

Caracterización de la producción de Panela (*Saccharum officinarum* L) en la parroquia Pucayacu, Cotopaxi-Ecuador

Characterization of the production of Panela (*Saccharum officinarum* L) in the parish of Pucayacu, Cotopaxi-Ecuador

Kevin Leonel López Vidal

Magister en Agroecología y desarrollo sostenible, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Unidad de Posgrado. Quevedo-Ecuador.
kevin.lopez2013@uteq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-5842-6627>
<https://scholar.google.com/citations?user=hqjFwRYAAAAJ&hl=es>

Betty Beatriz González Osorio

PhD en economía RRNN-DS, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad de Ciencias de la Ingeniería. Quevedo-Ecuador.
bgonzalez@uteq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-2851-2660>
<https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=YJiapxwAAAAJ>

Juan José Reyes Pérez

PhD en el Uso, Manejo y Preservación de los Recursos Naturales con orientación en Agricultura Sustentable, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Unidad de Posgrado, Quevedo-Ecuador.
jreyes@uteq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-5372-2523>
<https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=YpcjyxEAAAAJ>

Emma Danielly Torres Navarrete

Master en Agroecología y Desarrollo Rural Sostenible, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Los Ríos-Ecuador.
etorres@uteq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-9212-5593>
<https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=iKuaMmcAAAAJ>

Resumen

El estudio estableció indicadores sociales, agroproductivos y económicos de la producción de panela, así como su incidencia en la seguridad alimentaria de los habitantes de la parroquia Pucayacu, cantón La Maná, provincia de Cotopaxi en Ecuador. La población, objeto de estudio estuvo constituida por 18 productores. Para determinar las variables sociales se aplicó la metodología de Hernández *et al.*, (1997), para las variables económicas métodos de Cuervo *et al.*, (2013), para establecer la rentabilidad se aplicó matriz de Cohen y Franco (2006). Los resultados indican que la participación de la mujer está representada en un 77%, existe un 11% de analfabetismo, el 83% pertenecen a asociaciones y elaboran panela orgánica (pero no cuentan con certificación), el porcentaje restante producen convencionalmente. El 100% comercializa la panela localmente. En lo económico manifestaron tener rentabilidad, trabajan con capital propio, lo que no les ha permitido crecer, debido principalmente a la escasez de transporte, financiamiento y asistencia técnica (33, 28 y 39 %, respectivamente). El costo de producción por quintal de panela granulada es de \$33.32, bloque \$4.55 respectivamente, la producción orgánica es rentable alcanzando 0.28 usd/kg⁻¹. La producción orgánica contribuye a la sustentabilidad, debido al uso de residuos de la caña (bagazo) como insumo de producción y alimentación animal. El consumo per cápita de panela es de 27.42 kg. Se concluye que la panela orgánica en sus dos presentaciones (granulada y bloques) presenta mayor rentabilidad, siendo necesario certificar la producción como estrategia para ingresar a nuevos nichos de mercados, siendo ésta la alternativa más atractiva para los productores.

Palabras clave caña de azúcar, pequeños productores, rentabilidad

Abstract

The study established social, agroproductive and economic indicators of the production of panela, as well as its impact on the food security of the inhabitants of the Pucayacu parish, La Maná canton, Cotopaxi province in Ecuador. The population, object of study was constituted by 18 producers. To determine the social variables, the methodology of Hernández et al. was applied., (1997), for the economic variables methods of Cuervo et al., (2013), Cohen and Franco matrix (2006) was applied to establish the profitability. The results indicate that women's participation is represented by 77%, there is 11% illiteracy, 83% belong to associations and produce organic panela (but do not have certification), the remaining percentage produce conventionally. 100% markets the panela locally. Economically, they expressed profitability, they work with their own capital, which has not allowed them to grow, mainly due to the shortage of transport, financing and technical assistance (33, 28 and 39%, respectively). The production cost per quintal of granulated panela is \$33.32, block \$4.55 respectively, organic production is profitable reaching 0.28 usd/kg-1. Organic production contributes to sustainability, due to the use of cane residues (bagasse) as an input for production and animal feed. The per capita consumption of panela is 27.42 kg. It is concluded that the organic panela in its two presentations (granulated and blocks) presents greater profitability, being necessary to certify the production as a strategy to enter new niche markets, this being the most attractive alternative for producers.

Keywords sugar cane, small producers, profitability

Introducción

La producción de panela en América Latina se caracteriza por realizarse en pequeñas explotaciones campesinas en zonas de montaña con escasa mecanización, utilizando principalmente mano de obra familiar. Existen aproximadamente 50.000 trapiches en América Latina que dan empleo alrededor de un millón de personas (Salcedo & Guzman, 2014). La producción de panela es una de las agroindustrias con mayor tradición en América Latina y el Caribe. Se realiza en pequeñas explotaciones campesinas y con procesos carentes de tecnologías adecuadas (Restrepo *et al.*, 2017). La actividad panelera está establecida en América desde siglo XVI. La panela es conocida como piloncillo en México y raspadura en Brasil, Cuba y Panamá (Guerrero & Escobar, 2015). Este producto es un endulzante natural que resulta de la concentración y cristalización del jugo de la caña de azúcar (Ordoñez *et al.*, 2017). Se caracteriza por su alto valor nutricional (Quiñónez *et al.*, 2017).

En Ecuador este cultivo ocupa un lugar importante en la agricultura nacional, uno de los derivados en el proceso de la caña es la panela, la misma que es un alimento básico para los habitantes de las zonas rurales marginales y en una menor proporción es consumido en las áreas metropolitanas (Valle *et al.*, 2021). El país posee zonas geográficas, con rasgos geográficos, socio-económicos y étnico-culturales bien diferenciados. La Costa es la región de mayor expansión agropecuaria y dinamismo económico, con gran actividad comercial, marítima y acuícola. La Sierra dispone de fértiles valles interandinos y laderas, que constituyen las áreas con mayor densidad de población y proporción de minifundios y, por lo tanto, la región con

mayor presión sobre los recursos naturales, especialmente suelos y aguas. Finalmente, la región Amazónica, con opciones contrapuestas entre lo productivo y lo ambiental (FAO CAF, 2007).

En cuanto a la producción de panela en Ecuador es considerada una actividad agroindustrial tradicional, entre las más antiguas, sin embargo, continúa cumpliendo un rol fundamental en las familias campesinas, si se considera que aporta favorablemente desde el ámbito social, económico y de seguridad alimentaria (miel, licor, panela en ladrillo y granulada) (Quishpe et al., 2020). En la provincia de Cotopaxi, la mayor parte de los agricultores poseen sistemas de producción precarios, lo que imposibilita incrementar el nivel de producción y mejorar la calidad del producto; aún existen unidades productivas que utilizan el trapiche con la fuerza de animales de carga para el proceso de molienda. Hay que reconocer las ventajas de la producción artesanal sobre la industrial, ya que el producto no pasa por un proceso de refinamiento y por ende no contiene químicos; sin embargo, existen problemas de competitividad, pues los costos de producción son altos (PDOT, 2021).

Lo anterior permitió plantear el estudio con la finalidad de determinar los factores productivos y económicos de la panela en la parroquia Pucayacu, perteneciente al cantón La Maná en la provincia de Cotopaxi.

Materiales y métodos

Localización de la zona de estudio

El estudio se realizó en la parroquia Pucayacu, cantón La Mana, Provincia de Cotopaxi (Figura 1). Se encuentra ubicado en la parte Noroccidental de la cordillera de los Andes a 0 42'0" y 79 07'2". entre los 400 a 1750 msnm, con rica y abundante flora y fauna, característico del Bh Subtropical. La parroquia tiene una extensión aproximada de 18.168,8 has, de las cuales 1380 has están dedicadas a caña de azúcar.

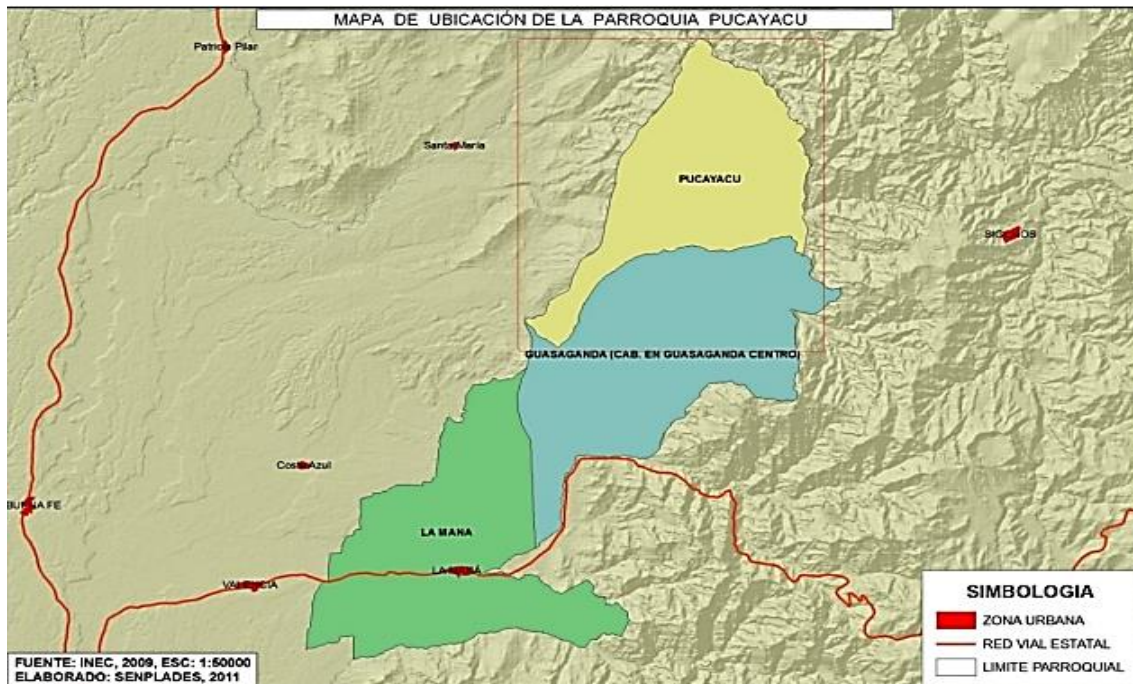


Figura 1. Mapa de ubicación de la parroquia Pucayacu, cantón La Mana, provincia de Cotopaxi
Fuente: (Prefectura de los Rios, 2013).

En cuanto al proceso de elaboración de panela, éste se realiza en unidades productivas llamadas trapiches, donde los productores de caña muelen la caña y le extraen el jugo en molinos accionados por motores o tracción animal; y luego, en hornillas alimentadas por el bagazo de la caña, leña y otros combustibles, evaporan el agua del jugo hasta obtener el punto de panela, la cual es moldeada en forma de bloques cuadrados o redondos para su venta en el mercado. El conjunto de operaciones para la elaboración de la panela es comúnmente conocido como “molienda”.

Para el análisis de la situación socioeconómica y agro productiva se utilizó la metodología de Hernández *et al.*, (1997) con variables socioeconómica y procesos de elaboración de panela. Para establecer indicadores económicos se aplicó la metodología establecida por Cuervo *et al.*, (2013) lo que permitió clasificar los costos en fijos y variables, cuya combinación permitió el

cálculo de costos mediante la (Ecuación 1). Para establecer la rentabilidad se aplicó la matriz de Cohen y Franco (2006) a través del siguiente indicador (Ecuación 2), Mendoza (2004), permitió determinar los costos unitarios tanto variables y fijos de la panela a través de las ecuaciones 3, 4, 5. Para establecer la producción de la panela en la seguridad alimentaria se calculó el consumo per cápita a través de la ecuación 6 (tabla 1).

Tabla 1. Ecuaciones

Ecuaciones	Fórmulas
1	$CT = CTF + CTV$ CT: costo total; CTF: costo total fijo; CTV: costo total variable.
2	$B/C = \frac{YT}{CT}$ B/C= costo beneficio, YT: ingreso total, CT= costo total.
3	$cvu = \frac{CVT}{TUP}$ CVT= Costo variable total CVU= Costo variable unitario TUP= total de unidades producidas.
4	$CFU = \frac{CFT}{TUP}$ CFU= Costo fijo unitario CFT= Costo fijo total TUP= total de unidades producidas
5	$CTU = (CFU + CVU)$ CFU= Costo fijo total TUP= total de unidades producidas.
6	Consumo per cápita= producción anual/número de habitantes.

La información recopilada se procesó y ordenó en Microsoft Office Excel 2016, mediante la elaboración de una base de datos. Los resultados fueron tabulados, analizados y procesados mediante el software estadístico Infostat, para el correspondiente análisis estadístico de las variables producción, ingresos, costos y rentabilidad por tipo de panela.

Resultados

La parroquia Pucayacu, posee 7.200 habitantes. Posee 18 productores de panela; de los cuales el 77,78% son mujeres, agentes que cumplen un rol importante en cada familia involucrada, coincidiendo con Jaramillo *et al.*, (2018) quienes mencionan que la participación de mujeres en pequeñas y medianas empresa es importante, ya que fomentan el valor agregado a la presentación en elaboraciones de productos terminados, fortaleciendo procesos y manejos del producto, por ser organizadas, disciplinadas, entre otras características. De acuerdo a lo mencionado por Borja *et al.*, (2018) el aporte de las mujeres rurales a la agricultura, seguridad alimentaria, al trabajo productivo y reproductivo, sus conocimientos ancestrales en torno al manejo de los recursos naturales, son fundamentales para el funcionamiento de la economía y la reproducción ampliada de la vida, en contraste a la desigualdad de género que ha impedido que las mujeres alcancen condiciones de equidad; Pacheco (2016) menciona que la valoración del trabajo femenino fuera del hogar está íntimamente relacionado con la mejor comprensión de la función humanizadora del trabajo.

El nivel socioeconómico de los agentes agro productivos de panela, es medio, y la producción de panela les permite satisfacer a media sus necesidades socioeconómicas, en acuerdo con Obando (2010), menciona que las familias que producen panela, en su mayoría lo hacen por tradición, actividad que genera ingresos para su subsistencia. El sistema agro productivo de panela en la parroquia se encuentra dividido en las siguientes etapas de producción (figura 2).

Las fases de producción conllevan a cuatro etapas de producción en dos presentaciones en bloque y granulada. Al respecto, Guevara y Ipanaqué (2018) aluden que las operaciones como limpieza y clarificación, evaporación y desplumado, batido y moldeado en el proceso de elaboración de panela son las más importantes. Además, permite tener una acogida en el mercado internacional es la producción artesanal de panela orgánica, con acciones favorecen pequeños, medianos y grandes productores, mencionando la producción de panela orgánica fomenta la sustentabilidad, cuyos residuos de la caña como el bagazo sirven como insumo de producción para la elaboración de panela y alimentación, además de generar empleo en la comunidad coincidiendo en el estudio Ordoñez *et al.*, (2017) quienes manifiestan que es una actividad que impacta positivamente su entorno socioeconómico, ya que constituye una fuente de generación de ingresos para su comunidad, además de hacer uso de los recursos utilizados en el proceso de producción de panela.

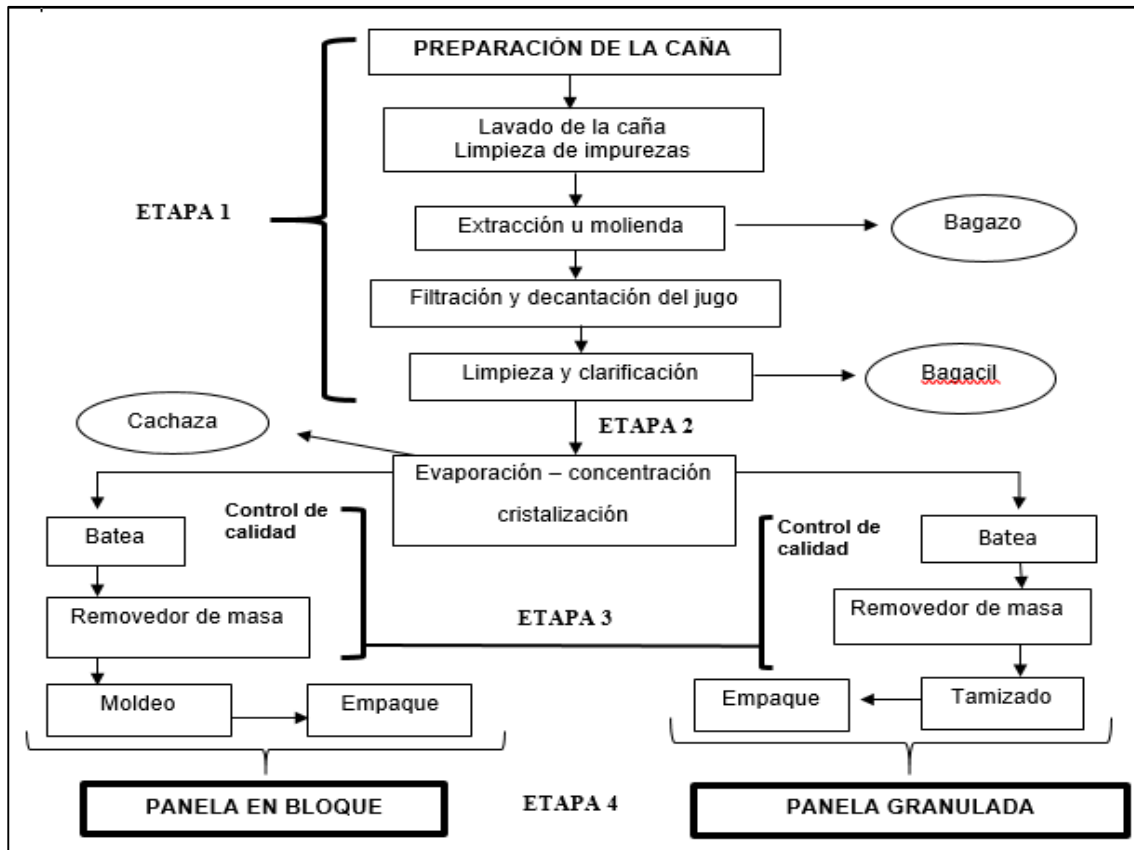


Figura 2. Proceso de elaboración de panela

Fuente: Asociación de producción agrícola de Cañicultores, El Monte Carmelo

Las variables económicas del proceso de producción se distribuyen costos totales, unitarios de la producción total de cantidad de panela. Producir un quintal de panela granulada tiene un costo de \$33.24 (figura 3), observándose que la actividad en producción orgánica es rentable a diferencia de la producción convencional que varía de acuerdo al precio de venta unitario, lo que permite recuperar la inversión (figura 4). Estos resultados coinciden con Chilinginga (2017), quien menciona que el costo en esta actividad es recuperable.

Cuando lo que se produce es panela en bloque, los costos de producción de 16 bloques corresponden a \$4,55 (figura 3) cuya rentabilidad es diferente en menor porcentaje a la panela granulada (figura 4), estos resultados permiten a los productores conocer el valor promedio de las producciones, lo que, de acuerdo con Valenzuela (2015) afirma que este tipo de costo opera a cierto volumen de producción, cuyo valor es el costo a producir una unidad del producto. Por su parte, Salvador *et al.*, (2004) mencionan que los “costos unitarios para cada actividad se agregan, analizan y calculan de manera periódica mediante el uso de registros contables, el presente ratio permitirá a los involucrados relacionar sus actividades productivas de mejor manera en su producción.

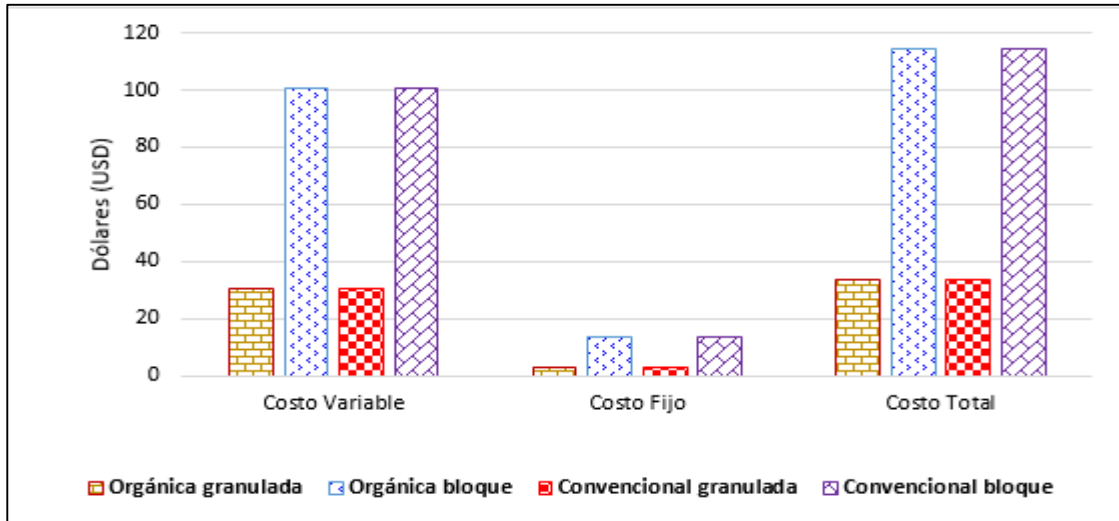


Figura 3. Costos Variables, Fijos y Totales en la producción de panela orgánica y convencional granulada y en bloque, en la parroquia Pucayacu, Cotopaxi, 2021.

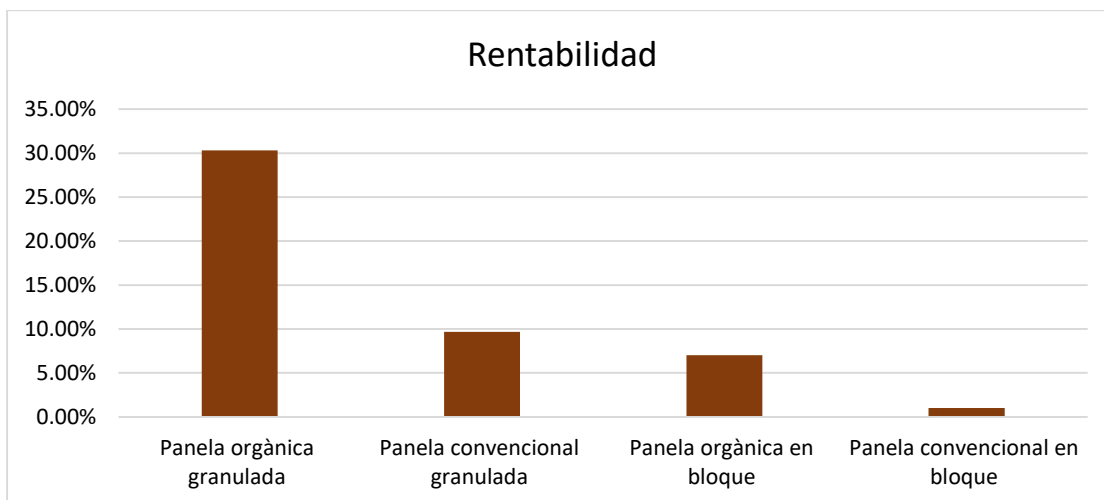


Figura 4. Rentabilidad (%) en la producción de panela orgánica y convencional granulada y en bloque, en la parroquia Pucayacu, Cotopaxi, 2021.

Otros costos importantes en las actividades son los costos de calidad que incurren en las empresas como son los gastos financieros, materiales etc., cuantificar este tipo de costos permitirán reducir el impacto ocasionado por problemas en los procesos de una empresa así

como como a largo plazo, permitiendo observar mejoras en la productividad, reducción de los costos de no calidad, ahorro en los productos y mejoramiento del servicio, disminución de los costos totales así como de las materias primas y materiales como de manufactura representando mayores utilidades y mayor margen de rentabilidad entre ingresos y egresos (Radam *et al.*, 2018).

En cuanto a factores de producción y consumo, en la parroquia Pucayacu, se produce anualmente 493.44 quintales de panela, rubro que es comercializado en las ferias de comercialización en la parroquia. El consumo per cápita anual por habitante es de 6.85 kg, un impacto por familia de 27.42 kg, la panela posee minerales importantes como menciona Guerra y Mujica (2010) que la panela posee de un importante grupo de minerales (K, Ca, P, Mg, Na, Fe, Mn, Zn y Cu), que se suman a los beneficios nutricionales del rubro. El precio de venta por quintal de panela es de \$42.50, un precio adecuado en el mercado, fomentando y impulsando la socioeconomía de los productores y habitantes, como aluden Piñeros *et al.*, (2021) que la producción de panela está enfocada en las fuentes de trabajo para el sector campesino, así mismo es un producto de gran consumo principalmente por su bajo precio y gran contenido energético. La producción de panela orgánica responde a las características que se hace mención en la agenda 2030, en la seguridad alimentaria y la nutrición, que define un objetivo específico dedicado a “poner fin al hambre, conseguir la seguridad alimentaria y una mejor nutrición, y promover la agricultura sostenible” (ODS), en efecto la seguridad alimentaria y la nutrición responden a la (disponibilidad, utilización y estabilidad de los alimentos y acceso a los mismos) (FAO, 2016).

Conclusiones

La producción de panela orgánica en la parroquia Pucayacu, fomenta el desarrollo sostenible en las siguientes consideraciones:

- Equidad, la participación de la mujer en las etapas de los procesos de producción de panela, cuyo aporte a la agricultura, seguridad alimentaria, al trabajo productivo y reproductivo es esencial, forjado desde sus conocimientos ancestrales en torno al manejo de los recursos naturales, fundamentalmente en el fortalecimiento de la economía y la reproducción ampliada de la vida, en contraste hay una ceguera epistémica que ha impedido que las mujeres alcancen condiciones de equidad (Logroño *et al.*, 2018).
- Sustentabilidad, la actividad es rentable, cuyo índice de rentabilidad está por encima de la inversión; Gutierrez (2019) alude que si los factores económicos cubren las necesidades básicas de los integrantes de una familia; genera un factor terminante en la relación familiar permitiendo tranquilidad material y espiritual que es fundamental para la subsistencia del ser humano. Además, los residuos de producción orgánica de panela, es utilizado como insumo de producción, alimentación animal y abono. Como menciona Agroware (2016), que se considera sustentable cuando se integran de forma positiva los factores sociales, ecológicos y económicos.

Seguridad alimentaria, la producción de panela, cubre la demanda alimenticia endulzante en la parroquia Pucayacu, con un consumo per cápita anual por habitante de 6.85 kg.

Referencias

- Borja Naranjo, Logroño, M. J., G. M., & Valdiviezo, S. E. (2018). *Mujeres Rurales y Asistencia Técnica En El Ecuador*.
- Barros-Bastidas, C., & Turpo, O. (2020). La formación en investigación y su incidencia en la producción científica del profesorado de educación de una universidad pública de Ecuador. *Publicaciones*, 50(2), 167–185. doi:10.30827/publicaciones.v50i2.13952
- Barros, C., & Turpo, O. (2017). La formación en el desarrollo del docente investigador: una revisión sistemática. *Revista Espacios*, 38(45).
- Cohen, E., & Franco, R. (2006). *Evaluación de proyectos sociales*. Mexico: Siglo XXI.
- Cuervo, J., Osorio, J., & Duque, M. (2013). *Costeo basado en actividades ABC*. Bogota: Ecoe Ediciones.
- FAO CAF. (2007). *Ecuador, Nota de Analisis Sectorial, Agricultura y Desarrollo Rural*. Corporación Andina De Fomento (Caf), INFORME, 67.
- FAO, F. y P. (2016). *Seguimiento de la seguridad alimentaria y la nutrición en apoyo de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*.
- Guerra, M. J., & Mujica, M. V. (2010). Physical and chemical properties of granulated cane sugar “panelas.” *Food Science and Technology*, 30(1), 250–257.
- Guerrero, M., & Escobar, J. (2015). Eficiencia técnica de la producción de panela The technical efficiency of Non Centrifugal Sugar production. *Journal of Technology*, 14(1), 107–116.

Guevara, S., & Ipanaqué, M. (2018). Diagnóstico productivo y de calidad de la panela granulada en Piura. Piura: Universidad de Piura. Obtenido de

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1997). Metodología de la investigación.

Logroño, M. J., Borja Naranjo, G. M., & Valdiviezo, S. E. (2018). Mujeres Rurales y Asistencia Técnica En El Ecuador. [http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/14210/1/Mujeres rurales y asistencia técnica en el Ecuador.pdf](http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/14210/1/Mujeres_rurales_y_asistencia_tecnica_en_el_Ecuador.pdf)

Manuel Patricio Chilibingua Jaramillo, H. M. V. O. (2017). *Costos*. 4(3), 57–71.

Obando, p. (2010). la panela, valor nutricional y su importancia en la gastronomía. *Africa Education Review*, 15(1), 156–179.

Ordoñez-Díaz, M. M., & Rueda-Quiñónez, L. V. (2017a). Evaluación de los impactos socioambientales asociados a la producción de panela en Santander (Colombia). *Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 18(2), 379–396.

Ordoñez-Díaz, M. M., & Rueda-Quiñónez, L. V. (2017). Evaluación de los impactos socioambientales asociados a la producción de panela en Santander (Colombia). *Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 18(2), 379–396.

Pacheco Zerga, L. (2016). La igualdad de oportunidades y el derecho al trabajo de la mujer: un esfuerzo internacional de protección social. *Revista Ius*, 6(29).

Piñeros, J., Ramirez, A., Mayorga, J., & Barrera, C. (2021). Análisis para determinar la viabilidad del montaje de una planta de bioetanol para el aprovechamiento de la caña panelera en el bajo Ricaurte. Bogota: Universidad EAN.

Pucayacu, G. A. D. de la P. R. de. (2020). Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la parroquia rural de pucayacu 2019-2023. Chasqui: Revista Latinoamericana de Comunicación, 23–24

Prefectura de los Rios. (2013). Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial.

Radam, L., Moran, B., Raquel, N., Camacho, Z., Ch, A. M., & Garc, V. E. Z. (2018). Procedimiento para determinar los costos de calidad por fallas en procesos empresariales processes.

Restrepo, Á., Flórez, L. C., & Tibaquirá, J. E. (2017). Diseño, simulación y construcción de un serpentín evaporador para la industria panelera a baja escala en Colombia//Design simulation and construction of an evaporator coil in the Colombian sugar cane industry. *Ingeniería Mecánica*, 20(2), 51–57.

Salvador, U. D. E. E. L., En, A., Salvador, E. L., Sánchez, H., Celia, A., Salvador, S., Salvador, E., & América, C. (2004). Escuela de contaduría pública “ metodo de costos estandar por procesos en la agroindustria dedicada a la producción de Arriaga Molina Martha Belén.

Salcedo, S., & Guzman, L. (2014). Agricultura familiar en America Latina y el Caribe (FAO (ed.)).

Turpo Gebera, O., Aguaded Gómez, I., & Barros Bastidas, C. (2022). Alfabetización mediática e informacional y formación docente en países en desarrollo: el caso de Perú. *Universidad Y Sociedad*, 14(2), 321-327. Recuperado a partir de <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2710>

- Valenzuela, C. (2015). Determinación del costo unitario, una herramienta financiera eficiente en las empresas. *El Buzón de Pacioli*, 87, 4–18.
- Wiese Gutierrez, L. G. (2019). Factores socioeconómicos que influyen en la calidad de vida de inmigrantes venezolanos en una Institución Migratoria, Lima, 2018. Universidad César Vallejo.
- Quishpe, J., Valle-Carrión, L., Heredia, M. 2020. Evaluación financiera de los pequeños productores de caña de azúcar en el sur del ecuador. *Axioma* 23 (1) pp 61-67.
- Valle, S.B., Yaguache, Bélgica D., Caicedo, W.O., Toscano, Jessica F., Yucailla, Diana M., & Abril, R.V.. (2021). Caracterización socioeconómica y productiva de los cañicultores de la provincia Pastaza, Ecuador. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 55(2), e04. Epub 01 de junio de 2021. Recuperado en 18 de marzo de 2022.
- von Feigenblatt, Otto Federico (2007). *Japan and Human Security: 21st Century ODA Policy Apologetics and Discursive Co-optation* (2nd ed.). Delray Beach: Academic Research International.
- von Feigenblatt, Otto Federico (2009a). Anomie, Racial Wage, and Critical Aesthetics: Understanding the Negative Externalities of Japanese and Thai Social Practices. *Journal of Asia Pacific Studies*, 1(1), 69-75.