

Consumo de biocombustible sólido en la ciudad de Santiago del Estero: Mercado no formal domestico

The solid biofuel consumption in Santiago del Estero City: non-formal domestic market.

Vélez, S.¹; M. Sarmiento²; O. Pranzoni³; C. Godoy⁴; D. Castro

RESUMEN

Según el INDEC el 50% de la población de Santiago del Estero emplea la leña como combustible para sus necesidades energéticas. Este trabajo plantea analizar el uso intensivo de recursos forestales escasos en el ámbito doméstico, el desconocimiento de formas alternativas generadoras de energía y la falta de previsión para asegurarse la provisión de los mismos. Una de las causas del problema es la disponibilidad y bajo costo del recurso, prácticas tradicionales arraigadas como pautas culturales, población marginal, no incorporada a la red de servicios urbanos (agua domiciliaria, energía eléctrica, gas) que afectan el ecosistema semiárido. El objetivo es la actualización de datos del consumo doméstico de leña en la ciudad capital y el diagnóstico de la situación de la leña. Como metodología se realizó un relevo a campo mediante encuestas semi-estructuradas, mediciones de peso de leña, y determinación de humedad *in situ*. Los resultados referidos solamente a las encuestas indican la existencia de tres niveles de consumidores según el peso de leña consumida. Se detectó la presencia de un sistema de comercialización no formal manejado con vehículos en el que las decisiones son tomadas por hombres. Los trabajos se encuentran al presente, en su etapa de diagnóstico y extensión a la comunidad.

Palabras claves: Biocombustibles sólidos; Consumo; Comercialización; Energía domestica.

1. INTRODUCCIÓN

Tanto mujeres como hombres que habitan zonas rurales se han visto a lo largo del tiempo involucrados con la conservación y cultivo de árboles en tierras de aptitud agrícola (FAO, 1986) además de realizar un manejo adecuado compatibilizando la conservación con el aprovechamiento de árboles presentes en áreas forestales nativas.

En muchas sociedades el manejo de árboles y su cultivo son características importantes del modo de vida local. En otras, en cambio, está considerado como una actividad marginal, con un rol prácticamente negado a ser cumplido por los pobladores (FAO, 1986).

Para la gente pobre de los países en desarrollo, que habita en zonas urbanas como rurales, la madera suele ser la principal fuente de energía para cocinar alimentos y para calefacción. Se estima que en estos países el 86% de toda la madera consumida anualmente se emplea como combustible (Arnold y Jongma, 1977).

¹ Laboratorio de Energía de Biomasa. Instituto de Tecnología de la Madera. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Av. Belgrano (s) 1912. 4200 Santiago del Estero. Argentina. E-mail: velezbio@unse.edu.ar

² Cátedra de Economía Forestal. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Av. Belgrano (s) 1912. 4200 Santiago del Estero. Argentina.

³ Cátedra de Silvicultura. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Av. Belgrano (s) 1912. 4200 Santiago del Estero. Argentina.

⁴ Cátedra de Física. Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Av. Belgrano (s) 1912. 4200 Santiago del Estero. Argentina.

Con el creciente aumento de la población mundial, este fenómeno está ejerciendo sobre los recursos madereros una presión inevitable que es causa tanto de la destrucción del bosque como del empeoramiento de la situación de cientos de millones de personas cuya vida está condicionada por los productos forestales. Birol (2007) argumenta que según un estudio realizado por la Agencia Internacional de Energía (IEA), en ausencia de medidas de gobierno, el consumo de petróleo y gas irá en un continuo e inexorablemente incremento hasta el 2030.

Argentina no ha escapado de esta perspectiva. Grenier (1989) describe la situación energética del país. Históricamente se ha dado prioridad al consumo de energía tradicional con elevados costos de transporte para abastecer a Buenos Aires y se han subutilizado energías renovables dentro de un país, rico en sol, vientos y bosques con aptitud para la producción de leña. Solo después de la crisis del petróleo aparecen desde fuentes estadísticas oficiales datos referidos a la producción de biomasa en Argentina.

En la ciudad Capital de Santiago del Estero, al igual que en otras provincias, la deforestación en el área periférica, provocada por el uso de la madera como combustible, se agudiza cada vez más. Una de las causas es la creciente pauperización de los núcleos humanos que se asientan precariamente alrededor de la ciudad. Ante la falta de suministro de combustibles para uso doméstico como gas natural domiciliario o gas envasado en garrafas, esta población se dirige directamente a zonas cercanas con vegetación leñosa para la extracción de la leña necesaria y disponible.

La escasa información cuantitativa referida al consumo de leña y carbón en los países en desarrollo se debe principalmente a la dificultad de medirlo. Esto se debe a que la leña es cortada y recogida en el lugar por los miembros de la familia que posteriormente la usan. Así, el ciclo del consumo en gran parte no se registra. Es muy poco lo que se informa en las estadísticas de producción de los diferentes países y lógicamente, muy poco lo que se registra en los canales comerciales o circula por los sistemas de transporte donde normalmente se lleva el control de esta información.

Esto, no sólo sucede en Argentina sino en muchos países incluso desarrollados en los que se consume leña para las necesidades energéticas de familias en zonas rurales. Por tanto, la única manera de medir esta actividad consiste en hacerlo en el lugar donde efectivamente se consume la leña. En efecto, toda la información que se pueda obtener deberá conseguirse mediante la aplicación de encuestas del consumo o por medición directa con pesadas domiciliarias.

Como sugieren Arnold y Jongma, (1977) estas encuestas sólo pueden realizarse con un muestreo superficial, ya que el consumo es muy disperso y fraccionado. Esta situación genera información de carácter fragmentaria, no comparable y poco exacta (Arias y Riegelhaupt, 2002).

Resulta difícil elaborar encuestas cuando no se sabe mucho de las características de la población tomada como muestra. Otras dificultades de medición se deben a las características físicas de la leña. Es difícil medir el volumen en pilas de trozos de madera pequeños e irregulares, donde la relación entre el volumen y el peso varía según la especie, contenido de humedad, la estación del año, etc. Para una determinación exacta, se necesita realizar mediciones continuas y repetidas durante un período de 12 meses. Por eso, no se puede esperar que sean exactas las estimaciones que se obtengan ni las extrapolaciones derivadas de las mismas (Arnold y Jongma, 1977). Según el INDEC (2001) el 50% de la población de Santiago del Estero emplea la leña como combustible para sus necesidades energéticas.

El problema, no solamente se refleja con el impacto en la vegetación leñosa sino en la salud de la gente que está expuesta a severas condiciones como la contaminación por el uso de biomasa para cocinar y calentarse (Korc y Quiñones, 2003). Cualquier tipo de proyecto de investigación referido a biomasa destinada a producción de energía requiere de las consideraciones ambientales y sociales en su planificación (IEA, 2007).

El objetivo de este artículo es actualizar los datos del consumo de leña de carácter doméstico para la producción de alimentos a escala artesanal en la ciudad capital de Santiago del Estero y

realizar un diagnóstico de la situación leñera desde los puntos de vista socioeconómico y energético. Asimismo se pretende ajustar el modelo de encuesta empleado para la recolección de datos de consumo de leña tanto en zonas urbanas como periurbanas.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Una vez definido el objetivo de la encuesta se realizó un inventario de materiales disponibles y necesarios para la realización de las mismas. A continuación se seleccionó la muestra previa investigación exploratoria. Seguidamente se elaboró el instrumento de recolección de datos que consiste en una encuesta con preguntas orientadas a recoger la información necesaria. Las encuestas realizadas en el ámbito urbano estuvieron a cargo de un becario de la Universidad Nacional de La Plata, un auxiliar y dos profesionales, quienes realizaron 46 encuestas en cinco días hábiles.

La encuesta trató los siguientes temas: el consumo de leña por parte de productores artesanales de alimentos (empanadas, tortillas, chipacos, etc.), tipo de energía empleada para cocinar, forma de cocinar productos para la venta; cantidad de leña u otro combustible empleado para su producción y las cantidades obtenidas de producto.

Finalmente se indagó el consumo de leña en particular y precisamente por la vía en que se consigue la leña, el precio pagado, si la leña les alcanza para las necesidades de la producción y si se conocen otras opciones más eficientes de producción en cuanto a uso de energía. La encuesta termina con preguntas acerca de datos socioeconómicos.

Se complementó la encuesta con pesadas de leña que se llevaron a cabo con balanza, determinándose el contenido de humedad con xilohigrómetro.

3. RESULTADOS

Los resultados que se exponen son preliminares.

Con respecto a la forma en que se consigue la leña, los encuestados manifestaron en un 91% de las respuestas que la compran; 9% la recolectan y ninguno recibe donaciones de leña. (Fig.1)

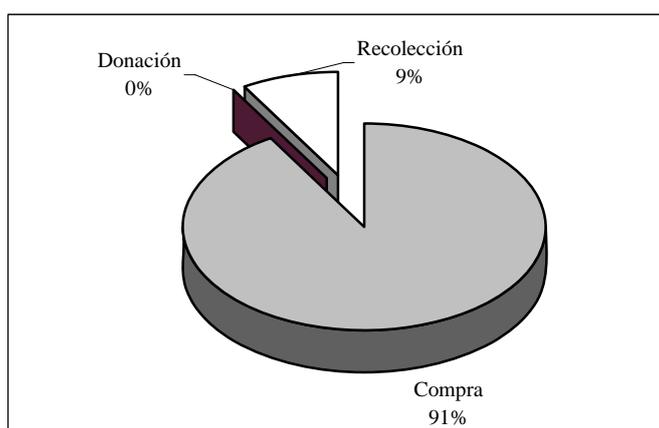


Figura 1. Modo de obtención del biocombustible.

De esta manera queda claramente demostrado la existencia de un mercado de carácter no formal de la leña en la ciudad capital de Santiago del Estero y representa un negocio importante de ese recurso natural.

Acerca de la pregunta: “Le alcanza la leña para las necesidades domésticas y productivas” las respuestas fueron “les alcanza” en un 84%; “no les alcanza” un 9% y “a veces les falta” un 7%. En cuanto a los problemas de aprovisionamiento manifestaron en un 52% que tienen problemas de aprovisionamiento, mientras que el 48% restante respondió que no lo tiene. La Fig. 2 muestra que la mayoría de los encuestados obtienen la leña mediante el empleo de vehículos motorizados.

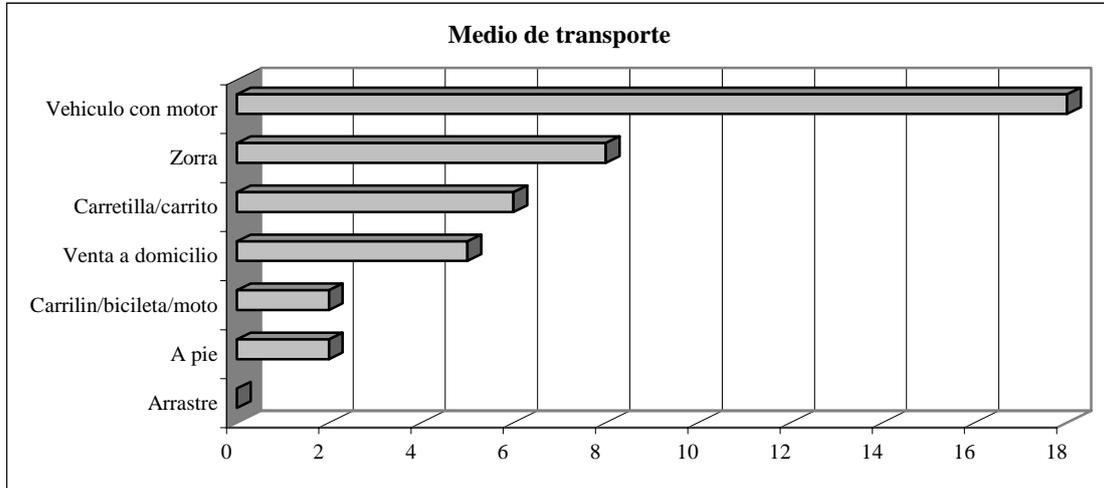


Figura 2. Medio de transporte empleado en la obtención del biocombustible.

Mayormente son camionetas empleadas en la obtención de leña. También usan zorras, carritos y carretillas para el transporte y una proporción menor de los consumidores la traslada a pie. Otro grupo importante la recibe directamente en su domicilio. Las especies que participan en la composición de la leña por orden de importancia son: algarrobo blanco (*Prosopis alba*), quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho blanco*), tusca (*Acacia aroma*), garabato (*Acacia praecox*), brea (*Cercidium praecox*), jarilla (*Larrea divaricata*), algarrobo negro (*Prosopis nigra*), y en menor cantidad quebracho colorado, chañar, retamo, mistol, pino, paraíso, sacha granada, eucalipto, suncho y molle. En cuanto a las mediciones del peso de la leña por unidad de comercialización, se ha obtenido un valor promedio de 270 kg/m³, con una humedad del 6%.

Casi la totalidad de los encuestados contestaron que las operaciones de compra de leña se realizan al contado y en efectivo (Fig. 3). Las opciones (al fiado, trueque y otras) quedan relegadas a escasas frecuencias. Una vez más se puede apreciar la importancia que presenta el mercado de leña en la ciudad capital de Santiago del Estero.

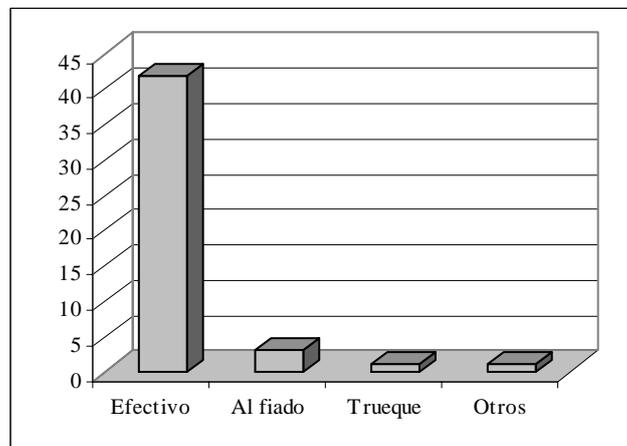


Figura 3. Modo de pago realizado en la compra.

En cuanto a la cantidad de leña consumida por las familias y por las pequeñas industrias artesanales de comidas surgió la información a partir de los datos recogidos que muestra los valores promedio de consumo para el total de los encuestados, los mayoristas y los minoristas (Tabla 1)

Tabla 1. Valores promedio de consumo de leña para consumidor mayorista y minorista.

Consumo promedio mensual de los encuestados	2.217 t/mes
Consumo promedio mayorista por mes	2.725 t/mes
Consumo promedio minorista por mes	1.832 t/mes

La Fig.4 muestra resultados acerca de lo que haría el encuestado si es que se le acaba la leña y decide seguir produciendo. Se obtiene información sobre la permanencia en la producción artesanal de alimentos. Si se verifica la permanencia, la información sobre un cambio en el combustible utilizado se obtiene con la variable “combustible alternativo”. Esto puede dar una idea del impacto que tendría sobre estos trabajadores la escasez de combustible.

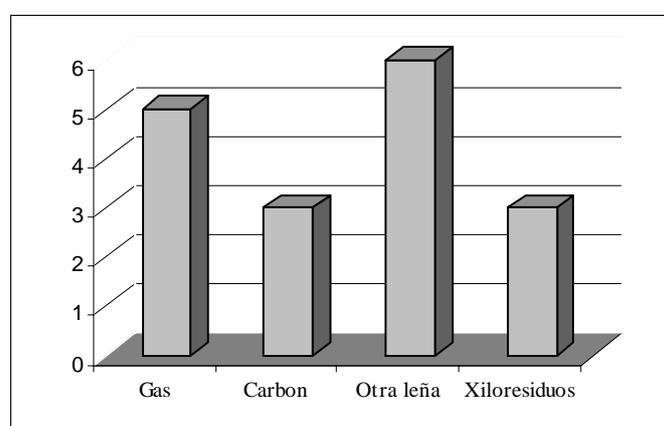


Figura 4. Combustible alternativo.

Con la variable “sustitución de un combustible por otro” se obtiene información sobre su conformidad con el combustible que usa para realizar la producción. Esto puede dar idea sobre la vinculación del uso de ciertos combustibles con relación a la calidad del producto obtenido, el poder adquisitivo del encuestado y consecuencias sobre su salud, etc. También puede dar idea de las causas de presión sobre el recurso natural. Ante la pregunta “le gustaría cocinar con otro tipo de combustible como fuente de energía”, un 50% de las respuestas “sí”, y el otro 50% “no”.

En cuanto a la decisión de la cantidad de compra de leña y de venta en el negocio del producto, las decisiones son tomadas en un 60% por hombres y un 40% por mujeres. Acerca de la situación laboral en las pequeñas industrias artesanales de comidas un 91% de los encuestados manifestaron ser dueños del negocio en tanto que un 9% declaran ser empleados. Los rangos de ingresos mensuales expuestos en la Fig.5 muestran valores de ingresos aceptables en la mayoría de los encuestados.

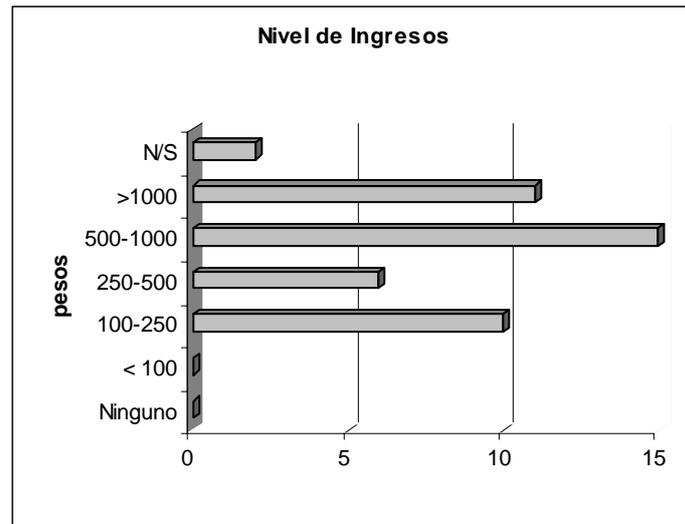


Figura 5. Niveles de ingresos de los encuestados.

Otro resultado importante es la partición por rangos de consumo que surge del análisis de los datos. Se encontraron tres tipos de consumidores: los que consumen más de tres toneladas por mes ($>3t$) los que consumen entre una y tres toneladas por mes ($1t < x \leq 3t$) y los que consumen una o menos toneladas por mes ($\leq 1t$)

Otros resultados esperados

Se espera obtener información de la oferta de dendrocombustibles conformada por el conjunto de biomasa energética que está a disposición de los consumidores. Suele existir, como manifiestan Arias Chalico y Riegelhaupt (2002), diferencia entre los valores de oferta actual, que es la efectivamente disponible por la sociedad y la oferta potencial, que es la que podría obtenerse con un aprovechamiento sustentable de los recursos. Por lo general, la oferta actual es igual al consumo actual, pero muchas veces la oferta actual es mayor que el consumo efectivo, y se verifica el desaprovechamiento de los recursos, por ejemplo, cuando se quema la mayor parte de la madera de los desmontes con fines agropecuarios o forestales, o se incinera a los residuos de cosechas. Asumiendo que la oferta actual es igual al consumo, su cuantificación se hace regularmente por vía de las estimaciones del consumo actual. La cuantificación de la oferta potencial es más compleja, porque implica la identificación y levantamiento cuantitativo de todas las fuentes de dendrocombustibles, y la correcta estimación de su productividad bajo regímenes de aprovechamiento sostenible.

4. CONCLUSIONES

- El instrumento de recolección de datos ha dado los resultados esperados, con pocas dificultades en su aplicación a campo.
- El consumo de la leña se diferencia marcadamente entre uso doméstico y para producción artesanal de alimentos de venta callejera.
- Existe un mercado “no formal” de biocombustible sólido, leña para energía doméstica, con muy diversas unidades de comercialización,
- El mercado posee un sistema de transporte seguro y con pago en dinero efectivo.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Arias Chalico, T. y E. Riegelhaupt. 2002. "Guía para estudios de demanda, oferta y abastecimiento de combustibles de madera". GCP/RLA/133/EC-Wood Energy Component.
- Arnold, J. y J. Jongma. 1977. "La leña y el carbón en los países en desarrollo". Unasyva 118. Revista Internacional de Silvicultura e Industrias Forestales. FAO. Roma.
- Birol, F. 2007. "Energy Economics: a place for Energy Poverty in the Agenda?" The Energy Journal. Vol 28:3.
- FAO. 1986. "Tree growing by rural people". FAO Forestry Paper 64. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
- Grenier, P. 1989. "Aperçu sur la situation energetique de l'Argentine". Bois deFeu Informations, N° 23/24.,
- INDEC. 2001. "Censo Nacional de Población 2001". Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. República Argentina
- International Energy Agency (IEA). 2007. "Bioenergy Project Development and Biomass Supply. Good Practice Guidelines". International Energy Agency. OECD/IEA. 66 p.
- Korc, M. y M. Quiñones. 2003. "Diagnóstico comparativo de la calidad de aire de los interiores de viviendas de dos poblaciones indígenas del Perú". Documento Interno. CEPIS, Lima, Perú.

