



Evaluación de la producción en la planta industrial de una asociación de productores de frutas en Manabí

Evaluation of production in the industrial plant of an association of fruit producers in Manabí

Iván Cisneros-Pérez

 <https://orcid.org/0000-0001-8500-3806>

Halder Yandry Loor-Zambrano

 <https://orcid.org/0000-0003-2717-402X>

Universidad Técnica de Manabí. Manabí, Ecuador

Correo electrónico: halder.loor@utm.edu.ec

Recibido: 21 de febrero del 2022.

Aprobado: 23 de marzo del 2022.

RESUMEN

En el artículo se evalúan los procesos de una empresa procesadora de frutas considerando la situación con: los clientes, los proveedores y personas involucradas; para encontrar oportunidades de mejora o cambio y solucionar los problemas de continuidad productiva y colocación de sus productos. Se utilizaron métodos de evaluación de la producción mediante técnicas de: observación directa y entrevistas a los socios que permitieron realizar un análisis de la situación externa e interna de la empresa y comprobar una situación similar a la de micros y pequeñas empresas de Ecuador. Donde la planificación es insuficiente, la organización de la producción es escasa, hay falta de estandarización en procesos y productos, y que agravado por problemas técnicos las mantienen en una situación de inoperancia y condiciones de trabajo manual artesanal. Lo anterior, provoca: baja productividad, calidad y oferta de productos, ingresos insuficientes y desmotivación del personal.

Palabras claves: empresas comunitarias, procesadoras de frutas, evaluación de la producción, distribución de planta.

ABSTRACT

In this paper, the processes of a fruit processing company were evaluated, taking into account the situation with customers, suppliers, and relatives or non-relatives who are directly or indirectly involved, in order to find opportunities for improvement or change, and from this way to solve the problems of productive continuity and placement of its products. For this, production evaluation methods were used through direct observation techniques and interviews with partners, which allowed an analysis of the external and internal situation of the company and to verify a situation similar to the reality of micro and small companies in the country; where the planning is insufficient, the organization of production is scarce, there is a lack of standardization in processes and products, and that, aggravated by technical problems, they keep them in a situation of ineffectiveness and conditions of manual artisanal work. All this causes low productivity, quality, supply of products, insufficient income and staff demotivation.

Keywords: community enterprises, fruit processors, operational diagnosis, plant layout.

I. INTRODUCCIÓN

El comercio internacional es el principal eje de la economía mundial, los países buscan actualizarse constantemente para posicionarse competitivamente en un mundo globalizado. En cuanto al comercio de frutas a nivel mundial, se observa que Europa, Oriente Medio y África buscan reducir el contenido de azúcar de los jugos, y a propósito de la pandemia que acontece desde noviembre del 2019, el apoyo al sistema inmunológico a través de cítricos antioxidantes y con certificaciones ecológicas. Asia, busca productos que contengan vitaminas y minerales funcionales; en tanto que la tendencia en América busca el uso de etiquetas más limpias (empaquete 100% reciclable) y recetas más ricas en nutrientes. En términos generales, las tendencias para el 2021 son hacia concentrados de jugos y bebidas bajo el enfoque de reducción del consumo de azúcar, la producción más limpia y protección del medio ambiente [1, 2].

Se recalca que para poder acceder a nuevos mercados se deben implementar mejoras continuas, pues las tecnologías con el pasar de los tiempos cambian y generan altos niveles competitivos; uno de esos cambios tiene que ver con la gran relevancia de la cadena logística en el comercio internacional, en donde realizar cada actividad en los tiempos establecidos, permitirá una eficiente operación y cumplir con las estipulaciones ya establecidas entre los países comerciantes [3].

La implementación de tecnologías o innovaciones disruptivas fomentan, en gran parte, la correcta y eficiente operación logística. Su principal función es ser más eficientes, asequibles y accesibles, la aplicación de este tipo de innovaciones en la cadena logística permite visualizar cambios positivos en los actores que intervienen [3, 4].

En Ecuador, las Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes) enfrentan grandes desafíos en cuanto a productividad y competitividad, escasos recursos financieros y limitadas operaciones de mercadeo, pues compiten ante grandes empresas en factores como: tecnologías, trabajadores calificados, proveedores adecuados, bajo financiamiento y sobre todo la falta de innovación.

En otros estudios, se han realizado encuestas y entrevistas dirigidas a empresas exportadoras, instituciones y expertos en el tema y los resultados revelan que gran parte de las Pymes no cuentan con tecnologías nuevas en sus procesos operacionales, logísticos y financieros [5, 6]. No consideran que esto requiere una gran inversión pero que sin duda su implementación les traería grandes beneficios, llegando a la conclusión de que este sector es muy importante para la economía del país [5, 6].

Dentro de la oferta exportable de productos no tradicionales, el Ecuador, cuenta con una gran variedad de frutas, lo que obedece principalmente a la localización geográfica del país, con sus diferentes pisos climáticos concentrados en áreas relativamente pequeñas, desde tropicales hasta templadas; estos micro- climas logran que la producción del país sea de excelente calidad.

Algunas de estas frutas son conocidas como frutas exóticas, las cuales han ganado en los últimos años un mayor espacio en mercados internacionales pese a los requerimientos que se deben cumplir en cuanto a calidad e inocuidad. Es decir que, esto no ha sido impedimento alguno para que dichas frutas cautiven mercados con países vecinos, siendo su valor nutricional, calidad y sabor únicos clave para llegar tanto a los países asiáticos, como a los europeos y americanos; sea que se encuentren en estado fresco o como producto con valor agregado [7].

Los productos no tradicionales de exportación son todos aquellos, tanto primarios como industrializados, que no forman parte de las exportaciones ecuatorianas antes de los 80s [8]. Según el informe de la Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones en 2013, el Ecuador era el proveedor mundial más importante de concentrado de maracuyá que se cosecha normalmente durante todo el año [9].

La Dirección Inteligencia Comercial e Inversiones (2018) señala que dentro de los productos más destacados del sector de frutas no tradicionales del Ecuador están: mangos, piñas, papayas, pitahayas, maracuyás, limón, tomate de árbol, uvilla y naranja [10,11,12]. En la actualidad, según PROECUADOR 2021, el sector de frutas no tradicionales goza de un gran interés en mercados internacionales [3].

En este contexto se desenvuelven plantas comunitarias procesadoras de frutas, consideradas como pequeñas empresas dentro de los organismos de control ecuatoriano, ubicadas en la zona 4, correspondientes a la provincia de Manabí (Ecuador). Estas plantas no cuentan con tecnologías nuevas que mejoren la producción, pues se considera que requieren de altas inversiones, pese al gran beneficio que traería su implementación. Por esto, se vuelve indispensable el apoyo académico - profesional,

EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LA PLANTA INDUSTRIAL DE UNA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE FRUTAS EN MANABÍ

principalmente de instituciones públicas [5] y de las Instituciones de Educación Superior, para realizar investigaciones, innovaciones y cambios dentro de los procesos operacionales de las empresas, buscando optimizar tiempos, reducir los costos de operación y administrar los recursos correctamente [6]. Es el caso de una asociación de productores de frutas de Manabí, Ecuador, que pretende mejorar la calidad de vida a través de la generación de ingresos de los asociados y sus familias. Cuenta con 54 jóvenes de comunidades rurales, de los cuales, 24 son mujeres y 30 hombres, cuyas edades oscilan entre 19 a 55 años.

La evaluación de la producción de la Planta procesadora de fruta, permite elaborar un mejor diseño para la realización de los procesos y la determinación de su capacidad operativa, comercial y financiera. Con la finalidad de establecer la oferta de productos y proponer variaciones en mezclas de frutas sobre todo en la producción de mermeladas. Pues la mayor demanda de este producto se encuentra orientado al procesamiento de naranja (24%); toronja (18%) y papaya (20%). y en menor porcentaje a frutas como la mandarina (9%); mango y guanábana (7%), carambola (6%), y arazá (5%) [15].

II. MÉTODOS

El objetivo de la manufactura (producción) es obtener un producto de calidad, a tiempo y al menor costo posible; por lo cual la evaluación de la producción pretende involucrar componentes económicos, técnicos y humanos [15].

Para el desarrollo de este trabajo se aplica una investigación descriptiva, de campo. Mediante la observación directa de las actividades desarrolladas en la Planta; a través de entrevistas a los actores del proceso productivo. Se determinan los problemas, causas, consecuencias y efectos y con esta información se definen las fortalezas y debilidades de las áreas operativas, detectándose también las oportunidades y amenazas que el entorno presenta. Se aplica la investigación documental en: libros, artículos y publicaciones relacionadas con el consumo y producción de frutas procesadas como pulpas, mermeladas y jugos. Se realiza una redistribución de procesos usando el método de la Planeación sistemática de la distribución de planta (SLP), por sus siglas en inglés, con la finalidad de evitar contaminación cruzada y reducir potenciales riesgos en el transporte de producto caliente [15].

Con todo ello, se consideran las percepciones de los diferentes involucrados de la producción, dentro del componente humano que participa directa e indirectamente en los procesos. Se rediseña con la finalidad de hacerlos más eficientes y flexibles a variaciones de productos y cantidades, considerando los diferentes costos que esto puede conllevar para estimación de posibles escenarios económicos en los que se pueda dar la producción. Se plantean posibles alternativas de solución y recomendaciones para la mejora de las operaciones.

III. RESULTADOS

El análisis interno y externo evalúa los recursos y capacidades que posee la industria y agrupa aspectos: humanos, financieros, productivos, físicos y tecnológicos para identificar fortalezas de la organización, de otras empresas dedicadas a esta misma actividad comercial y que compiten entre sí. Para esta evaluación se utilizó la matriz FODA en donde las fortalezas y debilidades son factores internos mientras que las oportunidades y amenazas factores externos, positivos y negativos respectivamente.

Mediante las entrevistas al personal y observación en Planta se obtuvo una evaluación de los factores, que se observan en la figura 1.

I. CISNEROS-PÉREZ, H. LOOR-ZAMBRANO

F O R T A L E Z A S	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Área fuera de la ciudad, cercana a la materia prima ✓ Infraestructura adecuada para procesamiento de frutas ✓ Capacidad instalada importante ✓ Buena calidad de productos (color y sólidos) ✓ Productos con pocos cuidados de preservantes ✓ Costo de producción relativamente bajos ✓ Productos elaborados mediante cadenas productivas cortas ✓ Materias primas no sujetas a estacionalidad y por tanto con costos bajos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Expansión del mercado, principalmente de cítricos por la Pandemia ✓ Incremento del nivel de servicio incursionando en el mercado internacional ✓ Reducción de pérdida de ingresos por devoluciones y bajos volúmenes de producción ✓ Requiere mano de obra poco calificada ✓ Capacitación y asesoramiento gratuito por parte del GAD y universidades ✓ Asociatividad para alcanzar mayores volúmenes de producción ✓ Aprovechamiento de servicios como agua y energía para operaciones 	O P O R T U N I D A D E S
D E B I L I D A D E S	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Incumplimiento de requisitos y estándares (permisos, registros sanitarios, etc.) ✓ Canales de distribución inadecuados ✓ Escases de mano de obra ✓ Daños frecuentes de maquinaria con consecuente paralización de procesos ✓ No se cuenta con personal calificado para mantenimiento ✓ Insuficiente capacitación del personal incluso para procesamiento ✓ Insuficiente promoción de productos procesados y materias primas cultivadas orgánicamente 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Incremento de importación de jugos naturales, saturando el mercado ✓ Presencia en el mercado de productos sustitutos como gaseosas, yogurt, ... ✓ Escases de mano de obra calificada ✓ Productos diversos y baratos debido a ventajas tecnológicas ✓ Clientes más exigentes y con requerimientos especiales ✓ Utilización de envases biodegradables y tecnológicamente superiores ✓ Sistemas de almacenamiento obsoletos por parte de distribuidores 	A M E N A Z A S

Fig. 1. Análisis FODA

Considerando todos los elementos del FODA, se plantea como estrategia principal el cultivo orgánico de las materias primas a bajo costo para producir variedad de productos combinando frutas, con excelente calidad e higiene. Bajo la cobertura de sistemas eficientes de marketing y comercialización en el mercado internacional que exige productos funcionales de alta calidad. El aumento en la importación de jugos

EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LA PLANTA INDUSTRIAL DE UNA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE FRUTAS EN MANABÍ

naturales puede llegar a saturar el mercado, y el consumidor optar por productos sustitutos como gaseosas, yogurt, entre otros.

En cuanto a la comercialización de jugos naturales, se compite con grandes marcas como: Natura, Tony, Sumesa, Chivería, Alpina, Bonice, frutitas y Deli, con una participación en el mercado internacional a nivel de país del 41%, mientras que las restantes marcas suman el 59% dentro de este tipo de actividad [16].

Este trabajo inicia con el análisis de las operaciones en el estado actual, bajo el supuesto de que las condiciones de los equipos son las mejores y no requieren de mantenimiento correctivo inmediato, esto se observa en la figura 2. Para luego proponer una distribución de Planta que pueda involucrar el desarrollo de tres productos de mayor demanda como son las pulpas, mermeladas y jugos que se.

Análisis operacional actual

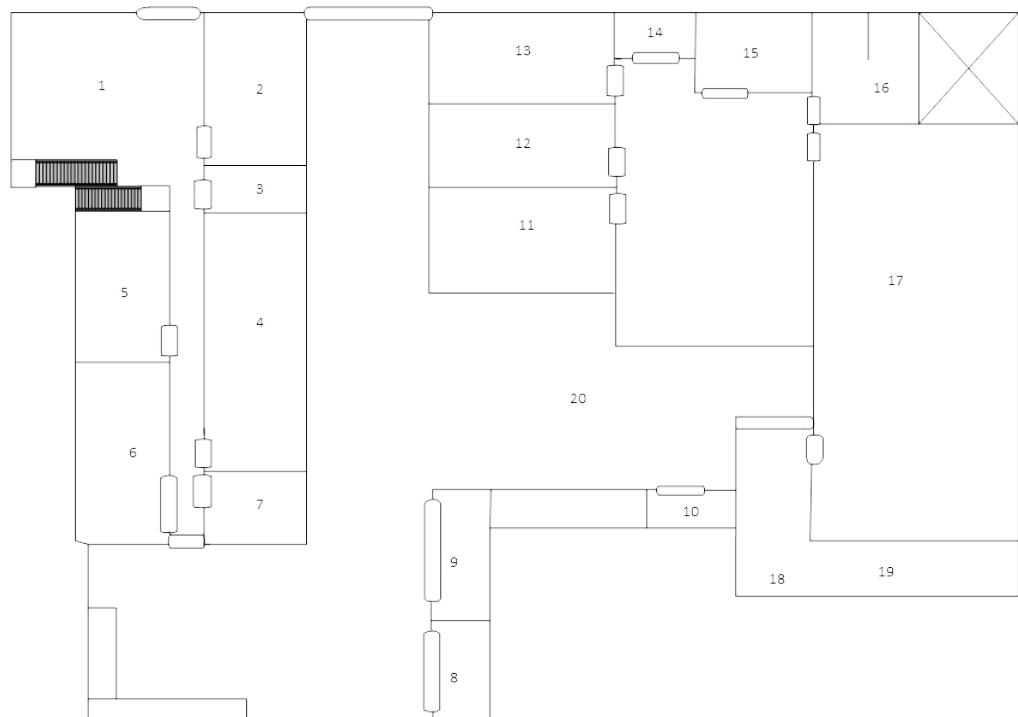


Fig. 2. Distribución de Planta actual

La maquinaria y equipos se encuentran dispuestos como se indican en el diagrama de la figura 1:

1. Área de revisión y selección de materia prima
2. Prelavado por inmersión en agua clorada
3. Lavado manual por cepillado (mesas de acero inoxidable 304); para la fruta como, naranja sin pelar, mediante canales ligeramente inclinados pasan directamente a la despulpadora.
4. Pelado de fruta y para mermeladas y jugos es troceada
5. La fruta pelada es escaldada en recipientes con agua hirviendo
6. Despulpador de fruta sin ser pelado o troceado
7. Refinado, consiste en la separación de semilla del líquido principalmente para la producción de jugos. El jugo concentrado y homogenizado manualmente en ollas que son calentadas en cocina de inducción
8. Enfriamiento

I. CISNEROS-PÉREZ, H. LOOR-ZAMBRANO

9. Envasado y sellado automático en jugos y pulpas. En las mermeladas el envasado es de forma manual donde, un equipo de personas, llenan frascos de vidrio mediante embudos de cuello ancho sobre mesas de acero inoxidable.
10. El producto terminado se pesa, congela y almacena
11. Los jugos, antes de ser envasados y sellados son pasteurizados
12. Las bandas transportadoras se usan para mover la fruta lavada hacia la despulpadora en el caso de las mermeladas, no así para el transporte de pulpas en la Planta, que se lo hace usando cubos plásticos de unos 20 L de capacidad.
13. Los procesos de escaldado, concentrado y pasteurizado, al momento se los realiza manualmente debido a que el caldero no está en funcionamiento por falta de mantenimiento.
14. Las áreas indicadas de la 14 a la 19 están destinadas a bodegas de recepción de materia prima, producto terminado, materiales y equipos; así como para cámaras de refrigeración que mantendrán en buenas condiciones el producto terminado antes de su distribución o comercialización.

Al finalizar la jornada o turno de trabajo, se efectúan las operaciones de limpieza diaria de los equipos y utensilios empleados en el día, actividad que la realizan los propios operadores de los equipos y se emplean agentes limpiadores normales como detergentes, jabones líquidos y cepillos.

En la figura 3 se observa la distribución de planta que se propone.

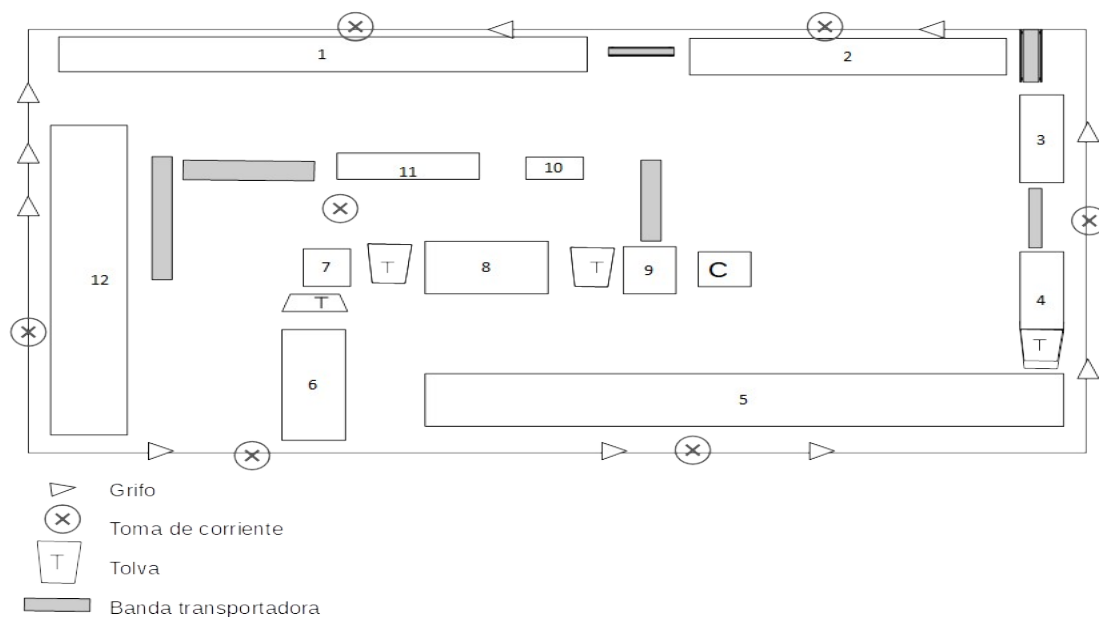


Fig. 3. Distribución de planta propuesta

En términos generales se propone implementar algunas supervisiones y controles tanto de materia prima como de producto terminado antes de su almacenamiento. Previamente, la materia prima se deberá inspeccionar visualmente acorde a criterios de integridad del producto, tamaño, estado de madurez, ya que esto influye directamente en el rendimiento y calidad del producto, y si no cumple con estos criterios debe ser rechazada, sin embargo, esto no se hace frecuentemente. No se registran sus características principales, tales como proveedor, procedencia, costo y peso. El diseño de la Planta cuenta con un área para la recepción de la materia prima; sin embargo, es práctica común almacenarla temporalmente en el suelo y no se encuentra bajo condiciones de temperatura y humedad controlada, por lo que se acostumbra, procesar inmediatamente la materia prima recibida, ya que se cultiva en los alrededores de la Planta.

EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LA PLANTA INDUSTRIAL DE UNA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE FRUTAS EN MANABÍ

En el proceso de producción de la planta propuesto, se deben manejar tres etapas principales que van desde la higiene y sanidad hasta su expedición que es cuando se distribuye a los diferentes clientes [17, 18]. La primera etapa, Higiénica, trata del orden e higienización de personas, atuendos, herramientas y utensilios (operaciones de la 1 a la 7). La segunda etapa consiste en el acondicionamiento de envases para el llenado (área de operaciones 5). La tercera etapa consiste en las operaciones de llenado hasta despachado del producto (operaciones de la 8 a la 12). A partir de las operaciones 13 en adelante, que consiste en el almacenamiento y refrigeración antes de la distribución del producto se considera fuera del área de operación. En la distribución propuesta se utilizan mejor los espacios de la Planta, evitando contaminación cruzada al atravesar con producto preparado áreas que pueden estar contaminadas. Es así que, en la distribución actual para pasar producto tratado térmicamente (7), para su enfriamiento debe atravesar áreas con residuos de productos (3) y (4) hasta llegar al área (8) donde serán enfriados, por lo que puede producirse contaminación cruzada y adicionalmente existe un riesgo debido al transporte de producto caliente que se refleja en la figura 1. En la distribución propuesta, se elimina este riesgo y se aprovechan los tratamientos térmicos en la desinfección de envases [19].

De igual manera, la distribución propuesta ordena mejor las operaciones para el procesamiento de los tres tipos de productos principales, pulpas, jugos y mermeladas, que se refleja en la figura 2.

En la figura 4 se observa el equipo y maquinarias con que cuenta la asociación, donde se describen los materiales e insumos tanto de entrada como de salida del proceso, sus operaciones fundamentales con la descripción de los equipos y accesorios necesarios para su desarrollo:

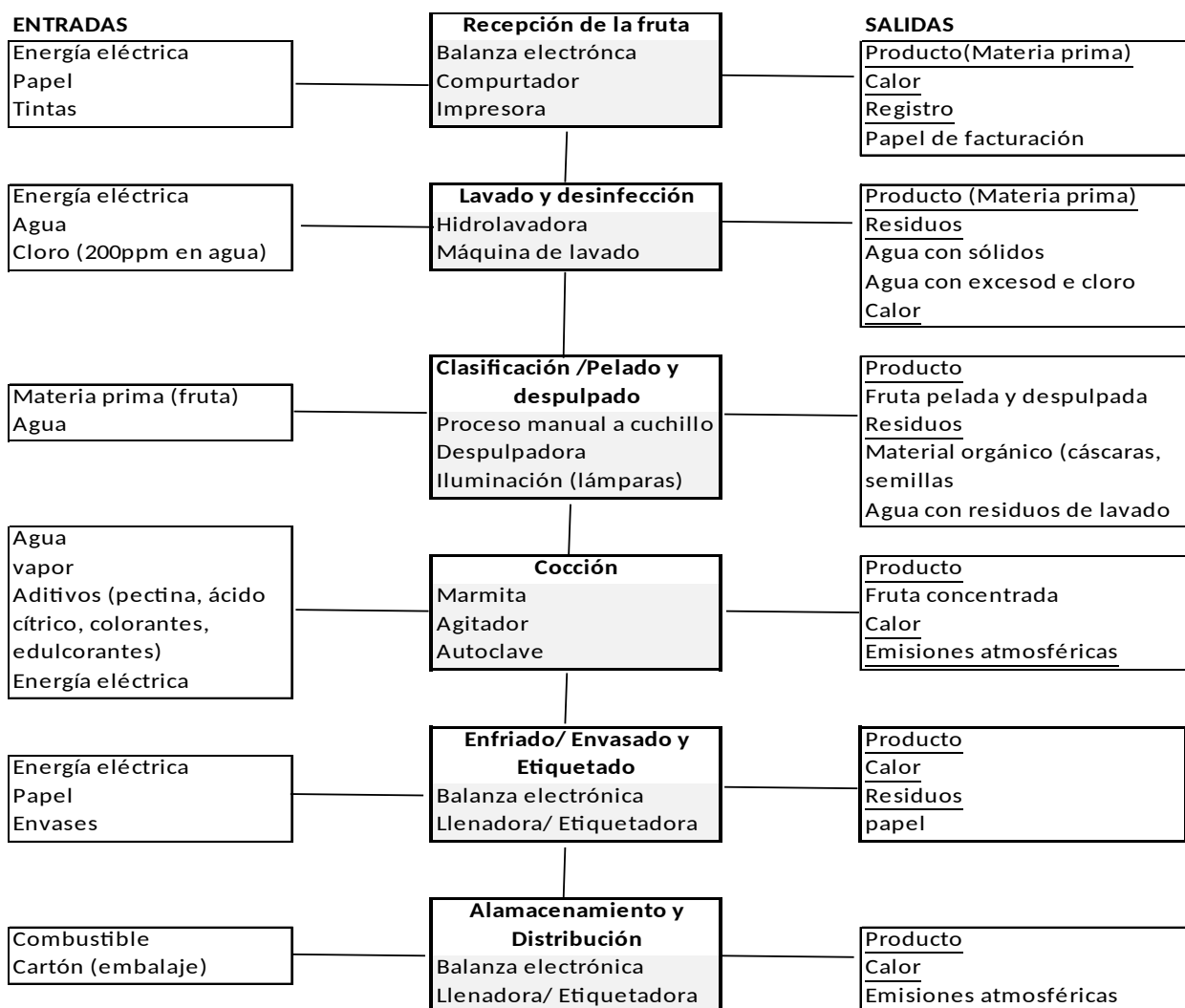


Fig. 4. Diagrama general de entradas y salidas del proceso

I. CISNEROS-PÉREZ, H. LOOR-ZAMBRANO

Desde el punto de vista financiero, en la Tabla 1 se observan tres escenarios posibles para el cambio en las variables como: el costo de capital, ventas proyectadas al primer año, el costo de ventas, incremento de gastos administrativos y gasto de ventas [20]. Aquí, se puede observar que en cualquiera de ellos el proyecto es factible y el escenario moderado (más probable), es atractivo.

Tabla 1. Escenarios proyectados sobre la base de repotenciación de la Planta

Resumen del escenario				
	Valor actual	Moderado	Pesimista	Optimista
Celdas cambiantes:				
Costo de Capital*	14.00%	14.00%	16.00%	12.00%
Ventas proyectadas del año 1	1,591,200	1,591,200	1,000,000	2,000,000
Costo de ventas (% de ventas)	72%	72%	76%	68%
Incremento gastos administrativos	2%	2%	3%	2%
Gasto de ventas (respecto a ventas)	11%	11%	15%	6%
Celdas de resultado:				
VAN	1,468,217	1,468,217	1,028,448	2,070,859
TIR	21.36%	21.36%	3.47%	43.98%
IR (B/C)	1.26	1.26	0.58	2.19

*El costo de capital considera las tasas con las que opera normalmente el sistema financiero nacional del Ecuador para este tipo de actividad.

IV. DISCUSIÓN

Se deben combinar frutas para obtener productos más atractivos al consumidor. Esto optimiza el rendimiento de los equipos de transformación y el aprovechamiento de la materia prima, reduce los costos de producción de cada uno de los productos. Todo bajo los más altos estándares de calidad, llevando al consumidor el beneficio de las mejores frutas frescas procesadas.

Para obtener el producto con las características atractivas al consumidor, según Alvarado E., 2010 [21], fue necesario realizar varias pruebas en las cuales se modificaron las proporciones en su peso de la fruta y agua. La pulpa de fruta fue reformulada considerando: consistencia, apariencia, sabor y olor del producto final. Se crearon diez grupos y dentro de cada uno se hizo una combinación pareada de 12 tipos de frutas. Estas combinaciones fueron analizadas sensorialmente y el panel degustador escogió al grupo 3 (Naranja - Mango) y grupo 9 (Fruitea - Tomate de árbol) como las combinaciones ideales. Se deberá considerar la producción de la combinación de estas frutas, especialmente en la elaboración de mermeladas, lo que es relevante para una mayor aceptación del mercado.

Esta empresa comunitaria ha sido apoyada con capacitaciones del personal acerca de tratamientos de agro transformación en las plantas frutales, por parte del Gobierno Provincial de Manabí (GPM); sin embargo, aún hay muchas falencias.

Estas falencias en cuanto a capacitación pueden ser cubiertas ampliando convenios con el Gobierno Autónomo Descentralizado a nivel cantonal, y una colaboración más estrecha de las Instituciones de Educación Superior de Manabí.

El ordenamiento óptimo de todas las actividades industriales que intervienen directa o indirectamente en el proceso productivo incluye tanto a los medios productivos directos (materiales, maquinarias, y personal) como a los auxiliares, también indispensables (servicios para el personal, mantenimiento, etc.). Este ordenamiento se centra en la distribución física o espacial de las áreas de trabajo y maquinaria, considerando los espacios necesarios para el movimiento de todos los medios productivos. Entendiéndose por óptimo lo más económico, flexible, satisfactorio, seguro y que minimice los costos de fabricación. Su determinación permite definir las necesidades de espacio y obras físicas, que a su vez

EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LA PLANTA INDUSTRIAL DE UNA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE FRUTAS EN MANABÍ

determinan el tamaño y las características del terreno. Existen tres tipos básicos de distribución en planta: por posición fija, por proceso (función) y por producto (línea de producción o de ensamble) [22]. Para el caso, se consideró la línea de producción o ensamblaje que permite mejor circulación de materiales, personal y productos, evitando así la contaminación cruzada y posibles demoras e interrupciones por entrecruzamiento de actividades e inventarios innecesarios entre las diferentes etapas del proceso. De igual manera, se tomó en cuenta que la infraestructura donde funciona la planta y sus medidas de la distribución de planta son aproximadas.

Aunque en cualquiera de los escenarios los indicadores financieros presentan al proyecto factible, la asociación no cuenta con los recursos, ni acceso directo a ellos, a fin de realizar las inversiones necesarias para la puesta a punto de la Planta y alcanzar la producción considerada de 1.2 toneladas por día. Cabe indicar que esta producción permitirá cubrir la demanda insatisfecha de la provincia y el país, inclusive si se da el escenario optimista, realizar la comercialización hacia el exterior en conjunto con otras asociaciones de procesadores de frutas que se encuentran en las mismas condiciones. El trabajo en cooperativo permitirá dividir gastos administrativos, gastos de ventas, promoción, publicidad y logística de entrega [23].

La comercialización de producto no está a la medida de sus atributos y características debido a: las paralizaciones continuas de la producción por falta de mantenimiento y la escasez de fuentes de financiamiento, necesarias para la operación de la planta. Lo anterior, genera que los flujos financieros no sean suficientes para garantizar el crecimiento y permanencia de la empresa en el mercado [24].

V. CONCLUSIONES

1. En la asociación se identifica falta de capacitación del personal en: atención al cliente y mercadeo, así como un bajo control de higiene tanto dentro de la fábrica como en su distribución.
2. Los errores en el control de calidad de los productos, tanto en la gestión de compras como en la fase de manipulación y procesamiento se evitarían con una continua capacitación en control de inocuidad, empaqueo y distribución de productos alimentarios.
3. El diagrama de flujo propuesto permitirá un trabajo más sistemático, evitando contaminación cruzada y reduciendo los movimientos innecesarios de materiales en sus diferentes etapas, garantizando una mejora en la calidad del producto y reduciendo posibles devoluciones.
4. La propuesta integra procesos de producción para los tres principales productos de mayor demanda a elaborar como son las pulpas, las mermeladas y los jugos de frutas.
5. Los datos obtenidos permiten mejorar en la planta sus procesos de: gestión, industrialización, distribución y comercialización, así como la capacidad de competencia e incursión en nuevos mercados. Este sector es importante para la reactivación del país, ya que puede generar un mayor número de plazas de trabajo y mejorar los ingresos percibidos en la comunidad circundante. 🏭

VI. REFERENCIAS

- [1] Changrong, Shi; et. al. Sugar and value-added products derived from retentate concentrate of sugarcane juice. *Journal of Cleaner Production*, 278 (123915). 2021). [Consultado 12 de octubre del 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652620339603>.
- [2] Monique, Mi; et. al. Life Cycle Assessment on Environmental Sustainability of Food Processing. *Annual Review of Food Science and Technology*, (13): 2021.[Consultado 12 de octubre del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1146/annurev-food-062420-014630>.
- [3] Vargas Calva, K. S. Aplicación de los procesos logísticos disruptivos en SILCEX SA. Universidad de Guayaquil, 2018. [Consultado 12 de octubre del 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/35688>
- [4] Panghal, A.;Chhikara, N.; Sindhu, N.; Jaglan, S. (2018). Role of Food Safety Management Systems in safe food production: A review. *Journal of Food Safety*, 38 (4), e12464. [Consultado 12 de octubre del 2021]. Disponible en:doi:[10.1111/jfs.12464](https://doi.org/10.1111/jfs.12464)

I. CISNEROS-PÉREZ, H. LOOR-ZAMBRANO

- [5] Alcívar Mite, A M; Jiménez Vásquez. A V. Análisis de la tecnología disruptiva en la cadena de suministros de las pymes exportadoras de Guayaquil. Universidad de Guayaquil. Guayaquil Ecuador 2017. [Consultado 12 de octubre del 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/17211>
- [6] Manrique Nugent, Manuel Alberto Luis; et al. Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica Revista Venezolana de Gerencia, 24 (88). 2019. Universidad del Zulia, Venezuela Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29062051009>
- [7] Terje, I; Vaaland, M H. Can the SME survive the supply chain challenges?. Supply Chain Management, 12 (1), 20-31. 2007. ISSN 1359-8546.
- [8] Pozo Gordón, P. F. El comercio exterior: Análisis histórico cualitativo y cuantitativo de las exportaciones de los productos tradicionales del Ecuador en los últimos cinco años. 2011. [Consultado 12 de octubre del 2021]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1193/1/tad1043.pdf>
- [9] Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones. Análisis sectorial de frutas no tradicionales. Guayaquil: PROECUADOR 2013. [Consultado 12 de octubre del 2021]. Disponible en: <https://issuu.com/pro-ecuador/docs/analisissectorialfrutas>
- [10] Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones. Perfil sectorial de frutas no tradicionales. Guayaquil: PROECUADOR 2018.[Consultado 12 de octubre del 2021]. Disponible en: <https://www.proecuador.gob.ec/category/inversiones/perfil-sectorial/>
- [11] Aristizábal Montoya, A M. Uchuva (Physalis peruviana L): estudio de su potencial aplicación en el desarrollo de alimentos con características funcionales. 2013. [Consultado 12 de octubre del 2021]. Disponible en: <http://repositorio.uniandes.edu.co>
- [12] Morales, A. R. Las frutas: el oro de mil colores fruto- terapia (1ª ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones, 2011. ISBN 9788441426856
- [13] Pacheco Patiño, J M., Procesos de calidad empleados en la Planta industrial de la asociación de productores de frutas de Manabí. Facultad de Ciencias Económicas. 2020. [Consultado 12 de octubre del 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/2791>
- [14] Charles-Leija H., Sánchez R. y Ramírez A.L. Formulación y evaluación de proyectos. Una reflexión para la PYMES agroindustriales de Méxicio. Cienc. Adm. (16),78-89. 2020. ISSN 0009-6784.
- [15] Qian, X. W. The Application of SLP with Hungarian Method in the Spatial Layout Planning of Logistics Park-with Chengdu International Railway. Container Logistics Park as an example. Advanced Materials Research,2014. 838-841, 1273–1280. [Consultado 12 de octubre del 2021]. Disponible en: <http://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.838-841.1273>
- [16] Vélez Delgado, M.J., Estudio de Factibilidad para la instalación de una empresa procesadora y comercializadora de jugo de frutas naturales, en envase plástico, tipo bolo, en el Cantón Portoviejo, Ingeniería Comercial, ESPE, Sangolquí- Ecuador, 2012. [Consultado 12 de octubre del 2021]. Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/5300>
- [17] Guevara, A.; Paíta, E. Elaboración de pulpas, zumos, néctares, deshidratados, osmo-deshidratados y fruta confitada. Universidad Nacional Agraria-La Molina. Perú 2015.[Consultado 12 de octubre del 2021]. Disponible en: <http://www.lamolina.edu.pe/postgrado/pmdas/cursos/dpactl/lecturas/Separata%20Pulpas%20n%C3%A8ctares,%20merm%20desh,%20osmodes%20y%20fruta%20confitada.pdf>
- [18] Benites, F., Agurto, M., Guarnizo, J., Malara, J. Pérez, P., Tirado, L., Diseño de una línea de producción de mermelada de mango ciruelo para una comunidad agrícola. Piura 2017.[Consultado 12 de octubre del 2021]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11042/2832>
- [19] Waldron, K W.; Smith, A C.; Parr Adrian, J.; Ng, A, Parker, M L. New approaches to understanding and controlling cell separation in relation to fruit and vegetable texture. Trends in Food Science & Technology, 8 (7), 213-221. 1997. [Consultado 12 de octubre del 2021]. Disponible en:[https://doi.org/10.1016/S0924-2244\(97\)01052-2](https://doi.org/10.1016/S0924-2244(97)01052-2)
- [20] Fernandes de Castro, K.; Nappi, V.; Rozenfeld, H. A Proposal to Support the Value Proposition in Product Oriented Service Business Model of Product Service Systems. Procedia CIRP, (16), 211-216. 2014 . [Consultado 12 de octubre del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.02.009>.
- [21] Alvarado, A. Estudio del proceso de producción de pulpas de frutas combinadas pasteurizadas y congeladas a mediana escala. Ingeniería de Alimentos. Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL).

EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LA PLANTA INDUSTRIAL DE UNA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE FRUTAS EN MANABÍ

Guayaquil-Ecuador 2010. [Consultado 12 de octubre del 2021]. Disponible en: https://www.academia.edu/9164141/Estudio_del_proceso_de_produccion_de_pulpas_de_frutas_combinadas_pasteurizadas_y_congeladas_a_mediana_escala

[22] Leyva, M.; David, M.; Salas Bacalla, J. Una taxonomía del problema de distribución de planta por procesos y sus métodos de solución. *Industrial Data*, 16 (2), 132-143. 2013. [Consultado 12 de octubre del 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/816/81632390015.pdf>

[23] Espinoza Almeida, S. ; Narváez Flores, F. Determinación de los costos de calidad en la industria de los jugos envasados. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Facultad de Ciencias Sociales y económicas. 2010. [Consultado 12 de octubre del 2021]. Disponible en: https://www.academia.edu/9164141/Estudio_del_proceso_de_produccion_de_pulpas_de_frutas_combinadas_pasteurizadas_y_congeladas_a_mediana_escala

[24] Zema, D.A.; Calabrò, P.S.; Folino, A.; Tamburino, V.; Zappia, G.; Zimbone, S.M., Valorisation of citrus processing waste: A review. *Waste Management*, (80), 252-273. [Consultado 12 de octubre del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.09.024>.

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

Contribución de cada autor:

Iván Cisneros-Pérez: El autor realizó una serie de evaluaciones con el propósito de levantar la información comercial, técnica y financiera, mediante herramientas metodológicas pertinentes en una empresa comunitaria procesadora de frutas. La evaluación de la producción, parte de la situación actual para luego rediseñar los procesos y proyectar escenarios de operación, que aseguren su permanencia y crecimiento en el mercado.

Halder Yandry Loor-Zambrano: colaboró con la revisión teórica realizada en la introducción y la metodología de la investigación enfocada a las operaciones en el orden comercial, técnico y financiero. También realizó una revisión de los resultados y la discusión comparada con fuentes bibliográficas que tratan el tema.