

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Implementación del Área de Producción de jarabes de  
esencias naturales en Huamachuco 2023

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial**

**AUTOR(ES):**

Avellaneda Suarez, Jose Fernando (orcid.org/0000-0003-1416-8050)

Rivera Paredes, Fanny (orcid.org/0000-0002-3332-8470)

**ASESOR:**

**Dr. Almonte Ucañan, Hernán Gonzalo** (orcid.org/0000-0002-5235-4797)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**LIMA - PERÚ**

**2023**

## **DEDICATORIA**

A nuestros padres por su apoyo incondicional y a todas nuestras familias, amigos, conocidos, por brindarnos fuerzas para seguir adelante, a nuestros profesores por guiarnos durante toda la carrera universitaria, dedicado a todos los que contribuyeron con nuestra formación profesional que llega a su término.

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente, agradecer a Dios por la salud, la vida y la fortaleza para lograr esta meta. También un agradecimiento especial a nuestros padres que son nuestro mayor tesoro y a toda nuestra familia porque siempre nos han brindado su apoyo incondicional y todas las personas que nos apoyaron siempre, a la universidad Cesar Vallejo, por permitirnos terminar la carrera profesional, a todos nuestros maestros por compartir sus enseñanzas y guiarnos por un camino del bien.

## ÍNDICE

<b>CARATULA.....</b>	<b>i</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>iii</b>
<b>ÍNDICE.....</b>	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE DE TABLA.....</b>	<b>vii</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURA.....</b>	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE DE IMAGEN.....</b>	<b>ix</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xi</b>
<b>I INTRODUCCIÓN:.....</b>	<b>12</b>
<b>II MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>15</b>
2.1 ANTECEDENTES.....	15
2.2 Teorías relacionadas.....	17
2.2.1 Planificación y ejecución.....	17
2.2.2 Organización y control.....	17
2.2.3 Cumplimiento de metas.....	18
2.2.4 Optimización de recursos.....	18
2.2.5 Ingeniería de métodos.....	18
2.2.6 Productividad.....	18
2.2.7 % de mejora.....	18
2.2.8 Tiempo estándar.....	18
2.2.9 Eficiencia.....	19
2.2.10 Eficacia.....	19
2.2.11 Materiales y equipos:.....	19
2.2.12 Fabricación de jarabes:.....	19

2.2.13	Jarabe:.....	19
2.3	Materias Primas .....	20
2.3.1	La Sacarosa:.....	20
2.3.2	Esencias naturales: .....	20
2.3.3	Calidad del producto:.....	20
2.3.4	Tipo de jarabes y usos:.....	20
<b>III</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>22</b>
3.1	Tipo y diseño de investigación .....	22
3.1.1	Tipo de investigación: .....	22
3.2	Diseño de investigación: .....	22
3.3	VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN.....	22
3.3.1	VARIABLES:.....	22
3.3.2	Variable independiente: .....	22
3.3.3	Variable dependiente:.....	23
3.4	Población, Muestra Y Muestreo .....	23
3.4.1	Población .....	23
3.4.2	Muestreo:.....	24
3.4.3	Técnicas .....	24
3.4.4	Instrumentos de recolección de datos. ....	25
3.5	Procedimientos: .....	25
3.6	Método de análisis de datos:.....	26
3.6.1	Estadística descriptiva .....	26
3.6.2	Validez y confiabilidad .....	26
3.7	Aspectos éticos: .....	27
<b>IV</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>28</b>
4.1	Datos del área de elaboración de jarabes.....	28
4.2	Estadística descriptiva.....	40

<b>V DISCUSIÓN.....</b>	<b>44</b>
<b>VI CONCLUSIONES.....</b>	<b>47</b>
<b>VII RECOMENDACIONES.....</b>	<b>48</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>49</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>57</b>

## ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1: Tipos de jarabes .....	21
Tabla 2: Validez y confiabilidad .....	26
Tabla 3: Porcentaje de actividades .....	35
Tabla 4: Porcentaje de mejora .....	35
Tabla 5: Tiempo suplementarios .....	36
Tabla 6: Tiempo estándar de cada proceso .....	37
Tabla 7: Resultado de la productividad .....	41
Tabla 8: Resultados de la eficiencia.....	42
Tabla 9: Resultados de la eficacia.....	43

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1: Diagrama de ISHIKAWA .....	14
Figura 2: Logo .....	29
Figura 3: Ubicación del área a implementar .....	30
Figura 4: Plano de distribución del área de elaboración de jarabes .....	30
Figura 5: Descripción de cada materias y materiales .....	31
Figura 6: Materiales a utilizar .....	31
Figura 7: Cantidad de materias primas .....	31
Figura 8: DOP de elaboración de jarabe .....	34
Figura 9: Creación de un Layout .....	37
Figura 10: Checklist de correcciones en la implementación del área.....	38
Figura 11: Productos terminados .....	38
Figura 12: Grafico de la productividad.....	41
Figura 13: Grafico de eficiencia.....	42
Figura 14: Grafico de eficacia.....	43

## ÍNDICE DE IMAGEN

Imagen 1: Ingredientes.....	32
Imagen 2: Accesorios.....	32
Imagen 3: Llenado.....	32
Imagen 4: Señalización .....	33
Imagen 5: Muestras.....	40

## RESUMEN

El estudio investigado tiene como objetivo principal, determinar como la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales incrementa la productividad en Huamachuco. En su aplicación se utilizó técnicas de herramientas de ingeniería industrial, como la ingeniería de métodos, una aplicación fundamental para nuestro proyecto, además, comprende un tipo de investigación descriptiva, teniendo un diseño no experimental: transversal descriptivo simple comparativo realizando las descripciones de la ingeniería de métodos, de las variables de nuestra investigación, hablar sobre la ingeniería de métodos y la productividad. De acuerdo a varios autores empleando esta herramienta han incrementado la productividad de la elaboración de los jarabes que cumplen con el mismo proceso, cumpliendo los estándares de calidad, seguimiento en cada proceso, también el cumplimiento de metas y la optimización de recursos, además, se elaboró un DOP y DAP para la elaboración de cada proceso del producto, asimismo, el I capítulo se describirán los antecedentes Nacionales e Internacionales del problema, donde se evaluará la situación que lleva el jarabe de esencias naturales, por otro lado el marco teórico, se llegara a recopilar información adecuada de jarabes que se han llegado a elaborar con esencias naturales, teorías relacionadas y metodología que se requiere, por otro lado se presenta el método, resultados y discusión, la cual se dieron resultados positivamente de la elaboración del jarabe a base de esencias naturales aplicando la herramienta se ha incrementado la productividad, eficiencia y la eficacia.

Palabras clave: Ingeniería de métodos, productividad, eficiencia, eficacia, Elaboración de jarabes, esencias naturales.

## **ABSTRACT**

The main objective of the investigated study is to determine how the implementation of the natural essence syrup production area increases productivity in Huamachuco. In its application, techniques from industrial engineering tools were used, such as methods engineering, a fundamental application for our project, in addition, it includes a type of descriptive research, having a non-experimental design: transversal descriptive simple comparative carrying out the engineering descriptions of methods, of the variables of our research, talk about methods engineering and productivity. According to several authors, using this tool has increased the productivity of the preparation of syrups that comply with the same process, meeting quality standards, monitoring in each process, also the fulfillment of goals and the optimization of resources, in addition, developed a DOP and DAP for the elaboration of each process of the product, likewise, the I chapter will describe the National and International background of the problem, where the situation of the syrup of natural essences will be evaluated, on the other hand the theoretical framework, is managed to compile adequate information on syrups that have been made with natural essences, related theories and methodology that is required, on the other hand, the method, results and discussion are presented, which gave positive results from the preparation of the syrup based of natural essences, applying the tool has increased productivity, efficiency and effectiveness.

**Keywords:** Method engineering, productivity, efficiency, effectiveness, Syrup production, natural essences.

## I INTRODUCCIÓN:

En la actualidad las industrias farmacéuticas han ido evolucionando, la cual se han presentado cambios, proyectando de una manera artesanal para las plantas industrializadas, por lo cual habido cambios filosóficamente en el área de producción, sin embargo, aún existen carencias con la aplicación de estándares de calidad. Asimismo, la baja productividad puede significar para una planta de productos farmacéuticos, más fuertes en sus procesos, no solo hará beneficios monetarios sino para alcanzar a ofrecer productos de calidad y aumentar la empresa.

Según, GIRÓN, Melania y MENDOZA, Marielos, el jarabe se usa desde tiempos antiguos, en la actualidad son formas farmacéuticas generalmente utilizados, las soluciones que están concentradas mayormente son de los azúcares (sacarosa) que están en agua, también en líquido acuoso. En caso de que utilice el agua purificada es mayormente para su preparación de solución sacarosa, la cual su preparación se le llega a conocer el jarabe simple. La importancia de la estabilidad del jarabe que se logra mirar en su apariencia es como la eficacia que tiene los principios activos y a su vez sus componentes. Su cristalización que tiene la sacarosa es mayormente observada en tapas de frascos de jarabes (2019. P. 16.).

Según, FLORES, A. Jiménez, et al. Sistema SCADA, nos dice que la elaboración de jarabe simple describe lo que se debe apreciar las unidades de medida que se van a controlar las cuales son, peso, nivel y temperatura. El proceso inicia con un tanque de capacidad suficiente que se vierten los kilos que tiene azúcar, el tanque se presenta con una compuerta que se observa en su totalidad cerrado, presionando el botón START, se inicia con el procede a abrirse, accediendo a los colaboradores para que puedan vaciar en toda su totalidad el azúcar, llegando a su peso completo (2018.P.4).

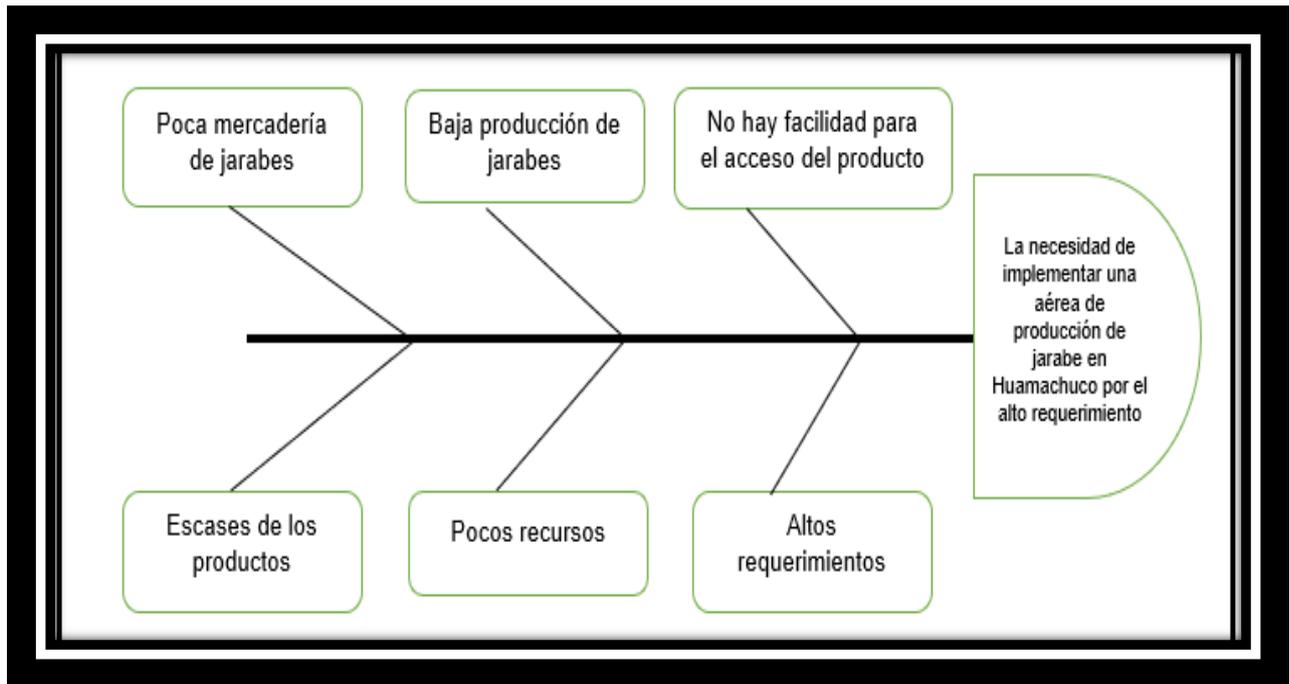
Para, CHAPOÑAN, Orlando, 2018, en la actualidad, en las industrias farmacéuticas, una planta industrial para elaborar jarabes se observa en procesos de líneas donde se desarrolla con la materia prima, materiales, también insumos llegando a desarrollar y poder elaborar productos finalizados, la cual están en los

parámetros de calidad llegando a satisfacer al cliente, donde es un factor importante para la implementación de indicadores y estándares, asimismo, sus procesos que llegan a reducir costos operativos y eliminando los tiempos no productivos (p.16).

Dentro de las tradiciones en las poblaciones andinas los jarabes de esencias naturales han ayudado mucho dentro de las creencias, en casos de la cólera, es por ello que se ha presentado diversos tipos de jarabes a base de diferentes esencias naturales, la necesidad de crear un área de producción en Huamachuco, nace porque no se cuenta con un fácil acceso, ya que estos productos se producen en la ciudad de Trujillo y en esta zonas el requerimiento no es muy alto, asumiendo que los laboratorios producen en base a la demanda de los consumidores, ante la necesidad de la alta demanda de consumo en esta ciudad y sus alrededores de Huamachuco además ayudan para el estrés, el hígado, los riñones, entre otras enfermedades, cabe resaltar que al elaborarse lejos de aquí son costos adicionales para el transporte, por otro lado, la idea de elaborarlos aquí es para facilitar al consumidor.

En base a lo dicho anteriormente se está proponiendo la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales. De la solución que se presenta en agua, azúcar y también ácido cítrico, se llegan a obtener dos componentes que se desarrolla del azúcar, la glucosa y fructosa, obteniendo un líquido ligero dorado y espeso que tiene un contenido similar a la glucosa y fructosa que llega a endulzar un 30% más que el azúcar, asimismo, se llegan a insertar en cantidades menores, a diferencia que tiene la fructosa que presenta más dulce que la glucosa, siendo componentes que se distribuye por separado porque multiplican el edulcorante.

Para abarcar el problema de la investigación nos basaremos en diferentes investigaciones para una buena implementación del área, cumpliendo con todas las normas que requiere el estado, aplicando la ingeniería de métodos, buenos estándares de calidad en todos los procesos, espacios amplios, entre otros, por lo cual tenemos como problema lo siguiente: ¿Cómo la propuesta de implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales incrementara la productividad en Huamachuco?



*Figura 1: Diagrama de ISHIKAWA*

Por otro lado la justificación nos muestra porque se realiza esta investigación, debido y ante la necesidad que se requiere implementar un área de producción en esta zona debido que no existe, y para trasladar el producto son costos adicionales, es por ello que nos basamos en la realización de esta investigación, se hará lo posible por implementar un área amplia, eficaz, que ofrezca para el consumidor un producto de calidad, presentando bajos precios, además, buscamos la mejora de nuestros jarabes siempre controlando en todos los procesos, material necesarios y de calidad en materias primas entre otros.

Con relación al objetivo general se expresó de la siguiente manera: Determinar como la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales incrementa la productividad en Huamachuco. En cuanto a los objetivos específicos se formularon de la siguiente manera: Determinar como la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales incrementa el cumplimiento de metas en Huamachuco. Determinar como la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales incrementa la optimización de recursos en Huamachuco.

## II MARCO TEÓRICO

### 2.1 ANTECEDENTES

**La investigación en cuestión tiene los siguientes antecedentes nacionales:**

Según COBOS LOPÉZ, Carmen, 2023, con la aplicación de la herramienta de ingeniería de métodos para la mejora de la productividad de una empresa de la industria farmacéutica, de acuerdo con los indicadores de eficiencia, eficacia y productividad incrementando la eficiencia en el 3 mes 67,94%, eficacia 72,81%, la productividad incremento al 69,47%, mejorando y cumpliendo con los objetivos planteados en la empresa, el tiempo estándar es una valoración de 20,77 de porcentaje (p. 48).

De acuerdo, CALDERON MARTINEZ, Camila, FLORES GALLEGOS, Valeria, 2022, afirman que la aplicación de ingeniería de métodos incremento la productividad significativamente en la empresa con una productividad de 80,76% resultados mejorados, en cuanto a la eficiencia, optimización de recursos, obteniendo como resultado 91.84% y la eficacia con un resultado de 87,94%, cumpliendo las metas mejorando los resultados promedios, con tiempo estándar de 20,18 min, una valoración de 9% (p.62.).

Según, TENORIO RIVAS, Yahira, 2023, con la propuesta de la ingeniería de métodos para incrementar la productividad, como resultado un aumento en la productividad mediante el mejoramiento de procesos y calidad del producto con un 32,14%, la importancia de la herramienta de ingeniería de métodos, del mismo modo la mejora de la eficiencia de la producción aumenta un 87,36% debido al control de la producción y la reducción de errores y la eficacia 89.37% aumento con el cumplimiento de metas, con respecto al tiempo estándar 21% de valoración, además con observaciones en minutos de 5, 6, 7, 8, 9, 5, 6 (p.54).

Según, CORDOVA JIMÉNEZ, Lauro, 2021, la aplicación de la ingeniería de métodos para mejorar la producción de jarabes de la productividad aumento 28% a causa de las mejoras de la ingeniería de métodos, tiempos y movimientos en el área de producción de la empresa, con la eficiencia incremento el 16% la eficacia a un 18% con la aplicación de la ingeniería de métodos mejoro la eficiencia, para alcanzar la máxima productividad se deben realizar las mejoras en su proceso

productivo, el tiempo estándar es de 40,6% de valoración, con observaciones del 2,1,3,5,6 (p. 118).

De acuerdo con PAREDES, Rosita. 2021, propuesta de mejora en la producción de acuerdo con la teoría de ingeniería de métodos para aumentar la productividad en la planta de producción de jarabes, la productividad significativa aumento un 62,42% la mano de obra, la eficiencia a 96,15% reduciendo los tiempos, optimizando recursos, la eficacia aun 89.44% optimizando los recursos (p. 56).

**A continuación, la investigación recopila los siguientes antecedentes internacionales:**

De acuerdo con ARBELAEZ, Anyeli, BOTERO, Luis y CASTELLANOS, Sandra (2018), en su proyecto de investigación propuesta de mejora del proceso de elaboración de jarabes, propone la ingeniería de métodos, reorganización de la planta específicamente en el proceso, la producción de jarabes se incrementó la productividad un 20%, en cuanto a la eficiencia incremento al 17%, en cuanto al eficacia una mejora favorable, mantenimiento en un 18.7%, reduciendo los recursos a un porcentaje aceptable (p.55 ).

Según a ROJAS, Viviana y VIQUEZ, Jesús, 2022, en su investigación sobre el desarrollo de una propuesta empleando la herramienta de ingeniería de métodos que mejora la productividad en la producción de jarabes, en un laboratorio farmacéutico, incrementando al 30% de la productividad, en cuanto a la eficiencia aumento al 57,89% con el cumplimiento de metas y en la eficacia la optimización de recursos a un 18 % de incremento para la mejora de la propuesta. (p. 80).

De acuerdo a NUÑEZ RODRÍGUEZ, Laura, MANTILLA RAMÍREZ, Fabián y SANCHEZ GAMBOA, Anyeli, 2022, en su trabajo de investigación, diseño de una propuesta de mejoramiento de la productividad en el proceso de producción de jarabes, obteniendo la productividad con un incremento de 15%, el cumplimiento de metas a un 68% de eficiencia, que logro generar garantías que asegura el contenido del producto, en la eficacia aumenta 50% y el tiempo estándar es de 16,7% de valorización, también don dimensiones de 3,2,5,6,7,5(p. 105).

De acuerdo, CARIAS NORORI, Lara, 2019, propuesta de ingeniería de métodos para incrementar la productividad de proceso de producción de jarabes

proponiendo como indicadores de investigación, la productividad a incrementando un 95,70%, la cual requiere de un buen manejo de métodos para su incremento, la eficiencia incremento a un 95%, de la maquinaria con buenos resultados en procesos de producción y la eficacia 94% cumplimiento plan de producción, para la mejora continua, optimizar el equilibrio y tiempo el estándar de 18% de la valorización, además las dimensiones consideradas son 1,4,5,7,8,2,1 (p.19).

Según las investigaciones de ACOSTA Lady, MARTÍNEZ Laura Y SANABRIA Nadia, 2019. En su investigación sobre la propuesta para el mejoramiento productivo en la línea de jarabes en un laboratorio aumento la productividad un 85% con los controles en el proceso la elaboración de jarabes para la garantía de la calidad del producto, asimismo, la eficiencia incremento al 40% y eficacia al 60% cumpliendo las metas propuestas en cada proceso de producción, con respecto al tiempo estándar se determinó a una valoración de 34,9% (p.35.).

## **2.2 Teorías relacionadas**

### **2.2.1 Planificación y ejecución**

Según, MENDOZA, 2020, nos indica que, la planificación y ejecución llega a formar en la importancia que tiene para aumentar las actividades que tiene en el proceso, crecer en pedidos y reducir costos, la planificación es forma ordenada y de calidad, también confiable que ayuda a tomar una mejora para la empresa en sus dimensiones y en sus medidas de revisión de los procesos de la producción, presentando el cumplimiento y satisfacción para los clientes, en cambio la ejecución tiene indicadores que llegan a preparar especialmente una estrategia de negocio y también un proyecto para llevarlo a cabo (p.5).

### **2.2.2 Organización y control**

De acuerdo con GUTIÉRREZ, Percy y CORDERO, Magno. 2021, nos dice que la organización se encarga de la relación técnica que existe entre, niveles, funciones en las actividades que tienen los trabajadores y materiales de la organización para obtener su máxima eficiencia para el desarrollo de planes y objetivos siguiendo cada proceso que requiere para una buena organización. En cuanto al control se encarga de regular cada paso de las funciones que asegure que se está cumpliendo como fueron organizadas para luego ser corregidas (p.21.).

### **2.2.3 Cumplimiento de metas**

El cumplimiento de metas tiene como variable dependiente y también el liderazgo, asimismo la motivación ya que presenta las metas a los colaboradores generando una motivación. (MENDOZA, Joel, SEGOVIA, Adriana, 2020).

### **2.2.4 Optimización de recursos**

Se desarrolla mejoras que alcanzan en el proceso de la empresa, logrando cumplir con las estrategias que se genera en la optimización de recursos, brindando una mejora con el objetivo que se debe cumplir. (CONDORI, Sergio, GOMEZ, Mariano, 2019).

### **2.2.5 Ingeniería de métodos**

Es una herramienta, que nos permite desarrollar el estudio de métodos para llegar a brindar una solución al problema a las áreas más críticas y poder identificarlas. (Acosta, Martínez, Sanabria, 2018).

### **2.2.6 Productividad**

Por parte de Rodríguez, 2022, indica que la productividad es un factor importante que se observa en una empresa, la cual se llega a aumentar las actividades que se puede proyectar reflejándose en los estados financieros que es un factor importante en una empresa, por otro lado, presentando y mejorando en los costos que se tiene, asimismo se fortalece con el trabajo y el desarrollo del producto final (pg. 10).

### **2.2.7 % de mejora**

Se llega a mencionar como una actividad, su principal factor es buscar soluciones a los problemas llegando a elevar la capacidad y cumplir con los objetivos, brindando el mayor de los resultados, (RIVAS, Claudia y ZAMORA, Heydy, 2019).

### **2.2.8 Tiempo estándar**

De acuerdo con GONZALES, Irvin y QUISPE, Alexis, nos menciona que el tiempo estándar permite conocer y obtener un mayor conocimiento de los tiempos de cada actividad que se llega a realizar, también se alcanza a adquirir los tiempos que se realiza los operarios y por último, la cantidad de insumos que se determina en métodos de medición de trabajo, la cual son técnicas para resolver las causas.

### **2.2.9 Eficiencia**

Se llega a utilizar para el uso de recursos y también para el cumplimiento de actividad, se puede medir con técnicas, la cual la eficiencia se involucra con el uso mínimo recurso de producción que se requiere (DEZA, Jimmy, 2019).

### **2.2.10 Eficacia**

Según JIMENEZ, Lauro, 2021, nos menciona que la eficacia es un factor importante en la empresa, la cual implica en el producto o servicio que se brinda, por lo que en general no es capaz de completar los 100% de efectividad del producto que se realiza, si no que se busca que sea adecuado llegando a satisfacer al cliente y cumplir los objetivos que se trazan.

### **2.2.11 Materiales y equipos:**

La maquinaria con que se contará para la realización en el proceso de producción, estará constituida por la capacidad para producir, aquí no se puede sobrepasar los límites que el jefe de esta área de producción proporciona al área de fabricación.

- Vasos de precipitación u otros recipientes adecuados.
- Agitador mecánico.
- Filtro clarificante.
- Embudo
- Cocina industrial

### **2.2.12 Fabricación de jarabes:**

Es el proceso más importante, es fundamental con el fin de elaborar los jarabes terminados en diferentes sabores de acuerdo con los estándares de calidad y así en la sanidad especificando para cada proceso que presenta en el insumo para llegar a su preparación del jarabe.

### **2.2.13 Jarabe:**

Preparaciones acuosas de uso tradicional caracterizado por un sabor característico, dulce y consistente viscosidad. Contiene sacarosa a una

concentración de al menos 45%. Los jarabes normalmente contienen otros agentes aromatizantes como esencias naturales para darle color, sabor y consistencia.

## **2.3 Materias Primas**

### **2.3.1 La Sacarosa:**

Es el endulzante mayor utilizado en las industrias, la cual se llega a elaborar los jarabes conteniendo una alta porción de esta, no es solo para endulzar, la cual su viscosidad tiene la estabilidad frecuente para sus microorganismos teniendo así una falta de disponibilidad de agua, asimismo, la sacarosa se llega a obtener principalmente de *saccharum officinarum inneo* (caña de azúcar).

### **2.3.2 Esencias naturales:**

De acuerdo COSMETIC, 2022, Las esencias naturales son sustancias aromáticas naturales, llegando obtener las fragancias, para poder alcanzar esas esencias de un 100% natural que deben extraerse de plantas botánicamente de origen geográfico, se obtienen mediante procesos físicos establecidos en la norma ISO 9235. Donde la materia prima no sufra modificaciones químicas en su procesamiento, mediante destilación, extracción y presión en frío (p.1.).

### **2.3.3 Calidad del producto:**

Según MURILLO, Carlos, 2021, la calidad del producto es muy importante que se espera al momento de adquirirlo para consumirlo. La calidad del producto es la percepción ideal del buen sabor, olor, etc. Se pretende asegurar una buena calidad del jarabe mediante la adecuada y responsable adquisición de materias primas, además, de la recepción de insumos, evaluando la contratación de proveedores (p.30.).

### **2.3.4 Tipo de jarabes y usos:**

Tabla 1: Tipos de jarabes

TIPOS DE JARABES Y USOS	
Compuesto:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desinflama el hígado (cólera).</li> </ul>
Achicoria:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Artritis, diabetes, Estreñimiento</li> <li>Enfermedades del aparato circulatorio para que circule mejor.</li> </ul>
Granada:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para aliviar malestares estomacales, la acidez, reflujo gastroesofágico y mejora las funciones de los riñones.</li> </ul>
Tolú:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiene propiedades expectorantes, por eso es usado en infecciones broncopulmonares, además, diurético y cicatrizante.</li> </ul>
Cebolla:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para la buena circulación sanguínea evitando colesterol, arteriosclerosis e hipertensión, Diurético y digestivo.</li> </ul>
Cerraja:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Digestivo, tiene propiedades curativas en padecimientos del hígado.</li> </ul>
Piña:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Digestiva, facilita la secreción gástrica y alivia enfermedades intestinales.</li> </ul>
Maracuyá:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recomendado para espasmos bronquiales o intestinales.</li> </ul>
Berros:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recomendado para el aparato respiratorio, como expectorante.</li> <li>Adecuado para el tratamiento de las enfermedades respiratorias como el resfriado y en especial, aquellas que acompañan las flemas como la bronquitis.</li> </ul>
Plátano:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estimula la digestión, para aquellos con problemas de diarrea.</li> </ul>
Fresa:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diuréticas y antirreumáticas, muy útil, para la eliminación de los líquidos sobrantes del organismo.</li> <li>Antiinflamatorio (ayuda a eliminar las inflamaciones de las personas con artritis) y Astringente (evita las diarreas).</li> </ul>
Uva:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para la rápida digestión, es diurético.</li> </ul>
Menta:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Digestivo (antiespasmódico y carminativo).</li> <li>Respiratorio (antiséptico y antiinflamatorio).</li> </ul>
Naranja:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Digestivo, para los nervios y reumatismo.</li> </ul>
De Alfalfa:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para la desintoxicación de la sangre y el hígado.</li> <li>Pacientes con osteoporosis.</li> <li>Fortalecer los pulmones en caso de bronquitis.</li> </ul>
Lima:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para la diabetes, disminuye la hipertensión.</li> <li>Mejoramiento del funcionamiento cardiovascular.</li> </ul>

### **III METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

##### **3.1.1 Tipo de investigación:**

Cada resultado de investigación se necesita una adecuada elección de diseño de investigación, la cual uno es diferente que el otro y con el tipo de diseño también. (REBOLLO, Patricia y ABALOS, Emma, 2022).

El tipo de investigación es descriptiva, ya que busca describir una propuesta para la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales, aplicando la herramienta ingeniería de métodos, gestión empresarial, en la propuesta de implementación del área de producción, planificación y ejecución para poderla realización de este proyecto.

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo ya que los indicadores propuestos de nuestras variables, se usan datos numéricos para medir la implementación del área de producción, asimismo se realizó redactando lo investigado por los 10 antecedentes.

##### **3.2 Diseño de investigación:**

Se describe y explica todos los procedimientos, estudios de instrumentos, recolección de datos y también los métodos. (SOLIZ, Desidiero, 2019).

Es de diseño no experimental: transversal descriptivo, simple comparativo realizando las descripciones de la ingeniería de métodos, de las variables de nuestra investigación, hablar sobre gestión empresarial y mencionar la implementación de un área de producción de jarabes.

#### **3.3 VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN**

##### **3.3.1 VARIABLES:**

##### **3.3.2 Variable independiente:**

Ingeniería de métodos

##### **Definición conceptual:**

Es una herramienta, que nos permite desarrollar el estudio de métodos para llegar a brindar una solución al problema a las áreas más críticas y poder identificarlas (Acosta, Martínez, Sanabria, 2018).

**Definición operacional:**

Se muestra en la incrementación de la productividad, por otro lado, reducir los costos de la empresa, para amentar las utilidades de la corporación.

**3.3.3 Variable dependiente:**

Productividad

**Definición conceptual:**

Son los resultados, lo cual se refleja en los resultados, llegando a mejorar los costos y beneficios que se presenta en una empresa. (Gutiérrez, 2021).

**Definición operacional:**

Es el rendimiento que se llega a medir los recursos que tiene la empresa, familiarizando dentro de los procesos con la eficiencia y la eficacia, llegando a reflejar en el trabajo y producto final.

**3.4 Población, Muestra Y Muestreo**

**3.4.1 Población**

Se determina en la totalidad de individuos y también elementos, la cual se llega a señalar características, para que sea estudiada. (ÑAUPAS, Humberto, VALDIVIA, Marcelino, PALACIOS, Jesus, ROMERO, Hugo, 2018).

La población de estudio de este presente el proyecto de investigación son 10 indicadores de artículos analizados para proponer la implementación con la ingeniería de métodos para incrementar la productividad.

- **Criterios de inclusión:**

El proyecto de investigación es una propuesta de investigación desarrollada a través del análisis de 10 antecedentes de investigación.

#### **3.4.2. Muestra:**

La muestra es la selección de la población, ya que reúne características de su totalidad, la cual permite el desarrollo de los resultados. (ÑAUPAS, Humberto, VALDIVIA, Marcelino, PALACIOS, Jesus, ROMERO, Hugo, 2018).

Para el presente proyecto de investigación, se determina la muestra de 10 indicadores extraídos de los antecedentes investigados con características parecidas a nuestro proyecto.

#### **3.4.2 Muestreo:**

Es un procedimiento que selecciona las unidades de estudio que conforman de la muestra, la cual recolecta los datos que se requiere en la investigación. (ÑAUPAS, Humberto, VALDIVIA, Marcelino, PALACIOS, Jesus, ROMERO, Hugo, 2018).

En el muestreo es no probabilístico, no hubo porque en la investigación se eligió el número de muestra por conveniencia.

### **3.5. Técnicas E Instrumentos De Recolección De Datos**

#### **3.4.3 Técnicas**

Determinar las técnicas que se llagaran a utilizar en cada proceso de la investigación. (SOLIZ, Desidiero, 2019).

Para el presente proyecto de investigación se empleó técnicas e instrumentos, la cual se mostrarán:

La observación, encuestas, Check list y fichas bibliográficas de los procesos que se llevan a cabo, para la obtención del producto con el instrumento de diagrama de procesos además se utilizara diagrama de flujo.

Se realizó a través de un análisis de lo aplicado por mis 10 antecedentes para ver si nuestro proyecto es aceptable.

#### **3.4.4 Instrumentos de recolección de datos.**

Son herramientas o materiales, la cual se recolecta datos y también información, se presenta en preguntas, ítems que son repuestas del investigado. (ÑAUPAS, Humberto, VALDIVIA, Marcelino, PALACIOS, Jesus, ROMERO, Hugo, 2018).

Para los instrumentos de recolección de datos hemos optado por un análisis documental se elabora un Check list para la evaluación de cada acción realizada que se deben evaluar para el cumplimiento de cada actividad, además se aplicara la ingeniería de métodos, así como el instrumento de LAYOUT, para la identificación de los espacios de las instalaciones distribuir cada proceso para el área de producción.

#### **3.5 Procedimientos:**

Este proyecto de investigación presenta como variables de estudio, gestión empresarial e implementación de área de producción de jarabes, por lo cual nuestra variable independiente, es decir, la gestión empresarial permite validar los indicadores de ejecución y planificación dentro de cada proceso, así como también, organización y control para una buena implementación.

La gestión empresarial nos ayuda para la implementación de un área de producción de jarabes. Con las dimensiones está, la planificación y ejecución en el área de producción para una buena implementación del área y organización y control es donde se desarrollará los cambios y controles con un check list que deben incorporarse en los diferentes procesos para la obtención del producto, dentro del área de producción.

Para la realización de este proyecto se utilizará la ingeniería de métodos, lo cual nos ayudará a la formulación y la selección de los mejores métodos para proponer un área adecuada para la implementación del área adecuada un espacio suficientemente para cubrir lo necesario.

### 3.6 Método de análisis de datos:

#### 3.6.1 Estadística descriptiva

Formular recomendaciones como resumir, claro y sencillo, los datos de la investigación del proyecto en cuadros, tablas, figuras o gráficos. De acuerdo con los objetivos de la investigación, identificando las escalas de medición de las variables del proyecto de investigación.

- **Valor estimado**

El monto determinado por los investigadores encargados de las contrataciones, determinadas por las indagaciones realizadas.

- **Desviación estándar:**

La desviación estándar permite determinar el promedio de fluctuación de los datos respecto a su punto central o media.

#### 3.6.2 Validez y confiabilidad

*Tabla 2: Validez y confiabilidad*

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD	
JUICIO DE EPERTOS	
1	ING. FREDDY ARMANDO RAMOS HARADA
2	ING. MARCO ANTONIO FLORIÁN RODRÍGUEZ
3	ING. HERNÁN GONZALO ALMONTE UCAÑAN

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

10 ARTICULOS LEIDOS

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

N°	ACTORES	INDICADORES
1	COBOS LOPEZ, Carmen, 2023	PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA Y EFICACIA
2	CALDERON MARTINEZ, Camila, FLORES GALLEGOS, Valeria, 2022,	PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA Y EFICACIA
3	TENORIO RIVAS, Yahira, 2023	PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA Y EFICACIA
4	CORDOVA, JIMÉNEZ, Lauro, 2021	PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA Y EFICACIA
5	QUISPE PAREDES, Rosita. 2021,	PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA Y EFICACIA
6	ARBELAEZ, Anyeli, BOTERO, Luis y CASTELLANOS, Sandra (2018),	PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA Y EFICACIA
7	ROJAS SOTO, Viviana y VIQUEZ RAMÍREZ, 2022,	PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA Y EFICACIA
8	NUÑEZ RODRÍGUEZ, Laura, MANTILLA RAMÍREZ, Fabián y SANCHEZ GAMBOA, Anyeli, 2022	PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA Y EFICACIA
9	CARIAS NORORI, Lara, 2019	PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA Y EFICACIA
10	ACOSTA Lady, MARTÍNEZ Laura Y SANABRIA Nadia, 2019	PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA Y EFICACIA

### 3.7 Aspectos éticos:

La presente investigación de este trabajo de investigación es realizada dentro de los principios éticos siempre con la veracidad de los materiales, medidas, instrumentos realizados el servicio, el compromiso y transparencia que se realiza, se hace que este trabajo sea auténtico. % del turnitin.

## **IV RESULTADOS**

### **4.1 Datos del área de elaboración de jarabes**

#### **Descripción detallada de ingeniería de métodos**

El estudio de métodos o ingeniería de métodos es un factor importante del estudio de trabajo, la cual tiende a mejorar y aumentar la productividad de una empresa, eliminando desperdicios, llegando a solucionar los problemas que se presentan en una corporación, (CORDOVA, Lauro, 2021).

#### **Importancia de ingeniería de métodos:**

Busca un mejor funcionamiento en la empresa, aplicando las habilidades para mejorar los procesos y sistemas llegando a optimizar los procesos de trabajo y las actividades de sus trabajadores, asimismo, estudia los análisis de cada área de trabajo, con el propósito de encontrar una mejora para la elaboración del producto, eliminando los cuellos de botellas que se presentan.

#### **Objetivo del estudio de trabajo:**

- Aumentar los procesos y sus procedimientos.
- Aumentar el diseño de trabajo.
- Desarrollar mejoras en el trabajo
- Mejorar la fatiga innecesaria

#### **Selección del proyecto:**

CORDOVA, Lauro, 2020, Principalmente los proyectos seleccionados son nuevos productos o ya productos existentes teniendo un alto costo de producción y una pequeña utilidad, claramente estos productos tienen dificultades de conserva de calidad y no pueden llegar a ser competitivos, asimismo, este tipo de proyectos están dispuestos para la aplicación de métodos. (p. 44).

Presentando un manejo de ingeniería de métodos, desarrollando un proceso ordenado y una selección de proyecto, la cual es fundamental para un nuevo diseño de trabajo utilizando las herramientas de ingeniera, para realizar un trabajo rápido y en menos tiempo.

#### **Presentación propiamente del área del jarabe**

La empresa está constituida mediante la elaboración de una implementación de un área de producción de jarabe, la cual lleva presente la esencia natural en el producto, presentando en el mercado un producto innovador, favoreciendo a las personas para su salud y garantizando un producto de buena calidad para nuestros clientes.

Asimismo, este producto favorecerá a toda la población, la mayoría de los productos no llegan a abastecer a todos los clientes, la cual se llega a elaborar este producto innovador, para lograr alcanzar y abastecer a gran mayoría de las personas. Por otro lado, presentamos nuestro propio logo de la empresa, la cual nos identificara en el producto que se realizara.



*Figura 2: Logo*

### **Implementar en un área adecuada de producción de jarabes**

En este punto se verá el plano de distribución de cada punto en su debido orden para un área adecuada para garantizar la ubicación de las materias primas, del material en su respectivo espacio, además, la ubicación de cada instalación para la elaboración de los jarabes de esencias naturales.

### **Documentación general**

Disposición del procedimiento operativos escritos que indiquen el uso de los mantenimientos y la calificación de cada uno de los materiales, asimismo la elaboración de los jarabes y a su vez los controles de calidad de cada proceso de la elaboración, las funciones de limpieza, del área y materiales, además, la disposición de residuos sólidos e higiene y seguridad, controles de temperatura y humedad.

### Ubicación

Luego viene la ubicación adecuada, un lugar amplio para propuesta de la implementación del área de producción de jarabes, por lo cual será la dirección: Av. Garcilaso de la vega S/N Mz. A Lote 12.

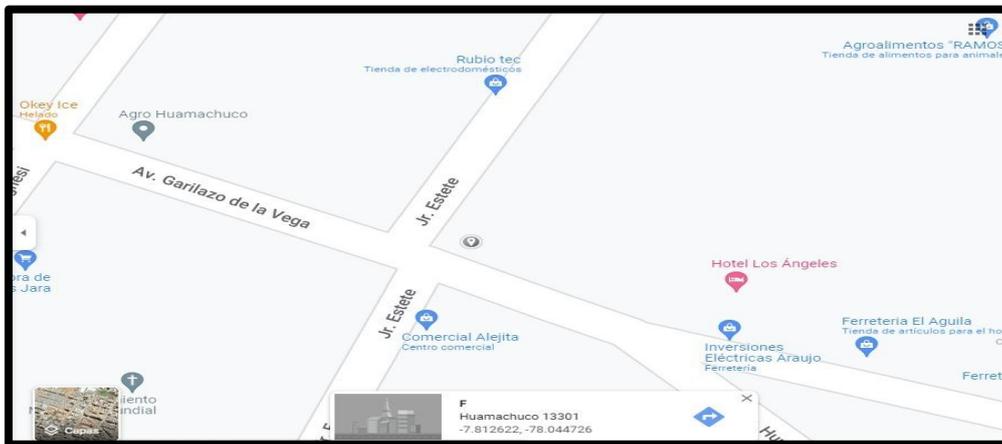


Figura 3: Ubicación del área a implementar

- El área del laboratorio para el control de calidad

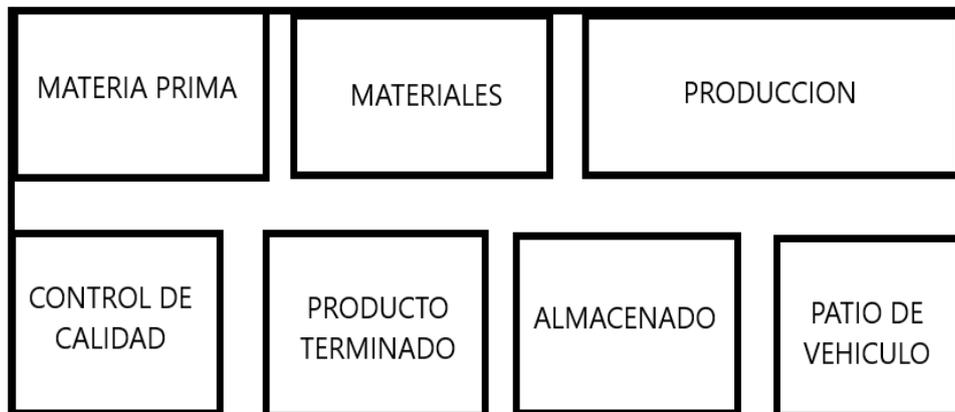


Figura 4: Plano de distribución del área de elaboración de jarabes

Nº	DESCRIPCIÓN
1	MATERIA PRIMA
2	MATERIALES
3	PRODUCCIÓN
4	CONTROL DE CALIDAD
5	PRODUCTO TERMINADO
6	ALMACÉN
7	PATIO DE VEHÍCULO

*Figura 5: Descripción de cada materias y materiales*

Documentación relativa a las materias y material de infraestructura.

Disposición de una ficha individual de todo el material que ingresa, lo cual deben incluir fecha de ingreso, datos relacionados, registro de infraestructura incluyendo, número de registro interno, identificación de los productos, proveedor, cantidad, número de lote, entre otros datos.

Materiales y equipos	CANTIDAD
Vasos de precipitación u otros recipientes adecuados.	2
Agitador mecánico	1
Filtro clarificante.	1
Embudo	1
Cocina industrial	1

*Figura 6: Materiales a utilizar*

Contar con materia prima adecuada cantidades necesarias

MATERIAS PRIMAS	
Sacarosa	455-65%
Agua purificada	c.s.p.
Esencias naturales	X%

*Figura 7: Cantidad de materias primas*

## Ingredientes del jarabe



*Imagen 1: Ingredientes*

## Materiales para la elaboración del jarabe



*Imagen 2: Accesorios*

## Llenado del jarabe



*Imagen 3: Llenado*

## Área señalizada para la elaboración de jarabes



Imagen 4: Señalización

### Obtención y presentación de datos:

En este punto es seleccionado el trabajo que se debe perfeccionar, se debe presentar observaciones de manera clara y concisa, estructurando y facilite un estudio técnico, mediante recolecciones de gráfico y diagramas (p. 47).

- **Diagrama de operaciones de procesos (DOP)**

Muestra todas las operaciones de inicio a fin, desde la materia prima hasta el empaquetamiento del producto, especificando los componentes que presentan.

### Creación del DOP Y DAP

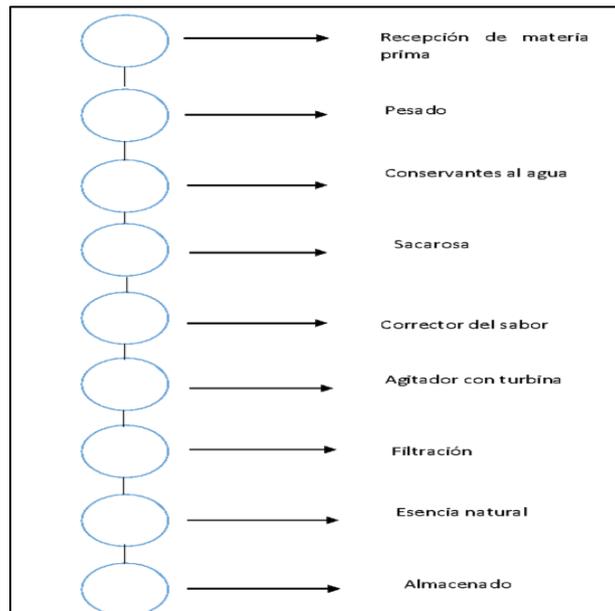


Figura 8: DOP de elaboración de jarabe

- **Diagrama analítico de procesos (DAP)**

Este diagrama muestra la trayectoria de los procesos de un producto terminado, presenta símbolos en diagramas del flujo de procesos las cuales son, operaciones, inspección, transporte, espera y por último almacenamiento, mostrándose en la siguiente imagen:

Diagrama no. 1 Hoja: 1 de 1				Operario / Material / Equipo					
Producto: Jarabe de esencias naturales				Resumen					
Actividad: Fabricación de jarabes				Actividad	Actual	Propuesto	Economía		
Método: actual / propuesto				Operación	0				
Lugar:				Inspección	0				
Operario (s):				Espera	0				
Compuesto por:				Transporte	1				
Aprobado por:				Almacenamiento	4				
Fecha:				Distancia (mis.)					
Fecha:				Tiempo (hrs.-hom.)					
				Costo					
				Mano de obra					
				Material					
				TOTAL					
DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Operación	Inspección	Espera	Transporte	Almacenamiento	OBSERVACIONES
Transporte de proveedores de materia prima									
Recepción de materia prima									Recibida
Retirada del almacén									Por orden de producción
Pesado									Mediante una Balanza
Mezclado: Conservante al agua, sacarosa, corrector al sabor									
Agitador con turbinas									
Filtración									
Esencia natural									
Elaboración del jarabe									
Traslado al almacén									
Almacenado									
TOTAL				6	0	0	1	4	

Figura 9: DAP de elaboración de jarabes

## Porcentajes de actividades

PORCENTAJES DE CADA ACTIVIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE JARE			
ACTIVIDAD	SIMBOLO	N°	%
OPERACIÓN		8	80%
INSPECCIÓN		4	16%
DEMORA		3	4%
TRASPORTE		0	0%
ALMACENAMIENTO		0	0%
Actividades totales		15	100%

Tabla 3: Porcentaje de actividades

Se identifica 15 actividades de la elaboración de jarabes de esencias naturales se observó que son 2 actividades las que son innecesarias y demandan mayor tiempo:

- Transporte de materias primas
- Realiza el embotellado

Luego de estas 2 actividades se demoran un tiempo de 12 minutos con 33 segundos después de ver a detalle cada actividad realizada en la línea de producción elaboración de jarabes de esencias naturales lo representamos en % de acuerdo con el siguiente:

Se describe los porcentajes de actividades actuales, se obtuvo de las actividades identificadas como operaciones es 80%, con respecto a la inspección es de un 16% y una demora de 4%.

Actualmente no se identifican actividades de demora por lo contrario de observo las actividades identificadas como operaciones que existen algunas que no generan valor.

PORCENTAJES DE MEJORA CADA ACTIVIDAD PARA LA ELABORACION DE JARE				
ACTIVIDAD	SIMBOLO	N°	%	MEJORA
OPERACIÓN		6	80%	6
INSPECCIÓN		1	4%	1
DEMORA		0	0%	0
TRASPORTE		0	0%	0
ALMACENAMIENTO		4	16%	4
Actividades totales		11	100%	11

Tabla 4: Porcentaje de mejora

La diferencia entre actividades actuales y actividades propuestas, de acuerdo con el análisis que se realizó hemos realizados mejoras proponiendo dejar 4 actividades que no generan valor:

Por lo cual 11 actividades muestran el 100% de actividades totales y al disminuir estas 4 actividades, la cual tenemos un 4% en actividad de merma.

$$\% \text{ de mejora} = N^{\circ} \text{ de actividades realizadas} - N^{\circ} \text{ de actividades programadas} \times 100$$

$$\% \text{ de mejora} = 15 - 11 \times \frac{100}{100} = 4\%$$

Asimismo, presenta información detallada del análisis de los tiempos, la cual el objetivo es identificar y mejorar las actividades de los tiempos estándares.

### Tiempo suplementario

TABLA SOBRE LOS TIEMPOS SUPLEMENTARIOS SEGÚN LA OIT		
<b>CÁLCULOS DE TIEMPOS SUPLEMENTARIOS</b>		
<b>Por fatiga constantes</b>		
Necesidad personal	6%	10%
Fatiga	4%	
<b>Por Fatiga Variable</b>		
Monotonía mental	4%	7%
Estado de pie	3%	
<b>SUPLEMENTOS POR CONTIGENCIA</b>		
Falta de Materia Prima	1%	3%
Paro Mecánico	2%	

Tabla 5: Tiempo suplementarios

## Tiempo estándar de cada proceso

TIEMPO ESTANDAR DE CADA PROCESO												
Valorización ritmo de trabajo	Observaciones (Min)								Tiempo promedio Min	Tiempo Normalizado	% de Suplementos	Tiempo Estándar Min
1	20,8%	2	3	5	6	8	1	3	4	0,83	0,17	1,00
2	34,9%	3	3	4	5	7	8	9	6	1,16	0,23	1,39
3	9,0%	11	11	11	11	11	8	9	10	2,16	0,43	2,59
4	21,0%	5	6	7	8	9	5	6	7	1,36	0,27	1,64
5	40,6%	2	1	3	5	6	3	2	3	0,65	0,13	0,78
6	18,0%	1	4	5	7	8	2	1	4	0,83	0,17	1,00
7	16,7%	3	2	3	5	6	7	8	5	1,01	0,20	1,21
										TIEMPO ESTANDAR		9,60
Tiempo de suplementos		20%										

Tabla 6: Tiempo estándar de cada proceso

Finalmente, se realizó el tiempo estándar del proceso con datos de las investigaciones de los antecedentes, se determinó de 9.60 minutos por caja de producto terminado

### Creación de un Layout.

Es una distribución de la planta que nos detalla las áreas de trabajo, maquinas, etc. Presentando un diseño de ubicaciones de todas las actividades que se observaba en diagrama analítico, se muestra en la siguiente figura:



Figura 9: Creación de un Layout

### Corrección de actividades realizadas a través de un checklist.

Consiste en el método de control de actividades, tareas y conductas realizadas en la implantación de área para elaborar jarabes para alcanzar resultados satisfactorios de forma sistemática.

CHECKLIST DE UN AREA DE PRODUCCION DE JARABE			
	SI	NO	OBSERVACION
<b>MATERIA PRIMA</b>			
Recepcion de materia prima a tiempo	✓		
Ingreso de producto	✓		
Verificacion	✓		
Recepcion y almacenado	✓		
Presenta orden y limpieza	✓		
Ambiente adecuado	✓		
<b>MAQUINARIA</b>			
Maquinas nuevas (Hoja de checklist al dia)	✓		
Certificacion tecnica	✓		
Ubicación segura de las maquinas	✓		
Presenta sistemas de seguridad	✓		
<b>PRODCUCION</b>			
Requerimiento de materia prima ( para producir)	✓		
Insumos en buen estado	✓		
Fundonamiento de maquinas	✓		
Operario calificado	✓		
Elaboracion del producto	✓		
Elaboracion del producto	✓		
Control de calidad	✓		
Enbasado, etiquetado y sellado	✓		
<b>PRODUCTO TERMINADO</b>			
Clasificacion del producto	✓		
Empaquetado	✓		
<b>ALMACEN</b>			
Almacen adecuado	✓		
Presenta orden y limpieza	✓		
Estado de las infraestructura (estan en perfecto estado)	✓		
Pasillos despejados	✓		
Presenta iluminacion	✓		
Ventilacion	✓		
Ubicación de los productos	✓		

Figura 10: Checklist de correcciones en la implementación del área

## Controles de calidad

### Control de calidad de los productos terminados

• PH
• Físicos
• Transparencia
• Viscosidad
• Volumen deseado
• Color
• Sabor
• Olor
• Cuerpos extraños
• Densidad

Figura 11: Productos terminados

**Microbiológico:** El análisis microbiológico que se realizarán en la elaboración de jarabes son los que emiten las farmacopeas 25 para dichas formas farmacéuticas de jarabes de esencias naturales.

- Determinación de Pseudomona aeruginosa
- Determinación de escherichia coli.
- Conteo de aerobios totales (método recuento de placa).
- Conteo de levaduras y hongos.
- Resolución de salmonella sp.

## **Métodos 2: de controles de la calidad**

Inicia de la certificación obligatoria, se presentan los productos la cual estarán sujetos a controles de calidad antes de su entrega que es su destino final, llegando a realizar en otros centros de laboratorios acreditados que están dentro de la red de laboratorios oficiales de controles de calidad del ministerio de salud. Los controles de calidad se hacen por LOTE, así también las pruebas de control que se llegarán a implementar las cuales serán, efectuadas y certificadas por un solo laboratorio.

## **Tomas de muestras**

Los proveedores deberán solicitar el control de calidad correspondiente, con las cantidades acordadas para cada una de las entregas. Para ello, se seleccionará de forma aleatoria el lote.

La técnica de la muestra corresponde al método aleatorio simple para la identificación de productos.

Presentación de los jarabes:

- Cantidad de muestra será de 30 (por lote)
- Pruebas: características físicas, identificar, PH, volumen promedio, imite microbiano (S, N, T).
- La especificación de la prueba requerida debe corresponder al protocolo de análisis según el autorizado en su Registro Sanitario.

## Jarabe de muestras elaborado



*Imagen 5: Muestras*

### **4.2 Estadística descriptiva**

#### **Análisis de datos**

Se analiza las operaciones para proyectar que alternativa de resultado dará el mejor producto o servicio, este es la clave para poder tener un buen análisis de datos.

#### **Presente e implemento de métodos**

Es mediante una selección de procedimiento para cada una de las operaciones, transporte e inspección asociando con cada alternativa, una de ellas es la productividad.

#### **Productividad**

Tabla 7: Resultado de la productividad

PRODUCTIVIDAD			
1	69.47%	18%	0.031049964
2	80.76%	29%	0.083584592
3	32.14%	-20%	0.038844468
4	28.00%	-24%	0.05687748
5	62.42%	11%	0.011174604
6	20.00%	-32%	0.10143588
7	30.00%	-22%	0.04773788
8	15.00%	-37%	0.13578488
9	95.70%	44%	0.19229102
10	85.00%	33%	0.10989888
Promedio	52%	Suma	0.808679649
10		Desviación	0.299755391



Figura 12: Grafico de la productividad

**Interpretación:**

Luego de proponer la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales a través de los antecedentes se obtiene el promedio de 52% de incremento en la productividad.

**Eficiencia**

Tabla 8: Resultados de la eficiencia

EFICIENCIA			
1	67.94%	16%	0.025892028
2	91.84%	40%	0.159928008
3	87.36%	36%	0.126103112
4	16.00%	-36%	0.12851508
5	96.15%	44%	0.19625786
6	17.00%	-35%	0.12144528
7	57.89%	6%	0.003649368
8	68.00%	16%	0.02608548
9	95.00%	43%	0.18620088
10	40.00%	-12%	0.01403988
Promedio	64%	Suma	0.988116977
10		Desviación	0.331346911



Figura 13: Grafico de eficiencia

**Interpretación:**

Luego de proponer la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales a través de los antecedentes se obtiene el promedio de 64% de incremento en el cumplimiento de metas

**Eficacia**

Tabla 9: Resultados de la eficacia

EFICACIA			
1	72.81%	21%	0.043936352
2	87.94%	36%	0.130256028
3	89.37%	38%	0.140782544
4	18.00%	-34%	0.11457548
5	89.44%	38%	0.141308328
6	18.70%	-33%	0.10988562
7	18.00%	-34%	0.11457548
8	50.00%	-2%	0.00034188
9	94.00%	42%	0.17767068
10	60.00%	8%	0.00664388
Promedio	60%	Suma	0.979976273
10		Desviación	0.32997917



Figura 14: Grafico de eficacia

**Interpretación:**

Luego de proponer la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales a treves de los antecedentes se obtiene el promedio de 60% de incremento en la optimización de recursos.

## V DISCUSIÓN

Con los datos encontrados de diferentes investigaciones, el presente estudio de investigación titulada “Propuesta de Implementación del área de producción de Jarabes de Esencias Naturales en Huamachuco 2023”, manteniendo relación con las teorías e investigaciones mencionadas en los antecedentes, que se comprobara con los resultados obtenidos, en la implementación del área de producción, aportes beneficiosos durante el desarrollo de la investigación con respecto al objetivo general es determinar como la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales incrementa la productividad en Huamachuco.

Como se puede ver en la página 36 de nuestro trabajo de investigación con la implementación de la ingeniería de métodos coincide con COBOS LOPÉZ, Carmen, 2023 con la aplicación de la herramienta de ingeniería de métodos para la mejora de la productividad de una empresa de la industria farmacéutica, la productividad incremento al 69,47%, mejorando y cumpliendo con los objetivos planteados en la empresa, el tiempo estándar es una valoración de 20,77 de porcentaje, por lo cual aumentando la productividad de nuestra investigación en 52% de elaboración de jarabes al aplicar esta metodología incrementa significativamente.

Por otro lado con la implementación de la ingeniería de métodos coincide con NUÑEZ RODRÍGUEZ, Laura, MANTILLA RAMÍREZ, Fabián y SANCHEZ GAMBOA, Anyeli, 2022, en su trabajo de investigación, diseño de una propuesta de mejoramiento de la productividad en el proceso de producción de jarabes, obteniendo la productividad con un incremento de 15%, con la metodología propuesta la productividad tuvo un incremento de un 52% favorablemente para nuestra investigación cumpliendo con el objetivo de determinar como la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales incrementa la productividad en Huamachuco.

Con respecto a nuestros objetivos específicos en la página 37 de nuestra investigación se ve el incremento de la eficiencia la optimización de los recursos cumpliendo con el objetivo, determinar como la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales incrementa el cumplimiento de metas en Huamachuco. De acuerdo con CALDERON MARTINEZ, Camila, FLORES GALLEGOS, Valeria, 2022, afirman que la aplicación de ingeniería de métodos incremento la productividad significativamente en la empresa con la eficiencia,

optimización de recursos, obteniendo como resultado 91.84% y resultados promedios, con tiempo estándar de 20,18 min, una valoración de 9%, con respecto al incremento de nuestra investigación en un 64% de la eficiencia.

De acuerdo al autor el diferenciado los resultados según ARBELAEZ, Anyeli, BOTERO, Luis y CASTELLANOS, Sandra (2018), en su proyecto de investigación propuesta de mejora del proceso de elaboración de jarabes, proponer la ingeniería de métodos, reorganización de la planta específicamente en el proceso, la producción de jarabes la eficiencia incremento al 17%, en cuanto al eficacia una mejora favorable, cumpliendo con el objetivo específico determinar como la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales incrementa el cumplimiento de metas incremento a un 64% resultados favorables a la investigación.

Con respecto al objetivo específico, determinar como la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales incrementa la optimización de recursos en Huamachuco comparando con CARIAS NORORI, Lara, 2019, propuesta de ingeniería de métodos para incrementar la productividad de proceso de producción de jarabes proponiendo como indicadores de investigación, incrementando la eficacia 94% cumplimiento plan de producción, para la mejora continua y optimizar el equilibrio obteniendo como resultados de la eficacia en un 60% de incremento.

Según las investigaciones de ACOSTA Lady, MARTÍNEZ Laura Y SANABRIA Nadia, 2019. En su investigación sobre la propuesta de para el mejoramiento productivo en la línea de jarabes en un laboratorio aumento la productividad un 85% con los controles en el proceso la elaboración de jarabes para la garantía de la calidad del producto, asimismo, incremento la eficacia al 60% cumpliendo las metas propuestas en cada proceso de producción, cumpliendo con nuestro objetivo específico determinar como la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales incrementa la optimización de recursos en Huamachuco con un incremento de 60%.

En la presente investigación, las principales observaciones que se encontraron en la investigación al realizar la implementación de la ingeniería de métodos siendo

rentable implementar un área de producción para elaborar jarabes en Huamachuco, se procedió a hacer un Layout, DOP, DAP, CHECK LIST, un flujo de caja para evaluar paso a paso cada procedimiento para la implementación del área con un ambiente amplio para el desarrollo de la investigación, con las actividades realizadas se implementara el área de producción de jarabes que ayudaran a futuras investigaciones. Asimismo, brindara aportes en la toma de decisiones para la futura empresa que se implementara para que el negocio sea rentable con elaboración de productos de calidad siempre así incrementar la productividad y sea rentable.

Las herramientas de ingeniería empleadas en este proyecto son factores importantes para la implementación del área de producción de los jarabes de esencias naturales como es la ingeniería de métodos son factores importantes que ayudan y facilitan el emprendimiento, también aplicamos un flujo de caja lo cual nos ayudó a la evaluación de saber si es rentable el negocio de implementar en la zona de Huamachuco, por la alta demanda de los jarabes de esencias naturales.

Finalmente, se implantará el área de producción de jarabes se inicia con la ubicación del lugar, los permisos para el área en Huamachuco, comprar los equipos, materiales, materia prima etc. Procediendo a la producción de jarabes de calidad siempre para lograr resultados positivos y obtener un buen producto para satisfacer al cliente.

## **VI CONCLUSIONES**

Con respecto a las conclusiones, estas se determinan a continuación:

En base con el cumplimiento del objetivo general, se concluyó que se determinó como la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales incrementa la productividad en Huamachuco, mediante la aplicación de la herramienta de ingeniería de métodos y la productividad, se obtuvo resultados positivos en promedio de dicha aplicación del incremento es de un 52% de productividad.

En cuanto al cumplimiento del primer objetivo específico se concluyó de la siguiente manera, se determinó como la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales incrementa el cumplimiento de metas en Huamachuco. Mediante la aplicación de la herramienta de ingeniería de métodos y la productividad. Empleando estrategias de actividades realizadas obteniendo resultados positivos para el cumplimiento de metas como es la eficiencia con promedio de 64%.

Con el segundo objetivo específico se concluyó con la determinación como la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales incrementa la optimización de recursos en Huamachuco. Implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales mediante la optimización de recursos con un promedio de 60% de eficacia incrementando la productividad de los productos cumpliendo con todos los estándares desde un inicio hasta su entrega final de los jarabes.

## **VII RECOMENDACIONES**

Con las investigaciones realizadas se realiza las siguientes recomendaciones:

Se recomienda, emplear las herramientas de ingeniería de métodos para la determinación de la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales con ello incrementara la productividad, mediante la aplicación de la herramienta de ingeniería de métodos obteniendo resultados positivos con promedio alto de producción.

Se recomienda realizar una investigación detallada para realizar la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales para incrementar el cumplimiento de metas en realizar un análisis para luego llevarlo hacer realidad, para implementar el área en que nos hemos proyectado realizamos la aplicación de la ingeniería de métodos para lograr las metas propuestas.

Se recomienda dar seguimiento a cada procedimiento que se realiza para la implementación del área de producción adecua de jarabes de esencias naturales, con la aplicación de las herramientas de ingeniería de métodos se logró optimización de recursos para cada proceso empleando la eficacia se dio resultados favorables para el proyecto.

## REFERENCIAS

ACOSTA, Lady, MARTINEZ, Laura y SANABRIA, Nadia, 2018. Propuesta de mejoramiento del proceso de la línea de fabricación de jarabes en un laboratorio de jarabes [en línea]. Proyecto de investigación. Colombia: Universidad el Bosque. [15/10/2022]. Disponible en:

<https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/8518/Propuesta%20para%20el%20mejoramiento%20de%20la%20l%C3%ADnea%20de%20fabricaci%C3%B3n%20de%20jarabes%20en%20un%20lab..pdf?sequence=1>

ARBELÁEZ, Anyeli; BOTERO, Luis y CASTELLANOS, Sandra. 2018. *Propuesta de mejora del proceso de elaboración de jarabe simple en la Compañía Aje Colombia*. [En línea]. Tesis de título de ingeniero industrial. Colombia [11/10/2022]. Disponible en:

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2166/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CALDERON, Camila, FLORES, Valeria, 2022. Ingeniería de métodos para incrementar la productividad en una línea de proceso, en una empresa agroexportadora - Ica, Perú 2022 [En línea]. Tesis para obtener el título profesional de ingeniería industrial, Universidad Cesar Vallejo, Perú. [18/11/2023]. Disponible en:

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/104562/Flores\\_VA-Calderon\\_MCK.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/104562/Flores_VA-Calderon_MCK.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

COBOS, Carmen, 2023. Aplicación de la metodología 5s en la mejora de la productividad de una empresa de la industria farmacéutica [En línea]. Tesis de título en ingeniería industrial y comercial, Universidad San Ignacio de Loyola, Perú. [19/11/2023]. Disponible en:

<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/03c7f18e-8fe4-4a93-918d-e48f91f90df3/content>

CONDORI, Sergio y GÓMEZ, Mariano. 2019, *Optimización de recursos y mejoras en el área de repuestos y suministros con el uso de las herramientas lean manufacturing en la empresa Ferrosalt S.A.*, [En línea]. Tesis de título de ingeniero industrial. Perú. [11/10/2022]. Disponible en:

[https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3252/Sergio%20Condori\\_Mariano%20Gomez\\_Trabajo%20de%20Investigacion\\_Bachiller\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3252/Sergio%20Condori_Mariano%20Gomez_Trabajo%20de%20Investigacion_Bachiller_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

CORDOVA, Lauro, 2021. Aplicación de la ingeniería de métodos para mejorar la productividad de la producción de pegamentos de cerámicos de la empresa Yuraq Pacha, Huancayo 2020, [En línea]. Tesis para optar el título de ingeniería industrial, Universidad Católica Sedes Sapientiae, Huancayo. [19/11/2023]. Disponible en: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/10456/2/IV\\_FIN\\_107\\_TE\\_Cordova\\_Jimenez\\_2021.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/10456/2/IV_FIN_107_TE_Cordova_Jimenez_2021.pdf)

COSMETIC, 2022, esencias naturales, artículo publicado 18-03-2022 [17/11/2023]. Disponible en:

<https://naturalcosmeticlab.com/blog/tendencias-en-cosmetica-natural-que-nos-trae-el-2022/>

CHAPOÑAN, Orlando 2018. *Propuesta de mejora para estandarizar procedimientos y reducir el consumo de vapor en la etapa de elaboración de jarabe simple de una planta de gaseosas*. [En línea]. Tesis para optar por el título de ingeniero industrial. Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo [11/10/2022] Disponible en:

[https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/1376/1/TL\\_Chapo%c3%b1anChimoyOrlando.pdf](https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/1376/1/TL_Chapo%c3%b1anChimoyOrlando.pdf)

DEZA, Jimmy, 2019. Analisis de la eficiencia y productividad de los aeropuertos de Peru y Chile entre los años 2014, 2015. [En línea]. Para optar el título profesional de licenciatura en administración y negocios internacionales. Huancayo [19/11/2023]. Disponible en:

[https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/5493/2/IV\\_FCE\\_315\\_TE\\_Deza\\_Quispe\\_2019.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/5493/2/IV_FCE_315_TE_Deza_Quispe_2019.pdf)

FLORES, A. Jiménez, et al. 2018, *Sistema SCADA para la automatización del proceso de elaboración de jarabe simple en la industria refresquera*. *Boletín Científico INVESTIGIUM de la Escuela Superior de Tizayuca*, [en línea] vol. 4, no 7 [11/10/2022]. Disponible en:

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/investigium/article/download/3362/3336?inlin>

GONZALES, Irvin y QUISPE, Alexis, 2018. Determinación de tiempos estándar para el planeamiento y control del servicio de mantenimiento a terceros en la empresa SAEG PERU S.A. [En línea]. Tesis para optar por el título de ingeniero industrial. Universidad Señor de Sipán, Pimentel – Perú, [11/10/2022]. Disponible en:

<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/51111/Gonzales%20Villalobos%20%26%20Quispe%20Piscoya.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GUTIERREZ, Percy; CORDERO, Magno. 2022. *Gestión de Calidad y su Incidencia en la Organización Empresarial en Las Mypes del Rubro Servicios Restaurantes en la Ciudad de Ayacucho–2019*. [En línea] Ayacucho [11/10/2022]. Disponible en:

[http://informatica.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/3970/T037\\_2831344\\_2\\_B.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://informatica.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/3970/T037_2831344_2_B.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

GIRÓN, Melania y MENDOZA, Marielos. 2019. Estudio piloto para la determinación de la influencia del bitartrato de potasio en la precipitación de azúcar en jarabes simples. San salvador, [en línea] El salvador. [11/10/2022]. Disponible en:

<https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/20017/1/16103752.pdf>

GUTIERREZ, Juan, 2021. Aplicación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el proceso de envases de jarabes de la empresa Roxfarma S.A. lima 2021, [En línea]. Tesis para optar por el título de ingeniero industrial. Lima: Universidad Cesar Vallejo. [18/09/2022]. Disponible en:

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/71755/Gutierrez\\_SJ-D-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/71755/Gutierrez_SJ-D-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

MENDOZA-LESSING, Osman, et al. 2020 Propuesta para la implementación de la planificación y estimación de la gestión de costos según el PMBOK 6ta edición para la constructora LEEGS Ingeniería SAS. [En línea]. [11/10/2022]. Disponible en:

<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24652/1/POYECTO%20551342.pdf>

MENDOZA, Joel, SEGOVIA, Adriana, 2020, la influencia en la efectividad de los empleados de nivel medio de organizaciones, [en línea]. *Lambayeque*. [11/10/2022]. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/320991471\\_La\\_influencia\\_en\\_la\\_efectividad\\_de\\_los\\_empleados\\_de\\_nivel\\_medio\\_en\\_las\\_organizaciones\\_del\\_liderazgo\\_e\\_l\\_empowerment\\_y\\_la\\_compensacion\\_variable](https://www.researchgate.net/publication/320991471_La_influencia_en_la_efectividad_de_los_empleados_de_nivel_medio_en_las_organizaciones_del_liderazgo_e_l_empowerment_y_la_compensacion_variable)

MURILLO SALAZAR, Carlos, 2021. Propuesta de un plan de mejora para optimizar la gestión del proceso y control de calidad de cada proceso de jarabes. [En línea]. Tesis para optar el título de ingeniería informática, Universidad Privada San Carlos, Puno – Perú. [17/11/2023]. Disponible en:

[http://repositorio.upsc.edu.pe/bitstream/handle/UPSC%20S.A.C./230/Carlos\\_Alberto\\_MURILLO\\_SALAZAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upsc.edu.pe/bitstream/handle/UPSC%20S.A.C./230/Carlos_Alberto_MURILLO_SALAZAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

MONTENEGRO, Elmer. *Diagnóstico del proceso productivo de la elaboración de bebidas gasificadas en la empresa Complejo Industrial San Antonio en el departamento de Lambayeque*. 2020. [en línea]. *Lambayeque*. [11/10/2022]. Disponible en:

[https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/4104/Elmer%20Montenegro\\_Trabajo%20de%20Investigacion\\_Bachiller\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/4104/Elmer%20Montenegro_Trabajo%20de%20Investigacion_Bachiller_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

NORORI CARIAS, Lara, 2019. Aplicación de ingeniería de métodos en el proceso de producción de bebidas carbonatadas en cervecería Hondureña, S.A Honduras, 2019, [En línea]. Trabajo de investigación, Universidad Tecnológica de Centroamérica Facultad de Ingeniería. HONDURAS, [19/09/2023]. Disponible en:

<https://repositorio.unitec.edu/bitstream/handle/123456789/9874/21411174-mayo2019-i05-pp.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ÑAUPAS, Humberto, VALDIVIA, Marcelino, PALACIOS, Jesus, ROMERO, Hugo. Metodología de la investigación cuantitativa – cualitativa y redacción de la tesis. 5.º ed. Bogota: Ediciones de la U, 2018. 556 pp.

ISBN: 9789587628760

[https://www.google.com.pe/books/edition/Metodolog%C3%ADa\\_de\\_la\\_Investigaci%C3%B3n\\_cuanti/KzSjDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=poblacion+tesis&pg=PA335&printsec=frontcover](https://www.google.com.pe/books/edition/Metodolog%C3%ADa_de_la_Investigaci%C3%B3n_cuanti/KzSjDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=poblacion+tesis&pg=PA335&printsec=frontcover)

NUÑES, Laura, MANTILLA, Fabian y SANCHEZ, Anyeli, 2023. Diseño de una propuesta de mejoramiento de la productividad en el proceso de empaque de medicamento liquido de una empresa farmacéutica, , [En línea]. Tesis para optar el título de ingeniería industrial, Instituto Universitario Antonio Jose Camacho, Cali, Colombia. [16/11/2023]. Disponible en:

<https://repositorio.uniajc.edu.co/bitstream/handle/uniajc/1887/Propuesta%20de%20Mejoramiento%20de%20la%20Productividad%20en%20el%20Proceso%20de%20Empaque%20%288%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PAREDES, Rosita, 2022. Propuesta de mejora en producción según teoría de ingeniería de métodos para aumentar la productividad en la planta agroquímica tecnobior, pacanguilla,2021, [En línea]. Tesis para optar el título de ingeniería industrial, Universidad Privada del Norte. [19/11/2023]. Disponible en:

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/31495/Paredes%20Quispe%2c%20%e2%80%8bRosita%20Elvira.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PUMACHAYCO, Tatiana. 2020. *Estudio de análisis y evaluación de mermas de producción para la mejora de procesos en una empresa farmacéutica*. [En línea]. Tesis para optar el título profesional de ingeniería industrial. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Ingeniería Industrial.: Perú. [11/05/2023]. Disponible en:

[https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/12674/Pumachayco\\_ot.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/12674/Pumachayco_ot.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

REBOLLO, Patricia y ABALOS, Emma. Metodología de la investigación/recopilación 1ª. ed. Buenos aires: autores de argentina, 2022, 490 pp.

ISBN: 9789878731032

[https://www.google.com.pe/books/edition/Metodolog%C3%ADa\\_de\\_la\\_Investigaci%C3%B3n\\_Recopi/vbWHEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0](https://www.google.com.pe/books/edition/Metodolog%C3%ADa_de_la_Investigaci%C3%B3n_Recopi/vbWHEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0)

RIVAS, Claudia y ZAMORA, Heydy, 2019. Propuesta de un plan de mejora para optimizar la gestión del proceso de transporte de inversiones zamcar s.a.c. [En línea]. Tesis para optar el título de ingeniería industrial, Universidad Ricardo Palma, Lima – Perú. [17/11/2023]. Disponible en:

[https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/2725/IND-T030\\_40455246\\_T%20%20%20RIVAS%20VERA%20CLAUDIA%20GISELLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/2725/IND-T030_40455246_T%20%20%20RIVAS%20VERA%20CLAUDIA%20GISELLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

RODRIGUEZ Caballero, 2022, esencias y fragancias [en línea] [11/10/2022]. Disponible en:

<https://www.parqueciencias.com/sites/default/comun/galerias/galeriaDescargas/educacion-formacion/CienciaAula/esenciasFragancias.pdf>

RODRIGUEZ, Roli, 2022. Modelo de blisteado en línea para incrementar de la productividad en una industria farmacéutica – 2021. [En línea]. Tesis para optar el título de maestro en gerencia de operaciones y logística, Lima: Universidad Cesar Vallejo. [17/11/2023]. Disponible en:

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/84813/Rodr%c3%adquez\\_PRD-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/84813/Rodr%c3%adquez_PRD-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

ROJAS, Viviana y Víquez, Jesús. 2022. *Desarrollo de una propuesta que mejore la productividad en la línea de líquidos 1, con el fin de optimizar el sistema de envasado de medicamentos líquidos en el laboratorio de productos farmacéuticos de la caja costarricense de social en la Uruca San José Costa Rica*. [En línea]. Tesis de licenciatura en Ingeniería en procesos y calidad. Universidad Técnicas Nacional. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Ingeniería en Procesos y Calidad.: Costa Rica. [11/05/2023]. Disponible en:

<https://repositorio.utn.ac.cr/bitstream/handle/20.500.13077/660/DESARROLLO%20ODE%20UNA%20PROOUESTA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SANTIVANÉZ, Alicia. 2023. *Implementación de sistemas de sellado en bombas de proceso en ingenio azucarero*. [En línea]. Tesis de ingeniería en industrias alimentarias. Universidad Nacional Agraria La Molina. Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias. Carrera de Ingeniería alimentaria.: Perú. [11/05/2023]. Disponible en: [https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/5824/santiva%  
c3%b1ez-arias-alicia-consuelo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/5824/santiva%c3%b1ez-arias-alicia-consuelo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

SOLIZ, Desiderio. *Como hacer un perfil proyecto de investigación científica*. 1.<sup>a</sup> ed. E.E.U.U: Numero de control de la biblioteca del congreso, 2019, 218pp.

ISBN: 9781506527208

[https://www.google.com.pe/books/edition/C%C3%B3mo\\_Hacer\\_Un\\_Perfil\\_Proyec  
to\\_De\\_Invest/Q-GCDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1](https://www.google.com.pe/books/edition/C%C3%B3mo_Hacer_Un_Perfil_Proyecto_De_Invest/Q-GCDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1)

TENORIO, Yahira, 2023. *Implementación del ciclo Deming para la mejora la productividad del área de producción de la empresa accesorios y partes industriales s.a.c., lima, 2023*, [En línea]. Tesis para optar el título de ingeniería industrial, Universidad Católica Sedes Sapientiae, Perú. [19/11/2023]. Disponible en: [https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/1890/1.%20TSP\\_T  
ENORIO%20RIVAS%2c%20YAHIRA%20ESPANIYER.pdf?sequence=8&isAllowe  
d=y](https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/1890/1.%20TSP_TENORIO%20RIVAS%2c%20YAHIRA%20ESPANIYER.pdf?sequence=8&isAllowed=y)

TOLENTINO, Yanet y RAMIREZ, Sandra. 2023. *Conocimiento sobre el uso de plantas medicinales en diversas afecciones en usuarios que acuden a la botica Perú-Huaral*. [En línea]. Tesis para obtener el título de químico farmacéutico. Universidad Roosevelt. Facultad de ciencias de la salud. Carrera de químico farmacéutico.: Perú. [11/05/2023]. Disponible en: [https://repositorio.uroosevelt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14140/1559/TESIS%  
20TOLENTINO-RAM%C3%8DREZ.pdf?sequence=1&isAllowed](https://repositorio.uroosevelt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14140/1559/TESIS%20TOLENTINO-RAM%C3%8DREZ.pdf?sequence=1&isAllowed)

VALDERRAMA, Martha. 2020. *Ensayos para Control de calidad de jarabes*. Facultad de ciencias de la salud. Farmacia y Bioquímica: Perú. [11/05/2023] Disponible en:

<https://es.scribd.com/document/490609368/PRACTICA-N-11-DE-CONTROL-DE-CALIDAD-DE-JARABES>

VELARDE, Luis. 2023. *La reorganización del moderno sistema de producción del azúcar Nortelatiamericado Caribeño*. [En línea]. Tesis Doctoral. Universidad de México. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Ingeniería Industrial.: México. [11/05/2023]. Disponible en:

<https://cieras.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1015/1607/1/TE%20V.M.%202023%20Luis%20Francisco%20Velarde%20Martinez.pdf>

## ANEXOS

### Anexo1: Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA		
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	VARIABLES
¿Cómo la propuesta de implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales incrementara la productividad en Huamachuco?	Determinar como la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales incrementa la productividad en Huamachuco	"Variable independiente: Ingeniería de métodos  Variable dependiente: Productividad"
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	DIMENSIONES Y VARIABLES DEPENDIENTES
¿Cómo la propuesta de implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales incrementara el cumplimiento de metas en Huamachuco?	Determinar como la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales incrementa el cumplimiento de metas en Huamachuco	Capacidad productiva
¿Cómo la propuesta de implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales incrementara la optimizacion de recursos en Huamachuco?	Determinar como la implementación del área de producción de jarabes de esencias naturales incrementa la optimizacion de recursos en Huamachuco	Estándares de calidad

### Anexo 2: Matriz de operacionalización

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION						
VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	FORMULA	ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE: INGENIERÍA DE METODOS	Es una herramienta, que nos permite desarrollar el estudio de metodos para llegar a brindar una solucion al problema a las areas mas criticas y poder indentificarlas (Acosta, Martinez, Sanabria, 2018).	Se muestra en la incrementacion de la productividad, por otro lado, reducir los costos de la empresa, para amentar las utilidades de la corporacion.	PLANIFICACION Y EJECUCION	% DE MEJORA	$N^{\circ} \text{ ACTIVIDADES REALIZADAS} / N^{\circ} \text{ ACTIVIDADES PROGRAMADAS}$	RAZÓN
			ORGANIZACIÓN Y CONTROL	TIEMPO ESTANDAR	$TO=TO(1+VA)*(1+SUPLE)$	RAZÓN
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	Son los resultados, lo cual se refleja en los resultados, llegando a mejorar los cotos y beneficios que se presenta en una empresa. (Gutierrez, 2021).	Es el rendimiento que se llega a medir los recursos que tiene la empresa, familiarizando dentro de los procesos con la eficiencia y la eficacia, llegando a reflejar en el trabajo y producto final.	OPTIMIZACION DE RECURSOS	EFICIENCIA	$\text{TIEMPO DE UNIDADES PRODUCIDAS} / \text{TIEMPO DE UNIDADES REQUERIDAS}$	RAZÓN
			CUMPLIMINETO DE METAS	EFICACIA	$N^{\circ} \text{ DE UNIDADES PRODUCIDAS} / N^{\circ} \text{ DE UNIDADES REQUERIDAS}$	RAZÓN

### Anexo 3: Estadística inferencial

Ingrediente	Cantidad	Precios
Sacarosa	50ml	s/ 30.00
Agua destilada	5lts	S/ 39.50
Esencias	250g	s/ 65.00

### Anexo 4: Datos del costo unitario

Cálculo del costo unitario de producción					
Cantidad de productos x lote (unidades)					100
MATERIA PRIMA DIRECTA					
DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO S/.	COSTO X LOTE	COSTO UNIT.
Sacarosa	Kg.	30	6	180.00	1.80
Agua Purificada	Lts	100	1.15	115.00	1.15
Esencias Naturales	g	500	0.36	180.00	1.80
<b>TOTAL COSTO DE MATERIA PRIMA</b>				<b>475.00</b>	<b>4.75</b>
MANO DE OBRA DIRECTA					
DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO S/.	MONTO S/.	COSTO UNIT.
Recipiente Valde grande	unidad	2	25	50	0.5
Cocina Industrial	Unidad	1	79.90	79.90	0.80
Agitador Mecánico	Unidad	1	107.17	107.17	1.07
Embudo	unidad	1	8.90	8.90	0.09
<b>TOTAL COSTO DE MANO DE OBRA</b>				<b>245.97</b>	<b>2.46</b>
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN					
Alquiler	Lote	1	200	200.00	2.00
Agua	Lote	1	9	9.00	0.09
Luz eléctrica	Lote	1	30	30.00	0.30
<b>TOTAL COSTO INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</b>				<b>239.00</b>	<b>2.39</b>
<b>COSTO UNITARIO TOTAL x (Lote)</b>				<b>959.97</b>	<b>9.60</b>

### Anexo 5: Costos fijos

Cálculo de costos fijos									
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor Unit.	Monto Mensual	Proyección Anual				
					Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Tasa de crecimiento anual de los costos</b>						5%	5%	5%	5%
<b>Gastos Generales</b>				<b>288</b>	<b>3,456</b>	<b>3,629</b>	<b>3,810</b>	<b>4,001</b>	<b>4,201</b>
Alquiler de local	Mes	1	200	200	2,400	2,520	2,646	2,778	2,917
Luz	Mes	1	79	79	948	995	1,045	1,097	1,152
Agua	Mes	1	9	9	108	113	119	125	131
				-	-	-	-	-	-
<b>Gastos Administrativos</b>				<b>1,175</b>	<b>14,100</b>	<b>14,805</b>	<b>15,545</b>	<b>16,323</b>	<b>17,138.64</b>
Administración	Mes	1	1,000	1,000	12,000	12,600	13,230	13,892	14,586
Contador	Mes	1	150	150	1,800	1,890	1,985	2,084	2,188
Impuestos	Mes	1	25	25	300	315	331	347	365
				-	-	-	-	-	-
<b>Gastos de Ventas</b>				<b>1,600</b>	<b>19,200</b>	<b>20,160</b>	<b>21,168</b>	<b>22,226</b>	<b>23,338</b>

Ventas	Mes	1	1100.00	1,100	13,200	13,860	14,553	15,281	16,045
Actividades de promoción	Mes	1	500.00	500	6,000	6,300	6,615	6,946	7,293
				-	-	-	-	-	-
<b>Gastos de Exportación</b>				-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-
<b>Gastos financieros</b>				250	3,000	3,150	3,308	3,473	3,647
Intereses Prestamos	Mes	1	250	250	3,000	3,150	3,308	3,473	3,647
				-	-	-	-	-	-
<b>Gastos de Operación (Nuevos Soles)</b>				3,313	39,756	41,744	43,831	46,023	48,324

### Anexo 6: Proyección de ingresos mensuales

Proyección de Ingresos Mensuales													
ITEMS	MESES												
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total x año
<b>Proyección de Cantidades</b>													
Unidades x cada lote	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Cantidad de lotes x mes	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
<b>Cantidad proyectada</b>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	12.000
Precio de venta	12,98	12,98	12,98	12,98	12,98	12,98	12,98	12,98	12,98	12,98	12,98	12,98	12,98
<b>Proyección de Ingresos (S/.)</b>	13	12.980	12.980	12.980	12.980	12.980	12.980	12.980	12.980	12.980	12.980	12.980	155.760

Proyección de Ingresos Anuales					
ITEMS	AÑOS				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Proyección de Cantidades</b>					
Cantidad de producción mensual	1.000	1.000	1.200	1.440	1.728
Tasa de crecimiento (con respecto al año anterior)		20%	20%	20%	20%
Cantidad de meses	12	12	12	12	12
<b>Cantidad proyectada</b>	12.000	14.400	17.280	20.736	24.883
Precio de venta	12,98	12,98	12,98	12,98	12,98
<b>Proyección de Ingresos</b>	S/155.760	S/186.912	S/224.294	S/269.153	S/322.984

### Anexo 7: Determinación del precio a la venta

Determinación del precio de venta				
Cantidad de productos elaborados x mes	1.000	Unidades de producción x Mes		
ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	PREC. UNIT	MONTO
<b>COSTOS VARIABLES</b>				
Materiales e insumos directos	Unidad	1.000	4,75	4.750,00
Mano de obra directa	Unidad	1.000	2,46	2.460,00
Costos indirectos de fabricación	Unidad	1.000	2,39	2.390,00
<b>COSTO VARIABLE TOTAL</b>				<b>9.600,00</b>
<b>COSTOS FIJOS</b>				
Gastos Generales	Mes	1	239	239,00
Gastos Administrativos	Mes	1	250	250,00
Gastos de Ventas	Mes	1	950	950,00
Gastos Financieros	Mes	1	250	250,00

<b>COSTO FIJO TOTAL</b>				<b>1.689,00</b>
<b>COSTO TOTAL (mensual)</b>				<b>11.289,00</b>

<b>COSTO VARIABLE UNITARIO</b>				<b>9,60</b>
<b>COSTO FIJO UNITARIO</b>				<b>1,69</b>
<b>COSTO UNITARIO TOTAL</b>				<b>11,29</b>

<b>MARGEN DE UTILIDAD (%)</b>	%	15%		<b>1,69</b>
<b>PRECIO DE VENTA</b>				<b>12,98</b>

Determinación del Punto de Equilibrio (mensual)				
<b>Punto de Equilibrio =</b>		$\frac{\text{Total de costos fijos}}{\text{Precio - Costo variable unitario}}$	PE =	$\frac{1.689,00}{3,38}$
			PE =	<b>499,36</b> Unidades / mes
Costos Fijo Total (CF)		1.689,00		
Costo variable Unitario (CvU)		9,60		
Precio de Venta (Pv)		12,98	PE =	<b>6.482,83</b> Moneda / soles

### Anexo 8: Recursos Humanos

Personal	Forma de Contrato	Cantidad	Remuneración Mensual en Soles	Costo Total (Soles)
<b>Mano de Obra Directa</b>				
Químico Farmacéutico		1	1.500,00	1500,00
Ayudante		1	650,00	650,00
Repartidor de mercadería		1	300,00	300,00
<b>Total Mano de Obra Directa</b>				<b>2.450,00</b>
<b>Mano de Obra Indirecta</b>				
Administradora		1	400,00	400,00
				0,00
				0,00
<b>Total Mano de Obra Indirecta</b>				<b>400,00</b>
<b>Total Mano de Obra (Nuevos Soles)</b>				<b>2.850,00</b>

### Anexo 9: Materia prima mensual

Materiales e insumos mensuales					
Nº	Materiales e insumos	Unidad	Cantidad x Mes	Valor Unit.	Costo Total (Nuevos Soles)
1	Sacarosa	Kg	150	6	900,00
2	Agua purificada	Lts	1000	1,15	1.150,00
3	Esencias Naturales	g	1000	0,36	360,00
<b>Costo Total de Materiales (para un mes en promedio) (Nuevos Soles)</b>					<b>2.410,00</b>

### Anexo 10: Inversión inicial

INVERSIÓN INICIAL				
Rubros de Inversiones	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Nuevos Soles)	Monto Total (Nuevos Soles)

<b>Inversión Tangible</b>				<b>3.794,97</b>
<b>Equipamiento y Maquinaria</b>				<b>244,97</b>
Cocina industrial	Unidad	1	79,90	79,90
Recipientes valde grande agitador mecánico	Unidad	2	25,00	50,00
Embudo	unidad	1	107,17	107,17
			7,90	7,90
<b>Equipos de Oficina</b>				<b>1.850,00</b>
PC para oficina	Unidad	1	1.500,00	1.500,00
Impresora	Unidad	1	350,00	350,00
<b>Equipos de Limpieza, seguridad y Otros</b>				<b>90,00</b>
Escoba y trapeador	Unidad	1	40,00	40,00
Otros equipos de limpieza	Global	1	50,00	50,00
<b>Herramientas</b>				<b>100,00</b>
Herramientas en general	Global	1	100,00	100,00
<b>Muebles en General</b>				<b>510,00</b>
Mesas	Unidad	2	150,00	300,00
Sillas	Unidad	6	35,00	210,00
<b>Infraestructura (construcción)</b>				<b>1.000,00</b>
Adecuación del local	Unidad	1	1.000,00	1.000,00
<b>Inversión Intangible</b>				<b>1.000,00</b>
<b>Gasto de organización y constitución</b>				<b>300,00</b>
Formalización de empresa	Global	1	300,00	300,00
<b>Gastos en capacitación</b>				<b>300,00</b>
Capacitación de colaboradores	Global	1	300	300,00
<b>Gastos en Publicidad y Promoción</b>				<b>400,00</b>
Gastos de en material gráfico	Global	1	400,00	400,00
				-
<b>Capital de Trabajo</b>				<b>10.623,00</b>
<b>Gastos en materiales e insumos básicos</b>				<b>2.410,00</b>
<b>Pago de sueldos y salarios</b>				<b>4.900,00</b>
<b>Gastos de operación</b>				<b>3.313,00</b>
<b>TOTAL DE INVERSIÓN</b>				<b>15.417,97</b>

Depreciación	Monto de Inversión	Vida Útil (Años)	Depreciación %	Depreciación Anual (\$/.)	Valor residual (\$/.)
Equipamiento y Maquinaria	244,97	5	20%	48,99	0
Equipos de Oficina	1.850,00	3	33%	616,67	
Equipos de Limpieza, seguridad y Otros	90,00	5	20%	18,00	
Herramientas	100,00	5	20%	20,00	
Muebles en General	510,00	5	20%	102,00	0
Infraestructura (construcción)	1.000,00	5	20%	200,00	0
<b>Total Depreciación Anual</b>				<b>1.005,66</b>	<b>0,00</b>

## Anexo 11: Proyección de costos de producción

Proyección de costos de producción					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materiales e insumos (S/.)	57.000	68.400	82.080	98.496	118.195
Mano de Obra Directa (S/.)	29.516	35.420	42.504	51.004	61.205
Costos indirectos de fabricación	28.680	34.416	41.299	49.559	59.471
<b>Costo de Producción S/.</b>	<b>115.196</b>	<b>138.236</b>	<b>165.883</b>	<b>199.059</b>	<b>238.871</b>

Proyección de costos totales						
COSTOS	AÑOS					
	Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)	
<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>115.196,40</b>	<b>138.235,68</b>	<b>165.882,82</b>	<b>199.059,38</b>	<b>238.871,26</b>	
Materiales e insumos	57.000,00	68.400,00	82.080,00	98.496,00	118.195,20	
Mano de Obra Directa	29.516,40	35.419,68	42.503,62	51.004,34	61.205,21	
Gastos indirectos de fabricación	28.680,00	34.416,00	41.299,20	49.559,04	59.470,85	
<b>GASTOS DE OPERACIÓN</b>	<b>35.885,66</b>	<b>37.619,66</b>	<b>39.440,66</b>	<b>41.352,66</b>	<b>43.360,66</b>	
Gastos Generales	7320	7686	8070	8474	8898	
Gastos Administrativos	9000	9450	9923	10419	10940	
Gastos de ventas	18360	19278	20242	21254	22317	
Depreciación	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	
Amortización de intangible	200	200	200	200	200	
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>3.200,00</b>	<b>2.859,51</b>	<b>2.410,07</b>	<b>1.816,81</b>	<b>1.033,70</b>	
<b>Capital</b>	<b>10.000,00</b>	<b>8.935,98</b>	<b>7.531,48</b>	<b>5.677,53</b>	<b>3.230,32</b>	<b>0,00</b>
<b>Interés</b>	<b>32%</b>	<b>32%</b>	<b>32%</b>	<b>32%</b>	<b>32%</b>	
Intereses	3.200,00	2.859,51	2.410,07	1.816,81	1.033,70	
Amortización	1.064,02	1.404,51	1.853,95	2.447,21	3.230,32	
Cuota	4.264,02	4.264,02	4.264,02	4.264,02	4.264,02	
<b>TOTAL DE COSTOS (Nuevos Soles)</b>	<b>154.282,06</b>	<b>178.714,85</b>	<b>207.733,55</b>	<b>242.228,85</b>	<b>283.265,62</b>	

Estructura de Costos: Fijos y Variables					
RUBRO	AÑOS				
	Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)
<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>39.086</b>	<b>40.479</b>	<b>41.851</b>	<b>43.169</b>	<b>44.394</b>
Depreciación	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006
Amortización de intangible	200	200	200	200	200
Gastos Generales	7.320	7.686	8.070	8.474	8.898
Gastos Administrativos	9.000	9.450	9.923	10.419	10.940
Gastos de Ventas	18.360	19.278	20.242	21.254	22.317
Gastos Financieros	3.200	2.860	2.410	1.817	1.034
<b>Costo Fijo Total</b>	<b>39.086</b>	<b>40.479</b>	<b>41.851</b>	<b>43.169</b>	<b>44.394</b>

<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>115.196</b>	<b>138.236</b>	<b>165.883</b>	<b>199.059</b>	<b>238.871</b>
Materiales e insumos	57.000	68.400	82.080	98.496	118.195
Mano de Obra Directa	29.516	35.420	42.504	51.004	61.205
Gastos Indirectos de fabricación	28.680	34.416	41.299	49.559	59.471
<b>Costo variable total</b>	<b>115.196</b>	<b>138.236</b>	<b>165.883</b>	<b>199.059</b>	<b>238.871</b>

<b>Punto de Equilibrio Económico</b>					
<b>RUBRO</b>	<b>AÑOS</b>				
	<b>Año 1 (S./)</b>	<b>Año 2 (S./)</b>	<b>Año 3 (S./)</b>	<b>Año 4 (S./)</b>	<b>Año 5 (S./)</b>
Costo Fijo Total	39.086	40.479	41.851	43.169	44.394
Costo Variable Unitario	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60
Costo Fijo Unitario	3,26	2,81	2,42	2,08	1,78
Precio Unitario del producto	12,98	12,98	12,98	12,98	12,98
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO (cantidad)</b>	<b>11.555</b>	<b>11.967</b>	<b>12.372</b>	<b>12.762</b>	<b>13.124</b>
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO (S./)</b>	<b>150.008</b>	<b>155.356</b>	<b>160.620</b>	<b>165.681</b>	<b>170.382</b>

### Anexo 12: Estado de ganancias y pérdidas

<b>Cuadro: Estado de Ganancias y Pérdidas</b>					
<b>RUBRO</b>	<b>AÑOS</b>				
	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>Ventas</b>	<b>155.760</b>	<b>186.912</b>	<b>224.294</b>	<b>269.153</b>	<b>322.984</b>
Costo de producción	115.196,40	138.235,68	165.882,82	199.059,38	238.871,26
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>40.563,60</b>	<b>48.676,32</b>	<b>58.411,58</b>	<b>70.093,90</b>	<b>84.112,68</b>
Gastos Generales	7.320,00	7.686,00	8.070,00	8.474,00	8.898,00
Gastos Administrativos	9000,00	9450,00	9923,00	10419,00	10940,00
Gastos de Ventas	18.360,00	19.278,00	20.242,00	21.254,00	22.317,00
<b>Utilidad de Operación</b>	<b>5.883,60</b>	<b>12.262,32</b>	<b>20.176,58</b>	<b>29.946,90</b>	<b>41.957,68</b>
Depreciación	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006
Amortización de Intangible	200	200	200	200	200
Gastos Financieros	3.200,00	2.859,51	2.410,07	1.816,81	1.033,70
<b>Utilidad Antes de Impuestos</b>	<b>1.477,94</b>	<b>8.197,15</b>	<b>16.560,85</b>	<b>26.924,43</b>	<b>39.718,32</b>
Impuestos (28%)	413,82	2.295,20	4.637,04	7.538,84	11.121,13
<b>Utilidad Neta (Nuevos Soles)</b>	<b>1.064,12</b>	<b>5.901,94</b>	<b>11.923,81</b>	<b>19.385,59</b>	<b>28.597,19</b>

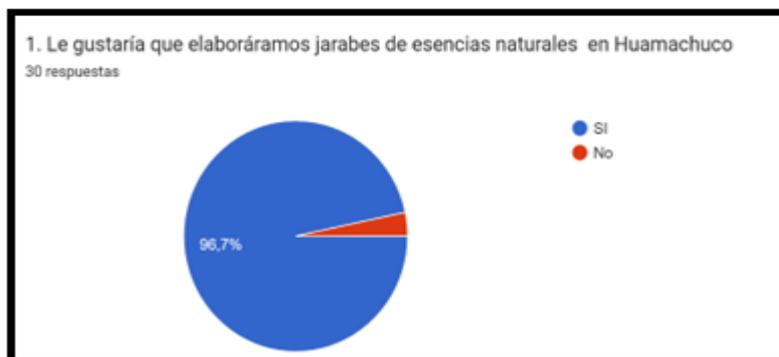
<b>Cuadro: Flujo de Caja Económico</b>						
<b>RUBRO</b>	<b>AÑOS</b>					
	<b>Año 0 (S./)</b>	<b>Año 1 (S./)</b>	<b>Año 2 (S./)</b>	<b>Año 3 (S./)</b>	<b>Año 4 (S./)</b>	<b>Año 5 (S./)</b>
<b>Ingresos Por Ventas</b>		<b>155.760</b>	<b>186.912</b>	<b>224.294</b>	<b>269.153</b>	<b>333.607</b>
Ventas		155.760	186.912	224.294	269.153	322.984
Valor Rescate de Activo Fijo						0,00
Valor Rescate de Capital Trabajo						10.623,00
<b>Total Ingresos</b>		<b>155.760,00</b>	<b>186.912,00</b>	<b>224.294,40</b>	<b>269.153,28</b>	<b>333.606,94</b>
Costos de producción		115.196,40	138.235,68	165.882,82	199.059,38	238.871,26
Gastos operativos		35.885,66	37.619,66	39.440,66	41.352,66	43.360,66
Impuestos		413,82	2.295,20	4.637,04	7.538,84	11.121,13
Inversión	15.417,97					
<b>Total Egresos</b>	<b>15.417,97</b>	<b>151.495,88</b>	<b>178.150,54</b>	<b>209.960,52</b>	<b>247.950,88</b>	<b>293.353,04</b>
<b>Flujo Neto Económico (Nuevos Soles)</b>	<b>-15.417,97</b>	<b>4.264,12</b>	<b>8.761,46</b>	<b>14.333,88</b>	<b>21.202,40</b>	<b>40.253,89</b>

Indicadores de Evaluación	
Indicadores Económicos	Valores
Valor Actual Neto - VAN (Soles)	36.475,48
Tasa Interna de Retorno Económico - TIR (Soles)	64,05%
Periodo de Recuperación de Inversión (en años)	3,00

Proyección de flujo de caja financiero						
RUBRO	AÑOS					
	Año 0 ( S/.)	Año 1 ( S/.)	Año 2 ( S/.)	Año 3 ( S/.)	Año 4 ( S/.)	Año 5 ( S/.)
<b>Ingresos por Venta</b>						
Ventas de productos	0	155.760	186.912	224.294	269.153	333.607
Préstamo	10.000					
<b>Total de Ingresos</b>	<b>10.000</b>	<b>155.760</b>	<b>186.912</b>	<b>224.294</b>	<b>269.153</b>	<b>333.607</b>
Costo de producción		115.196	138.236	165.883	199.059	238.871
Gastos de operación		35.886	37.620	39.441	41.353	43.361
Intereses		3.200	2.860	2.410	1.817	1.034
Amortización de Préstamo		1.064	1.405	1.854	2.447	3.230
Impuesto		414	2.295	4.637	7.539	11.121
Inversión	15.418					
<b>Total Egresos</b>	<b>15.418</b>	<b>155.760</b>	<b>182.415</b>	<b>214.225</b>	<b>252.215</b>	<b>297.617</b>
<b>Flujo Neto Financiero (Nuevos Soles)</b>	<b>-5.418</b>	<b>0</b>	<b>4.497</b>	<b>10.070</b>	<b>16.938</b>	<b>35.990</b>

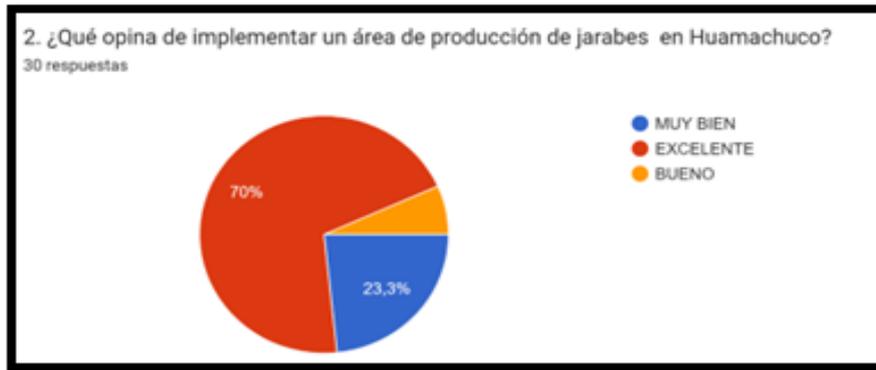
Indicadores Económicos	Valores
Valor Actual Neto - VAN (Soles)	15.417,97
Tasa Interna de Retorno Económico - TIR (Soles)	90,49%
Periodo de Recuperación de Inversión (en años)	2,50

### Anexo 13: Encuesta



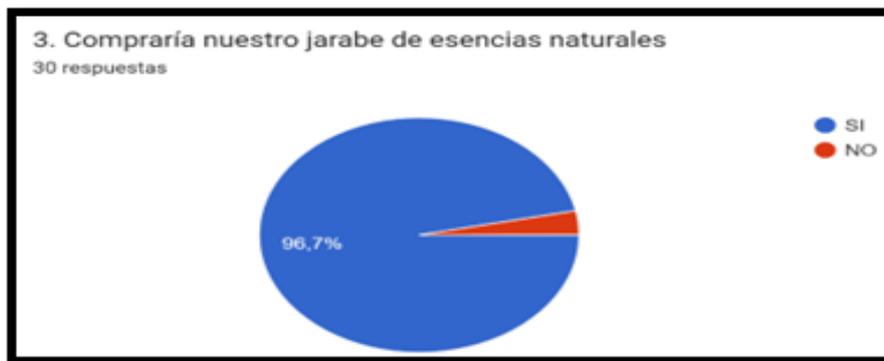
Análisis: En este gráfico se visualiza que en el 96.7% de boticas y farmacias encuestadas si les gustaría que se elaborara el jarabe de esencias naturales en Huamachuco.

### Anexo 14: Encuesta



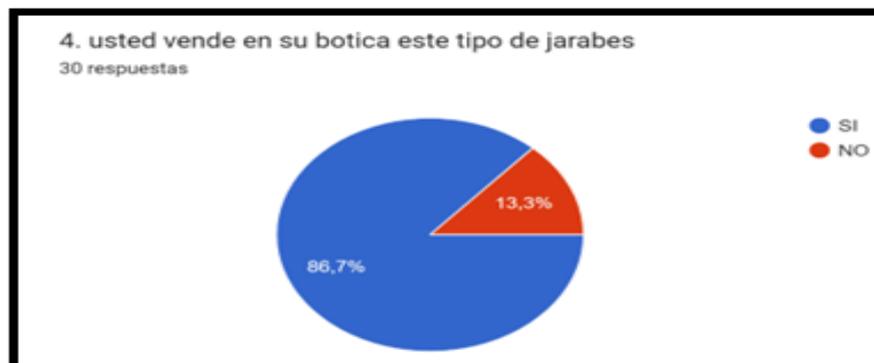
Análisis: En este gráfico se visualiza que en el 70% de las boticas y farmacias encuestadas les parece una excelente idea de implementar un área de producción de jarabes de esencias naturales en Huamachuco.

### Anexo 15: Encuesta



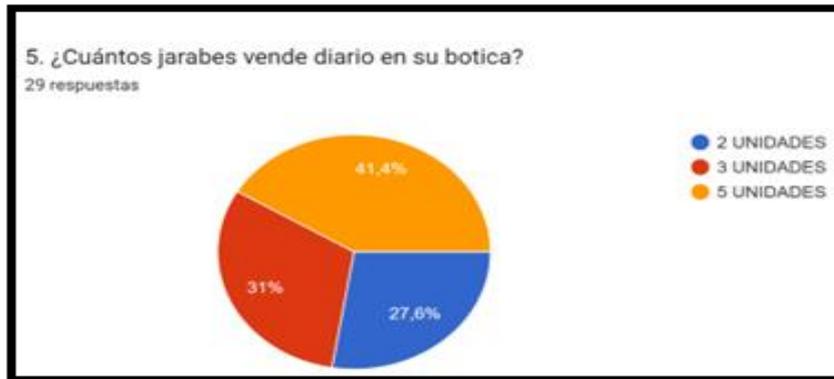
Análisis: En este gráfico se visualiza que en el 96,7% de las boticas y farmacias encuestadas si compraron nuestros jarabes de esencias naturales.

### Anexo 16: Encuesta



Análisis: En este gráfico se visualiza que el 86,7% de las boticas y farmacias encuestadas si venden jarabes de esencias naturales traídos de Trujillo lo cual lo consiguen a un costo elevado.

### Anexo 17: Encuesta



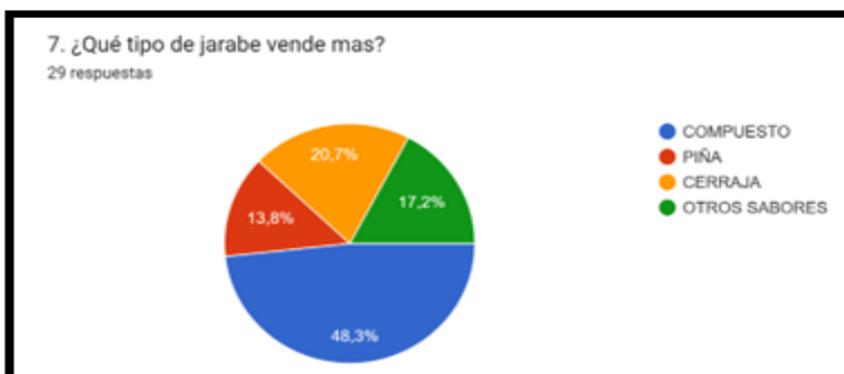
Análisis: En este gráfico se visualiza que el 41,4% de las boticas y farmacias encuestadas si venden 5 unidades diarias aproximadamente de jarabes de esencias naturales.

### Anexo 18: Encuesta



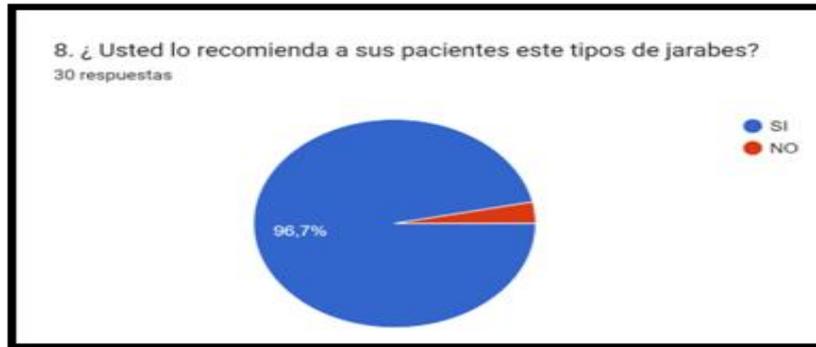
Análisis: En este gráfico se visualiza que el 41,4% de las boticas y farmacias encuestadas si venden 5 unidades diarias aproximadamente de jarabes de esencias naturales.

### Anexo 19: Encuesta



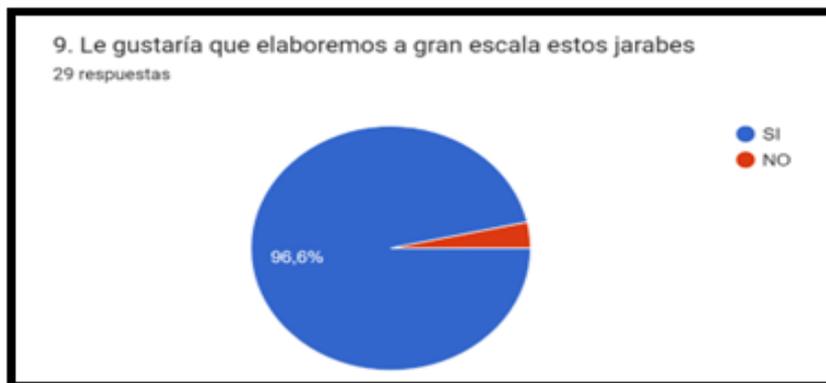
Análisis: En este gráfico se visualiza que en el 48,3% prefieren adquirir jarabe compuesto mientras que 20,7% prefiere de cerraja el 17,2% prefiere de otros sabores.

### Anexo 20: Encuesta



Análisis: En este gráfico se visualiza que el 96,7% de las boticas y farmacias encuestadas si recomiendan a sus pacientes este tipo de jarabes de esencias naturales.

### Anexo 21: Encuesta



Análisis: En este gráfico se visualiza que el 96,6% de las boticas y farmacias encuestadas si les gustaría que se elabore a gran escala los jarabes de esencias naturales.

### Anexo 22: Encuesta



Análisis: En este gráfico se visualiza que el 34,5% de las boticas y farmacias encuestadas desean adquirir 20 unidades a los dos meses aproximadamente de jarabes de esencias naturales, mientras 31% desea adquirir 15 unidades al mes.

## Anexo 23: Encuesta



Análisis: En este gráfico se visualiza que el 53,3% de las boticas y farmacias encuestadas desean adquirir una docena a s/ 10.00 cada uno mientras que el 26,7% desea comprar a s/ 7.90 cada uno de jarbes de esencias naturales, y 20% desea adquirir unidades de jarbes al precio de s/12 soles.

## Anexo 24: Modelo de Canvas

### JARABE DE ESENCIA NATURAL

<b>SOCIOS CLAVES 8</b> * Industrias farmaceuticas * Farmacias * Boticas	<b>ACTIVIDADES CLAVES 7</b> * Proveedores de la materia prima * Elaboracion de jarabe	<b>PROPUESTA DE VALOR 1</b> * Producto de mejor calidad, a base de esencia natural, con mayor accesibilidad al cliente, los jarbes pasan por toda los estandares de calidad, producto 100% recomendado, compra mediante tienda o tambien servicio de delivery a domicilio.	<b>RELACION CLIENTE 4</b> * Promociones (Precios con descuento) * Calidad en el producto * Toda informacion en redes sociales * Asistencia especial	<b>CLIENTES 2</b> * Para el publico en general * Menos para: Los diabeticos
	<b>RECURSOS CLAVES 6</b> * Localicacion * Publicidad * Logistica * Recursos financiero * Recursos humanos		<b>CANALES 3</b> *Plataforma: (Facebook, Tiktok, whatsapp, Intagram) *Farmacias *Pagina web	
<b>ESTRUCTURA DE COSTOS 9</b> * Mantenimiento de servicios * Logistica * Instalaciones * Pedidos a proveedores		<b>FUENTES DE INGRESO 5</b> * Venta en pagina web * Publicidad * Venta de los jarbes		

**Anexo 25: Muestras**



**Anexo 26: Muestras**



**Anexo 27: Muestras**



## Anexo 28: Carta de presentación

### CARTA DE PRESENTACIÓN

Mgtr.: Hernán Gonzalo Almonte Ucañan  
Docente universidad Cesar Vallejo

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo Avellaneda Suarez, Jose Fernando y Rivera Paredes, Fanny estudiantes del programa de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede ATE, promoción 2023, requerimos validar los instrumentos con los cuáles recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero Industrial.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es:

**“Implementación del área de producción de Jarabes de Esencias Naturales en Huamachuco 2023”**

y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

1. Anexo N° 1: Carta de presentación
2. Anexo N° 2: Matriz de operacionalización
3. Anexo N° 3: Definiciones conceptuales de las variables
4. Anexo N° 4: Certificado de validez de contenido de los instrumentos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



---

D.N.I: 77051562 (Avellaneda Suarez, Jose Fernando) DNI: 73673177 (Rivera Paredes, Fanny)

## **Anexo 29: Definición conceptual de la variable**

### **DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE:**

#### **VARIABLE INDEPENDIENTE:** Ingeniería de métodos

Es una herramienta, que nos permite desarrollar el estudio de métodos para llegar a brindar una solución al problema a las áreas más críticas y poder identificarlas (Acosta, Martínez, Sanabria, 2018).

#### **DIMENSIÓN 1:** Planificación y ejecución

Según, MENDOZA, 2020, nos indica que, que la planificación y ejecución llega a informa en la importancia que tiene para aumentar actividades que tiene en el proceso, crecer en pedidos y reducir costos, la planificación es forma ordenada y de calidad, también confiable que ayuda a tomar una mejora para la empresa en sus dimensiones y en sus medidas de revisión de los procesos de la producción, presentando cumplimiento y satisfacción para los clientes, en cambio la ejecución tiene indicadores que llegan a preparar especialmente una estrategia de negocio y también un proyecto para llevarlo a cabo (p.5).

#### **DIMENSIÓN 2:** Organización Y Control

De acuerdo con GUTIÉRREZ, Percy y CORDERO, Magno. 2021, nos dice que la organización se encarga de la relación técnica que existe entre, niveles funciones y en las actividades que tienen los trabajadores y materiales de la organización para obtener su máxima eficiencia para el desarrollo de planes y en los objetivos siguiendo cada proceso que requiere para una buena organización. En cuanto al control se encarga de regular cada paso de las funciones que asegure que se está cumpliendo como fueron organizadas para luego ser corregidas (p.21.).

#### **VARIABLE DEPENDIENTE:** Productividad

Son los resultados, lo cual se refleja en los resultados, llegando a mejorar los cotos y beneficios que se presenta en una empresa. (Gutiérrez, 2021).

#### **DIMENSIÓN 1:** Optimización de recursos

Se desarrolla mejoras que alcanzan en el proceso de la empresa, logrando cumplir con las estrategias que se genera en la optimización de recursos, brindando una mejora con objetivo que se debe cumplir. (CONDORI, Sergio, Gómez, Mariano, 2019).

#### **DIMENSIÓN 2:** Cumplimiento de metas

El cumplimiento de metas tiene como variable dependiente y así el liderazgo también, asimismo la motivación ya que presenta las metas a los colaboradores y generando una motivación. (MENDOZA, Joel y SEGOVIA, Adriana, 2020).

## Anexo 30: Operacionalización de las variables

### OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN						
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	FORMULA	ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE: INGENIERÍA DE METODOS	Es una herramienta, que nos permite desarrollar el estudio de metodos para llegar a brindar una solución al problema a las áreas mas críticas y poder indentificarlas (Acosta, Martínez, Sanabria, 2018).	Se muestra en la incrementacion de la productividad, por otro lado, reducir los costos de la empresa, para amentar las utilidades de la corporacion.	PLANIFICACION Y EJECUCION	% DE MEJORA	$\frac{N^{\circ} \text{ACTIVIDADES REALIZADAS}}{N^{\circ} \text{ACTIVIDADES PROGRAMADAS}}$	RAZÓN
			ORGANIZACIÓN Y CONTROL	TIEMPO ESTANDAR	$TO=TO(1+VA)^*(1+SUPLE)$	RAZÓN
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	Son los resultados, lo cual se refleja en los resultados, llegando a mejorar los cotos y beneficios que se presenta en una empresa. (Gutierrez, 2021).	Es el rendimiento que se llega a medir los recursos que tiene la empresa, familiarizando dentro de los procesos con la eficiencia y la eficacia, llegando a reflejar en el trabajo y producto final.	OPTIMIZACION DE RECURSOS	EFICIENCIA	$\frac{\text{TIEMPO DE UNIDADES PRODUCIDAS}}{\text{TIEMPO DE UNIDADES REQUERIDAS}}$	RAZÓN
			CUMPLIMIENTO DE METAS	EFICACIA	$\frac{N^{\circ} \text{ DE UNIDADES PRODUCIDAS}}{N^{\circ} \text{ DE UNIDADES REQUERIDAS}}$	RAZÓN

## Anexo 31: Certificado de validez

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA ACCIDENTABILIDAD

Variables	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>Variable independiente:</b> Implementación del área de producción de Jarabes de Esencias Naturales en Huamachuco 2023							
<b>Variable Independiente:</b> Ingeniería de métodos							
<b>Dimensión 1: Planificación y ejecución</b>							
<b>Indicador:</b> $\frac{N^{\circ} \text{ DE ACTIVIDADES REALIZADAS}}{N^{\circ} \text{ DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS}}$	X		X		X		
<b>Dimensión 2: Organización y control</b>							
<b>Indicador:</b> $TO=TO(1+VA)^*(1+SUPLE)$	X		X		X		
<b>Variable Dependiente:</b> Productividad							
<b>Dimensión 1: Cumplimiento de metas</b>							
<b>Indicador:</b> $\frac{\text{TIEMPO DE UNIDADES PRODUCIDAS}}{\text{TIEMPO DE UNIDADES REQUERIDAS}}$	X		X		X		
<b>Dimensión 2: Optimización de recursos</b>							
<b>Indicador:</b> $\frac{N^{\circ} \text{ DE UNIDADES PRODUCIDAS}}{N^{\circ} \text{ DE UNIDADES REQUERIDAS}}$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Sin observaciones

Opinión de aplicabilidad:  Aplicable [ x ]     Aplicable después de corregir [ ]     No aplicable [ ]    Ate, 01 de julio del 2023

Apellidos y nombres del juez evaluador: Mgtr Ing Hernan Gonzalo Almonte Ucañan    DNI: 08870069

Especialidad del evaluador: INGENIERO INDUSTRIAL

<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



## Anexo 32: Carta de presentación

### CARTA DE PRESENTACIÓN

Mgtr.: Freddy Armando Ramos Harada  
Docente universidad Cesar Vallejo

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo Avellaneda Suarez, Jose Fernando y Rivera Paredes, Fanny estudiantes del programa de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede ATE, promoción 2023, requerimos validar los instrumentos con los cuáles recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero Industrial.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es:

#### **“Implementación del área de producción de Jarabes de Esencias Naturales en Huamachuco 2023”**

y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

1. Anexo N° 1: Carta de presentación
2. Anexo N° 2: Matriz de operacionalización
3. Anexo N° 3: Definiciones conceptuales de las variables
4. Anexo N° 4: Certificado de validez de contenido de los instrumentos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



---

D.N.I: 77051562 (Avellaneda Suarez, Jose Fernando) DNI: 73673177 (Rivera Paredes, Fanny)

## **Anexo 33: Definición conceptual de la variable**

### **DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE:**

#### **VARIABLE INDEPENDIENTE:** Ingeniería de métodos

Es una herramienta, que nos permite desarrollar el estudio de métodos para llegar a brindar una solución al problema a las áreas más críticas y poder identificarlas (Acosta, Martínez, Sanabria, 2018).

#### **DIMENSIÓN 1:** Planificación y ejecución

Según, MENDOZA, 2020, nos indica que, que la planificación y ejecución llega a informa en la importancia que tiene para aumentar actividades que tiene en el proceso, crecer en pedidos y reducir costos, la planificación es forma ordenada y de calidad, también confiable que ayuda a tomar una mejora para la empresa en sus dimensiones y en sus medidas de revisión de los procesos de la producción, presentando cumplimiento y satisfacción para los clientes, en cambio la ejecución tiene indicadores que llegan a preparar especialmente una estrategia de negocio y también un proyecto para llevarlo a cabo (p.5).

#### **DIMENSIÓN 2:** Organización Y Control

De acuerdo con GUTIÉRREZ, Percy y CORDERO, Magno. 2021, nos dice que la organización se encarga de la relación técnica que existe entre, niveles funciones y en las actividades que tienen los trabajadores y materiales de la organización para obtener su máxima eficiencia para el desarrollo de planes y en los objetivos siguiendo cada proceso que requiere para una buena organización. En cuanto al control se encarga de regular cada paso de las funciones que asegure que se está cumpliendo como fueron organizadas para luego ser corregidas (p.21.).

#### **VARIABLE DEPENDIENTE:** Productividad

Son los resultados, lo cual se refleja en los resultados, llegando a mejorar los cotos y beneficios que se presenta en una empresa. (Gutiérrez, 2021).

#### **DIMENSIÓN 1:** Optimización de recursos

Se desarrolla mejoras que alcanzan en el proceso de la empresa, logrando cumplir con las estrategias que se genera en la optimización de recursos, brindando una mejora con objetivo que se debe cumplir. (CONDORI, Sergio, Gómez, Mariano, 2019).

#### **DIMENSIÓN 2:** Cumplimiento de metas

El cumplimiento de metas tiene como variable dependiente y así el liderazgo también, asimismo la motivación ya que presenta las metas a los colaboradores y generando una motivación. (MENDOZA, Joel y SEGOVIA, Adriana, 2020).

## Anexo 34: Operacionalización de las variables

### OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN						
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	FORMULA	ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE: INGENIERÍA DE MÉTODOS	Es una herramienta, que nos permite desarrollar el estudio de métodos para llegar a brindar una solución al problema a las áreas más críticas y poder identificarlas (Acosta, Martínez, Sanabria, 2018).	Se muestra en la incrementación de la productividad, por otro lado, reducir los costos de la empresa, para aumentar las utilidades de la corporación.	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	% DE MEJORA	$\frac{N^{\circ} \text{ACTIVIDADES REALIZADAS}}{N^{\circ} \text{ACTIVIDADES PROGRAMADAS}}$	RAZÓN
			ORGANIZACIÓN Y CONTROL	TIEMPO ESTÁNDAR	$TO=TO(1+VA)*(1+SUPLE)$	RAZÓN
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	Son los resultados, lo cual se refleja en los resultados, llegando a mejorar los costos y beneficios que se presenta en una empresa. (Gutiérrez, 2021).	Es el rendimiento que se llega a medir los recursos que tiene la empresa, familiarizando dentro de los procesos con la eficiencia y la eficacia, llegando a reflejar en el trabajo y producto final.	OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS	EFICIENCIA	$\frac{\text{TIEMPO DE UNIDADES PRODUCIDAS}}{\text{TIEMPO DE UNIDADES REQUERIDAS}}$	RAZÓN
			CUMPLIMIENTO DE METAS	EFICACIA	$\frac{N^{\circ} \text{DE UNIDADES PRODUCIDAS}}{N^{\circ} \text{DE UNIDADES REQUERIDAS}}$	RAZÓN

## Anexo 35: Certificado de validez

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA ACCIDENTABILIDAD

Variables	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>Variable independiente:</b> Implementación del área de producción de Jarabes de Esencias Naturales en Huamachuco 2023							
<b>Variable Independiente:</b> Ingeniería de métodos							
<b>Dimensión 1: Planificación y ejecución</b>							
<b>Indicador:</b> $\frac{N^{\circ} \text{DE ACTIVIDADES REALIZADAS}}{N^{\circ} \text{DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS}}$	X		X		X		
<b>Dimensión 2: Organización y control</b>							
<b>Indicador:</b> $TO=TO(1+VA)*(1+SUPLE)$	X		X		X		
<b>Variable Dependiente:</b> Productividad							
<b>Dimensión 1: Cumplimiento de metas</b>							
<b>Indicador:</b> $\frac{\text{TIEMPO DE UNIDADES PRODUCIDAS}}{\text{TIEMPO DE UNIDADES REQUERIDAS}}$	X		X		X		
<b>Dimensión 2: Optimización de recursos</b>							
<b>Indicador:</b> $\frac{N^{\circ} \text{DE UNIDADES PRODUCIDAS}}{N^{\circ} \text{DE UNIDADES REQUERIDAS}}$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Sin observaciones

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ x ]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]      Ate, 01 de julio del 2023

Apellidos y nombres del juez evaluador: Metr. Ing. Freddy Armando Ramos Harada

DNI: 07823251

Especialidad del evaluador: INGENIERO INDUSTRIAL-MBA



<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

## Anexo 36: Carta de presentación

### CARTA DE PRESENTACIÓN

Mgtr.: Marco Antonio Florián Rodríguez  
Docente universidad Cesar Vallejo

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo Avellaneda Suarez, Jose Fernando y Rivera Paredes, Fanny estudiantes del programa de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede ATE, promoción 2023, requerimos validar los instrumentos con los cuáles recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero Industrial.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es:

#### **“Implementación del área de producción de Jarabes de Esencias Naturales en Huamachuco 2023”**

y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

1. Anexo N° 1: Carta de presentación
2. Anexo N° 2: Matriz de operacionalización
3. Anexo N° 3: Definiciones conceptuales de las variables
4. Anexo N° 4: Certificado de validez de contenido de los instrumentos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



---

D.N.I: 77051562 (Avellaneda Suarez, Jose Fernando) DNI: 73673177 (Rivera Paredes, Fanny)

## **Anexo 37: Definición conceptual de la variable**

### **DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE:**

#### **VARIABLE INDEPENDIENTE:** Ingeniería de métodos

Es una herramienta, que nos permite desarrollar el estudio de métodos para llegar a brindar una solución al problema a las áreas más críticas y poder identificarlas (Acosta, Martínez, Sanabria, 2018).

#### **DIMENSIÓN 1:** Planificación y ejecución

Según, MENDOZA, 2020, nos indica que, que la planificación y ejecución llega a informa en la importancia que tiene para aumentar actividades que tiene en el proceso, crecer en pedidos y reducir costos, la planificación es forma ordenada y de calidad, también confiable que ayuda a tomar una mejora para la empresa en sus dimensiones y en sus medidas de revisión de los procesos de la producción, presentando cumplimiento y satisfacción para los clientes, en cambio la ejecución tiene indicadores que llegan a preparar especialmente una estrategia de negocio y también un proyecto para llevarlo a cabo (p.5).

#### **DIMENSIÓN 2:** Organización Y Control

De acuerdo con GUTIÉRREZ, Percy y CORDERO, Magno. 2021, nos dice que la organización se encarga de la relación técnica que existe entre, niveles funciones y en las actividades que tienen los trabajadores y materiales de la organización para obtener su máxima eficiencia para el desarrollo de planes y en los objetivos siguiendo cada proceso que requiere para una buena organización. En cuanto al control se encarga de regular cada paso de las funciones que asegure que se está cumpliendo como fueron organizadas para luego ser corregidas (p.21.).

#### **VARIABLE DEPENDIENTE:** Productividad

Son los resultados, lo cual se refleja en los resultados, llegando a mejorar los cotos y beneficios que se presenta en una empresa. (Gutiérrez, 2021).

#### **DIMENSIÓN 1:** Optimización de recursos

Se desarrolla mejoras que alcanzan en el proceso de la empresa, logrando cumplir con las estrategias que se genera en la optimización de recursos, brindando una mejora con objetivo que se debe cumplir. (CONDORI, Sergio, Gómez, Mariano, 2019).

#### **DIMENSIÓN 2:** Cumplimiento de metas

El cumplimiento de metas tiene como variable dependiente y así el liderazgo también, asimismo la motivación ya que presenta las metas a los colaboradores y generando una motivación. (MENDOZA, Joel y SEGOVIA, Adriana, 2020).

## Anexo 38: Operacionalización de las variables

### OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN						
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	FORMULA	ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE: INGENIERÍA DE METODOS	Es una herramienta, que nos permite desarrollar el estudio de metodos para llegar a brindar una solución al problema a las áreas más críticas y poder identificarlas (Acosta, Martínez, Sanabria, 2018).	Se muestra en la incrementación de la productividad, por otro lado, reducir los costos de la empresa, para aumentar las utilidades de la corporación.	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	% DE MEJORA	$N^{\circ} \text{ACTIVIDADES REALIZADAS} / N^{\circ} \text{ACTIVIDADES PROGRAMADAS}$	RAZÓN
			ORGANIZACIÓN Y CONTROL	TIEMPO ESTANDAR	$TO=TO(1+VA)*(1+SUPLE)$	RAZÓN
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	Son los resultados, lo cual se refleja en los resultados, llegando a mejorar los costos y beneficios que se presenta en una empresa. (Gutierrez, 2021).	Es el rendimiento que se llega a medir los recursos que tiene la empresa, familiarizando dentro de los procesos con la eficiencia y la eficacia, llegando a reflejar en el trabajo y producto final.	OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS	EFICIENCIA	TIEMPO DE UNIDADES PRODUCIDAS / TIEMPO DE UNIDADES REQUERIDAS	RAZÓN
			CUMPLIMIENTO DE METAS	EFICACIA	$N^{\circ} \text{DE UNIDADES PRODUCIDAS} / N^{\circ} \text{DE UNIDADES REQUERIDAS}$	RAZÓN

## Anexo 39: Certificado de validez

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA ACCIDENTABILIDAD

Variables	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>Variable independiente:</b> Implementación del área de producción de Jarabes de Esencias Naturales en Huamachuco 2023							
<b>Variable Independiente:</b> Ingeniería de métodos							
<b>Dimensión 1: Planificación y ejecución</b>							
<b>Indicador:</b> $\frac{N^{\circ} \text{DE ACTIVIDADES REALIZADAS}}{N^{\circ} \text{DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS}}$	x		x		x		
<b>Dimensión 2: Organización y control</b>							
<b>Indicador:</b> $TO=TO(1+VA)*(1+SUPLE)$	x		x		x		
<b>Variable Dependiente:</b> Productividad							
<b>Dimensión 1: Cumplimiento de metas</b>							
<b>Indicador:</b> $\frac{TIEMPO \text{ DE UNIDADES PRODUCIDAS}}{TIEMPO \text{ DE UNIDADES REQUERIDAS}}$	x		x		x		
<b>Dimensión 2: Optimización de recursos</b>							
<b>Indicador:</b> $\frac{N^{\circ} \text{DE UNIDADES PRODUCIDAS}}{N^{\circ} \text{DE UNIDADES REQUERIDAS}}$	x		x		x		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Sin observaciones

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [ x ]    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]    Ate, 01 de julio del 2023

**Apellidos y nombres del juez evaluador:** Mgtr. Ing. Marco Antonio Florián Rodríguez

**DNI:** 18093024

**Especialidad del evaluador:** INGENIERO INDUSTRIAL-MBA



<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, ALMONTE UCAÑAN HERNAN GONZALO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: "

Implementación del área de producción de Jarabes de Esencias Naturales en Huamachuco 2023", cuyos autores son RIVERA PAREDES FANNY, AVELLANEDA SUAREZ JOSE FERNANDO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 16.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 04 de Julio del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
ALMONTE UCAÑAN HERNAN GONZALO <b>DNI:</b> 08870069 <b>ORCID:</b> 0000-0002-5235-4797	Firmado electrónicamente por: HALMONTEU el 04- 07-2023 17:33:47

Código documento Trilce: TRI - 0570348