad Intelectual: Salud por Pecaya.** *Revista Producto* [Revista en línea]. Disponible: <http://www.producto.com.ve/productor/pecaya.html> [Consulta: 2006, Septiembre 22].
11. SAPI s.f.. **Denominación de Origen.** En SAPI: *Marvas* [Documento en línea]. Disponible: [http://www.sapi.gov.ve/web/index.php?option=com\\_frontpage&Itemid=40](http://www.sapi.gov.ve/web/index.php?option=com_frontpage&Itemid=40) [Consulta: 2006, Noviembre 15].
12. VENTURA, J. 2001. **Caracterización del Proceso de Producción Artesanal del Cocuy Pecayero.** *Trabajo de ascenso.* Universidad Experimental Francisco de Miranda, Coro.

#### AGRADECIMIENTO

A la Ingeniera Jennifer García  
por el valioso trabajo de campo realizado durante su pasantía  
en Pecaya como requisito parcial  
para optar al título de Ingeniero Forestal,  
del trabajo **Especies Forestales usadas en la Producción de Cocuy  
Pecayero en el Estado Falcón, Venezuela**, asesorado por las autoras,  
fueron tomados algunos de los datos usados en este artículo.