

Diseño de una línea de producción para la elaboración y envasado de licor de carambola en la ciudad de Quevedo

Design of a production line for the production and packaging of carambola liquor in the city of Quevedo

Rogelio Manuel Navarrete Gómez

Universidad Técnica Estatal de Quevedo
rnavarrete@uteq.edu.ec

Kenia Rosselin Carmigniani Molina

Universidad Técnica Estatal de Quevedo
kenia.carmigniani2016@uteq.edu.ec

Mercedes Cleopatra Moreira Menéndez.

Universidad Técnica Estatal de Quevedo
mmoreira@uteq.edu.ec

Resumen

El consumo de bebidas alcohólicas juega un papel importante en la interacción y socialización de las personas, y la idea de negocio en lo que se refiere al aprovechamiento de los excedentes de frutos cosechados dan lugar a la realización de la presente investigación, la misma que tiene como objetivo diseñar una línea de producción para la elaboración y envasado de licor de carambola en la Ciudad de Quevedo. La presente investigación fue descriptiva con enfoque cuantitativo, con una muestra de 424 personas a quienes se le aplicó un cuestionario de encuesta segmentada demográficamente. Los resultados evidencian una gran aceptación por la idea de negocio que trae el diseño de una línea de producción para la elaboración y envasado de licor de carambola, además de variables como la frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas dentro de la localidad, características como calidad y precio, los mismos que son impredecibles al momento de realizar la compra. Por otro se determinó los procesos de producción, describiendo cada una de las fases que intervienen en el mismo, considerando factores como la inversión que se necesitaría para la implementación de la línea de producción, el precio de venta al público, la capacidad de producción que tendrá la planta, y varios indicadores financieros que demostraron la viabilidad del proyecto. Por último, se concluye que la el diseño e implementación de una línea de producción u envasado de licor de carambola si es factible dado que el VAN es de 148,657.53 con una relación costo beneficio de 2.3.

Palabras claves: Carambola, Licor, Quevedo, Diseño, Proceso, Producción

ABSTRACT

The consumption of alcoholic beverages plays an important role in the interaction and socialization of people, and the business idea regarding the use of the surplus of harvested fruits give rise to the realization of the present investigation, the same one that has The objective is to design a production line for the production and packaging of carambola liquor in the City of Quevedo. This research was descriptive with a quantitative approach, with a sample of 424 people to whom a demographically segmented survey questionnaire was applied. The results show a great acceptance for the business idea that brings the design of a production line for the elaboration and packaging of carambola liquor, in addition to variables such as the frequency of consumption of alcoholic beverages within the locality, characteristics such as quality and price, the same ones that are unpredictable at the time of making the purchase. On the other, the production processes will be developed, describing each one of the phases that take part in it, considering factors such as the investment that would be needed for the implementation of the production line, the sale price to the public, the production capacity that will have the plant, and various financial indicators that demonstrated the viability of the project. Finally, it is concluded that the design and implementation of a carambola liqueur production and packaging line is feasible given that the NPV is 148,657.53 with a cost-benefit ratio of 2.3.

Keywords: Carambola, Liquor, Quevedo, Design, Process, Production

Introduction

Las nuevas tendencias están impulsando a la diversidad de alimentos y con esto dan paso a nuevas propuestas; el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías, resultando en una ventaja competitiva muy efectiva para alcanzar el éxito y la sostenibilidad; esto ha permitido que estas bebidas alcohólicas con su elaboración simple procedente de la fermentación del zumo de las frutas se transforman a hacer elaborado con procesos industriales, es decir la intención del proyecto es ofrecer una idea de negocio rentable mediante el diseño de una línea de producción industrial para la elaboración y envasado de licor a base de la fruta carambola en la ciudad de Quevedo, la idea surge como la concepción de un nuevo producto en el mercado local y al producirlo a nivel industrial le da un valor agregado, aumentando la rentabilidad e ingresos de los agricultores y cubrir la demanda de bebidas alcohólicas, evitando el desaprovechamiento, disminución y posiblemente la eliminación de las áreas de cultivo de esta fruta.

La importancia radica que por medio de la implementación de una línea de producción puede mejorar la competitividad del sector, así como la creación, crecimiento y fortalecimiento del sector industrial en la ciudad de Quevedo fomentando el desarrollo socioeconómico en los agricultores al poder vender de manera directa sin intermediario optimizando la materia prima y evitar el desperdicio de la cosecha. En el mismo sentido, la producción y distribución de productos agrícolas está acompañada de una porción de pérdidas y desperdicios, los mismos que son generados a lo largo de la cadena de suministro (La Gra, Kitinoja, & Alpízar, 2016).

Una de las causas que abordan a esta problemática es la pérdida constante por falta de alternativas para su transformación en productos elaborados, en la que se puede industrializar de manera eficiente dado que la carambola posee mejores características fisicoquímicas en lo que respecta grado Brix, acidez, pH, densidad, transmitancia, sólidos en suspensión y grados alcohólicos (Badillo Melo, 2019). Cuyos valores están establecidos entre los valores que establece las normas NTE INEN 372-2016 para bebidas alcohólicas, vinos y INEN 372-2016 Y INEN 374-2015 de bebidas alcohólicas.

Por otro lado, a nivel nacional existen bebidas alcohólicas a base de frutas, y el licor es exportado se tiene gran ventaja competitiva al elaborarlo localmente, dado que según en el informe dado por la OMS para el año 2016 Ecuador tiene un consumo de alcohol per cápita de 9.5 litros, donde el 18% corresponde a bebidas destiladas o licores fuertes (OMS, 2018), y dentro del mismo contexto, los datos dados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) indica que aproximadamente un 14,7% de la población consume bebidas alcohólicas están situadas en la provincia de Los Ríos como la cuarta provincia con mayor consumo de bebidas alcohólicas (INEC, 2015).

Dado lo anterior, la investigación se basa dos aspectos fundamentales, el primero es el crecimiento de la demanda de consumo de bebidas alcohólicas y el segundo aprovechar la alta gama de materia prima que pueden industrializarse, todos estos aspectos asentados en el desarrollo sostenible y crecimiento económico dentro del Ecuador, en la Lovato, Hidalgo, Fienco y Buñay (2019) conceptualizan el crecimiento económico como una vía para mitigar un desarrollo y que todos los sectores se encuentran involucrados y su comportamiento influye de manera directa e indirecta en el Producto Interno Bruto PIB. Donde los emprendimientos han sido fundamentales y relevantes para la economía ecuatoriana debido a que fortalece mediante el desarrollo de productos con valor agregado y generando fuentes de empleos (UDLA, 2018).

Por tales razones, el desarrollo del presente proyecto se lo realizó mediante un estudio de mercado que le ayudó a establecer la oferta y demanda del licor de carambola, a la vez se hizo un estudio técnico y económico para la implementación de la línea de producción, estudios que permitieron definir la viabilidad técnica y económica del proyecto, y por último se desarrolló un proceso óptimo de producción para la elaboración y envasado de licor de carambola en el cantón Quevedo.

Materiales y métodos

EL diseño de investigación que tiene es descriptivo con enfoque cuantitativo, que por medio del método analítico se realizó el análisis de la información obtenida de la demanda existente de licores a base de fruta, como también el análisis técnico y financiero para la factibilidad de la línea de producción.

La información a recolectar se lo hizo mediante técnica de la encuesta, como instrumento se utilizó un cuestionario de encuesta con preguntas estructuradas adaptada y aplicada mediante Google Forms, tomando cada una de las variables que nos permitiría a definir la viabilidad de la implementación de la línea de producción para la elaboración y envasado de licor de carambola dentro del cantón Quevedo.

Entre las variables que se consideraron dentro del instrumento está la aceptación de la idea del negocio, la frecuencia en lo que respecta el consumo de bebidas alcohólicas, el nivel de interés al licor de carambola, como también el precio que estarían dispuestos a pagar, el tipo de envase y la cantidad en la que estarían dispuestos a realizar el consumo. Para establecer la población

de estudio, se consideró la proyección poblacional realizada por el INEC para el año 2021 con un total de 217195 habitantes, y al tratarse de bebidas alcohólicas se segmentó a personas cuyo rango de edad está entre los 18 y 65 años, donde el tamaño muestra que se estableció fue de 424 personas.

RESULTADOS

Como primer resultado se realizó un estudio de mercado para el establecimiento de la demanda que tendrá la implementación de una línea de producción para la elaboración y envasado de licor de carambola en el cantón Quevedo. La población a considerar es de 117616 hab., que corresponde a personas comprendidas entre los 18 y 65 años de edad.

Tabla 1. Establecimiento de la demanda.

	Segmentación	%	Población
Necesidad	Personas mayores de 18 años que consumen bebidas alcohólicas.	97%	114088
Deseo	Personas mayores de 18 que consumen bebidas alcohólicas y están interesadas en probar una bebida alcohólica a base de carambola	88%	100397
Demanda	Personas mayores de 18 que consumen bebidas alcohólicas que están interesadas en probar una bebida alcohólica a base de carambola y están dispuestas a pagar de 5\$ hasta 10\$	44%	44175

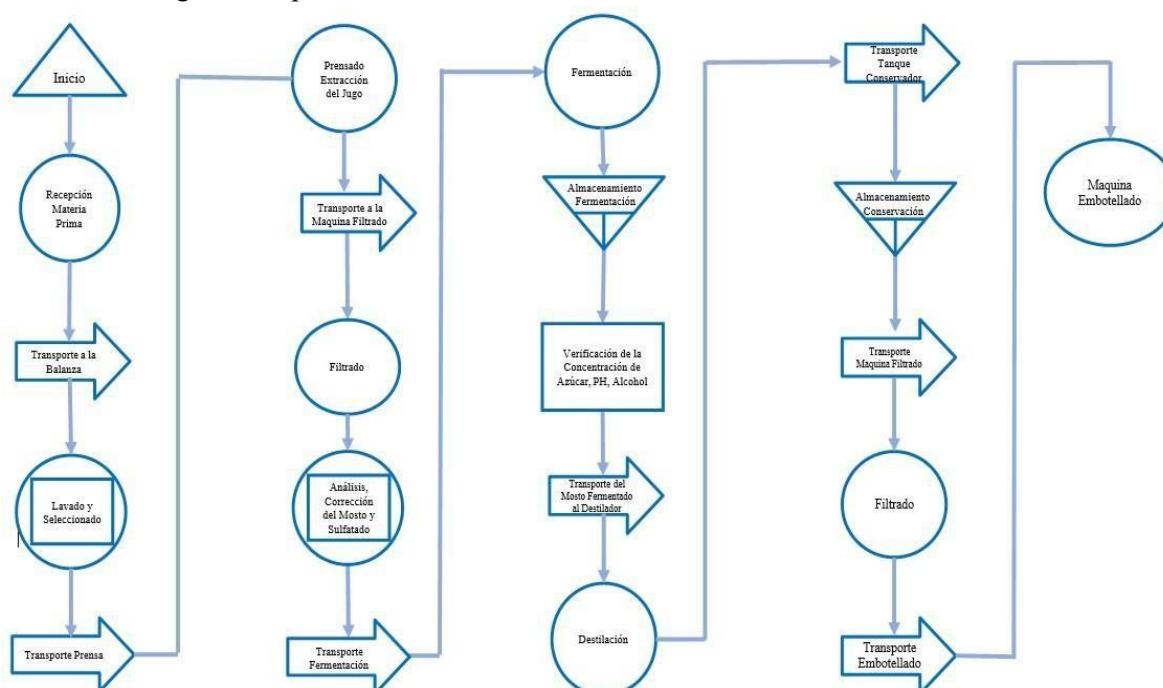
Elaborado por: Carmigniani Kenia (2022).

De acorde a la Tabla 1, se puede evidenciar el cálculo de la demanda que se caracteriza en tres aspectos: Necesidad, Deseo y Demanda, teniendo una estimación de la demanda total de 44175 habitantes, en lo que permitió establecer de tal forma la capacidad operativa de la línea de producción.

La oferta consideró en el análisis de la competencia, haciendo referencia a aquellos productos o servicios que no poseen las mismas características, pero logran satisfacer las mismas necesidades, sin embargo, no fue necesario el cálculo de la misma debido a que el estudio está enfocado en el desarrollo de una línea de producción de licor de carambola como idea de negocio.

También se realizó el diseño de la línea de producción basado en el proceso realizado por Arellano (2013) dada su similitud en los procesos a realizar.

Gráfico 1. Diagrama de proceso de elaboración de licor de carambola



Elaborado por: Carmigniani Kenia (2022).

El proceso inicia en la recepción de la materia prima, cuyo proceso de elaboración inicia de inmediato debido a la degradación de la fruta dando como consecuentes pérdida de peso, calidad. Es necesario que la fruta llegue en buenas condiciones, sin que hayan iniciado fermentaciones prematuras.

Luego de la recepción está la selección previa, separando las carambolas que estén con hongos, o podridas, las ramas, hojas, insectos y otros elementos que no son necesarios y pueden alterar el proceso de fermentación originando un destilado de mala calidad, para luego realizar el lavado de la misma, se lo realiza con agua con una solución de hipoclorito de sodio y el objetivo de este proceso es eliminar tierra y otros residuos.

La extracción del zumo o también denominado mosto, se lo realiza mediante prensado, dicho producto se lo utilizará en los siguientes procesos. En lo que respecta al filtrado este se lo realiza mediante un filtro de placas, que consiste en pasar el mosto a través de las placas filtrantes con poros muy finos que van a retener partículas en suspensión y solo pase el mosto limpio.

En esta parte del proceso se realiza el análisis del mosto, mediante a la extracción de una muestra del volumen total con la finalidad de determinar los grados brix, en la que dado el caso que el mosto presente una cantidad menor de azúcar se procede a la corrección de mosto, el mismo que debe tener una concentración de 20 a 26 grados Brix. También se analiza la acidez del mosto, con ayuda del pH metro nos aseguraremos que el pH del mosto oscile entre 3.5 y 4.0, para evitar la contaminación por microorganismos perjudiciales, se adicionarán ácido cítrico para obtener la corrección del pH del mosto, para esto la dosis recomendada es un 1 gramo por litro de mosto.

Durante el proceso de fermentación el mosto inicia con una efervescencia debido al desprendimiento de gas o anhídrido carbónico, presentando un aumento de temperatura en el jugo, cambiando su sabor dulce a un gusto alcohólico, disminuyendo su densidad. Durante el proceso de fermentación el mosto inicia con una efervescencia debido al desprendimiento de gas o anhídrido carbónico, presentando un aumento de temperatura en el jugo, cambiando su sabor dulce a un gusto alcohólico, disminuyendo su densidad.

El mosto después del tiempo de fermentación será calentado en el tanque de destilación hasta que llegue a sus distintos puntos de ebullición para que sus componentes más volátiles pasen a la fase de vapor para después poner a enfriar y recuperar dichos componentes en forma líquida por medio de la condensación, para luego realizar el filtrado como toque final y se lo realiza utilizando una placa K 100 con permeabilidad de 148.

Por último, una vez que el mosto haya pasado por todo el proceso de fermentación, se lo coloca en tanque de reposo cuyo material es de acero inoxidable, para luego embotellarlo, que con la maquina embotelladora, se procederá a llenar el licor de carambola en las botellas de vidrio, la maquina realiza las labores de llenado, cierre y etiquetado.

Una vez realizado el diseño de la línea de producción para la elaboración y envasado de licor de carambola, se obtiene la siguiente ficha técnica del producto en cuestión.

Tabla 2. Ficha técnica licor de carambola

FICHA TECNICA DEL LICOR DE CARAMBOLA	
Nombre Del Producto	Licor de Carambola
Nombre Comercial	Carambola
Descripción	Bebida Alcohólica De Carambola obtenida mediante el proceso de fermentación y destilación.
Materia Prima	Carambola, Agua,
Materias Auxiliares	Azúcar, Canela
Características Sensoriales	Olor, Sabor, Textura
Características Fisicoquímicas	Producto Liquido, Denso Y De Color Amarillo, El Ingerir Licor Moderadamente Por La Mañana Ayuda A La Digestión Estomacal
Nutricionales	De Las Comidas
Consumidores Potenciales	Mayores De Edad (18 Años En Adelante)
Envase	Botella De Vidrio Para Conservación De Sabor
Etiqueta	Según Norma INEN 339 Para Bebidas Alcohólicas
Presentación	Envase De Vidrio De 600 Ml

Vida Útil

Doce Meses

Condiciones de Consumo Una Vez Abierto El Producto Mantenga el envase cerrado

Elaborado por: Carmigniani Kenia (2022).

Como último resultado está la realización del estudio económico financiero, el mismo que se resume en un estado de resultado con proyección a tres años, tal como lo detalla la tabla 3.

Tabla 3. Estado de resultados

ESTADO DE RESULTADOS			
DESCRIPCIÓN	2022	2023	2024
INGRESOS	\$147,579.84	\$154,958.83	\$162,706.77
Ventas	\$147,579.84	\$154,958.83	\$162,706.77
COSTOS DE PRODUCCION			
COSTOS DIRECTOS			
Materia Prima Directa	\$15,196.68	\$15,956.51	\$16,754.34
Mano de obra directa	\$16,800.00	\$17,640.00	\$18,522.00
Total costos directos	\$31,996.68	\$33,596.51	\$35,276.34
COSTOS INDIRECTOS			
Mantenimiento	\$100.00	\$105.00	\$110.25
Insumos de Limpieza	\$35.00	\$36.75	\$38.59
Equipos de protección	\$480.00	\$504.00	\$529.20
Herramientas	\$2,167.20	\$2,275.56	\$2,389.34
Transporte	\$200.00	\$210.00	\$220.50
Materia prima Indirecta	\$441.75	\$463.84	\$487.03
Total costos indirectos	\$3,423.95	\$3,595.15	\$3,774.91
GASTOS ADMINISTRATIVOS			
Suministros de oficina	\$313.20	\$328.86	\$345.30
Seguros y Seguridad	\$30,000.00	\$31,500.00	\$33,075.00
Gasto Servicios Básicos	\$6,000.00	\$6,300.00	\$6,615.00
Total gastos administrativos	\$36,313.20	\$38,128.86	\$40,035.30
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	\$71,733.83	\$75,320.52	\$79,086.55
Utilidad antes de imp.	\$75,846.01	\$79,638.31	\$83,620.22
15% Empl. Trabj	\$11,376.90	\$11,945.75	\$12,543.03
Utilidad antes de IR	\$64,469.11	\$67,692.56	\$71,077.19
25% IR	\$16,117.28	\$16,923.14	\$17,769.30

Utilidad antes de reservas	\$48,351.83	\$50,769.42	\$53,307.89
10% Reserva Legal	\$4,835.18	\$5,076.94	\$5,330.79
UTILIDAD NETA	\$43,516.65	\$45,692.48	\$47,977.10

Elaborado por: Carmigniani Kenia (2022).

Se evidencia que la utilidad neta que va tener la implementación de una línea de producción en la elaboración y envasado de licor de carambola es de \$43,516.65. Donde el VAN y TIR del presente estudio es de \$148,657.53 y 64% respectivamente.

Entre los principales resultados del proyecto se obtuvo una población objetivo para el establecimiento de la demanda de 44175 habitantes, y por lo cual se determinó que existe un mercado potencial que está dispuesto adquirir el producto, coincidiendo con Castañeda y Cerdeña 2018 donde manifiesta que el nicho de mercado correspondiente al consumo de bebidas alcohólicas está en pleno crecimiento dada las novedades que se están dando en la elaboración de nuevos productos con valor agregado.

Por otro lado, el diseño de la línea de producción se basó en modelo propuesto por Arellano (2013) dada la similitud en el proceso de elaboración de licor de carambola, dado que al igual que nuestra investigación durante el proceso el mosto se procede a la corrección del azúcar y ácidos, para luego someter al mosto a fermentación, y donde Badillo (2019) demuestra que el licor de carambola tiene mejores características fisicoquímicas y organolépticas en combinación de bebida fermentada de mucílago de cacao.

En lo financiero el establecimiento de la línea de producción se dio con una inversión de \$29,018.00, dada la sencillez y bajo costo del proceso de producción permite su rápida implementación y puesta en marcha, de acuerdo a Guerrero et al., (2012) la que recomienda considerar varias opciones como la búsqueda de nuevos proveedores, materiales directos e indirectos con la finalidad de que no exista desabastecimiento en los insumos que se utiliza para la realización del producto.

Por último, la utilidad neta en la implementación de una línea de producción en la elaboración y envasado de licor de carambola es de \$43,516, una utilidad un poco mayor en comparación a la de Guadalupe y Sánchez (2014) cuya utilidad neta es de \$ 10,880.84, cuyo estudio demuestra que sus costos de producción son mucho más elevados dado a la obtención de materia prima y materiales indirectos dentro del proceso de elaboración.

Conclusiones

La implementación de la línea de producción en la ciudad de Quevedo será factible, dado que no solo fomentaría al sector industrial dentro de la ciudad, sino que también ayudaría a mejores condiciones socioeconómicas a los agricultores que se dedican a la producción de esta fruta. En otro ámbito a la vez se considera factible debido al nivel de aceptación que se obtuvo en la encuesta aplicada a la población, y por el crecimiento que tiene aquel nicho de mercado, donde también influye el precio de venta el cual está vinculado a análisis de los costos de producción.

De acorde a la evaluación financiera realizada en el estudio económico demuestra la viabilidad del proyecto mediante los valores del VAN, TIR y la relación beneficio además de que el capital de la inversión a realizar tendrá un periodo de recuperación de 3 años aproximadamente.

Referencias

- Arellano Lafuente, S. N. (2013). *Efectos de la microfiltración tangencial en el color del vino de mora de castilla*. Quito: Universidad Tecnológica Equinoccial.
- Badillo Melo, W. A. (2019). *Evaluación del proceso fermentativo de mucílago de cacao (Theobroma cacao L.) CC51 y nacional en combinación con naranja (Citrus sinensis) y carambola (Averrhoa carambola*. Quevedo: Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Obtenido de <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/4127>
- Guadalupe García, L. E., & Sánchez Estevez, E. R. (2014). *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora, envasadora y comercializadora de licores de sabores en la ciudad de Guaranda, como medio de atractivo turístico*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana.
- Guerrero, D., Gallo, C., Merino, B., Nuñez, E., Ramírez, A., & Reyes, M. (2012). *Diseño de la línea de producción de licor a partir del banano de descarte*. Piura: Universidad de Piura.
- INEC. (2015). *Compendio de resultados Encuesta Condiciones de Vida ECV - Sexta Ronda*. Quito: Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- La Gra, J., Kitinoja, L., & Alpizar, K. (2016). *Metodología de evaluación de cadenas agroalimentarias para la identificación de problemas y proyectos un primer paso para la disminución de pérdidas de alimentos*. San José: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Lovato Torres, S. G., Hidalgo Hidalgo, W. A., Fienzo Valencia, G. V., & Buñay Cantos, J. P. (2019). Incidencia del crecimiento económico del sector manufacturero sobre el Producto Interno Bruto en Ecuador. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(86), 563-574.
- OMS. (2018). *Global status report on alcohol and health*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- UDLA. (2018). *Análisis el presente del sector manufacturero en el Ecuador por parte de la UDLA*. Obtenido de UDLA: <https://www.udla.edu.ec/2018/11/en-la-udla-se-analiza-el-presente-del-sector-manufacturero-en-el-ecuador/>