

**Aporte económico de los equinos de trabajo en la producción de cacao en dos comunidades de Waslala, Región Autónoma de la Costa Caribe Norte, octubre 2021 a marzo 2022**

**Economic contribution of working equines in cocoa production in two communities of Waslala, Autonomous Region of the North Caribbean Coast, October 2021 to March 2022**

**Freddy Argüello Murillo<sup>1</sup>, Fredred Valdivia Flores<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> MSc. Ciencia de los Agronegocios, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2949-3422> / [freddy.arguello@ci.una.edu.ni](mailto:freddy.arguello@ci.una.edu.ni)

<sup>2</sup> MSc. Ciencia de los Agronegocios, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2641-6432> / [Fredred.Valdivia@thebrooke.org](mailto:Fredred.Valdivia@thebrooke.org) / [vfredred@hotmail.com](mailto:vfredred@hotmail.com)

*Autor de correspondencia:* [freddy.arguello@ci.una.edu.ni](mailto:freddy.arguello@ci.una.edu.ni)



**RESUMEN**

La presencia y participación de los equinos en diversas actividades económicas, sociales y culturales es destacable en el desarrollo de unidades de producción cacaoteras y otros ámbitos. Es fundamental cuantificar su relevancia económica y papel en los medios de vida de las familias productoras de cacao. En este estudio, se encuestaron 31 productores miembros de la Cooperativa Nueva Waslala, pertenecientes a las comunidades de Ceiba Dudú y Dipina. La información obtenida permitió cuantificar el ahorro en la fuerza laboral de las familias y la contribución del trabajo realizado por los equinos durante el último ciclo de producción de cacao, que abarcó de octubre de 2 021 a marzo de 2 022. El enfoque de investigación fue cuantitativo y descriptivo, utilizando una muestra no probabilística por conveniencia. Los resultados señalaron que las tareas de producción de cacao que más dependen de la fuerza de los equinos son la recolección del fruto y el transporte de la producción desde el hogar hasta el centro de acopio, donde el 86% de los propietarios se apoya en estos animales para realizar dichas actividades. En consecuencia, se estima que el ahorro en costos de producción de cacao, debido a la existencia de al menos un equino de trabajo en cada hogar, es de aproximadamente USD 305.03 durante el período de cosecha del cultivo. Además, cada equino contribuye al ahorro de unos 212.8 días de trabajo por año para su propietario. Estos hallazgos documentan la importancia de la presencia de los

**ABSTRACT**

The presence and participation of horses in various economic, social and cultural activities is notable in the development of cocoa production units and other areas. It is essential to quantify its economic relevance and role in the livelihoods of cocoa-producing families. In this study, 31 producer members of the Nueva Waslala Cooperative, belonging to the communities of Ceiba Dudú and Dipina, were surveyed. The information obtained made it possible to quantify the savings in the labor force of the families and the contribution of the work carried out by the equines during the last cycle of cocoa production, which lasted from October 2 021 to March 2 022. The research approach was quantitative and descriptive, using a non-probability sample for convenience. The results indicated that the cocoa production tasks that depend the most on the strength of the horses are the harvesting of the fruit and the transport of the production from the home to the collection center, where 86% of the owners rely on these animals to carry out these activities. Consequently, it is estimated that the savings in cocoa production costs, due to the existence of at least one working equine in each household, is approximately USD 305.03 during the crop harvest period. In addition, each horse contributes to the savings of about 212.8 days of work per year for its owner. These findings document the importance of the presence of equines and their well-being in the sustainability of the livelihoods of cocoa-

*Recibido:* 24 de marzo del 2023  
*Aceptado:* 25 de septiembre del 2023



Los artículos de la revista La Calera de la Universidad Nacional Agraria, Nicaragua, se comparten bajo términos de la licencia Creative Commons: Reconocimiento, No Comercial, Compartir Igual. Las autorizaciones adicionales a las aquí delimitadas se pueden obtener en el correo [donald.juarez@ci.una.edu.ni](mailto:donald.juarez@ci.una.edu.ni)

© Copyright 2023. Universidad Nacional Agraria (UNA).

## AGROSOCIOECONOMÍA

equinos y su bienestar en la sostenibilidad de los medios de vida de las familias productoras de cacao que cuentan con estos animales.

**Palabras clave:** ingreso agrícola, fuerza de trabajo animal, desarrollo rural, bienestar animal, medios de vidas, contribución económica.

producing families that have these animals.

**Keywords:** Farm income, animal labor force, rural development, animal welfare, livelihoods, economic contribution.

A nivel mundial, se estima que existen más de 120 millones de equinos trabajadores, incluyendo caballos, burros y mulas [Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2004)]. Se calcula que estos animales contribuyen al sustento de más de 600 millones de personas (Brooke, 2014). América concentra aproximadamente el 37.71 % de la población mundial de equinos, seguido por África (34.23 %), Asia (23.47 %), Europa (4.29 %) y Oceanía (0.31 %). Estos equinos desempeñan un papel importante en la agricultura de subsistencia en estas regiones.

En Centroamérica, Nicaragua se destaca por tener la mayor población de equinos, con un total de 326 222 animales utilizados en actividades agropecuarias. El sector agropecuario genera alrededor del 30 % del empleo nacional según datos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2020).

Desde un punto de vista económico, se ha observado que los equinos se utilizan como herramientas para aumentar la productividad en las actividades agrícolas. Los pequeños agricultores que emplean estos animales para arar pueden cultivar áreas más extensas de manera más eficiente y rápida en comparación con el uso de mano de obra. Socialmente, la presencia de los equinos permite a sus propietarios participar en actividades comunitarias y disminuye la carga de trabajo de las familias, lo que brinda más tiempo, especialmente a las mujeres, para involucrarse en aspectos culturales, organizativos y sociales (Mburu *et al.*, 2012).

Existe escasa información sobre el papel que desempeñan los equinos de trabajo en la contribución a las economías nacionales, sin embargo, siguen siendo la fuente de energía más accesible para millones de personas que dependen de sus servicios para garantizar sus medios de subsistencia.

El objetivo de esta investigación fue cuantificar la contribución económica de los equinos de trabajo de productores de cacao en dos comunidades del municipio de Waslala en la Región Autónoma de la Costa Caribe Norte durante el período de octubre 2021 a marzo 2022, así como caracterizar aspectos demográficos y sociales de las familias productoras de cacao que utilizan equinos en su proceso de producción y estimar el aporte económico por el uso de equinos en la producción y de cacao.

### METODOLOGÍA

**Área de estudio.** El estudio se realizó en dos comunidades de Waslala, Dipina y Ceiba Dudu, ubicadas al Noroeste de la Región Autónoma de la Costa Caribe Norte de Nicaragua, entre las coordenadas 13°20' de latitud Norte y 85°22' de longitud Oeste, a 241 km de Managua, capital de Nicaragua. Su extensión territorial es de 1 330 km<sup>2</sup>, con altitudes desde los 420 msnm hasta 1 267 msnm. El municipio se divide en 20 comarcas y 64 comunidades, son de clima tropical húmedo con abundantes lluvias, temperaturas entre 18 °C y 26 °C y una topografía que alcanza pendientes promedio de 32 % como lo indica la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN, s.f).

Se estableció contacto con dos organizaciones de base local: Cooperativa Nueva Waslala y la Asociación para la Diversificación y el Desarrollo Agrícola Comunal (ADDAC), con la información proporcionada por ambas organizaciones, fueron seleccionadas las comunidades Dipina y Ceiba Dudu, ubicadas a 35 km y 40 km, respectivamente del casco urbano de Waslala, de difícil acceso, topografía ondulada, pendientes sobresalientes de 30 grados y predominancia de cerros o montañas. Por las características de la zona, las fincas se encuentran dispersas a una distancia de 25 a 45 minutos a pie.

**Tipo de investigación.** La investigación es de tipo no experimental, cuantitativa de análisis descriptivo y explicativo.

**Población y muestra.** El municipio de Waslala cuenta con 29 comunidades productoras de cacao, de las cuales fueron seleccionadas dos comunidades con características similares en actividades productivas sobre la base de los siguientes criterios: mayor número de equinos trabajadores usados en la producción de cacao y mayor número de familias productoras de cacao como principal actividad productiva.

Para la delimitación de la muestra de las comunidades se plantearon los siguientes criterios: personas que se dediquen a la producción de cacao, personas que sean propietarias de equinos de trabajo y personas que sean miembros de la cooperativa Nuevo Waslala

La selección encontró a 31 productores de cacao propietarios de equinos, cuatro de ellos mujeres bajo estos criterios, los que se delimitaron como la población y muestra, conduciendo una muestra no probabilística por conveniencia donde la muestra es igual a la población.

**Cuadro 1.** Muestra de productores de cacao encuestados

Comunidad	Mujeres	Hombres	Total
Dipina	2	13	15
Ceiba Dudu	2	14	16
Total	4	27	31

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Caracterización de la estructura socio - económica de las 31 familias

**Agua y saneamiento.** De acuerdo con los hallazgos de la investigación, se determinó que el 100 % de los productores de cacao tienen acceso a agua potable. En cuanto a la disponibilidad de fuentes de acceso, el 81 % de los productores (25) están conectados a una red de abastecimiento local, ya sea mediante mangueras o tuberías de tipo artesanal. El 10 % (tres productores) extraen agua de pozos privados ubicados en sus parcelas, mientras que el 9 % (tres productores) acarrear el agua desde otras fuentes para satisfacer sus necesidades.

**Energía eléctrica.** El 77 % (24) de los productores cuenta con paneles solares como fuente de energía, mientras que el 23 % (7) utilizan otras fuentes de energía, como el candil (combustión con kerosene). Estos datos reflejan un aumento significativo en el acceso a fuentes de energía en la comunidad, ya que se observa una mejora del 76 % en comparación con los datos del Censo de Población y Vivienda del Instituto Nicaragüense de Desarrollo (INIDE, 2008) donde se reportaba que el 99 % de las familias de ambas comunidades carecía de acceso a la electricidad.

**Vivienda.** Se identificó que solo el 6 % (dos productores) de los entrevistados habitan en viviendas consideradas adecuadas según los tres estándares de la Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). El 94 % restante cuenta únicamente con un techo adecuado de zinc, mientras que las paredes y los pisos están hechos de adobe y tierra, lo que, según los parámetros de NBI, se considera inadecuado. Sin embargo, es relevante destacar una mejora significativa en el material utilizado en los techos, ya que el 100 % de los hogares (31) tienen actualmente techos de zinc, en comparación con el 71 % reportado en el Censo de 2005 (INIDE, 2008).

**Fuentes de ingreso familiar.** El 87 % de los productores (27) reciben ingresos provenientes de actividades combinadas entre la producción agrícola y pecuaria, mientras que el 13 % (cuatro productores) obtienen ingresos exclusivamente de actividades agrícolas. Las familias diversifican sus actividades de acuerdo con las demandas productivas del sector agropecuario, pero esto depende también de los recursos con los que cuentan, lo cual se corrobora en otros estudios realizados sobre la diversificación de actividades como alternativas para la subsistencia de las unidades familiares.

(Montes de Oca *et al*, 2020). El desarrollo de la agricultura en Centroamérica ha sido de crecimiento lento, a pesar de que su aporte al PIB es muy significativo ya que representa cerca del 30 % como sector primario, la agricultura avanza con pasos lentos, la dinamización de las economías agrícola centroamericanas debe de estar enfocados por un lado en un sector agrícola capitalizado tecnológicamente y orientado a los mercados de exportación en productos de consumo domésticos como los granos básicos. La producción de granos básicos muchas veces es insuficiente para satisfacer la demanda interna. (Argüello, 2011)

### Uso y esfuerzo de los equinos en la producción de cacao.

En relación con la composición de los animales de trabajo en las fincas, se registró la presencia de caballos y mulas, totalizando una población de 88 equinos distribuidos en las 31 fincas, con un promedio de tres animales por productor, y con un máximo de ocho y un mínimo de uno. En cuanto a las especies encontradas, se determinó que el 85 % son caballos, de los cuales 27 son yeguas, mientras que el 15 % restante corresponde a mulas. No se encontró población de burros en las fincas evaluadas. Esta información se alinea con el Inventario de Ganadería y Cultivos de la FAO (2014).

En lo que respecta a los tipos de trabajo que realizan los equinos en relación con el cacao, se encontró que el 100 % de los productores hizo uso de estos animales en al menos una actividad relacionada con el cultivo. La actividad más representativa es el transporte al centro de acopio, en la que el 84 % de los productores utilizó equinos. Al analizar las principales actividades de transporte donde se emplean los equinos, se identificaron tres rutas específicas:

1. Transporte desde el hogar al centro de acopio: El 84 % de los productores refirieron utilizar a los equinos para llevar la cosecha al centro de acopio, mientras que el 13 % optó por cargar los frutos con esfuerzo físico humano y un 3 % empleó algún tipo de automotor.

2. Transporte de la parcela al hogar: El 16 % de los productores confirmaron haber utilizado a sus equinos de trabajo para trasladar los frutos desde la parcela hasta su hogar, mientras que el 84 % restante llevó a cabo dicha tarea cargando la producción con esfuerzo físico humano.

3. Compra de insumos: El 16 % de los productores utilizó a sus equinos para llevar los insumos agrícolas desde el mercado local hacia sus unidades de producción; mientras que el 13 % de los productores mencionaron que para realizar esta acción utilizan algún tipo de automotor, mientras que el 71 % restante no realizó ninguna compra de insumos durante el período evaluado.

Los equinos desempeñan un papel relevante en diversas actividades relacionadas con la producción de cacao en las fincas evaluadas, principalmente en el transporte de la cosecha al centro de acopio. Estos resultados proporcionan información valiosa para comprender el uso y

## AGROSOCIOECONOMÍA

la importancia de los equinos como aliados en las labores agrícolas y logísticas en el contexto del cultivo de cacao. El principal uso de la energía sirve para el trabajo agrícola, como el arado, la siembra, el aporque y el deshierbe. Por lo tanto, ayuda a producir alimentos para el consumo propio o la comercialización. Los animales de tiro juegan un papel importante en el transporte de personas y de diversos materiales útiles para la explotación familiar: madera, agua, cultivos, forraje, abono; facilitan así la circulación, distribución y comercialización de productos agrícolas. Ahorran a las mujeres y a los niños en particular, el tiempo y esfuerzo dedicados a transportar agua y madera (Lhoste y Havard, s.f).

**Cuadro 2.** Participación de los equinos en la producción y comercialización del cacao

Actividad realizada en el manejo de cacao	Productores que han usado equinos	Porcentaje
Manejo de malezas	1	3
Poda	1	3
Siembra	2	6
Transporte del cacao del hogar al mercado	2	6
Manejo de enfermedades	3	10
Fertilización	4	13
Compra y transporte de insumos	5	16
Transporte del cacao de la parcela al hogar	5	16
Recolección de frutos dentro de la parcela	13	42
Transporte del cacao del hogar al centro de acopio	26	84

**Carga transportada por los equinos.** La carga total que un equino transporta durante un ciclo de producción de cacao puede variar dependiendo del volumen de producción, la disponibilidad de equinos en la finca y el manejo específico del cultivo. Según los registros recopilados, se encontraron cargas máximas de 1 800 kg y cargas mínimas de 90 kg durante el ciclo de estudio.

En promedio, los equinos transportaron 663.37 kg de cacao durante el período de octubre de 2021 a marzo de 2022. Si consideramos que cada hogar posee un promedio de 2.84 equinos, se estima que un equino trabajó hasta 8.80 días en el ciclo de producción de cacao en la actividad de transporte de la cosecha, la carga transportada por cada uno de los equinos fue de aproximadamente 233.58 kg de cacao. Esto toma en cuenta que, durante el período de actividad productiva del cacao, cada equino recorrió distancias que oscilaron entre un máximo de 528 kilómetros y un mínimo de dos kilómetros, con un promedio de distancia recorrida de 43.56 km. Si asumimos que cada finca cuenta en promedio con 2.84 equinos, estos recorrieron en promedio una distancia de 123.71 km durante el período de estudio.

Es importante destacar que este estudio no consideró otras actividades que los equinos puedan realizar fuera del ciclo de producción de cacao. Los datos obtenidos ofrecen una visión de la carga que los equinos asumen y las distancias que recorren en el contexto específico de la producción de cacao, lo cual es relevante para comprender su contribución en esta labor y su papel en la economía de las fincas evaluadas.

**Aporte económico.** Considerando el costo de referencia para alquilar un equino por viaje, este asciende a USD 5.60 dólares, y tomando en cuenta que el número promedio de viajes realizados por los equinos es de 54.47 durante el período de seis meses correspondiente al pico de cosecha del cacao, se estima que el costo de oportunidad para cada hogar que posee un equino es de aproximadamente USD 305.03.

El cálculo para obtener esta estimación se realizó multiplicando los siguientes factores: costo de alquiler de un equino por viaje X número promedio de viajes realizados.

Estos resultados concuerdan con las afirmaciones de Chirgwin (1995), quien señala que los equinos contribuyen a la economía familiar mediante el transporte de personas o cargas de producción. La estimación del costo de oportunidad proporciona una visión clara del valor económico que aportan los equinos a los hogares que los poseen, especialmente durante el período crítico de cosecha de cacao que abarca de octubre a marzo.

Se realizó un cálculo relacionado con la contratación de mano de obra en ausencia de equinos en la comunidad, considerando los siguientes factores proporcionados por los encuestados:

- Capacidad de carga de un adulto: 45.25 kg por persona.
- Distancia máxima que puede recorrer un adulto por día con una carga de 45.25 kg por 1 km.
- Tiempo necesario para recorrer 1 km con una carga de 45.25 kg igual a 160 minutos (2.67 horas).
- Distancia promedio recorrida por una persona adulta durante el período de octubre de 2021 a marzo de 2022: 29.83 km.

Utilizando el factor de 2.67 horas por kilómetro recorrido, que indica el tiempo que le tomaría a una persona adulta trasladar una carga de 45.25 kg, se dedujo que para transportar la producción de cacao promedio (663.73 kg), se requerirían aproximadamente 39.1 horas por cada kilómetro de distancia ( $2.67 \text{ horas km}^{-1} \times 663.73 \text{ kg} / 45.25 \text{ kg} = 39.1 \text{ horas km}^{-1}$ ).

**AGROSOCIOECONOMÍA**

**Cuadro 3.** Equinos por finca, viajes promedios realizados por un equino y distancia recorrida

Productor	Número de viajes por productor	Equinos por finca	Promedio de distancia por equino (km)
1	120	1	120
2	88	2	44
3	72	5	14
4	145	2	73
5	132	2	66
6	30	5	6
7	25	4	6
8	76	2	38
9	48	2	24
10	38	2	19
11	83	1	83
12	92	2	46
13	25	1	25
14	38	2	19
15	66	1	66
16	25	4	6
17	51	1	51
18	36	1	36
19	23	2	12
20	21	8	3
21	17	4	4
22	97	2	49
23	58	4	14
24	40	6	7
25	19	3	6
26	42	5	8
27	17	4	4
28	30	3	10
29	12	3	4
30	58	2	29
31	66	2	33
<b>Promedio</b>	<b>54.47</b>	<b>2.84</b>	<b>29.83</b>

Si consideramos que el recorrido promedio del equino fue de 29.83 km, significa que, en ausencia de equinos en la comunidad, cada productor necesitaría invertir en promedio 1 166.3 horas de trabajo humano para sustituir el aporte del transporte equino (29.83 km X 39.1 hora km<sup>-1</sup> = 1 166.3 horas).

En este sentido, si asumimos que el horario agrícola es de ocho horas diarias, las 1 166.3 horas representarían 145.7 días laborales adicionales que necesitaría cada productor en promedio para transportar su producción en ausencia de equinos en la comunidad. En términos de costos, considerando que el precio del día jornal según la información recolectada en el estudio es de USD 8.40, esto implicaría un incremento aproximado de USD 1 224.6 en los costos de producción del cacao (1 166.3 horas / 8 horas = 145.7 días) \* 8.4 (USD) = 1 224.6 (USD).

**CONCLUSIONES**

La contribución económica de los equinos de trabajo en las fincas productoras de cacao es significativa en términos económicos, representa un ahorro de energía y disminución de costos al contar con estos animales en la finca. Los equinos desempeñan un papel significativo en todo el ciclo de producción de cacao, destacándose en particular en el transporte de la cosecha, de la finca al centro de acopio, así como el traslado de materia

prima; los productores ahorran días de trabajo (esfuerzo físico) durante el ciclo de producción de cacao, enfocándose principalmente en el uso de estos animales para el transporte.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Argüello, F. (2011). *Comercio centroamericano intrarregional de productos de alimentación básica (Arroz (Oryza sativa), maíz (Zea mays), frijol (Phaseolus vulgaris)) 2000 -2009* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Agraria]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.una.edu.ni/827/1/tne71a694.pdf>

Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). *Análisis de políticas agropecuarias y estimación de apoyo a los productores para Nicaragua 2011-2017*. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Analisis-de-politicas-agropecuarias-y-estimacion-de-apoyo-a-los-productores-para-Nicaragua.pdf>

Brooke. (2014). *Invisible Helpers: Women's views on the contributions of working donkeys, horses and mules to their lives*. <https://www.thebrooke.org/sites/default/files/Brooke%20News/Invisible%20Helpers%20Report.pdf>

## AGROSOCIOECONOMÍA

---

- Chirgwin, J. C. (1995). *Los animales de trabajo y el desarrollo sostenible*. <https://www.fao.org/3/v8180t/v8180T0p.htm#los%20animales%20de%20trabajo%20y%20el%20desarrollo%20sostenible>
- Instituto Nacional de Información de Desarrollo. (2008). *Waslala en cifras*. <https://www.inide.gob.ni/docu/censos2005/CifrasMun/RAAN/WASLALA.pdf>
- Lhoste, P. y Havard, M. (s.f). *La tracción animal en el mundo*. <https://www.energie-cheval.fr/es/menu-principal/energie-cheval/la-traction-animale-dans-le-monde/>
- Mburu, S., Zaibet, L., Fall, A. & Ndiwa, N. (2012). *The role of working animals in the livelihoods of rural communities in West Africa*. <http://www.lrrd.org/lrrd24/9/mbur24156.htm>
- Román Montes de Oca, E., Licea-Resendiz, J. E. y Romero-Torres, F. (2020). Diversificación de ingresos de los productores como estrategias de desarrollo rural. *Entramado*, 16(2), 126–148. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.6752>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2004). *Perspectivas a plazo medio de los productos básicos agrícolas. Proyecciones al 2010*. <https://www.fao.org/3/y5143s/y5143s00.htm#Contents>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2014). *The role, impact and welfare of working (traction and transport) animals*. <https://www.fao.org/3/i3381e/i3381e.pdf>
- Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense. (s.f). *Ficha Municipal de Waslala*. <https://observatorio.uraccan.edu.ni/documentos/otros/waslala>