



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

"Año de la recuperación y consolidación de la Economía Peruana"

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA

N° 803-2025-UNF/CO

Sullana, 26 de setiembre de 2025.

VISTOS:

Oficio N° 854-2025-UNF-VPAC/FIAB, de fecha 22 de agosto de 2025; Oficio N° 3415-2025-UNF-VPAC, de fecha 01 de setiembre de 2025; Informe N° 2682-2025-UNF-PCO-OPP-UP de fecha 03 de setiembre de 2025; Oficio N° 3586-2025-UNF-VPAC de fecha 05 de setiembre de 2025; Oficio N° 0385-2025-UNF-OAJ, de fecha 16 de setiembre de 2025; Oficio N° 3811-2025-UNF-VPAC, de fecha 18 de setiembre de 2025; y,

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 18° de la Constitución Política del Perú, prescribe que la Universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico: Las Universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes.

Que, mediante Ley N° 29568 del 26 de julio de 2010 se crea la Universidad Nacional de Frontera en el distrito y provincia de Sullana, departamento de Piura, con fines de fomentar el desarrollo sostenible de la Subregión Luciano Castillo Colonna, en armonía con la preservación del medio ambiente y el desarrollo económico sostenible; y, contribuir al crecimiento y desarrollo estratégico de la región fronteriza noroeste del país.

Que, el artículo 8° de la Ley Universitaria, establece que la autonomía inherente a las Universidades se ejerce de conformidad con la Constitución y las Leyes de la República e implica los derechos de aprobar su propio estatuto y gobernarse de acuerdo con él, organizar su sistema académico, económico y administrativo.

Que, mediante Resolución Viceministerial N° 244-2021-MINEDU, de fecha 27 de julio del 2021, se aprueba el Documento Normativo denominado "Disposiciones para la constitución y funcionamiento de las comisiones organizadoras de las universidades públicas en proceso de constitución", en el numeral 6.1.4., señala que son funciones de la Comisión Organizadora, literal g) "Concordar y ratificar los planes de estudios y de trabajo propuestos por las unidades académicas.

Que, mediante Resolución de Comisión Organizadora N° 461-2021-UNF/CO de fecha 29 de noviembre de 2021, se resuelve aprobar el Estatuto de la Universidad Nacional de Frontera.

Página | 1



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

"Año de la recuperación y consolidación de la Economía Peruana"

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA

Que, en el Estatuto en mención, en su TÍTULO III se establece las DISPOSICIONES TRANSITORIAS, FINALES Y DEROGATORIAS:



A. DISPOSICIONES TRANSITORIAS

PRIMERA. POTESTAD DE LA COMISIÓN ORGANIZADORA

En base al artículo 29 de la Ley Universitaria, la Comisión Organizadora de la UNF tiene a su cargo la aprobación del presente Estatuto, reglamentos y documentos de gestión académica, de investigación y administrativa, formulados en los instrumentos de planeamiento, así como su conducción y dirección hasta que se constituyan los órganos de gobierno que de acuerdo a ley corresponda.

SEGUNDA. PROCESO DE CONSTITUCIÓN

Durante el proceso de constitución de la Universidad, los artículos del presente Estatuto, que se opongan, contradigan o no puedan implementarse de acuerdo a lo establecido en la normativa de la SUNEDU y MINEDU, respecto a garantizar las condiciones básicas de calidad, quedan en suspenso hasta que se constituyan los órganos de gobierno de la universidad. Encontrándose la Comisión organizadora facultada a emitir resoluciones que permitan el adecuado funcionamiento de la universidad hasta culminar el proceso de constitución.

CUARTA. GOBIERNO DE LA UNF

Durante el proceso de constitución de la Universidad, el gobierno de ésta se ejerce por:

- a) La Comisión Organizadora, tiene atribuciones administrativas que competen a la Asamblea Universitaria, al Consejo Universitario y al Consejo de Facultad.
- b) El Presidente de la Comisión Organizadora de la UNF, tiene atribuciones propias del Rector.
- c) Los Coordinadores de Facultad tiene atribuciones de Decano.

Página | 2

QUINTA. ÓRGANOS DE ALTA DIRECCIÓN

Durante el proceso de constitución de la UNF, los Órganos de Alta Dirección de ésta, lo constituyen:

- a) La Presidencia de Comisión Organizadora, que cumple funciones asignadas al Rectorado.
- b) La Vicepresidencia Académica de Comisión Organizadora, que cumple funciones asignadas al Vicerrectorado Académico.
- c) La Vicepresidencia de Investigación de Comisión Organizadora, que cumple funciones asignadas al Vicerrectorado de Investigación.

Que, el Artículo 22° literal f) del Estatuto de la Universidad de Frontera establece que el Consejo Universitario tiene como atribución: Concordar y ratificar los planes de estudios y de trabajo propuestos por las unidades académicas.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

"Año de la recuperación y consolidación de la Economía Peruana"

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA

Que, mediante Resolución de Decanato N° 044-2024-UNF-VPAC/FIIAB, de fecha 19 de febrero de 2024, se aprobó el Reglamento de Investigación Formativa para la Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias y Biotecnología, presentado por la Unidad de Investigación FIIAB – UNF y que tiene como fin establecer los lineamientos para el desarrollo de investigación formativa de la Facultad en mención y Escuelas Profesionales adscritas, que involucran a docentes y estudiantes de la Universidad Nacional de Frontera.

Que, con Oficio N° 854-2025-UNF-VPAC/FIIAB, de fecha 22 de agosto de 2025, el Coordinador de la Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias y Biotecnología solicita a la Vicepresidencia Académica, la aprobación del Plan de Trabajo de Investigación Formativa: "Aceptabilidad de una Bebida Fermentada de Cebada Saborizada con *Spondias mombin* de la Provincia de Sullana, 2025", presentado por los docentes Mba. Deyvi David Cunga Piedra y Mba. Carlos Augusto Salazar Sandoval.

Que, mediante Oficio N° 3415-2025-UNF-VPAC, de fecha 01 de setiembre de 2025, el Vicepresidente Académico solicita a la Oficina de Planeamiento y Presupuesto emita informe de disponibilidad presupuestaria para la aprobación del Plan de Trabajo de Investigación Formativa: "Aceptabilidad de una Bebida Fermentada de Cebada Saborizada con *Spondias mombin* de la Provincia de Sullana, 2025".

Que, con Informe N° 2682-2025-UNF-PCO-OPP-UP, de fecha 03 de setiembre de 2025, la Jefa de la Unidad de Presupuesto informa que, ha revisado el Presupuesto del Centro de Costos de la FIIAB contando con saldo presupuestal para el Proyecto de Investigación Formativa antes descrito, de acuerdo al siguiente detalle: Centro de Costos: 05. Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias y Biotecnología, Fuente de Financiamiento: 01 Recursos Ordinarios, Meta: 0025 Fomento de la Investigación Formativa, Actividad Operativa: 003 Ejecución de Investigación Formativa, Especifica de Gasto: 2.3.2.7.14.98. Otros Servicios Técnicos y Profesionales Realizados por Personas Naturales, Monto: S/ 5,000.00.

Que, mediante Oficio N° 3586-2025-UNF-VPAC, de fecha 05 de setiembre de 2025, el Vicepresidente Académico solicita a la Oficina de Asesoría Jurídica emita opinión legal para la aprobación del Plan de Trabajo de Investigación Formativa: "Aceptabilidad de una Bebida Fermentada de Cebada Saborizada con *Spondias mombin* de la Provincia de Sullana, 2025".

Que, con Oficio N° 0385-2025-UNF-OAJ, de fecha 16 de setiembre de 2025, el Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica emite opinión señalando que, es factible de manera excepcional y con criterio discrecional la aprobación de los planes de Trabajo de Investigación Formativa, siempre y cuando así lo estime pertinente el pleno de la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Frontera.

Que, mediante Oficio N° 3811-2025-UNF-VPAC, de fecha 18 de setiembre de 2025, el Vicepresidente Académico remite al Presidente de la Comisión Organizadora, el Plan de Trabajo de Investigación Formativa: "Aceptabilidad de una Bebida Fermentada de Cebada Saborizada con

Página | 3



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

"Año de la recuperación y consolidación de la Economía Peruana"

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA

Spondias mombin de la Provincia de Sullana, 2025", ejecutado por la Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias y Biotecnología, para efectos de aprobación mediante acto resolutivo de la Comisión Organizadora.

Que, respecto al Artículo IV el Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley de Procedimiento Administrativo General, aprobada mediante Decreto Supremo número 004-2019-JUS, recoge como uno de los Principios del Procedimiento Administrativo, el Principio de Legalidad por el cual queda sentado que las autoridades administrativas deben actuar con respeto a la constitución, la ley y al derecho, dentro de las facultades que le estén atribuidas y de acuerdo con los fines para los que les fueron conferidas.

Que, con ACTA N° 056-2025-SO-CO, de fecha 25 de setiembre de 2025, en Sesión Ordinaria de Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Frontera, luego de analizar la documentación presentada y de revisar los informes técnicos y legales indicados en los considerandos de la presente Resolución, por unanimidad se acordó: **APROBAR**, con eficacia anticipada, el Plan de Trabajo de Investigación Formativa: "Aceptabilidad de una Bebida Fermentada de Cebada Saborizada con *Spondias mombin* de la Provincia de Sullana, 2025", presentado por el Mba. Deyvi David Cunga Piedra, Mba. Carlos Augusto Salazar Sandoval, Dr. Fermín Máximo Saavedra Cano, Dra. Shirley Tatiana Bustamante Vilchez y Mg. Rony Alexander Piñarreta Olivares y estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias y Biotecnología de la Universidad Nacional de Frontera, el mismo que como anexo forma parte integrante de la presente resolución.

Estando a lo expuesto y en uso de las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria – Ley N° 30220 y por la Resolución Viceministerial N° 045-2023-MINEDU, Resolución Viceministerial N° 064-2024-MINEDU y Acta de Acuerdos de Sesión Ordinaria de Comisión Organizadora N° 056-2025-SO-CO, de fecha 25 de setiembre de 2025.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, con eficacia anticipada, el Plan de Trabajo de Investigación Formativa: "Aceptabilidad de una Bebida Fermentada de Cebada Saborizada con *Spondias mombin* de la Provincia de Sullana, 2025", presentado por el Mba. Deyvi David Cunga Piedra, Mba. Carlos Augusto Salazar Sandoval, Dr. Fermín Máximo Saavedra Cano, Dra. Shirley Tatiana Bustamante Vilchez y Mg. Rony Alexander Piñarreta Olivares y estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias y Biotecnología de la Universidad Nacional de Frontera, el mismo que como anexo forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO. - ENCARGAR a la Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias y Biotecnología de esta Casa Superior de Estudios en coordinación con los responsables del citado plan, la ejecución, operatividad y seguimiento del plan aprobado en el artículo precedente.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

"Año de la recuperación y consolidación de la Economía Peruana"

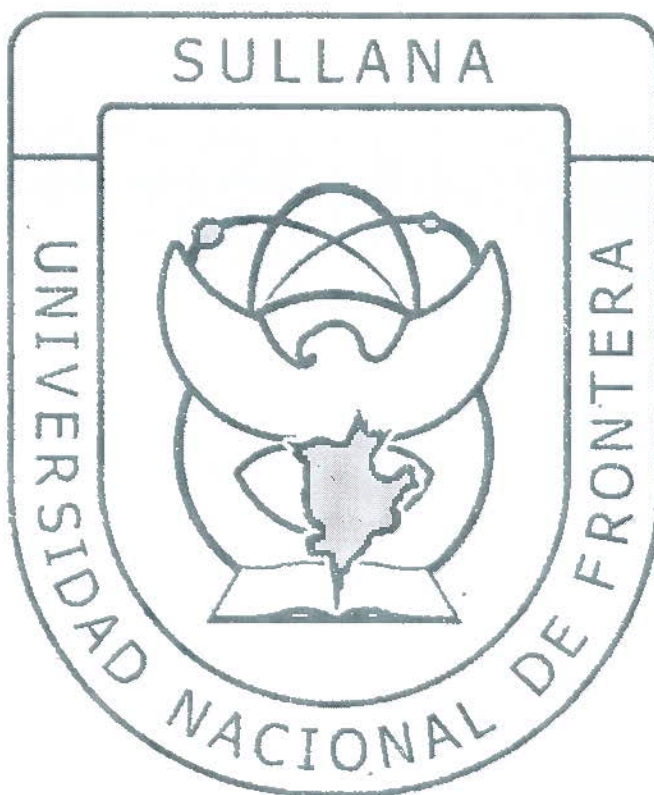
RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA

ARTÍCULO TERCERO. - NOTIFICAR a través, de los mecanismos más adecuados y pertinentes, para conocimiento y fines correspondientes.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y EJECÚTESE.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
[Firma]
Dr. José Florentino Molero López
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ORGANIZADORA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
[Firma]
Abg. Jaime Germán Galloso Torres
SECRETARIO GENERAL



Página | 5



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

**Facultad de Ingeniería de Industrias
Alimentarias y Biotecnología**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

**ACEPTABILIDAD DE UNA BEBIDA
FERMENTADA DE CEBADA Y SABORIZADA
CON *Spondias mombin* DE LA PROVINCIA
DE SULLANA -2025**

Estudiantes

Alamo Aguilar Daniel Steward ORCID(0009-0003-5362-5434)

Arcela Ordinola Juan David ORCID(0009-0008-6433-1104)

Cornejo Calderón Melanee Jaelly ORCID(0009-0003-1969-7784)

Ginocchio Garcia Grecia Ivette ORCID(0009-0004-1923-5026)

Rosales Curay Nelida Geraldine ORCID(0009-0000-5918-3815)

Torres Alvines Diego Jesús ORCID(0009-0001-6638-2908)

Tecnología de Alimentos I

Docente Responsable:

Deyvi David Cunga Piedra ORCID: 0000-0001-6884-0565

Coasesores:

Carlos Augusto Salazar Sandoval ORCID: 0000-0002-9064-9609

Fermín Máximo Saavedra Cano ORCID: 0000-0003-3913-6338

Shirley Tatiana Bustamante Vilchez de Tay ORCID: 0000-0002-9098-5098

Rony Alexander Piñarreta Olivares ORCID:0000-0003-0029729X

Semestre Académico:

2025-I

Sullana, Perú 2025

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

I. DATOS GENERALES

1.1. Título

Aceptabilidad de una bebida fermentada de cebada saborizada con *Spondias mombin* de la provincia de Sullana -2025

1.2. Institución

Universidad Nacional de Frontera

1.3. Responsables

1.3.1. Docentes :

Deyvi David Cungaia Piedra

Carlos Augusto Salazar Sandoval

Shirley Tatiana Bustamante Vilchez

Fermín Máximo Saavedra Cano

Rony Alexander Piñarreta Olivares

1.3.2. Estudiantes:

Alamo Aguilar Daniel Steward

Arcela Ordinola Juan David

Cornejo Calderón Melanee Jaelly

Ginocchio Garcia Grecia Ivette

Rosales Curay Nelida Geraldine

Torres Alvines Diego Jesús

VIII Ciclo del curso de Tecnología de Alimentos

1.4. Lugar, fecha y hora de la Exposición

Universidad Nacional de Frontera – 21 de julio del 2025 – 10:00 am

1.5. Duración del proyecto

Fecha de inicio: 01 de junio del 2025

Fecha de término: 10 de agosto del 2025

II. INTRODUCCIÓN:

El aprovechamiento sostenible de los recursos naturales típicos y oriundos de cada región promueve su desarrollo y contribuye con la mejora de la calidad de vida de su gente.

El uso de recursos potencialmente atractivos para el mercado con miras al fortalecimiento del bienestar social y el aprovechamiento al máximo de los mismos están evocados a lograr un verdadero desarrollo sostenible regional.

Uno de los factores de la producción sostenible de los bosques tropicales es la conservación de sus especies vegetales silvestres útiles, cuyo estado puede ser evaluado a través del conocimiento tradicional.

Esta investigación tiene como objetivo evaluar la aceptabilidad de una bebida fermentada y saborizada con *Spondias mombin*, con la finalidad de presentar una alternativa productiva para la comunidad agrícola del valle del Chira, Sullana - Piura - Perú.

Para ello se elaborará mosto a partir de cebada y se procederá a realizar una fermentación alcohólica con levadura comercial (*Saccharomyces cerevisiae*) y azúcar; para posteriormente evaluar sus principales características fisicoquímicas y sobre todo la aceptabilidad de la misma.

La formulación de nuestra bebida fermentada permitirá evidenciar un adecuado desarrollo del proceso de fermentación alcohólica, los mismos que se determinaran midiendo parámetros como pH, °Brix GAP (grado alcohólico probable) y densidad. El Proceso de aceptabilidad se realizará por método de análisis sensorial.

Esperamos mediante este proceso de transformación y elaboración de la bebida fermentada de cebada saborizada con mango ciruelo mediante un proceso de fermentación alcohólica, obtener una bebida dulce con características similares a las establecidas para otras bebidas fermentadas que se encuentran en el mercado.

III. REVISIÓN DE LITERATURA:

Quizá la invención de la cerveza pudo ser casual: unos cuantos granos de cereal molido olvidados en un recipiente con agua fermentaron produciendo un líquido con alcohol. Aún hoy en día, en ciertos países africanos, se consume una primitiva cerveza local producida a partir de mijo o de maíz.

La cerveza es una bebida refrescante e hidratante, con un contenido moderado en alcohol (excepto la variedad sin alcohol) que aporta minerales (magnesio, potasio, calcio), vitaminas del grupo B (folatos, sobre todo), carbohidratos y cantidades reducidas de proteínas y fibra soluble. Además, la cerveza, en todas sus variedades, es una fuente destacable de sustancias antioxidantes.

Existen una gran variedad de bebidas fermentadas tipo cervezas por lo que establecer datos sencillos y homogéneos sobre su composición es difícil. Por lo mismo, tampoco es sencillo realizar un análisis común de sus propiedades nutritivas. Sin embargo, podemos establecer parámetros mínimos detallado de las diferentes bebidas fermentadas tipo cerveza y de sus componentes. Algunos de estos componentes son volátiles y en no volátiles. Los primeros son los que se forman principal mente en la fermentación, dentro

de los cuales podemos incluir a los alcoholes, esteres, aldehídos, cetonas, etc. Estos son compuestos orgánicos producidos en la etapa de fermentación.

Para los componentes no volátiles, podemos establecer que están formados por distintos tipos de compuestos inorgánicos los mismos que se mantienen a concentraciones de 0,5 a 2 gramos por litro; la mayoría procedente de los insumos directos, especialmente de la cebada malteada y de los complementos que se usan en el proceso de una manera adicional. Existen componentes inorgánicos muy típicos como el cobre, manganeso, cinc, hierro entre otros.

Algunos compuestos orgánicos como los hidratos de carbono, cuyo contenido por 100 ml fluctúa entre 2.8 y 2.9 gramos por 100 ml según el tipo bebida fermentada, tenemos desde azúcares sencillos como ribosa, xilosa, arabinosa, glucosa, fructosa o galactosa, a disacáridos del tipo maltosa, esmaltaos, principalmente, y otros polisacáridos como beta glucanos que proceden de la pared celular del endospermo del grano de cebada.

Las bebidas fermentadas contienen algunos componentes nitrogenados, en forma de proteínas y de productos derivados de ellas como polipéptidos pequeños y aminoácidos. El contenido promedio para cada tipo de cerveza es de 0.4 g para las denominadas oscuras, 0.5 g para las rubias y 0.25 g para las claras. Otro componente relevante son los compuestos fenólicos los mismos que se presentan en cantidades de 15 a 35 mg/100 ml; una parte son volátiles pero la mayoría son polifenoles no volátiles.

El alcohol etílico, producto de la fermentación, junto con el dióxido de carbono son los principales componentes y se encuentran a razón de un gramo de alcohol por cada 1,6 gramos de sustrato hidrocarbonado. Las proporciones en las distintas cervezas que nos aparecen son 3,5 g/100ml en las oscuras, 3,61 g/100 ml en las rubias y 3,53 g/100 ml en las claras.

Para las vitaminas dentro de las cuales, podemos citar, y cuya presencia se encuentra siempre en pequeñas cantidades tenemos:

Tipo de cerveza	B1 (mg)	B2 (mg)	Pantoténico (mg)	B6 (mg)	Fólico (mcg)
Brown ale	tr	0.03	0.1	0.03	10
Común Favier	0.01	0.1	0.1	0.1	10
Común Salvini	tr	0.03	ND	0.01	4
Oscura Salvini	tr	0.02	ND	0.01	4

Notas:

tr = traza (cantidad muy pequeña).

Las bebidas fermentadas son ricas en múltiples componentes como ácidos orgánicos como el málico, cítrico, láctico, oxálico, succínico, fumárico, glicólico, pirúvico, que tienen importancia para establecer las características de sabor y estabilidad de la bebida. También aparecen compuestos como histamina y tiamina en cantidades que oscilan entre 1,2 mg/100 ml para las cervezas oscuras y rubias (en cuanto a tiamina) y de 0,6 a 0,46 mg/100 ml (en histamina) para rubias y claras respectivamente. Estas sustancias tienen un evidente interés por sus efectos fisiológicos.

Dentro de las propiedades nutritivas de las bebidas fermentadas, el agua es el componente más abundante; tiene un contenido medio, según las distintas tipos de bebida fermentada de alrededor de 92 gramos de agua por cada 100 ml siendo su valor calórico de alrededor de 40-45 kcal/100 ml. Esto representa una proporción de alrededor de 2:1.

Las bebidas fermentadas en base de cebada tienen un valor energético que varía desde las 38 Kcal de la rubia a las 45 de la oscura, lo que resulta ser, frente a otras bebidas, sobre todo azucaradas, un contenido calórico discreto.

Los principales minerales se encuentran en cantidades significativas si hablamos de contenido por litro de cerveza:

El potasio llega a cubrir un 20%; el magnesio puede llegar al 45% y el fósforo puede llegar al 40% de las necesidades diarias. El sodio es realmente bajo, por lo que en dietas hipo sódicas puede ser una bebida a considerar. Precisamente su relación potasio/sodio es lo que le hace ser tan diurética.

Como hemos precisado las vitaminas presentes son sobre todos las del grupo B siempre en cantidades bajas que, sin embargo, pueden ser relativamente importantes en caso de ingestas elevadas de bebidas fermentadas. Así, en caso de ingestión de 1 litro de bebida se podría llegar a cubrir algunos porcentajes de necesidades como los siguientes:

- De ácido pantoténico se pueden llegar a cubrir el 20% de las necesidades diarias
- De vitamina B6 se puede llegar al 25% de las necesidades diarias
- De riboflavina podemos llegar al 20% de las necesidades diarias
- De vitamina B1 se pueden llegar al 5% de las necesidades diarias
- De biotina se pueden llegar a cubrir el 5% de las necesidades diarias

También de otras vitaminas, como el ácido fólico aparecen cantidades significativas. Los polifenoles, pueden tener acción fisiológica relacionadas a diferentes procesos relacionados con la salud. Su posible papel preventivo ante la aparición de ciertos tipos de cáncer o incluso de enfermedades cardiovasculares, hace que estos compuestos estén siendo actualmente estudiados muy a fondo.

Las materias amargas, que aparte de su importante participación en el sabor y en la palatabilidad, le confieren una ligera acción sedativa, bacteriostática, digestiva, etc.

La oxidación del etanol de las bebidas fermentadas es dos veces más rápida que el del vino y siete veces más rápido que el del Whisky. Además, tiene un efecto diurético más alto que el agua y posee acciones estimulantes sobre el funcionamiento del hígado estimulando la producción de bilis.

También se pueden presentar sustancias poco amigables entre ellas quizás las más importantes sean las aminas biógenas: la tiamina y la histamina, principalmente, por las posibles reacciones alérgicas que pueden dar, pero en cualquier caso el contenido de las bebidas fermentadas en estos compuestos es sumamente pequeño.

Composición de las bebidas fermentadas tipo cerveza

Tipo de cerveza	kcal	Agua (g)	Proteína (g)	Lip (g)	h.dec. (g)	Tiramina (mg)	Histamina (mg)
Cerveza oscura (3)	11	1.1	0.4	0	2.8	1.2	ND
Cerveza rubia (3)	12	90.6	0.5	0	2.9	1.2	0.63
Cerveza tipo Pale (3)	11	3.7	0.25	0	2.8	ND	0.46
Cerveza tipo Brown ale (2)	45	91	0.4	0	3.5	ND	ND
Cerveza común (2)	38	93	0.3	0	3	ND	ND
Cerveza común (1)	34	93.5	0.2	0	3.5	ND	ND
Cerveza oscura (1)	30	93.3	0.3	0	3	ND	ND

ND = No determinado. (1) Favier, (2) Salvini, (3) Souci

IV. METODOLOGÍA:

4.1. Población, muestra y muestreo

4.1.1. Población

Según Sampieri (2014) "Una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones". Es la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las entidades de la población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación.

Nuestra población es el universo de cebada y *Spondias mombin* a conveniencia del investigador según la metodología.

4.1.2. Muestra

Según Hernández-Sampieri (2014) es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que se le llama población. La muestra a utilizar es no probabilística.

Para el análisis de aceptabilidad se tomará una muestra a conveniencia del investigador según la metodología del análisis sensorial.

Para los análisis fisicoquímicos y microbiológicos Se tomarán de 3 muestras de cada lote elegidos por el investigador.

4.2. Variables de estudio

4.2.1. Variables Independientes

- Formulaciones A, B, C

4.2.2. Variables dependientes

- Nivel de Aceptación de las diferentes formulaciones

4.3. Métodos

4.3.1. Enfoque Cuantitativo

La investigación tendrá un enfoque cuantitativo, el cual, usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer los patrones de comportamiento (Hernández-Sampieri, 2014). El proyecto

busca evaluar la aceptabilidad de una bebida fermentada de cebada saborizada con *Spondias mombin* de la provincia de Sullana. Esta Información será procesada por un software estadístico.

4.3.2. Diseño Correlacional

Es propio de este tipo de investigación cuantitativa de corte transeccional. Describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado, ya sea en términos correlacionales, o en función de la relación causa-efecto (Hernández-Sampieri, 2014). En el proyecto de investigación se evaluará la relación de los parámetros de aceptabilidad

4.3.3. Nivel – Transeccional

En este tipo de investigación, la causalidad ya existe, pero es el investigador quien la direcciona y establece cuál es la causa y cuál el efecto (o causas y efectos). (Hernandez-Sampieri, 2014).

4.3.4. Tipo Aplicada

Su principal objetivo se basa en resolver problemas prácticos, con un margen de generalización limitado. De este modo genera pocos aportes al conocimiento científico desde un punto de vista teórico (Hernandez-Sampieri, 2014). La investigación a realizar trata de aplicar conocimientos en la parte práctica con la finalidad de corroborar hipótesis. La etapa de desarrollo está vinculada con la investigación de tipo aplicada.

4.3.5. Diseño estadístico

Se utilizará la prueba estadística anova, prueba estadística que se utiliza para comparar las varianzas entre las medias (o el promedio) de diferentes grupos. Una variedad de contextos lo utilizan para determinar si existe alguna diferencia entre las medias de los diferentes grupos.

4.4. Métodos y procedimientos

4.4.1. Procedimiento para la toma de muestra

Análisis físico químico: se emplearon frascos de materiales plásticos con tapa y sobre tapa (de rosca). Se consideran los siguientes pasos:

- **Identificación de la muestra:** Una muestra debe ser bien identificadas y toda la información sobre la misma debe ser completa (N° de muestra, PH, temperatura, turbidez, brix (Grados Alcohólicos probable), y otras informaciones necesarias). Se utilizan vasos descartables, los cuales son lavados por lo menos 2 veces antes de inicio de recolección de la muestra. Como criterio de calidad se estima que además en la fuente de recolección (o punto de muestreo) también se enjuague nuevamente el recipiente con una porción de la muestra. Cuando algún recipiente se encuentre dañado o deteriorado, se procede a realizar su cambio.
- **Transporte y conservación:** Después de recolectada la muestra, deberá ser enviada al laboratorio. Un tiempo máximo ideal entre el muestreo y el inicio de los análisis es de 8 horas, el tiempo límite no debe exceder de 24 horas. Las

muestras deben ser transportadas con refrigeración (4 a 8°C) y conservadas así hasta el inicio del ensayo. Los demás análisis como turbiedad, PH, sólidos totales, turbidez, compuestos fenólicos, temperatura se determinan en el laboratorio.

4.5. Materiales e Instrumentación

Materia prima

- Cebada perlada.
- Spondias mombin fresca (proveniente del mercado de abastos de Sullana).
- Agua potable.
- Cultivo iniciador (levadura *Saccharomyces cerevisiae*).
- Equipos: olla de cocción, licuadora, fermentador, termómetro, medidor de pH, utensilios de acero inoxidable, refrigerador.
- Agua del suministro las 10 casas de los 5 puntos determinados.

Materiales

- Botellas de vidrio 350 ml
- Balones aforados
- Pipetas
- Balones aforados
- Probetas
- Matraz
- Tubos de 1 y 10 ml
- Placas Petri
- Azas
- Vasos precipitados
- Embudos
- Papel filtro
- Micropipetas
- Fiola
- Cubetas para espectrómetro.

Reactivos

- Ácido Sulfúrico
- Ácido fosfórico
- Ácido clorhídrico
- N- (1- naftil)-etilendiamina diclorhidrato.
- Hidróxido de Sodio 1M
- Ácido gálico

- Reactivo neda.
- Otros

Equipos

- Alcoholímetro
- Fermentador
- pH metro
- Utensilios en acero inoxidable
- Refrigerador
- Olla de cocción
- Medidor de oxígeno
- Balanza analítica
- Incubadora
- Espectrofotómetro UV
- Bureta automática
- pH con electrodos
- Agitador magnético.

A. Métodos de Análisis Fisicoquímicos

4.5.1. Turbidez

Método: Turbidimetría por nefelometría

Equipo: Turbidímetro (Nefelómetro)

Unidades: NTU (Unidades Nefelométricas de Turbidez)

Procedimiento resumido:

- Se vierte una muestra líquida homogénea en una cubeta limpia.
- Se introduce en el turbidímetro calibrado.
- Se realiza la lectura directamente en NTU.

4.5.2. °Brix (Contenido de sólidos solubles totales)

Método: Refractometría

Equipo: Refractómetro (de mesa o portátil, calibrado a 20 °C)

Unidades: °Brix (equivalente a % de sacarosa)

Procedimiento:

- Se coloca una gota de la muestra sobre el prisma del refractómetro.
- Se realiza la lectura en la escala de °Brix. Medido a 20°C
- Si es necesario, se corrige según temperatura.

4.5.3. pH

Método: Potenciometría

Equipo: Potenciómetro o pH-metro calibrado (con soluciones buffer pH 4.00 y 7.00)

Unidades: Escala de pH (0–14)

Procedimiento:

- Calibrar el equipo con soluciones buffer.
- Introducir el electrodo en la muestra líquida homogénea.
- Registrar la lectura cuando se estabilice.

4.5.4. Densidad

Método: Densimetría (picnómetro o densímetro digital)

Equipo: Densímetro (hidrómetro) o balanza y picnómetro

Unidades: g/mL o kg/m³

Procedimiento con densímetro:

- Llenar el cilindro con la muestra.
- Introducir el densímetro sin burbujas.
- Leer la escala donde se estabiliza el instrumento.

4.5.5. Compuestos fenólicos totales (CFT)

Método: Método de Folín

Equipo: Espectrofotómetro UV-Vis ($\lambda = 765 \text{ nm}$)

Unidades: mg ácido gálico equivalente/L (mg AGA/L)

Procedimiento:

- Mezclar alícuota de muestra con reactivo de
- Añadir carbonato de sodio y dejar en reposo (30–60 min).
- Medir absorbancia a 765 nm.
- Calcular concentración mediante curva de calibración con ácido gálico.

V. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Mes	Semana	Junio				Junio				Julio				Agosto			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Aprobación de plan de investigación formativa																	
Revisión de Literatura																	
Procesamiento de la información																	
Ejecución del Proyecto																	
Presentación de producto																	
Resultados																	
Elaboración de Informe de Trabajo de Investigación																	
Presentación del informe final del trabajo de investigación formativa																	

VI. RECURSOS Y PRESUPUESTO

4.6. Recursos

4.6.1. Materiales y Reactivos

Material - Reactivos	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo Total S/.
Malta Pale Ale	Kg	25	15	375
Malta Caramel Ámbar	Kg	8.4	20	168
Botellas de 330 mL	U	300	2.5	750
Agua de mesa	L	100	0.4	40
Chapas	U	300	0.25	75
Sobres de Levadura S05	U	5	30	150
Lupulo Nugget	g	80	80	80
Spondias mombin	Kg	20	6	120
Azúcar de Mesa	kg	10	5	50
Enchapador	U	1	350	350
Tanque de fermentación	U	1	1500	2000
			Total	S/.4158

4.6.2. Gastos Para Trabajo de Campo

Materiales	200 soles
Banners e Impresiones	200
Transporte	442 soles
	S/. 842

4.6.3. Recursos Humanos

Personal: Docentes Universitarios -Estudiantes

4.6.4. Equipos e instalaciones

Se utilizarán las instalaciones y equipos de los laboratorios de la Universidad Nacional de Frontera

4.6.5. Recursos Financieros

El costo total del proyecto es de 5000 soles los mismos que serán financiados con fondos de la Universidad Nacional de Frontera asignados para investigación formativa

VII. REFERENCIAS

- AOAC. (2019). *Official Methods of Analysis of AOAC International*. 21st Edition.
- American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA), & Water Environment Federation (WEF). (2017). *Standard methods for the examination of water and wastewater* (23rd ed.). APHA Press.
- Díaz, A. & Rodríguez, L. (2021). Propiedades funcionales de la cebada en bebidas fermentadas. *Revista de Ciencia y Tecnología Alimentaria*, 12(3), 45-52.
- Iland, P., Ewart, A., Sitters, J., Markides, A., & Bruer, N. (2004). *Techniques for chemical analysis and quality monitoring during winemaking*. Patrick Iland Wine Promotions.
- Mavila, R., & Gonzales, C. (2023). Características nutricionales de *Spondias mombin* en la costa norte del Perú. *Boletín Agroindustrial del Norte*, 8(2), 67-74.
- OIV (International Organisation of Vine and Wine). (2021). *Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis*. OIV.
- Stone, H., & Sidel, J. L. (2004). *Sensory Evaluation Practices*. Elsevier Academic Press.
- Singleton, V. L., & Rossi, J. A. (1965). Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. *American Journal of Enology and Viticulture*, 16(3), 144-158.
- Waterhouse, A. L. (2002). Determination of total phenolics. In R. E. Wrolstad (Ed.), *Current protocols in food analytical chemistry* (pp. I1.1.1-I1.1.8). Wiley.
- Zoecklein, B., Fugelsang, K. C., Gump, B. H., & Nury, F. S. (1999). *Wine analysis and production*. Springer Science & Business Media.