



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ**

**Título:**

Implementación de kit de herramientas para elaboración de bebidas fermentadas durante las práctica en el laboratorio de gastronomía de la extensión Pedernales

**Autor (a)**

MARÍA EUGENIA CEDEÑO CEDEÑO

**Tutor(a)**

Dr. Felix Pastran Calle , Mg.

**Unidad Académica:**

Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica de educación virtual y otras modalidades de estudio

**Carrera:**

**TECNOLOGÍA SUPERIOR EN GASTRONOMÍA**

**Pedernales ,26 de Enero 2025.**

## CERTIFICACIÓN

En la calidad de docente tutor de la Extensión Pedernales de la Universidad Laica " Eloy Alfaro de Manabí" CERTIFICO:

Haber dirigido y revisado el trabajo de investigación, bajo la autoría de la estudiante CEDEÑO CEDEÑO MARIA EUGENIA, bajo la opción de titulación Proyecto Integrador, con el tema: **"IMPLEMENTACIÓN DE KIT DE HERRAMIENTAS PARA ELABORACIÓN DE BEBIDAS FERMENTADAS DURANTE LAS PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO DE GASTRONOMÍA DE LA EXTENSIÓN PEDERNALES"**.

El presente Proyecto Integrador ha sido desarrollado en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometidos a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Lo certifico.



Dr. Felix Pastran Calle , Mg .

**TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

## CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

El tribunal evaluador Certifica:

Que el trabajo de fin de carrera modalidad Proyecto Integrador titulado: **"IMPLEMENTACIÓN DE KIT DE HERRAMIENTAS PARA ELABORACIÓN DE BEBIDAS FERMENTADAS DURANTE LAS PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO DE GASTRONOMÍA DE LA EXTENSIÓN PEDERNALES"**. Realizado y concluido por la Sra. Cedeño Cedeño María Eugenia ha sido revisado y evaluado por los miembros del tribunal.

El trabajo de fin de carrera antes mencionado cumple con los requisitos académicos, científicos y formales suficientes para ser aprobado.

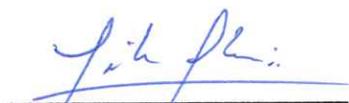
Pedernales, 06 de febrero del 2025.

Para dar testimonio y autenticidad firman:



Ing. Derli Alava Rosado, PhD.

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**



Ing. Isidro Alcivar, Mgs.

Miembro del tribunal



Ing. Eliana Mera, Mgs.

Miembro del tribunal

## DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Maria Eugenia Cedeño Cedeño, con cédula de ciudadanía N° 1308195351, declaro que el presente Proyecto Integrador **“IMPLEMENTACIÓN DE KIT DE HERRAMIENTAS PARA ELABORACIÓN DE BEBIDAS FERMENTADAS DURANTE LAS PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO DE GASTRONOMÍA DE LA EXTENSIÓN PEDERNALES”** ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existente y respetando los derechos intelectuales de terceros considerados en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaro que las ideas y contenidos expuestos en el presente trabajo son de mi autoría, en virtud de ellos me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación antes mencionada.



---

Cedeño Cedeño María Eugenia

C.C.: 1308195351

## AGRADECIMIENTO

A lo largo de la elaboración de este proyecto, he contado con el apoyo incondicional de diversas personas y entidades, a quienes me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento.

En primer lugar, agradezco a **Dios** por haberme brindado la fortaleza y sabiduría necesarias para culminar esta etapa. A mi familia, esposo e hijos, por su constante amor, apoyo y confianza, que han sido mi mayor motivación durante este proceso.

Agradezco profundamente a mis docentes y tutores de la Extensión Pedernales, quienes, con su guía y conocimientos, me proporcionaron las herramientas necesarias para desarrollar este proyecto. Su dedicación y experiencia han sido fundamentales para alcanzar los objetivos propuestos.

De manera muy especial a mi tutora guía de este proyecto, Magister Jessica Aldaz por su invaluable apoyo académico en cada uno de los procesos hacia la elaboración de este proyecto tan importante en mi carrera universitaria.

Quiero extender mi gratitud a mis compañeros de estudio, quienes con su colaboración y camaradería hicieron de este recorrido académico una experiencia enriquecedora. Su apoyo en las prácticas y debates fue clave para el éxito de este proyecto.

Por último, agradezco a la institución académica por facilitar los recursos y el espacio donde pude llevar a cabo este proyecto, y a todas aquellas personas que, de una u otra manera, contribuyeron a su realización. Su ayuda y confianza me han permitido crecer profesionalmente y desarrollar competencias que aplico hoy con orgullo en mi carrera.

A todos, muchas gracias.

María Eugenia Cedeño Cedeño

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto con todo mi amor y gratitud a mis hijos, quienes son mi mayor inspiración y razón de ser. Cada paso que doy, cada esfuerzo que realizo, es pensando en ustedes y en el futuro que juntos construiremos. Su presencia en mi vida me impulsa a seguir adelante, a superar cualquier obstáculo y a crecer como persona y profesional.

A ustedes, mis pequeños, les dedico cada logro, cada enseñanza y cada sacrificio, con la esperanza de que siempre vean en mí un ejemplo de perseverancia y amor incondicional. Que este proyecto sea una pequeña muestra de lo que se puede alcanzar con esfuerzo, dedicación y, sobre todo, el amor que nos une como familia.

Gracias por ser mi luz, mi fuerza y mi mayor motivación. Todo esto es para ustedes.

María Eugenia Cedeño

## **RESUMEN**

Este proyecto integrador nace de la necesidad de adquirir con ciertas herramientas de trabajo para la ejecución de las prácticas dentro de la carrera de gastronomía, para lo cual se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿La implementación de un kit de herramientas especializado para la elaboración de bebidas fermentadas mejorará la calidad de las prácticas formativas en el laboratorio de gastronomía de la Extensión Pedernales? El objetivo principal fue implementar un kit de herramientas adaptado a las necesidades del laboratorio, proporcionando una base adecuada para que los estudiantes puedan aprender y aplicar procesos de fermentación en el futuro. La metodología siguió un enfoque deductivo, partiendo de principios teóricos y análisis previos para determinar las herramientas necesarias. Se emplearon técnicas de revisión documental y análisis comparativo para seleccionar los equipos más adecuados, considerando factores como funcionalidad, calidad y disponibilidad. Como instrumento, se utilizó una matriz de evaluación para comparar las características y costos de los proveedores seleccionados: Importadora Castro, Kadefema, Montero y Centro Comercial "El Coral". Se concluye que la implementación de un kit de herramientas especializadas es fundamental para garantizar una formación académica de calidad en el área de fermentación, fortaleciendo las capacidades técnicas y prácticas de los laboratorios gastronómicos.

## **PALABRAS CLAVE**

Educación culinaria, herramientas, bebidas fermentadas, gastronomía.

## **ABSTRACT**

This integrative project was born from the need for certain work tools for the execution of practices within the gastronomy degree, for which the following research question is posed: Will the implementation of a specialized tool kit for the preparation of fermented beverages improve the quality of training practices in the gastronomy laboratory of the Pedernales Extension? The main objective was to implement a tool kit adapted to the needs of the laboratory, providing an adequate basis for students to learn and apply fermentation processes in the future. The methodology followed a deductive approach, starting from theoretical principles and previous analysis to determine the necessary tools. Document review techniques and comparative analysis were used to select the most suitable equipment, considering factors such as functionality, quality and availability. As an instrument, an evaluation matrix was used to compare the characteristics and costs of the selected suppliers: Importadora Castro, Kadefema, Montero and Shopping "El Coral". It is concluded that the implementation of a specialized toolkit is essential to ensure quality academic training in the area of fermentation, strengthening the technical and practical capacities of gastronomic laboratories.

## **KEYWORDS**

Culinary education, tools, fermented beverages, gastronomy.

<b>Contenido</b>	
CERTIFICACIÓN .....	I
CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	II
DERECHOS DE AUTORÍA .....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
DEDICATORIA.....	V
RESUMEN .....	VI
PALABRAS CLAVE.....	VI
ABSTRACT.....	VII
KEYWORDS .....	VII
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 PROBLEMA.....	6
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	7
1.3 OBJETIVOS.....	8
OBJETIVO GENERAL .....	8
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	8
1.4 METODOLOGÍA .....	8
1.4.2 Técnica .....	10
1.4.3. Método Deductivo .....	10
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	12
2.1 Ilustración 1. Hilo Conductor.....	12
2.2.1Kit de herramientas .....	12
2.2.2Cotización .....	13
2.2.3Procesos de gestión.....	14
2.2.4Implementación.....	14
2.3. ANTECEDENTES .....	15
2.4. TRABAJOS RELACIONADOS .....	16
CAPÍTULO III: DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	17
3. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS.....	17
3.1.2 Etapa 1: Investigación y selección del kit de herramientas .....	18
TABLA 1 .....	19

FICHA DE OBSERVACIÓN .....	19
3.3. Etapa 2: Evaluación de proveedores.....	20
3.3.1. Investigación de proveedores.....	20
TABLA 2. LISTA DE PROVEEDORES.....	21
TABLA 3. ELECCIÓN DE PROVEEDOR.....	22
DESGLOSE DE GASTOS.....	22
3.4. Etapa 3: Implementación del kit de herramientas.....	23
3.4.1 DIAGRAMA DE PROCESOS.....	24
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	24
CONCLUSIONES .....	24
4.2 RECOMENDACIONES .....	25
BIBLIOGRAFÍA .....	26
6. ANEXOS .....	29
ANEXO 1. Cotizando Kit de herramientas en Importadora Castro.....	30
ANEXO 2. Cotización de kit de herramientas en Centro Comercial Kadefema .....	30
ANEXO 3. Cotización de kit de herramientas en Importadora Castro.....	32
ANEXO 4. Cotización de kit de herramientas en Centro Comercial Montero	33
ANEXO 5. Cotización de kit de herramientas en Centro Comercial El Coral.	34
ANEXO 6. Kit de herramientas comprado en Centro Comercial El Coral .....	37
MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA EL USO DEL KIT DE FERMENTACIÓN .....	38

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, las bebidas han desempeñado un papel central en la vida de las sociedades humanas, trascendiendo su función primaria de hidratación para convertirse en elementos de gran importancia cultural, simbólica y social. Desde la simple agua, esencial para la vida, hasta las bebidas elaboradas con complejas técnicas, cada una de ellas refleja la diversidad, historia y la riqueza de las civilizaciones que las han creado. Las bebidas no solo satisfacen necesidades fisiológicas, sino que también son vehículos de tradición, identidad y celebración, formando parte integral de rituales, festividades y la vida cotidiana de diferentes culturas (Smith, 2019). Las bebidas fermentadas, en particular, tienen una relevancia especial, ya que el proceso de fermentación está ligado a la evolución de las sociedades humanas, desde las civilizaciones antiguas hasta las actuales.

La fermentación, uno de los procesos más antiguos y fundamentales en la historia de la humanidad, es utilizado para transformar y conservar tanto alimentos como bebidas. Este proceso biológico, que involucra la conversión de azúcares en alcohol o ácidos gracias a la acción de microorganismos como levaduras y bacterias, ha dado lugar a una vasta variedad de bebidas que no solo satisfacen el paladar, sino que también ofrecen beneficios nutricionales, medicinales y probióticos. La fermentación ha permitido a las civilizaciones crear productos que no solo se caracterizan por su sabor distintivo, sino que también contribuyen a la preservación de los alimentos y a la mejora de la salud humana (Jones & Davis, 2021).

Las bebidas fermentadas, tales como la chicha, el vino, el sake, el kéfir y la cerveza, han sido valoradas durante siglos no solo por su sabor único, sino también por sus propiedades conservantes y sus efectos beneficiosos para la salud. Estas bebidas representan un legado cultural de gran importancia, ya que han sido transmitidas de generación en generación, y muchas de ellas siguen siendo esenciales en las dietas y celebraciones de diversas culturas. Hoy en día, el interés por las bebidas fermentadas ha experimentado un renacimiento,

impulsado por un mayor conocimiento de sus propiedades probióticas y su potencial para contribuir a una alimentación más saludable y sostenible (Thompson & Robinson, 2020). Este resurgimiento se ha visto reflejado en un creciente número de estudios y prácticas gastronómicas que buscan recuperar y modernizar las técnicas de fermentación, adaptándolas a las necesidades y preferencias actuales de los consumidores.

En este contexto, el presente proyecto integrador se enfoca en la implementación de un kit de herramientas especializado para la elaboración de bebidas fermentadas en el laboratorio de gastronomía de la extensión Pedernales. El objetivo principal es proporcionar a los estudiantes una experiencia educativa que les permita comprender y dominar los procesos de fermentación, contribuyendo así a la preservación y evolución de las técnicas tradicionales en un entorno académico. La propuesta busca que los estudiantes no solo adquieran conocimientos teóricos sobre la fermentación, sino que también desarrollen habilidades prácticas que les permitan aplicar estos conocimientos en la elaboración de bebidas fermentadas en sus futuros entornos profesionales. Este enfoque práctico se considera crucial para fortalecer las competencias técnicas de los estudiantes y fomentar un mayor aprecio por las bebidas fermentadas y su importancia en la gastronomía y la cultura.

El desarrollo de este kit de herramientas, adaptado a las necesidades específicas del laboratorio de gastronomía, responde a una necesidad creciente en la formación académica de los estudiantes, quienes requieren de recursos y materiales adecuados para experimentar y aprender técnicas especializadas. En este sentido, la implementación de este kit contribuirá a una mejor preparación y competencia de los estudiantes en el área de la fermentación, un campo que, aunque de gran tradición, sigue siendo fundamental para la innovación en la gastronomía contemporánea (Martínez et al., 2022).

La fermentación y su aplicación en la gastronomía han sido objeto de diversos estudios que exploran su relevancia en la formación culinaria. Un estudio realizado por Smith (2019) destaca cómo las bebidas fermentadas han jugado un papel fundamental en la cultura de muchas sociedades a lo largo de la

historia, convirtiéndose en un elemento esencial tanto en la gastronomía como en las celebraciones y rituales. En términos educativos, Jones y Davis (2021) exploran el uso de kits y herramientas para enseñar a los estudiantes sobre los procesos bioquímicos involucrados en la fermentación, así como sus aplicaciones prácticas en la cocina moderna. Este enfoque ha sido adaptado en muchos programas de educación culinaria con el fin de proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda de los procesos de fermentación.

Otro estudio relevante realizado por Thompson y Robinson (2020) examina el resurgimiento del interés por las bebidas fermentadas en la gastronomía moderna, atribuyéndolo al aumento del conocimiento sobre sus beneficios probióticos y su impacto en la salud digestiva. Estos estudios señalan la importancia de enseñar y preservar estas prácticas a través de la educación culinaria, integrando las bebidas fermentadas tradicionales en los programas académicos para garantizar su continuidad.

Finalmente, Martínez et al. (2022) presentan un caso de estudio sobre la implementación de un kit de fermentación en un programa académico de gastronomía. Este trabajo muestra cómo el uso de herramientas especializadas facilita la comprensión de los procesos fermentativos y mejora la aplicación práctica de los estudiantes en la creación de bebidas fermentadas, contribuyendo así a la preservación de estas tradiciones y a la formación de profesionales mejor preparados.

Este trabajo presenta los siguientes capítulos:

**Capítulo I:** Se plantea el problema que se busca resolver acompañado de su justificación, el objetivo general y los objetivos específicos, así como la metodología, el procedimiento, técnica y método que se aplicaron en el proyecto.

**Capítulo II:** Contiene el marco teórico, definiciones, antecedentes y trabajos relacionados.

**Capítulo III:** Desarrollo de la propuesta en base a los diferentes objetivos planteados en el informe.

**Capítulo IV:** Conclusiones y recomendaciones.

### ○ 1.1 PROBLEMA

Actualmente, el laboratorio de gastronomía de la Extensión Pedernales enfrenta una serie de limitaciones en la formación práctica de los estudiantes, específicamente en lo que respecta a las técnicas de fermentación. La falta de herramientas especializadas para la elaboración de bebidas fermentadas ha generado insatisfacción entre los estudiantes, quienes no cuentan con los recursos necesarios para aplicar de manera efectiva los conocimientos teóricos adquiridos en clase. Esta carencia impide que los alumnos desarrollen competencias prácticas esenciales en el campo de la fermentación, lo cual limita su capacidad para innovar y competir en el ámbito culinario.

El inconveniente principal radica en la falta de equipos adecuados para realizar procesos de fermentación, lo que obliga a los estudiantes a depender de técnicas improvisadas o ineficaces. Esta situación no solo afecta la calidad de su aprendizaje, sino que también pone en riesgo la comprensión de procesos bioquímicos fundamentales que son clave en la gastronomía moderna. Según Katz (2012), la fermentación requiere de condiciones y herramientas específicas para garantizar resultados óptimos y seguros. Sin estas herramientas, los estudiantes no pueden experimentar de manera adecuada con diferentes tipos de fermentación, lo que restringe su aprendizaje y su capacidad para crear productos de calidad.

¿La implementación de un kit de herramientas especializado para la elaboración de bebidas fermentadas mejorará la calidad de las prácticas formativas en el laboratorio de gastronomía de la Extensión Pedernales?

## ○ 1.2 JUSTIFICACIÓN

**Justificación desde lo académico:** La implementación de un kit de herramientas para la elaboración de bebidas fermentadas es fundamental en el ámbito académico, ya que contribuye significativamente al desarrollo de competencias prácticas en los estudiantes de la carrera de gastronomía. La formación académica de calidad debe estar respaldada por recursos que permitan a los alumnos aplicar los conocimientos teóricos en entornos prácticos. Según Katz (2012), la fermentación es una de las técnicas más antiguas y complejas, lo que la convierte en un área crucial para la educación gastronómica. Este proyecto busca proporcionar las herramientas necesarias para que los estudiantes puedan experimentar y comprender a profundidad los procesos bioquímicos involucrados en la fermentación, mejorando así su capacidad para innovar en la gastronomía.

**Justificación desde lo tecnológico:** Desde una perspectiva tecnológica, la implementación del kit permitirá que los estudiantes utilicen herramientas modernas diseñadas específicamente para la fermentación, lo que les brindará la oportunidad de dominar técnicas que combinan tecnología contemporánea con métodos tradicionales. La adquisición de equipos adaptados a las necesidades actuales de la gastronomía facilitará una enseñanza más eficiente y efectiva. Como menciona McGovern (2009), el uso de herramientas adecuadas en los procesos fermentativos garantiza no solo un aprendizaje práctico más profundo, sino también productos de mayor calidad. Este proyecto, por lo tanto, busca integrar tecnología avanzada en el laboratorio de gastronomía, promoviendo la innovación y mejorando las prácticas educativas.

Este proyecto ha sido ejecutado por los estudiantes de la segunda cohorte de la carrera de Tecnología Superior en Gastronomía quienes en colaboración con los objetivos de la Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica Educación Virtual y otras modalidades de estudios UNITEV buscan fortalecer los laboratorios y mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje en le Extensión Pedernales por otra parte, se desarrolla en base a el proyecto de investigación

por lo tanto, busca integrar tecnología avanzada en el laboratorio de gastronomía, promoviendo la innovación y mejorando las prácticas educativas.

Este proyecto ha sido ejecutado por los estudiantes de la segunda cohorte de la carrera de Tecnología Superior en Gastronomía quienes en colaboración con los objetivos de la Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica Educación Virtual y otras modalidades de estudios UNITEV buscan fortalecer los laboratorios y mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje en le Extensión Pedernales por otra parte, se desarrolla en base a el proyecto de investigación de la carrera “Las costumbres culinarias de la cocina tradicional del cantón Pedernales, para la valoración como Patrimonio Cultural Inmaterial”.

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

- Implementar un kit de herramientas para elaboración de bebidas fermentadas durante las prácticas en el laboratorio de Gastronomía de la Extensión Pedernales.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Investigar sobre las definiciones y características un kit de herramientas especializado para la elaboración de bebidas fermentadas en el laboratorio de gastronomía de la Extensión Pedernales, adaptado a las necesidades de los estudiantes y a los ingredientes locales.
- Determinar la importancia del kit de herramientas para el laboratorio de gastronomía con el fin de adquirir lo más necesario para su uso.
- Entregar formalmente el Kit de herramientas que se seleccionó completamente implementado y listo para su uso en futuras prácticas de fermentación.

## **1.4 METODOLOGÍA**

### **1.4.1. Método Deductivo**

El método deductivo es un enfoque lógico que parte de teorías o principios generales para llegar a conclusiones específicas aplicadas a casos concretos. Este método se basa en la formulación de premisas generales que guían el análisis y permiten obtener resultados particulares a partir de ellas (Hernández et al., 2014).

En este proyecto, el método deductivo se utilizó para aplicar principios generales sobre los procesos de fermentación a la selección y configuración del kit de herramientas. Por ejemplo, se partió del conocimiento general sobre las condiciones óptimas para la fermentación (como control de temperatura, medición de densidad y manejo adecuado de insumos) para identificar las herramientas específicas necesarias en el laboratorio. Este enfoque permitió estructurar una solución adaptada a las prácticas educativas, garantizando que el kit cumpla con los estándares técnicos y contribuya a la formación profesional de los estudiantes

### **1.4.2 Técnica**

#### **Técnica de Observación**

La técnica de observación consiste en recopilar información directamente del entorno, eventos o sujetos de estudio mediante la percepción sensorial, sin intervenir en los procesos que se analizan. Esta técnica permite identificar patrones, comportamientos o características relevantes de manera sistemática, a menudo complementando otros métodos de investigación (Díaz & García, 2016).

En este proyecto, la observación fue clave para identificar las necesidades específicas del laboratorio de Gastronomía de la Extensión Pedernales en cuanto a herramientas y equipos para la elaboración de bebidas fermentadas. A través de la observación directa de las prácticas actuales, se pudo evaluar las limitaciones del equipamiento existente, así como determinar las áreas que

requerían mejoras. Este enfoque permitió adaptar las herramientas seleccionadas a las condiciones reales del laboratorio y a los procesos prácticos que los estudiantes deben realizar.

### **1.4.3 Procedimiento**

La implementación de un kit de herramientas para la elaboración de bebidas fermentadas en el laboratorio de Gastronomía de la Extensión Pedernales se desarrolló siguiendo un proceso estructurado que garantizó la funcionalidad y eficacia del kit. A continuación, se detallan las tres fases del procedimiento:

#### ***Fase 1: Investigación preliminar***

Se llevó a cabo una exhaustiva investigación en fuentes secundarias confiables, utilizando bases de datos académicas como SCIELO y Google Scholar, así como revistas especializadas en procesos de fermentación como *Microbiología y Alimentos* y *Arte de la Fermentación* (Katz, 2012). También se revisaron manuales técnicos y textos de referencia sobre el proceso de fermentación (McGovern, 2009).

El análisis permitió profundizar en los conceptos clave, materiales y herramientas necesarias para la fermentación, tales como fermentadores, hidrómetros, termómetros y recipientes de almacenamiento. Se identificaron ventajas y desventajas de cada herramienta, considerando su precisión, facilidad de uso y durabilidad. Esta información proporcionó las bases para seleccionar los componentes más adecuados para las prácticas en el laboratorio, asegurando la transferencia efectiva de conocimientos y habilidades a los estudiantes.

#### ***Fase 2: Selección y clasificación de herramientas***

Con la información recopilada, se realizó un análisis para determinar las herramientas esenciales y complementarias del kit. Este proceso incluyó:

- La revisión de catálogos de proveedores especializados en fermentación.
- Reseñas técnicas de expertos y estudios comparativos sobre equipos.
- La evaluación de las herramientas según criterios como su versatilidad, impacto en la calidad de los procesos de fermentación, facilidad de limpieza y mantenimiento, así como su relación costo-beneficio (Katz, 2012).

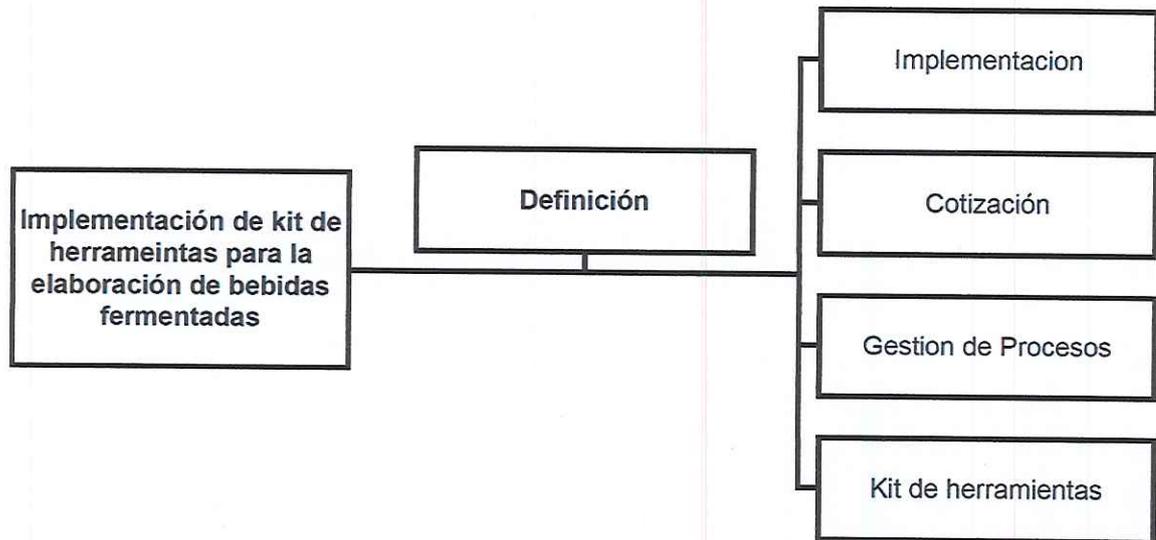
Las herramientas seleccionadas incluyeron fermentadores de vidrio y acero inoxidable, densímetros, termómetros digitales y utensilios auxiliares como espátulas y jarras medidoras. Estas herramientas fueron clasificadas de acuerdo con su funcionalidad y frecuencia de uso en la preparación de bebidas fermentadas.

### ***Fase 3: Compra del kit***

Se seleccionó el kit de herramientas que cumpliera con lo mencionado anteriormente, procediendo a la adquisición de acuerdo con el presupuesto y que se ajustara a las necesidades del laboratorio de gastronomía, considerando en todo momento su funcionalidad y calidad. Finalmente, se realizó una prueba de funcionamiento, garantizando que todas las herramientas estuvieran operativas y aptas para su uso en el laboratorio

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Gráfico 1. Hilo Conductor.



Autor: Elaboración propia

#### 2.2.1 Kit de herramientas

Un kit de herramientas es un conjunto de instrumentos y equipos diseñados para realizar tareas específicas de manera eficiente y profesional. El uso adecuado de un kit especializado puede aumentar la productividad y mejorar la calidad del trabajo al ofrecer los recursos necesarios para ejecutar tareas con precisión y eficacia.

## **INSTRUMENTOS Y EQUIPOS QUE FORMAN PARTE DEL KIT.**

Termómetro de inmersión
Embudos de acero inoxidable (2 unidades)
Recipientes de medición (6 unidades)
Coladores de malla fina (2 unidades)
Bowls: 50 unidades
<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 pequeños</li><li>• 10 medianos</li><li>• 10 grandes</li><li>• 10 extragrandes</li><li>• 10 anchos</li></ul>

**Autoría: Elaboración propia**

### **Termómetro de Inmersión**

El termómetro de inmersión es un dispositivo diseñado para medir la temperatura de líquidos y otras sustancias mediante su inmersión directa. Su funcionamiento se basa en la propiedad de expansión de ciertos líquidos o, en modelos modernos, en la conversión de señales eléctricas generadas por sensores digitales ante cambios de temperatura. Este instrumento resulta esencial en laboratorios, en la industria alimentaria y en procesos industriales donde el control térmico es determinante para asegurar la calidad y seguridad del producto final. (Katz, 2013).

### **Embudos de Acero Inoxidable**

Los embudos de acero inoxidable son herramientas empleadas para canalizar líquidos de forma precisa y segura, evitando derrames y facilitando el vertido en recipientes de diferentes dimensiones. Fabricados en materiales resistentes a la corrosión y a las altas temperaturas, estos embudos destacan por su durabilidad y facilidad de limpieza, lo que los hace idóneos tanto para entornos de laboratorio como para aplicaciones en la industria alimentaria y otros procesos industriales que exigen altos estándares de higiene. (3-ASanitary Standards,2014).

### **Recipientes de Medición**

Los recipientes de medición son dispositivos calibrados que permiten determinar volúmenes exactos de líquidos y sólidos granulados. Su precisión es crucial en experimentos científicos, preparaciones culinarias y procesos industriales, ya que aseguran que las proporciones de los ingredientes o reactivos sean las adecuadas. La exactitud en la medición contribuye a la reproducibilidad de los resultados y a la calidad del producto final, siendo un elemento indispensable en cualquier procedimiento que requiera rigor cuantitativo. (Bentley,1998).

### **Coladores de Malla Fina**

Los coladores de malla fina se utilizan para separar partículas sólidas de los líquidos, garantizando la pureza y homogeneidad de las soluciones. Su estructura, compuesta por una malla muy delicada, permite la retención de impurezas mientras facilita el paso del líquido deseado. Este proceso de filtración es fundamental en la preparación de alimentos, en la obtención de muestras en laboratorios y en la purificación de líquidos en diversas industrias, mejorando así la calidad y seguridad de los productos finales.(Bhattacharya,2013).

### **2.2.2 Cotización**

La cotización es el proceso en el cual una empresa o proveedor ofrece un precio determinado por la venta de bienes o servicios a un cliente potencial. La cotización puede ser formal o informal, y se presenta por escrito detallando los costos de los productos o servicios solicitados, las condiciones de pago, los plazos de entrega y otros términos relevantes. Es un documento que permite al cliente evaluar la propuesta y tomar decisiones sobre la compra (González, 2017).

### **2.2.3 Procesos de gestión**

Los procesos de gestión son el conjunto de actividades, procedimientos y tareas organizadas que una entidad o empresa sigue para alcanzar sus objetivos de manera eficiente y efectiva. Incluyen la planificación, ejecución, supervisión y control de los recursos y actividades necesarias para lograr los resultados deseados. Los procesos de gestión abarcan áreas como la toma de decisiones, el manejo de recursos humanos, la administración financiera, la gestión de proyectos y la mejora continua (Martínez & Sánchez, 2018).

### **2.2.4 Implementación**

La implementación es el proceso de poner en práctica o ejecutar un plan, idea, estrategia o proyecto previamente diseñado. En términos generales, implica llevar a cabo las acciones necesarias para que algo planeado se haga realidad, transformando las ideas en resultados concretos. En un contexto organizacional, la implementación se refiere a la fase en la que se ponen en marcha nuevas políticas, sistemas, tecnologías o procedimientos dentro de una empresa, buscando cumplir los objetivos establecidos. Esto puede involucrar la asignación de recursos, la capacitación de personal, la integración de nuevas herramientas o la modificación de procesos existentes (Pérez, 2021).

### **2.3. ANTECEDENTES**

La Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) nació en 1981 impulsada por el Dr. Medardo Mora Solórzano, quien lideró el proyecto para convertir a Manta en una ciudad universitaria. A pesar de la fuerte oposición del Congreso Nacional, el Gobierno y el Consejo Nacional de Universidades y Escuelas Politécnicas (CONUEP), la ley de creación de la ULEAM fue aprobada el 13 de noviembre de 1985. Los recursos iniciales, limitados, fueron gestionados por el Dr. Mora, quien logró asignaciones presupuestarias y un crédito bancario que permitió adquirir terrenos y comenzar la construcción de las primeras instalaciones con la colaboración de docentes y estudiantes. (*Departamento de Relaciones Públicas Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí.*)

En 2019, la universidad decidió crear la Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica (UAFTT), cuyo desarrollo inició en 2020 liderado por el Ing. Cristian Mera Macías y con el apoyo de docentes y funcionarios. Este esfuerzo permitió diseñar proyectos como la creación de la carrera Tecnología Superior en Riego y Producción Agrícola en el cantón Tosagua, que fue aprobada en 2021 junto con otras carreras técnicas como Electromecánica y Explotación y Mantenimiento de Equipos Biomédicos.

La UAFTT, ahora conocida como UNITEV, tiene como objetivo responder a las demandas sociales mediante la oferta de programas técnicos y tecnológicos innovadores y pertinentes en territorios de influencia de la ULEAM. Se están diseñando nuevas carreras en coordinación con facultades y extensiones de la universidad para ofrecer una formación que priorice el "saber hacer". (U. A. de Formación Técnica y Tecnológica, Educación Virtual y otras modalidades de estudio)

Además, se trabaja en la adecuación de espacios de aprendizaje, oficinas administrativas, bibliotecas y laboratorios en el Campus Tosagua. También se promueven alianzas estratégicas con entidades públicas y privadas para fomentar el desarrollo, la investigación y la transferencia tecnológica. Estos avances han sido posibles gracias al esfuerzo conjunto de las autoridades, docentes, empleados y la cooperación externa.

La creación de la UAFTT representa un hito para la ULEAM, consolidando su compromiso con la educación técnica y tecnológica, y proyectándose como un referente en formación profesional de calidad en el país.

#### **2.4. TRABAJOS RELACIONADOS**

- En la implementación de kits de herramientas para la enseñanza de técnicas culinarias, especialmente en la elaboración de bebidas fermentadas, varios estudios internacionales han aportado información valiosa. En Europa, el estudio realizado por Kastner, Berg y Schuster (2020) en Alemania evaluó la eficacia de herramientas didácticas especializadas para la enseñanza de procesos de fermentación en laboratorios de gastronomía. Los autores encontraron que el uso de kits adaptados a ingredientes locales no solo mejoraba la comprensión teórica de los estudiantes, sino que también optimizaba su capacidad para aplicar técnicas de fermentación en la práctica. La investigación concluyó que la adaptación del kit a las características del entorno local es crucial para su efectividad (Kastner, A., Berg, J., & Schuster, M., 2020).

- En Asia, Lee, Kim y Park (2019) llevaron a cabo un estudio en Corea del Sur sobre la efectividad de recursos educativos para la fermentación de bebidas en instituciones académicas. El estudio destacó que los kits de herramientas especializadas no solo mejoraron la comprensión de los procesos bioquímicos entre los estudiantes, sino que también fomentaron una mayor participación en

las prácticas de laboratorio. Los resultados sugieren que los kits adaptados a las necesidades educativas específicas pueden proporcionar una experiencia de aprendizaje más completa (Lee, S. H., Kim, H. J., & Park, Y. J., 2019).

- En América Latina, González, Muñoz y Silva (2021) exploraron la implementación de kits educativos en Chile, enfocándose en la adaptación de herramientas a las condiciones locales y al perfil de los estudiantes. El estudio reveló que el uso de kits personalizados para la elaboración de bebidas fermentadas incrementó significativamente la satisfacción y la efectividad del aprendizaje de los estudiantes. La investigación subraya la importancia de considerar factores culturales y locales en el diseño de recursos educativos (González, M., Muñoz, P., & Silva, C., 2021).

- Estos estudios proporcionan un marco teórico y práctico para la implementación del kit de herramientas en la Extensión Pedernales. La incorporación de estos enfoques permitirá una evaluación detallada del impacto del kit en el aprendizaje de los estudiantes y la mejora de la enseñanza de técnicas de fermentación.

## **CAPÍTULO III: DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

### **3. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS**

- **Búsqueda de Proveedores**

Se identificaron proveedores confiables a nivel local y nacional que ofrecen herramientas y equipos especializados para la fermentación. Este proceso incluirá la evaluación de su experiencia, certificaciones y disponibilidad de los productos requeridos.

- **Realizar Cotizaciones**

Se solicitaron cotizaciones a los proveedores seleccionados para comparar costos, tiempos de entrega y calidad de los equipos necesarios, priorizando aquellos que cumplieran con los estándares requeridos para prácticas gastronómicas.

- **Adquisición del kit de fermentación:**

Se procedió a la compra del kit de herramientas, el cual incluye utensilios, recipientes, equipos de fermentación.

Los equipos fueron seleccionados conforme a las especificaciones técnicas y necesidades identificadas durante la etapa de planificación.

Dado que el tiempo no permite la realización de prácticas de demostración ni la capacitación a los docentes y estudiantes, el tercer objetivo será la entrega formal del kit completamente implementado y listo para su uso en futuras prácticas de fermentación.

- **Implementación del Kit:**

La implementación del kit quedará documentada para que las próximas generaciones de estudiantes puedan utilizarlo sin necesidad de capacitación adicional en este momento, pero con el respaldo de un recurso escrito y de fácil comprensión.

### ***3.1 IMPLEMENTACIÓN DEL KIT DE HERRAMIENTAS PARA LA ELABORACIÓN DE BEBIDAS FERMENTADAS***

#### **3.1.2 Etapa 1: Investigación y selección del kit de herramientas**

El desarrollo de este proyecto inicia con una exhaustiva investigación para recopilar toda la información necesaria y tomar las mejores decisiones. Se analizaron detalladamente los diferentes tipos de kits de herramientas

disponibles para la elaboración de bebidas fermentadas, evaluando sus características, la variedad de componentes y la facilidad de uso. Para elegir el kit adecuado, se consideraron aspectos como la calidad de los materiales, la durabilidad y los tiempos de fermentación, garantizando que cumplieran con los estándares de seguridad y operatividad en el laboratorio. El resultado de esta etapa será un plan de implementación preciso, que cumpla con todas las normas y garantice la eficiencia de las actividades que se realicen en el laboratorio.

**TABLA 1**

**FICHA DE OBSERVACIÓN**

---

**Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí**

**“Extensión Pedernales”**

**Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica, Educación Virtual y Otras Modalidades de Estudio**

---

**Carrera: Gastronomía**

**Título:** Implementación de kit de herramientas para elaboración de bebidas fermentadas durante la prácticas en el laboratorio de gastronomía de la extensión pedernales

**Autora:** María Eugenia Cedeño

**Objetivo:** Determinar los recursos necesarios y la disposición de los espacios en el laboratorio de gastronomía para la implementación del kit de herramientas destinado a la elaboración de bebidas fermentadas.

**Lugar:** Laboratorio de gastronomía- Extensión Pedernales

**Desarrollo:** Para cumplir con esta actividad, se realizó una visita al laboratorio de gastronomía con el propósito de verificar los espacios disponibles. Esto permitió identificar áreas adecuadas sin interferir en los espacios ya asignados

---

---

para otras actividades dentro del laboratorio.

---

**Observaciones:** Se evaluaron las condiciones del laboratorio para asegurar que los utensilios, recipientes y equipos necesarios puedan ser almacenados y utilizados de manera eficiente.

Se constató que la distribución propuesta permitirá optimizar los procesos sin afectar la funcionalidad general del laboratorio.

---

Autoría: Elaboración propia

---

### **3.3. Etapa 2: Evaluación de proveedores**

#### **3.3.1. Investigación de proveedores**

Para la investigación de proveedores, se evaluaron varias opciones en el cantón Pedernales y otras ciudades cercanas. Los proveedores seleccionados fueron Importadora Castro, Kadefema, Montero y El Coral que ofrecen equipos adecuados para la elaboración de bebidas fermentadas. Se compararon sus productos en base a la calidad, precio y el servicio postventa, con el fin de elegir el proveedor más adecuado.

**Tabla 2.**

#### **Lista de proveedores**

<b>N°</b>	<b>Proveedores</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>
1	Importadora Castro	Kit completo para fermentación	\$60
2	Kadefema	Equipos de fermentación básica	\$90

3	Montero	Kit de herramientas especializado	\$509
4	El Coral	Kit completo para fermentación	\$110

Fuente: Elaboración propia (2024)

### 3.3.2. *Elección de proveedor*

Una vez evaluados los proveedores, se procedió a analizar sus características más detalladamente: Se evaluaron los aspectos como el diseño, la calidad de los materiales, el tiempo de entrega y las garantías ofrecidas. El proveedor "Kadefema" fue considerado el mejor para la implementación debido a la calidad de sus productos, la disponibilidad del kit completo y el buen servicio de entrega.

**Tabla 3.**

#### *Elección de proveedor*

N°	Proveedores	Diseño solicitado	Medidas	Servicio de entrega
1	Importadora Castro	No Cumple	Cumple	Cumple
2	Kadefema	Cumple	Cumple	No Cumple
3	Montero	Cumple	No Cumple	Cumple
4	El Coral	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Elaboración propia (2024)

Después de la evaluación, se concluyó que "El Coral" es el proveedor ideal, ya que cumple con todos los requisitos técnicos y ofrece un servicio de entrega eficiente. Además, su kit de herramientas está compuesto por materiales de

alta calidad que garantizan la seguridad y durabilidad en su uso en el laboratorio.

### DESGLOSE DE GASTOS

<b>Desglose de Gastos</b>	
<b>PRODUCTO</b>	<b>PRECIO</b>
Termómetro de inmersión:	\$15
Embudos de acero inoxidable (2 unidades):	\$20
Recipientes de medición (6 unidades):	\$10
Coladores de malla fina (2 unidades):	\$10
Bowls: 50 unidades <ul style="list-style-type: none"><li>• 10 pequeños</li><li>• 10 medianos</li><li>• 10 grandes</li><li>• 10 extragrandes</li><li>• 10 anchos</li></ul>	\$55
Total estimado:	<b>\$110</b>

Se estima que cada grupo de estudiantes podrá elaborar un lote de 10-15L de bebida fermentada en cada práctica, utilizando de manera eficiente los bowls y las herramientas para controlar el proceso.

Cada herramienta tiene una vida útil de varias promociones, haciendo que la inversión inicial sea amortizada a lo largo del tiempo

### **3.4. Etapa 3: Implementación del kit de herramientas**

Una vez elegido el proveedor, se procedió a la adquisición del kit de herramientas para la elaboración de bebidas fermentadas. El proceso de implementación incluye la entrega del kit y la supervisión de su correcta instalación en el laboratorio de gastronomía. Se verificó que todos los componentes estén completos y operativos, y se realizaron pruebas de funcionamiento para asegurar que el kit cumpla con las expectativas y necesidades del laboratorio.

El proceso de entrega fue supervisado de cerca para asegurar que el kit sea colocado en el espacio adecuado del laboratorio, sin interferir con las demás actividades que se realizaron en el mismo.

#### **3.4.1 DIAGRAMA DE PROCESOS**



Fuente: Elaboración Propia

## **CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

- Se identificaron a los proveedores adecuados para la adquisición de herramientas y equipos especializados en la elaboración de bebidas fermentadas, asegurando calidad y costos competitivos.
- Se completó el proceso de cotización, permitiendo una selección fundamentada y estratégica para la adquisición del kit de fermentación, cumpliendo con los estándares técnicos requeridos.
- Se adquirió el kit de herramientas necesario para la elaboración de bebidas fermentadas, incluyendo utensilios, equipos de fermentación y sistemas de medición. Al principio se revisaron varias opciones de herramientas en compañía de la tutora, sin embargo, la decisión final de la compra fue responsabilidad de la autora de este trabajo.

### **4.2 RECOMENDACIONES**

- Seguir las normas de seguridad e higiene establecidas durante el uso del kit de herramientas, para prevenir accidentes y garantizar un entorno de trabajo limpio y eficiente.
- Aprovechar las herramientas disponibles para desarrollar proyectos innovadores en el ámbito de la fermentación gastronómica.
- Supervisar constantemente el estado de los equipos y herramientas, reportando cualquier falla o necesidad de reparación.
- Implementar un control de inventario para evitar pérdidas o daños en los componentes del kit.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Cárdenas, L. (2022). Probióticos y salud digestiva: el papel de las bebidas fermentadas en la dieta moderna. *Revista de Nutrición y Salud*, 8(3), 215-229.
2. Castro, P. (2020). *Microorganismos en la industria alimentaria: de la fermentación al control de calidad*. Editorial Universitaria.
3. Gil, M. (2018). *Historia del consumo de bebidas en civilizaciones antiguas*. Barcelona: Editorial Médica.
4. Gómez, R. (2019). *Procesos de fermentación en la industria de bebidas alcohólicas: una guía técnica*. Madrid: Tecnoalimentos.
5. Muñoz, A., & Álvarez, S. (2021). Fermentación y salud: Beneficios de los alimentos y bebidas fermentadas. *Revista Internacional de Biotecnología Alimentaria*, 15(4), 133-148.
6. Pérez, J. (2020). *Elaboración y control de calidad en bebidas alcohólicas*. Quito: Ediciones Técnicas.
7. Ruiz, F. (2019). *Bebidas alcohólicas: una visión desde la fermentación y la destilación*. Editorial Gastronómica.

8. Katz, S. E. (2012). *The Art of Fermentation: An In-Depth Exploration of Essential Concepts and Processes from Around the World*. Chelsea Green Publishing.
9. McGovern, P. E. (2009). *Uncorking the Past: The Quest for Wine, Beer, and Other Alcoholic Beverages*. University of California Press.
10. Martínez, L. (2023). *Tendencias modernas en la fermentación: aplicaciones en la industria de alimentos y bebidas*. Bogotá: Editorial Innovación Alimentaria.
11. Fernández, C., & Torres, R. (2021). Innovaciones tecnológicas en la fermentación: desarrollo de productos sostenibles. *Journal of Food Technology*, 27(2), 89-105.
12. López, M., & García, A. (2020). Aspectos microbiológicos de la fermentación en bebidas tradicionales. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
13. Ortega, J. (2019). Fermentación artesanal y su impacto en las comunidades rurales. *Revista de Ciencias Sociales y Culturales*, 12(6), 45-63.
14. Sánchez, P. (2022). *Evolución histórica de las bebidas fermentadas: desde lo ancestral hasta lo contemporáneo*. Madrid: Ediciones Históricas.
15. Silva, D., & Mora, E. (2020). *Guía práctica para la producción de kombucha y otras bebidas fermentadas*. Santiago: Editorial Alimentos Vivos.

16. Lee, S. H., Kim, H. J., & Park, Y. J. (2019). Effective Teaching Tools for Beverage Fermentation in Academic Laboratories. *International Journal of Food Science & Technology*, 54(6), 2107-2115. <https://doi.org/10.1111/ijfs.14100>
17. González, M., Muñoz, P., & Silva, C. (2021). Adaptation of Educational Kits for Beverage Fermentation in Latin America. *Journal of Educational Research in Food Science*, 10(3), 245-259. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1889703>

6. ANEXOS



**ANEXO 1. Cotizando Kit de herramientas en Importadora Castro**

**ANEXO 2. Cotización de kit de herramientas en Centro Comercial Kadefema**





## ANEXO 4. Cotización de kit de herramientas en Centro Comercial Montero

### Montero

INSUMOS PROFESIONALES INSUPROF  
CIA. LTDA.

RUC: 1792144566001

CONTRIBUYENTE ESPECIAL No. 826

Obligado a llevar contabilidad  
Ambiente: Producción  
Emisión: Normal

AV. 10 DE AGOSTO N43-33 Y FALCONI

Teléfono: (02) 3 316 006

Documento No.: 006- 999- 000005813

Fecha: 28/10/2024 13:32:56 PM

Ruc / Ci No.: 1308195351

Cliente: CEDENO CEDENO MARIA EUGENIA

Dirección PEDERNALES

Teléfono: 0986769129

Tienda LAY06

Vendedor: AGUILAR OLAYA PAOLA CAROLINA

#### Nº Autorización/Clave de Acceso:

28102024001792144566001200699900000  
58130000581312

### Cotización

Código	Descripción			
	Cant.	Valor U.	Total	
786114134348	MONTE TERMOMETRO DIGI			
	1	9.5565	9.56	
786118280616	WIKIN BHALA BOWL ABIER			
	12	2.4688	29.63	
786118280702	WIKIN BHALA BOWL ABIER			
	12	15.8904	190.68	
786118281110	WIKIN BHALA BOWL ABIER			
	12	6.0383	72.46	
693578014042	BE.CR COLADOR DE ACERO			
	2	3.4235	6.85	
786114133368	WIKIN CACEROLA ALTA + T			
	3	39.1217	117.37	
489134292262	GENER JARRA MEDIDORA 1			
	6	2.8071	16.84	

<b>Total Items</b>	:	<b>48</b>
SubTotal	:	443.38
Descuento	:	0.00
Tarifa 0%	:	0.00
Tarifa 15%	:	443.38
Imp. Iva 15%	:	66.51
<b>Total a Pagar</b>	:	<b>509.90</b>



**ANEXO 6. Kit de herramientas comprado en Centro Comercial El Coral**



# MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA EL USO DEL KIT DE FERMENTACIÓN

## 1. Introducción

Este manual está diseñado para proporcionar instrucciones claras sobre el uso del kit de herramientas para la elaboración de bebidas fermentadas. Además, incluye procedimientos básicos de fermentación y medidas de seguridad para garantizar una práctica segura y efectiva en el laboratorio de gastronomía.

---

## 2. Herramientas del Kit de Fermentación

### 2.1. Fermentadores de vidrio y acero inoxidable

- **Uso:** Los fermentadores son utilizados para el proceso de fermentación de líquidos como jugos, cervezas o vinos. Se debe llenar hasta un 75% de su capacidad para permitir la expansión de la mezcla durante la fermentación.
- **Mantenimiento:** Lavar después de cada uso con agua tibia y detergente suave. Evitar el uso de productos abrasivos que puedan dañar el material.
- **Precauciones:** No usar si el fermentador tiene grietas o fisuras, ya que puede comprometer la seguridad y el proceso de fermentación.

### 2.2. Densímetros

- **Uso:** El densímetro mide la densidad del líquido en el fermentador, lo cual es un indicador importante de la concentración de azúcares y la progresión de la fermentación.
- **Procedimiento:** Introduzca el densímetro en el líquido, asegurándose de que flote sin tocar las paredes del recipiente. Lea el valor en la escala del densímetro.
- **Mantenimiento:** Limpiar con agua tibia y un poco de detergente después de cada uso.

### 2.3. Termómetros digitales

- **Uso:** El termómetro digital se utiliza para controlar la temperatura del líquido en el fermentador. Mantener una temperatura constante es crucial para el éxito de la fermentación.

- **Procedimiento:** Colocar el termómetro dentro del fermentador sin tocar las paredes. La temperatura ideal de fermentación suele ser entre 18-25°C, dependiendo de la receta y el tipo de bebida.

- **Mantenimiento:** Limpiar con un paño seco y evitar mojar el sensor.

#### **2.4. Utensilios auxiliares (espátulas y jarras medidoras)**

- **Uso:** Las espátulas son útiles para mezclar ingredientes, mientras que las jarras medidoras se utilizan para medir los ingredientes líquidos con precisión.
  - **Procedimiento:** Usar la espátula para mezclar bien los ingredientes antes de iniciar el proceso de fermentación. Las jarras medidoras se deben usar para medir líquidos o ingredientes secos según sea necesario.
  - **Mantenimiento:** Lavar con agua y jabón después de cada uso.
- 

### **3. Procedimientos Básicos de Fermentación**

#### **3.1. Preparación de la mezcla**

1. **Seleccionar los ingredientes:** El primer paso es seleccionar los ingredientes adecuados para la bebida que deseas fermentar (por ejemplo, jugo de fruta o cereales). Asegúrese de que los ingredientes sean frescos y de buena calidad.
2. **Limpieza de las herramientas:** Antes de empezar, asegúrese de que todos los utensilios y el fermentador estén completamente limpios y desinfectados. Esto evitará contaminaciones que puedan afectar la fermentación.
3. **Mezcla de ingredientes:** Mezcle los ingredientes líquidos (agua, jugo de fruta, etc.) con los sólidos (azúcares, levaduras, etc.). Use la espátula para asegurar que los ingredientes estén bien distribuidos.

#### **3.2. Fermentación**

1. **Colocar la mezcla en el fermentador:** Vierta la mezcla en el fermentador hasta  $\frac{3}{4}$  de su capacidad para permitir la expansión del líquido durante la fermentación.
2. **Monitorear la temperatura:** Coloque el termómetro digital para asegurar de que la temperatura esté dentro del rango adecuado para la fermentación.

3. **Añadir la levadura:** Agregue la levadura seleccionada a la mezcla. Asegúrese de que esté bien distribuida.
4. **Sellar el fermentador:** Si el fermentador tiene una tapa, asegúrese de que esté bien sellado. Si no, cubre el recipiente con una tela o plástico para evitar contaminantes, pero asegúrese de que haya suficiente ventilación para permitir que el dióxido de carbono escape.

### **3.3. Monitoreo del progreso**

1. **Medición de la densidad:** Después de 24-48 horas, utilice el densímetro para medir la densidad del líquido. Un descenso en la densidad indica que la fermentación está ocurriendo correctamente.
2. **Verificación de la temperatura:** Asegúrese de que la temperatura siga siendo la adecuada durante el proceso de fermentación. Si es necesario, ajuste la temperatura manteniendo el recipiente en un lugar más cálido o frío según corresponda.

### **3.4. Finalización de la fermentación**

1. **Comprobación del proceso:** La fermentación generalmente dura entre 5 a 10 días, dependiendo del tipo de bebida. Una vez que el densímetro indique que la densidad ha dejado de cambiar, el proceso de fermentación ha concluido.
2. **Filtrado:** Si es necesario, filtra el líquido para eliminar sedimentos de levadura o ingredientes no disueltos.
3. **Embotellado:** Una vez finalizada la fermentación, el líquido puede ser embotellado o almacenado para su consumo.

---

## **4. Medidas de Seguridad**

### **4.1. Seguridad en el manejo de herramientas**

- Asegúrese de que todas las herramientas estén limpias antes de utilizarlas para evitar contaminaciones.
- Usa guantes cuando manipules levaduras o ingredientes que puedan causar irritación en la piel.
- Ten cuidado con los recipientes de vidrio y acero inoxidable, ya que pueden romperse o cortarte.

### **4.2. Seguridad durante la fermentación**

- **Monitoreo de temperatura:** Evite que el fermentador alcance temperaturas superiores a 30°C, ya que esto puede matar la levadura y arruinar el proceso de fermentación.
- **Ventilación adecuada:** Asegúrese de que el lugar de fermentación tenga buena ventilación para evitar la acumulación de gases como el dióxido de carbono.
- **Almacenaje adecuado:** Guarda el fermentador en un lugar oscuro y fresco para evitar que la luz directa afecte el proceso de fermentación.

#### **4.3. Seguridad al manipular productos químicos**

- Si estás utilizando aditivos o productos químicos como clarificantes o conservantes, sigue las instrucciones de seguridad proporcionadas en las etiquetas de los productos.
- En caso de contacto con los ojos o la piel, enjuaga con abundante agua y busca atención médica si es necesario.

---

Este manual proporciona una guía básica para el uso adecuado del kit de herramientas para la elaboración de bebidas fermentadas. Al seguir las instrucciones de uso y las medidas de seguridad, los estudiantes podrán realizar sus prácticas de fermentación de manera efectiva y segura, garantizando un proceso educativo de calidad en el laboratorio de gastronomía.

**ANEXO 7 Entrega - Recepción Kit de herramientas en físico a Ing., Luis Espinel Espinel.**

