

# CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA, DE LA PRODUCCIÓN Y DE LA COMERCIALIZACIÓN DE CACAO (*Theobroma cacao* L.) EN LA ECORREGIÓN DE LACHUÁ, ALTA VERAPAZ

Marlon Ac-Pangan  
marlon@bepsisa.com,

Edgar Armando Ruiz Cruz  
earuizcruz@yahoo.es

Centro Universitario del Norte  
(CUNOR), USAC

## RESUMEN

El cacao es parte de los planes de desarrollo de la mayoría de los países centroamericanos. Sin embargo, el cacao de Guatemala ha cobrado importancia en los últimos años debido a los pequeños modelos de producción privada y comunitaria que actualmente se encuentran exportando producto hacia Estados Unidos y países de Europa, en los cuales ha tenido gran aceptación por sus características organolépticas diferenciadas de otros cacaos del mundo y ha sido clasificado por empresas extranjeras como cacao fino. En la ecorregión de Lachuá, las familias locales viven en condiciones de pobreza y basan su economía principalmente en la producción agrícola de subsistencia y comercialización de productos agrícolas, entre los que se encuentra el cacao. El presente estudio tuvo como objetivo realizar una caracterización socioeconómica de los productores de cacao de la ecorregión de Lachuá, además de establecer las características actuales de los sistemas de producción de esta región. La edad promedio de los productores fue de 44.38 años, el ingreso promedio general fue de Q1,452.38 por mes, con un ingreso mensual Q659.09 para mujeres, y Q1,733.87 reportado por los hombres. El área promedio de producción de cacao fue de 2.17 ha/persona, la producción promedio fue de 231.04 Kg de cacao seco/ha. El 88.1% de los productores no fertiliza sus plantaciones, el 74.4% prefiere la comercialización de cacao fresco no drenado, el 63.9% dijo no estar conforme con el precio actual de cacao. El 55% no está interesado en expandir el cultivo; pero la mayoría (97.6%) tiene interés de explorar opciones de procesamiento para agregar valor y mejorar los ingresos económicos.

**PALABRAS CLAVE:** Cacao, desarrollo rural, género, agricultura, comercialización.

## ABSTRACT

### SOCIOECONOMIC, PRODUCTIVE AND MARKETING CHARACTERIZATION OF COCOA (*Theobroma cacao* L.) IN LACHUÁ, ALTA VERAPAZ

Cocoa is part of the development plans of many countries in Central America. In Guatemala, cocoa has gain importance during the last years due to small private and community business models that are currently exporting cocoa beans to the United States and Europe. Guatemalan cocoa has been well accepted in the international market due to its unique organoleptic characteristics and has been recognized as fine cocoa. In the Lachua ecoregion, families live in extreme poverty and base their economy on subsistence agriculture and commercialization of agricultural products, including cocoa. In this study, the socioeconomic

and commercial characteristics of cocoa farmers in Lachua ecoregion were evaluated. On average cocoa farmers were 44.38 years old, with Q1,452.38 monthly income, Q659.09 per month reported by women and Q1,733.87 reported for men. The average of the cocoa farms is 2.17 ha/ farmer. The average yield was 231.04 kg of dry cacao per hectare. It was reported that 88.1% of the growers do not use any type of fertilizer, 74.4% prefer to sell non drained cocoa. Overall, 63.9% reported not agreeing with the current cacao price, 55% is not interest in expanding production area and 97.6% is interested in exploring value added options.

**KEY WORDS:** Cocoa, rural development, gender, agriculture, marketing.

---

## INTRODUCCIÓN

La historia del cultivo de cacao en la cultura maya guatemalteca ha provocado que este sea parte de las actividades agrícolas de subsistencia y de producción excedentaria en diferentes partes del país, iniciando en la costa Sur de Guatemala y extendiéndose hacia los departamentos de Alta Verapaz, Izabal y Petén. A nivel gubernamental, las iniciativas del impulso del cultivo de cacao en Guatemala, comienzan con la implementación del servicio de extensión agrícola y el Instituto Agropecuario Nacional (IAN), como una estrategia de apoyo del gobierno de los Estados Unidos de Norte América, lo que se conoció como SCIDA (Servicio Cooperativo Interamericano de Desarrollo Agrícola). Desafortunadamente con la reestructuración del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA) en 1970, cambiaron las estrategias de trabajo y las prioridades de impulsar cultivos agroindustriales como el cacao, por lo que esa iniciativa fue prácticamente clausurada, con un leve seguimiento a las estaciones Los Brillantes y Navajoa (Díaz Quintana, 2009). A principios de los años 80 en Guatemala el cultivo de cacao ya formaba parte, entre otros cultivos, de la actividad agrícola que promovía el desarrollo económico y social de una parte del sector del país, principalmente en la costa sur, en el departamento de Suchitepéquez. La forma de producción del cultivo era variable, el establecimiento de las plantaciones y el nivel de tecnificación dependían de las condiciones climáticas y socioeconómicas en las que se desenvolvía el agricultor. Debido a que era un cultivo que no era producido por grandes empresas exportadoras como la caña o el banano, que contaban con grandes extensiones de tierra, financiamiento, etc. La ocurrencia del cultivo era desde unos pocos árboles alrededor de las viviendas de los productores hasta fincas perfectamente organizadas (Hernandez, 1981).

La dimensión socio ambiental en el marco territorial de las subregiones que comprenden la cadena de valor de cacao es considerada como el elemento base o punto de partida de cada estudio o investigación, debido a que el cultivo no solo se desarrolla en un espacio biofísico sino también obedece a un conjunto de relaciones sociales y económicas (Ochoa, 2015). En el año 2007, el cultivo de cacao en Centroamérica ocupaba entre 23,000 y 25,000 hectáreas en manos de 18,000 familias indígenas y campesinas de escasos recursos, con viviendas y áreas de trabajo en zonas remotas, con deficientes vías de comunicación y acceso y muchas veces alrededor de áreas protegidas de interés nacional e internacional (Somarriba et al., 2013). Según el Programa Nacional de Competitividad (PRONACOM) en Guatemala la producción primaria de cacao es fundamentalmente desarrollada por pequeños y medianos productores, lo cual se pudo establecer mediante los datos censales referidos a los estratos del tamaño de fincas productoras de cacao (Contreras Marín, 2008). Para el año 2012 existían más de 25 organizaciones productoras en todo el país con diversas formas de constitución: comités locales, asociaciones, fundaciones y cooperativas. En total se identificaron 2,942 familias productoras de cacao que pertenecen a grupos sociales o empresariales diversos. En la Franja Transversal del Norte (FTN) se identificaron siete organizaciones (411 familias afiliadas) y entre Cahabón y Lanquín 15 organizaciones (2,297 familias) (Say y Villalobos, 2012).

Diversos estudios relacionados al cultivo de cacao en Guatemala, identifican dos grandes regiones de producción: Región Norte que comprende los departamentos de Alta

Verapaz, Quiché, Izabal y Sur de Petén y la Región Sur-Occidental, que abarca la boca costa de los departamentos de Suchitepéquez, Retalhuleu, Quetzaltenango y San Marcos (Ochoa, 2015). El 82% de la superficie cosechada se encuentra concentrada en tres departamentos: Alta Verapaz (40%), Suchitepéquez (24%) y San Marcos (18%). Esta actividad es desarrollada principalmente por pequeños y medianos productores, con modalidades de producción caracterizadas como cultivo natural y un pequeño porcentaje con tecnología orientada al manejo orgánico (Agrocadena de Cacao de Guatemala [ACG], 2016).

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE) los resultados de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) muestran que para el año 2014 la población de Alta Verapaz y Sololá se encontraba por encima de 80% de pobreza general; siendo los dos departamentos con mayor índice de pobreza a nivel nacional y con mayor necesidad de alternativas que generen empleo rural por las características de ambos departamentos. Además, se determinó que la incidencia de pobreza extrema es mayor para la etnia indígena (39.8%) en comparación con la no indígena (12.8%) y es mayor para la población del sector rural (35.3%) en comparación con la población que vive en el área urbana (11.2%) (Narciso Cruz, 2015).

El sector de cacao actualmente realiza aportes específicamente a la economía familiar en términos de generación de empleo. Una estimación de costos y producción para el año 2006, permitió establecer que en ese período el sector en su conjunto generó 216,757 jornales, equivalentes a 803 empleos plenos, de los que el 46.04% corresponde a la actividad agrícola y el 53.96% a las actividades industriales y artesanales. Para el año 2013, el número de jornales tuvo un crecimiento de alrededor de 56,000 jornales, es decir un total registrado de 272,800 jornales, equivalentes a 974 empleos permanentes. Aun cuando en términos de la economía nacional la contribución es mínima, a nivel de familias en el área rural, el empleo generado por la actividad contribuye de manera importante en la integración del ingreso. La generación y distribución de ingresos inherentes al sector cacao por concepto de empleo, se aproxima a los 9.34 millones de quetzales anuales, de ellos alrededor de 4.24 millones de quetzales (45.36%) son distribuidos en el área rural (ACG, 2016).

El cacao es parte de los planes de desarrollo de la mayoría de los países centroamericanos y a partir del año 2006, se instauraron algunos espacios de concertación del sector cacaotero (mesas, foros, clústeres). No obstante, en todos los países se encontró un sector pequeño, con pocos actores y con iniciativas gubernamentales débiles para enfrentar los retos del mercado (Somarriba et al., 2013). El cacao de Guatemala ha cobrado importancia en los últimos años, debido a que los pequeños modelos de producción privada

y comunitaria que actualmente se encuentran exportando producto hacia Estados Unidos y países de Europa, han tenido gran aceptación por sus características organolépticas diferenciadas de otros cacaos del mundo y ha sido clasificado por empresas extranjeras como cacao fino (ACG, 2016).

La ecorregión Lachuá forma parte de FTN y está considerada como uno de los últimos remanentes de bosques tropicales lluviosos que se encuentran en Guatemala. Está conformada por el Parque Nacional Laguna Lachuá y por comunidades indígenas. Fue reconocida en 2006 como sitio de humedales de importancia mundial de la convención RAMSAR (tratado intergubernamental que ofrece el marco para la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos). En 2008 fue incluida dentro de la Red Iberoamericana de Bosques Modelo, constituyéndose como el primer bosque modelo de Guatemala (Van Tuylen, 2009). La mayoría de las comunidades que habitan en la ecorregión Lachuá pertenecen al grupo étnico maya q'eqchi', la población de la región se estima en 20,000 habitantes (Carrera, 2019).

Las familias locales viven en condiciones de pobreza y basan su economía en la producción agrícola de subsistencia y en la comercialización de sus productos entre los que se encuentra el cacao. Esto es complementado con actividades extractivas tales como, cacería, pesca y tala de árboles. Estas actividades aportan el 71.3% del total de ingresos por hogar, aunque la actividad agrícola genera el mayor aporte con 42.8%. Le siguen el comercio, artesanías y servicios de ecoturismo con 19.2%; la mano de obra un 5% y 4.5% de remesas. Aproximadamente el ingreso per cápita anual por poblador es de US\$413.45 dólares americanos, es decir, que la población se encuentra en situación de pobreza, lo cual coincide con los resultados de la ENCOVI, que muestran que para el año 2014 la población de Alta Verapaz y Sololá se encontraban por encima de 80% de pobreza general (Instituto Nacional de Estadística [INE], 2015).

Según Acuña (2010) el proyecto Laguna Lachuá fue una iniciativa de conservación y desarrollo rural que inició su trabajo en 1997 en la ecorregión Lachuá, conformada por el Parque Nacional Laguna Lachuá, 52 aldeas, seis fincas privadas y una finca municipal (Salinas Nueve Cerros). Un logro importante del proyecto en su tercera etapa fue la creación de la Fundación Lachuá la cual agremia a las asociaciones productivas y COCODES. Con la creación de la Fundación Laguna Lachuá, se registraron impactos de tipo económico-financiero, social, político y ambiental, siendo el eje conductor el plan maestro del Parque Nacional Laguna Lachuá (Acuña, 2010). Como parte del componente de comercialización y diversificación del Proyecto Lachuá, se implementaron proyectos sostenibles como: procesamiento de chile cobanero, producción de miel de abeja (*Apis mellifera*), textiles, comercialización de xate y producción y procesamiento de cacao. El fomento al cultivo de cacao en la ecorregión

Lachuá, fue propiciado en el marco del Proyecto Laguna Lachuá, implementado por UICN-INAB y apoyado por la cooperación de Holanda. La iniciativa surgió a raíz de las necesidades de los pobladores comunitarios, de buscar alternativas de producción sostenibles que les permitieran generar un mayor nivel de empleo e ingresos para apoyar la economía familiar y al mismo tiempo favorecer la conservación de los recursos naturales de Lachuá (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza [UICN], 2013).

Luego de la primera exportación de cacao de la ecorregión Lachuá al mercado internacional y de su utilización para elaborar barras de chocolate, se confirmó el potencial de la

región como cacao de alta calidad debido a las características de la región de producción. La importancia del cultivo en detener el avance de la frontera agrícola, la restauración de paisajes a través del establecimiento de plantaciones de cacao bajo sistemas agroforestales y las características de la mezcla genética del cacao que se ha preservado en las comunidades.

El presente estudio tuvo como objetivo realizar una caracterización socioeconómica de los productores de cacao de la ecorregión de Lachuá, además establecer las características actuales de los sistemas de producción de cacao en esta región.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Ubicación del estudio

La investigación se realizó con productores de cacao miembros de la Fundación Laguna Lachuá (FUNDALACHUA) cuya sede se encuentra ubicada en la comunidad Salacuim en el municipio de Cobán, Alta Verapaz, en la ecorregión de Lachuá. Está conformada por 394 familias productoras de cacao (301 hombres y 93 mujeres), las cuales pertenecen a las asociaciones KATBALPOM que abarca las comunidades de Salacuim y Saholom, ABOSELNOR ubicada en la comunidad de Faisan I y II y Pataté y ASODIRP en la comunidad Rocjé Pomtilá.

### Técnicas de investigación

Se utilizó la técnica de entrevistas debido a que es una técnica de investigación que permite la recolección de datos de forma directa y además permite la comprobación de información recolectada en otras técnicas utilizadas o durante la revisión de literatura. Se realizó una entrevista dirigida ya que se contó con un guion preestablecido para el desarrollo de esta, con el objetivo de orientarla exclusivamente al tema de investigación (Muñoz Razo, 2011).

La segunda técnica utilizada fue la encuesta, la cual constituyó la base del sistema de información estadística. Esta segunda herramienta se utilizó como complemento de las entrevistas, ya que las encuestas permitieron obtener información más precisa. Se utilizaron encuestas mixtas, combinando la forma escrita y la forma verbal según cada caso al momento de la recolección de los datos. Además, fueron encuestas dirigidas ya que se contó con cuestionarios elaborados, los cuales permitieron orientar las respuestas hacia las variables de interés de la investigación (Muñoz Razo, 2011).

La tercera técnica fue observación participativa, con la finalidad de estudiar las características y el comportamiento de los productores de cacao en los diferentes pasos durante el procesamiento. Específicamente para observar el proceso de fermentación implementado en las comunidades y para describir las instalaciones con las que cuentan las asociaciones. Fue participativa debido a que el investigador formó parte de las diferentes actividades relacionadas al procesamiento de cacao, lo cual permitió comprender mejor el fenómeno de estudio y corroborar información obtenida con otras técnicas (Muñoz Razo, 2011).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Características socioeconómicas

En general, la edad de los productores de cacao presentó una distribución casi normal, con un promedio de 44.38 y un rango de 21 a 74 años. La edad promedio de la ecorregión de Lachuá es mayor a la reportada en la región de Olancho en Honduras, quienes reportaron un promedio de 40.5, con un rango de 19 a 84 años (Kupferschmied et al., 2018). Sin embargo, la edad de los productores de cacao de Lachuá es menor a la reportada en la provincia de Manabí en Ecuador, donde el promedio es de 56.95 años (Villacis et al., 2020). Por otro lado, en el sector de Yaguaraparo en Venezuela se reportó que más del 50% de los productores de cacao posee una edad superior a los 50 años (Lanz y Granado, 2009). Cuando se compara la edad de los productores de cacao en Lachuá con la edad promedio de los productores de países del continente africano, se puede observar que el promedio de edad es menor que el promedio de Ghana (55), Costa de Marfil (51), Camerún (63-70), y Nigeria (más de 60) (Hawkins y Chen, 2016).

La edad avanzada de los productores ha sido identificada como una de las causas de bajo rendimiento en las plantaciones de cacao de África, en conjunto con otros factores como el bajo nivel de uso de insumos agrícolas, manejo inadecuado de plagas y enfermedades, pobre manejo de sombra, y poco o ningún método de fertilización (Hawkins y Chen, 2016; Wessel y Quist-Wessel, 2015). La edad promedio de los productores de cacao fue estadísticamente diferente entre las asociaciones KATBALPOM y ASOSELNOR (Cuadros 1 y 2). KATBALPOM presentó un promedio de 51.29 años por productor, 44.67 años en promedio para ASODIRP y 36.62 años para ASOSELNOR.

En relación al ingreso económico, en la asociación KATBALPOM los salarios variaron desde Q1,500.00 hasta Q5,000.00 por mes (media de Q3,500), para ASOSELNOR y ASODIRP fueron desde Q200.00 hasta Q5,000.00 (media de Q4,800.00). De acuerdo con Ochoa (2015), las actividades agrícolas representan el 90% de los ingresos económicos de la población rural, en la cual el 90% de los ingresos mensuales se encuentran por debajo de Q 2,500.00. Entre las actividades económicas reportadas por los productores se encuentran: encargado de beneficio de procesamiento de cacao, profesor de educación primaria, comerciante, ama de casa, facilitador comunitario, jornalero y enfermero. De acuerdo con la Organización internacional

del Cacao (ICCO, por sus siglas en inglés), muchos productores de cacao todavía viven en condiciones de pobreza, el cual sigue siendo un reto diario en diferentes partes del mundo (ICCO, 2019). En general, el ingreso promedio de las familias productoras de cacao fue de Q1,452.38, lo cual no cubre el costo de la canasta básica de alimentos (CBA) que fue estimada en Q3,097.23 para diciembre de 2021. Esto indica que, las familias productoras de cacao no logran cubrir sus necesidades energéticas y de proteína (INE, 2021). Sin embargo, estos resultados no reflejan el consumo de alimentos producidos y destinados para autoconsumo o los alimentos recolectados de bosques o áreas cercanas. El análisis de varianza mostró que no existe diferencia estadística significativa ( $p > 0.05$ ) entre el promedio de los ingresos mensuales entre las tres asociaciones (Cuadro 1). El ingreso mensual promedio más alto se reportó en la asociación KATBALPOM (Q2,021.43), seguido de ASODIRP (Q1,326.67) y ASOSELNOR (Q984.62).

Con relación al tamaño de la familia, se observó un promedio de 7.55 personas en el núcleo familiar, con un rango de 0 a 18 integrantes por familia. El análisis de varianza mostró que el promedio de integrantes por familia no presentó diferencias estadísticas en las tres asociaciones ( $p > 0.05$ ) (Cuadro 1). En un estudio realizado en Nicaragua se reportó que el tamaño promedio de familia fue de 5.32 integrantes, con un rango de 1 a 12 personas (Castillo et al., 2020). En Honduras se reportó un promedio de 4.78 personas por hogar (Sobalbarro-Figueroa et al., 2020), en la zona Este de Ghana el promedio reportado fue de 7 personas por núcleo familiar (Yahaya et al., 2015), en Venezuela se observó que el 68% posee una carga familiar entre cuatro a nueve miembros por familia (Lanz y Granado, 2009), y en la provincia de Manabí en Ecuador, el tamaño promedio por familia reportado es de 3.60 personas (Villacis et al., 2020). Los resultados muestran que el promedio de tamaño del núcleo familiar en la región de Lachua es mayor en comparación con otras regiones cacaoteras de Centroamérica y similar al promedio reportado la región Este de Ghana.

En general se observó que el promedio de la edad de los hombres entrevistados fue de 46.26 años y de 39.09 años para las mujeres entrevistadas. Al analizar la edad por género, los resultados mostraron que no existió diferencia estadística significativa ( $p > 0.05$ ) entre la edad de hombres y mujeres entrevistados (Cuadro 3).

**Cuadro 1.** Análisis de varianza de variables socioeconómicas por localidad.

Variable	Valor F	Significancia
Edad	4.356	0.020
Ingresos	3.147	0.054
Tamaño de familia	0.560	0.576

**Cuadro 2.** Separación de medias<sup>1</sup> Tukey para la variable edad de productores por asociación.

Asociación	n	Media ± DE
KATBALPOM	14	51.29 ± 13.702 <sup>a</sup>
ASODIRP	15	44.67 ± 14.376 <sup>ab</sup>
ASOSELNOR	13	36.62 ± 9.870 <sup>b</sup>

<sup>1</sup> Medias seguidas con igual letra no son significativamente diferentes ( $P > 0.05$ ).  
n: Tamaño de muestra  
DE: Desviación estándar

**Cuadro 3.** Prueba de T para muestras independientes para variables socioeconómicas por género.

Variable	valor t	Significancia
Edad	1.488	0.145
Ingreso económico	2.874	0.006

**Cuadro 4.** Promedio para la variable de ingreso económico por género.

Género	n	Q/mes
Masculino	31	1733.87 ± 1193.55
Femenino	11	659.09 ± 518.08

n: tamaño de muestra.

En la ecorregión de Lachuá las mujeres reportaron en promedio un ingreso mensual de Q659.09, en comparación con Q1,733.87 reportado para hombres (Cuadro 4). Al analizar los resultados de ingresos económicos por género, se observó que existe diferencia estadística significativa ( $p \leq 0.05$ ) en el ingreso mensual de hombres y mujeres productores de cacao (Cuadro 3), lo cual indica que los hombres poseen mayor ingreso económico que las mujeres en la región de estudio.

En la región de Olancho en Honduras se observó que el 15-22% de los productores de cacao son mujeres (Kupferschmied et al., 2018; Sobalbarro-Figueroa et al., 2020), el 11% fue reportado en Venezuela (Lanz y Granada, 2009), y en Ghana se reportó una participación del 7% de mujeres en la región del Este de ese país (Yahaya et al., 2015). Muchas mujeres participan activamente en la cosecha y postcosecha del cacao

y además son las encargadas de las labores de atención del hogar y cuidado de los hijos (Lanz y Granada, 2009). Por esta razón es importante reconocer la importancia del rol de las mujeres no solamente en la cadena de valor de cacao, sino el rol en la construcción, el mantenimiento y desarrollo del núcleo familiar. De acuerdo con ICCO, la inequidad de género sigue siendo uno de los desafíos en la cadena de valor de cacao a nivel mundial, por lo que es urgente el desarrollo de estrategias orientadas a reconocer el valor y retribuir el trabajo de las mujeres en el desarrollo rural del país (ICCO, 2018).

Con relación al nivel de educación, el 42.9% de los productores respondió no haber tenido educación formal, el 35.7% dijo tener nivel primario, el 19% dijo poseer un título a nivel de bachillerato o diversificado y únicamente el 2.4% dijo tener un nivel académico universitario. Sin embargo, los

**Cuadro 5.** Prueba de Chi cuadrado para las variables nivel de estudios y grupo étnico por asociación.

Variable	Valor	Significancia
Nivel de estudios	6.761	0.344
Grupo étnico	9.666	0.046

**Cuadro 6.** Conteo de resultados de grupo étnico por asociación.

			Asociación			TOTAL
			KATBALPOM	ASODIRP	ASOSELNOR	
Grupo étnico	No Indígena	Conteo	2	0	0	2
		%	14.3	0.0	0.0	4.8
	Q'eqchi'	Conteo	10	15	13	38
		%	71.4	100.0	100.0	90.5
	Rabinal Achí	Conteo	2	0	0	2
		%	14.3	0.0	0.0	4.8
	TOTAL	Conteo	14	15	13	42
		%	100.0	100.0	100.0	100.0

resultados mostraron que no existió diferencia estadística significativa de los diferentes niveles de educación entre los productores de cacao ( $p > 0.05$ ) (Cuadro 5). Se observó que el porcentaje de personas sin educación fue similar para las asociaciones KATBALPOM y ASOSELNOR y ligeramente menor para ASODIRP.

Los niveles de educación formal reportados por los productores de la ecorregión de Lachuá son menores a los observados en el estado de Sucre en Venezuela, donde el 81% de los productores de cacao reportaron algún grado de educación formal (Lanz y Granada, 2009), en la región Este de Ghana el 88.7% posee educación formal (Yahaya et al., 2015). Por otro lado, en la región de Olancho en Honduras, más del 88% de los productores de cacao reportaron tener algún tipo de educación formal (Kupferschmied et al., 2018; Sobalbarro-Figueroa et al., 2020). En la región de Manabí en Ecuador se reportó un promedio de escolaridad de 7.41 años de la persona encargada económicamente del hogar (Villacis et al., 2020).

Es importante conocer el grado de escolaridad de los productores de cacao debido a que facilita planificar adecuadamente actividades de asistencia técnica, que permitan capacitarlos en áreas relacionadas a la producción y procesamiento de cacao, considerando la heterogeneidad en el nivel de escolaridad (Lanz y Granada, 2009). Se ha

demostrado que el mayor nivel de escolaridad en los productores tiene un efecto positivo en el nivel de adopción de innovaciones (Aguilar-Gallegos et al., 2013). Además, tener un nivel de escolaridad secundaria constituye la base para el desarrollo de programas de capacitación sobre manejo del cultivo, nuevas tecnologías, y gestión administrativa (Sobalbarro-Figueroa et al., 2020).

En la región de estudio, el 90.5% se autoidentificó como maya Q'eqchi', el 4.8% como Rabinal Achí y el 4.8% como no indígena (Cuadro 6). Se observó diferencia significativa ( $p \leq 0.05$ ) entre los grupos étnicos representados en las asociaciones (Cuadro 5). La diferencia se observó principalmente en la asociación KATBALPOM en comparación con las otras dos asociaciones. En KATBALPOM el 71.4% de los productores de cacao entrevistados se identificaron como Maya Q'eqchi', el 14.3% como no indígena y el 14.3% como Rabinal Achí. En las asociaciones ASODIRP y ASOSELNOR el 100% de los productores entrevistados se identificaron como Maya Q'eqchi' (Cuadro 6).

### Características de producción

Los resultados del análisis de varianza mostraron que existe diferencia estadística significativa ( $p \leq 0.05$ ) en el promedio del área de terreno por productor entre las asociaciones (Cuadro 7). El promedio del total de terreno por productor

fue significativo ( $p \leq 0.05$ ) únicamente entre las asociaciones ASODIRP y KATBALPOM (Cuadro 8). El promedio más alto fue para ASODIRP, con de 38.7 mz/productor (1 mz = 0.7 ha), seguida de ABOSELNOR con un promedio de 17 mz/productor, y el promedio más bajo fue para KATBALPOM con 8.6 mz/productor (Cuadro 8).

El promedio general de área cultivada de cacao para la región fue de 2.17 ha/persona, con un promedio de 2.91 ha/productor para ASODIRP, 2.04 ha/productor para KATBALPOM y 1.44 ha/productor para ABOSELNOR. El número de hectáreas de cacao cultivadas en cada comunidad no presentaron diferencias significativas ( $p > 0.05$ ) entre las asociaciones (Cuadro 7). Del total de hectáreas se reportó que el 12.21% son plantaciones establecidas desde el año 2015 a 2018, las cuales se encuentran iniciando la etapa de producción o en crecimiento. De acuerdo con Salguero (2015) la mayoría de los productores de cacao en Guatemala poseen un promedio menor a una hectárea de cacao en producción. Por otro lado, Tapia (2016b) reportó que el área promedio oscila entre 0.25 a 0.74 hectáreas por productor. Los valores nacionales son menores al reportado en la ecorregión, probablemente debido a que durante los últimos años la ecorregión de Lachuá ha sido una región priorizada para la expansión del cultivo de cacao debido a sus características de restauración de paisajes y el potencial de la calidad del producto de la región.

En Centroamérica, se estima que el área de siembra de cacao por productor oscila entre 0.7-1.5 hectáreas (Tapia, 2016c). Villacis et al. (2020) reportó un promedio de 14.5 hectáreas por productor en la región de Manabí en Ecuador. En Venezuela, en el estado de Sucre el 73% de los productores posee plantaciones de cacao entre 2.1 y 10 hectáreas, mientras que solo el 19% posee plantaciones mayores a 12 hectáreas (Lanz y Granado, 2009). En Olancho, Honduras se ha reportado un promedio de 1.21-1.44 hectáreas destinadas a la producción de cacao por productor (Kupferschmied et al., 2018; Sobalbarro-Figueroa et al., 2020).

El promedio de producción de cacao en fresco (con mucílago) de las plantaciones en edad de producción formal, fue de 15.31 quintales de cacao por hectárea y no presentó diferencias estadísticas significativas ( $p > 0.05$ ) entre las asociaciones de la ecorregión. Este rendimiento equivale a 5.10 quintales de cacao seco y fermentado por hectárea; considerando un rendimiento promedio de 3:1 (tres quintales de cacao fresco necesarios para producir un quintal de cacao seco y fermentado), un rendimiento promedio estimado bajo condiciones adecuadas de procesamiento. En kilogramos, el rendimiento es equivalente a 231.81 kg/ha, el cual es similar al rendimiento promedio de 229.5 kg/ha para Guatemala, reportado durante el estudio de la situación actual de la cadena de valor de cacao en Centroamérica

(Tapia, 2016c). En un estudio sobre el análisis de la situación actual y diagnóstico de la cadena de valor de cacao se determinó que el rendimiento de los productores en Guatemala ha incrementado de 260.78 kg/ha reportado en el año 2007 a 303.03 kg/ha en el año 2014 (Salguero, 2015). En un estudio independiente sobre el levantamiento de la línea base de la cadena de valor de cacao, el rendimiento promedio reportado fue de 9.78 quintales/ha de cacao fresco (148.2 kg de cacao seco/ ha), encontrando los rendimientos de producción más altos en la ecorregión de Lachuá en comparación con las regiones de Cahabón, Polochic y Sur de Petén (Ochoa, 2015). En Centroamérica, el rendimiento promedio para Honduras es de 203.3 kg/ha (Tapia, 2016c), 260 kg/ha en El Salvador (Tapia, 2016a) y de 250-450 kg/ha para Nicaragua (Tapia, 2017).

El incremento de la productividad en las parcelas de cacao ha sido impulsado por diversos proyectos y actores a través de capacitaciones en diferentes temas, tales como: poda de árboles de cacao, control de plagas y enfermedades, siembra de plantas injertadas y materiales genéticos seleccionados, repoblación de plantaciones establecidas, renovación de árboles, optimización de distanciamientos de siembra, injertos en campo, fertilización orgánica y no orgánica. Sin embargo, a pesar de que se han logrado avances importantes en manejo de las plantaciones de cacao en la región, el rendimiento por parcela sigue siendo bajo en comparación con los rendimientos necesarios para obtener rentabilidad en el cultivo de cacao.

Espinosa-García et al. (2015) indica que el cultivo de cacao podría ser rentable en el Sur de México con una producción de más de 770 kg/ha. Por otro lado, Montes Montiel (2016), en un estudio en el departamento de Sucre en Colombia, reportó que el cultivo de cacao puede ser rentable en una extensión de 10 hectáreas con un rendimiento de 1,300 kg/ha para un ciclo de vida de 20 años, y en la provincia de Morona Santiago en Ecuador se ha reportado rentabilidad en el cultivo con un rendimiento de 1,880 kg/ha (Espinoza Chávez y Sichique Sánchez, 2013). Orozco-Aguilar y López Sampson (2016) afirman que, para mejorar los ingresos económicos de los productores, se debe producir al menos 2,286-2,857 kg/ha de cacao seco por año.

En la ecorregión de Lachuá, el 62% de los productores entrevistados realizó la siembra de cacao por primera vez entre los años 2006 y 2008, el cual fue siembra directa por semilla (híbridos). Además, se observó que durante los años 2013 a 2018, el 38% de las personas entrevistadas sembraron cacao por primera vez. Durante este segundo periodo de siembra todas las plantaciones de cacao fueron injertadas previo a la siembra.

El promedio general de cultivos producidos por agricultor fue de 2.43 especies diferentes cultivadas por cada agricultor de cacao entrevistado. El promedio de otros cultivos (adicionales al cacao) producidos por agricultor mostró diferencias estadísticas significativas ( $p \leq 0.05$ ) entre ASOSELNOR y ASODIRP (Cuadro 7). La asociación ASOSELNOR presentó la mayor diversificación en producción de cultivos (2.69 cultivos diferentes al cacao), seguida de KATBALPOM (2.64) y ASODIRP (2.00) (Cuadro 8).

El porcentaje de los cultivos adicionales al cacao producidos por los agricultores, en orden de importancia son: cardamomo (59.5%), maíz (45.2%), potreros para ganado bovino (11.9%), frijol (7.1%), forestales (7.1%), naranja (2.4%), pimienta (2.4%), piña (2.4%), plátano (2.4%), y chile (2.4%). Las asociaciones, que más reportaron producir cardamomo fueron ASOSELNOR (69.2%), seguida por ASODIRP (66.7%) y KATBALPOM (42.9%). Por otro lado, la asociación que más reportó producción de maíz fue KATBALPOM (57.1%), seguida de ASOSELNOR (53.8%) y ASODIRP (26.7%).

El incremento en el consumo de alimentos de origen animal mejora la calidad de la dieta alimenticia en las familias del área rural. Sin embargo, en muchos casos esta fuente de alimentos continúa siendo inaccesible e inasequible principalmente para mujeres y niños del área rural (Dumas et al., 2018). Por esta razón, la producción pecuaria en las familias del sector rural juega un papel importante para el mejoramiento de la seguridad alimentaria y nutricional.

En el presente estudio se analizó la diversidad en la producción pecuaria de las familias productoras de cacao. La producción de pollos fue reportada por el 81% de las familias, cerdos (21.4%), patos (11.9%), bovinos (9.5%), pavos (7.1%), y peces (2.4%). La asociación que reportó el promedio de producción de pollos más alto fue ASOSELNOR (92.3%), seguida de ASODIRP (80%) y KATBALPOM (71.4%). La producción de cerdos fue mayor en ASODIRP (40%), seguida de ASOSELNOR (23.1%) y KATBALPOM (0%). La producción de peces únicamente se reportó en ASODIRP (20%) y la producción de patos se reportó únicamente en ASOSELNOR (30.8%) y ASODIRP (6.7%). En general, existió diferencia estadística significativa ( $p \leq 0.05$ ) entre el número de especies animales producidas entre las asociaciones (Cuadro 7). El promedio más alto de diversificación de producción animal se observó en la asociación ASOSELNOR (1.62 especies animales en producción/persona) y ASODIRP (1.53 especies animales en producción/persona), seguido KATBALPOM (0.86 especies animales en producción/persona) (Cuadro 8). En la región de Olancho en Honduras, el 66.1% de los productores reportaron la tenencia de animales para consumo y como ingreso adicional, principalmente debido a la producción y comercialización de bovinos (Sobalbarro-Figueroa et al., 2020). Además, los productores de esta región también reportaron la producción de cabras, ovejas, cerdos y aves para la obtención de ingresos adicionales y para autoconsumo.

**Cuadro 7.** Probabilidad de los valores F del análisis de varianza para las variables de característica de la producción de cacao.

Variable	Valor F/ Valor Estadístico	Significancia
Tenencia de terreno	5.488*	0.013
Área de producción de cacao	2.633	0.085
Producción de cacao por hectárea	0.413	0.665
Número de cultivos producidos	4.198	0.022
Especies animales producidas	6.456	0.004

\*Se realizó prueba de Welch debido a las características de la varianza.

**Cuadro 8.** Separación de medias<sup>1</sup> para variables de producción por asociación.

Asociación	Área total del terreno (mz)	Área de producción de cacao (ha)	Producción de cacao (qq/ha)	Número de cultivos producidos	Especies animales producidas
ASODIRP	38.73 ± 37.48 <sup>a</sup>	2.91 ± 2.0 <sup>a</sup>	16.33 ± 12.8 <sup>a</sup>	2.00 ± 0.54 <sup>b</sup>	1.53 ± 0.64 <sup>a</sup>
ASOSELNOR	17.03 ± 18.90 <sup>ab</sup>	1.44 ± 1.5 <sup>a</sup>	11.25 ± 15.4 <sup>a</sup>	2.69 ± 0.75 <sup>a</sup>	1.62 ± 0.65 <sup>a</sup>
KATBALPOM	08.64 ± 05.92 <sup>b</sup>	2.04 ± 1.6 <sup>a</sup>	16.08 ± 9.4 <sup>a</sup>	2.64 ± 0.84 <sup>ab</sup>	0.86 ± 0.53 <sup>b</sup>

<sup>1</sup> Valores con igual letra no son estadísticamente diferentes ( $p > 0.05$ ).

El 16.7% de productores entrevistados dijo poseer plantaciones híbridas (no injertadas), las cuales fueron establecidas principalmente durante los primeros proyectos que impulsaron el cultivo de cacao entre los años 2005 y 2007, en el marco del Proyecto Laguna Lachuá, implementado por UICN-INAB y apoyado por la cooperación de Holanda (UICN, 2013). Por otro lado, el 40.5% de productores dijo poseer únicamente plantaciones de cacao injertadas, las cuales fueron promovidas inicialmente por el proyecto “Desarrollo de la cadena productiva de cacao para el mejoramiento de los medios de vida y la conservación de los corredores biológicos de la ecorregión Lachuá” ejecutado por UICN, en el cual se impulsó la identificación y registro de materiales genéticos y establecimiento de un jardín clonal para la producción de material genético para clonación y producción de más de 130,000 plantas injertadas durante los años 2013 y 2015 (UICN, 2013). Finalmente, el 42.9% reporto tener ambos tipos de plantación, cacao híbrido e injertado, lo que muestra la transición y el mejoramiento de las prácticas agrícolas del cultivo de cacao. El impulso del cultivo de cacao injertado se debe a que se ha observado que el uso de materiales híbridos presenta problemas de compatibilidad, baja producción y susceptibilidad a enfermedades (Pérez Siquinajay, 2015).

Los resultados mostraron que no existió diferencia estadística significativa ( $p > 0.05$ ) en el porcentaje de productores que cuenta con plantaciones híbridas, injertadas o ambas en las diferentes asociaciones (Cuadro 9), lo cual se debe a que el proyecto fue impulsado a nivel de ecorregión bajo los mismos lineamientos en las diferentes comunidades ya que las asociaciones presentes en las diferentes comunidades forman parte de FUNDALACHUA, que es una organización de segundo nivel, la cual coordina la estrategia del cultivo de cacao en la región.

La mayoría de los productores (71.4%) no tiene conocimiento sobre el tipo de material genético propagado y sembrado en sus plantaciones, el 16.7% identificó sus materiales genéticos como criollos, forasteros o trinitarios, el 7.1% como

CATIE's, ICS o árboles superiores, y el 4.8% como CATIE's (Cuadro 10). El nivel de desconocimiento del material genético fue diferente en las tres localidades evaluadas (Cuadro 9), el cual puede estar relacionado con los bajos niveles de educación reportados previamente por los productores de la región, ya que este factor juega un papel importante en el nivel de innovación y aceptación de nuevas tecnologías e información. Durante el proyecto “Desarrollo de la cadena productiva de cacao para el mejoramiento de los medios de vida y la conservación de los corredores biológicos de la ecorregión Lachuá” ejecutado por UICN, se identificaron y marcaron más de 180 árboles superiores en las diferentes comunidades productoras de cacao y además se estableció un jardín clonal con materiales genéticos identificados del CATIE y otros materiales regionales, los cuales fueron utilizados para la propagación de las nuevas plantaciones de cacao injertadas a partir del año 2013 (UICN, 2013).

Las razones por las cuales los productores no poseen conocimiento del material genético propagado pueden ser diversas, entre las cuales se puede mencionar: bajo nivel de educación de los productores, falta de registros en parcelas, baja o nula planificación, rotulación y diseño deficiente durante el establecimiento de las plantaciones, diversidad en los materiales genéticos utilizados durante la propagación, falta de comunicación entre las organizaciones productoras de plantas y productores, bajo acceso a la información y bajo nivel de información disponible.

El proyecto inicial de establecimiento de plantaciones de cacao entre los años 2005 y 2007 se realizó mediante la propagación de plantas vivero. Durante esta fase inicial las plantas fueron propagadas por semilla (no injertadas). Los cruces de materiales genéticos se realizaron debido a sus características de comportamiento productivo, adaptabilidad al medio y tolerancia a algunas enfermedades y plagas, los materiales utilizados en la mezcla fueron doce: CATONGO, CC-18, IMC-67, UF-12, UF-613, UF-296, UF-654, UF-677, UF-668, POUND -7, POUND 12, y SPA-9, lo cual refleja la

**Cuadro 9.** Prueba de Chi cuadrado para variables de producción de cacao.

Variable	Valor	Significancia
Tipo de siembra por asociación	4.017	0.404
Genética por asociación	28.684	0.000
¿Fertiliza la plantación de cacao?	7.409	0.025
¿Qué método de comercialización de cacao en baba prefiere?	12.192	0.002
¿Está conforme con el precio de cacao en baba que recibe?	2.039	0.361
¿Por qué cree necesario tener más opciones de mercado?	25.993	0.000
¿Está considerando sembrar más cacao?	0.916	0.633

diversidad de la mezcla de material genético introducido inicialmente a la ecorregión de Lachuá (UICN, 2011).

El 16.7% identificó sus plantaciones como criollos, forasteros o trinitarios (Cuadro 10), lo cual refleja un nivel de conocimiento general sobre la clasificación de material genético de cacao que ha sido adquirido a través de las diferentes capacitaciones, y que muestra el interés y el potencial de aprendizaje de los productores en temas de genética de las plantaciones de cacao. Esto refleja la necesidad de generación de conocimiento local sobre identificación de materiales genéticos por medio de análisis fenotípicos y genotipos de los principales materiales de la región, así como la actualización y capacitación constante de los promotores y técnicos de campo sobre información actual sobre temas de genética de cacao, para que puedan transmitir a los productores información precisa y de actualidad.

Tradicionalmente, dos grupos genéticos principales, "Criollo y "Forastero" han sido definidos basados en análisis morfológicos y origen geográfico. Un tercer grupo, "Trinitario" ha sido definido como el híbrido de "Criollo X Forastero". Sin embargo, una nueva reclasificación de los materiales genéticos de cacao ha sido propuesta por Motamayor et al. (2008), la cual consiste en la agrupación del germoplasma en 10 clústeres o grupos genéticos incluyendo: Amelonado, Contamana, Criollo, Curaray, Guiana, Iquitos, Marañón, Nacional, Nanay y Purús; esta clasificación refleja con más precisión la diversidad del germoplasma de cacao permitiendo un mejor manejo de la propagación de materiales.

Con relación al uso de fertilizantes (orgánicos o inorgánicos), únicamente el 11.9% utiliza algún tipo de fertilizante en la producción de cacao (Cuadro 10) y el 88.1% no fertiliza sus plantaciones. Estos resultados son similares a los reportados por Lanz y Granado (2009), quienes reportaron que en el estado de Sucre en Venezuela, únicamente el 19% de los productores realiza aplicación de fertilizantes en su plantación. Entre los productos utilizados estaban, fórmulas completas, abonos foliares, y abonos orgánicos elaborados a partir de estiércol de animales. El incremento de la productividad de cacao por hectárea, a través de diferentes actividades como la fertilización, ha sido parte importante en los diferentes proyectos de impulso del cultivo de cacao. Sin embargo, el uso de insumos agrícolas, incluyendo fertilizantes, sigue siendo un reto para los productores de la región, principalmente en la producción orgánica (Tapia, 2016c). La falta de planes de nutrición, selección de materiales productivos, distanciamientos de siembra, y manejo de podas pueden ser alguno de los motivos de los bajos rendimientos de cacao en la región.

Los resultados mostraron que existe diferencia estadística significativa ( $P \leq 0.05$ ) entre el porcentaje de personas que fertilizan y no fertilizan las plantaciones de cacao en las

asociaciones (Cuadro 9). La asociación que reportó el mayor uso de fertilizante fue ASOSELNOR (30.8%), seguida de KATBALPOM (7.1 %) y ASODIRP (0%) (Cuadro 10). El impulso de la producción de cacao orgánico certificado fue impulsado por primera vez por UICN, a través de la certificación de 35 parcelas o fincas de cacao durante el año 2013. Esta primera experiencia en certificación permitió sentar las bases y mostrar el potencial de acceso a mercados de alto valor de la ecorregión de Lachuá (UICN, 2013). Durante el año 2016 se realizó la segunda certificación orgánica de la región apoyada por el socio comercial de FUNDALACHUA, la cual permitió que el cacao de la región fuera el primer cacao certificado orgánico de Guatemala comercializado en el mercado internacional. La certificación orgánica permite que el cacao se cotee a precios especiales, superiores al cacao convencional, creando una ventaja competitiva para la región. Sin embargo, a pesar de este éxito regional en la incursión de mercados de alto valor, todavía existen retos en el incremento de la productividad de las parcelas de cacao certificadas orgánicas, los rendimientos de cacao siguen estando por debajo de los rendimientos mínimos requeridos para un modelo de negocios sostenible. De acuerdo con Tapia (2016c), no existen distribuidores especializados para la producción orgánica de cacao, en función de las distintas etapas de desarrollo. En general la producción de abonos y fertilizantes de tipo orgánico es limitada, se requiere de la certificación y registro de otros insumos agropecuarios que se necesitan para la producción orgánica (Tapia, 2016c). La falta de diseños de planes de nutrición y fertilización para plantaciones orgánicas y no orgánicas (convencionales) ha sido una de las limitantes priorizadas en el eslabón de producción de la cadena de valor de cacao en Guatemala (Tapia, 2016b).

Es importante impulsar la certificación orgánica de plantaciones de cacao, complementada con paquetes tecnológicos para producción de cacao orgánico, que incluya el uso de fertilizantes, así como otros insumos agrícolas que cumplan con las regulaciones establecidas en los sistemas de control interno y reglamentos de la certificación orgánica. Por otro lado, en la ecorregión existen productores que poseen dos tipos de plantación, certificado orgánico y no certificado orgánico. Para ambos sistemas de producción debe existir un paquete tecnológico establecido para la producción de cacao y de esta manera mejorar la productividad por parcela independientemente del sistema de producción seleccionado.

La ecorregión de Lachuá cuenta con un centro de acopio para el procesamiento centralizado de cacao en baba en cada una de las asociaciones de estudio (KATBALPOM, ASODIRP y ASOSELNOR), las cuales fueron construidas en el año 2012 con apoyo financiero de Ministerio de Economía-FUNDASITEMAS y CATIE (UICN, 2013) y han recibido remodelaciones y contribuciones de diferentes actores directos e indirectos de la cadena para el fortalecimiento de la

Cuadro 10. Tabla de contingencia para variables de producción por asociación.

			Asociación			TOTAL
			KATBALPOM	ASODIRP	ASOSELNOR	
Genética	CATIE's	Conteo	1	0	1	2
		%	7.1	0.0	7.7	4.8
	CATIE's, ICS, Arboles superiores	Conteo	3	0	0	3
		%	21.4	0.0	0.0	7.1
	Criollos, Forasteros y Trinitarios	Conteo	0	0	7	7
		%	0.0	0.0	53.8	16.7
	No sabe	Conteo	10	15	5	30
		%	71.4	100.0	38.5	71.4
Total		Conteo	14	15	13	42
		%	100.0	100.0	100.0	100.0
¿Fertiliza?	No	Conteo	13	15	9	37
		%	92.9	100.0	69.2	88.1
	Sí	Conteo	1	0	4	5
		%	7.1	0.0	30.8	11.9
Total		Conteo	14	14	15	42
		%	100.0	100.0	100.0	100.0
¿Qué método de comercializa- ción de cacao en baba prefiere?	Drenado	Conteo	2	8	0	10
		%	14.3	53.3	0.0	25.6
	No drenado	Conteo	12	7	10	29
		%	85.7	46.7	100.0	74.4
Total		Conteo	14	15	10	39
		%	100.0	100.0	100.0	100
¿Por qué cree necesario tener más opciones de mercado?	Competencia de mercado	Conteo	0	2	10	12
		%	0.0	13.3	76.9	28.6
	Mejorar el precio	Conteo	13	13	3	29
		%	92.9	86.7	23.1	69.0
	Exceso de oferta	Conteo	1	0	0	1
		%	7.1	0.0	0.0	2.4
Total		Conteo	14	15	13	42
		%	100.0	100.0	100.0	100.0

capacidad de procesamiento de cacao. El sistema de procesamiento es centralizado, es decir que la fermentación y secado del cacao se realiza en el centro de fermentación de cada asociación, esto permite tener mejor control de la calidad y consistencia del producto.

Durante la cosecha las organizaciones establecen un calendario de compra, el cual consiste en la compra de cacao cada dos semanas (15 días) durante los primeros y los últimos meses de la época de cosecha (época de baja producción), y cada semana (siete días) durante los meses de alta producción. Dependiendo de la asociación, los

productores llegan a los centros de procesamiento para la venta del cacao y en otros casos, las asociaciones utilizan vehículos para la compra y visitan diferentes zonas de las comunidades durante las fechas de compra. Los sistemas de comercialización de cacao son diferentes en las asociaciones, principalmente en KATBALPOM, la cual cubre una región geográfica mayor debido a que los productores de cacao se encuentran dispersos en diferentes comunidades. Por lo tanto, la estructura de costos de cada asociación requiere de sistemas de comercialización y precio diferentes, que se ajusten a las necesidades de cada organización.

En la comercialización de cacao fresco (en baba) en la ecorregión se han implementado dos sistemas, la compra de cacao drenado (sin líquido o baba) y cacao no drenado (con líquido o baba), la cual influye considerablemente en el peso de cacao pagado a cada productor, esto debido a que el contenido de baba o líquido en el producto depende del tiempo entre la cosecha de las mazorcas de cacao, apertura y pesado del producto al momento de la compra. Este periodo de tiempo entre la cosecha y la venta se ve afectada por diversos factores, entre los que se pueden mencionar: distancia (ubicación) de la parcela o finca de cacao de cada productor, disponibilidad de mano de obra durante la cosecha, área a cosechar, y ubicación en la ruta de compra de cacao de la asociación (al inicio o al final del día de compra). Todos los factores mencionados anteriormente impactan en el peso al momento de la venta y por lo tanto en el nivel de conformidad de los productores en el tipo de comercialización de cacao en baba (drenado o no drenado).

En este caso, los resultados mostraron que la mayoría de los productores (74.4%) prefiere la comercialización de cacao no drenado y únicamente el 25.6% prefiere la otra modalidad de comercialización (Cuadro 10). Sin embargo, estos resultados fueron diferentes ( $p \leq 0.05$ ) de acuerdo con la localidad de procesamiento (Cuadro 9). Las asociaciones que prefieren la comercialización de cacao fresco (no drenado) fueron KATBALPOM (85.7%) y ASOSELNOR (100%). Por otro lado, en la asociación ASODIRP la mayoría (53.3%) de los productores entrevistados prefiere la comercialización de cacao drenado.

Según Say y Villalobos (2012) los precios de cacao (fermentado o lavado) variaron de Q750.00 a Q1,000.00 por quintal en el año 2,007 y de Q650.00 a Q1,400.00 por quintal para el año 2,012. Esta variabilidad en el precio del producto en el mercado fue confirmada posteriormente por Ochoa (2015), quien reportó que el precio de cacao se encontraba en un rango de Q700.00 a Q1,350.00 por quintal de cacao dependiendo del área de producción y la calidad de los granos. Por esta razón, el mejoramiento de calidad y consistencia del cacao para la búsqueda de mercados diferenciados ha sido impulsado con éxito como alternativa sostenible para la comercialización de cacao en la región.

El primer contrato de exportación de cacao de Lachuá, y en general la primera exportación de cacao por asociaciones de pequeños productores de cacao en la historia reciente, se realizó en el año 2013 en un contrato establecido entre FUNDALACHUA y la empresa Lake Champlain Chocolates de Estados Unidos, con lo cual se logró exportar 6.07 toneladas métricas (1 TM=22 qq) con un ingreso líquido para la región de \$ 19,445.81 (UICN, 2013).

Sin embargo, luego de seis años exportando cacao al mercado internacional, de acuerdo con los resultados del presente estudio, el 63.9% de los productores encuestados respondió no estar conforme con el precio actual de compra de cacao. Además, se observó que no existe diferencia estadística significativa ( $p > 0.05$ ) en la respuesta relacionada a la conformidad de los productores sobre el precio actual que reciben por venta de cacao en baba entre las tres asociaciones de estudio (Cuadro 9), lo cual indica la no conformidad generalizada entre los productores con relación al precio actual de cacao. Según ACG (2016), de acuerdo con los ingresos reportados de productores que están exportando o vendiendo su producto, semilla de cacao, el precio por tonelada métrica a nivel nacional oscila entre \$ 2,800.00 a \$ 3,500.00. Con relación a la venta de producto para exportación, el precio por tonelada oscila entre \$ 3,500.00 a \$ 4,300.00.

El 100% de los productores entrevistados expresó su interés en tener acceso a mejores opciones de mercado. Los resultados mostraron que existe diferencia estadística significativa ( $p \leq 0.05$ ) entre las razones por las cuales los productores de cacao creen necesario tener más opciones de mercado (Cuadro 9). Las principales razones expresadas por los agricultores fueron (Cuadro 10): mejorar el precio de cacao en baba (69.0%), incrementar la competencia de mercado para fortalecer las capacidades de negociación de los productores (28.6%) y más opciones de comercialización debido al exceso de oferta de cacao (2.4%).

Con relación al interés en incrementar el área destinada a la producción de cacao por parte de los productores, el 45% de los productores dijo estar interesado en incrementar el área de producción de cacao y el 55% dijo no estar interesado en continuar la expansión de este cultivo. Los resultados mostraron que no existe diferencia entre el interés en la siembra de cacao en las diferentes asociaciones (Cuadro 9). La asociación que expresó menos interés en incrementar el área de producción de cacao fue KATBALPOM (64.3%). Por otro lado, el interés en el incremento del área de producción se encuentra dividido entre los socios de las organizaciones ASODIRP y ASOSELNOR. Relacionado a interés de los productores en explorar nuevas oportunidades de valor agregado a los granos de cacao, el 97.6% de los entrevistados expresaron su interés en la producción de chocolate o productos derivados. Entre las principales razones expresadas por los productores están: mejorar el ingreso económico de las familias, mejorar el precio de cacao en grano, y agregar valor a la materia prima producida en la región.

## CONCLUSIONES

- Las tres localidades evaluadas presentaron similares condiciones socioeconómicas, especialmente relacionadas al ingreso económico, tamaño de familia, nivel de educación, área de producción y rendimiento de cacao por hectárea. Los resultados muestran que, a pesar de las diferentes iniciativas implementadas en la región, todavía prevalece la brecha de ingresos económicos entre hombres y mujeres, así como los bajos niveles de educación formal entre los productores de cacao y bajos niveles de tecnificación agrícola.
- Los productores de cacao, también se dedican a otros cultivos para generar ingresos económicos y para producción de alimentos para consumo propio. En promedio se observó que producen dos especies de cultivos adicionales al cacao. Además de la diversificación agrícola, las familias también se dedican a la producción de especies animales y en promedio poseen una especie animal para consumo propio

o comercialización. Esto refleja que los ingresos económicos de los productores no dependen únicamente del cultivo de cacao, sino que también de otros cultivos o animales en producción. El sistema de producción de cacao en esta región continúa siendo de subsistencia debido a los bajos rendimientos por hectárea, pequeñas extensiones de producción, y bajos nivel tecnificación, especialmente en temas de nutrición vegetal. En conjunto, estos factores no permiten al cacao ser todavía un modelo de negocio rentable y esto se ve reflejado en la inconformidad de los productores en el precio de venta y en la baja motivación para continuar con la expansión del cultivo. Por esta razón es importante desarrollar modelos de negocio basados en las características específicas de la región para determinar la extensión de producción mínima, el rendimiento mínimo por área y los paquetes tecnológicos necesarios para considerar al cacao un modelo de negocio rentable.

## AGRADECIMIENTOS

El presente proyecto de investigación fue posible gracias a la colaboración de los actores del Grupo de Trabajo Norte de la Cadena de Valor de Cacao de Guatemala; a la Fundación Laguna Lachuá (FUNDALACHUA) y sus asociaciones de base (ASODIRP, ABOSELNOR y KATBALOM). Al Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA)

por el financiamiento del proyecto a través del programa Consorcios Regionales de Investigación Agropecuaria (CRIA) del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) en Guatemala; y al Centro Universitario del Norte CUNOR-USAC a través del Departamento de Estudios de Postgrado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acuña, K. (2010). Compartiendo experiencias. *Proyecto Laguna Lachuá*. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. <https://www.iucn.org/regions/mexico-central-america-and-caribbean>.
- Agrocadena de Cacao de Guatemala. (2016). *Plan estratégico de la agrocadena de cacao de Guatemala*. <https://www.maga.gob.gt/download/enac16-25.pdf>
- Aguilar-Gallegos, N., Rodríguez, M., Santoyo, H., y Jorge, A. (2013). Influencia del perfil de los productores en la adopción de innovaciones en tres cultivos tropicales. *Teuken Bidikay*, 4, 207-228.
- Carrera, F. (2019). *Bosques Modelo Guatemala*. Red Latinoamericana de Bosques Modelo. Retrieved Diciembre 1, 2020 from <http://www.bosquesmodelo.net/lachuá/>
- Castillo, M., Legarreta-Gonzalez, M., Olivas-García, M., y García-Fernández, F. (2020). Análisis de la eficiencia técnica del cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.). Caso de la región norte centro de Nicaragua. *Custos e Agronegocio*, 16, 29-40.
- Contreras Marín, B. H. (2008). *EL subsector cacao en Guatemala, diagnóstico y estrategia futura*. <http://cadenacacaoca.info/estudios-cacao/>
- Díaz Quintana, A. R. (2009). *Fortalecimiento de la cadena productiva de cacao (Theobroma Cacao L.) con énfasis en la determinación de la presencia de la enfermedad moniliasis (Moniliophthora roreri Evans et al.) en Santa María Cahabon, Alta Verapaz* Tesis pregrado. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
- Dumas, S. E., Lewis, D., y Travis, A. J. (2018, 2018/10/01). Small-scale egg production centres increase children's egg consumption in rural Zambia. *Maternal & Child Nutrition*, 14(S3), e12662. <https://doi.org/10.1111/mcn.12662>
- Espinosa-García, J. A., Uresti-Gil, J., Vélez-Izquierdo, A., Moctezuma-López, G., Inurreta-Aguirre, H. D., y Góngora-González, S. F. (2015). Productividad y rentabilidad potencial del cacao (*Theobroma cacao* L.) en el trópico mexicano. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 6, 1051-1063. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-09342015000500012&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342015000500012&nrm=iso)

- Espinoza Chávez, M. C., y Sichique Sánchez, D. J. (2013). *Estudio de factibilidad del posicionamiento y comercialización de la producción de cacao fino de aroma en la hacienda "Puerto Morona" en la provincia de Morona Santiago* Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca, Ecuador.  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5291/1/UPS-CT002764.pdf>
- Hawkins, D., y Chen, Y. (2016). *Destruction by chocolate*. <https://www.agronomycapitaladvisors.com/>
- Hernandez, J. A. (1981). *Análisis de la tecnología empleada en la producción de cacao (Theobroma cacao L.) en el municipio de San Antonio Suchitepequez, Suchitepequez* Tesis pregrado. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
- Instituto Nacional de Estadística. (2021). *Canasta Básica Alimentaria (CBA) y Canasta Ampliada (CA) diciembre de 2021*. <https://www.inec.gob.gt/ine/>
- International Cocoa Organization. (2018). *Berlin Declaration Fourth World Cocoa Conference*. International Cocoa Organization. <https://www.worldcocoaconference.org/>
- International Cocoa Organization. (2019). *Deliberations of the 2019 Ad Hoc Panel on the review of the Annex "C" of the International Cocoa Agreement 2010*. International Cocoa Organization. <https://www.icco.org/>
- Kupferschmied, K., Fromm, I., y Rouanet, A. (2018). Estudio socioeconómico de un proyecto de reforestación implementado con pequeños productores de cacao en Honduras. *Ceiba*, 55, 28. <https://doi.org/10.5377/ceiba.v55i1.5449>
- Lanz, O., y Granado, Y. (2009). Diagnóstico agrosocioeconómico del sector cacao (*Theobroma cacao L.*) en Yaguaraparo, municipio Cajigal, estado Sucre, Venezuela. *Revista Científica UDO Agrícola*, 9, 425-435. <http://udoagricola.orgfree.com/V9N2UDOAg/V9N2Lanz425.pdf>
- Montes Montiel, C. J. (2016). *Estudio de factibilidad para la producción y exportación de cacao en el municipio de Sincelejo-Sucre* Tesis de maestría. Universidad EAFIT. <https://core.ac.uk/download/pdf/94314615.pdf>
- Motamayor, J. C., Lachenaud, P., da Silva e Mota, J. W., Loor, R., Kuhn, D. N., Brown, J. S., y Schnell, R. J. (2008). Geographic and genetic population differentiation of the Amazonian chocolate tree (*Theobroma cacao L.*). *PLOS ONE*, 3(10), e3311. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0003311>
- Muñoz Razo, C. (2011). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis* (L. Figueroa Gaona, Ed. 2da ed.). Pearson. <http://www.indesgua.org.gt/>
- Narciso Cruz, R. D. (2015). *República de Guatemala: Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2014*. Instituto Nacional de Estadística. <https://www.inec.gob.gt/>
- Ochoa, W. (2015). Línea base de cadena del cultivo de cacao. Proyecto "Fortalecimiento de la productividad de la micro, pequeña y mediana empresa". Ministerio de Economía. Gobierno de Guatemala. 85 p.
- Orozco-Aguilar, L., y López Sampson, A. (2016). *Colección de esquinas técnicas para la mejora productiva del cacao-2016*. 14 Fichas técnicas. VECO Mesoamérica. Nicaragua. 56 p.
- Pérez Siquinajay, J. C. (2015). *Caracterización de seis clones de cacao (Theobroma cacao L.), bajo las condiciones del centro de agricultura tropical Bulbuxyá, San Miguel Panán, Suchitepéquez*. Universidad de San Carlos de Guatemala]. Guatemala. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/2327/1/PerezSiquinajayJulioCesar.pdf>
- Salguero, B. (2015). Análisis de la situación actual y diagnóstico de la cadena de valor de cacao. Proyecto "Fortalecimiento de la productividad de la micro, pequeña y mediana empresa". Ministerio de Economía. Gobierno de Guatemala. 81 p.
- Say, E., y Villalobos, M. (2012). *Sistemas agroforestales con cacao, competitividad, ambiente y cultura: una oportunidad para mejorar la cadena productiva y la calidad de vida de familias productoras en el país, la visión del CATIE -MAP- Proyecto Cacao Centroamérica*. <https://cadenacacaoca.info/>
- Sobalbarro-Figueroa, M., García-Fernández, F., Guzmán-Rodríguez, A., Olivas-García, M., Legarreta-Gonzalez, M., y Carrillo, S. (2020). Análisis Socioeconómico de los Pequeños Productores de Cacao en Honduras: Caso APROSACAO. <https://doi.org/10.5377/ceiba.v0i0848.8963>
- Somarriba, E., Villalobos, M., Cerda, R., Astorga, C., Orozco, S., Escobedo Aguilar, A., Say, E., Dehevels, O., Orozco-Aguilar, L., Junkin, R., Villegas, R., López Sampson, A., y Salazar, J. (2013). ¿Cómo diseñamos y ejecutamos el Proyecto Cacao Centroamérica para estimular al sector cacaotero de Centroamérica? *Agroforestería en las Américas*, 49, 111-126.
- Tapia, S. (2016a). *Situación actual de la cadena de valor de cacao en El Salvador*. VECO Mesoamérica. [https://assets.rikolto.org/paragraph/attachments/analisis\\_el\\_salvador.pdf](https://assets.rikolto.org/paragraph/attachments/analisis_el_salvador.pdf)
- Tapia, S. (2016b). *Situación actual de la cadena de valor de cacao en Guatemala*. VECO Mesoamérica. [https://assets.rikolto.org/paragraph/attachments/analisis\\_guatemala.pdf](https://assets.rikolto.org/paragraph/attachments/analisis_guatemala.pdf)
- Tapia, S. (2016c). *Situación actual de las cadenas de valor de cacao de Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua desde una perspectiva regional*. VECO Mesoamérica. <http://sicacao.info/wp-content/uploads/2019/08/An%C3%A1lisis-Regional.pdf>
- Tapia, S. (2017). *Situación actual de la cadena de valor de cacao en Nicaragua*. VECO Mesoamérica. [https://assets.rikolto.org/paragraph/attachments/070217\\_estudio\\_nicaragua.pdf](https://assets.rikolto.org/paragraph/attachments/070217_estudio_nicaragua.pdf)
- Unión Internacional para la Conservación de Naturaleza -IUCN-. (2011). *Ficha técnica del cultivo de cacao, ecorregión de Lachuá, Guatemala*. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. <https://www.iucn.org/>
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza -IUCN-. (2013). *Desarrollo de la cadena productiva de cacao para el mejoramiento de los medios de vida y la conservación de los corredores biológicos de la ecorregión Lachuá*. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. <https://www.iucn.org/es/regiones/mexico-america-central-y-el-caribe>
- Van Tuylen, S. (2009). *Plan de investigación estratégica Eco-región Lachuá. Informe Final de Consultoría*. Guatemala: UICN-INAB. 58p.
- Villacis, A., Alwang, J., Barrera, V. H., y Dominguez, J. M. (2020). *Specialty varieties do not help small farmers, post-harvest practices do: insights from cacao value chains in Ecuador* Virginia Tech. <https://alexisvillacis.wordpress.com/>
- Wessel, M., y Quist-Wessel, P. M. F. (2015). Cocoa production in West Africa, a review and analysis of recent developments. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 74-75, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2015.09.001>
- Yahaya, A., Karli, B., y Gul, M. (2015). Economic analysis of cocoa production in Ghana: The case of eastern region. *Custos e Agronegocio*, 11, 336-352.