

Evaluación de las pérdidas y desperdicios en los eslabones de la cadena productiva del cacao en las provincias de Tungurahua y Chimborazo- Ecuador

Bryan Javier Amanta Yugcha
<https://orcid.org/0000-0001-5208-6369>
bamanta2412@uta.edu.ec
Universidad Técnica de Ambato
Ambato, Ecuador

William Fabián Teneda Llerena
<https://orcid.org/0000-0003-2245-7717>
wf.teneda@uta.edu.ec / wfteneda@gmail.com
Facultad de Ciencias Administrativas-Universidad
Técnica de Ambato-Grupo de Investigación DeTEI,
Ambato, Ecuador.
Programa de Doctorado. Centro Universitario CIFE,
Ciudad de México, México.

Recibido(12/04/2022), Aceptado(09/06/2022)

Resumen.-Las pérdidas y desperdicios de cacao se han convertido en una problemática a nivel mundial desencadenando inconvenientes económicos, sociales y ambientales que conllevan a los agricultores-productores y empresas generadoras de valor que desaprovechen recursos como agua, energía y tierra. El objetivo del presente estudio es identificar las pérdidas y desperdicios en los eslabones de la cadena productiva del cacao en las provincias de Tungurahua y Chimborazo. Sobre la base de un desarrollo con enfoque cuantitativo y el sustento de información recopilada sobre las variables de investigación y con un alcance descriptivo sobre características y factores que influyan en el objeto de investigación. Por ello se obtuvo modelizaciones para las provincias de Tungurahua y Chimborazo en base a indicadores socioeconómicos e indicadores de ventas, producción y superficie plantada. Además de aproximaciones a la cuantificación de pérdidas y desperdicios en la transformación de la materia prima a chocolate.

Palabras clave: cacao, cadena productiva, pérdidas y desperdicios.

Evaluation of losses and waste in the links of the cocoa production chain in the provinces of Tungurahua and Chimborazo- Ecuador

Abstract.- Cocoa losses and waste have become a global problem, triggering economic, social and environmental inconveniences that lead to farmers-producers and value-generating companies that waste resources such as water, energy and land. The objective of this study is to identify losses and waste in the links of the cocoa production chain in the provinces of Tungurahua and Chimborazo. Based on a quantitative approach and supported by information collected on the research variables and with a descriptive scope on characteristics and factors that influence the research object. Therefore, modelling was obtained for the provinces of Tungurahua and Chimborazo based on socioeconomic indicators and indicators of sales, production and planted area. In addition to approximations to the quantification of losses and waste in the transformation of the raw material to chocolate.

Keywords: cocoa, production chain, losses and waste.

I. INTRODUCCIÓN.

El cacao en el Ecuador es una fruta tropical que cumple un papel importante en la economía por su excelencia y calidad en el mercado internacional, además un cultivo tradicional de gran importancia, que sigue aumentando su nivel de calidad y en la actualidad el cacao es el cuarto producto de exportación no petrolera y con un crecimiento del 23% en sus exportaciones [1]. Ecuador es uno de los productores de cacao que posee calidad a nivel mundial y es reconocido por su utilización en cosméticos, fármacos y entre otros. Además, Ecuador cuenta con una participación del 7% en la producción del cacao ocupando el tercer puesto a nivel mundial [2].

La importancia del presente estudio es lograr identificar las pérdidas y desperdicios en los eslabones de la cadena de valor del cacao y lograr una responsabilidad ambiental, social y económica para agricultores como para empresas generadoras de valor con un manejo correcto de la información y el conocimiento para la optimización de recursos y disminuir los residuos dentro de cada proceso de transformación del cacao [3]. De esta manera evitar repercusiones negativas para agricultores y empresas generadoras de valor y generar alternativas de solución y ahorrar recursos para aumentar el rendimiento y la productividad agrícola. El presente estudio pretende analizar las pérdidas y desperdicios de los sectores de Cumandá como único productor de cacao en la provincia de Chimborazo [4], y la provincia de Tungurahua a las empresas generadoras del valor agregado y consumidoras de la materia prima [5].

Una herramienta que permita analizar a una empresa sobre lo que se distingue de las demás y crear una ventaja competitiva es la cadena productiva. Para definir acciones y procedimientos según [6] para aumentar los ingresos y mejorar la seguridad alimentaria propone el estudio de la cadena productiva como ventaja competitiva sostenible y en las últimas décadas [7] menciona que la cadena productiva del cacao ha aumentado el nivel de concentración debido a empresas que controlan como y donde incorporar el valor agregado. La cadena productiva permite conocer las dimensiones de cada actividad y las oportunidades que hay a partir de estas, así las empresas desarrollan procesos de las actividades económicas para generar valor en sus productos.

Las pérdidas y desperdicios según estadísticas se desperdician alrededor del 1/3 de los alimentos lo que conlleva a pérdidas de recursos naturales como agua, energía y tierra. Además, Ecuador entra en el ranking de los países con mayor pérdidas y desperdicios valoradas en millones de dólares [8]. Lo que trae consigo escases de eficiencia en los sistemas alimentarios e incide de manera directa en la generación de ingresos y el crecimiento económico dentro de la cadena productiva [9]. Estos problemas de pérdidas y desperdicios a nivel mundial han traído problemas de rendimiento y productividad donde el desafío es producir más alimentos con lo menor de recursos posibles.

La cadena productiva y los eslabones determinaran donde enfatizar las actividades por lo tanto la cadena productiva según [10] lo describe como operaciones interrelacionadas que siguen un orden como producción, transformaciones y comercialización de los productos hasta la entrega al consumidor. Y dentro de ella los eslabones de la cadena productiva según [11] se comprenden en pequeños conjuntos con funciones específicas en un proceso tecno productivo. Por consiguiente, la cadena productiva del cacao está conformada por unidades de producción, intermediarios, industria casera y exportadores [12]. La cadena productiva del cacao contribuye al proceso de identificar las actividades de utilidad dentro de las empresas y los agricultores productores para determinar los eslabones donde existen falencias y la importancia que tiene para evaluar las pérdidas y los desperdicios del cacao.

Las pérdidas y desperdicios inician en la etapa de producción y culminan con la distribución del producto hacia los diferentes canales de comercialización y agro cadenas [13], además es necesario una eficiente administración de la cadena de suministro mediante una adecuada gestión de proveedores logrando así una comunicación eficaz con los abastecedores de insumos [14]. En base a esto es importante mencionar la

cadena productiva debido a que es muy importante para identificar fortalezas como también amenazas [15], y dentro de ellas los eslabones que determinan las actividades dentro de las empresas. Es necesario considerar los eslabones como el de los productores, el acopiador, procesador y comercializador de la cadena productiva [16] para identificar las pérdidas y desperdicios en las provincias de Tungurahua y Chimborazo.

Por ello al identificar las etapas sucesivas de la cadena productiva el organismo [17] indica que las pérdidas se originan dentro de la producción como una infraestructura deficiente, ineficiente tecnología, escasa capacitación en agricultura, entre otras y los desperdicios se originan en la comercialización como rutas de distribución ineficientes o productos descuidados o en mal estado. Podemos mencionar que las empresas generadoras de valor de Tungurahua desconocen acerca de los medios de comunicación BTL (Below the line) y cómo podrían contribuir estos medios al eslabón de la cadena productiva orientado al consumidor [18] por lo cual ciertas empresas y productores llegan a desperdiciar sus productos por no venderlos al desconocer los factores de pérdidas económicas en la producción de sus productos.

Las pérdidas y desperdicios se han convertido en una problemática a nivel mundial y se han estimado políticas a nivel global para lograr reducir de forma considerable este perjuicio para la sociedad [19]. El problema se enfatiza en el desconocimiento de los agricultores productores y de las empresas generadoras de valor, en pérdidas y desperdicios por sus limitaciones económicas y gestiones técnicas de aprovechamiento además del almacenamiento del producto, la sistematización de comercialización y de factores externos como condiciones climáticas difíciles de controlar [20]. Todos estos factores influyen a nivel socioeconómico y ambiental como valor de mercado elevado, consumo de energía, tierras de cultivo desperdiciados y una pérdida de biodiversidad [17].

El objetivo general es identificar las pérdidas y desperdicios en los eslabones de la cadena productiva del cacao en las provincias de Tungurahua y Chimborazo, además de 3 objetivos específicos como: 1) Determinar los eslabones de la cadena productiva del cacao donde surgen las pérdidas y desperdicios en las provincias de Tungurahua y Chimborazo; 2) Analizar los sectores que se ven afectados por las pérdidas y desperdicios; 3) Evaluar de forma cuantitativa las pérdidas y desperdicios de las provincias de Tungurahua y Chimborazo.

II. DESARROLLO

La investigación incluye tres fases de procedimientos que determinan los pasos para resolver los objetivos de la investigación.

Fase 1: Determinación de los eslabones de la cadena productiva del cacao en las provincias de Tungurahua y Chimborazo, que por mediante fuentes de información primarias y profundizar sobre las variables de investigación se realizó una revisión bibliográfica mediante análisis artículos científicos de acceso abierto como Scielo, Redalyc, Scopus y Bioagro para identificar los eslabones de la cadena productiva y los actores dentro de cada una de ellas que se ven inmersos en las pérdidas y desperdicios del cacao.

Fase 2. Analizar los sectores que se ven afectados por las pérdidas y desperdicios, que mediante encuestas para los agricultores productores de cacao como para empresas generadoras de valor, identificar las zonas que más se ven afectadas con pérdidas económicas en la comercialización del producto.

Fase 3. Evaluar de forma cuantitativa las pérdidas y desperdicios de las provincias de Tungurahua y Chimborazo, mediante una evaluación cuantitativa en base a la información arrojada por la encuesta y por variables socioeconómicas del sector e índices de producción del sector al que pertenezcan. Por una parte, en la provincia de Tungurahua con una aproximación de pérdidas y desperdicios en el proceso de

III. METODOLOGÍA

Para el proceso metodológico de la investigación se consideró los siguientes ítems: 1) metodología, 2) población de estudio y 3) técnica e instrumentos:

La metodología es de enfoque cuantitativo con el fin de realizar análisis estadísticos en base a la recolección de datos de manera independiente sobre las variables a las que se refiere el tema de investigación. La investigación se sustenta con un alcance descriptivo con el objetivo de describir los datos y características de los factores que indican las pérdidas y desperdicios en las provincias de Tungurahua y Chimborazo. Las principales fuentes para la recolección de información en la investigación son mediante información secundaria como INEC, ICCO, FAO y ANECACAO.

Para realizar una cuantificación de las pérdidas y desperdicios de la cadena productiva del cacao es necesario considerar cada sector y el tipo de alimento. Los datos proporcionados por fuentes primarias y secundarias serán los principales para establecer acciones de prevenciones y reducciones de pérdidas y desperdicios, haciendo énfasis en los eslabones de la cadena productiva del cacao.

La población de estudio en la provincia de Tungurahua se encuentran 18 empresas agregadores de valor del cacao distribuidas entre sus cantones. La base de datos fue entregada directamente por el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca de Ecuador.

La técnica aplicada es la encuesta con su respectivo instrumento el cuestionario para la recopilación de información: El cuestionario para empresas generadoras de valor fue elaborado para la recolección de información que comprende preguntas sobre los procedimientos que siguen las empresas generadoras de valor de cacao en la provincia de Tungurahua además del producto que elaboran, prácticas de mercadotecnia, almacenamiento del producto, control de inventarios, presentación del producto, mercados de venta y datos cuantitativos sobre las pérdidas y desperdicios que existen en el proceso de transformación de la materia prima. De este modo, el cuestionario está conformado por 17 preguntas las cuales 4 son preguntas abiertas para datos cuantitativos y 13 preguntas politómicas para datos cualitativos, donde se aplicó el coeficiente de alfa de Cronbach con un valor de 0,73 con 216 datos recopilados.

IV. RESULTADOS

A continuación, la tabla 1 muestra los porcentajes de pérdidas y desperdicios durante el proceso de transformación de la materia prima en las empresas generadoras de valor en la provincia de Tungurahua.

Tabla 1. Porcentajes de Pérdidas y Desperdicios en Tungurahua

Empresas	Promedios
Resultados de rendimiento del proceso de transformación	77,65%
Resultados de Desperdicios	1,89%
Resultados de Residuos	20,44%
Resultados de Pérdidas	0,13%

En las 18 empresas generadoras de valor de la provincia de Tungurahua se obtuvo un promedio de rendimiento del proceso de transformación de la materia prima del 77,65% con un coeficiente de variación del 0,02%, segundo un promedio de desperdicios del 1,89% con un coeficiente de variación del 0,77% a causa del proceso de escogida o selección del cacao, tercero un promedio de residuos del 20,44% con un coeficiente de variación del 0,05% en efecto del proceso de descascarillado y por último un promedio de pérdidas del 0,13% con un coeficiente de variación del 1,31% debido al proceso de molienda.

En la presente investigación se evidenció que en las empresas generadoras de valor de la provincia de Tungurahua presentan pérdidas económicas debido al desconocimiento de la participación de mercado, la competencia desleal del sector y repetitivas técnicas de publicidad. Así mismo los autores concuerdan que las empresas se ven afectadas en el marketing por una mala conectividad entre sus puntos de venta, además que los medios tradicionales han sufrido han decaído y no genera impacto y los estímulos necesarios para captar la atención del público objetivo.

Cabe considerar que existen pérdidas económicas por daños en el transporte de los productos, así mismo los autores señalan que se ven afectadas con las pérdidas en el transporte debido a que los pueblos no pueden acceder a buenas carreteras y también el distanciamiento se vuelve un factor causal de las pérdidas por la mala conectividad entre sus puntos de venta.

A continuación, la figura 1 muestra una serie de tiempo del precio del chocolate en la provincia de Tungurahua desde enero del 2015 hasta agosto del 2021.

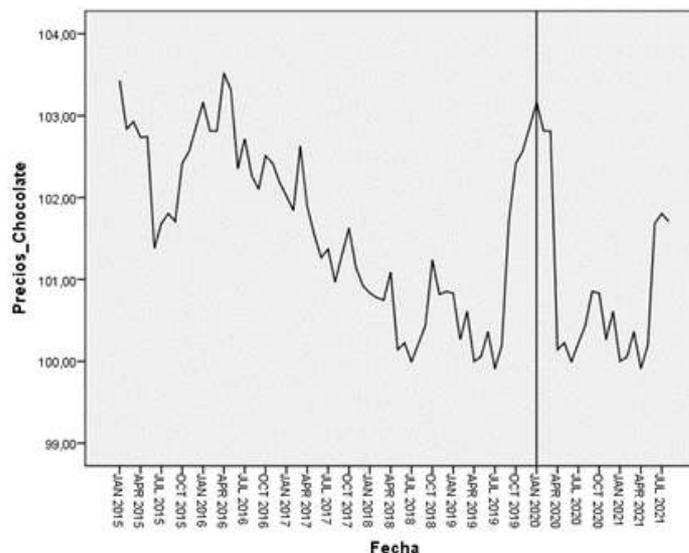


Fig. 1. Precio de Chocolate en la provincia de Tungurahua

En la provincia de Tungurahua el precio del chocolate tiene una tendencia decreciente desde enero del 2015 hasta agosto del 2021 (80 datos mensuales) presentando su mejor punto en el mes de abril del 2016 con 103,52 dólares por tonelada métrica y el punto más bajo en el mes de julio del 2019 y en el mes abril del 2021 con 99,91 dólares por tonelada métrica, sin embargo, presenta un incremento en sus precios desde julio del 2019 hasta enero del 2020 hasta 103 dólares por tonelada métrica a pesar de ese aumento hasta la actualidad no se ha realizado un alza significativa en sus precios.

A continuación, la figura 2 muestra una serie de tiempo de la producción de almendra seca de cacao en toneladas métricas en la provincia de Chimborazo desde enero del 2015 hasta agosto del 2021.

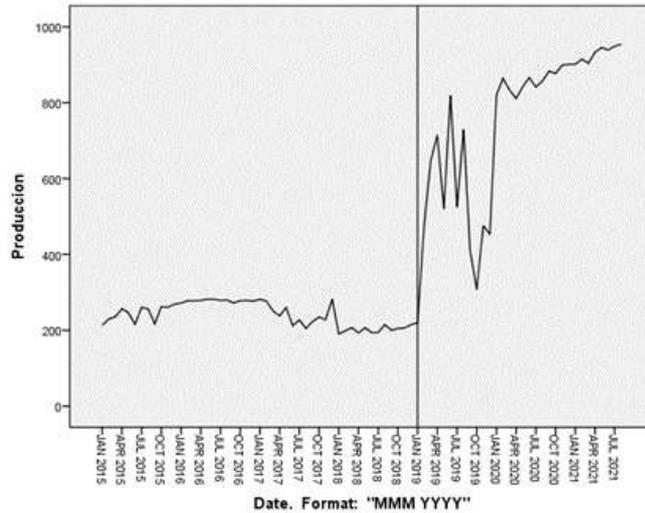


Fig. 2. Producción mensual de cacao en la provincia de Chimborazo.

En la provincia de Chimborazo desde enero 2015 hasta el mes de enero del 2019 (49 datos mensuales) se mantuvo una variabilidad en la producción de 156,65 toneladas métricas, sin embargo, presenta un cambio drástico en la producción desde el mes de febrero del 2019 duplicando su producción. Hasta el mes de octubre, noviembre y diciembre del 2019 que redujo su producción hasta 200 toneladas métricas. A continuación, la figura 3 muestra una serie de tiempo de las ventas de almendra seca de cacao en toneladas métricas en la provincia de Chimborazo desde enero del 2015 hasta agosto del 2021.

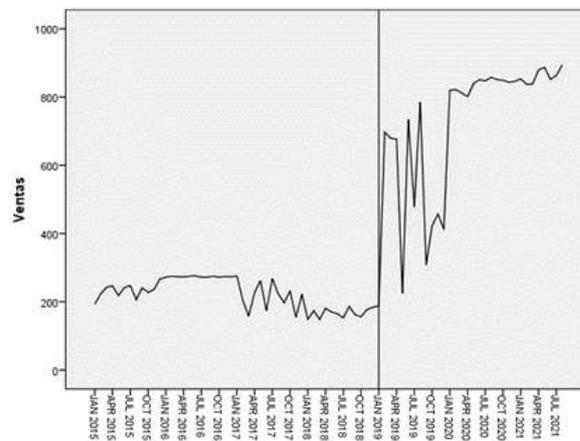


Fig. 3. Ventas mensuales de cacao en la provincia de Chimborazo

En la provincia de Chimborazo las ventas de cacao en almendra seca tienen una tendencia normal desde enero del 2015 hasta el año 2019 (49 datos mensuales) no obstante, a partir de esta fecha presenta datos que duplican su tendencia y en el periodo de post pandemia muestra un aumento de sus ventas que supera las 800 toneladas métricas.

A continuación, la tabla 2 muestra las modelizaciones de las ventas de almendra seca de cacao en toneladas métricas en la provincia de Chimborazo desde enero del 2015 hasta agosto del 2021.

Tabla 2. Correlaciones de Ventas de la provincia de Chimborazo.

Correlación de ventas de la provincia de Chimborazo			
N.	Correlación	R	Error estándar
1	$V = -302,268 + 1,026 Pr - 0,21 RB + 0,84 PC$	0,983	52,75
2	$V = -386,535 + 3,395 I + 0,85 PC + 1,022 Pr$	0,983	52,699
3	$V = -5,178 + 4,444 I + 0,971 Pr - 0,013 CB$	0,982	53,706
4	$V = 42,462 + 3,891 I + 0,977 Pr - 0,014 SP - 0,12 RB$	0,982	53,986
5	$V = -675,642 + 65,782 I - 0,709 CB + 10,351 RB - 0,58 PC$	0,847	152,457

Con el fin de determinar correlaciones entre indicadores socioeconómicos y del sector de la almendra seca de cacao con datos mensuales y a partir de estos, establecer los modelos anteriores en el que presentaba mayor coeficiente de determinación era el primero con 0,983 y menor error estándar de 52,75 por consiguiente la formula sería:

$$V = -302,268 + 1,026 Pr - 0,21 RB + 0,84 PC \quad (1)$$

Donde:

V: Ventas

Pr: Producción

RB: Remuneración Básica

PC: Per Cápita

A continuación, la tabla 4 muestra las modelizaciones del precio del chocolate en la provincia de Tungurahua desde enero del 2015 hasta agosto del 2021.

Tabla 3. Correlaciones del precio del chocolate de la provincia de Tungurahua.

Correlación del precio del Chocolate de la provincia de Tungurahua			
N.	Correlación	R	Error estándar
1	$PCH = 112,481 - 0,018 ER + 0,016 IR - 0,003 PC + 0,001 PCA + 0,026 PE$	0,635	0,852
2	$PCH = 104,215 - 0,003 PC + 0,018 IR + 0,013 ER$	0,591	0,846
3	$PCH = 112,295 - 0,004 PC + 0,017 IR - 0,019 ER + 0,029 PE$	0,628	0,837
4	$PCH = 111,928 - 0,002 PC - 0,042 ER + 0,044 PE$	0,346	0,984
5	$PCH = 103,341 + 0,002 PCA - 0,001 PC + 0,001 ER$	0,374	0,973

Al determinar las correlaciones más altas con datos mensuales entre indicadores socioeconómicos y del sector del chocolate y a partir de estos establecer los modelos anteriores, el que presentaba mayor coeficiente de determinación era el primero con 0,635 y un error estándar de 0,852 por consiguiente la formula sería:

$$PCH = 112,481 - 0,018 ER + 0,016 IR - 0,003 PC + 0,001 PCA + 0,026 PE \quad (2)$$

Donde:

PCH: Precio del chocolate

ER: Empleo Registrado

IR: Índice de remuneraciones

PC: Per Cápita

PCA: Precio del cacao

PE: Plazas de Empleo

A continuación, la figura 4 muestra las predicciones de las ventas y la producción de cacao de la provincia de Chimborazo para el año 2022.

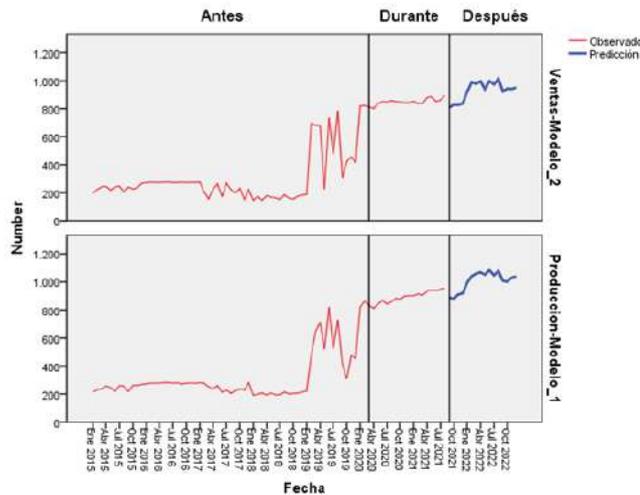


Fig. 4. Predicciones de las ventas y producción del cacao de la provincia de Chimborazo

En base a información de años anteriores las ventas y la producción de cacao para el año 2022 presentaría un aumento en relación de años anteriores comparados y destacando nuevos puntos altos en la figura en el mes de abril del 2022. Es decir que la curva de las dos variables seguirá manteniendo el crecimiento que viene desde el año 2020.

En cuanto a la almendra seca de cacao existen desperdicios en las plantaciones por plagas, enfermedades y una escasa capacitación a los agricultores y de sus ayudantes, igualmente el autor concuerda que la capacitación a los agricultores productores de cacao es esencial para actuar de forma adecuada antes la diversas enfermedades y mitigar los desperdicios en las fincas, además de visitas periódicas en las cosechas para la revisión de plagas y así garantizar un producto de calidad.

A continuación, la figura 5 muestra las predicciones del precio del chocolate de la provincia de Chimborazo para el año 2022.

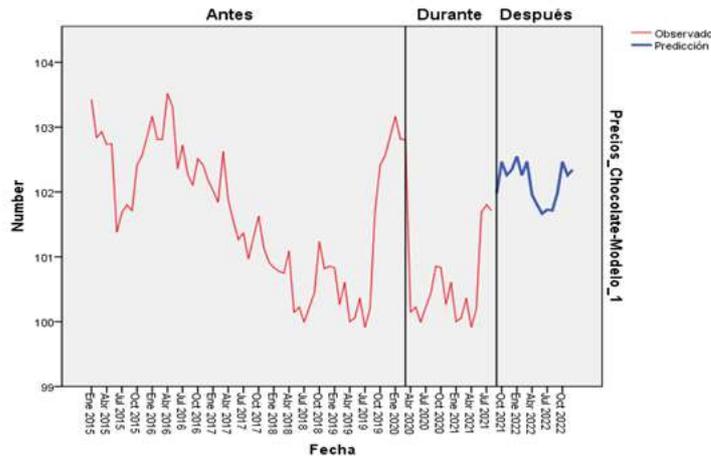


Fig. 5. Predicciones del precio del chocolate de la provincia de Tungurahua.

En base a información de años anteriores el precio del chocolate para el año 2022 presentaría un aumento en relación al año 2021, recuperando el nivel de años anteriores comparados como el año 2016, mostrando una recuperación en el nivel económico de la provincia de Tungurahua. A pesar del incremento proyectado, en los meses de abril a julio del 2022 presentaran un descenso leve en la curva de precios por tonelada métrica de chocolate.

CONCLUSIONES

Los eslabones de la cadena productiva del cacao están conformados por tres etapas. La primera etapa entra la siembra, cuidado y cosecha, al cual en este eslabón pertenecen los agricultores productores de cacao en el cantón de Cumandá de la provincia de Chimborazo. La segunda etapa es la comercialización de grano de cacao hasta su distribución a las empresas generadoras de valor para su transformación. Finalmente, la tercera etapa es la transformación del grano de cacao donde entran las empresas generadoras de valor para producir chocolates, licores, manteca, polvo de cacao y pastas.

Las zonas afectadas por las pérdidas y desperdicios de la cadena productiva del cacao perjudican a sectores comerciales en y sectores productivos, tal es el caso de la provincia de Tungurahua que existen pérdidas económicas por los daños ocasionados en el transporte del producto y que las empresas utilicen las técnicas tradicionales de publicidad ocasionando pérdidas económicas tanto para agricultores productores de cacao como para las empresas generadoras de valor.

Las pérdidas y desperdicios registradas en las empresas generadoras de valor van desde el proceso de escogida del grano de cacao hasta su transformación y al realizar un aproximación en la cuantificación en las pérdidas y desperdicios determinamos que existe un 77,65% del rendimiento en el proceso de transformación de materia prima además en desperdicios con un 1,89% en el proceso de selección del cacao, también en pérdidas con un 0,13% a causa del proceso de molienda y por último se identificó un 20,44% en residuos en el proceso del descascarillado, como resultado un 22,46 % en pérdidas y desperdicios de la cadena productiva del cacao.

REFERENCIAS

- [1] Instituto nacional de estadísticas y censos [INEC], «Estadísticas Agropecuarias,» 2018. [En línea]. Available: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec//estadisticas-agropecuarias-2/>.
- [2] Asociación Nacional de Exportadores de Cacao [ANECACAO], «Exportaciones de Cacao - Ecuador,» 2019. [En línea]. Available: <http://www.anecacao.com/uploads/estadistica/cacao-ecuador-2019-4.pdf>.
- [3] P. Mac Clay y R. Feeney, «Analyzing agribusiness value chains: a literature review,» *International Food and Agribusiness Management Review*, vol. 22, n° 1, pp. 31-46, 2019.
- [4] Ministerio de Agricultura y Ganadería [MAGAP], Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 2018.
- [5] E. Alarcón, Identificación del mercado potencial de los productos semielaborados de cacao en la Provincia de Tungurahua, Ambato: Universidad Técnica de Ambato, 2019.
- [6] M. Rizo y D. Vuelta, «Pérdidas y desperdicios de alimentos en un mercado de la ciudad de Santiago de Cuba,» *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, vol. 4, n° 7, pp. 43-50, 2021.
- [7] M. Acebo, Estudios Industriales. orientación Estratégica para la toma de decisiones. Industria del Cacao, Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral , 2016.
- [8] La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], «La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura,» 2010. [En línea]. Available: <http://www.fao.org/fileadmin/templates/olq/documents/Ecuador/ppp/taller%20nacional%20ecuador/2DiagnosticoCadenaCacaoSergioPino.pdf>.
- [9] L. Acosta, La mejora continua y su influencia en al reducción de mermas de productos terminados en las empresas agroindustriales. Revisión sistemática entre los años 2015 - 2019, Trujillo: Universidad Privada del Norte, 2020.
- [10] S. Cayeros, F. Robles y E. Soto, «Cadena Productiva y Cadena de Valor,» *Revista EDUCATECONCIENCIA*, vol. 10, n° 11, pp. 6-12, 2016.
- [11] A. Barrera, N. Vargas, N. Moreno y A. Barrera, «Análisis descriptivo de la cadena productiva del plátano en Casanare,» *Clío América*, vol. XIV, n° 27, pp. 390-400, 2020.
- [12] J. Guzmán y G. Chire, «Evaluación de la cadena de valor del cacao (Theobroma cacao l.) peruano,» *Enfoque UTE*, vol. 10, n° 1, pp. 97-116, 2019.
- [13] C. Vogel, S. Mathe, M. Geitzenauer, H. T. Ndah, S. Sieber, M. Bonatti y M. Lana, «Stakeholders' perceptions on sustainability transition pathways of the cocoa value chain towards improved livelihood of small-scale farming households in Cameroon,» *Internacional Journal of Agricultural Sustainability*, vol. 18, n° 1, pp. 55-69, 2020.
- [14] L. Marithza, C. Sonia y M. Marcelo, «Gestión de proveedores un ramal de conocimiento de la logística moderna,» *FIPCAEC*, vol. 5, n° 17, pp. 83-104, 2020.
- [15] R. Vanegas, «Importancia del empaque para la comercialización de la cebolla en rama (allium fistulosum) en Boyacá,» *Revista Nova*, vol. 5, pp. 20-37, 2019.
- [16] G. Jorge y C. Gustavo, «Evaluación de la cadena de valor del cacao (Theobroma cacao l.) peruano,» *Enfoque UTE*, vol. 10, n° 1, pp. 97-116, 2019.
- [17] CCA, «Caracterización y gestión de la pérdida y el desperdicio de alimentos en América del Norte,» *Comisión para la Cooperación Ambiental*, p. 52, 2017.
- [18] J. Acosta y S. Chaluisa, «La influencia de los medios de comunicación BTL como medio decisivo en los consumidores de la Provincia de Tungurahua,» *593 Digital Publisher CEIT*, vol. 5, n° 6, pp. 66-76, 2020.
- [19] C. Velasco, M. Ordinola y A. Devaux, «Una aproximación a la medición de pérdidas de alimento en la cadena de la papa en Ecuador y Perú,» *Revista Latinoamericana de la Papa*, vol. 2, pp. 46-65, 2019.
- [20] FAO, *Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo – Alcance, causas y prevención.*, Roma: Interpack, 2012.

LOS AUTORES



Bryan Javier Amanta Yugcha. Estudiante de la Universidad Técnica de Ambato previo a la obtención del título de Licenciado en Administración de Empresas



William Fabián Teneda Llerena. Ingeniero en Alimentos. Maestría en Gestión Estratégica Empresarial, Maestría en Estadística y Doctor en Proyectos de Investigación. Docente investigador desde 1996 en la Universidad Técnica de Ambato. Autor de libros y artículos de investigación en revistas nacionales e internacionales. Consultor y experto en las cadenas productivas de frutas, café y cacao desde 1993.