



**INSTITUTO DE NEGOCIOS  
HUMANE**

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA  
PICK TO VOICE PARA OPTIMIZACIÓN DE  
PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS  
UBICADA EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE  
GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO  
2024**

**TOMO I**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO EN  
OPCIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
TECNÓLOGO SUPERIOR EN LOGÍSTICA DE  
ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN**

**ÁVILA PAREDES MICHAEL FERNANDO**

**GUAYAQUIL - ECUADOR**

**2023-2024**



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

**TÍTULO:** PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

**AUTOR:** ÁVILA PAREDES MICHAEL FERNANDO

**TUTOR:** Ing. Karen Avendaño Figueroa

**INSTITUCIÓN:** Instituto de Negocios "HUMANE"

**FACULTAD:** Administración

**CARRERA:** TECNÓLOGO SUPERIOR EN LOGÍSTICA DE ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN

**FECHA DE PUBLICACIÓN:** Mayo de 2024

**Nº DE PÁG:** 50

**ÁREA TEMÁTICA:** Logística

**PALABRAS CLAVE:** Pick to Voice, optimización, tiempo de entrega, bebida y satisfacción del cliente.

La implementación del sistema Pick to Voice requiere una inversión total de \$32.500,00, que incluye diversos componentes como el sistema Pick to Voice, estanterías, sistemas de comunicación y herramientas de gestión. No se prevé contratar personal adicional, ya que se confía en el equipo existente. Desde el punto de vista financiero, se proyecta un TIR del 78.63%, un VAN de \$61.397,63 y un período de recuperación de la inversión de 1 año y 9 meses, lo que indica que los beneficios superarán los costos, respaldando la viabilidad de la implementación del sistema Pick to Voice.

**Nº DE REGISTRO:** L-EC-09-01

**Nº DE CLASIFICACIÓN:** L-EC-09-01

**DIRECCIÓN URL (trabajo de titulación en la web):**

**ADJUNTO PDF:**

SI

X

NO

**CONTACTO CON**

**AUTOR/ES:**

**Teléfono:** 0996025187

**E-mail:** mavilap@es.humane.edu.ec

**CONTACTO EN LA**

**INSTITUCIÓN:**

**Nombre:** Ing. Carlos Pazmiño Castillo, MBA

**Teléfono:** (04) 288 2710

**Mail:** [cpazmino@humane.edu.ec](mailto:cpazmino@humane.edu.ec)

Quito: Av. Whympet E7-37 y Alpallana, edificio Delfos, teléfonos (593-2) 2505660/1; y en la Av. 9 de octubre 642 y Carrión edificio Prometeo, teléfonos 2569898/9. Fax: (593-2) 250-9054

## **AGRADECIMIENTO**

*Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi familia, quienes han sido mi apoyo incondicional a lo largo de este arduo proceso de titulación. También quiero agradecer a Dios por su guía y fortaleza, por iluminar mi camino y brindarme la sabiduría necesaria para llevar a cabo este trabajo. Además, quiero agradecer a los docentes del Instituto Humane por sus conocimientos impartidos y por inspirarme a dar lo mejor de mí.*

## **DEDICATORIA**

*Dedico este logro a mi amada familia, fuente inagotable de amor, apoyo y motivación. Sin ustedes, este camino habría sido más difícil. Gracias por estar siempre a mi lado.*

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA  
CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

**CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR**

Santiago de Guayaquil, mayo de 2024

Yo, **Ávila Paredes Michael Fernando** declaro bajo juramento, que la autoría del presente trabajo me corresponde totalmente y me responsabilizo con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación que he realizado.

De la misma forma, cedo mi derecho de autor al Instituto de Negocios HUMANE, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y Normatividad Institucional vigente.

---

Ávila Paredes Michael Fernando  
C.I: 0916883283

## **CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Santiago de Guayaquil, mayo de 2024

Certifico que el trabajo titulado **Propuesta de implementación de sistema pick to voice para optimización de procesos de picking en bodega de bebidas ubicada en la ciudad de Santiago de Guayaquil para el 2do semestre del año 2024** ha sido elaborado por **Ávila Paredes Michael Fernando** bajo mi tutoría. El presente trabajo reúne los requisitos para ser defendido ante el jurado calificador designado por el Instituto de Negocios HUMANE.

---

Ing. Karen Avendaño Figueroa

## RESUMEN EJECUTIVO

La adopción de un sistema de Pick to Voice en la bodega de bebidas representa una solución integral para optimizar los procesos de picking, brindando una serie de beneficios significativos. Entre ellos se encuentran la reducción de los tiempos de entrega, la mejora en la precisión de la preparación de pedidos y la garantía de una gestión actualizada y consistente del inventario. Además, este sistema facilita una comunicación efectiva entre las distintas áreas involucradas, fomentando un entorno laboral organizado y favorable.

El principal objetivo de esta implementación es incrementar la satisfacción del cliente al reducir los errores y maximizar la eficiencia en general. Al optimizar los tiempos de entrega, se busca ofrecer un servicio más rápido y confiable, lo que puede tener un impacto positivo en la satisfacción de los clientes. Además de los beneficios para los clientes, promueve la colaboración y el trabajo en equipo al establecer una comunicación efectiva entre las áreas involucradas en el proceso de picking. Esto puede conducir a una mayor eficiencia y productividad, ya que se facilita la coordinación y se evitan malentendidos o errores de comunicación.

La implementación del sistema Pick to Voice requiere una inversión total de \$32.500,00, que incluye diversos componentes como el sistema Pick to Voice, estanterías, sistemas de comunicación y herramientas de gestión. No se prevé contratar personal adicional, ya que se confía en el equipo existente. Desde el punto de vista financiero, se proyecta un TIR del 78.63%, un VAN de \$61.397,63 y un período de recuperación de la inversión de 1 año y 9 meses, lo que indica que los beneficios superarán los costos, respaldando la viabilidad de la implementación del sistema Pick to Voice.

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA  
CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

**ABSTRACT**

The adoption of a Pick to Voice system in the beverage warehouse represents a comprehensive solution to optimize picking processes, providing a number of significant benefits. These include reducing lead times, improving order picking accuracy, and ensuring up-to-date and consistent inventory management. In addition, this system facilitates effective communication between the different areas involved, fostering an organized and favorable work environment.

The main objective of this implementation is to increase customer satisfaction by reducing errors and maximizing overall efficiency. By optimizing delivery times, it seeks to offer a faster and more reliable service, which can have a positive impact on customer satisfaction. In addition to the benefits for customers, it promotes collaboration and teamwork by establishing effective communication between the areas involved in the picking process. This can lead to greater efficiency and productivity, as coordination is facilitated, and misunderstandings or miscommunications are avoided.

The implementation of the Pick to Voice system requires a total investment of \$32,500.00, which includes various components such as the Pick to Voice system, shelving, communication systems, and management tools. There are no plans to hire additional personnel, as the company is relying on the existing equipment. From a financial point of view, an IRR of 78.63%, an NPV of \$61,397.63 and a payback period of 1 year and 9 months are projected, indicating that the benefits will exceed the costs, supporting the feasibility of implementing the Pick to Voice system.



PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA  
CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

**ÍNDICE GENERAL**

INTRODUCCIÓN.....	1
Capítulo 1: Diseño de la investigación. ....	2
1.1. Planteamiento del Problema .....	3
1.2. Formulación del problema .....	4
1.3. Sistematización del problema .....	4
1.4. Objetivos .....	4
1.4.1. Objetivo General.....	4
1.4.2. Objetivos Específicos .....	4
1.5. Justificación práctica.....	5
1.6. Marco teórico.....	5
1.6.1. Sistema logístico .....	5
1.6.1.1. Servicio al cliente.....	5
1.6.1.2. Transporte .....	5
1.6.1.3. Administración de inventarios.....	6
1.6.1.4. Picking o gestión de pedidos .....	6
1.6.2. Etapas del picking .....	6
1.6.2.1. Recepción de pedidos .....	6
1.6.2.2. Orden de ruta .....	6
1.6.2.3. Recolección de productos .....	7
1.6.2.4. Entrega al área de envío .....	7
1.6.3. Picking por voz .....	7
1.6.3.1. Tecnología dependiente e independiente .....	10
1.6.4. Sistema Pick to voice.....	11
1.6.4.1. Aspectos del Pick to voice .....	12
1.7. Marco conceptual .....	12
1.8. Acta de constitución del proyecto .....	13

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA  
CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

Capítulo II: Propuesta de Logística .....	16
2.1. Estructura de desglose del trabajo.....	17
2.2. Matriz de riesgos .....	18
2.3. Mapa de flujo de valor actual .....	19
2.4. Evento Kaizen .....	20
2.5. Itinerario evento Kaizen .....	24
2.6. Mapa de valor de flujo con mejora .....	28
Capítulo III: Análisis Financiero del Proyecto .....	29
3.1. Supuestos financieros .....	30
3.2. Financiamiento del proyecto .....	30
3.3. Contratación de personal.....	31
3.4. Estimación de demanda, ingresos, costos y gastos.....	32
3.4.1. Demanda de productos .....	32
3.4.2. Ingreso por venta de bebidas .....	33
3.4.3. Costos de productos.....	34
3.4.4. Gastos operacionales.....	36
3.5. Análisis de estados financieros.....	37
3.6. Evaluación del proyecto.....	38
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	40
3.1. Conclusiones.....	41
3.2. Recomendaciones.....	42
Referencias .....	43

## ANEXOS

<b>Anexo No. 1</b> .....	46
<b>Anexo No. 2</b> .....	46
<b>Anexo No. 3</b> .....	47
<b>Anexo No. 4</b> .....	48
<b>Anexo No. 5</b> .....	49
<b>Anexo No. 6</b> .....	50
<b>Anexo No. 7</b> .....	50

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1 Dispositivo informático de voz .....	7
Figura No. 2 Auricular con micrófono .....	8
Figura No. 3 Programa de procesos .....	8
Figura No. 4 Estructura de desglose del trabajo .....	17
Figura No. 5 Mapa de flujo de valor actual .....	19
Figura No. 6 Mapa de flujo de valor con mejora .....	28

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 Síntomas y causas del problema .....	3
Tabla No. 2 Pronóstico y control del pronóstico .....	3
Tabla No. 3 Comparación de interacciones .....	8
Tabla No. 4 Comparación de métodos picking .....	9
Tabla No. 5 Descripción de la tecnología por voz .....	11
Tabla No. 6 Acta de constitución .....	13
Tabla No. 7 Matriz de riesgos .....	18
Tabla No. 8 Evento Kaizen .....	20
Tabla No. 9 Itinerario evento Kaizen .....	24

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA  
CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

Tabla No. 10 Comportamientos financieros .....	30
Tabla No. 11 Inversión del proyecto.....	31
Tabla No. 12 Demanda anual .....	32
Tabla No. 13 Precio de venta individual de bebidas.....	33
Tabla No. 14 Resumen de venta anual de bebidas.....	34
Tabla No. 15 Costo de almacenamiento individual de bebidas .....	34
Tabla No. 16 Resumen de los costos de almacenamiento anual .....	35
Tabla No. 17 Gastos operacionales .....	36
Tabla No. 18 Análisis de flujo de caja .....	37
Tabla No. 19 Indicadores económicos .....	38

## INTRODUCCIÓN

La eficiencia y la precisión en los procesos logísticos desempeñan un papel crucial en el éxito de las empresas, especialmente en el sector de distribución de bebidas. Con el fin de mejorar la productividad, reducir errores y optimizar la gestión de inventario, la implementación de tecnologías innovadoras se vuelve esencial. En este contexto, se propone la adopción de un sistema Pick to Voice para una distribuidora de bebidas en Guayaquil.

Con modernas tecnologías se busca aprovechar estas guías para reemplazar el proceso de picking tradicional. Estas metodologías permiten mejorar la gestión del inventario. Al emplear comandos de voz intuitivos y precisos, los operarios podrán recibir instrucciones detalladas sobre las ubicaciones de los productos y las cantidades requeridas, lo que agilizará el proceso de selección de los artículos solicitados.

La implementación del sistema Pick to Voice no solo mejorará la velocidad y precisión del proceso de picking, sino que también optimizará la utilización del espacio en el almacén. Al eliminar la necesidad de utilizar documentos impresos o dispositivos electrónicos, se reducirá la carga de trabajo administrativo y se minimizarán los errores asociados con la interpretación de la información. Esto se traducirá en una mayor productividad y una mayor satisfacción tanto para los operarios encargados del picking como para los clientes finales, quienes recibirán sus pedidos de forma más rápida y precisa.

# **Capítulo 1: Diseño de la investigación.**

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA  
CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

**1.1. Planteamiento del Problema**

**Tabla No. 1**  
**Síntomas y causas del problema**

<b>SÍNTOMAS</b>	<b>CAUSAS</b>
S1 Problemas de eficiencia en los procesos de Picking actuales.	C1 Escasez de tecnología para optimización de picking.
S2 No existe una coordinación precisa en la preparación de pedidos.	C2 Falta de seguimiento en tiempo real sobre el inventario.
S3 Demora en la entrega de mercadería a clientes.	C3 Capacitación insuficiente del personal en técnicas de picking.
S4 Inventario desactualizado o inconsistente.	C4 Falta de un ambiente laboral organizado y favorable siendo una bodega operativa
S5 Baja productividad del personal en tareas de picking.	C5 Ineficiencia en la asignación de recursos para tareas de picking.

Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

**Tabla No. 2**  
**Pronóstico y control del pronóstico**

<b>PRONÓSTICO</b>	<b>CONTROL DEL PRONÓSTICO</b>
La falta de tecnología adecuada para optimizar los procesos de picking, la falta de precisión en la preparación de pedidos genera una desmejora en la satisfacción del cliente, posibles pérdidas por errores en la preparación de pedidos y una gestión ineficiente del inventario.	Implementación de un sistema Pick to Voice podría conducir a una mayor productividad, eficiencia y satisfacción tanto para el personal de la bodega como para los clientes.

Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cuál será el impacto de implementar un sistema de pick to voice?

## **1.3. Sistematización**

- ¿Cómo es el proceso de optimización de los tiempos de entrega de bebidas en el proceso picking?
- ¿Qué factores serán de mejorar en la preparación de pedidos de bebidas?
- ¿Cuál sería el impacto de mejorar la precisión en la preparación de pedidos?
- ¿Qué tan importante es contar con sistema puntual de entrega de pedidos?
- Falta de un ambiente laboral organizado y favorable siendo una bodega operativa
- Ineficiencia en la asignación de recursos para tareas de picking.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Implementar un sistema de Pick to Voice para optimización de procesos de picking en bodega de bebidas ubicada en Guayaquil.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Realizar una evaluación actual acerca del proceso de picking en la bodega.
- Minimizar la preparación de pedidos en relación al tiempo para mejorar la satisfacción del cliente.
- Establecer una comunicación asertiva entre el área de picking y el área de distribución para optimizar las rutas de entrega.
- Seleccionar la actualización en tiempo real del inventario, mejorando así la precisión y consistencia de los datos de inventario disponibles.
- Eliminar la dependencia de listas de picking escritas para minimizar los errores y maximizar el tiempo dedicado a la recolección de productos, de tal manera que se aumente la productividad general al optimizar la eficiencia en la entrega de bebidas.



### **1.5. Justificación práctica**

Actualmente, los procesos de picking tradicional basados en papel o dispositivos móviles presentan desafíos como errores humanos, tiempos prolongados de procesamiento y altos costos operativos. Estos problemas afectan la precisión y la eficiencia en la recopilación de mercadería, lo cual tiene un impacto negativo en la satisfacción del cliente. En el centro de distribución de Bebidas en Guayaquil, se ha identificado la necesidad de reducir los tiempos de preparación de pedidos para mejorar la eficiencia del proceso de picking y satisfacer las necesidades de los clientes. Una solución propuesta consiste en implementar un sistema automatizado que guíe a los operadores en la selección de productos, lo cual contribuirá a una gestión más eficiente y mejorará la calidad del servicio ofrecido. La implementación de este sistema, conocido como Pick to Voice, permitirá reducir errores al eliminar la necesidad de consultar la ubicación de los productos y enfocar a los operarios únicamente en la recolección de mercadería. Esto resultará en una preparación de pedidos más eficiente. Además de resolver los problemas identificados, esta solución posicionará a la bodega como un referente en innovación tecnológica en el sector de distribución de bebidas en la región de Guayaquil.

### **1.6. Marco teórico**

#### **1.6.1. Sistema logístico**

Son las actividades, recursos y medios para que los productos de una organización se distribuyan hacia los consumidores. Consta de una serie de elementos para dotar a las mercancías del valor que requieren para ser comercializadas.

Las actividades del sistema logístico se dividen en 4 grupos:

##### **1.6.1.1. Servicio al cliente**

- Determinación de las necesidades y deseos del consumidor.
- Determinación de la respuesta del cliente al servicio que se le presta.
- Establecimiento de los niveles de servicio al cliente.

##### **1.6.1.2. Transporte**

- Métodos y modalidad de transporte.

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA  
CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

- Coordinación, gestión y sincronización.
- Contribución en la reducción de costo.
- Minimizar tiempos de inactividad.

**1.6.1.3. Administración de inventarios**

- Políticas de inventarios a nivel de materias primas y productos semielaborados y a nivel de producción final.
- Proyección y programas de ventas. o Gestión de inventarios en almacenes.
- Número, tamaño y localización de almacenes.
- Estrategias de entrada/salida de productos de almacenes.

**1.6.1.4. Picking o gestión de pedidos**

- Recolección de productos que requiere el cliente.
- Relación entre pedidos e inventario.
- Uso de metodologías para satisfacer el pedido del cliente.

Con anterioridad los clientes mencionan un listado de los productos que necesitan, es ahí donde se aplica un proceso en la gestión de pedidos, dentro de los almacenamientos se va seleccionando las mercancías solicitadas para su posterior preparación y empaque. Su objetivo principal es garantizar la velocidad, precisión y eficiencia en la selección de artículos salir enviadas con el fin de realizar la entrega del pedido efectuado por el cliente. Usualmente este proceso se realiza en los almacenes y/o centros de distribución de productos.

**1.6.2. Etapas del picking**

**1.6.2.1. Recepción de pedidos**

- Se receipta una orden de compra con todos los requerimientos del cliente.

**1.6.2.2. Orden de ruta**

- Se verifica la ubicación de los productos solicitados.
- Se prepara una ruta secuencial para optimizar tiempos.
- Se utilizan varios métodos de recolección.

### **1.6.2.3. Recolección de productos**

- Los operarios se desplazan por el centro de distribución siguiendo la ruta planificada, recolectando los productos de las ubicaciones correspondientes.

### **1.6.2.4. Entrega al área de envío**

- Se realiza una verificación que coincidan los productos seleccionados con la orden de compra.
- Los productos se empaquetan y se etiquetan con información relevante.
- Los pedidos preparados se trasladan al área de envío para coordinar procesos de carga y despacho para su entrega final.

### **1.6.3. Picking por voz**

La comunicación más básica entre los seres humanos está basada en el uso del oído y de la boca, mediante los cuales se permite escuchar y hablar.

Sin embargo, en toda la historia de la informática, la comunicación tradicional entre hombres y máquinas se ha basado, y se basa, en el uso de la pantalla y el teclado, por tanto, se cambian las acciones de escuchar y hablar por las de leer y escribir.

Gracias a la tecnología de la voz, se puede volver al lenguaje más natural del ser humano, la conversación hablada apoyada en medios técnicos, el auricular para escuchar a la máquina y el micrófono para hablar.

**Figura No. 1**  
**Dispositivo informático de voz**



Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

**Figura No. 2**  
**Auricular con micrófono**



Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

**Tabla No. 3**  
**Comparación de interacciones**

Interacción hombre – hombre	Interacción hombre – máquina	Interacción con picking voz
Escuchar – oído	Escribir – teclado	Escuchar – auricular
Hablar - boca	Leer - pantalla	Hablar - micrófono

Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

**Figura No. 3**  
**Programa de procesos**



Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA  
CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

Esta tecnología no es práctica en procesos transaccionales donde existan varios campos a rellenar en pantalla, donde sea necesario analizar la información mostrada para tomar una decisión, etc. En general donde sea necesario pensar.

Si lo es, en donde existan procesos que se puedan descomponer en una secuencia, lo más lineal posible, de operaciones muy sencillas. Donde existan o se puedan diseñar flujos basados en una sola pregunta y pocas respuestas posibles.

Para las empresas de distribución, el picking es el principal objetivo de una tecnología basada en la voz.

En primer lugar, reúne las características de ser una tarea compuesta por una secuencia sencilla de operaciones con un alto índice de repetición. En segundo lugar, es la tarea que representa alrededor del 60% de los costes operativos en la mayoría de los almacenes. Y finalmente, todos los sistemas actuales de picking (papel, etiquetas o terminales de radio-frecuencia) tienen inconvenientes. En el siguiente tabla se comparan los diferentes métodos de picking incluyendo la voz.

**Tabla No. 4**  
**Comparación de métodos picking**

	<b>Papel</b>	<b>Etiqueta</b>	<b>RF</b>	<b>Voz</b>
<b>Calidad</b>	Baja	Buena	Excelente	Excelente
<b>Productividad</b>	Buena	Buena	Media	Excelente
<b>Tiempo real</b>	No	No	Si	Si
<b>Ergonomía</b>	No	No	No	Si

Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

Es necesario recordar que el objetivo supremo en Logística es que las tareas puedan ser realizadas por cualquier persona, sin conocimientos especiales, con el menor grado de aprendizaje posible y la menor tasa de error, objetivo perfectamente alcanzable en el caso del picking por voz.

Se puede definir al picking por voz como un sistema para realizar el picking de un pedido, mediante el uso de un sistema receptor, que le va comunicando al

operario a través de unos auriculares, el producto y cantidad a elegir para realizar el pedido.

#### **1.6.3.1. Tecnología dependiente e independiente**

La tecnología independiente es la que reconoce palabras habladas de cualquier persona hablando un lenguaje específico. Por el contrario, la tecnología dependiente del hablante necesita que cada operador entrene con el ordenador para reconocer su voz específica con las palabras que emplea durante su rutina diaria.

Consiste en que los operarios lleven equipos inalámbricos portátiles con auriculares con micrófono integrado con los que responden al ordenador para confirmar que la orden que les ha sido transmitida se ha ejecutado correctamente. El propio ordenador confirma los pedidos y da de baja del almacén los productos retirados.

- Flujo básico del picking por voz
- El operario escucha la dirección hacia donde tiene que ir.
- El operario menciona un código que controla la asignación de la ubicación cuando llega a ella.
- El operario escucha la cantidad a coger.
- El operario confirma la cantidad repitiéndola.

Con este flujo se consigue que el operario tenga en todo momento los ojos y las manos libres para centrarse exclusivamente en su trabajo, no necesita leer ni escribir nada; de hecho, puede realizar la tarea con un terminal que ni siquiera disponga de pantalla y teclado.

Con la tecnología por voz se tienen las siguientes operaciones:

- Preparación terminada de la orden de pedido
- División de pedidos
- Control de calidad en procesos de fabricación
- Desglose y recepción de pallets.
- Almacenamiento de productos
- Clasificación de toda mercadería no etiquetada, se requiere intervención del hombre.

**Tabla No. 5**  
**Descripción de la tecnología por voz**

<b>Satisfacción del operario</b>	<b>Eficiencia</b>	<b>Disminución de errores</b>
Manos y ojos libres	Combinación de tareas	Se debe confirmar la ubicación
Comunicación natural	Independencia del puesto de trabajo de la persona que lo realiza (operarios sin experiencia obtienen velocidad de preparación y tasas de error similar a los experimentados)	Se debe confirmar el artículo si el hueco es multi-producto
Entrenamiento corto		Se debe confirmar la cantidad
Mayor seguridad Menor riesgo		Se debe confirmar la cantidad
Diferentes velocidades: usuario principiante, medio, experto.	Ergonomía Eficiencia	El contacto visual constante con la ubicación y el artículo ayudan a reducir errores
Multi-idioma	Ausencia de papel y etiquetas que reduce los tiempos muertos	La mayor concentración en la tarea ayuda a reducir los errores (el operario no necesita centrarse en el terminal o en papel)
No hay que leer		Posibilidad de inventario continuo  Los errores pueden reducirse en más del 60%

Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

#### **1.6.4. Sistema Pick to voice**

Es un asistente de voz que permite a los operarios de un centro de distribución de productos en seleccionar y recolectar los productos solicitado por el cliente, esta tecnología es utilizada principalmente en la comunicación por voz entre un sistema central y los trabajadores, eliminando la necesidad de utilizar listas impresas o dispositivos móviles para realizar las tareas de picking.

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA  
CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

De manera actual, los almacenes han optado por la implementación de esta tecnología con la finalidad de aumentar la eficiencia en el proceso de picking. Este sistema presenta varias ventajas como la minimización de errores humanos, optimización de rutas, velocidad de recolección de mercadería y el aumento en la rentabilidad.

El sistema presenta elementos como: un software de planificación que gestiona las labores del picking, un sistema de audio que menciona las instrucciones que debe seguir el operario, finalmente presenta micrófonos para facilitar la comunicación de tal manera que permita el libre uso de las extremidades superiores.

Su implementación puede tener un impacto significativo en la eficiencia operativa y la calidad del servicio al cliente. Es fundamental llevar a cabo un análisis detallado de los procesos actuales de picking en el centro de distribución para identificar áreas de oportunidad en donde sea necesaria la tecnología pick to voice, y diseñar un plan de implementación que considere aspectos como la formación del personal, enlace con otros sistemas existentes, y la evaluación de resultados.

#### **1.6.4.1. Aspectos del Pick to voice**

1. Reconocimiento de Voz
2. Optimización de Rutas
3. Minimización de Errores
4. Incremento de Productividad
5. Seguimiento y Control

#### **1.7. Marco conceptual**

**Pick to Voice:** es un sistema de tecnología avanzada que utiliza comandos de voz para guiar a los operarios en el proceso de picking, es decir, en la recolección de productos en un almacén o centro de distribución.

**Implementación:** Puesta en marcha de este sistema en un entorno logístico específico. Implica la instalación de hardware y software necesarios.



PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA  
CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

**Integración Tecnológica:** Es la capacidad de conectar el sistema Pick to Voice con otros sistemas como el sistema de gestión de almacenes (WMS).

**Optimización:** Se refiere al proceso de hacer algo lo más efectivo y eficiente posible, buscando mejorar los resultados y reducir recursos desperdiciados.

**Optimización de Procesos:** Implementación de estrategias y tecnologías orientadas a mejorar la eficiencia, precisión y velocidad de los procesos operativos en la bodega. La optimización busca reducir errores, tiempos de espera y costos asociados con el picking, mejorando así la productividad y la satisfacción del cliente.

**Picking:** Área del Centro de distribución donde se realiza el proceso de alistamiento de pedidos, desde una estantería liviana tomado las referencias una a una hasta llegar al área de consolidado y posterior despacho del pedido.

**Proceso de picking:** es el proceso de selección y recolección de los estantes del almacén, según las órdenes de los clientes.

**Propuesta de implementación:** se refiere a un plan estructurado en donde se menciona los estándares de implementación del sistema pick to voice para el proceso de picking del centro de distribución.

**Rutas:** son los recorridos planificados que deben seguir los trabajadores para recolectar la mercadería solicitada por el cliente.

**Sistema Dirigido por voz:** Tecnología utilizada especialmente para reducir los tiempos de alistamiento de pedidos. En el que la maquina dicta el listado de pedidos a ser seleccionados, asimismo establece la ubicación, descripción, cantidad a despachar, numero de ítems y contenedores del pedido.

### 1.8. Acta de constitución del proyecto

Tabla No. 6  
Acta de constitución

ACTA DE CONSTITUCIÓN				
<b>Nombre del Proyecto</b>	Implementación de Pick to Voice para mejoras en despacho y almacenamiento de productos			Fecha: 08 enero de 2024
Agentes Intervinientes				
<b>Cliente (CL)</b>	<b>Nombre del Sponsor</b>	José Solano	Contacto:	593 989925216

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA  
CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

<b>Miembros del equipo</b>	<b>Líder</b>	Michael Ávila	Contacto:	593 996025187
	<b>Supervisor</b>	Roddy Montesdeoca	Contacto:	593 995458714
	<b>Project Support</b>	José Luis Savedra	Contacto:	593 985454828
<b>Justificación del proyecto</b>	El proyecto Pick to Voice se justifica por la necesidad de optimizar los procesos de picking. La implementación de tecnología de voz permite que los operarios pueden recibir instrucciones y confirmar acciones a través de comandos de voz, sin necesidad de utilizar dispositivos móviles o papeles. Esto facilita y acelera la tarea de picking, minimizando el tiempo requerido y mejorando la precisión en la selección de productos. La adopción de esta solución es fundamental para mantener la competitividad de las empresas en un entorno logístico cada vez más exigente y demandante.			
<b>Objetivos</b>				
<b>Tiempo</b>	Se tiene que realizar durante el segundo semestre del año 2024 Se considera que el tiempo de implementación será de 90 días			
<b>Costo</b>	El presupuesto estimado a implementar es de 50.000 incluyendo adquisición de hardware y software, capacitación y consultoría.			
<b>Alcance</b>	Investigación y selección del proveedor de la solución de tecnología de voz Inicialmente en una de las agencias del norte bodega 1 despacho y retorno			
<b>Restricciones</b>	Gestión de cambio Se deben tener en cuenta las limitaciones de los equipos existentes y su compatibilidad con el nuevo sistema Se requiere la colaboración del personal para adaptarse al uso de auriculares y seguir las instrucciones de voz			
<b>Supuestos</b>	Se asume que el personal estará dispuesto a recibir la capacitación necesaria para utilizar el sistema Pick to Voice correctamente. También de espera que el hardware y software adquirido que sean compatibles con los sistemas que existen en el almacén.			
<b>Planificación y Cronograma</b>				
<p><b>Legend:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Definición general del alcance: Se realiza a corto plazo con el objetivo de establecer los parámetros generales del proyecto, definiendo los objetivos y resultados esperados y planificando la implementación.</li> <li>Evaluación del alcance: Se realiza una evaluación preliminar del alcance para determinar los costos de hardware y licencias, especificando qué se debe abordar con el sistema de Pick to Voice.</li> <li>Selección del proveedor: Se investigan diferentes proveedores de sistemas de Pick to Voice y se realiza la selección del proveedor de tecnología de voz, considerando costos y compatibilidad. Se realiza una decisión basada en los criterios establecidos.</li> <li>Adquisición y configuración del sistema: Se personaliza y adquiere el sistema de Pick to Voice seleccionado y se realiza la configuración de acuerdo con las necesidades y especificaciones del almacén.</li> <li>Implementación en campo: Se realiza la implementación del sistema de Pick to Voice en una de las agencias del norte, considerando la gestión de inventario y el sistema de gestión de pedidos.</li> <li>Pruebas y ajustes: Se realiza a corto plazo con el objetivo de validar el sistema de Pick to Voice antes de su implementación en el almacén, considerando los aspectos operativos para garantizar un funcionamiento óptimo.</li> <li>Capacitación del personal: Se imparte capacitación y entrenamiento al personal involucrado en el proyecto de Pick to Voice para garantizar un uso adecuado y eficiente del sistema.</li> </ol>				

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA  
CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

<b>Presupuesto</b>	I: Costo de adquisición del sistema	\$12.500,00	
	II: Configuración, instalación del software	\$3.500,00	
	III: Estanterías	\$4.000,00	
	IV: Hardware y dispositivos	\$6.500,00	
	V: Muebles y escritorios	\$1.500,00	
	VI: Varios (Capital de trabajo)	\$4.500,00	
			<b>\$32.500,00</b>
<b>Incluido</b>		<b>No incluido</b>	
Implementación y configuración del sistema en nuestro almacén Documentación detallada del sistema implementado y su manual de utilización. Soporte técnico durante la implementación.		Modificaciones en la infraestructura del almacén Adquisición de nuevos dispositivos móviles	
<b>Riesgos</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Impacto</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Plan</b>
Riesgo de resistencia al cambio	ALTO	MEDIA	Realizar una adecuada comunicación y capacitación
Falle la conexión a internet	ALTO	MEDIA	Disponer de back up
Riesgo de falta de soporte técnico	MEDIO	BAJA	Establecer un contrato de soporte técnico con el proveedor y definir claramente los niveles de servicio tiempo de respuesta.
<b>Aprobaciones</b>			
<b>PM</b>		<b>Sponsor Humane</b>	
Adrián Oleas S.		Lorena Sánchez	

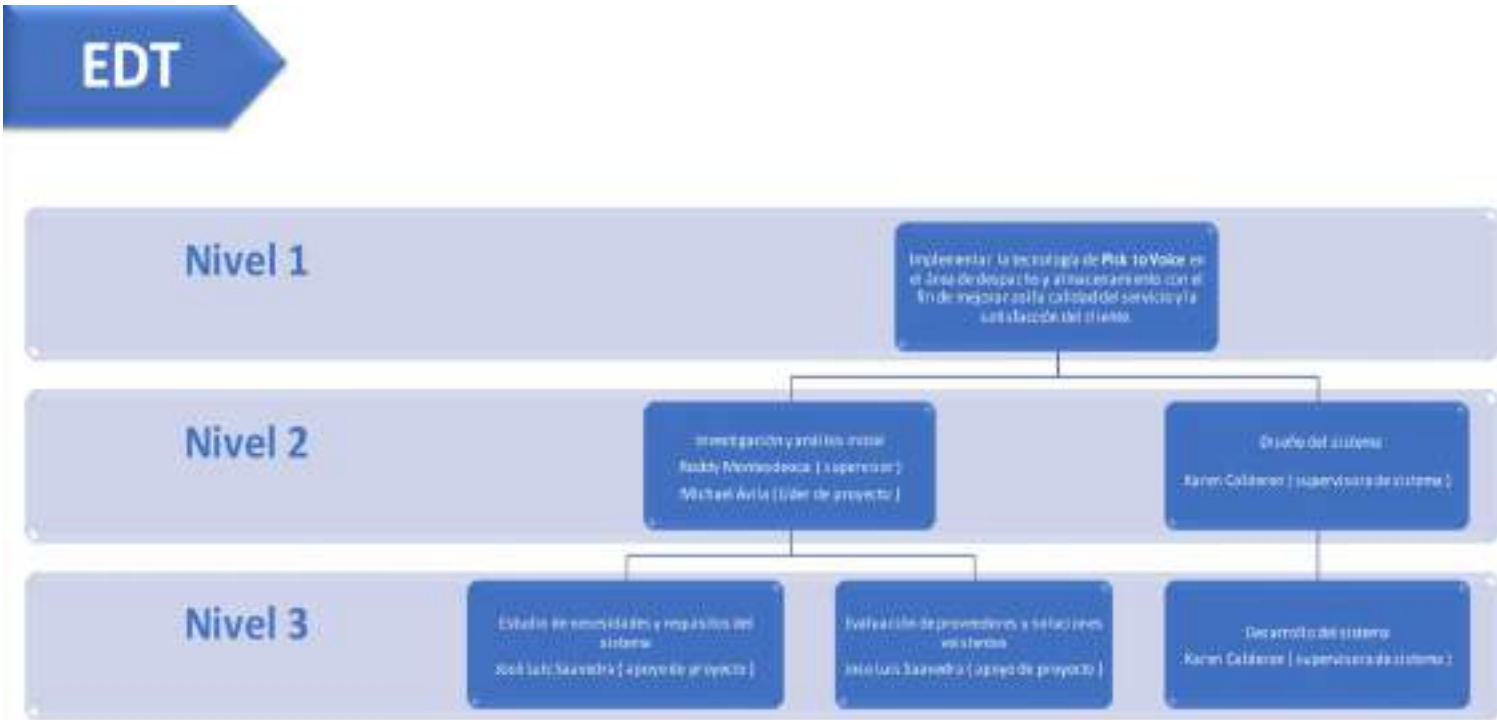
Fuente: Investigación de mercado.

Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

# Capítulo II: Propuesta de Logística

2.1. Estructura de desglose del trabajo

Figura No. 4  
Estructura de desglose del trabajo



Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

2.2. Matriz de riesgos

Tabla No. 7  
Matriz de riesgos

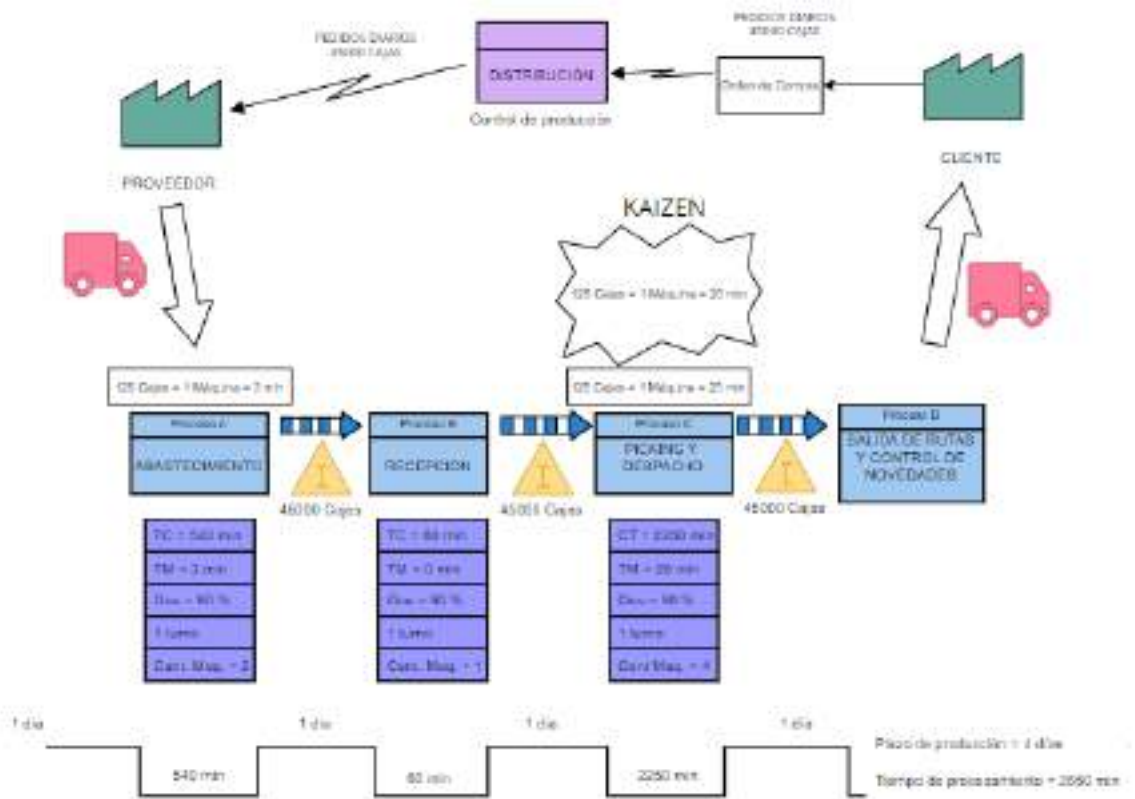
		GRAVEDAD				
		1 Insignificante	2 Menor	3 Moderada	4 Importante	5 Catastrófica
PROBABILIDAD	5 Muy probable	5	10	15	20	25
			Riesgo de resistencia al cambio			
	4 Probable	4	8	12	16	20
					Problemas técnicos	
	3 Posible	3	6	9	12	15
			Riesgo de falta de soporte técnico			
2 No es probable	2	4	6	8	10	
				Dependencia de la disponibilidad de energía y conectividad		
1 Muy improbable	1	2	3	4	5	
					Hackeo del sistema	

Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

2.3. Mapa de flujo de valor actual

Figura No. 5  
Mapa de flujo de valor actual



Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS  
 UBICADA EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

2.4. Evento Kaizen

Tabla No. 8  
 Evento Kaizen

DEFINICIÓN DE UN EVENTO KAIZEN	
<b>Oportunidades de Mejora</b>	Optimizar y agilizar el proceso de picking en la bodega de bebidas, reduciendo los tiempos y mejorando la precisión en la preparación de pedidos.
<b>Objetivos y Alcances</b>	Objetivo: Implementar el sistema Pick to Voice en el proceso de picking de la bodega de bebidas. Alcance: Aplicar el sistema Pick to Voice desde la recepción de pedidos hasta la entrega a los clientes, incluyendo la capacitación del personal y la integración con el sistema de gestión de inventario existente.

<b>Fecha de inicio</b>	1-ago-24
------------------------	----------

<b>Fecha de cierre</b>	30-oct-24
------------------------	-----------

<b>Líder del equipo / Cargo</b>	Álvaro Mullo	Gerente de operaciones logísticas
<b>Patrocinador / Cargo</b>	Michael Ávila	Operaciones logísticas
<b>Miembros del equipo / Cargo</b>	Bryan Guacapiña	Operaciones logísticas
	Alejandro Escobar	Supervisor de almacén
	Esteban Cevallos	Analista de Sistemas



PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS  
 UBICADA EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

	José Morales	Coordinador de Capacitación
	Rhonny Campaña	Encargado del control de inventarios

Avance del Proyecto				
20%	40%	60%	80%	100%

<b>Indicadores</b>	<b>Valores Actuales</b>	<b>Valores Objetivo</b>	<b>Valores logrados</b>	<b>Mejora</b>
Tiempo promedio de picking por pedido.	25 minutos	de 25 minutos a (20) minutos	23 minutos	8,00%
Tiempo de espera entre etapas del proceso de picking.	20 minutos	de 20 minutos a (10 - 15) minutos	15 minutos	5 minutos
Productividad del personal en tareas de picking.	10 pedidos por hora	15 pedidos por hora	12 pedidos la hora	20%
Nivel de satisfacción del cliente relacionado con la entrega de pedidos.	7 en una escala del 1 al 10	8 a 10	8	8 puntos

Resumen de Ahorros		
<b>Concepto</b>	<b>Ahorro</b>	<b>Validador</b>

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS  
 UBICADA EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

Reducción en el tiempo promedio de picking	8,00%	Comparación del tiempo promedio de picking antes y después de la implementación del sistema Pick to Voice.
Disminución en el tiempo de espera entre etapas del proceso de picking.	25%	Registro del tiempo de espera entre etapas antes y después de implementar mejoras.
Incremento en la productividad del personal en tareas de picking.	20%	Comparación de la cantidad de pedidos completados por hora antes y después de las mejoras.
Aumento del nivel de satisfacción del cliente	14,30%	Encuestas de satisfacción del cliente antes y después de las mejoras.

<b>Resumen de Acciones (Cadena de Acciones)</b>		
<b>Acción</b>	<b>Fecha</b>	<b>Impacto</b>
Investigar y seleccionar un proveedor confiable de sistemas Pick to Voice	1-ago-24	Alto
Capacitar al personal en el uso del sistema Pick to Voice	15-ago-24	Medio
Implementar el sistema Pick to Voice en el proceso de picking	14-sep-24	Alto
Analizar y optimizar la disposición de los productos en el almacén para reducir distancias	1-ago-24	Medio
Establecer procedimientos claros y eficientes para la comunicación entre el personal de picking	15-ago-24	Medio
Implementar un sistema de seguimiento y monitoreo del tiempo de espera entre etapas	4-sep-24	Alto

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS  
UBICADA EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

Realizar un análisis de tiempos y movimientos para identificar cuellos de botella y áreas de mejora	8-ago-24	Medio
Implementar prácticas de trabajo eficientes, como la asignación adecuada de tareas y la eliminación de actividades innecesarias	15-ago-24	Medio
Brindar capacitación adicional al personal para mejorar habilidades y conocimientos en el proceso de picking	1-sep-24	Medio
Implementar un sistema de seguimiento de la satisfacción del cliente y recopilar comentarios y sugerencias	15-ago-24	Medio

<i>Inversiones realizadas</i>		
<i>Concepto</i>	<i>Fecha</i>	<i>Valor de la Inversión</i>
Adquisición del sistema Pick to Voice	5-ago-24	\$10.000,00
Capacitación del personal en el uso del sistema Pick to Voice	20-ago-24	\$2.500,00
Optimización de la disposición de productos en el almacén	14-sep-24	\$4.000,00
Implementación de sistemas de comunicación eficientes	1-ago-24	\$4.500,00
Análisis de tiempos y movimientos	15-ago-24	\$2.000,00
Capacitación adicional al personal	30-sep-24	\$2.500,00
Implementación de sistema de seguimiento de satisfacción del cliente	8-ago-24	\$3.500,00

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

Sesiones de retroalimentación con el personal	15-ago-24	\$1.500,00
Establecimiento de indicadores clave de satisfacción del cliente	1-sep-24	\$2.000,00

<b>TOTAL</b>	<b>\$32.500,00</b>
--------------	--------------------

Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

## 2.5. Itinerario evento Kaizen

Tabla No. 9  
Itinerario evento Kaizen

### ITINERARIOS DE EVENTOS KAIZEN

Tarjeta N°	Descripción	Acciones	Clasificación / Criticidad	Responsables	Avance				Observaciones
					25%	50%	75%	100%	
1	El tiempo promedio de picking es alto, lo que afecta la eficiencia y el cumplimiento de los plazos de entrega.	Realizar un análisis detallado del proceso de picking para identificar cuellos de botella y actividades innecesarias. Optimizar la disposición de los productos en el almacén para reducir las distancias recorridas durante el proceso de picking.	Media	Álvaro Mullo/Gerente de operaciones logísticas  Michael Ávila/Operaciones logísticas	X				Es necesario prestar especial atención a las áreas de almacenamiento con mayor congestión y a los productos más demandados. Esto permitirá establecer estrategias específicas para optimizar la ubicación

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

		Implementar tecnologías como el sistema Pick to Voice para agilizar y automatizar el proceso de picking.			X				de dichos productos y reducir el tiempo requerido para acceder a ellos.
		Capacitar al personal en técnicas de picking eficientes y en el uso adecuado de herramientas y tecnologías.			X				
2	El tiempo de espera entre etapas del proceso de picking es prolongado, lo que ralentiza todo el proceso y afecta la productividad.	Implementar un sistema de seguimiento y monitoreo del tiempo de espera entre etapas del proceso de picking.			X				Identificar los puntos de interacción entre los diferentes equipos o departamentos involucrados en el proceso de picking. Esto permitirá implementar medidas de coordinación y comunicación más efectivas
		Identificar las causas de los tiempos de espera y establecer procedimientos claros y eficientes para la comunicación entre el personal de picking. Realizar un análisis de tiempos y movimientos para identificar cuellos de botella y áreas de mejora específicas en el proceso de picking.				X			
		Optimizar la asignación de tareas y la coordinación entre los miembros del equipo de picking para minimizar los tiempos de espera.				X			
			Bryan Guacapiña/Operador Logística						
			Alejandro Escobar/Supervisor de Almacén						

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

3	La productividad del personal en las tareas de picking es baja, lo que afecta la eficiencia y la capacidad de procesar un mayor volumen de pedidos.	Brindar capacitación adicional al personal para mejorar sus habilidades y conocimientos específicos del proceso de picking.		X			Realizar una evaluación de las habilidades individuales del personal y asignar tareas de acuerdo a sus fortalezas
		Implementar prácticas de trabajo eficientes, como la asignación adecuada de tareas y la eliminación de actividades innecesarias.		X			
		Utilizar tecnologías y herramientas como el sistema Pick to Voice para agilizar y facilitar las tareas de picking.	X				
		Establecer metas y objetivos claros para el personal de picking, y realizar un seguimiento regular de su desempeño y productividad. Implementar un sistema de seguimiento de la satisfacción del cliente y recopilar comentarios y sugerencias.			X		
4	El nivel de satisfacción del cliente es bajo debido a problemas en el proceso de picking, como errores en los pedidos o demoras en la entrega.	Analizar los datos recopilados y utilizarlos para identificar áreas de mejora en el proceso de picking. Mejorar la precisión en la preparación de pedidos a través del uso de tecnologías como el sistema Pick to Voice.	X				Identificar los problemas más recurrentes o críticos que afectan directamente a los clientes, como errores en los pedidos o demoras en la entrega de productos prioritarios.
				X			
				X			

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS  
 UBICADA EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

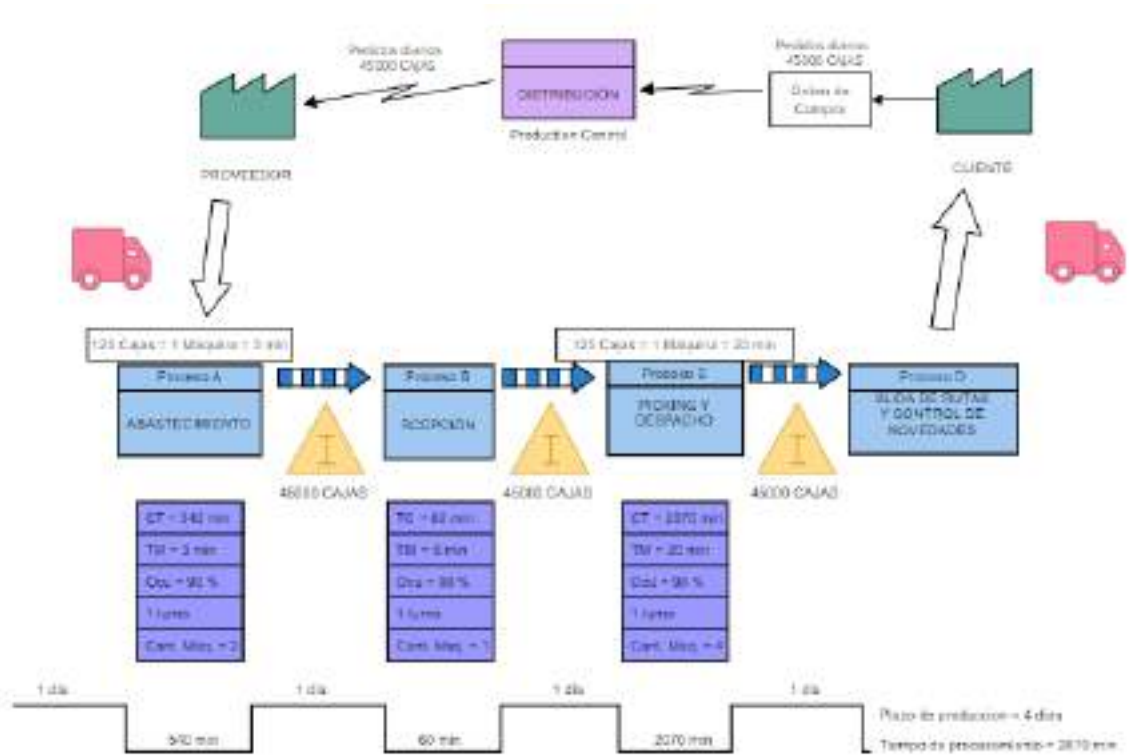
		Comunicarse de manera efectiva con los clientes, proporcionando información clara y actualizada sobre el estado de sus pedidos y resolviendo cualquier problema o consulta de manera oportuna.				X			
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

Fuente: Investigación de mercado.  
 Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

2.6. Mapa de valor de flujo con mejora

Figura No. 6  
Mapa de flujo de valor con mejora



Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando



# **Capítulo III: Análisis Financiero del Proyecto**

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA  
CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

El análisis financiero es un proceso que involucra la evaluación de supuestos financieros, la estimación de la inversión, la contratación de personal, la estimación de la demanda, los ingresos, los costos y los gastos. A través de este análisis, se busca evaluar la factibilidad económica del proyecto y tomar decisiones fundamentadas en términos financieros.

### 3.1. Supuestos financieros

Se realizan los supuestos financieros basados en información y datos disponibles. Estos supuestos pueden incluir proyecciones de crecimiento económico, tasas de interés, inflación y otros factores externos que pueden afectar el desempeño financiero del proyecto.

En esta ocasión solamente se analiza el comportamiento de la demanda y los gastos. Los salarios básicos y su incremento se descartan porque el proyecto no tiene dentro de su contexto la contratación de personal. Los datos del primer comportamiento tienden a ser estadísticas proporcionadas por la empresa indicando que para el año 2 el crecimiento de la demanda será del 1% y para los siguientes años hasta el quinto será de 2%.

El segundo comportamiento viene dado por los gastos operativos lo cual según el INEC 2024 se tiene un incremento mensual aproximadamente entre el 0,15 - 0,25 % que tomando los valores extremistas se presentan valores del 2.5 y 3%. Los valores de los comportamientos mencionados se pueden encontrar en la tabla 10.

**Tabla No. 10**  
**Comportamientos financieros**

<b>Comportamiento</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Demanda	-	1%	1%	2%	3%
Gastos	-	3%	3%	3%	3%

Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

### 3.2. Financiamiento del proyecto

Se refiere a la obtención de los recursos económicos necesarios para llevar a cabo la implementación y desarrollo de un proyecto. En este caso particular, el financiamiento del proyecto se realizará en su totalidad a través de los socios de

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA  
CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

la empresa, sin recurrir a terceros para obtener fondos adicionales. Esta estrategia implica utilizar únicamente los recursos propios de los socios para financiar todas las etapas del proyecto.

En la Tabla 11 se encuentran los equipos y sistemas necesarios para la ejecución del proyecto. Estos incluyen el Sistema Pick To Voice, que utiliza instrucciones de voz para el picking en el almacén, estanterías y racks para el almacenamiento de productos, un sistema de comunicación para una coordinación efectiva, un sistema de registro de movimientos para analizar la eficiencia en el proceso, un sistema de gestión de relaciones con clientes para mejorar la satisfacción del cliente, y un proyector con pizarra digital para presentaciones, sesiones y retroalimentaciones de trabajo interactivas. Estos equipos y sistemas desempeñan un papel importante en el proyecto al optimizar procesos, mejorar la comunicación y ofrecer un servicio de calidad a los clientes. En el **anexo 2** se tiene una proyección más detallada conjuntamente con la vida útil de cada uno de los equipos y sistemas necesarios para la inversión.

**Tabla No. 11**  
**Inversión del proyecto**

Descripción de la inversión	Und.	Costo Unitario	Costo Total
Capital de trabajo	1	4.500	\$4.500,00
Sistema Pick To Voice	1	12.500	\$12.500,00
Estanterías y Racks	4	500	\$4.000,00
Sistema de Comunicación	1	1.125	\$4.500,00
Sistema de Registro de Movimientos	1	2.000	\$2.000,00
Sistema de Gestión de Relaciones con Clientes	1	3.500	\$3.500,00
Proyector, Pizarra Digital	1	1.500	\$1.500,00
<b>Inversión total</b>			<b>\$ 32.500,00</b>

Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

### 3.3. Contratación de personal

La estimación de sueldos y su crecimiento anual no se ha incluido en el análisis debido a que no se requiere la contratación de personal adicional para la

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA  
CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

ejecución del proyecto. El equipo actual de la empresa es suficiente para alcanzar los objetivos planteados. Esta decisión se basa en una evaluación exhaustiva de las necesidades operativas y los roles existentes en el proyecto, concluyendo que no es necesario contratar más personal para lograr los resultados esperados. Al aprovechar al máximo el talento y los recursos internos, se busca optimizar la eficiencia y minimizar los costos asociados con la contratación y la adaptación de nuevos empleados.

### 3.4. Estimación de demanda, ingresos, costos y gastos

#### 3.4.1. Demanda de productos

En la siguiente tabla se enumeran los productos más demandados por la empresa bajo una proyección de 5 años a manera de un resumen, estos productos incluyen agua sin gas de 500 ml, agua con gas de 500 ml, bebida gaseosa de 1 litro, bebida de jugo de 1 litro, bebidas deportivas de 1 litro y té helado de 500 ml. En el **Anexo 3** se presenta un resumen mensual año por año que muestra cómo se determina esta demanda y su crecimiento. Según datos históricos, se estima un crecimiento del 1% para los primeros dos años, del 2% para el cuarto año y del 3% para el quinto año. Estos análisis detallados permiten comprender y proyectar la demanda de cada producto a lo largo del tiempo, considerando las tasas de crecimiento históricas.

**Tabla No. 12**  
**Demanda anual**

PRODUCTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Agua sin gas 500 ml	62.975	64.703	72.907	87.734	118.877
Agua con gas 500 ml	54.165	57.515	64.823	78.000	105.693
Bebida gaseosa 1l	74.550	82.621	93.096	112.026	151.838
Bebida (jugo) 1l	36.413	38.916	43.860	52.781	71.523
Bebidas deportivas 1l	54.121	57.847	65.168	78.436	106.293
Té helado 500 ml	30.141	32.113	36.189	43.565	59.036
TOTAL	312.364	333.715	376.043	452.542	613.260

Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

### 3.4.2. Ingreso por venta de bebidas

Tiene referencia al monto total de dinero generado por la comercialización de bebidas. Este ingreso se obtiene a través de la venta de productos como los que se mencionaron antes. El ingreso económico de ventas de bebidas se calcula multiplicando la cantidad de unidades vendidas de cada tipo de bebida por su respectivo precio de venta, para lo cual este precio por unidad se observa en la tabla 13. Este ingreso es un indicador importante para evaluar el desempeño financiero de la empresa y su capacidad para generar ingresos a partir de la venta de bebidas.

**Tabla No. 13**  
**Precio de venta individual de bebidas**

Productos	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Agua Sin Gas 500 MI	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20
Agua Con Gas 500 MI	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20
Bebida Gaseosa 1l	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Bebida (Jugo) 1l	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Bebidas Deportivas 1l	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Té Helado 500 MI	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00

Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

Los cálculos detallados de manera mensual por cada año para la demanda de bebidas se encuentran en el **Anexo 4**, en esta parte se presenta un desglose mensual de la cantidad de unidades vendidas de cada producto, considerando las tasas de crecimiento históricas mencionadas anteriormente. Es importante tener en cuenta que al mencionar unidades, se hace referencia a unidades de cajas de bebidas, y cada caja comprende aproximadamente 12 botellas de bebida.

Por otro lado, en la Tabla 14 se proporciona un resumen anual del precio de venta de cada producto. Este resumen muestra el precio de venta por unidad de caja para cada tipo de bebida. El precio de venta es un factor determinante en el cálculo del ingreso económico total de ventas de bebidas.

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA  
CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

**Tabla No. 14**  
**Resumen de venta anual de bebidas**

Productos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua Sin Gas 500 ml	453.420,00	465.861,60	524.930,40	631.684,80	855.914,40
Agua Con Gas 500 ml	389.988,00	414.108,00	466.725,60	561.600,00	760.989,60
Bebida Gaseosa 1l	1.341.900,00	1.487.178,00	1.675.728,00	2.016.468,00	2.733.084,00
Bebida (Jugo) 1l	218.475,00	233.496,00	263.160,00	316.686,00	429.138,00
Bebidas Deportivas 1l	649.452,00	694.164,00	782.016,00	941.232,00	1.275.516,00
Té Helado 500 ml	180.844,80	192.678,00	217.134,00	261.390,00	354.216,00
<b>Total</b>	<b>3.234.079,80</b>	<b>3.487.485,60</b>	<b>3.929.694,00</b>	<b>4.729.060,80</b>	<b>6.408.858,00</b>

Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

### 3.4.3. Costos de productos

Los costos de almacenamiento de las bebidas en la empresa son un factor importante a considerar en la gestión y planificación de inventario. Estos costos están relacionados con los gastos asociados al almacenamiento físico de las bebidas, como el espacio de almacenamiento, los estantes, el personal encargado de la gestión del inventario, entre otros.

Los costos de los productos (bebidas) se determina multiplicando la cantidad de unidades estimadas vendidas de cada tipo de bebida por su respectivo precio de almacenamiento, para lo cual este precio por unidad se observa en la tabla 15. En donde se presentan los costos de manera anual de almacenamiento de las bebidas en los 5 años de proyección.

**Tabla No. 15**  
**Costo de almacenamiento individual de bebidas**

Productos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua Sin Gas 500 ml	6,90	6,90	6,90	7,00	7,00

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA  
CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

Agua Con Gas 500 ml	6,90	6,90	6,90	7,00	7,00
Bebida Gaseosa 1l	17,40	17,40	17,40	17,50	17,50
Bebida (Jugo) 1l	5,60	5,60	5,60	5,70	5,70
Bebidas Deportivas 1l	11,40	11,40	11,40	11,50	11,50
Té Helado 500 ml	5,60	5,60	5,60	5,70	5,70

Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

Por otra parte, en el **Anexo 5** se incluye un detalle específico de cómo se calculan los costos de almacenamiento, se presenta un resumen por 5 años del total de los costos de almacenamiento de cada uno de las bebidas, esta información se presenta en la tabla 16.

**Tabla No. 16**  
**Resumen de los costos de almacenamiento anual**

Productos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua Sin Gas 500 MI	434.527,50	446.450,70	503.058,30	614.138,00	832.139,00
Agua Con Gas 500 MI	373.738,50	396.853,50	447.278,70	546.000,00	739.851,00
Bebida Gaseosa 1l	1.297.170,00	1.437.605,40	1.619.870,40	1.960.455,00	2.657.165,00
Bebida (Jugo) 1l	203.910,00	217.929,60	245.616,00	300.851,70	407.681,10
Bebidas Deportivas 1l	616.979,40	659.455,80	742.915,20	902.014,00	1.222.369,50
Té Helado 500 MI	168.788,48	179.832,80	202.658,40	248.320,50	336.505,20
<b>Total</b>	<b>3.095.113,88</b>	<b>3.338.127,80</b>	<b>3.761.397,00</b>	<b>4.571.779,20</b>	<b>6.195.710,80</b>

Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

### 3.4.4. Gastos operacionales

Los gastos operacionales son los costos necesarios para el funcionamiento diario de la empresa. Entre ellos se encuentran el alquiler, que corresponde al costo de arrendamiento del espacio físico; la limpieza, que incluye los gastos de mantenimiento y limpieza de las instalaciones; los servicios básicos, como electricidad y agua; la seguridad, que abarca los gastos relacionados con la protección de activos y la seguridad de empleados y clientes; la publicidad, que comprende los gastos de promoción y marketing; la capacitación, que engloba los costos de formación y desarrollo de los empleados; y la movilización, que incluye los gastos de transporte y desplazamientos. La gestión eficiente de estos gastos operacionales es fundamental para el buen funcionamiento y la rentabilidad de la empresa a largo plazo.

**Tabla No. 17**  
**Gastos operacionales**

<b>Gastos Operacionales</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Alquiler	5.700,00	5.871,00	6.047,13	6.228,54	6.415,40
Limpieza	6.000,00	6.180,00	6.365,40	6.556,36	6.753,05
Servicios Básicos	1.800,00	1.854,00	1.909,62	1.966,91	2.025,92
Seguridad	14.400,00	14.832,00	15.276,96	15.735,27	16.207,33
Publicidad	5.300,00	5.459,00	5.622,77	5.791,45	5.965,20
Capacitación	10.000,00	10.300,00	10.609,00	10.927,27	11.255,09
Movilización	72.000,00	74.160,00	76.384,80	78.676,34	81.036,63
<b>Total</b>	<b>115.200,00</b>	<b>118.656,00</b>	<b>122.215,68</b>	<b>125.882,15</b>	<b>129.658,61</b>

Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

En el **Anexo 5** se presentan los gastos operacionales de manera detallada, desglosados de forma mensual año por año. Estos gastos operacionales pueden experimentar variaciones en función del comportamiento y las necesidades de la empresa. En este caso específico, se estableció un crecimiento del 3% anual para este tipo de gastos, lo que implica que se prevé un aumento del 3% en los gastos en comparación con el año anterior.



### 3.5. Análisis de estados financieros

En este contexto, este análisis comprende la parte económica de una empresa, es decir el flujo de caja refleja la entrada y salida de efectivo de la empresa, lo que permite evaluar su liquidez y capacidad para financiar sus operaciones diarias, inversiones y actividades de financiamiento. Los ingresos, los costos, los gastos operacionales y las utilidades son elementos clave en este análisis, ya que proporcionan información esencial sobre la rentabilidad de la empresa, su eficiencia en la gestión de costos y gastos, y su capacidad para generar ganancias y efectivo.

**Tabla No. 18**  
**Análisis de flujo de caja**

	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>Utilidad Bruta en Ventas</b>	138.965,92	149.357,80	168.297,00	157.281,60	213.147,20
<b>Utilidad antes de Reparto a Trabajadores</b>	20.615,92	27.551,80	42.931,32	28.249,45	80.338,59
<b>Utilidad antes de Impuesto Renta</b>	17.523,53	23.419,03	36.491,62	24.012,03	68.287,80
<b>Utilidad antes de Reserva Legal</b>	13.142,65	17.564,27	27.368,72	18.009,02	51.215,85
<b>Utilidad</b>	<b>11.828,38</b>	<b>15.807,85</b>	<b>24.631,84</b>	<b>16.208,12</b>	<b>46.094,26</b>
<b>Flujo de Caja</b>	<b>23.765,92</b>	<b>23.228,53</b>	<b>36.093,79</b>	<b>15.836,85</b>	<b>73.248,16</b>

Fuente: Investigación de mercado.  
Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

En la Tabla 18 se registran los 7 elementos clave que impactan en el flujo de efectivo del proyecto. El primer elemento se refiere a los ingresos brutos generados por las ventas de bebidas. El segundo elemento describe la ganancia antes de la distribución entre los empleados, que incluye los gastos operativos y la depreciación anual de la inversión inicial requerida. El tercer elemento es la utilidad con el 25% del impuesto a la renta, el cuarto elemento en cambio es la utilidad con la asignación del 10% restante a una reserva legal.

Como quinto elemento se presenta la ganancia oficial, proyectada para los próximos 5 años, y será a partir de estos valores que se determinará el flujo de

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA  
CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

caja anual. Se menciona que la cancelación se desarrollará a partir del siguiente año, obteniendo así el flujo de efectivo. Se puede encontrar una descripción más detallada de la asignación de estos valores en el anexo 6.

### 3.6. Evaluación del proyecto

La evaluación financiera de un proyecto es un proceso fundamental para determinar su viabilidad y rentabilidad. Durante esta evaluación, se utilizan diversas herramientas y métricas financieras para analizar la generación de efectivo a lo largo del tiempo y determinar el valor presente de ese flujo de caja.

En la Tabla 19 se presenta la evaluación financiera del proyecto y el período de recuperación de la inversión. Se calcula el valor presente del flujo de caja considerando una tasa de retorno esperada del 20% por parte de los inversionistas y un porcentaje de impuestos del 36.25%. La Tasa Interna de Retorno (TIR) obtenida es del 66.45%, lo que indica la tasa de rendimiento que iguala el Valor Presente Neto (VAN) de los flujos de efectivo a cero. El VAN resultante es de \$47,347.20. Esto significa que el proyecto es rentable, ya que la TIR supera la tasa de descuento utilizada y el VAN es positivo, generando un valor adicional. El tiempo de recuperación de la inversión se estima en 12 meses, lo que indica que se espera que el proyecto recupere la inversión inicial en dicho período.

En la evaluación de rentabilidad del proyecto, la TIR y el VAN son indicadores clave. La TIR del proyecto es del 78.63%, lo cual indica un rendimiento significativo y supera la tasa de descuento utilizada. El VAN es de \$61,397.63, lo que indica que el proyecto genera un valor adicional en comparación con la inversión inicial. Además, el tiempo de recuperación de la inversión se estima en 1 año y 9 meses, lo cual es relativamente corto.

**Tabla No. 19**  
**Indicadores económicos**

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>FLUJO</b>	-\$ 32.500,00	\$ 23.765,92	\$ 23.228,53	\$ 36.093,79	\$ 15.836,85	\$ 73.248,16
<b>VALOR PRESENTE FLUJO</b>	-\$ 32.500,00	\$ 19.804,93	\$ 16.130,92	\$ 20.887,61	\$ 7.637,37	\$ 29.436,79
<b>PAYBACK</b>	-\$ 32.500,00	-\$ 12.695,07	\$ 3.435,86	\$ 24.323,47	\$ 31.960,84	\$ 61.397,63

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA  
CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

<b>TIR</b>	<b>78,63%</b>
<b>VAN</b>	<b>\$ 61.397,63</b>
<b>PAYBACK</b>	<b>1 AÑO 9 MESES</b>

Fuente: Investigación de mercado.

Elaborado por: Ávila Paredes Michael Fernando

# **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## Conclusiones

- El sistema Pick to Voice es una solución para mejorar la eficiencia en los procesos de picking, esta tecnología permitirá minimizar los tiempos de entrega, preparar de manera ordenada los pedidos y mejorar la comunicación con la finalidad de reducir errores y maximizar la eficiencia en general, generando un entorno laboral organizado y favorable.
- Utilizando herramientas como el Mapa de Flujo y los eventos Kaizen se puede determinar que la implementación del sistema Pick to Voice en la bodega de bebidas puede lograr resultados significativos en términos de eficiencia y satisfacción. Se pretende una reducción del 8% en el tiempo promedio de picking, así como una disminución del 25% en el tiempo de espera entre etapas del proceso. Además, es necesario un incremento del 20% en la productividad del personal y un aumento del 14.30% en el nivel en cumplir con las expectativas del cliente.
- La inversión del proyecto es de aproximadamente \$32.500,00, en donde se indica el sistema Pick to Voice, estanterías y racks, sistemas de comunicación, registro de movimientos y gestión de relaciones con clientes, así como proyector y pizarra digital. No se prevé la contratación de personal adicional, ya que se considera que el equipo actual es suficiente para alcanzar los objetivos planteados. Con un TIR del 78.63%, un VAN de \$61.397,63 y un período de recuperación de la inversión de 1 año y 9 meses, se espera que esta inversión genere resultados financieros favorables a lo largo del tiempo.

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA  
CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

**Recomendaciones**

- Realizar una evaluación detallada de los requisitos específicos de la bodega de bebidas.
- Es necesario contar con capacitadores que comprendan el funcionamiento de estas tecnologías de la información para brindar el apoyo necesario a los trabajadores de la bodega.
- Realizar pruebas piloto antes de la implementación a gran escala para detectar posibles áreas de mejora y ajustes necesarios.

## Referencias

- Ballou, R. (10 de julio de 2004). *Logística administración de la cadena de suministro*. Obtenido de [https://laclasedotblog.files.wordpress.com/2018/05/logistica\\_administracion\\_de\\_la\\_cadena\\_de\\_suministro\\_5ta\\_edicion\\_-\\_ronald\\_h-\\_ballou.pdf](https://laclasedotblog.files.wordpress.com/2018/05/logistica_administracion_de_la_cadena_de_suministro_5ta_edicion_-_ronald_h-_ballou.pdf)
- Becerra, M. (06 de julio de 2017). *Implementación de voice picking en tareas de alistamiento de un operador logístico en Colombia*. Obtenido de <https://revistas.uniminuto.edu/index.php/Inventum/article/view/1447>
- Cargua, S. (06 de abril de 2012). *Benchmarking de las principales tecnologías de información utilizadas en la gestión de la cadena de suministro e implementación básica del modelo CPFRR en la empresa EDIMCA*. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/6069>
- Céspedes, N., & Paz, J. (10 de diciembre de 2017). *La administración de los inventarios en el marco de la administración financiera a corto plazo*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6145627>
- Falla, N. (10 de enero de 2013). *Propuesta para la implementación de Voice Picking en centro de distribución de retail*. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/fd3549cd-675a-46ed-8ffe-32fd6f17237a>
- GestionAlmacen. (02 de diciembre de 2013). *Automatizaación de almacenes*. Obtenido de <http://gestionalmacen.blogspot.com/2012/12/automatizacion-de-almacenes.html>
- Koster, R. (06 de enero de 2016). *Explorando el papel de la personalidad del recolector en la predicción del rendimiento de la selección con selección por voz, selección por luz y selección por terminal de RF*. Obtenido de <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00207543.2015.1064184>
- Mora, L. (10 de febrero de 2007). *Las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento*. Obtenido de <https://web.instipp.edu.ec/Libreria/libro/Mora%20Garcia%20Luis%20Anibal%20-%20Gestion%20Logistica%20Integral.pdf>

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA  
CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

Moreno, E., & Echevery, L. (28 de enero de 2012). *Determinar las ventajas y desventajas de implementar un sistema de picking en el almacén de materia prima en Industria Estra S.A.* Obtenido de <https://repositorio.esumer.edu.co/handle/esumer/1221>

NGLOGISTICA. (01 de abril de 2006). *Aplicaciones de Software en Logística: Optimizando las operaciones y reduciendo costos.* Obtenido de <https://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=1476&edi=75&xit=aplicaciones-de-software-en-logistica-optimizando-las-operaciones-y-reduciendo-costos>

PWC. (10 de Agosto de 2011). *Preparando el Centro de distribución para el crecimiento estratégico de la empresa.* Obtenido de <https://www.pwc.com/cl/es/eventos/assets/preparando-el-centro-de-distribucion/preparando-el-centro-de-distribucion.pdf>

SEMANA. (13 de septiembre de 2017). *Estas son las pymes más ganadoras de Colombia en 2017.* Obtenido de <https://www.semana.com/edicion-impresa/caratula/articulo/ranking-de-las-mejores-pymes-de-colombia-en-2017/249828/>

Torres, M. (16 de febrero de 2003). *Sistema de almacenaje de picking.* Obtenido de <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25735w/LIBROAlmacen.pdf>

Zapata, J. (02 de marzo de 2014). *Fundamentos de la gestión de inventarios.* Obtenido de [https://www.accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/manejo-de-inventario\\_1563983589.pdf](https://www.accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/manejo-de-inventario_1563983589.pdf)

ZETES. (10 de septiembre de 2018). *Todo lo que necesita saber sobre el voice picking en el almacén.* Obtenido de <https://www.zetes.com/es/logistica-de-almacenamiento/voice-picking/preguntas-frecuentes-sobre-el-voice-picking>



# ANEXOS

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

Anexo No. 1

Inversión del proyecto

DESCRIPCIÓN	TIPO DE ACTIVO	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN ANUAL
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>L. ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>1</b>	<b>4500</b>	<b>\$4.500,00</b>		
SISTEMA PICK TO VOICE	MAQUINARIA	1	12.900	\$12.900,00	10	\$1.290,00
ESTRUCTURAS Y PAVES	MUEBLES E ENMERS	9	300	\$4.050,00	10	\$405,00
SISTEMA DE COMUNICACIÓN	MAQUINARIA	6	1125	\$4.500,00	10	\$450,00
SISTEMA DE REGISTRO DE MOVIMIENTOS	MAQUINARIA	1	2000	\$2.000,00	10	\$200,00
SISTEMA DE GESTIÓN DE RELACIONES CON CLIENTES	MAQUINARIA	1	3500	\$3.500,00	10	\$350,00
INFRAESTR. PLATAFORMA DIGITAL	ECUARIOS DE CÓMPUTO	1	1500	\$1.500,00	5	\$300,00
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>				<b>32.500,00</b>		<b>3.190,00</b>
<b>Inversión Separada</b>				<b>\$32.500,00</b>		
<b>Financiamiento</b>		<b>Valor</b>			<b>%</b>	
Adquisición propia		\$32.500,00			100%	
Apoyos de terceros (Banco)		0,00			0%	
<b>Tasa de Interés</b>						
Tasa a pagar				0,00%		
Plazo de gracia (años)				0		

Anexo No. 2

Comportamiento de la demanda

Año 1

UBICACIÓN PRODUCTO O SERVICIO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 1
AGUA FRÍA (L) 500 ml	5.800	5.050	5.120	5.150	5.500	5.500	5.750	5.500	5.150	5.000	5.000	5.050	61.520
AGUA FOM (L) 500 ml	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	54.180
BEBIDA BAMBUSA L.	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	49.800
BEBIDA BAMBUSA 2L.	5.800	5.050	5.020	5.020	5.320	5.320	5.320	5.020	5.020	5.020	5.020	5.020	58.410
BEBIDA DEPORTIVA L.	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	54.180
TEBIBLANDO 300 ml	4.800	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	49.800
<b>TOTAL</b>	<b>25.200</b>	<b>25.250</b>	<b>25.240</b>	<b>25.250</b>	<b>26.420</b>	<b>26.420</b>	<b>26.420</b>	<b>26.420</b>	<b>25.260</b>	<b>25.260</b>	<b>25.260</b>	<b>25.260</b>	<b>312.040</b>

Año 2

UBICACIÓN PRODUCTO O SERVICIO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 1
AGUA FRÍA (L) 500 ml	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	61.200
AGUA FOM (L) 500 ml	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	54.000
BEBIDA BAMBUSA L.	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	54.000
BEBIDA BAMBUSA 2L.	5.800	5.050	5.150	5.150	5.150	5.150	5.150	5.150	5.150	5.150	5.150	5.150	58.410
BEBIDA DEPORTIVA L.	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	54.180
TEBIBLANDO 300 ml	4.800	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	49.800
<b>TOTAL</b>	<b>26.500</b>	<b>26.250</b>	<b>26.350</b>	<b>26.350</b>	<b>26.350</b>	<b>26.350</b>	<b>26.350</b>	<b>26.350</b>	<b>26.350</b>	<b>26.350</b>	<b>26.350</b>	<b>26.350</b>	<b>312.040</b>

Año 3

UBICACIÓN PRODUCTO O SERVICIO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 1
AGUA FRÍA (L) 500 ml	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	61.200
AGUA FOM (L) 500 ml	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	54.000
BEBIDA BAMBUSA L.	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	54.000
BEBIDA BAMBUSA 2L.	5.800	5.050	5.150	5.150	5.150	5.150	5.150	5.150	5.150	5.150	5.150	5.150	58.410
BEBIDA DEPORTIVA L.	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	54.180
TEBIBLANDO 300 ml	4.800	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	49.800
<b>TOTAL</b>	<b>26.500</b>	<b>26.250</b>	<b>26.350</b>	<b>26.350</b>	<b>26.350</b>	<b>26.350</b>	<b>26.350</b>	<b>26.350</b>	<b>26.350</b>	<b>26.350</b>	<b>26.350</b>	<b>26.350</b>	<b>312.040</b>

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

**Año 4**

LISTA PRODUCTOS O SERVICIOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 4
AGUA EN GAL 200 ml	8.343	8.832	8.808	8.842	7.081	7.121	7.387	7.304	7.884	7.817	7.972	8.111	87.714
AGUA EN GAL 500 ml	5.814	5.821	5.871	5.772	6.135	6.411	6.548	6.688	6.814	6.928	7.088	7.211	78.000
BEBIDA GASEOSA 333 ml	8.133	8.122	8.088	8.044	8.022	8.223	8.428	8.584	8.748	8.882	10.182	10.388	112.018
BEBIDA GASEOSA 500 ml	8.088	8.114	8.088	8.128	8.188	8.348	8.482	8.612	8.742	8.788	8.922	9.088	101.788
BEBIDA ISOTONICA 333 ml	3.048	3.055	3.064	3.078	3.108	3.157	3.208	3.258	3.308	3.358	3.408	3.458	40.458
TRIFALADO 500 ml	3.248	3.218	3.278	3.447	3.518	3.588	3.658	3.728	3.808	3.882	3.962	4.038	46.888
<b>TOTAL</b>	<b>31.784</b>	<b>31.817</b>	<b>31.931</b>	<b>31.807</b>	<b>31.921</b>	<b>32.111</b>	<b>32.288</b>	<b>32.456</b>	<b>32.624</b>	<b>32.792</b>	<b>32.960</b>	<b>33.128</b>	<b>392.822</b>

**Año 5**

LISTA PRODUCTOS O SERVICIOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 5
AGUA EN GAL 200 ml	8.374	8.817	8.888	8.138	8.128	8.171	8.382	8.382	8.811	8.818	8.972	9.111	118.817
AGUA EN GAL 500 ml	7.848	7.821	7.881	8.128	8.188	8.411	8.548	8.688	8.814	8.928	9.088	9.211	105.000
BEBIDA GASEOSA 333 ml	20.888	20.812	20.788	20.844	20.822	21.023	21.228	21.384	21.548	21.682	21.822	21.978	261.818
BEBIDA GASEOSA 500 ml	3.048	3.055	3.064	3.078	3.088	3.097	3.107	3.117	3.127	3.137	3.147	3.157	37.817
BEBIDA ISOTONICA 333 ml	7.288	7.218	7.268	8.184	8.188	8.188	8.188	8.188	8.188	8.188	8.188	8.188	100.488
TRIFALADO 500 ml	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	50.488
<b>TOTAL</b>	<b>44.211</b>	<b>44.508</b>	<b>44.888</b>	<b>47.128</b>	<b>48.438</b>	<b>49.084</b>	<b>49.588</b>	<b>49.944</b>	<b>50.318</b>	<b>50.682</b>	<b>51.046</b>	<b>51.410</b>	<b>612.488</b>

**Anexo No. 3**

**Comportamiento del ingreso de ventas**

**Año 1**

SECTOR PRODUCTIVO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 1
AGUA EN GAL 200 ml	8.343	8.832	8.808	8.842	7.081	7.121	7.387	7.304	7.884	7.817	7.972	8.111	87.714
AGUA EN GAL 500 ml	5.814	5.821	5.871	5.772	6.135	6.411	6.548	6.688	6.814	6.928	7.088	7.211	78.000
BEBIDA GASEOSA 333 ml	8.133	8.122	8.088	8.044	8.022	8.223	8.428	8.584	8.748	8.882	10.182	10.388	112.018
BEBIDA GASEOSA 500 ml	8.088	8.114	8.088	8.128	8.188	8.348	8.482	8.612	8.742	8.788	8.922	9.088	101.788
BEBIDA ISOTONICA 333 ml	3.048	3.055	3.064	3.078	3.108	3.157	3.208	3.258	3.308	3.358	3.408	3.458	40.458
TRIFALADO 500 ml	3.248	3.218	3.278	3.447	3.518	3.588	3.658	3.728	3.808	3.882	3.962	4.038	46.888
<b>TOTAL</b>	<b>31.784</b>	<b>31.817</b>	<b>31.931</b>	<b>31.807</b>	<b>31.921</b>	<b>32.111</b>	<b>32.288</b>	<b>32.456</b>	<b>32.624</b>	<b>32.792</b>	<b>32.960</b>	<b>33.128</b>	<b>392.822</b>

**Año 2**

SECTOR PRODUCTIVO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 2
AGUA EN GAL 200 ml	8.374	8.817	8.888	8.138	8.128	8.171	8.382	8.382	8.811	8.818	8.972	9.111	118.817
AGUA EN GAL 500 ml	7.848	7.821	7.881	8.128	8.188	8.411	8.548	8.688	8.814	8.928	9.088	9.211	105.000
BEBIDA GASEOSA 333 ml	20.888	20.812	20.788	20.844	20.822	21.023	21.228	21.384	21.548	21.682	21.822	21.978	261.818
BEBIDA GASEOSA 500 ml	3.048	3.055	3.064	3.078	3.088	3.097	3.107	3.117	3.127	3.137	3.147	3.157	37.817
BEBIDA ISOTONICA 333 ml	7.288	7.218	7.268	8.184	8.188	8.188	8.188	8.188	8.188	8.188	8.188	8.188	100.488
TRIFALADO 500 ml	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	50.488
<b>TOTAL</b>	<b>44.211</b>	<b>44.508</b>	<b>44.888</b>	<b>47.128</b>	<b>48.438</b>	<b>49.084</b>	<b>49.588</b>	<b>49.944</b>	<b>50.318</b>	<b>50.682</b>	<b>51.046</b>	<b>51.410</b>	<b>612.488</b>

**Año 3**

SECTOR PRODUCTIVO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 3
AGUA EN GAL 200 ml	8.374	8.817	8.888	8.138	8.128	8.171	8.382	8.382	8.811	8.818	8.972	9.111	118.817
AGUA EN GAL 500 ml	7.848	7.821	7.881	8.128	8.188	8.411	8.548	8.688	8.814	8.928	9.088	9.211	105.000
BEBIDA GASEOSA 333 ml	20.888	20.812	20.788	20.844	20.822	21.023	21.228	21.384	21.548	21.682	21.822	21.978	261.818
BEBIDA GASEOSA 500 ml	3.048	3.055	3.064	3.078	3.088	3.097	3.107	3.117	3.127	3.137	3.147	3.157	37.817
BEBIDA ISOTONICA 333 ml	7.288	7.218	7.268	8.184	8.188	8.188	8.188	8.188	8.188	8.188	8.188	8.188	100.488
TRIFALADO 500 ml	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	50.488
<b>TOTAL</b>	<b>44.211</b>	<b>44.508</b>	<b>44.888</b>	<b>47.128</b>	<b>48.438</b>	<b>49.084</b>	<b>49.588</b>	<b>49.944</b>	<b>50.318</b>	<b>50.682</b>	<b>51.046</b>	<b>51.410</b>	<b>612.488</b>

**Año 4**

SECTOR PRODUCTIVO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 4
AGUA EN GAL 200 ml	8.374	8.817	8.888	8.138	8.128	8.171	8.382	8.382	8.811	8.818	8.972	9.111	118.817
AGUA EN GAL 500 ml	7.848	7.821	7.881	8.128	8.188	8.411	8.548	8.688	8.814	8.928	9.088	9.211	105.000
BEBIDA GASEOSA 333 ml	20.888	20.812	20.788	20.844	20.822	21.023	21.228	21.384	21.548	21.682	21.822	21.978	261.818
BEBIDA GASEOSA 500 ml	3.048	3.055	3.064	3.078	3.088	3.097	3.107	3.117	3.127	3.137	3.147	3.157	37.817
BEBIDA ISOTONICA 333 ml	7.288	7.218	7.268	8.184	8.188	8.188	8.188	8.188	8.188	8.188	8.188	8.188	100.488
TRIFALADO 500 ml	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	4.188	50.488
<b>TOTAL</b>	<b>44.211</b>	<b>44.508</b>	<b>44.888</b>	<b>47.128</b>	<b>48.438</b>	<b>49.084</b>	<b>49.588</b>	<b>49.944</b>	<b>50.318</b>	<b>50.682</b>	<b>51.046</b>	<b>51.410</b>	<b>612.488</b>

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

**Año 5**

SECTOR PRODUCTIVO BODEGA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 5
ALMACENAMIENTO	21.242,20	21.742,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	212.422,20
PRODUCCIÓN	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	212.422,20
DISTRIBUCIÓN	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	212.422,20
OTROS	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	21.242,20	212.422,20
<b>TOTAL</b>	<b>84.968,80</b>	<b>85.468,80</b>	<b>84.968,80</b>	<b>84.968,80</b>	<b>84.968,80</b>	<b>84.968,80</b>	<b>84.968,80</b>	<b>84.968,80</b>	<b>84.968,80</b>	<b>84.968,80</b>	<b>84.968,80</b>	<b>84.968,80</b>	<b>849.688,00</b>

**Anexo No. 4**

**Comportamiento de los costos anual**

**Año 1**

SECTOR PRODUCTIVO BODEGA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 1
ALMACENAMIENTO	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	177.018,30
PRODUCCIÓN	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	177.018,30
DISTRIBUCIÓN	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	177.018,30
OTROS	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	17.701,83	177.018,30
<b>TOTAL</b>	<b>70.807,32</b>	<b>70.807,32</b>	<b>70.807,32</b>	<b>70.807,32</b>	<b>70.807,32</b>	<b>70.807,32</b>	<b>70.807,32</b>	<b>70.807,32</b>	<b>70.807,32</b>	<b>70.807,32</b>	<b>70.807,32</b>	<b>70.807,32</b>	<b>708.073,20</b>

**Año 2**

SECTOR PRODUCTIVO BODEGA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 2
ALMACENAMIENTO	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	142.854,60
PRODUCCIÓN	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	142.854,60
DISTRIBUCIÓN	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	142.854,60
OTROS	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	14.285,46	142.854,60
<b>TOTAL</b>	<b>57.142,15</b>	<b>57.142,15</b>	<b>57.142,15</b>	<b>57.142,15</b>	<b>57.142,15</b>	<b>57.142,15</b>	<b>57.142,15</b>	<b>57.142,15</b>	<b>57.142,15</b>	<b>57.142,15</b>	<b>57.142,15</b>	<b>57.142,15</b>	<b>571.421,50</b>

**Año 3**

SECTOR PRODUCTIVO BODEGA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 3
ALMACENAMIENTO	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	109.240,90
PRODUCCIÓN	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	109.240,90
DISTRIBUCIÓN	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	109.240,90
OTROS	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	10.924,09	109.240,90
<b>TOTAL</b>	<b>43.696,36</b>	<b>43.696,36</b>	<b>43.696,36</b>	<b>43.696,36</b>	<b>43.696,36</b>	<b>43.696,36</b>	<b>43.696,36</b>	<b>43.696,36</b>	<b>43.696,36</b>	<b>43.696,36</b>	<b>43.696,36</b>	<b>43.696,36</b>	<b>436.963,60</b>

**Año 4**

SECTOR PRODUCTIVO BODEGA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 4
ALMACENAMIENTO	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	87.392,70
PRODUCCIÓN	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	87.392,70
DISTRIBUCIÓN	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	87.392,70
OTROS	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	8.739,27	87.392,70
<b>TOTAL</b>	<b>34.956,28</b>	<b>34.956,28</b>	<b>34.956,28</b>	<b>34.956,28</b>	<b>34.956,28</b>	<b>34.956,28</b>	<b>34.956,28</b>	<b>34.956,28</b>	<b>34.956,28</b>	<b>34.956,28</b>	<b>34.956,28</b>	<b>34.956,28</b>	<b>349.562,80</b>

**Año 5**

SECTOR PRODUCTIVO BODEGA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 5
ALMACENAMIENTO	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	69.914,20
PRODUCCIÓN	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	69.914,20
DISTRIBUCIÓN	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	69.914,20
OTROS	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	6.991,42	69.914,20
<b>TOTAL</b>	<b>27.965,12</b>	<b>27.965,12</b>	<b>27.965,12</b>	<b>27.965,12</b>	<b>27.965,12</b>	<b>27.965,12</b>	<b>27.965,12</b>	<b>27.965,12</b>	<b>27.965,12</b>	<b>27.965,12</b>	<b>27.965,12</b>	<b>27.965,12</b>	<b>279.651,20</b>



PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

Anexo No. 5

Gastos operacionales

Año 1

GASTOS OPERACIONALES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 1
ALQUILER	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	5.880.00
LUMENES	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	9.600.00
SERVICIOS BÁSICOS	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	2.160.00
SEGURIDAD	1.200.00	1.200.00	1.200.00	1.200.00	1.200.00	1.200.00	1.200.00	1.200.00	1.200.00	1.200.00	1.200.00	1.200.00	14.400.00
PUBLICIDAD	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	4.800.00
CAMBIO DE MONEDA	2.000.00	2.000.00	2.000.00	2.000.00	2.000.00	2.000.00	2.000.00	2.000.00	2.000.00	2.000.00	2.000.00	2.000.00	24.000.00
Mantenimiento	8.000.00	8.000.00	8.000.00	8.000.00	8.000.00	8.000.00	8.000.00	8.000.00	8.000.00	8.000.00	8.000.00	8.000.00	96.000.00
<b>TOTAL</b>	<b>11.360.00</b>	<b>11.360.00</b>	<b>11.360.00</b>	<b>11.360.00</b>	<b>11.360.00</b>	<b>11.360.00</b>	<b>11.360.00</b>	<b>11.360.00</b>	<b>11.360.00</b>	<b>11.360.00</b>	<b>11.360.00</b>	<b>11.360.00</b>	<b>136.320.00</b>

Año 2

GASTOS OPERACIONALES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 1
ALQUILER	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	5.880.00
LUMENES	815.00	815.00	815.00	815.00	815.00	815.00	815.00	815.00	815.00	815.00	815.00	815.00	9.780.00
SERVICIOS BÁSICOS	185.00	185.00	185.00	185.00	185.00	185.00	185.00	185.00	185.00	185.00	185.00	185.00	2.220.00
SEGURIDAD	1.210.00	1.210.00	1.210.00	1.210.00	1.210.00	1.210.00	1.210.00	1.210.00	1.210.00	1.210.00	1.210.00	1.210.00	14.520.00
PUBLICIDAD	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	4.920.00
CAMBIO DE MONEDA	2.010.00	2.010.00	2.010.00	2.010.00	2.010.00	2.010.00	2.010.00	2.010.00	2.010.00	2.010.00	2.010.00	2.010.00	24.120.00
Mantenimiento	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	97.200.00
<b>TOTAL</b>	<b>11.930.00</b>	<b>11.930.00</b>	<b>11.930.00</b>	<b>11.930.00</b>	<b>11.930.00</b>	<b>11.930.00</b>	<b>11.930.00</b>	<b>11.930.00</b>	<b>11.930.00</b>	<b>11.930.00</b>	<b>11.930.00</b>	<b>11.930.00</b>	<b>143.640.00</b>

Año 3

GASTOS OPERACIONALES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 1
ALQUILER	477.41	477.41	477.41	477.41	477.41	477.41	477.41	477.41	477.41	477.41	477.41	477.41	5.728.92
LUMENES	810.45	810.45	810.45	810.45	810.45	810.45	810.45	810.45	810.45	810.45	810.45	810.45	9.725.40
SERVICIOS BÁSICOS	189.54	189.54	189.54	189.54	189.54	189.54	189.54	189.54	189.54	189.54	189.54	189.54	2.274.48
SEGURIDAD	1.215.08	1.215.08	1.215.08	1.215.08	1.215.08	1.215.08	1.215.08	1.215.08	1.215.08	1.215.08	1.215.08	1.215.08	14.580.96
PUBLICIDAD	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	4.920.00
CAMBIO DE MONEDA	2.011.25	2.011.25	2.011.25	2.011.25	2.011.25	2.011.25	2.011.25	2.011.25	2.011.25	2.011.25	2.011.25	2.011.25	24.135.00
Mantenimiento	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	97.200.00
<b>TOTAL</b>	<b>11.962.00</b>	<b>11.962.00</b>	<b>11.962.00</b>	<b>11.962.00</b>	<b>11.962.00</b>	<b>11.962.00</b>	<b>11.962.00</b>	<b>11.962.00</b>	<b>11.962.00</b>	<b>11.962.00</b>	<b>11.962.00</b>	<b>11.962.00</b>	<b>144.120.00</b>

Año 4

GASTOS OPERACIONALES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 1
ALQUILER	491.75	491.75	491.75	491.75	491.75	491.75	491.75	491.75	491.75	491.75	491.75	491.75	5.901.00
LUMENES	810.00	810.00	810.00	810.00	810.00	810.00	810.00	810.00	810.00	810.00	810.00	810.00	9.720.00
SERVICIOS BÁSICOS	185.81	185.81	185.81	185.81	185.81	185.81	185.81	185.81	185.81	185.81	185.81	185.81	2.230.00
SEGURIDAD	1.211.07	1.211.07	1.211.07	1.211.07	1.211.07	1.211.07	1.211.07	1.211.07	1.211.07	1.211.07	1.211.07	1.211.07	14.532.84
PUBLICIDAD	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	410.00	4.920.00
CAMBIO DE MONEDA	2.011.00	2.011.00	2.011.00	2.011.00	2.011.00	2.011.00	2.011.00	2.011.00	2.011.00	2.011.00	2.011.00	2.011.00	24.132.00
Mantenimiento	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	97.200.00
<b>TOTAL</b>	<b>12.100.00</b>	<b>12.100.00</b>	<b>12.100.00</b>	<b>12.100.00</b>	<b>12.100.00</b>	<b>12.100.00</b>	<b>12.100.00</b>	<b>12.100.00</b>	<b>12.100.00</b>	<b>12.100.00</b>	<b>12.100.00</b>	<b>12.100.00</b>	<b>145.200.00</b>

Año 5

GASTOS OPERACIONALES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 1
ALQUILER	505.48	505.48	505.48	505.48	505.48	505.48	505.48	505.48	505.48	505.48	505.48	505.48	6.065.76
LUMENES	812.76	812.76	812.76	812.76	812.76	812.76	812.76	812.76	812.76	812.76	812.76	812.76	9.753.12
SERVICIOS BÁSICOS	188.81	188.81	188.81	188.81	188.81	188.81	188.81	188.81	188.81	188.81	188.81	188.81	2.265.60
SEGURIDAD	1.200.81	1.200.81	1.200.81	1.200.81	1.200.81	1.200.81	1.200.81	1.200.81	1.200.81	1.200.81	1.200.81	1.200.81	14.409.60
PUBLICIDAD	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	4.800.00
CAMBIO DE MONEDA	2.011.00	2.011.00	2.011.00	2.011.00	2.011.00	2.011.00	2.011.00	2.011.00	2.011.00	2.011.00	2.011.00	2.011.00	24.132.00
Mantenimiento	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	8.100.00	97.200.00
<b>TOTAL</b>	<b>12.900.00</b>	<b>12.900.00</b>	<b>12.900.00</b>	<b>12.900.00</b>	<b>12.900.00</b>	<b>12.900.00</b>	<b>12.900.00</b>	<b>12.900.00</b>	<b>12.900.00</b>	<b>12.900.00</b>	<b>12.900.00</b>	<b>12.900.00</b>	<b>155.200.00</b>

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PICK TO VOICE PARA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING EN BODEGA DE BEBIDAS UBICADA EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL PARA EL 2DO SEMESTRE DEL AÑO 2024

Anexo No. 6

Estados financieros

	2023	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>Ventas</b>		3.234.079,80	3.487.485,60	3.929.694,00	4.729.060,80	6.408.858,00
- Costo de Ventas		3.095.113,88	3.338.127,80	3.761.397,00	4.571.779,20	6.195.710,80
<b>Utilidad Bruta en Ventas</b>		<b>138.965,92</b>	<b>149.357,80</b>	<b>168.297,00</b>	<b>157.281,60</b>	<b>213.147,20</b>
- Gastos desembolsables		115.200,00	118.656,00	122.215,68	125.882,15	129.658,61
- Gastos no desembolsables		3.150,00	3.150,00	3.150,00	3.150,00	3.150,00
<b>Utilidad Operacional</b>		<b>20.615,92</b>	<b>27.551,80</b>	<b>42.931,32</b>	<b>28.249,45</b>	<b>80.338,59</b>
- Gastos financiamiento						
±/- Ing/Eg. No operacionales						
<b>Utilidad antes de Reparto a Trabajadores</b>		<b>20.615,92</b>	<b>27.551,80</b>	<b>42.931,32</b>	<b>28.249,45</b>	<b>80.338,59</b>
- 15% Reparto Ut. Trabajadores		3.092,39	4.132,77	6.439,70	4.237,42	12.050,79
<b>Utilidad antes de Impuesto Renta</b>		<b>17.523,53</b>	<b>23.419,03</b>	<b>36.491,62</b>	<b>24.012,03</b>	<b>68.287,80</b>
- 25% Impuesto Renta		4.380,88	5.854,76	9.122,91	6.003,01	17.071,95
<b>Utilidad antes de Reserva Legal</b>		<b>13.142,65</b>	<b>17.564,27</b>	<b>27.368,72</b>	<b>18.009,02</b>	<b>51.215,85</b>
- 10% Reserva Legal		1.314,26	1.756,43	2.736,87	1.800,90	5.121,58
<b>Utilidad del ejercicio</b>		<b>11.828,38</b>	<b>15.807,85</b>	<b>24.631,84</b>	<b>16.208,12</b>	<b>46.094,26</b>
• Gastos no desembolsables		3.150,00	3.150,00	3.150,00	3.150,00	3.150,00
• Reserva Legal		1.314,26	1.756,43	2.736,87	1.800,90	5.121,58
• Deudas no pagadas en el periodo		7.473,27	9.987,53	15.562,60	10.240,43	29.122,74
- Deudas pagadas			7.473,27	9.987,53	15.562,60	10.240,43
- Amortización (cap.pagado)						
• Valor en Libros (si se vende)						
Inversión	- 32.500,00					
Préstamo a largo plazo						
<b>Flujo de Caja</b>	<b>- 32.500,00</b>	<b>23.765,92</b>	<b>23.228,53</b>	<b>36.093,79</b>	<b>15.836,85</b>	<b>73.248,16</b>

Anexo No. 7

Indicadores económicos

	0	1	2	3	4	5
<b>FLUJO</b>	- \$ 32.500,00	\$ 23.765,92	\$ 23.228,53	\$ 36.093,79	\$ 15.836,85	\$ 73.248,16
<b>VALOR PRESENTE FLUJO</b>	- \$ 32.500,00	\$ 19.804,93	\$ 16.130,92	\$ 20.887,61	\$ 7.637,37	\$ 29.436,79
<b>PAYBACK</b>	- \$ 32.500,00	- \$ 12.695,07	\$ 5.435,86	\$ 24.323,47	\$ 31.960,84	\$ 81.197,63

% Tasa de retorno esperada	20%
% Interés del Banco	
Impuestos	36,25%
TIR	78,63%
VAN	\$ 61.397,85
PAYBACK	1 AÑO 5 MESES

% Aportes Propios	100%
% Aportes otros	0%
TASA DE DESCUENTO	20%

TIEMPO	VALOR
1	-12.695
n = 7	CBRO
2	3.426
1	16.131
n - 1	12.695
n =	1,79
ANOS	1
MESES	9