

ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DE LA PRODUCCIÓN DE CARBÓN VEGETAL DE LA CUENCA DE GOBERNADOR ROCA EN LA PROVINCIA DE MISIONES

SOCIOECONOMIC ANALYSIS OF THE CHARCOAL PRODUCTION OF THE GOBERNADOR ROCA BASIN IN THE PROVINCE OF MISIONES

Fecha de Recepción: 27/02/2019 // Fecha de Aceptación: 17/12/2019

Alejandro Roberto Vargas

Profesor Investigador. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Misiones
vargasforestal55@gmail.com

Juan Ángel Gauto

Profesor Investigador. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Misiones. Subsecretario de Desarrollo Forestal de Misiones. sdesfor@gmail.com

Oscar Arturo Gauto

Profesor Investigador. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Misiones.

Rechberger Fabián

Graduado de la carrera de ingeniería forestal - Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Misiones.

Francisco Simón Bordin

Estudiante becario FCF- Universidad Nacional de Misiones. Carrera Ingeniería agronómica.
franbordin22@gmail.com

RESUMEN

La producción de carbón vegetal en la provincia de Misiones es una actividad realizada por agricultores familiares. Esta actividad está arraigada culturalmente en varios sectores de la provincia, formando parte de los ingresos familiares en complemento a actividades hortícolas, apícolas, y ganadería de consumo. Los agricultores utilizan, por lo general, hornos tipo media naranja argentino, hechos de barro y ladrillos. En el presente trabajo se realiza un análisis socioeconómico y productivo de una de las cuencas productoras de carbón vegetal de la provincia de Misiones, con datos provenientes de un relevamiento de la Subsecretaría de Desarrollo Forestal de la provincia de Misiones hecho en el año 2.018. Los resultados muestran que es una actividad de subsistencia, de bajos ingresos para las familias, pero que les permite obtener dinero en un corto lapso de tiempo; las viviendas son generalmente precarias; los hornos que utilizan son del tipo media naranja argentino; trabajan con materia prima proveniente de montes nativos propios o de terceros, en el segundo caso siempre lo compran a cambio de trabajo; la venta es realizada en boca de horno y a un precio bajo, sin tener en cuenta ninguna metodología de costos. A pesar de que se utilice materia prima proveniente mayoritariamente de bosques nativos, existe permeabilidad a utilizar materia prima proveniente de bosques cultivados. Sin embargo, las cuestiones económicas y la forma de abastecimiento no están resueltas.

Palabras clave: agricultor, combustible sólido, horno media naranja, carbonizar, costos de producción.

SUMMARY

Charcoal production in the province of Misiones is an activity carried out by family farmers. This activity is culturally rooted in various sectors of the province, forming part of the family income in addition to horticultural, apicultural, and consumer livestock activities. Farmers generally use Argentine half orange kiln, made of clay and bricks. In the present work, a socioeconomic and productive analysis of one of the charcoal producing basins of the province of Misiones is carried out, with data from a survey carried out by the Undersecretary for Forest Development of the province of Misiones in the year 2.018. The results show that it is a low-income subsistence activity for families, but that it allows them to obtain money in a short period of time; the houses are generally precarious; the furnaces are of the Argentine half orange kiln type; they work with raw material from their own native forests or from third parties, in the second case they always buy it in exchange for work. The sale is carried out in the oven and at a low price, without taking into account any cost methodology. Despite the fact that raw material is used mainly from native forests, there is permeability to use raw material from cultivated forests. However, economic issues and the way of supply have not been settled.

Key words: farmer, solid fuel, half orange kiln, charring, production costs.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con KOLLMAN (1959) el carbón vegetal es el producto de la combustión incompleta de la madera.

Según la FAO (1983), “el carbón vegetal es el residuo sólido que queda cuando al “carbonizar” la madera, o se la “hidroliza”, en condiciones controladas, en un espacio cerrado, como es el horno de carbón. El control se hace sobre la entrada del aire, durante el proceso de pirólisis o de carbonización, para que la madera no se queme simplemente en cenizas, como sucede en un fuego convencional, sino que se descomponga químicamente para formar el carbón vegetal.”

El carbón vegetal es un combustible sólido de color negro con mayor poder calorífico que la madera, con gran superficie específica, muy apto para su uso como filtro. Aunque no todo el carbón vegetal se obtiene de la madera, en la mayoría de los casos, ésta es el origen del mismo (MARTIN 1989).

En sus inicios para la elaboración de carbón vegetal se utilizaban fosas excavadas en la tierra. En la actualidad el trabajador rural trabaja con hornos de ladrillo tipo media naranja. Según la FAO (1983), el horno media naranja argentino, se construye totalmente con ladrillos. Por lo general sin soportes de hierro o acero en ningún lugar. Se usan como argamasa, el polvo de carbón vegetal (carbonilla) y barro. La forma es semiesférica, de un diámetro de alrededor de 6 m (varía de 5 a 7 m). El tamaño de los ladrillos es de 0,24 m x 0,12 m x 0,06 m, siendo necesario un total de 5.500 a 6.000 ladrillos para construir un horno, teniendo en cuenta las roturas de su construcción.

En cuanto al ciclo de producción, a la hora de fabricar 9 a 10 toneladas de carbón vegetal en una carbonera de 7 m de diámetro, se necesitan 13 a 14 días para finalizarlo completamente. Este ciclo productivo, que en síntesis es la carbonización como proceso, cuenta con 5 etapas: carga, quemado, purga, enfriado y descarga (FAO 1983).

Alrededor de la mitad de la madera extraída de los bosques del mundo se utiliza para producir energía, principalmente para cocinar y proporcionar calefacción. De toda la madera empleada como combustible, el 17 % es en forma de carbón vegetal (FAO 2017).

En Argentina, las provincias de Chaco y Santiago del Estero son las principales productoras de carbón vegetal. En la provincia de Santiago del Estero, el carbón es el principal producto forestal, con una producción de alrededor de 100.000 toneladas anuales (DE BEDIA *et al.*, 2016).

En cuanto a los datos estadísticos de producción de carbón la provincia de Misiones, en el año 1984 tuvo una de las mayores participaciones respecto al total de la producción del país alcanzando el 4% de la producción nacional. No se dispone de información a partir del año 1.984 (ESPER 2001).

En la actualidad, en Misiones la producción de carbón es a pequeña escala, siendo los principales productores los agricultores familiares. En el año 2.012 la Subsecretaría de Desarrollo Forestal de la provincia de Misiones (VARGAS 2012) realizó un relevamiento georreferenciado de los productores de carbón vegetal, obteniendo datos de

producción, comercialización y caracterización socioeconómica de la población de productores. Los mismos revelan que es una actividad heredada de los padres a los hijos y, de subsistencia de larga data en la provincia. La materia prima utilizada es leña proveniente de monte nativo. La actividad es parte de la producción e ingresos de muchas familias rurales, de los departamentos de Gral. Manuel Belgrano, San Pedro, Iguazú, San Ignacio, Candelaria y L. N. Alem, con mayor predominancia en los tres últimos. Los productores utilizan mano de obra familiar y muchas de esas familias dependen exclusivamente de ese ingreso, o complementan la actividad con producción hortícola, apícola, aves de corral, ganadería y agricultura de autoconsumo. El sistema de quema utilizado se caracteriza por un bajo rendimiento de madera a carbón.

En general, la comercialización se realiza en el mismo horno, a acopiadores intermediarios, que compran al productor pagando un bajo precio. Los intermediarios efectúan sus ventas de forma directa al consumidor final o en los supermercados. Muchas veces, son los mismos intermediarios los que se encargan de abastecer a los productores, de bolsas de polietileno, necesarias para empaquetar el carbón. El uso de Elementos de Protección Personal (EPP), vestimenta apropiada y la aplicación de técnicas para realizar la actividad es escasa o nula en la mayoría de los casos (VARGAS 2012). El mismo autor afirma que uno de los principales problemas asociados a la producción de carbón vegetal en Misiones, es el origen de la materia prima, ya que proviene casi en su totalidad de leña de madera de monte nativo, y la utilización de materia prima proveniente de bosques implantados es poco aceptado por los productores de carbón.

Según SCHEINKERMAN *et al.*, (2007), se denominan campesinos y pequeños productores “al conjunto heterogéneo de productores y sus familias (entre ellos los campesinos en su concepción clásica) que reúnen los siguientes requisitos: intervienen en forma directa en la producción, aportando al trabajo físico y la gestión productiva; no contratan mano de obra permanente; cuentan con limitaciones de tierra, capital y tecnología”. La provincia de Misiones tiene un elevado número de explotaciones agropecuarias (EAPS) que se corresponden con el tipo de producción familiar.

Estos productores, fueron fundacionales de la actual estructura agraria de Misiones donde se puede decir, a grandes rasgos, que las EAPS de pequeños productores que han tenido un acompañamiento del Estado y han logrado procesos de capitalización se han dedicado al cultivo de especies perennes, como yerba y té. Aquellas familias que han participado del proceso de colonización espontánea se han dedicado en mayor medida al cultivo de tabaco y producciones para el autoconsumo, como porotos, maíz, animales de granja y pequeñas huertas (MAyP 2016).

Existe una diversidad de productores rurales cuando se las considera según: el tipo de población rural que involucra; la organización del trabajo y la producción de las fincas; por la relación con los mercados, otros agentes económicos y actores sociales. A su vez, el agricultor familiar se clasifica en cinco categorías acorde a los criterios antes mencionados, a la utilización de mano de obra externa a la

familia o no, a su situación de ingresos y ubicación respecto a la línea de pobreza (RAMOS 2016).

Desde el año 2010, con la entrada en vigencia de la Ley XVI 106, la provincia viene trabajando en una serie de acciones para lograr los objetivos en ella propuestos. En lo que compete a la actividad carbonera, menciona, disminuir la deforestación en beneficio de los bosques nativos; sustituir la producción, comercialización y consumo industrial de leña y de carbón vegetal de origen de bosques naturales, por leña de bosques cultivados, subproductos y residuos biomásicos de la forestoindustria y/o el aprovechamiento de biomasa remanente de operaciones de poda, raleo y post-aprovechamiento de bosques cultivados; mejorar la calidad de vida y la sustentabilidad de la actividad de pequeños leñateros y/o carboneros (Ley XVI 106, Art. 2°).

El objetivo del presente trabajo es realizar un diagnóstico social, económico y productivo de la actividad carbonera del área del municipio de Gobernador Roca del departamento San Ignacio de la provincia de Misiones, que permita su caracterización socioeconómica y productiva.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El área de estudio se encuentra ubicada en el municipio de Gobernador Roca del departamento San Ignacio de la provincia de Misiones (Figura 1), se eligió esta zona por ser una de las cuencas de mayor peso en la actividad carbonera según el relevamiento de la Subsecretaría de Desarrollo Forestal de la provincia de Misiones (VARGAS 2012).

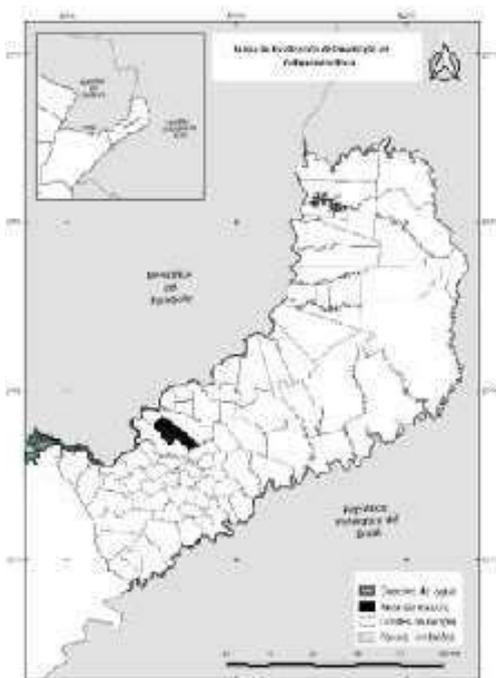


Figura 1. Localización geográfica del área de estudio.

Figure 1. Geographic location of the studied area.

(Fuente: propio a partir de datos del IGN).

Fuente de datos

Los datos analizados provienen del relevamiento de productores carboneros de la provincia de Misiones, ejecutado por la Subsecretaría de Desarrollo Forestal de la provincia, en el marco de la Ley de Recursos Dendroenergéticos Renovables XVI 106. En este relevamiento se tomaron datos de variables sociales, productivas y económicas de las familias productoras de carbón vegetal. La recolección de los datos se realizó por medio de una planilla de estructura tabular que permitió relevar información cuali-cuantitativa de la actividad carbonera.

La unidad productiva en estudio la constituye cada familia productora de carbón, independientemente si hay participación directa de todos los integrantes en la actividad.

El levantamiento de la información fue realizado por técnicos de la Subsecretaría de Desarrollo Forestal, en planillas impresas en papel, registrando además la posición geográfica de la ubicación de la unidad productiva.

Se estudiaron los datos provenientes de 90 familias ubicadas en una cuenca del municipio de Gobernador Roca.

Para caracterizar el perfil social se relevaron datos de la composición familiar, los materiales constructivos de sus viviendas, tipo de sanitarios utilizados, cobertura social; en lo referente a la producción se relevó el número de hornos que posee cada unidad productiva, las etapas de cada ciclo de carbonización con sus respectivos tiempos y rendimientos; en lo económico, los costos de los insumos y materia prima de la producción, precios de ventas y canales de comercialización.

Procesamiento de datos

Los datos se trabajaron en planillas de cálculos, extrayendo los parámetros estadísticos de promedios, modas y sumatorias.

Análisis de datos

En lo social, se realizó un análisis de la estructura familiar de cada unidad productiva, número de integrantes, si tienen cobertura social, los materiales constructivos de las viviendas, tipos de sanitarios utilizados; se tomó en cuenta a todos los individuos que viven bajo “un mismo techo” y dependen económicamente de esa unidad productiva. También siguiendo la metodología del Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina (INDEC 2010), se calculó el índice de hacinamiento de los productores relevados.

En lo productivo, se analizaron el tipo, números y tamaño de los hornos que poseen cada unidad productiva, el tipo y procedencia de la materia prima que utilizan como leña y los rendimientos obtenidos.

En lo económico, el análisis se enfocó en el costo de los insumos y materia prima utilizada, precio de los embalajes según tipo y la venta de la producción, analizando el punto de venta.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aspectos sociales

En las 90 unidades productivas se registraron 326 personas. En base a estos datos se estimó un promedio de 3,6 habitantes/vivienda, siendo el valor modal de 3 habitantes/vivienda, con asimetría hacia la derecha y mayores niveles de hacinamiento como indica la tabla 1. Estos resultados se condicen con los datos publicados por el INDEC (2010), donde para el departamento de San Ignacio se registró un total de 57.471 habitantes en 17.424 viviendas, arrojando un promedio de 3,29 habitantes/vivienda, muy similar al valor obtenido en el presente trabajo.

Tabla 1. Composición habitacional de las familias.
Table 1. Family housing composition.

Nº de habitantes/vivienda	Unidades productivas (familias)	Nº de personas
1	6	6
2	16	32
3	31	93
4	16	64
5	6	30
6	8	48
7	5	35
8	1	8
10	1	10
Total	90	326
Promedio		3,6

En cuanto a la condición de acceso a la disponibilidad de una cobertura de salud, como indica el Grafico 1, se observa que el 54% de las unidades productivas no posee individuos con cobertura de salud; el 27% de las unidades productivas presenta más de un individuo con cobertura de salud; y el 19% de las unidades censadas posee solamente un individuo con obra social.

El INDEC (2010) informa que, en el segundo trimestre del año 2017, el 69,8% de la población de Misiones tenía algún tipo de cobertura de salud, un porcentaje levemente superior al valor observado en el promedio regional y en el promedio país.



Gráfico 1. Cobertura social de la población de estudio.
Graph 1. Social security of the study population.

La diferencia, respecto a los valores expuestos en el presente trabajo, se debe a que en los datos del INDEC (2010) incluyen a toda la población misionera. Cuando tomamos solamente datos de los productores carboneros, este valor disminuye, manifestándose la existencia de agricultores familiares que viven en los niveles por debajo de la línea de pobreza.

En cuanto al tipo de sanitario utilizado, los datos arrojan que casi un 50% de las familias utilizan el baño tipo letrina, como se observa en el grafico 2. Esto se debe a que sus bajos ingresos económicos no les permite realizar inversiones en infraestructuras básicas para el bienestar familiar.



Gráfico 2. Tipo de sanitario utilizado por las familias.
Graph 2. Type of sanitary used by families.

Los materiales constructivos se analizaron en base a los distintos tipos utilizados para las estructuras de sus viviendas. En las tablas 2, 3 y 4 se muestran los resultados de los componentes asentados para la construcción de los pisos, paredes y techos.

Tabla 2. Materiales constructivos del piso de la vivienda.

Table 2. Building materials of the apartment floor.

PISOS	Frecuencia	%
Tierra	1	1%
Contrapiso rústico	4	4%
Tabla	4	4%
Cerámica	22	24%
Alisado con ferriter	24	27%
Mixto	35	39%
Total general	90	100%

El uso de un equipo completo de elementos de protección personal (EPP), es poco frecuente en la actividad, aunque un 50% de los censados, usa algún EPP. Un equipo completo de EPP para trabajar en la actividad carbonera, debería estar compuesto por: casco, conjunto de ropas de trabajo (pantalón y camisa de algodón), guantes, barbijo, antiparras, zapatos de seguridad, "chiripa" o pantalón de motosierrista y una faja para la columna para la etapa de preparación de la materia prima. Hay una conciencia generalizada de la necesidad de su uso, pero el motivo por el cual no lo hacen es por falta de capacitación y la dificultad.

tad económica de comprarse el equipo. La siguiente tabla (Tabla 5) muestra la frecuencia y el porcentaje de personas que utilizan, en caso que tuviesen, los EPP.

Tabla 3. Materiales constructivos de las paredes de la vivienda.

Table 3. Building materials of the housing walls.

PAREDES	Frecuencia	%
Mixto	15	17%
Ladrillo	35	39%
Madera	40	44%
Total, general	90	100%

Tabla 4. Materiales constructivos del techo de la vivienda.

Table 4. Building materials for the housing roof.

TECHOS	Frecuencia	%
Chapa de cartón	1	1%
Chapas de zinc trapezoidal	1	1%
Mixto	4	4%
Chapa de zinc acanalado	84	93%
Total, general	90	100%

Tabla 5. Predisposición a utilizar el equipo de EPP.

Table 5. Predisposition to use EPP equipment.

¿Usaría todo el equipo de EPP?	Frecuencia	%
Si	75	83%
No	7	8%
Quizás	1	1%
Solo algunos EPP	4	4%
No sabe	3	3%
Total, general	90	100%

Aspectos productivos

El 100 % de los hornos utilizados para la producción de carbón vegetal en el área de estudio son del tipo media naranja argentino. Se analizó el número de hornos con los que cuenta cada unidad productiva. La mayor parte de los productores, 65 unidades productivas, poseen solamente 1 horno; con 2 hornos se registraron 18 unidades productivas; mientras que los casos con 3 hornos, en sus unidades productivas, fueron 4; y a partir de 4 hornos o más se registraron 3 unidades, siendo más bien situaciones de carácter excepcional (Gráfico 3). De estos datos se puede inferir la condición de subsistencia de la actividad. Por el tamaño de cada unidad productiva y los relatos de los productores, se puede asegurar que a este ritmo la actividad no les garantiza un crecimiento económico, por los ingresos que aporta, sino que es una forma de obtener un ingreso de manera más rápida que otra actividad agrícola. Conforme a lo que establece RAMOS (2016) se los podría encuadrar en la categoría tres, caracterizada por agricultores familiares de subsistencia, que están por debajo de la línea de pobreza, con ausencia de capital, con su producción orientada al autoconsumo, organización precaria del trabajo dentro de la

chacra, y en cuanto le es posible venden su fuerza laboral, en general destinados a empleos temporarios “changas”.



Gráfico 3. Número de hornos por unidades productiva.
Graph 3. Number of kilns per productive units.

Mayoritariamente los productores utilizan madera de bosques nativos como materia prima, aunque existe una tendencia a su reemplazo por materia prima proveniente de bosques cultivados, sea por la creciente escasez de madera procedente de bosques nativos o por la exigencia legal hacia su reemplazo por madera proveniente de bosques cultivados.

Se comprobó que el 94% de los productores tiene alguna experiencia en producir con leña proveniente de especies implantadas, pudiendo citar al *Eucaliptus grandis*, *Hovenia dulcis*, *Pinus* sp., *Acacia* sp. y *Melia azedarach* como las más utilizadas, con diferentes grados de satisfacción. En cuanto a la tenencia del bosque que provee la materia prima, en el 43% de los casos son bosques propios ubicados en el mismo predio de producción; el 29% se provee de forma mixta de bosques propios y de terceros; 26% únicamente de bosques de terceros. En el primero de los casos, al no haber desembolsos directos por la adquisición de la materia prima, cuentan con cierta ventaja económica, donde la disposición propia de la materia prima incide decisivamente. El 2% de los encuestados, utiliza residuos de aserraderos como materia prima, lo cual es un aspecto interesante ya que el valor que se paga es bajo o nulo y, contribuye a eliminar residuos que de otro modo son quemados a cielo abierto. En ningún caso existe un desembolso directo de dinero para la compra de materia prima. Cuando adquieren materia prima de terceros, lo hacen a cambio de trabajo, generalmente limpian los lotes y extraen la leña para carbonizar como parte de pago.

Las opiniones de los productores respecto al futuro de la actividad, teniendo en cuenta la legislación vigente, son diversas, aunque convergen en que “se necesita encontrar una alternativa para mejorar la actividad”. En general son permeables al cambio de materia prima, hacia madera de bosques cultivados, aunque con cierta incertidumbre por los costos elevados que podrían acarrear.



Gráfico 4. Procedencia de la materia prima.
Graph 4. Origin of the raw material.

La duración del ciclo de carbonización, depende del tamaño del horno y de las técnicas empleadas por cada productor; varían entre 6 y 15 días, contando desde la etapa de carga del horno hasta el empaquetado y disposición para la venta.

El rendimiento promedio manifestado de leña/carbón fue del 12%; este valor está muy por debajo del rendimiento promedio indicados por la FAO (1983) para este tipo de hornos que varían de 16 a 22%, y al 25% indicado por KEES (2018) para pequeños productores del oeste del chaco Argentino. El bajo rendimiento que se encontró puede responder a una práctica muy común entre los productores de carbón del área de estudio, que muchas veces aceleran la etapa de quema y enfriamiento agregando agua para el apagado, esto hace que el rendimiento sea menor porque queda parte de madera sin quemar, los llamados vulgarmente “tizos”.

Aspectos económicos

Uno de los insumos de la producción de carbón, son las bolsas para el empaquetado o envasado. Se utilizan tres tipos de bolsas, de polietileno que los productores llaman “bolsa común”; otro tipo es el de polietileno reforzado “bolsa reforzada”; y en menor medida usan paquetes de papel madera. El costo de la bolsa de polietileno varía según sea reforzado o no, entre \$1 hasta \$2,8. La bolsa reforzada se utiliza generalmente por solicitud de los intermediarios acopiadores; en cambio el uso de paquetes de papel madera no es muy común, debido al alto costo, que ronda entre \$6 y \$9/paquete.

En cuanto a la leña para carbonizar, en general no es computada o tenida en cuenta entre los costos de producción. El 100% de las unidades encuestadas no compra materia prima, utilizan de bosques propios o intercambian por trabajo para terceros, y aunque la materia prima tiene un valor que resulta del esfuerzo realizado para obtenerla, este no es considerado en el balance económico de su producción.

La expectativa que tienen los productores sobre la

actividad a futuro, frente a la escases de leña de monte nativo y las legislaciones vigentes, es que se va a cambiar por leña de monte implantado, según el 91% de los encuestados. El 7,7 % de los productores manifiesta que se va a parar de producir carbón, mientras que el 1,1 % asegura que se va a continuar usando leña de monte nativo. Esto denota el grado de concientización que existe actualmente en los productores, respecto a la necesidad de reemplazar el uso de madera proveniente de monte nativo.

Las ventas se realizan en “boca de horno”, o en caso de que los productores tengan vehículos de transporte (camioneta o camión de pequeño porte), se comercializa en mercados de la zona o en Posadas. El 84% de los productores comercializa el carbón en boca de horno, ya sea a consumidor final o a intermediarios. Los precios de comercialización, varían según el lugar de venta, desde \$15 a \$20 cuando el productor realiza la venta en boca de horno, \$22 a \$24 cuando la venta lo realiza en negocios de la zona, y \$25 en la feria franca de Posadas. Con estos valores, el productor no cubriría los costos de fabricación del producto en caso que tuviese que realizar desembolso de dinero para la compra de la leña. Se observa un pequeño margen cuando la comercialización se ejecuta directamente en los comercios, pero no todos tienen transporte propio y además el costo del combustible es actualmente un factor determinante.

En cuanto al tamaño de los paquetes, el gráfico 5 refleja que es muy uniforme.

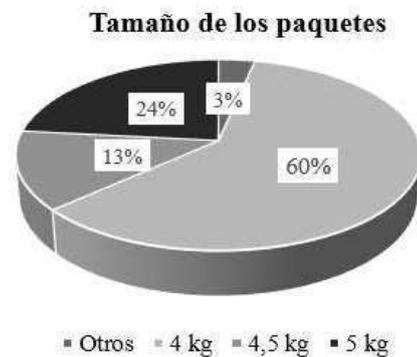


Gráfico 5. Tamaño de los paquetes de Carbón.
Graph 5. Size of the Charcoal packages.

CONCLUSIÓN

En general, los productores de carbón viven en casas de bajo estándar a precarias, con escaso número de personas con cobertura social, y con un porcentaje con altos índices NBI, siendo una de las franjas más vulnerables del entramado social de Misiones.

La actividad carbonera es considerada por el productor misionero como una actividad de subsistencia que no le permite crecimiento, pero es una forma de obtener ingresos rápidos ya que el proceso de carbonización en promedio es de una semana y la comercialización se efectúa al instante de su culminación.

No requiere de grandes erogaciones monetarias en materiales e insumos, los ladrillos suelen ser fabricados por el mismo productor y la leña suele ser de su propia chacra.

La gestión económica y productiva de la actividad adolece de serios problemas. No se cuenta con registros de ningún tipo; las actividades no se analizan desde un punto de vista económico; no existe control correcto de las variables del proceso.

En general el productor está expuesto a riesgos innecesariamente elevados por el no uso de elementos de protección personal.

Existe un conocimiento general de la nueva normativa en relación a la actividad y aceptación a considerar la madera de bosques cultivados como materia prima. Sin embargo, para las familias que producen carbón, significa una serie de interrogantes relacionados al hecho de tener que comprar la madera y calidad de producto.

BIBLIOGRAFÍA

DE BEDIA G.R.;Navall J.M.;Auhad L.A. 2016. Carbón Santiagueño: Características de un mercado en crecimiento. Santiago del Estero. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Centro Regional Tucumán. Artículo de divulgación.

ESPER N. 2001. Estudio de casos sobre combustibles forestales. Buenos Aires. Proyecto información y análisis para el desarrollo forestal sostenible, FAO. 30 pp.

FAO 1983. Métodos simples para fabricar carbón vegetal .Roma, Italia. Artículo de Silvicultura de la FAO 41, 154 pp.

KESS 2018. Rendimientos y costos de la fabricación de carbón elaborados por pequeños productores del oeste chaqueño. 7 pp.

FAO 2017. La transición al carbón vegetal - La ecologización de la cadena de valor de carbón vegetal para mitigar el cambio climático y mejorar los medios de vida locales. Roma, Italia. 184 pp.

Ley XVI 106. Marco Regulatorio de los Recursos Dendroenergéticos Renovables (2010). Provincia de Misiones.

MARTIN. F.M. 1989. El carbón vegetal: propiedades y obtención. Mundi-Prensa. España. 112 pp.

MINISTERIO DEL AGRO Y LA PRODUCCION 2016. Proyecto de inclusión socio-económica en áreas rurales (PI-SEAR). Plan de implementación provincial. Posadas. Misiones.

RAMOS, Á. 2016. Definición de “Agricultura Familiar” como categoría socioeconómica. *Redes* (St. Cruz Sul, Online), 21(3), 10-28. <http://dx.doi.org/10.17058/redes.v21i3.8243>

SCHEINKERMAN, E. de O.; Foti, M. del P.; Román, M.E. 2007. Los pequeños productores en la República Argentina. Importancia en la producción agropecuaria y en el empleo en base al Censo Nacional Agropecuario 2012. *Serie Estudios e Investigaciones*. Número 10. PROINDER-DDA-SAGPyA / IICA-Argentina.

VARGAS A.R. 2012. Relevamiento de Carboneros, presentado en la jornada de Informes Técnicos de la Subsecretaría de Desarrollo Forestal de la Provincia de Misiones.