UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA

CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS

MAESTRÍA PROFESIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON ENFÁSIS EN GERENCIA INDUSTRIAL

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Propuesta de diseño de un proceso industrial para la producción de los jugos de proteína de la empresa Reloop en Heredia durante el 2021

ELABORADO POR

WENDY MARIELA CORRALES ROJAS

ANA KARINTHIA LÓPEZ VÁSQUEZ

HEREDIA, COSTA RICA

AÑO 2021

“Carta autorización del autor (es) para uso didáctico del Trabajo Final de Graduación”

Vigente a partir del 31 de Mayo de 2016, revisada el 24 de Abril de 2020

Instrucción: Complete el formulario en PDF, imprima, firme, escanee y adjunte en la página correspondiente del Trabajo Final de Graduación.

Yo (Nosotros):
Escriba Apellidos, Nombre del Autor(a). Para más de un autor separe con " ; "

López Vásquez, Ana Karinthia.; Corrales Rojas, Wendy Mariela.

De la Carrera / Programa: MÁSTER PROFESIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON ENFÁSIS EN GERENCIA INDUSTRIAL
autor(es) del trabajo final de graduación titulado:

PROPUESTA DE DISEÑO DE UN PROCESO INDUSTRIAL PARA LA PRODUCCIÓN DE LOS JUGOS DE PROTEÍNA DE LA EMPRESA RELOOP EN HEREDIA DURANTE EL 2021

Autorizo (autorizamos) a la Universidad Latina de Costa Rica, para que exponga mi trabajo como medio didáctico en el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI o Biblioteca), y con fines académicos permita a los usuarios su consulta y acceso mediante catálogos electrónicos, repositorios académicos nacionales o internacionales, página Web institucional, así como medios electrónicos en general, Internet, intranet, DVD, u otro formato conocido o por conocer; así como integrados en programas de cooperación bibliotecaria académicos, que permitan mostrar al mundo la producción académica de la Universidad a través de la visibilidad de su contenido.

De acuerdo a lo dispuesto en la Ley No. 6683 sobre derechos de autor y derechos conexos de Costa Rica, permita copiar, reproducir o transferir información del documento, conforme su uso educativo y debiendo citar en todo momento la fuente de información; únicamente podrá ser consultado, esto permitirá ampliar los conocimientos a las personas que hagan uso, siempre y cuando resguarden la completa información que allí se muestra, debiendo citar los datos bibliográficos de la obra en caso de usar información textual o paráfrasis de la misma.

La presente autorización se extiende el día *(Día, fecha)* Viernes 25 del mes Junio de año 2021 a las 1:22 p.m . Asimismo doy fe de la veracidad de los datos incluidos en el documento y eximo a la Universidad de cualquier responsabilidad por su autoría o cualquier situación de perjuicio que se pudiera presentar.

Firma(s) de los autores
Según orden de mención al inicio de ésta carta:

Wendy Corrales

UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA
POWERED BY Arizona State University

UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA
POWERED BY Arizona State University

UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA

CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS

CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL TUTOR DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Heredia, 25 de junio del 2021

Señores

Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación

SD

Estimados señores:

He revisado y corregido el Trabajo Final de Graduación, denominado:

PROPUESTA DE DISEÑO DE UN PROCESO INDUSTRIAL PARA LA PRODUCCIÓN DE LOS JUGOS DE PROTEÍNA DE LA EMPRESA RELOOP EN HEREDIA DURANTE EL 2021, elaborado por los estudiantes: **ANA KARINTHIA LÓPEZ VÁSQUEZ Y WENDY MARIELA CORRALES ROJAS** como requisito para que los citados estudiantes puedan optar al grado académico **MÁSTER PROFESIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON ENFÁSIS EN GERENCIA INDUSTRIAL**

Considero que dicho trabajo cumple con los requisitos formales y de contenido exigidos por la Universidad, y por tanto lo recomiendo para su entrega ante el Comité de Trabajos Finales de Graduación.

Suscribe cordialmente,

LUIS ESTEBAN VARGAS JIMENEZ (FIRMA)

Firmado digitalmente por LUIS ESTEBAN VARGAS JIMENEZ (FIRMA)
Fecha: 2021.06.24 10:58:41 -06'00'

M.Sc. Luis Esteban Vargas Jiménez

UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA
POWERED BY Arizona State University

UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA

CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS

CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL LECTOR DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Heredia, 25 de junio del 2021

Señores

Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación

SD

Estimados señores:

He revisado y corregido el Trabajo Final de Graduación, denominado: **PROPUESTA DE DISEÑO DE UN PROCESO INDUSTRIAL PARA LA PRODUCCIÓN DE LOS JUGOS DE PROTEÍNA DE LA EMPRESA RELOOP EN HEREDIA DURANTE EL 2021,** elaborado por los estudiantes: **ANA KARINTHIA LÓPEZ VÁSQUEZ Y WENDY MARIELA CORRALES ROJAS** como requisito para que los citados estudiantes puedan optar al grado académico **MÁSTER PROFESIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON ENFÁSIS EN GERENCIA INDUSTRIAL.**

Considero que dicho trabajo cumple con los requisitos formales y de contenido exigidos por la Universidad, y por tanto lo recomiendo para su entrega ante el Comité de Trabajos Finales de Graduación.

Suscribe cordialmente,

FABRICIO PEREIRA CASTILLO (FIRMA)

Firmado digitalmente por FABRICIO PEREIRA CASTILLO (FIRMA)
Fecha: 2021.06.23 20:15:47 -06'00'

_____

Ing. Fabricio Pereira C., MBA

UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA
POWERED BY Arizona State University

UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA

CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS

CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL FILÓLOGO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Heredia, 25 de junio del 2021

Señores

Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación

SD

Estimados señores:

Leí y corregí el Trabajo Final de Graduación denominado "**PROPUESTA DE DISEÑO DE UN PROCESO INDUSTRIAL PARA LA PRODUCCIÓN DE LOS JUGOS DE PROTEÍNA DE LA EMPRESA RELOOP EN HEREDIA DURANTE EL 2021**", elaborado por las estudiantes **ANA KARINTHIA LÓPEZ VÁSQUEZ Y WENDY MARIELA CORRALES ROJAS** para optar al grado académico **MÁSTER PROFESIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON ENFÁSIS EN GERENCIA INDUSTRIAL.**

Corregí el trabajo en aspectos tales como construcción de párrafos, vicios del lenguaje que se trasladan a lo escrito, ortografía, puntuación, coherencia, cohesión y otros relacionados con el campo filológico y considero que está listo para ser presentado como Trabajo Final de Graduación, pues cumple con los requisitos establecidos por la Universidad.

Suscribe de ustedes, cordialmente,

_____

M.Sc. Pilar Venegas Campos

UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA
POWERED BY Arizona State University

DECLARACIÓN JURADA

El suscrito(a), **ANA KARINTHIA LÓPEZ VÁSQUEZ,** con cédula de identidad número **901140126**, declaro bajo fe de juramento, conociendo las consecuencias penales que conlleva el delito de perjurio: que soy el autor(a) del presente trabajo final de graduación, modalidad memoria, para optar al título de **MÁSTER PROFESIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON ENFÁSIS EN GERENCIA INDUSTRIAL** de la Universidad Latina, campus Heredia, y que el contenido de dicho trabajo es obra original del (la) suscrito(a).

Heredia, 25 de junio del 2021.

ANA KARINTHIA LÓPEZ VÁSQUEZ

UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA
POWERED BY Arizona State University

DECLARACIÓN JURADA

El suscrito(a), **WENDY MARIELA CORRALES ROJAS,** con cédula de identidad número **113190889**, declaro bajo fe de juramento, conociendo las consecuencias penales que conlleva el delito de perjurio: que soy el autor(a) del presente trabajo final de graduación, modalidad memoria; para optar al título de **MÁSTER PROFESIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON ENFÁSIS EN GERENCIA INDUSTRIAL** de la Universidad Latina, campus Heredia, y que el contenido de dicho trabajo es obra original del (la) suscrito(a).

Heredia, 25 de junio del 2021.

Wendy Corrales

_____

WENDY MARIELA CORRALES ROJAS

UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA
POWERED BY Arizona State University

MANIFESTACIÓN EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD

El (La) suscrito(a), **ANA KARINTHIA LÓPEZ VÁSQUEZ** con cédula de identidad número **901140126**, exonero de toda responsabilidad a la Universidad Latina, campus Heredia, así como al Tutor y Lector que han revisado el presente trabajo final de graduación para optar al título de **MÁSTER PROFESIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON ENFÁSIS EN GERENCIA INDUSTRIAL** de la Universidad Latina, campus Heredia, por las manifestaciones y/o apreciaciones personales incluidas en este. Asimismo, autorizo a la Universidad Latina, campus Heredia, a disponer de dicho trabajo para uso y fines de carácter académico, publicitando el mismo en el sitio web, así como en el CRAI.

Heredia, 25 de junio del 2021.

ANA KARINTHIA LÓPEZ VÁSQUEZ

UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA
POWERED BY Arizona State University

MANIFESTACIÓN EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD

El (La) suscrito(a), **WENDY MARIELA CORRALES ROJAS** con cédula de identidad número **113190889**, exonero de toda responsabilidad a la Universidad Latina, campus Heredia, así como al Tutor y Lector que han revisado el presente trabajo final de graduación para optar al título de **MÁSTER PROFESIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON ENFÁSIS EN GERENCIA INDUSTRIAL** de la Universidad Latina, campus Heredia, por las manifestaciones y/o apreciaciones personales incluidas en este. Asimismo, autorizo a la Universidad Latina, campus Heredia, a disponer de dicho trabajo para uso y fines de carácter académico, publicitando el mismo en el sitio web, así como en el CRAI.

Heredia, 25 de junio del 2021.

Wendy Corrales

WENDY MARIELA CORRALES ROJAS

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación está dedicado primeramente a Dios, por ser la base espiritual de nuestras vidas y darnos la fortaleza y el conocimiento para su desarrollo; a nuestros padres, por su amor, atención y compañía en este trayecto; a nuestras parejas, por el apoyo y la comprensión a lo largo del camino; a nuestros demás familiares y amigos, por el sustento y ánimo.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por la bendición, dicha y salud que recibimos día tras día; a nuestros padres, por impulsarnos en nuestras vidas y carreras, por los consejos, el sacrificio y, sobre todo, el amor; a nuestras parejas, por el soporte constante; a nuestro tutor, por la guía a lo largo de esta investigación; a todos los profesores de la carrera, por su ayuda y por compartir el conocimiento y enseñarnos de la mejor manera posible para ser mejores profesionales; a nuestros demás familiares y amigos, por creer en nosotros y compartir la alegría de un nuevo logro; y por último, a la empresa Reloop, por permitirnos adentrarnos en su operación y poner un granito de arena para su mejora.

RESUMEN EJECUTIVO

El proceso productivo de cualquier empresa es un pilar para lograr el éxito; por tal razón, este trabajo de investigación determina, analiza y propone un proceso productivo que cumpla con los objetivos y las metas de la empresa Reloop, la cual se encarga de la producción y distribución de jugos de proteína. Dichos jugos son realizados en Costa Rica, en la Gran Área Metropolitana, y son distribuidos en la misma área, a diferentes lugares de entrenamiento físico. Reloop es una nueva empresa y un emprendimiento de su dueño, quien tiene también otro trabajo de tiempo completo, por lo que es necesario optimizar el tiempo empleado en este segundo negocio.

Como parte del estudio del proceso productivo, se analiza la situación actual y se detecta que la manufactura se encuentra tercerizada y el proveedor no se adapta exactamente a las necesidades del negocio.

Así, esta investigación se justifica en tanto es necesario enfrentar el problema actual: el descontrol del proceso como resultado de una tercerización de la operación, la cual no le permite a la gerencia operar 100% bajo su responsabilidad. Por lo anterior, se crea una dependencia importante de una fuerza externa y la operación queda sujeta a niveles altos de inventarios, debido a la cantidad mínima de producción que solicita, así como a los tiempos de entrega y la duración del proceso. Todo ello demora la logística de venta y aumenta el consumo de transporte, debido a la ubicación geográfica de la empresa maquiladora.

A raíz de lo anterior, se propone desarrollar el proceso productivo de los jugos Reloop para la gerencia, en tanto resulta de vital importancia para evitar futuras repercusiones que debiliten el emprendimiento, pues, al no contar con un camino estructurado de acción, el panorama resulta poco atractivo para los inversores. Esto es determinante también para la consolidación de socios comerciales porque, al no tener una visión clara de cómo se trabajará, el nivel de incertidumbre puede provocar su salida.

El dueño y experto en el producto ha expresado su interés en el cambio del proceso productivo actual. Esta investigación le brindará herramientas y datos para tomar una decisión correcta, que vaya de la mano de sus metas y esté acorde con la capacidad de su negocio. Además, se logró construir, en conjunto con expertos del área, el proceso productivo de los jugos y con esto se podrá definir la opción que mejor se adapte a las necesidades y al presupuesto de la empresa.

La idea principal del cambio en el sistema productivo es dejar de subcontratar a la empresa maquiladora y que Reloop se apropie de todo el proceso de producción. Para conseguir lo anterior, existen dos alternativas: la primera es que el dueño dedique su tiempo libre a la fabricación y el empacado de su producto (además de a su debida venta y distribución, que es lo que ha venido haciendo); y la segunda, que para el proceso de producción y empaque se contrate a un empleado por horas, quien pueda ayudarle a cubrir la demanda del producto en el mercado.

Para valorar ambas propuestas y facilitar la decisión del dueño de la empresa, se realizó un análisis de costo-beneficio, el cual será detallado más adelante en el trabajo. Dicho análisis le permitirá al dueño optar por la propuesta que más se adapte a sus necesidades, tanto en ventas, costos y oportunidades de crecimiento.

A modo de síntesis, del análisis del proceso productivo se determina que la propuesta de mayor beneficio está ligada a no contratar ningún empleado, sino que el dueño tome como mínimo tres horas de su tiempo para la producción de los jugos. Con esto, se ahorra el costo adicional de un empleado y las responsabilidades sociales que esto acarrea. Además, se logrará un mayor control de entradas y salidas de producto y se garantizará que el proceso de transformación sea óptimo.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA Y SU PROPÓSITO 18
1.1. Estado actual de la investigación. 18
1.2. Planteamiento del problema 19
1.3. Justificación 21
1.4. Objetivo general y objetivos específicos 23
CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 24
2.1. Definición de procesos productivos 24
2.1.1 Etapas del proceso productivo 24
2.1.2 Tipos de procesos productivos 25
2.1.3 Análisis de la producción 26
2.2. Diagrama de Flujo 27
2.3. Diagrama de Operaciones 29
2.4. Análisis Causa-Raíz 30
2.4.1. Elaboración del análisis Causa-Raíz 30
2.4.2. Diagrama de Ishikawa 30
2.4.3. Diagrama de Pareto 31
2.5. Análisis de indicadores 32
2.5.1. Tipos de indicadores 33
2.6. Análisis de presupuesto 34
2.6.1. Análisis de costos operativos 34
2.6.2. Metas 35
2.7. Capital e inversión inicial 35
2.7.1. Análisis de precio 35

2.7.2. Retorno de la inversión 36
2.8. Gestión de la producción 36
2.8.1. Materia prima 36
2.8.2. Manejo del producto 38
2.8.3. Logística de distribución 43
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 47
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 55
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 67
5.1. Conclusiones 67
5.2. Recomendaciones 68
VI. CAPÍTULO VI: PROPUESTA 71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla #1. Unidades de análisis 49

Tabla #2. Operación de las variables 53

Tabla #3. Materia prima y materiales responsabilidad de la empresa 56

Tabla #4. Costo de materiales y materia prima por parte de la empresa maquiladora 57

Tabla #5. Peso y proporciones de las causas del problema 63

Tabla #6. Flujo de costos 65

Tabla #7. Calculo ROI por producto 66

Tabla #8. Resumen de pasos con tiempo estimado 77

Tabla #9. Tabla de costos de materiales y herramientas 79

Tabla #10. Opción 1 80

Tabla #11. Opción 2 80

Tabla #12. Cálculo de ROI Propuesta 81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura #1. Etapas del proceso productivo **25**

Figura #2. Simbología de diagrama de flujo **27**

Figura #3. Ejemplo de diagrama de flujo **28**

Figura #4. Ejemplo de diagrama de flujo funcional **28**

Figura #5. Ejemplo de diagrama de operaciones **29**

Figura #6. Modelo de diagrama de Ishikawa **31**

Figura #7. Ejemplo diagrama de Pareto **32**

Figura #8. Ejemplo de medición de indicadores **34**

Figura #9. Proceso productivo de jugos naturales **40**

Figura #10. Sello de garantía **43**

Figura #11. Diagrama de Gantt **46**

Figura #12. Flujo del proceso actual **59**

Figura #13. Diagrama de Ishikawa de la situación actual **62**

Figura #14. Diagrama de Pareto **64**

Figura #15. Propuesta del nuevo modelo de proceso productivo **72**

Figura #16. Resumen diagrama de operación proceso de transformación **77**

Figura #17. Índice de satisfacción **84**

Figura #18. Respuestas de texto y comentarios **84**

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA Y SU PROPÓSITO

1.1. Estado actual de la investigación

Toda empresa o industria necesita de una gerencia industrial, cuyo objetivo principal es maximizar el valor de la entidad mediante la toma de decisiones y el análisis de la situación general de esta, con el fin de competir ante aquellas iguales que representen un riesgo a la hora de alcanzar los objetivos, misión y visión. Además, tal como explica Drucker (2014), “sin su guía los recursos de la producción siguen siendo recursos y no se convierten nunca en producción” (p. 7). Desde esta perspectiva, la gerencia toma mayor valor, puesto que se encargará siempre de encaminar las decisiones que necesiten tomarse.

Con una buena gerencia industrial, los recursos de una entidad pasan de ser recursos a producto final. Para lograrlo, es necesario establecer y controlar un proceso que favorezca dicha transformación, el cual se conoce como proceso productivo; en este, distintos modelos establecidos por la misma industria se adaptan a cada empresa de acuerdo con la magnitud y las necesidades de la producción (OBS Business School, 2020). Desde la gran Apple hasta la pequeña mueblería de un barrio, todas necesitan un proceso de producción industrial completamente adaptado a sus requerimientos.

El éxito de un proceso de producción radica en conocer tres aspectos de la compañía: primero, se conocen los recursos; seguidamente, las necesidades, y, por último, se establece el proceso. Esto debe ir de la mano con la gerencia, pues es la encargada de maximizar los recursos. Así, mediante el establecimiento de controles y una correcta administración se obtienen resultados satisfactorios que reducirán los riesgos y, a su vez, mejorarán la producción, lo cual será determinante a la hora de responder frente a los competidores del mercado: un mejor proceso de producción implica mejores resultados de operación.

Es importante aclarar que el proceso productivo busca siempre la calidad en el producto: desde el inicio de la cadena, con la determinación de materia prima, hasta el final, con la entrega del producto terminado. Por ende, un buen proceso productivo será

decisivo para elaborar un producto de calidad. Es por esto que las grandes empresas están dónde están, pues cuentan con un sistema de producción que las posiciona en la pirámide de excelencia.

Ahora bien, esta investigación responde a la necesidad de establecer criterios sobre los procesos para el aprovechamiento y manejo de los recursos, con el fin de evitar al máximo el derroche o sobreuso de ellos (Mundo Pymes, 2016). En esa línea, se empieza por elaborar un diagnóstico para conocer la situación actual y analizar los posibles causantes del problema en cuestión. Con esto, se espera potenciar el grado de eficiencia del proceso actual, tomando en cuenta los costos y el presupuesto con el que se cuenta, para así responder al vacío y atender el problema. De esta forma, se diseñará una propuesta de proceso industrial que abarque el "¿cómo se hace?", es decir, cuál será el proceso que mejor se adapte y responda a las necesidades de la entidad, y el "¿cuánto?", en términos de cantidad de solicitud de materia prima. A partir de lo anterior, se establecerán los indicadores necesarios para analizar la gestión y, finalmente, se diseñará el plan de implementación.

Además, a nivel profesional, con este trabajo se desarrollarán temas relacionados con la gerencia industrial: desde analizar aspectos básicos de la administración hasta definir en su complejidad el proceso productivo que mejor se adapte a la empresa específica, los distintos modelos, su importancia, el flujo que se debe seguir para lograr el objetivo, así como la sostenibilidad del proceso. Unido a esto, la investigación servirá como base para mejorar la situación actual del proceso productivo de la entidad. Además, se cumplirá con el requisito de graduación para la obtención del título en la Maestría de Administración de Negocios, mención Gerencia Industrial.

1.2. Planteamiento del problema

El problema de investigación planteado nace a partir de inquietudes personales y profesionales vinculadas con la gerencia de procesos productivos.

A continuación, se explicarán tres aspectos fundamentales que darán como resultado la formulación de la pregunta problema: los síntomas, las causas y el pronóstico (los cuales son individuales y de carácter intuitivo) (Adam y Evert,1991).

Así, lo primero a considerar serán los síntomas que conllevan al planteamiento de la pregunta problema (cómo impulsar el diseño del proceso productivo de la entidad, a través de una propuesta para la fabricación de los jugos de proteína de la marca Reloop), los cuales serán de total relevancia para atender la necesidad de reducción de costos productivos y hacer eficiente el proceso. Es necesario, además, establecer cómo se va a desarrollar dicho proceso y los pasos a seguir, para, a su vez, crear controles de gestión, correcta administración, planeamiento y ejecución. De este modo, se busca reducir riesgos que puedan limitar la expectativa del factor tiempo y elevar el nivel de presentación final.

La importancia de saber distinguir los síntomas de una entidad está definida en Estrada (1994, p. 15): “el éxito de una empresa depende del éxito de sus procesos”. Por ello, es indispensable entender el punto de partida del proceso productivo; el desconocimiento de la producción constituye el segundo síntoma, el cual marca el rumbo de la presente investigación.

Los síntomas previamente descritos están causando desajustes en la productividad de la entidad: se considera ineficiente el proceso actual por la dependencia de un proveedor y la poca o nula participación del gerente en el proceso general; además, existe un desajuste de presupuesto que acarrea costos elevados y disminuye la utilidad o ganancia final. La gerencia debe buscar alcanzar los objetivos de una manera más sencilla, mediante una buena gestión de los procesos productivos. Esto permitirá rendir al máximo los recursos, agregar valor y, a la vez, aprovechar adecuadamente el capital de inversión (MundoPymes, 2016).

Ahora bien, una vez establecidos los síntomas y las causas, se generan los pronósticos. Estos van orientados al aprovechamiento de tiempo y dinero, tal y como lo afirma Sáez (2019, p. 1): “la totalidad de los proyectos que desees llevar a cabo en esta vida van a requerir la utilización de tiempo y dinero (...) es necesario gestionarlos con

buen criterio para sacarles el máximo partido". Por ello, se busca reducir riesgos, mala inversión y pérdida de tiempo.

Así, los síntomas y las causas, si no se atienden a tiempo, atentarán contra los objetivos ideales de la gerencia, que son: el máximo aprovechamiento de los recursos, la correcta gestión de tiempo de producción y una adecuada gestión de costos. Las repercusiones principales podrían implicar la salida de socios comerciales, la reducción en la ganancia y la dependencia de agentes externos a la entidad. Al no lograr el desarrollo de un mejor sistema de producción, el resultado más cercano a la realidad podría ser el de no concluir el lanzamiento del producto, lo que llevaría a la empresa y a los socios actuales a una pérdida de capital invertido; esto se traduciría, a la vez, en una inversión ineficiente, que bien pudo haberse previsto con un correcto sistema de gestión.

Una vez descritos los síntomas, las causas y los posibles resultados si no se atiende la problemática, se define la siguiente pregunta:

- ***¿Cómo establecer una propuesta de diseño de un proceso industrial para la producción de los jugos de proteína de la empresa Reloop en Heredia durante el 2021?***

Este problema debe indagarse a través de los objetivos de la investigación, los cuales tienen que estar directamente ligados a la pregunta establecida. De esta manera se logrará solventar la problemática descrita en beneficio de todos los involucrados (tanto de la empresa en sí, como de las estudiantes que desarrollan la investigación).

1.3. Justificación

Todo trabajo investigativo, sea de análisis, desarrollo o propuesta, va de la mano con la obtención de nuevos conocimientos, tanto para la persona que realiza el proceso como para quienes la usen como base en futuras investigaciones.

Para este proyecto, uno de los principales puntos por desarrollar será la planeación, considerado un aspecto relevante a nivel gerencial. Se utilizará también la administración, pues el control, la organización, la planeación y el análisis permite a la

gerencia aprovechar los recursos de manera eficiente en la organización (Chiavenato, 2004). Su valor teórico radica en permitir a la gerencia tomar ventaja del proceso y así elaborar el producto con la mayor productividad en el tiempo óptimo, reduciendo al máximo los posibles riesgos y la incertidumbre.

La reducción de riesgos también va de la mano de la administración y es otro de los objetivos principales de la gerencia, pues permite delimitar el camino que los procesos deben seguir y establecer controles que se traducen en análisis de puntos de mejora y factores claves a la hora de la ejecución del producto. De este modo, se reducen al mínimo los posibles conflictos y se precisa la respuesta ante ellos.

Otro de los objetivos principales de la gerencia es, justamente, establecer controles y servir como guía para optimizar el funcionamiento de una empresa a través de una buena gestión de recursos y del análisis de estrategias para lograr los objetivos planteados. Mejorar la eficiencia y eficacia de los procesos permite a la entidad tener un mayor control a través de la planificación y depuración de riesgos (Ministerio de Fomento de España, 2005). Por ello, la realización de este estudio es conveniente, pues permite responder a las interrogantes de mayor relevancia: ¿cómo se hace? y ¿cómo será controlado?

Así, este proyecto de investigación busca mejorar la gestión a través del desarrollo de una propuesta del proceso productivo. Al no contar con un proceso establecido previamente, la empresa Reloop ha tercerizado una parte de este, lo cual crea una dependencia del proveedor y un aumento de los costos que no puede ser controlado, pues la gestión del producto no está en manos de la gerencia. Esto ha provocado múltiples demoras y, por ende, una pérdida de tiempo e inversión, por lo que se busca apoyar a la gerencia de la empresa y atender el problema.

El desarrollo de la propuesta del proceso productivo de los jugos Reloop para la gerencia será de vital importancia para evitar futuras repercusiones que debiliten el emprendimiento, debido a que, al no contar con un camino estructurado de acción, el panorama resulta poco atractivo para los inversores y esto es determinante en la entrada y salida de socios comerciales, pues el nivel de incertidumbre se hace insostenible.

Entonces, con la implementación de la propuesta, la empresa logrará hacer eficiente el proceso, reducir los costos productivos, optimizar la producción y contará, a su vez, con un mayor control de la oferta del producto en relación con la demanda del mercado. Su gestión operativa dependerá 100% de ella, lo cual será beneficioso a la hora de crear nuevas estrategias de negocio y de producción.

Además, se espera comprender el proceso de producción y asegurar que esté encaminado de acuerdo con los indicadores de gestión que permiten definir el grado de eficiencia del proceso a diseñar, considerando tiempos, presupuesto, costos, ganancias esperadas, entre otros aspectos que la gerencia considera relevantes en esta propuesta.

1.4. Objetivo general y objetivos específicos

Objetivo general

Diseñar un proceso industrial para la producción de los jugos de proteína por parte de la empresa Reloop en Heredia durante el 2021.

Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual del proceso productivo de la empresa.
- Analizar las causas que desencadenan los problemas actuales de la situación.
- Determinar el grado de eficiencia del proceso actual en conjunto con los costos operativos.
- Diseñar la propuesta de un proceso industrial para la producción de los jugos de proteína y su logística de pedido y entrega del producto.
- Definir los indicadores de eficiencia de los procesos productivos.
- Diseñar un plan de implementación de la propuesta.

CAPÍTULO: II FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En este capítulo se revisarán todos aquellos fundamentos de carácter conceptual, definiciones y teorías relacionadas con el objeto de estudio, el cual corresponde a la propuesta del proceso industrial de los jugos Reloop. Estará dividido de acuerdo con los temas de investigación que respaldan uno a uno cada objetivo específico del proyecto.

2.1. Definición de procesos productivos

El tema de la investigación está fundamentado en las bases del proceso productivo, por lo que es conveniente empezar con la definición de este. Abril *et al* (2015) lo resumen de la siguiente forma:

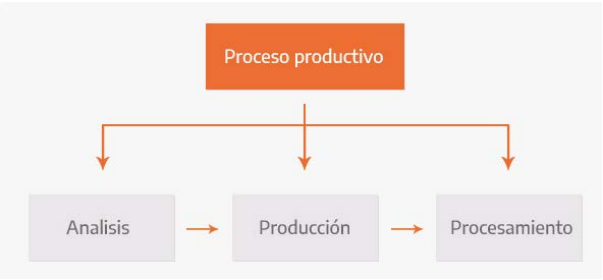
> Es un conjunto de actividades mediante las cuales uno o varios factores productivos se transforman en productos. La transformación crea riqueza, es decir, añade valor a los componentes o inputs adquiridos por la empresa. El material comprado es más valioso y aumenta su potencialidad para satisfacer las necesidades de los clientes a medida que avanza a través del proceso de producción. (p. 91)

Así, el proceso productivo es la cabeza de todo negocio y, por ende, debe ser correctamente analizado y establecido, pues de esto dependerá el éxito y buen manejo administrativo de la empresa, en tanto definirá las operaciones que permitirán transformar la materia en el producto o servicio final.

2.1.1 Etapas del proceso productivo

Para entender las etapas del proceso productivo, se puede observar el siguiente esquema, formulado por la Enciclopedia Económica (2018):

Figura #1. Etapas del proceso productivo



Recuperado de: https://enciclopediaeconomica.com/proceso-productivo/

La etapa analítica consiste en determinar la materia prima que dará inicio al proceso, es decir, “la entrada”. En este punto se estudian cantidades, tipos, proveedores, cuidado y todo lo que implique gestionar la materia prima. Seguidamente, la etapa de producción es aquella donde esa materia prima será transformada; considera también el personal calificado (mano de obra), la maquinaria necesaria, los materiales, la capacidad, entre otros aspectos. Este es el punto crítico del proceso, ya que de él depende la calidad del producto final y el aprovechamiento del recurso. Por último, la etapa de procesamiento se refiere a la “adaptación y adecuación del producto al cliente” (Enciclopedia Económica, 2018).

2.1.2 Tipos de procesos productivos

Existe un sinfín de procesos productivos, pues cada uno busca adaptarse a las necesidades de las empresas, y en cada uno hay también una segregación por factores. Oswaldo, J. (2017) destaca los siguientes:

Procesos por lotes: este modo es muy conocido en las empresas, ya que se emplea en las grandes productoras. Generalmente, la organización se divide en plantas; cada una se especializa en un proceso o parte del producto final. El producto llega en cierto estado inicial y va recorriendo cada planta hasta verse completado.

Procesos continuos: en este caso se trata de procesos en donde una red de depósitos forma una serie que la materia prima debe recorrer para transformarse

en el producto final. Aquí no es tan imprescindible la intervención de personal en cada área, sino que se requiere de pocas personas que supervisen y realicen actividades discretas.

Producción en cadena: también conocida como producción en masa, producción en serie o fabricación en serie, fue un proceso revolucionario en la producción industrial cuya base es la cadena de montaje o línea de ensamblado o línea de producción; una forma de organización de la producción que delega a cada trabajador una función específica y especializada en máquinas también más desarrolladas.

Sistema de producción por proyectos: este se realiza a través de una serie de fases. En este tipo de sistemas no existe flujo de producto, pero sí una secuencia de operaciones. Todas las tareas u operaciones individuales deben realizarse en una secuencia tal que contribuya a los objetivos finales del proyecto (p. 85).

2.1.3 Análisis de la producción

Una vez que se definen los conceptos básicos de producción y los sistemas productivos, se debe analizar la producción. Arturo (2011, p. 1) establece que “el control y análisis de la producción consiste en la medición del desempeño de la gestión de los procesos productivos, con el fin de saber si ésta es la adecuada y saber qué tan cerca estamos de los objetivos propuestos, para que, en caso de haber desviación, poder tomar las medidas correctivas”.

Básicamente, analizar la producción es de suma importancia para evitar riesgos que puedan perjudicar a la empresa y también para que la gerencia desarrolle y cree nuevas estrategias acordes con la gestión de la producción, de manera que se pueda maximizar el aprovechamiento de los recursos, analizar mejores maneras de realizar los procesos, entre otros aspectos.

2.2. Diagrama de flujo

Un diagrama de flujo es una representación gráfica de un proceso. En este se representan los pasos que sigue un proceso desde que se inicia hasta que se termina y para ello se utiliza una serie de elementos visuales que ayudan a dibujar cada paso (Torres, s.f.). Dicho de otro modo, los diagramas de flujo sirven para comprender mejor un proceso; además, contribuyen en la realización de análisis profundos y proporcionan información para posibles mejoras.

De acuerdo con Torres (s.f.), estos gráficos son fáciles de leer para cualquier empleado de la organización; sin embargo, hay que conocer primero el significado de cada uno de los símbolos que constituyen el diagrama.

La simbología del diagrama y su definición es la siguiente:

Figura #2. Simbología de diagrama de flujo

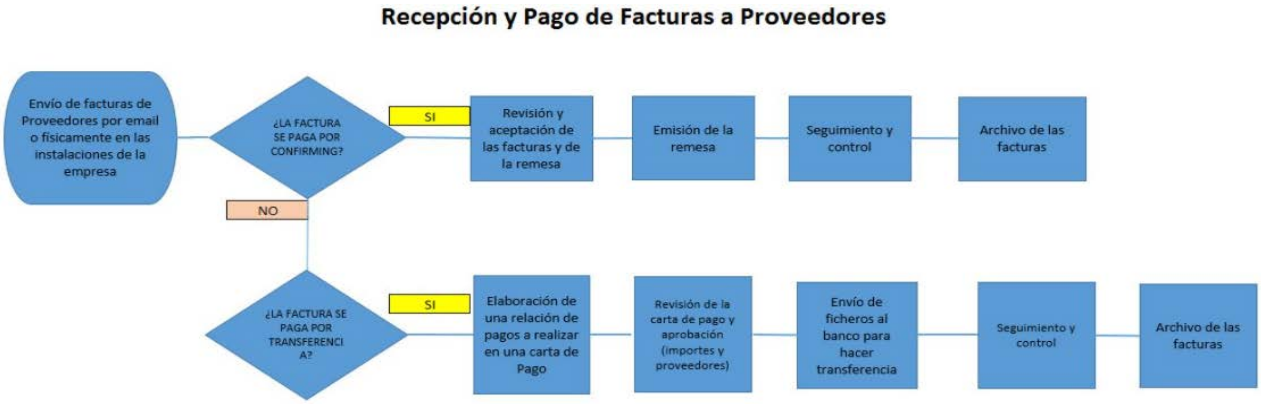
	Indica el inicio o fin de un proceso
	Indica cada actividad que necesita ser ejecutada
	Indica un ponto de toma de decisión
	Indica la dirección de flujo
	Indica los documentos utilizados en el proceso
	Indica una espera
	Indica que el flujograma continua a partir de ese punto en otro circulo, con la misma letra o número, que aparece en su interior

Recuperado de https://blogdelacalidad.com/diagrama-de-flujo-flujograma-de-proceso/

Torres (s.f.) afirma que existen dos tipos de diagrama de flujo: por bloques y funcional. A continuación, se presenta un ejemplo de cada tipo.

Diagrama de flujo por bloques: en este, se dibujan los pasos, pero sin entrar en el detalle de qué puesto de trabajo desarrolla cada paso o interviene en el proceso.

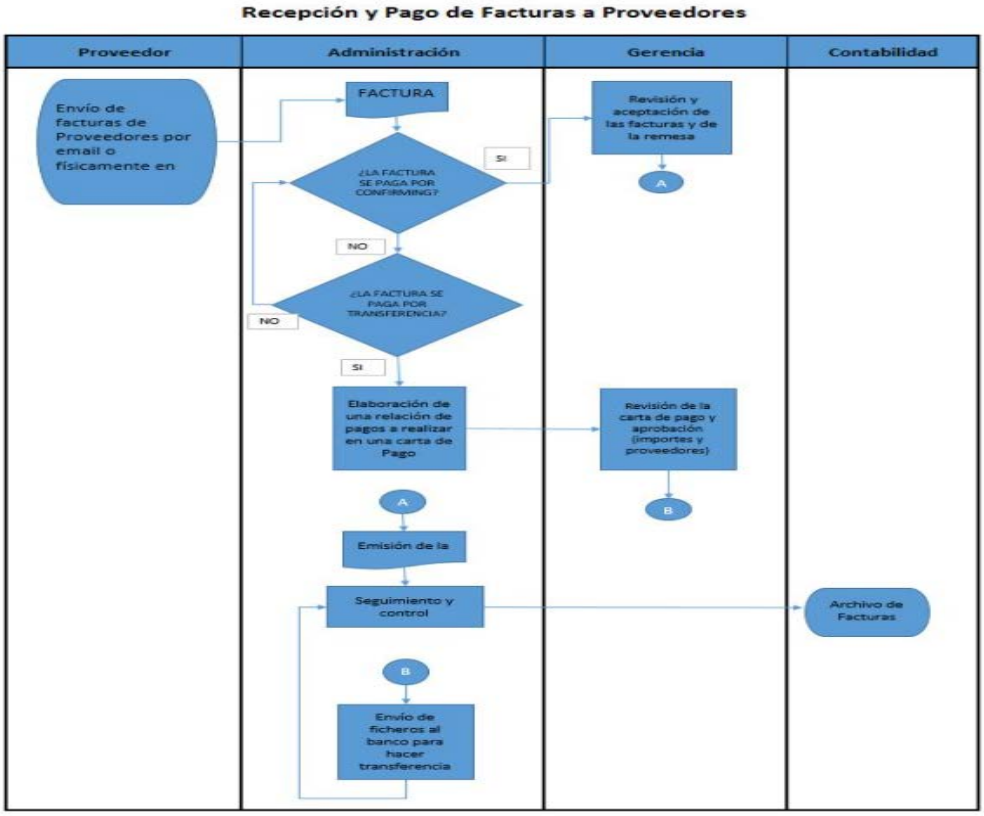
Figura #3. Ejemplo de diagrama de flujo



Recuperado de https://iveconsultores.com/diagrama-de-flujo/

Diagrama de flujo funcional: en este se dibujan los pasos del proceso detallando qué puesto de trabajo dentro de la organización es el encargado de ejecutar ese paso del proceso.

Figura #4. Ejemplo de diagrama de flujo funcional



Recuperado de https://iveconsultores.com/diagrama-de-flujo/

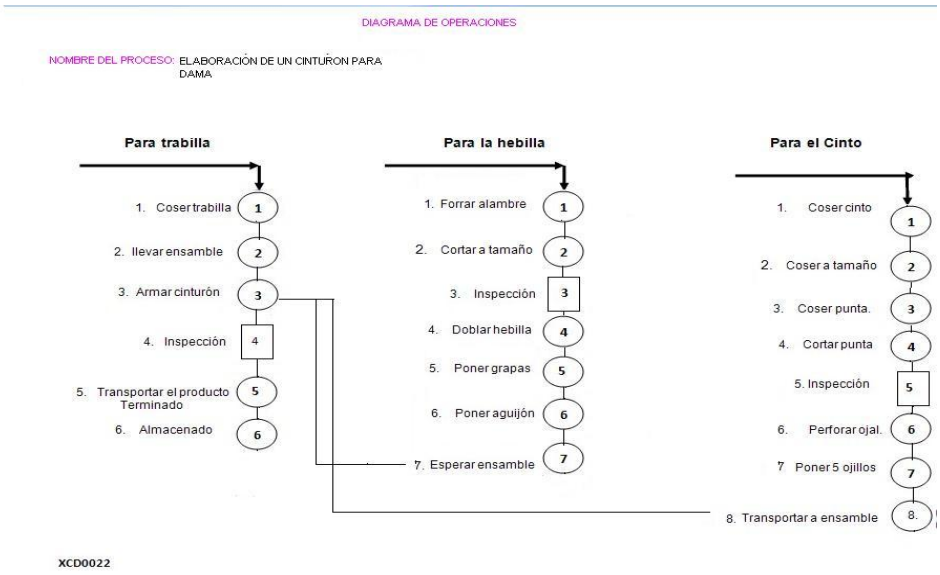
Además, Torres (s.f.) enumera los pasos por seguir para hacer un diagrama de flujo:

1. Definir el proceso a dibujar
2. Reunir a los responsables del proceso
3. Aclarar dónde comienza y dónde termina el proceso
4. Empezar a dibujar el diagrama, eligiendo si será horizontal, vertical o ambas

2.3. Diagrama de operaciones

Salazar (2019, p. 1) define el diagrama de operaciones como “la representación gráfica de los puntos en los cuales se introducen materiales en el proceso, del orden de las inspecciones y de todas las operaciones, excepto las incluidas en la manipulación de los materiales (no incluye demoras, transportes y almacenamiento)”. Además de mostrar el flujo, es una representación más clara del proceso de la operación, ya que es más detallado.

Figura #5. Ejemplo de diagrama de operaciones



Recuperado de: https://n9.cl/18fl

2.4. Análisis causa- raíz

Suárez (2016, p. 50) explica que el análisis causa raíz “se trata de un análisis deductivo, el cual identifica las causas que conducen al sistema, equipo o componente a un fallo. Descubriéndolas se podrá prevenir o evitar su recurrencia o reaparición en el mismo equipo/sistema u otros similares. Se puede observar que, al no realizar un análisis exhaustivo del fallo y sus posibles causas, se está perdiendo la oportunidad de aprovechar esto como un paso para mejorar la relación coste producción-confiabilidad”.

Así, con el análisis causa raíz se identifican los puntos débiles de cualquier problema que exista, con el fin de conocer, enumerar e identificar posibles riesgos, de manera que se logre atacar ya sea punto a punto cada uno, o en su defecto, cambiar la estrategia de negocio cuando se necesite.

2.4.1. Elaboración del análisis causa raíz

Suarez (2016) establece cinco pasos para elaborar el análisis causa raíz:

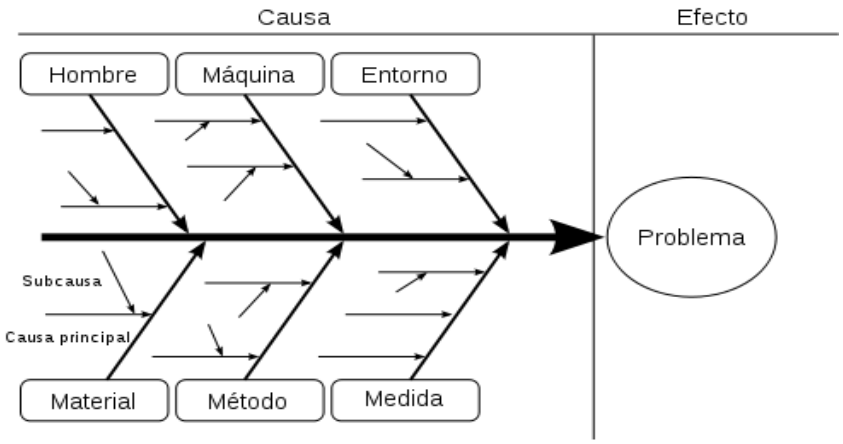
1. Primero se identifica el problema, es decir, se determina qué es lo que ocurrió o qué es lo que cambó en el flujo de proceso normal.
2. Seguidamente, se define el contexto del problema, es decir, se determina dónde ha ocurrido o dónde se presume que ha ocurrido el problema, qué está involucrado, entre otros aspectos.
3. Luego se recopilan los problemas y antecedentes que puedan estar relacionados y se enumeran por importancia o gravedad.
4. Se desarrollan las hipótesis del problema, es decir, se define qué lo puede estar causando.
5. Se analizan las posibles soluciones.

2.4.2. Diagrama de Ishikawa

Existen distintos análisis de causa raíz; sin embargo, el diagrama de Ishikawa es el más utilizado por su dinámica de construcción.

Progressa (2014, p. 1) explica: “Creado por Kaoru Ishikawa, experto en dirección de empresas, quien a su vez estaba muy interesado en mejorar el control de la calidad. Se trata de una herramienta para el análisis de los problemas que básicamente representa la relación entre un efecto (problema) y todas las posibles causas que lo ocasionan”.

Figura #6. Modelo de diagrama de Ishikawa



Recuperado de: https://www.progressalean.com/diagrama-causa-efecto-diagrama-ishikawa/

2.4.3. Diagrama de Pareto

De Souza (2019, p. 1) define el diagrama de Pareto como “una gráfica que organiza valores, separados por barras y organizados de mayor a menor, de izquierda a derecha respectivamente (..) permite asignar un orden de prioridades para la toma de decisiones de una organización”. Así, es un diagrama que se utiliza para priorizar los problemas y ordenarlos de manera que se comience a atacar aquel de mayor afectación y riesgo.

El mismo De Souza (2019, p. 13) explica que está conformado por una estructura dividida en tres partes:

- El eje «Y» izquierdo es la frecuencia de la ocurrencia del problema.
- El eje «Y» de la parte derecha es el porcentaje acumulado del número total de ocurrencias.

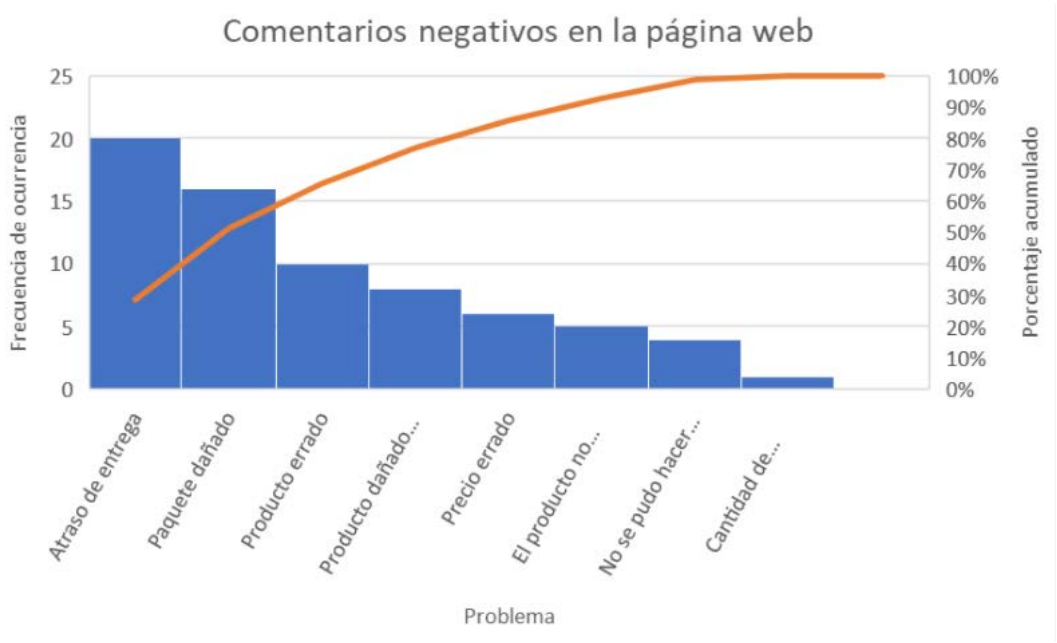
- La parte inferior del eje «X» muestra los problemas, quejas, defectos o desperdicios que se presentaron.

Para realizar el análisis, se deben seguir estos pasos:

1. Seleccionar los problemas
2. Agrupar los problemas
3. Ordenar los datos
4. Añadir valores porcentuales por grado de incidencia
5. Agregar porcentajes acumulados

De esta manera, se construye el diagrama, el cual se ve de la siguiente forma:

Figura # 7. Ejemplo diagrama de Pareto



Tomado de: https://rockcontent.com/es/blog/diagrama-de-pareto/

2.5. Análisis de indicadores

Pérez (2020) define los indicadores de la siguiente forma:

> Un indicador es una medida de la condición de un proceso o evento en un momento determinado. Los indicadores en conjunto pueden proporcionar un panorama de la situación de un proceso, de un negocio, de la salud de un enfermo o de las ventas de una compañía. (…) Los indicadores son una forma clave de retroalimentar un proceso, de monitorear el avance o la ejecución de un proyecto y de los planes estratégicos, entre otros. Y son más importantes todavía si su tiempo de respuesta es inmediato, o muy corto, ya que de esta manera las acciones correctivas son realizadas sin demora y en forma oportuna.

El estudio y análisis de los indicadores está ligado siempre a las necesidades y objetivos que la gerencia se plantee en un plazo específico, y será la base de trabajo para el cumplimiento de ellos. A través de los indicadores, se mide la estabilidad y desestabilidad de la operación de acuerdo con los criterios que se determinen como factores de evaluación.

2.5.1. Tipos de indicadores

Cuartin (s.f.) explica algunos tipos de indicadores:

- KPI de rentabilidad o KPI financieros: estos son indicadores de gestión que permiten conocer el desempeño de la actividad económica.
- KPI de calidad del servicio: son indicadores que miden los resultados de los procesos de servicio al cliente.
- KPI de productividad: son indicadores de proyectos que miden la relación entre la cantidad de carga laboral y el rendimiento individual.

Sin embargo, los indicadores siempre irán definidos de acuerdo con la naturaleza de la empresa y con qué se quiere controlar o medir en su producción, por lo que en realidad existe un gran número indicadores de gestión.

Un ejemplo de cómo medir los indicadores es a través del sistema del semáforo, donde se asigna un color a cada porcentaje de incidencia (v. figura 8)

Figura #8. Ejemplo de medición de indicadores

CONTROL DE INDICADORES						
Perspectiva	Objetivo	Indicador	Meta	Real	% de logro	Condición
Finanzas	Mejorar los Ingresos	Nivel de Ventas	$ 100000,	92000	92%	Excelente
Finanzas	Mejorar la rentabilidad	Rentabilidad	19%	15%	79%	Aceptable
Cliente	Mejorar la satisfaccion del cliente	Nivel Satisfacción	90%	90%	100%	Excelente
Cliente	Aumentar la fidelidad	Numero de Recompras	4	2	50%	Peligro
Procesos						
Aprendizaje						
	>90%	Excelente				
	<90% > 70%	Aceptable				
	<70%	Peligro				

Recuperado de: https://n9.cl/yqr5

2.6. Análisis de presupuesto

Para entender el análisis de presupuesto, se requiere definir primero lo que es el presupuesto como tal. De acuerdo con Horngren *et al.* (2006, p. 296) se trata de “una herramienta que ayuda a los administradores en sus funciones de planeación y de control. Los presupuestos ayudan a los administradores a planear el futuro. Sin embargo, los administradores también los usan para evaluar lo que ha sucedido en el pasado”. Así, el análisis del presupuesto radica en encontrar la manera más idónea de controlar los recursos y de evaluar su nivel de eficiencia durante un periodo determinado; además, permite limitar una producción bajo parámetros monetarios.

2.6.1. Análisis de costos operativos

Los costos operativos son aquellos en los que se incurre durante la operación normal de la empresa. De acuerdo con Nuñez (2017, p. 2), “son el tipo de costes en los que incurre una empresa en el desarrollo de la propia actividad del negocio”.

Analizar los costos operativos permitirá conocerlos y desglosarlos, lo cual generará un mejor panorama de la cadena de valor y de todas aquellas actividades que determinan el precio del producto, con el fin de establecer el porcentaje de ganancia adecuado. Además, este análisis ayuda a mantener la eficiencia en la operación, en tanto permite identificar costos fijos y costos variables, su estimación a futuro y la reducción de aquellos innecesarios.

2.6.2. Metas

La empresa VISA (2021, p. 1) define las metas como aquellas que “dirigen las acciones y le proporcionan un objetivo. Adicionalmente, sirven para medir el éxito de su empresa. De acuerdo con esto, la manera de enfocar el establecimiento de metas será determinante para lograr las metas propuestas por cada empresario”. Unido a ello, Molina (s.f., p. 2) explica, desde el punto de vista psicológico, que “las metas incitan a la gente a hacer un mayor esfuerzo, centrar la atención, desarrollar estrategias y persistir frente al fracaso”.

Así pues, puede decirse que las metas es lo que se quiere lograr y con ellas se mide el éxito de lo propuesto; de esta manera, se obliga a la empresa a basar sus estrategias en el cumplimiento de ellas.

2.7. Inversión inicial

Aun cuando la empresa ya ha iniciado operaciones, en la implementación de nuevas estrategias de negocio se debe hacer una inversión. Varela (2019, p. 1) explica que la inversión inicial “consiste en los primeros recursos que necesita un proyecto para poder empezar a funcionar”. Es importante resaltar que la inversión puede ser aportada bien sea por el dueño de la empresa o por un grupo de inversionistas que apuesten al negocio.

2.7.1. Análisis de precio

De acuerdo con la empresa Biblus (2021, p. 1), “el análisis de precios es un estudio analítico que permite definir un nuevo precio unitario de una partida a través de

la individuación de sus componentes elementales". Así, el análisis del precio de un producto será fijado con base en todo lo que hay detrás de su creación: del porcentaje de ganancia que se espera, de los costos incurridos y también del comportamiento del mercado y de los competidores.

2.7.2. Retorno de la inversión

Custodio (2018, p. 1) explica que el retorno de inversión **"**es una métrica usada para saber cuánto la empresa ganó a través de sus inversiones. Para calcular el ROI es necesario levantar los ingresos totales, sustraer de estos los costos y, finalmente, dividir ese resultado por los costos totales.". En pocas palabras, evaluar el ROI ayudará a la gerencia a entender si vale la pena la operación en contraste con la inversión realizada.

2.8. Gestión de la producción

La empresa Simcore (2021) define la gestión de producción de la siguiente manera:

> La gestión de producción es la aplicación de los métodos y de las técnicas con el fin de cumplir la transformación de materias en productos acabados. Se resume en la combinación de recursos, entre los cuales los medios materiales (máquinas), los medios humanos (equipo por calificación) y las materias (materias primas, materias consumibles) en un plano que tiene como objetivo asegurar la fabricación del producto en calidad y en cantidad definidas. (p. 1)

Durante la gestión de producción se comienza a definir el proceso productivo, tomando en consideración los indicadores y factores que más se adecuen a las necesidades de la empresa.

2.8.1. Materia prima

El primer paso para la gestión de la producción corresponde a la materia prima. Según Caballero (2021, p. 1), la materia prima "es todo bien que es transformado durante un proceso de producción hasta convertirse en un bien de consumo. (…) La principal característica es justamente la falta de tratamiento a la que se han visto sometidas por

parte de la actividad humana". Así, la materia prima, su gestión y su determinación representa el inicio de la cadena productiva.

- **Gestión de proveedores**

La empresa SAP (2021, p. 1) define la gestión de proveedores como "(…) el proceso multietapas de iniciar y desarrollar relaciones con proveedores de bienes y servicios que una empresa compradora ("el comprador") necesita para sus operaciones diarias y el cumplimiento de su misión." Dicho de otro modo, es la relación externa inicial de la operación.

Los proveedores son aquellos que abastecerán a la empresa con la materia prima o materiales que se necesiten para la fabricación y realización del producto o servicio. Se dividen en fabricantes, distribuidores, independientes o importadores (Entrepeneur, 2021).

- **Calidad de la materia prima**

D. Jesús (2005, p. 1) establece que la calidad de la materia prima se refiere a la "aptitud para realizar la correcta fabricación de forma continuada de un producto alimentario según unas especificaciones técnicas y contractuales pactadas con el proveedor y durante el período de tiempo que se establezca. Se destaca y se redefine el concepto de calidad de un alimento."

La calidad de la materia prima, además de su correcta gestión y manipulación, definirá la calidad del producto.

- **Administración de materia prima**

Para lograr una buena administración de la materia prima y su gestión de costos, Gerencie.com (2020) establece que:

> La mejor forma de disminuir costos sin afectar la calidad de la materia prima es el mejoramiento de los procesos. Hacer más eficientes los procesos de transformación de la materia prima y los demás relacionados con la elaboración del producto final, permite que en primer lugar se aproveche mejor la materia

prima, que haya menos desperdicio y que no se afecte la calidad de la materia prima, que se requiera de menor tiempo de transformación, menor consumo de mano de obra, energía, etc.

La calidad y la eficiencia de los procesos de transformación de la materia prima son los que garantizan un producto final de buena calidad, y unos costos razonables. En la elaboración de un producto, son muchos los procesos que se pueden mejorar, o inclusive eliminar, por lo que éstos deben ser cuidadosamente analizados para lograr un resultado final óptimo.

La materia prima es uno de los elementos que más peso tiene en el precio final del producto, por lo que administrarla correctamente será fundamental a la hora de gestionar la operación. Por ello, es importante establecer distintas estrategias que optimicen su transformación, reduciendo los riesgos y desperdicios, además de mejorar la relación con proveedores, establecer contratos, entre otros aspectos que colaboran en la reducción de costos.

2.8.2. Manejo del producto

Según GIEICOM (2015), todo producto, después de haber pasado por la transformación de materias primas, se considera producto terminado y requiere ser manejado de forma óptima para proceder a su distribución y consumo. Una vez que el proceso productivo termina, comienza una parte esencial de optimización de espacio, tiempo y recursos, conocido como manejo del producto, el cual hará que este sea distribuido y almacenado de manera eficiente.

El mismo autor menciona cinco recomendaciones para optimizar el manejo de materiales: implementar un *layout* inteligente, optimizar el factor humano, estandarizar los componentes involucrados, aprovechar el tiempo y espacio, y automatizar el manejo de materiales (GIECOM, 2015). Estas recomendaciones son de utilidad para cualquier tipo de industria porque incluye todas las variables necesarias a la hora de manejar productos de cualquier índole.

Para el tema de estudio se contará con un establecimiento donde se prepararán, almacenarán y se distribuirán los productos, utilizando tanto la tecnología como el factor humano.

- **Técnicas de manejo de producto**

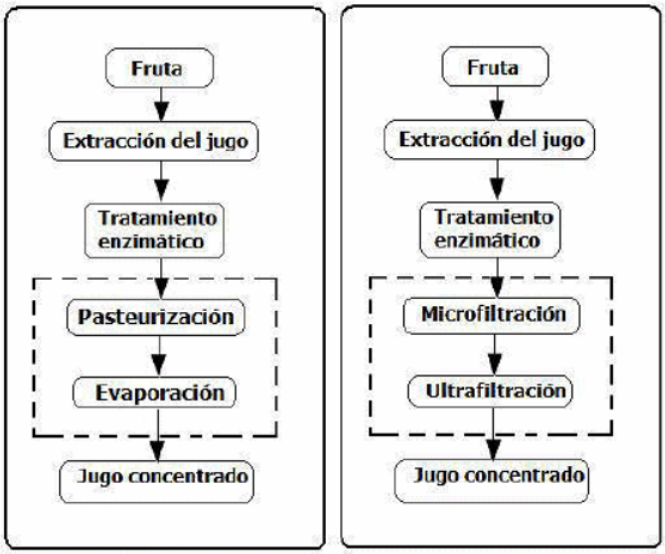
Existen diversos métodos para el manejo de productos, también conocido como manejo de inventarios. Según ESERP (s.f.), hay tres tipos de sistemas que permiten controlar el inventario: según su naturaleza, según su proceso logístico o según su funcionalidad. Una vez definido cuál es el tipo que mejor se adapta al producto en cuestión, se define el método para el manejo correcto de inventario. En esa línea, el autor especifica los mejores y más utilizados métodos:

a) Método ABC. Mejor conocido como método 80/20; divide los productos en tres clases según su importancia, cantidad y valor. La clase A son los productos menos vendidos (20% del inventario), pero cuyo valor puede ser hasta del 80% de este; es decir, son los más valiosos. La clase B son aquellos productos de venta media, los cuales representan un 40% del inventario y alrededor del 15% del valor de este. La clase C son los productos más vendidos, pero apenas pueden constituir un 5% del valor del inventario (son los menos costosos).
b) Método PEPS. Este método también se conoce como FIFO (por sus siglas en inglés (“primero que entra primero que sale”). Ayuda a evitar que los productos se dañen, se venzan o se devalúen y asegura la renovación del inventario.
c) Método EOQ. Busca encontrar un punto de equilibrio entre el costo de pedir un producto nuevo y el costo de mantenerlo en inventario. Ambos costos deben ser iguales. Sin embargo, este método no es tan eficiente, ya que a lo largo del tiempo se producen descuentos por compras al por mayor, o también casos donde no se puede satisfacer la demanda por no tener suficiente inventario o porque se buscaba reducir los costos de almacenamiento.

- **Proceso de mezclado de jugos naturales**

El proceso de jugos naturales es amplio y detallado; requiere muchos estudios y pruebas. Según Ávila y Bullón (2013) existen dos procesos principales para la elaboración de concentrados de frutas: uno es utilizando la membrana de las frutas y otro, sin la membrana de las frutas.

Figura #9. Proceso productivo de jugos naturales



Recuperado de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-40652013000300007

En la figura anterior, el cuadro de la izquierda se refiere al proceso o flujo de la elaboración de jugos de fruta con membrana, mientras el de la derecha, al que se elabora sin membrana. A pesar de que la investigación en curso no va a emplear todo el flujo como tal, debido a que la materia prima es de una empresa que vende las pulpas de las frutas, es importante aclarar que se utilizará el proceso que implica pasteurización, es decir, el del jugo con membrana.

- **Pasteurización**

La pasteurización es un proceso químico creado y elaborado por Louis Pasteur en 1864, con el fin de alargar la vida de los productos para poder distribuirlos a lugares lejanos.

> La pasteurización es un proceso tecnológico que se lleva a cabo mediante el uso de calor. Es un tratamiento térmico suave, aspecto que lo diferencia de la esterilización, mucho más intenso. Su principal objetivo es la eliminación de patógenos en los alimentos para alargar su vida útil. La pasteurización emplea temperaturas bajas pero que aseguran la eliminación de patógenos, aunque algunos puedan aguantarlas y resistirlas. El valor nutricional de los alimentos y sus características organolépticas no se ven tan alteradas. (Gimferrer, 2012)

Según Gimferrer (2012), para la pasteurización de los alimentos líquidos (incluidos los jugos de frutas) se requiere una temperatura de entre los 72° y los 85° grados durante al menos 20 segundos.

- **Higiene y salubridad en la manipulación de alimentos**

El Instituto Nacional de Aprendizaje (INA, 2017, p. 10) establece que la inocuidad alimentaria es la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan. Es decir, un alimento inocuo está libre de peligros.

Este término es de suma importancia, pues es la base de la higiene y salubridad a la hora de manipular productos que serán comercializados para su consumo: se requiere limpiar y desinfectar las áreas y los alimentos para asegurar la inocuidad de los productos. Ahora bien, ambos términos son confundidos con facilidad, pero no significan lo mismo: la limpieza implica eliminar suciedad, mientras que la desinfección se refiere a eliminar microorganismos por medio de agentes físicos o químicos (pp. 120-121).

- **Merma de producto**

De acuerdo con González (2011, p.32), una merma es la desaparición física de materiales como resultado de reacciones físicas o químicas efectuadas durante la elaboración del producto. Las mermas son pérdidas de carácter normal ocurridas en la fase de transformación del producto y que forman parte del costo de producción.

En el caso de estudio, al tratarse de un proceso de producción de jugos naturales que requiere pasar por fases de mezcla y pasteurización, es probable que haya mermas en la fase de producción, las cuales deben ser tratadas de manera correcta, tanto para optimizar costos como para aprovechar el producto.

2.8.3 Envasado y almacenamiento de producto

El envasado y almacenamiento de un producto varía según el tipo de producto y la funcionalidad de este; sin embargo, el objetivo siempre es entregar un producto que conserve sus propiedades a la hora de ser consumido y que el envase permita cualquier tipo de proceso para su consumo.

López, Torres y Antolin (s.f., p.1) aseguran que el diseño del envase sirve tanto para vender el producto como para protegerlo. Además, mencionan que los productos de cuarta y quinta gama son aquellos alimentos listos para consumir, como las bebidas. El envasado va a ser crucial para la vida útil del producto. Este debe ser almacenado en cuartos fríos, entre 1°C y 4°C, y mantener dicha temperatura desde la recolección hasta el consumo final (p. 7).

- **Tipo de envasado**

Existen diferentes tipos de envasado, los cuales son determinados por la naturaleza del propio producto. Los tipos de envasado son métodos que protegen los alimentos de luz, humedad y otros contaminantes ambientales. (Pérez, 2018)

Los envases pueden ser biodegradables (proceden de fuentes renovables), como los plásticos sintéticos; estos son versátiles, ligeros e higiénicos, contaminan menos y resultn fáciles de reciclar. Otro de los tipos más utilizados es el envasado en atmósfera modificada, el cual altera los gases ambientales para reducir el crecimiento microbiano y la velocidad de las reacciones químicas internas.

- **Material de envase**

Kaczmark (2003) menciona una amplia gama de materiales para envasar productos terminados. Uno de los más utilizados por sus propiedades es el vidrio: puede

reutilizarse y reciclarse, resiste altas temperaturas y puede pasteurizarse, conserva muy bien los alimentos, pero es pesado, frágil y no degradable, aunque no perjudica al medio ambiente. Otro material utilizado es el metal, el cual es uno de los más costosos; sin embargo, los alimentos pueden ser pasteurizados o esterilizados en su interior. Además, hay envases de papel y el cartón, los cuales no perjudican al ambiente y se utilizan para materiales secos. Por último, está el plástico, el cual es más barato, pero tiene un mayor impacto sobre el ambiente; sin embargo, sirve perfectamente para la conservación del alimento.

- **Sello de garantía**

En Costa Rica, el sello de garantía para los alimentos fue establecido en el 2016 y se utiliza para aquellos alimentos fortificados con micronutrientes. Su nombre es Sello de Garantía de Fortificación y es aplicado de manera voluntaria, siempre y cuando se cumpla con los requisitos para su obtención y sostenibilidad (La Gaceta, 2016, p. 3).

Figura #10. Sello de garantía

Recuperado de: https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/noticias/noticias-2016/962-salud-lanza-sello-de-garantia-para-alimentos-fortificados

2.8.3. Logística de distribución

Gómez (2014, p. 151) define la función de transporte como el conjunto de actividades que nos permiten el traslado de los materiales y productos terminados de los proveedores a la empresa, y de esta a los clientes, de forma que lleguen a su destino en las condiciones pactadas.

Existen diferentes tipos de distribución: 4PL, 3PL, 2PL y 1PL. Estos representan los diferentes niveles de externalización de los medios logísticos, ya que solo pocas empresas pueden hacer por su propia cuenta la distribución de productos. La elección del operador logístico dependerá del costo de servicios y de la calidad ofrecida (p. 151).

Basado en lo anterior, hay que tomar en cuenta que la logística de distribución no consiste solo en llevar los productos de un lado a otro, sino que implica actividades adicionales como carga, descarga, tiempos de espera, tiempos de entrega, daños, pérdidas, etc.

- **Atención al cliente**

Un cliente es una persona o entidad empresarial que, de forma habitual o esporádica, adquiere un bien, servicio o marca con el fin de satisfacer una determinada necesidad (Ariza y Ariza, 2016, p. 149).

La atención al cliente se define como “el conjunto de actuaciones mediante las cuales una empresa gestiona la relación con sus clientes actuales o potenciales, antes, durante o después de desarrollarse la compraventa, y cuyo fin último es lograr en estos un nivel de satisfacción lo más alto posible” (p. 155).

Entre las funciones que Ariza y Ariza (2016) especifican para el departamento de servicio al cliente están las siguientes:

- Gestión de información de carácter comercial
- Atención de incidencias
- Servicio postventa

Todos los departamentos de la empresa deben tener un área encargada de servicio al cliente, o su personal debe estar capacitado para dicha atención. Este tipo de prácticas genera fidelidad, satisfacción y una muy alta probabilidad de que los clientes recomienden a la compañía para generar nuevos clientes.

- **Segmentación geográfica**

La segmentación geográfica consiste en dividir el mercado de acuerdo con criterios de ubicación física. Así, el mercado es dividido en áreas geográficas diferentes, a donde irán dirigidos los servicios o productos. Según Argudo (2017), hay diferentes variables para segmentar geográficamente un mercado; estas son: por naciones, por

regiones, por ciudades o municipios, y por barrios. Dicha segmentación es importante para tomar decisiones de logística, presentación de producto, precio, entre otros.

2.9 Flujo de efectivo

La norma internacional de Contabilidad 7 define el flujo de efectivo como la entrada y salida de efectivo y de equivalentes de efectivo. Además, Vargas (2007, p. 114) establece que “La información generada por este estado permite a los usuarios de estados financieros evaluar la capacidad que tienen las empresas para generar efectivo y equivalentes al efectivo, así como las necesidades de liquidez. Logrando tomar decisiones más razonables y con mejor criterio”.

2.9.1 Tasa Interna de Retorno (TIR)

Sevilla (2021, p. 1) define TIR como “la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto”.

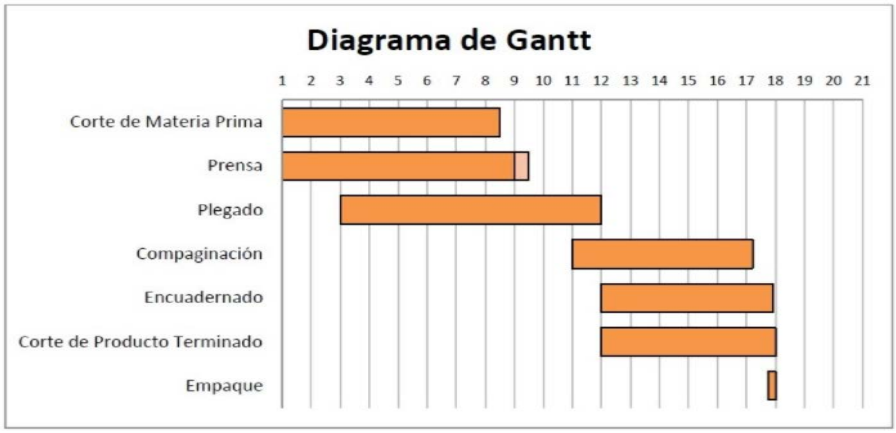
2.10 Diagrama de Gantt

De acuerdo con Rodríguez (2014, p. 2), el diagrama de Gantt es una representación gráfica y simultánea tanto de planificación como de programación concreta de procesos y/o proyectos. Fue desarrollada por Henry L. Gantt a principios del siglo XX. Mediante el uso de este diagrama podemos representar y monitorear el desarrollo de las distintas actividades de un proceso y / o proyecto durante un período de tiempo, de manera fácil y rápida. Un diagrama de Gantt se crea para planificar y programar actividades, programar tareas para lograr mejoras, planear proyectos u organizar planes de acción.

Hinojosa (2003, p. 2) detalla la manera correcta para construir un diagrama de Gantt, aunque primero define el contenido del diagrama de la siguiente manera: “El diagrama de Gantt consiste en una representación gráfica sobre dos ejes; en el vertical se disponen las tareas del proyecto y en el horizontal se representa el tiempo.”

En la figura 11 se muestra un ejemplo de un diagrama de Gantt:

Figura #11. Diagrama de Gantt



Recuperado de: https://www.eoi.es/blogs/mintecon/2014/01/12/tecnica-o-herramienta-mas-util-en-direccion-de-proyectos-y-si-la-aplicara-en-su-entorno-en-el-futuro-inmediato/

En el cuadro anterior, se evidencia que las tareas se pueden colocar en cadenas secuenciales o se pueden realizar simultáneamente.

Se recomienda que un diagrama de Gantt no contenga más de 15 o 20 tareas para que se ajuste a una sola hoja. Si el número de tareas es mayor, lo mejor es crear diagramas adicionales para detallar las planificaciones de las tareas principales (Rodríguez, 2014, p. 4).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque metodológico y el método seleccionado

Para comprender este capítulo de una mejor manera, se debe iniciar por definir el concepto de investigación como tal. De acuerdo con Hernandez, Fernandez y Baptista (2014, p. 4), “la investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema”.

En este apartado se desglosarán uno a uno los objetivos de la investigación y se explicarán las técnicas y herramientas de investigación utilizadas para solucionar cada problema. A la vez, se detalla cómo se recolectará la información para facilitar la comprensión metodológica.

Ante todo, es importante aclarar que este proyecto es de tipo mixto, es decir, cualitativo y cuantitativo; la información cuantitativa buscará arrojar cifras y números de información que sea necesario cuantificar; por otro lado, los datos cualitativos brindarán datos más detallados (Survey Monkey, 2020). El enfoque es descriptivo y experimental, para dar respuesta a cada uno de los objetivos.

Hernández, Sampieri y Mendoza (2014, citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2014) explican que:

> Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2008).

3.2. Descripción del contexto o del sitio en donde se lleva a cabo el estudio

La presente investigación será realizada para el emprendimiento de la empresa Reloop, ubicado actualmente en San Francisco de Heredia. La filosofía de gestión y

naturaleza de la empresa es la de la venta de jugos naturales de proteína. Es una empresa que actualmente cuenta solo con el dueño de la marca y gerente general.

Al estar ligada directamente al proceso productivo, la investigación se centrará en la descripción del proceso actual y en los enfoques y necesidades que el gerente establezca (lo cual constituye la raíz del problema de investigación), de manera que se mejore el proceso con un análisis completo de la situación y definiendo estrategias nuevas de implementación.

3.3. Las características de los participantes y las fuentes de información

Para el desarrollo de esta investigación, se necesitará el apoyo de la gerencia de la empresa, que en este caso es el dueño de la marca y creador del producto. Este aportará los datos necesarios: el presupuesto de la empresa, los costos, los indicadores de evaluación, los objetivos, las metas, las inquietudes, entre otros aspectos requeridos para evaluar la situación actual. Dicho de otro modo, la información principal que dará inicio al diseño de la propuesta será resultado de la entrevista realizada a la gerencia. El objetivo es conocer la situación actual de la empresa, la cual se encuentra ante la incertidumbre de posponer el lanzamiento del producto por la falta de un modelo de proceso productivo eficiente e integrado que se adapte a la magnitud del emprendimiento. Esta situación constituye el problema principal y el eje central de la propuesta. Por tanto, este proyecto va dirigido a atender dicha insuficiencia mediante la elaboración del proceso productivo, para reducir los síntomas descritos en el capítulo 1 y los riesgos futuros relacionados con la mala inversión y pérdida de tiempo.

Posteriormente, se incorporará la participación de profesionales del área de fabricación de bebidas naturales; específicamente, trabajadores de “Desarrollos Alimentarios de Costa Rica”, con el fin de comprender el proceso productivo normal de la fabricación de un producto como el que maneja la empresa. Con ellos se buscará describir el proceso productivo que se necesita para evitar la tercerización. Esto permitirá diseñar el modelo de proceso productivo de la entidad.

Luego, en conjunto con la gerencia, se gestionará lo correspondiente a la materia prima inicial, metodología y técnicas de mezclado; además del proceso de envasado y refrigeración. Los datos se recolectarán mediante una entrevista directa, para realizar preguntas puntuales, y la observación directa, para percibir los procesos mencionados.

Por último, se incluirá la participación de las estudiantes de la maestría en Administración de Empresas y Contabilidad. Sus conocimientos servirán como base para implementar nuevas medidas y estrategias, a partir de la investigación realizada y en conjunto con la gerencia. Así, con base en la documentación y el análisis de las guías de pedido existentes, se gestionará un proceso de logística y pedido que abarque y responda todos los puntos de demanda establecidos por la gerencia y que garantice un proceso completo, eficiente y práctico a la hora de relacionarse con el mercado, pero que también sea flexible y se ajuste a la empresa.

Tabla #1. Unidades de análisis

Objetivo	**Unidades de análisis**
Diagnosticar la situación actual del proceso productivo de la empresa	• Gerente General • Descripción del problema • Necesidades • Capacidad
Analizar las causas que desencadenan los problemas actuales de la situación	• Antecedentes de investigación • Fuentes de información de carrera • Diagrama de causa raíz
Determinar el grado de eficiencia del proceso actual en conjunto con los costos operativos	• Gerente General • Cotejo de especificaciones • Estudio de indicadores • Metas

Diseñar la propuesta de un proceso industrial para la producción de los jugos de proteína y su logística de pedido y entrega del producto	• Expertos manejo de alimentos • Expertos industriales • Observación directa • Descripción del proceso • Investigación experimental del proceso
Definir los indicadores de eficiencia de los procesos productivos	• Gerente General • Necesidades • Indicadores • Presupuesto
Diseñar un plan de implementación de la propuesta	• Estudiantes de MBA • Bases de investigación y carrera

Ahora bien, para definir las fuentes de información fue necesario revisar una a una las unidades de análisis por estudiar y relacionarlas con cada objetivo en particular. La fuente principal de consulta será el Gerente General de Reloop. La información suministrada por este constituye la base para el desarrollo de la investigación: se construirán los parámetros de necesidades que él determine convenientes, para así desarrollar las características de inicio de operación.

La segunda fuente de información la constituyen los expertos en el área de alimentación, quienes serán esenciales para establecer los controles y describir el proceso de manejo de alimentos. Su conocimiento permitirá desarrollar un producto de calidad que cumpla con todas las pautas establecidas por el Ministerio de Salud; específicamente, brindarán la información relacionada con el procesamiento de los alimentos, las revisiones, observaciones y los puntos críticos del proceso de producción; además, ayudarán con la reducción de posibles riesgos y las respuestas para atenderlos.

La tercera fuente importante de información son los expertos en el área industrial, quienes aportarán en el manejo y desarrollo general del producto, de manera que se marquen las pautas para la construcción del proceso. Además, sus datos serán de vital importancia para establecer controles de cantidad y calidad y determinar el nivel de eficiencia y eficacia del proceso. Con su apoyo, se logrará documentar el proceso en su totalidad y validarlo una vez culminado para confirmar su efectividad. De esta manera,

los conocimientos y las valoraciones de los expertos en el área industrial y en el área del manejo de alimentos, en conjunto con la opinión y los aportes de la gerencia, servirán para evaluar la validación de la propuesta.

Finalmente, otra fuente de información la constituyen los documentos que se utilizarán para determinar los antecedentes del proyecto, así como las bases y guías de la carrera, que ayudarán a los investigadores a ajustar el proceso productivo de acuerdo con las necesidades de la empresa y a evaluar puntos de control y mejora que se adapten en su totalidad a las especificaciones preestablecidas por el gerente. Los antecedentes de la investigación, además, serán una base para el inicio de la investigación, así como un punto de comparación una vez culminada.

3.4. Las técnicas e instrumentos para la recolección de los datos

En este apartado, se presentan las herramientas metodológicas de investigación para ejecutar el proyecto; además, se describe cómo se extraerán los datos necesarios para su desarrollo (Mota y Guevara, 2014). Estas herramientas servirán de guía a la hora de ejecutar el proyecto y valorar la factibilidad.

Serán tres las herramientas esenciales a la hora de desarrollar el proyecto de investigación: la primera es la entrevista, que se define “como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados)” (Hernández *et al.,* p. 403). La segunda es la observación directa, entendida como “descripciones de lo que estamos viendo, escuchando, olfateando y palpando del contexto y de los casos o participantes observados. Regularmente van ordenadas de manera cronológica. Nos permitirán contar con una narración de los hechos ocurridos.” (p. 371). La tercera es la revisión documental, definida por Gónima (2012, p. 1) como “una técnica de observación complementaria, en caso de que exista registro de acciones y programas. La revisión documental permite (…) disponer de información que confirme o haga dudar de lo que el grupo entrevistado ha mencionado”.

A continuación, se describe la metodología que se utilizará para cumplir con cada uno de los objetivos de esta investigación:

El primer objetivo busca diagnosticar la situación actual del proceso productivo de la empresa, de manera que se determine qué ocurre y proponer la solución. Para alcanzarlo, es necesario conocer la situación a través de una entrevista directa con la gerencia.

El segundo objetivo consiste en analizar las causas que desencadenan los problemas actuales de la empresa. Una vez concluido el objetivo anterior, se procederá a determinar las posibles causas del problema. Para ello, se utilizará una lluvia de ideas en conjunto con el análisis previo, así como un análisis causa raíz, enfocado en los desencadenantes.

El tercer objetivo es determinar el grado de eficiencia del proceso actual en conjunto con los costos operativos para establecer un comparativo entre lo que se tiene actualmente y las posibles soluciones; es decir, mantener las prácticas correctas y mejorar las incorrectas para la optimización del proceso productivo. Dicho objetivo será cubierto también con la entrevista con la gerencia, la cual permitirá conocer las necesidades y las aspiraciones de la empresa.

El cuarto objetivo se enfoca en diseñar la propuesta de un proceso industrial para producir los jugos de proteína y su logística de pedido y entrega del producto. Este se ejecutará valorando los datos obtenidos y realizando una revisión documental secundaria de proyectos ya existentes para proponer el proceso de producción que mejor se adapte a la empresa. Posteriormente, se validará la propuesta del proceso industrial para la producción de los jugos de proteína, en conjunto con los expertos en el área y con el gerente general, con el fin de verificar la satisfacción del proceso en su totalidad y establecer un control total con sello de garantía del proceso y del producto.

El quinto objetivo consiste en definir los indicadores de eficiencia de los procesos productivos para verificar que la gestión sea la correcta y esté ligada a las necesidades de la gerencia, además de que cumpla con los estándares de producción, tenga los

controles reguladores adecuados y coadyuve a la estrategia general de la empresa. Este objetivo será desarrollado a partir de las entrevistas con la gerencia, así como con base en las teorías básicas de control y orden de procesos productivos.

El último objetivo es diseñar un plan de implementación de la propuesta, el cual será determinante para analizar la factibilidad de la producción y para cumplir el objetivo general de este trabajo. Dicho plan debe estar acorde con las necesidades de la gerencia y considerar la opinión profesional de todos los involucrados.

3.5. Análisis de operaciones de variables

A continuación, se muestran las unidades de análisis para cada objetivo, las variables a considerar y los métodos que se utilizarán para su obtención y posterior interpretación.

Tabla #2. Operación de las variables

Objetivo	Unidades de análisis	Método de obtención
Diagnosticar la situación actual del proceso productivo de la empresa	Descripción del proceso productivo Diagrama de flujo de procesos Mapa de procesos	Observación directa Entrevista
Analizar las causas que desencadenan los problemas actuales de la situación	Análisis del proceso (problemática) Diagrama de Ishikawa Diagrama de Pareto	Observación directa Análisis de gráficos
Determinar el grado de eficiencia del proceso actual en conjunto con los costos operativos	Indicadores actuales Gráficos de costos ROI actual Capacidad	Análisis de los resultados Análisis de indicadores Entrevista

Diseñar la propuesta de un proceso industrial para la producción de los jugos de proteína y su logística de pedido y entrega del producto	Proceso de producción Costos Cantidades Capacidad	Investigación experimental Observación directa
Definir los indicadores de eficiencia de los procesos productivos	Metas Criterios de medición de necesidades Solución de necesidades	Definición de indicadores Análisis de soluciones Comparación
Diseñar un plan de implementación de la propuesta	Actividades Diagrama de Gantt	Diseño del plan

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis de la situación actual

En el siguiente apartado, se describirá e interpretará la situación actual de la empresa. Para realizar el análisis, se aplicaron las herramientas y se recolectó la información necesaria con el objetivo de determinar los problemas y plantear, posteriormente, una solución adecuada. Además, se analizarán las debilidades y virtudes del proceso actual y cualquier otro aspecto relevante.

4.1.1 Descripción de materiales y materia prima

Lo primero que se debe conocer para entender el proceso productivo de la empresa son los materiales y materia prima necesarios para su fabricación. Estos se encuentran detallados en la documentación obtenida por parte de la empresa. De acuerdo con los datos, para cada botella se necesita lo siguiente:

- Materiales:
  - Envase de plástico
  - Etiquetas de presentación para el envase
- Materia prima:
  - Agua
  - Puré de piña
  - Puré de mango
  - Concentrado de naranja
  - Puré de banano
  - Proteína

- Stevia o sucralosa

4.1.2 Descripción del proceso productivo

El proceso productivo de la empresa consta de dos etapas; una es responsabilidad neta de la empresa (control interno) y la otra se ejecuta en conjunto con la empresa maquiladora del producto.

- **Compra de materiales**

La compra de materiales es responsabilidad directa del dueño de la empresa. Este contacta a los proveedores pertinentes (que ya han sido identificados).

Es importante mencionar que el valor actual de los materiales varía según las cantidades mínimas de venta del proveedor. A continuación, se describe el costo de cada material para poder analizar cada producto por separado.

La materia prima y los materiales que dan inicio al proceso productivo y a la cadena de valor se detallan en la tabla 3**:**

Tabla #3. Materia prima y materiales responsabilidad de la empresa

Material	Costo unitario	Cantidad	Costo TOTAL	Medida
Etiqueta del producto	200 colones	1	200 colones	unidad
Proteína	16,67 colones	30	500 colones	gramos
Sucralosa	3,70 colones	4,5 gr	17 colones	gramos

Estos materiales se entregan a la empresa maquiladora del producto. El lote mínimo de entrega por parte de la empresa maquiladora es de 400 unidades terminadas.

- **Entrega de materia prima**

Una vez recolectados los materiales, estos son llevados a la empresa maquiladora, ubicada en Cartago.

- **Fabricación del producto**

La empresa maquiladora se encarga de la fabricación del producto, el cual tiene un costo de 300 colones por unidad. No obstante, la empresa maquiladora también coloca otros materiales y materia prima para elaborar el producto que no están contemplados en el precio de fabricación. El siguiente cuadro especifica el valor por materia prima que la empresa maquiladora cobra adicionalmente.

Tabla #4. Costo de materiales y materia prima por parte de la empresa maquiladora

Material	Costo unitario	Cantidad	Costo TOTAL	Medida
Envase	200 colones	1	200 colones	unidad
Puré piña	0,346 col/ml	13,5 ml	4,68 colones	Mililitros
Puré mango	0,4333 col/ml	90 ml	38,96 colones	Mililitros
Concentrado de naranja	0,675 col/ml	2,25 ml	1,52 colones	Mililitros
Puré banano	1,05 col/gr	18 gr	18,88 colones	gramos
Fabricación	300 colones	1	300 colones	Unidad

Una vez que se dejan los materiales, la empresa maquiladora tarda entre tres y cuatro días hábiles para entregar el producto final (como se mencionó, se trata de un lote mínimo de 400 botellas).

- **Retiro del producto final**

Transcurridos los días hábiles, se recibe la confirmación por parte de la empresa maquiladora de que el producto está listo para retirar. El producto debe estar refrigerado para su distribución y manejo, de manera que no se pierdan sus propiedades, por lo que actualmente la empresa cuenta con hieleras especiales para el transporte.

La empresa maquiladora también cuenta con servicio de distribución; sin embargo, se desconoce el costo.

- **Distribución**

La distribución del producto la realiza el mismo dueño de Reloop. Actualmente, se maneja un sistema de pedidos individuales por paquetes de mínimo seis botellas ("six packs") y hasta 24 botellas en su página web, cuyo envío es gratis dentro de la Gran Área Metropolitana. Se asume un costo de 2000 colones por ruta como rubro de envío, el cual se subdivide entre las cantidades de botellas entregadas.

Aún no se cuenta con sistemas de envío fuera de la GAM, debido al costo de enviar el producto refrigerado por carretera. El dueño de Reloop comenta que la inversión de llevarlo a zonas lejanas en comparación con la ganancia es inconveniente.

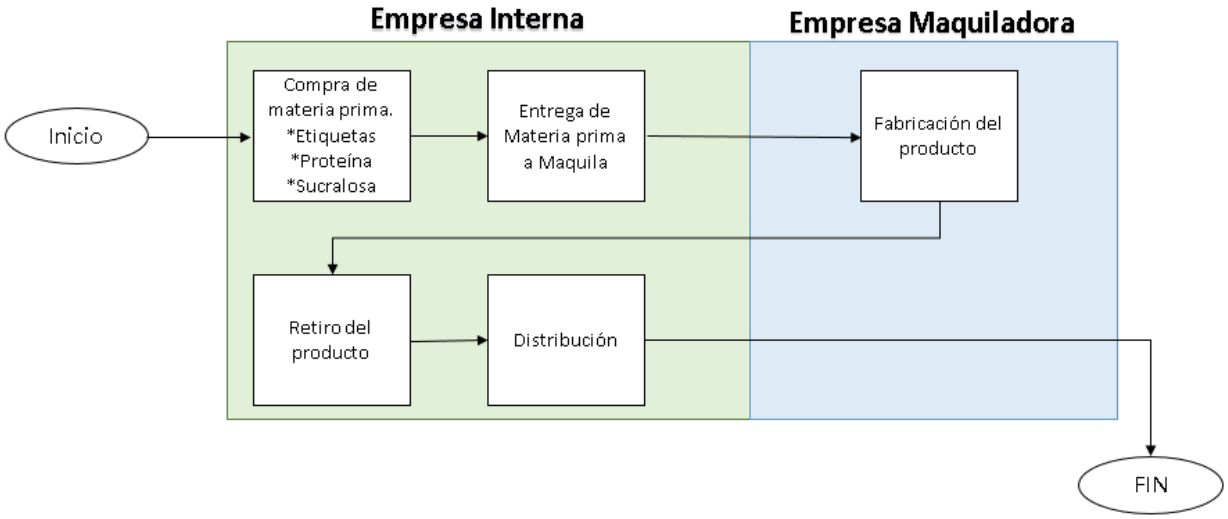
Por otro lado, en la actualidad la empresa está posicionada en varios puntos de venta relacionados con centros de *crossfit* en San José y Heredia.

4.1.3 Diagrama de flujo de procesos, mapa de procesos

Para lograr una interpretación más eficiente del proceso actual de la empresa, se describe el diagrama de procesos con la separación de responsabilidades por parte de la empresa Reloop y la maquiladora del producto.

Como punto principal, es importante mencionar que, actualmente, el proceso productivo de la empresa depende en gran parte de la empresa maquiladora, debido a que la fabricación del producto está asociada a ella, por lo que la empresa Reloop se desentiende completamente de la fabricación; solo asume los costos asociados que serán descritos más adelante.

Figura #12. Flujo del proceso actual



Realizado por los estudiantes de MBA.

4.1.4 Análisis del proceso

Una vez comprendido el proceso, se determinan los problemas del proceso productivo actual: el gerente menciona que, al tratarse de un emprendimiento, hay problemas que limitan e interfieren con el crecimiento de la compañía y con el flujo normal de las actividades de venta. Es importante mencionar que los problemas que se describen a continuación no tienen un orden específico de incidencia o afectación.

- **Costo**

El primer factor mencionado por el gerente es el costo; específicamente se refiere a todos aquellos costos sobre los que no se tiene injerencia ni control, pues se le paga a otra empresa por la fabricación del producto (300 colones por botella). El gerente menciona que no es un valor muy elevado y que, de hecho, es comprensible. Sin embargo, existe un factor importante que es el de la cantidad de producción mínima (400 unidades). Esto implica que el valor total solamente en mano de obra es de 120 000

colones, lo cual constituye un costo muy elevado para el presupuesto actual de la entidad.

- **Mínimo de producción**

El siguiente problema va de la mano con el anterior: al tratarse de un emprendimiento, tener un inventario de 400 unidades listas para la venta no es rentable ni sano para su rotación actual, debido a que aún están estudiando el comportamiento del mercado. Aunado a esto, la situación actual de la pandemia ha frenado en un porcentaje alto las ventas del producto, por lo que 400 unidades de producto terminado no es lo que se necesita. Las ventas por *six pack* son de alrededor de un paquete por semana y el mayor consumo se da por parte de los centros de *crossfit*, que solicitan 20 botellas en un rango de cinco días.

Así, un inventario tan alto implicaría inversión en maquinaria de refrigeración para mantener el producto el tiempo necesario para su distribución. Sin embargo, esto no es una prioridad en este momento ni está presupuestado a corto plazo.

- **Dependencia del proceso productivo**

La dependencia del proceso productivo puede representar un beneficio para empresas de mayor magnitud, ya que la gerencia se desprende y limita su trabajo a crear estrategias de negocio y mercado. Sin embargo, para el emprendimiento y dueño actual, la dependencia es un factor limitante a la hora de entender el proceso, de crear controles y de mejorar la calidad del producto, ya que se ve limitado únicamente a lo que la maquila puede ofrecer.

Si llegaran a existir situaciones externas políticas y sociales que afectaran el curso normal de la empresa maquiladora, Reloop no podría manejarlas ni solventarlas; únicamente tendría que esperar su resolución.

- **Desconocimiento del proceso**

Justamente debido a esa dependencia en el proceso, existe desconocimiento y falta de controles en la fabricación del producto, lo cual limita los aspectos de mejora y calidad, la posibilidad de crear nuevos productos y mejorar la situación actual, y puede influir también en la merma del producto.

- **Ubicación geográfica de la maquila**

Con respecto a la ubicación geográfica, la maquila se encuentra a una distancia lejana de la locación de la empresa Reloop. Esto constituye un problema, pues llevar la materia prima y recoger el producto final constituye una inversión de tiempo importante (tanto por el tráfico como por la distancia en sí misma). A esto se suman los costos no contemplados de combustible y desgaste de vehículo, además de tener que invertir en equipos aptos para la refrigeración del producto.

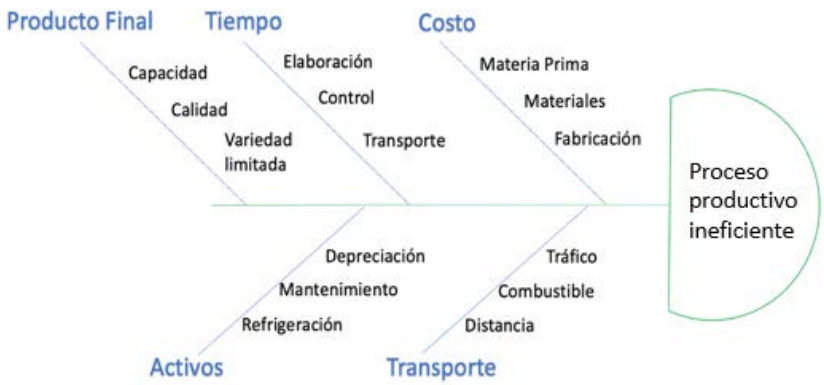
- **Equipos de refrigeración y otros activos**

Como se comentó previamente, el proceso actual implica la compra de equipos de refrigeración y gastos adicionales de transporte para sostener el inventario y garantizar un producto con la durabilidad y calidad que se ofrece, los cuales no están contemplados en el corto plazo. La depreciación de los equipos y del vehículo también tienen que contemplarse en el proceso actual.

4.1.5 Diagrama de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa ayuda a comprender individualmente cada elemento de estudio que compone el problema de la situación actual.

Figura # 13. Diagrama de Ishikawa de la situación actual



Elaborado por los estudiantes de MBA

La figura 13 muestra múltiples aspectos por mejorar y analizar para atender el problema principal del proceso productivo ineficiente:

- Costo: se analiza el costo de la materia prima por producto unitario, los materiales y el costo de fabricación y mano de obra.
- Tiempo: corresponde a lo que tarda el producto en estar listo desde que se entrega el material, el control de tiempo y la duración para llevar y recoger el material.
- Producto final: se refiere a la capacidad actual de la empresa para mantener y vender el inventario, la calidad del producto que entrega la empresa maquiladora y la limitación de expandirse a futuro con respecto a otros productos y sabores.
- Activos: son los que se necesitan para el sistema de producción actual, como refrigeración y transporte acondicionado, además de los factores que inciden en su mantenimiento y desgaste.

- Transporte: relacionado con la distancia desde la empresa hasta la empresa maquiladora y con agentes externos como el tráfico, que afectan el tiempo y consumo de combustible.

4.1.6 Diagrama de Pareto

A continuación, se presenta el análisis del diagrama de Pareto, donde se visualiza el orden de los problemas y su priorización por grado de afectación con respecto a las necesidades actuales de la empresa.

De acuerdo con los datos obtenidos en el diagrama de Ishikawa, se establece la priorización en un rango de 1 a 5, siendo 1 menos importante o de menor peso y 5 muy importante o de mayor peso.

Tabla # 5. Peso y proporciones de las causas del problema

	Peso	%	% acumulado
Producto final	5	26%	26%
Transporte	5	26%	53%
Activos	4	21%	74%
Tiempo	3	16%	89%
Costo	2	11%	100%
Total	19	100%	

De la tabla anterior se extrae que el producto final y todos los elementos que lo componen, junto con el transporte y sus gastos asociados, constituyen la raíz del problema de mayor relevancia; esto por la cantidad de inventario que se maneja en cada solicitud y por el hecho de tener que ir a dejar y retirar el producto, pues implica más gastos y consumo de transporte elevado.

En segundo lugar, se destacan los activos y la adquisición de maquinaria que permita responder al proceso con mejor calidad (refrigeración para almacenar la cantidad de inventario producida y transporte adecuado). Por último, la falta de control en el tiempo de la operación y en el costo total en términos monetarios constituyen el tercer problema.

A partir de esta información se construye el diagrama de Pareto de la siguiente manera:

Figura #14. Diagrama de Pareto

El diagrama muestra que el producto final y todos sus componentes de análisis, en conjunto con el transporte, son los problemas de mayor incidencia actualmente en el proceso productivo de la empresa: responder a las cantidades que se obtienen de la maquila, la distancia y la ubicación geográfica (y los costos asociados a ella) repercuten negativamente en el proceso. En segundo lugar, están los activos y, por último, el tiempo y los costos actuales. Con base en lo anterior, la estrategia actual estará enfocada en enfrentar y solventar estos problemas.

4.1.7 Indicadores actuales

El gerente y dueño de Reloop menciona que, actualmente, no existen indicadores cuantificables y que no ha tomado acciones para establecerlos. Sin embargo, se cuenta con algunos elementos de análisis para determinar el grado de eficiencia del proceso; entre ellos, se destacan los siguientes:

- Tiempo de entrega: el tiempo de entrega del producto final desde que se lleva la materia prima a la maquiladora no debe ser superior a cuatro días, ya que las operaciones giran en torno a la disponibilidad del producto dentro del tiempo establecido en el contrato.

- Calidad: la calidad del producto final debe cumplir con las expectativas; la fruta usada debe ser fresca y el sabor no puede ser ácido ni desequilibrado, ya que no se mantendría el tiempo adecuado, además de que esto repercutiría en la percepción del producto por parte del cliente.

- Rotación de inventario: en este punto no se menciona el indicador financiero de rotación de inventario sino la velocidad y el tiempo de venta. Actualmente, este es lento, debido a la situación que enfrenta el país por la pandemia. Además, se está estudiando el comportamiento del mercado y recién se empieza a dar a conocer el producto, por lo cual se menciona que, dentro del marco de lo correcto, vender alrededor de 20 unidades por semana es sano para comprender y gestionar el crecimiento de la empresa.

4.1.8 Tabla de flujo de costos

A continuación, se muestra la tabla con el flujo de los costos ordenado; además, se identifica la dependencia de cada elemento con el responsable en el proceso.

Tabla # 6. Flujo de costos

Dependencia	Detalle	Costo por unidad
Reloop	Etiqueta del producto	200,00
	Proteína	500,00
	Sucralosa	17,00
Maquila	Envase	200,00
	Frutas	65,00
	Fabricación	300,00
Reloop	Transporte	200,00
	Otros	200,00
		1.682,00

Nota: el rubro “otros” responde a costos y gastos de publicidad, diseño y manejo de redes, que son necesarios para el posicionamiento de la marca.

4.1.9 Margen de ganancia y ROI actual

Para efectos del análisis de la situación actual, se necesita calcular el retorno de la inversión por unidad vendida:

Tabla # 7. Cálculo ROI por producto

			Análisis vertical
Precio de venta		2.500,00	100%
Costo total	-	1.682,00	67%
Utilidad bruta		**818,00**	**33%**
Impuesto	-	106,34	4%
Utilidad después de impuesto		**711,66**	**28%**
Margen de ganancia		**49%**	
ROI		**0,49**	

Como puede verse en la tabla, individualmente, el ROI es de 0,49 por unidad vendida, en comparación con los costos. Esto es positivo para la empresa en el análisis del valor y la ganancia del producto, debido a que, por cada unidad vendida, se obtiene una ganancia de un 49%.

No obstante, el análisis a nivel general y detallado de la depreciación de maquinaria, vehículo y otros aspectos no tomados en consideración, arroja que el margen de ganancia sería mucho menor. Además, debe considerarse la liquidez de la empresa al evaluar el presupuesto, pues esta tiene que desembolsar mucho más dinero para enviar el producto a maquila, en tanto debe fabricar 400 productos como mínimo.

Finalmente, es importante mencionar que el problema actual no radica en la interpretación de los costos y valores actuales de la operación, sino en la mejora del proceso, lo que, consecuentemente, repercutirá de manera positiva en este flujo.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Control del proceso y dependencia de proveedor

La empresa Reloop cuenta con un proceso productivo estable, pero no es el más eficaz. Cuando una empresa apoya la mayoría de su producción en un tercero, pierde control de las mejoras y también pierde control de negociación. Como se indicó, la empresa maquiladora del producto establece un mínimo de producción, el cual debe acatarse para poder trabajar con ella de manera efectiva. Al emprendimiento Reloop no le funciona este método de operación, ya que generar ese monto mínimo de producto terminado le desequilibra el presupuesto y también el tiempo que invierte el dueño en su negocio.

- Mínimo de producción y adquisición de activos para su mantenimiento

Dicha tercerización (con las condiciones ya mencionadas) implica la posible adquisición de activos para mejorar el proceso productivo actual: es necesaria la compra de refrigeración para mantener el inventario y darle mantenimiento al vehículo por el desgaste de la ruta. Además, el costo de producir las 400 unidades provoca una liquidez de efectivo menor, que bien podría ser usada en otras operaciones. En este momento, la empresa, al ser un emprendimiento, necesita un flujo de efectivo constante y ajustado a las necesidades actuales.

- Tiempo y consumo de traslado

El proceso productivo cuenta con elementos que pueden ser mejorados. Por ejemplo, la empresa aliada de maquila se encuentra muy lejos del punto de almacenaje y, por ello, el dueño gasta tiempo y dinero haciendo dos viajes para trasladar el producto: uno cuando deja el material que él consigue (como la proteína) y otro luego de cuatro días, cuando el producto está terminado. Ese es uno de los problemas más importantes: la cantidad de producto terminado y el transporte y todo lo que este implica son los dos factores que más afectan el proceso de producción.

- Análisis de inversión

En lo que respecta a costos, el proceso productivo sí es eficaz. Cuando se realizó el ROI con los costos actuales, se obtuvo una ganancia del 49% por producto vendido. Esta ganancia se considera saludable; sin embargo, se pueden implementar mejoras para ampliar el margen de ganancia y que el dueño pueda destinar dinero a otros elementos necesarios, tales como la publicidad, la búsqueda de nuevos distribuidores e incluso el posicionamiento en alguna cadena de supermercados, pulperías o tiendas de conveniencia.

- Falta de indicadores

Por último, un factor importante que no se toma en cuenta actualmente son los indicadores de gestión y eficiencia, los cuales sirven para estudiar y analizar la efectividad de la operación. (No obstante, a pesar de que no existen registros, el dueño indicó cuáles son los puntos que deseaba resaltar en este estudio.)

En resumen, la empresa Reloop necesita rediseñar su proceso productivo: debe analizar una por una las mejoras por implementar, junto con el tiempo y costo que tomaría cada una. En su poco tiempo de existir, Reloop ha sido aceptada por el mercado de una manera positiva, debido a su innovación y buen proceso de mercadeo. Así, la empresa tiene un gran potencial para maximizar sus ganancias y ampliar su alcance en el mercado; por ello debe mejorar sus procesos de producción, enfocándose en corregir o solucionar paso a paso los factores mencionados en la investigación, en el orden de importancia establecido.

5.2. Recomendaciones

- Retomar el control del proceso de producción

Al tener tercerizada una fase del proceso productivo, es difícil para la empresa implementar mejoras, controles, indicadores productivos o ajustes. Por ello, se recomienda que la empresa analice la posibilidad de tomar el control completo de su proceso de producción. Esta recomendación se fundamenta en que el dueño actual del emprendimiento aseguró conocer de principio a fin el proceso y también cómo hace su parte la empresa maquiladora. Además, el dueño indicó que ha estudiado la posibilidad de comprar la maquinaria necesaria y contratar a alguien que lo apoye con el proceso y

uso de esta, lo que podría representar la solución tanto con respecto a la cantidad de producto terminado y al transporte hacia el lugar de almacenamiento.

- Uso de indicadores

Si se asume el control total del proceso de producción, también es posible implementar indicadores de calidad, de producción, entre otros.

Para esto, el dueño deberá contratar a un empleado (se recomienda que al inicio sea una contratación por hora y de medio tiempo). A pesar de que esto significa un gasto adicional, la empresa también dejaría de invertir en el transporte desde Heredia hasta Cartago para entregar materia prima y recoger productos terminados.

Otra de las posibles soluciones es que el mismo dueño fabrique sus productos: podría dedicar dos horas de su día, luego de su trabajo fijo, para producir los jugos proteínicos. Para empezar y optimizar los recursos, incluido el dinero, esta es una de las mejores soluciones. Luego de posicionarse y de encontrar distribuidores que adquieran el producto en cantidades constantes, el dueño puede decidir si es tiempo de contratar a alguien que lo apoye en producción. Así, irá creciendo a un ritmo saludable de acuerdo con la demanda, a diferencia de la situación actual, en donde la empresa de maquila dicta el número mínimo de producción y deja al dueño con inventario sin vender por largo tiempo.

Además, en este panorama, el control de calidad seria inmediato, de manera que no se necesitaría esperar cuatro días para definir si el producto obtenido cumple con el estándar de sabor y frescura; entonces, el control de inventario iría relacionado con la demanda del mercado.

- Estudio y análisis financiero

Se recomienda, además, realizar un análisis proyectado de la propuesta por implementar, con el fin de evaluar su factibilidad. Para ello, es importante conocer el ROI después de la implementación, con el fin de comparar el sistema actual con la propuesta. También se debe conocer el retorno de la inversión después de X periodo de tiempo. De esta manera, la gerencia tendrá un panorama más claro de los años venideros en relación con la inversión.

- Elaboración e implementación de un plan de acción

Como última recomendación a la empresa, es necesario implementar un plan de acción (tal y como se señaló en el diagrama de Gantt). La empresa debe controlar los tiempos de ejecución para alcanzar sus objetivos de manera eficaz y medible. Esto requiere orden y dedicación, y un seguimiento frecuente a cada fase del proceso; por tal razón, es importante seguir paso a paso la agenda establecida y modificarla cada vez que sea necesario, para cumplir cada meta hasta llegar a un punto en donde el costo, los recursos y el tiempo de ejecución de cada tarea sean los óptimos.

VI. CAPÍTULO VI: PROPUESTA

6.1. Descripción generalizada de la propuesta de cambio

A partir de las conclusiones y recomendaciones, se entiende que los problemas actuales están relacionados con la inexistencia de control del proceso, debido a la tercerización de la transformación y a la dependencia de un proveedor: este establece un mínimo de producción que fuerza a la gerencia a adquirir activos, con un elevado costo de mantenimiento; además, se invierte tiempo en el traslado para entregar materia prima y retirar el producto final. La falta de control provoca también ausencia de indicadores que evalúen el proceso en general.

Por lo anterior, la propuesta consiste en implementar una nueva fase en el proceso de producción y eliminar la tercerización, de modo que la empresa atienda directamente todas las etapas. Dicha fase consiste en la fabricación del producto por parte de Reloop y surge ante la necesidad de controlar el proceso productivo, de manera que la empresa tenga una visión completa de este y, a su vez, no dependa de terceros, para reducir los costos de maquila.

Con esta propuesta, los costos de materia prima serían menores, pues la empresa maquiladora cobraba por el servicio de transformación por botella del producto, monto que se ahorraría al asumir la producción. No obstante, se deberá incurrir en gastos de materiales y herramientas adicionales que permitan ejecutar el proceso, pero se darían únicamente al inicio de la operación y tendrían un menor costo que aquellos necesarios para mantener el inventario que la empresa maquiladora ofrece.

Por otro lado, al implementar este proceso también será posible evaluar los tiempos de ejecución de la operación en su totalidad y se tendrá un mayor control en el inventario, debido a que la empresa será capaz de producir lo que necesita en un tiempo determinado sin necesidad de incurrir en gastos de activos para mantenimiento de grandes cantidades de producto. También será beneficioso a la hora de imponer nuevos

indicadores de gestión, debido a que la empresa logrará determinar qué se necesita evaluar para definir el proceso como eficiente.

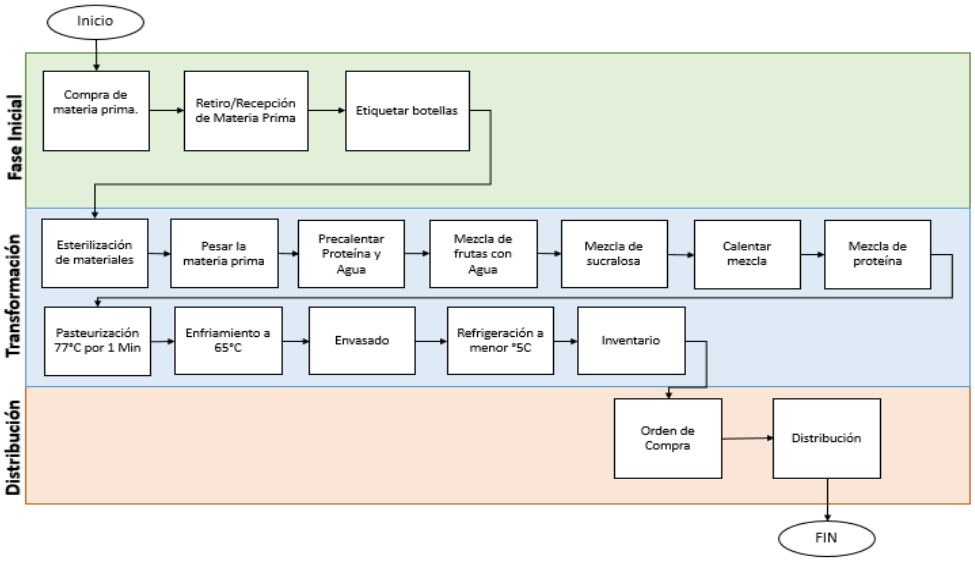
Ahora bien, es importante aclarar que las cantidades de producto terminado por tanda de fabricación, en el caso de que se haga con una sola persona y un solo equipo, es de 21 botellas, y el tiempo estándar aún no se determina.

Los resultados de esta propuesta fueron formulados en conjunto con “Desarrollos Alimentarios de Costa Rica”, expertos en la fabricación y formulación del producto.

6.2. Diagrama de flujo de la propuesta

Para comprender la propuesta, es necesario describir de manera gráfica lo que se quiere cambiar. El nuevo flujo del proceso se describe de la siguiente manera:

Figura #15 Propuesta del nuevo modelo de proceso productivo



6.3. Descripción del proceso de la propuesta

A continuación, se describirán uno a uno los procesos del diagrama. Este está dividido en tres fases: la inicial, la transformación y la distribución; sin embargo, a petición

de la empresa. no se entrará en detalles de formulación, mezcla y cantidades para cuidar la confidencialidad de la fórmula.

a. Fase inicial

Esta fase implica simplemente el proceso de solicitud y recepción de materia prima y el contacto con los proveedores. A diferencia del proceso actual, se incluiría la adquisición de otros materiales que no se consideraban antes, debido a que la empresa maquiladora los ofrecía directamente. De esta manera, la materia prima a solicitar sería:

- Pulpa de frutas (mango, piña, banano y naranja) *
- Envases
- Etiquetas
- Proteína
- Sucralosa
- 2 litros de cloro

*Las pulpas de frutas se solicitan bajo las especificaciones de litros para cada tanda.

En esta fase inicial también se incluye el etiquetado de las botellas, el cual se hace con una pistola de calor: las etiquetas se colocan en la botella y se aplica calor para su colocación.

b. Fase de fabricación

Esta fase constituye la nueva propuesta, ya que previamente era tercerizada por la empresa maquiladora. La fabricación del producto se realizará en la cocina de la vivienda del dueño, respetando las medidas de higiene y manejo de producto para garantizar la calidad. Se detallan a continuación los pasos de manera detallada.

✓ Paso 1: Esterilización de materiales

Se necesitará:

- 2 cubetas grandes industriales
- 22 botellas etiquetadas
- 2 cucharas grandes para mover la mezcla
- 1 jarra grande de plástico

- 1 embudo
- Cloro

Los materiales que se utilizarán para fabricar el producto deben ser correctamente esterilizados. De acuerdo con las especificaciones recibidas por los expertos del área, todos los materiales deben ser sumergidos durante 30 minutos, para su correcta desinfección y limpieza, en una mezcla de cloro y agua en las dos cubetas grandes industriales.

Nota: los envases también tienen que ser esterilizados.

- ✓ Paso 2: Pesar la materia prima

  La materia prima tiene que ser debidamente pesada en las proporciones que indica la formulación del producto (la cual es confidencial y no se considera relevante).

  Se necesitará:

  - 1 báscula gramera
  - Materia prima seca
  - 1 tazón

- ✓ Paso 3: Precalentar e ir moviendo la mezcla de proteína y agua

  En una olla aparte con agua y con la proteína previamente pesada, se mezclan todos los ingredientes y se precalientan en paralelo con los siguientes pasos. Tiene que ir moviéndose a lo largo del proceso para que no queden grumos.

  Se necesitará:

  - Cocina
  - Olla de cerámica mediana
  - Proteína pesada
  - Cuchara grande
  - Agua

- ✓ Paso 4: Mezclar las frutas con agua

  La pulpa de la fruta se vierte en una olla de aluminio grande y se mezcla con agua para empezar el proceso de transformación. Al igual que la mezcla de proteína, debe moverse constantemente a lo largo del proceso.

Se necesitará:

- Olla de aluminio grande
- Cuchara grande
- Agua
- Pulpa de frutas

✓ Paso 5: Mezclar sucralosa

Una vez integrada la fruta y el agua, se mezcla con las cantidades específicas de sucralosa.

✓ Paso 6: Calentar la mezcla

Luego, se enciende la cocina o cualquier otro aparato eléctrico que permita calentar la mezcla a medida que se va revolviendo.

Se necesitará:

- Cocina

✓ Paso 7: Añadir mezcla de proteína

A medida que se va calentando, se va añadiendo y revolviendo la mezcla de proteína previamente precalentada a la mezcla de frutas y se mueve con la cuchara para que se vuelva homogénea.

✓ Paso 8: Pasteurización

La mezcla debe alcanzar los 77°C de temperatura y permanecer así durante un minuto para el proceso de pasteurización. Este tiene como finalidad la eliminación de patógenos en los alimentos para alargar su vida útil, tal y como se citó en el marco teórico de esta investigación.

Se necesitará:

- Termómetro de olla

✓ Paso 9: Enfriamiento

La mezcla se apaga y se retira del área donde se estaba calentando para enfriar a 65°C.

✓ Paso 10: Envasado

A esta misma temperatura se vierte la mezcla en cada envase. Se recomienda pasar la mezcla y llenar una jarra plástica para que se facilite el proceso de llenado de las botellas.

Se necesitará:

- Embudo
- Jarra plástica
- Botellas

✓ Paso 11 y 12: Refrigeración e inventario

El producto final debe ser refrigerado a temperaturas menores a 5 grados para su conservación y para garantizar la calidad y frescura.

Se necesitará:

- Nevera

c. Fase final de distribución

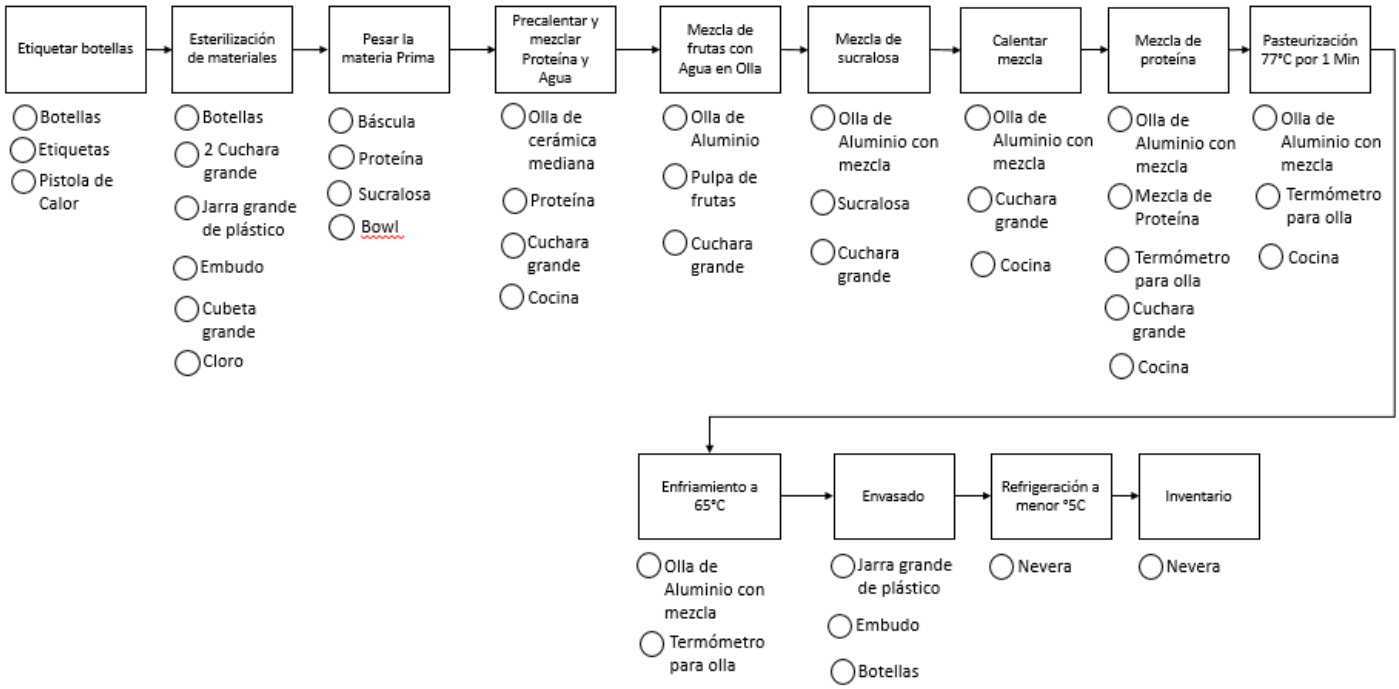
El sistema de ventas con el que contará la empresa se realizará a través de la página web, en conjunto con el mantenimiento de las redes sociales, de manera que las personas interesadas y clientes hagan la solicitud del producto e indiquen el lugar a donde debe ser enviado.

La empresa tiene una política actual de entrega gratis en la GAM por la compra de un *six pack* de botellas. De hecho, actualmente, solo cuenta con servicio en la GAM, ya que aún no se ha definido una manera rentable de enviar el producto más allá de esos límites.

En esta fase, el vehículo que se utilizará es el del dueño de la empresa.

En la figura #16 se muestra un resumen gráfico de la operación del proceso de transformación.

Figura #16. Resumen diagrama de operación proceso de transformación



6.4. Análisis de tiempo

El tiempo es uno de los factores claves para el desarrollo de esta propuesta, y se sustenta en un estándar que resulte saludable para la operación. No es posible realizar un análisis detallado del tiempo estándar normal de la nueva propuesta sin haberla implementado; sin embargo, de acuerdo con la información recibida por los expertos del área en lo que respecta al proceso normal de fabricación de jugos, no deberá sobrepasar las dos horas (ver detalle en la tabla 8).

Tabla # 8. Resumen de pasos con tiempo estimado

Descripción	Tiempo (minutos)
✓ Paso 1: Esterilización de materiales	30
✓ Paso 2: Pesar la materia prima seca	5

✓ Paso 3: Precalentar e ir moviendo la mezcla de proteína y agua	45*
✓ Paso 4: Mezclar las frutas con agua	
✓ Paso 5: Mezclar sucralosa.	
✓ Paso 6: Calentar la mezcla	
✓ Paso 7: Mezclar la proteína	
✓ Paso 8: Pasteurización	1
✓ Paso 9: Enfriamiento	5
✓ Paso 10: Envasado	20
✓ Paso 11 y 12: Refrigeración e inventario.	
Total	106

** Los 45 minutos estarán sujetos a la duración de calentamiento de la cocina que se utilizará y su potencia para llegar a los grados requeridos para la pasteurización; además, depende de otros factores tales como el material de la olla y el recipiente donde se caliente la mezcla.*

6.5. Relación tiempo-cantidad

Los números descritos fueron determinados pensando en fabricar un total de 22 botellas, de manera que las cantidades de materia prima y materiales por utilizar están ligados a soportar 22 productos. No obstante, es importante resaltar que, durante el proceso, existe un porcentaje de pérdida (“merma del producto”), por lo que se estima que se perderá una botella por proceso; es decir, la relación promedio por tanda será de 2 horas por 21 botellas completas.

6.6. Análisis de recursos

Mano de obra

Se necesita al menos una persona que realice el proceso, debido a que las cantidades que se van a producir pueden ser manejadas por un solo recurso. Hay dos opciones para atender esta necesidad.

Opción 1. Contratar a una persona con pago por hora

Si se contrata una persona, el pago mínimo por hora trabajada es de 2500 colones la hora. Asumiendo que la persona trabaja dos horas por día para producir cada tanda, implicaría un gasto adicional de 5000 colones por 21 botellas producidas.

Nota: Dentro del valor de 2500 colones ya se están contemplando las cargas sociales como responsabilidad del patrono.

Opción 2. Operación corre por cuenta del dueño y se realiza por el dueño sin contratación

Esta opción implica no contratar a nadie y que el dueño asuma el costo por su cuenta; así, el proceso es realizado por el dueño y deberá invertir dos horas al día cada cierto tiempo para elaborar el producto.

Activos/herramientas

Como el proceso ahora formará parte de la responsabilidad de la entidad, esta tendrá que adquirir las herramientas que se necesitan para su ejecución, es decir, los activos que se necesitarán para el proceso productivo. Estos se detallan en la tabla 9.

Tabla # 9. Tabla de costos de materiales y herramientas

Herramienta	Costo unitario	Unidad	Total	moneda
2 cubetas grandes industriales	4,600.00	2	9,200.00	colones
2 cucharas grandes	1,000.00	2	2,000.00	colones
1 jarra de plástico	500.00	1	500.00	colones
1 embudo	500.00	1	500.00	colones
1 báscula gramera	10,000.00	1	10,000.00	colones
1 bowl pequeño plástico	1,000.00	1	1,000.00	colones
1 cocina o 2 hornillas electricas.	34,560.00	1	34,560.00	colones
1 olla de cerámica mediana	30,000.00	1	30,000.00	colones
1 olla de aluminio	90,000.00	1	90,000.00	colones
1 termómetro de olla	5,000.00	1	5,000.00	colones
1 nevera pequeña	70,000.00	1	70,000.00	colones
			252,760.00	total

Nota: Se requerirá una inversión inicial de 252,760 colones relacionada con materiales y herramientas.

6.7. Análisis de costo

Para la producción de 21 botellas, el análisis de costo se basará en las dos opciones de mano de obra que se ofrecen.

Opción 1. Con un empleado.

Tabla # 10. Opción 1

Detalle	Costo por unidad
Etiqueta del producto	200.00
Proteína	500.00
Sucralosa	17.00
Envase	200.00
Frutas	65.00
Cloro	87.00
Transporte	100.00
Personal	238.10
Otros	200.00
Total	**1,607.10**

La tabla muestra que, incluso con un empleado, se obtiene un ahorro de 70 colones por botella en comparación con la maquila, es decir, con el proceso productivo que mantiene hoy la empresa.

Opción 2. Sin empleado, realizado por el dueño

Tabla # 11. Opción 2

Detalle	Costo por unidad
Etiqueta del producto	200
Proteína	500
Sucralosa	17
Envase	200
Frutas	65
Cloro	87
Transporte	100
Otros	200
	1,369.00

En esta tabla puede verse que, sin un empleado (con el dueño asumiendo su tiempo como parte del proceso), se ahorra la totalidad del costo del empleado, que es de 300 colones por botella en comparación con la maquila.

6.8. Análisis de inversión ROI

Para tener un mejor panorama de la inversión por unidad producida, véase la tabla 12:

Tabla # 12. Cálculo de ROI propuesta

	Opción 1. Con un empleado		Opción 2. Sin empleado	
		Análisis Vertical		**Análisis Vertical**
Precio de venta	2,500.00	100%	2,500.00	100%
Costo total	(1,607.10)	-64%	(1,369.00)	-55%
Utilidad bruta	**892.90**	**36%**	**1,131.00**	**45%**
Impuesto	(116.08)	-5%	(147.03)	-6%
Utilidad después de impuesto	**776.82**	**31%**	**983.97**	**39%**
Margen de ganancia	**56%**		**83%**	
ROI	**0.56**		**0.83**	

De esta manera, al compararlo con la situación actual (que tenía un ROI de 49%), se determina que ambas opciones de la propuesta aumentan el ROI: sería de 56% para la opción de contratar a un empleado, y de 83% para la propuesta de no contratar el empleado y que la producción esté a cargo del dueño.

6.9. Flujo de efectivo

Para establecer la efectividad financiera de la propuesta, se recurre al análisis del flujo de efectivo: se utiliza la información previamente descrita de costos e inversión inicial, además de las depreciaciones de la nevera y la cocina u hornillas por el método de línea recta a 5 años para ambos activos.

Además, se asume que la implementación se hará para los últimos tres meses del 2021, por lo que el 2021 atenderá únicamente tres meses de cálculo.

Los supuestos de proyección de ventas para el cálculo de este flujo de efectivo son los siguientes:

- Año 1: venta de 42 botellas mensuales por 3 meses.

- Año 2: venta de 42 botellas mensuales por 12 meses.
- A partir del año 3: un aumento del 5% en las ventas cada año.
- Los costos aumentarán proporcionalmente.

Opción 1. Con un empleado.

	Inversión	1	2	3	4	5
Ventas		315,000.00	1,260,000.00	1,323,000.00	1,389,150.00	1,458,607.50
Costos		(202,494.60)	(809,978.40)	(850,477.32)	(893,001.19)	(937,651.25)
Depreciación		(5,228.00)	(20,912.00)	(20,912.00)	(20,912.00)	(20,912.00)
UAI		**107,277.40**	**429,109.60**	**451,610.68**	**475,236.81**	**500,044.25**
Imp. 13%		(13,946.06)	(55,784.25)	(58,709.39)	(61,780.79)	(65,005.75)
Depreciación		5,228.00	20,912.00	20,912.00	20,912.00	20,912.00
U.Neta		**98,559.34**	**394,237.35**	**413,813.29**	**434,368.03**	**455,950.50**
FNE	**(252,760.00)**	**98,559.34**	**394,237.35**	**413,813.29**	**434,368.03**	**455,950.50**

VAN	***878,172.12***
Tir	***96.10%***

Opción 2. Sin empleado.

	Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas		315,000.00	1,260,000.00	1,323,000.00	1,389,150.00	1,458,607.50
Costos		(172,494.00)	(689,976.00)	(724,474.80)	(760,698.54)	(798,733.47)
Depreciación		(5,228.00)	(20,912.00)	(20,912.00)	(20,912.00)	(20,912.00)
UAI		**137,278.00**	**549,112.00**	**577,613.20**	**607,539.46**	**638,962.03**
Imp. 13%		(17,846.14)	(71,384.56)	(75,089.72)	(78,980.13)	(83,065.06)
Depreciación		5,228.00	20,912.00	20,912.00	20,912.00	20,912.00
U.Neta		**124,659.86**	**498,639.44**	**523,435.48**	**549,471.33**	**576,808.97**
FNE	**(252,760.00)**	**124,659.86**	**498,639.44**	**523,435.48**	**549,471.33**	**576,808.97**

VAN	***1,177,788.28***
Tir	***116.47%***

De lo anterior se desprende que ambas opciones son lo suficientemente rentables, con un 96% de tasa interna de retorno para la opción 1 y un 116% para la opción dos,

en un periodo de análisis proyectado de 5 años. Sin embargo, la mejor opción será la propuesta 2, ya que no se asume el costo de talento humano, por lo que el dueño tendría que tomar dos horas del día cada cierto tiempo para cumplir con la demanda del mercado.

6.10. Definición de indicadores

Los indicadores son herramientas que ayudan a una empresa a lograr sus objetivos y metas, mediante la identificación de defectos o mejoras en los procedimientos a la hora de producir un producto u ofrecer un servicio.

Existen muchos tipos de indicadores, dependiendo del área que se quiera estudiar y controlar. Como parte de la propuesta a Reloop, se incluye el empleo de indicadores que le ayuden a crecer y a mejorar sus procesos para asegurar su éxito. Los siguientes son los más importantes para las primeras fases de la implementación:

a) Indicadores de calidad, entre los cuales están: satisfacción de los clientes, crecimiento en ventas y adquisición del sello de garantía de Costa Rica.

La satisfacción del cliente puede ir ligada al incremento en ventas: al tener un plan de incremento de ventas en las primeras tres fases, lo único que necesita la empresa es recolectar mes a mes, y luego año a año, datos que muestren nuevos clientes, así como potenciales clientes para ampliar la cartera y enfocar la publicidad de manera efectiva hacia el público meta. Además, se puede implementar una encuesta de clientes para escuchar qué mejoras se podrían hacer o para innovar en sabores para ampliar la gama de jugos.

Las encuestas para medir la satisfacción del cliente pueden tener diferentes mediciones; sin embargo, solo se utilizarían dos:

a) Índice de satisfacción en la escala del 1-10, en donde 1 sea el menor rango y 10 el rango más alto.

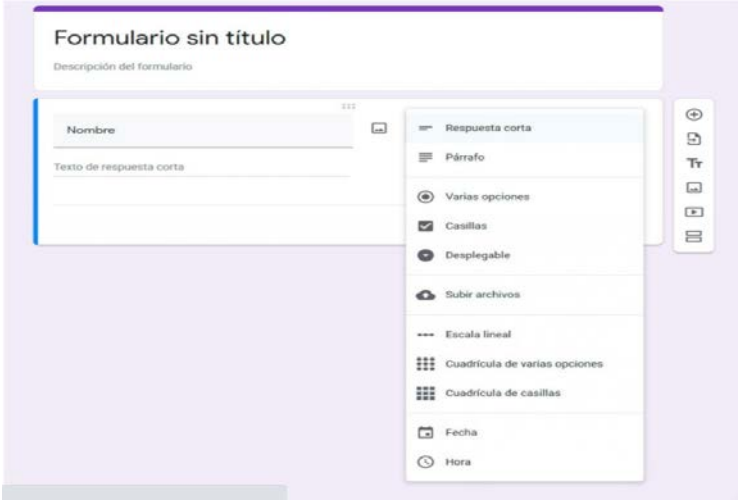
Figura #17. Índice de satisfacción

Recuperado de Google Forms

Con esta medición, se espera conocer qué piensan los clientes de la empresa Reloop. De 1 a 4 se considera una mala calificación; 5-6 es una calificación neutral; 7-8, bueno, pero debe mejorar; y 9-10, excelente. La escala se puede aplicar varias veces en la misma encuesta con el fin de conocer la opinión del cliente en diferentes áreas, como servicio, calidad, sabor, innovación, etc.

b) Respuestas de texto y comentarios

Figura #18. Respuestas de texto y comentarios



Recuperado de Google Forms

Como se puede observar, Google Forms, y otras herramientas digitales, dan opciones de texto corto y párrafo para las preguntas. Con esta medición, se le permite a los clientes dar su opinión acerca del producto o de algún aspecto que consideren que puede mejorarse. Este tipo de pregunta no tiene una respuesta correcta o una manera de medición: el comentario de cada cliente será valioso para determinar las mejoras de la empresa, así que se evaluarán uno a uno para saber si es un buen comentario o uno de oportunidad.

Por su parte, el sello de garantía para alimentos fortificados es una certificación para los productos originarios en Costa Rica, cuyo fin es promover las buenas prácticas de la industria alimentaria y crear confianza en los consumidores. Se otorga cuando se cumplen los requisitos que se solicitan. Una de las formas de asegurar garantía en un producto es aplicar a este sello y mantenerlo; esto refuerza la confianza en la empresa y en el producto en el mercado.

b) Indicadores estratégicos: el indicador principal es el plan controlado en ventas. El dueño de la empresa debe seguir el plan de implementación propuesto para crecer de manera controlada según su capacidad de producción. Además, como se mencionó, las ventas van de la mano de la publicidad; por ende, la empresa debe conocer los gustos y las preferencias de sus clientes para poder alcanzar las ventas esperadas. En la misma línea, el servicio al cliente también es muy importante: luego de la publicidad y de la venta, debe existir un buen servicio que brinde una grata experiencia, para así conseguir no solo la venta, sino una recompra.

La manera más eficaz de medir este indicador es con una cartera de clientes, o en este caso, de distribuidores, la cual muestre los detalles de las órdenes de compra mensual por distribuidor y señale cantidades y fecha de compra. Esto permitirá saber si cada distribuidor está llegando a más clientes finales. Además, dentro de la misma cartera de clientes se debe señalar los nuevos captados por publicidad o por promociones específicas para captación de nuevos distribuidores. Finalmente, la producción mes a mes es otra manera de comprobar que el producto está siendo más demandado. Todos estos controles podrán ayudar a la compañía a corroborar que se esté creciendo controladamente.

c) Indicadores de rentabilidad: para esta propuesta se resaltan dos indicadores de rentabilidad que ayudarán al dueño de Reloop a mantener controlados sus gastos *versus* sus ingresos, tomando en cuenta también sus inversiones. Estos indicadores son el ROA y la utilidad neta.

El ROA o ROI (rentabilidad sobre las inversiones) es un indicador que el dueño puede continuar aplicando para medir y controlar cada una de sus inversiones. Se puede aplicar la misma fórmula que se utilizó en esta propuesta cada vez que se compra algo que represente una inversión para el crecimiento de su negocio. De esta forma, se asegura que la inversión hecha se va a recuperar y a multiplicar en el tiempo conforme avance su negocio. La fórmula para calcular este indicador es la siguiente:

$$ROI = \frac{\text{Ganancia} - \text{Inversión}}{\text{Inversión}}$$

El ROI debe ser positivo siempre; es la manera en que se comprueba que la inversión está siendo recuperada. Entre mayor es el resultado del ROI mejor resulta para una empresa, ya que representa un atractivo para que los inversores coloquen su dinero en la compañía y lucren de ella, mientras la empresa se beneficia con capital invertido para trabajar y hacerla crecer.

Por otra parte, la utilidad neta será un indicador mensual, el cual mostrará la eficiencia de las ventas en comparación con los costos fijos y variables. Este indicador reflejará si las ventas son suficientes para cubrir todos los costos; de no ser así, o en caso de que el dueño necesite incrementar dicha utilidad, se puede hacer un estudio para determinar si la solución está en incrementar las ventas o en ajustar los precios.

La fórmula para calcular la utilidad neta es:

$$\text{Utilidad neta} = \text{Utilidad bruta} - \text{Gastos e impuestos}$$

Al igual que el indicador anterior, la utilidad neta siempre debe ser positiva; de lo contrario, el precio del producto o la cantidad vendida no están siendo suficientes para cubrir los gastos de la compañía.

d) Indicadores de competitividad: participación en el mercado

En esta propuesta se recomienda a Reloop investigar en el mercado y conocer qué tanta participación tiene su producto, para, así, mejorar el proceso de producción, ya sea en el producto propiamente o proponiendo más sabores que innoven en el mercado. Con esto también es posible determinar si se debe incrementar la inversión en publicidad y ventas. Para implementar este indicador es importante contar con ayuda profesional de un mercadólogo que ejecute un estudio de mercado profundo por región con el fin de conocer los productos con los que se está compitiendo y determinar cuáles son los más adquiridos y por qué. Así se puede establecer la participación de Reloop, comparando las ventas de la empresa con las ventas del mercado en general. Cualquiera que sea la participación está bien para la empresa; el objetivo es aumentar ese porcentaje haciendo estudios cada 6 meses o cada año, o después de aplicar una promoción fuerte.

6.11. Plan de implementación

Para la implementación de la propuesta se recomienda que se utilicen los últimos tres meses del 2021. Esto debido a que el estudio de la propuesta está aún en desarrollo y se necesita la aprobación del dueño para poder continuar. Unido a esto, el dueño requiere conseguir el dinero para realizar la inversión inicial. Además, la maquiladora todavía está colaborando con la producción de jugos y es recomendable terminar en buenos términos con ella en caso de que, en un futuro, Reloop tenga una demanda tan alta como el mínimo de producción requerido por la maquila y entonces sí pueda utilizar este recurso.

Durante el primer mes de implementación (octubre 2021), se realizará la compra de las herramientas descritas anteriormente, las cuales son indispensables para iniciar el proceso productivo. Esta compra se hará en las primeras tres semanas del mes. Para cumplir con la primera fase, el único recurso necesario es el dinero, el cual está siendo conseguido por el dueño.

Durante la tercera semana, cuando ya se tengan los materiales necesarios, se implementará una fase de prueba para medir la calidad de los productos con el nuevo método de producción. Al finalizar el mes, en la semana cuatro, se realizará la primera producción de 42 botellas, las cuales serán entregadas durante el mismo período.

Así, para la semana 3 y 4 se necesitará contar con el recurso humano, es decir, el dueño, quien tendrá que dedicar dos horas de su tiempo libre, aproximadamente, en cada semana para la producción de 42 botellas. El otro recurso necesario serán los materiales que adquirió en la semana 1 y 2.

Durante el mes de noviembre, se buscará retroalimentación de los clientes por medio de encuestas en los centros deportivos, para asegurar que el producto sigue cumpliendo con los estándares a los que estaban acostumbrados. De existir necesidad de mejoras, se implementarán en la semana 4 del mismo mes, durante la producción de la segunda tanda de 42 botellas. Con el fin de cumplir con la actividad de las encuestas, se necesita tiempo adicional por parte del dueño para elaborarlas; además, es necesaria la participación de cada socio distribuidor para aplicar la encuesta a cada cliente que ha comprado el producto. Unido a esto, luego de la recolección de datos, el dueño debe volver a dedicar tiempo para tabular las respuestas y tomar de decisiones con base en los resultados.

En el último mes de implementación, se continuará con la fórmula que más se haya adaptado a los gustos y preferencia de los clientes.

Así, los recursos que se necesitan son: recurso humano, dinero para las promociones y tiempo. Por ello, el dueño debe organizar su agenda en conjunto con sus responsabilidades diarias, para garantizar que cuenta con el tiempo necesario para cumplir con la propuesta.

Adicionalmente, en la segunda semana de cada mes del período de implementación, se trabajará en publicidad en redes sociales para captar nuevos clientes. De darse el aumento esperado, en el mes de diciembre se producirá según demanda.

Como parte del plan, los indicadores recomendados, o KPIs, serán puestos a prueba. Estos estudios de indicadores se realizarán al final de cada mes, con los datos recolectados por el dueño durante las diferentes fases de implementación. Lo que se busca con los indicadores es que la empresa tenga el control y los datos necesarios para la toma de decisiones, pues estos le darán información importante para trabajar durante las siguientes fases de crecimiento anual.

6.12. Diagrama de Gantt para implementación

Diagrama de Gantt												
	Octubre				Noviembre				Diciembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Compra de herramientas												
Fase de pruebas												
Primera producción												
Recolección de retoalimentación												
Segunda producción con mejoras												
Publicidad para captar nuevos clientes												
Estudio de KPIs												
Tercera producción												

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abril, C., Guajala, M., Mantilla, L. y Moyolema, M. (2015). *Procesos de producción y productividad en la industria de calzado ecuatoriana: caso empresa Mabelyz.* Ecuador. Recuperado de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6197632

www.gerencie.com (2020) Materia Prima. Recuperado de: https://www.gerencie.com/materia-prima.html

Argudo, C. (2017). ¿Qué es la segmentación geográfica?. Emprende Pyme. Recuperado de: https://www.emprendepyme.net/que-es-la-segmentacion-geografica.html

Ariza, F. y Ariza, J. (2016). *Comunicación y atención al cliente.* Aravaca, Madrid: McGraw Hill.

Arturo, K. (2011). Control y análisis de la producción. Recuperado de: https://n9.cl/p0z7l

Ávila, R. y Bullón, J. (2013). La concentración de jugos de fruta: aspectos básicos de los procesos sin y con membrana. Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela. Recuperado de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-40652013000300007

Ávila, R. (2017). *Diseño de un sistema de mejora del proceso productivo de la línea de cárnicos de la empresa de catering industrial "Grupo Royale" (Tesis de Magister).* Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador. Recuperado de https://cutt.ly/ir4CEjr

Biblus. (2021). *Análisis de precios: cómo calcular el precio unitario de una partida* Recuperado de: https://n9.cl/ca8o1

Caballero, F. (2021) *Materia prima.* Recuperado de: https://economipedia.com/definiciones/materia-prima.html

Castaño, E. (2009) *Planta procesadora de jugos naturales. Solución a problemas sociales desde la ingeniería.* (Tesis de Pregrado). Instituto tecnológico de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: https://cutt.ly/pr4C6lS

Castillo, S. (2004). *Guía para la formulación de proyectos de investigación.* Recuperado de: https://cutt.ly/mr8Mp0H

Chiavenato, I. (2004). *Introducción a la Teoría General de la Administración.* McGraw-Hill Interamericana. Mexico DF, Mexico. Recuperado de: https://cutt.ly/ktar99M

Cuartin, A. (s/f). *¿Qué son indicadores? Tipos y beneficios de utilizarlos [+ Ejemplos].* Recuperado de: https://blog.lemontech.com/que-son-indicadores-y-cuantos-tipos-existen-ejemplos/

Custodio, M. (2018). *¿Qué es el ROI? Aprende cómo calcular el Retorno sobre la Inversión.* Recuperado de: https://www.rdstation.com/es/blog/roi/

De Jesús, N. (2005). *Calidad de materia prima en productos alimentarios: fiabilidad de los suministros y su control continuo. Recuperado de: https://n9.cl/4wtzz*

De Souza, I. (2019). *Descubre qué es el diagrama de Pareto y sus múltiples utilidades.* Recuperado de: https://rockcontent.com/es/blog/diagrama-de-pareto/

Drucker, P. (2014). *La Gerencia de Empresas.* Recuperado de: https://cutt.ly/Gr8Mval

Enciclopedia Económica. (2018). *Proceso Productivo.* Recuperado de: https://enciclopediaeconomica.com/proceso-productivo/

Entrepeneur. (2021). *Cómo elegir a tus proveedores*. Recuperado de: https://www.entrepreneur.com/article/264325

ESERP (s.f.). Los métodos de control de inventarios más usados. Eserp Business & Law School. Recuperado de: https://es.eserp.com/articulos/metodo-control-inventarios/

Estrada, G. (1994). *La importancia de los procesos*. El tiempo. Recuperado de: https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-134386

Gallo, J, y Patarroyo, W. (2016). *Diseño de un modelo de gestión de la producción en la empresa Induplas S.A*. (Tesis doctoral). Universidad Sergio Arboleda, Colombia. Recuperado de: https://cutt.ly/er4CHiN

GIEICOM (2015, 20 de octubre). 5 tips para optimizar el manejo de materiales / material handling [Mensaje en un blog]. Recuperado de: https://blog.gieicom.com/5-tips-para-optimizar-el-manejo-de-materiales-material-handling

GIEICOM (2015, 3 de noviembre). 3 claves para el manejo óptimo de producto terminado [Mensaje en un blog]. Recuperado de: https://blog.gieicom.com/3-claves-para-el-manejo-optimo-de-producto-terminado

Gimferrer, N. (2012, 9 de marzo). Pasteurización de alimentos. Consumer. Recuperado de: https://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/pasteurizacion-de-alimentos.html

Gómez, J. (2014). *Gestión logística y comercial*. Aravaca, Madrid: McGraw Hill.

Gónima, C. (2012*). Revisión Documental*. Recuperado de: https://n9.cl/1zi2g

González, N. (2011). *Control de mermas y desperdicios en almacén de condimentos de industria avícola.* (Tesis de pregrado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

Hernandez, R., Fernandez, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6ta Edición. México: Mc Graw Hill.

Hinojosa, M. (2003). Diagrama de Gantt. Recuperado de: http://www.colegio-isma.com.ar/Secundaria/Apuntes/Mercantil/4%20Mer/Administracion/Diagrama%20de%20Gantt.pdf

Horngren, C., Sundem, G., y Stratton, W. (2006). *Contabilidad Administrativa.* México: Pearson Educación.

Instituto Nacional de Aprendizaje. (2017). *Manipulación de Alimentos.* Recuperado de: https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos/servicios/informacion/capacitadores-en-higiene-de-alimentos/4728-manual-manipulacion-de-alimentos/file

Kaczmarek, H. (2003). Materiales para el envasado de alimentos. Recuperado de http://www.guiaenvase.com/bases/guiaenvase.nsf/0/950B6ED17881D76EC1256F250063FAD0/$FILE/Article%20Materials%20_NCU_%20Spanish%20.pdf?OpenElement

Krygier, A. (1988). *Consultores de Gerencia: ¿Terapeutas de las organizaciones?*. Revista Gerente. México DF, México.

La Gaceta. (2016). Oficialización de la Norma para el Uso del Sello de Garantía de Fortificación de Alimentos de Costa Rica. *La Gaceta*. Recuperado de: http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/cos163080.pdf

López, R., Torres, T. y Antolin, G. (s.f.). Envasado y conservación de alimentos. Recuperado de: usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info49/articulos/Envasado%20y%20Conservacion%20de%20Alimentos%20(1).pdf

Ministerio de Fomento. (2005). *La gestión por procesos*. Recuperado de: https://cutt.ly/itarNac

Molina, H. (s.f.). *Establecimiento de metas, comportamiento y desempeño*. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v16n75/v16n75a02.pdf

Mota, A., Guevara, D., Jiménez, D., Hernández, L. y Armas, Y. (2014*). Instrumentos y herramientas de recolección de información*. Recuperado de: https://es.calameo.com/read/003734647cd87b2530691

Mundo Pymes (2016). *La importancia de los procesos productivos para una compañía.* Recuperado de: https://cutt.ly/Mtarci3

Normas Internacionales de Contabilidad # 7. Recuperado de: https://n9.cl/jy7w

Nuño, P. (2017). *Costes operativos.* Recuperado de: https://www.emprendepyme.net/costes-operativos.html

OBS Business School. (2020). *Proceso productivo: tres modelos para lograr el máximo rendimiento*. Recuperado de: https://cutt.ly/vr8MR5p

Oswaldo, J. (2017). *Fundamentos de la Producción. Bogotá.* Recuperado de: *https://core.ac.uk/download/pdf/326424395.pdf*

Perez, C. (2020). Los Indicadores de Gestión. Recuperado de: https://n9.cl/2mxky

Pérez, R. (2018, 9 de abril). El envasado y la conservación de alimentos. *Medium*. Recuperado de: https://medium.com/@rp7529632/el-envasado-y-la-conservaci%C3%B3n-de-alimentos-a1daf729f6c7

Progressa, L. (2014). *Diagrama Causa-Efecto (Diagrama Ishikawa).* Recuperado de: https://www.progressalean.com/diagrama-causa-efecto-diagrama-ishikawa/

Rodríguez, G., Balestrini, S., Meleán, R., y Rodríguez, B. (2002). "Análisis estratégico del proceso productivo en el sector industrial*". Revista de Ciencias Sociales* (Ve). Vol 3: pp.15-156. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/280/28080109.pdf

Rodríguez, L. (2014). Diagrama de Gantt. Campus Virtual Policial del Uruguay. Recuperado de: https://www.enp.edu.uy/images/libros/Diagrama%20de%20Gantt.pdf

Ronald, J. y Everett, A. (1991). *Administración de la producción y las operaciones: conceptos, modelos y funcionamiento*. Recuperado de: https://cutt.ly/JtarF8b

Sabino, C. (2000). *El proceso de investigación*. Recuperado de: https://cutt.ly/rtar4p0

Sáez, F. (2019). *El tiempo como inversión.* FacileThings Blog. Recuperado de: https://facilethings.com/blog/es/time-as-asset

Salazar, B. (2019). *Diagrama del proceso de la operación.* Recuperado de: https://www.ingenieriaindustrialonline.com/ingenieria-de-metodos/diagrama-del-proceso-de-la-operacion/

SAP (2021). *Gestión de relaciones con el proveedor*. Recuperado de: https://www.ariba.com/es/solutions/business-needs/vendor-relationship-management-software

Sevilla, A. (2021). Tasa Interna de Retorno (TIR). Recuperado de: https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html

Simcore. (2021). *Gestión de producción*: definición. Recuperado de: https://n9.cl/ukvao

Suárez, A. (2016). *Análisis Causa Raíz. Aplicación Metodología PROACT en una Bomba de Recirculación de Caldera. Sevilla.* Recuperado de: *https://n9.cl/4neg8*

Survey Monkey. (2020). *Diferencia entre investigación cuantitativa y cualitativa*. Recuperado de: https://cutt.ly/mtg6qxM

Torres, I. (s.f.). *Diagrama de Flujo, una herramienta infalible para visualizar, esquematizar y mejorar tus procesos.* IVE Consultores. Recuperado de: https://iveconsultores.com/diagrama-de-flujo/

Varela, R. (2019). *Inversión Inicial*. Recuperado de: https://numdea.com/inversion-inicial.html

Vargas, R. (2007). Estado de Flujo de Efectivo. Recuperado de: file:///C:/Users/al21932/others/Downloads/880-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1289-1-10-20120810.pdf

Visa (2021). *Definir las metas de la empresa.* Recuperado de*: https://acortar.link/U69wF*