



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Producción de chips a base de flor de banano orgánico basado en la NTP 209.226:1984 para incrementar los ingresos monetarios de los productores de San Vicente de Piedra Rodada, 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Raymundo Navarro, Eddy Eswin (orcid.org/0000-0002-8944-2547)

ASESOR:

MBA. Rivera Calle, Omar (orcid.org/0000-0002-1199-7526)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**PIURA - PERÚ
2022**

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios y a mis padres por apoyarme todo el tiempo, y brindarme su comprensión, por siempre creer en mí y por brindarme los recursos necesarios para estudiar y seguir adelante.

A mis amigos que siempre me brindan su apoyo, los que siempre voy a contar en las buenas y en los malos momentos

A todos mis maestros, por guiarme y enseñarme, siendo modelos a seguir es para ellos mi dedicatoria de tesis, gracias a sus consejos y motivaciones he seguido luchando mi meta hasta poder alcanzarla.

A Leticia Medaly por ser muy especial en mi vida, por compartir buenos y malos momentos juntos, por brindarme siempre su apoyo y motivación a seguir luchando día a día.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, a toda mi familia, por siempre creer en mí y a la vez brindarme su apoyo incondicional, por enseñarme a ser un gran ser humano, gracias a cada uno de ellos.

A mi madre por siempre estar junto a mí, por luchar contra las adversidades que se presentaban, por nunca dejarme solo y por siempre confiar en mí.

A mis hermanos por siempre estar apoyándome en mis proyectos, por compartir los mejores y también difíciles momentos, por ser quienes me apoyan siempre.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
III. METODOLOGÍA.....	17
3.1 Tipo y diseño de investigación	17
3.2 Variables y operacionalización.....	18
3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis	18
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	19
3.5 Procedimientos	20
3.6 Método de análisis de datos	21
3.7 Aspectos éticos.....	21
IV. RESULTADOS	22
V. DISCUSIÓN.....	30
VI. CONCLUSIONES	33
VII. RECOMENDACIONES	34
REFERENCIAS.....	35
ANEXOS	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Operacionalización de variables.....	18
Tabla 2:	Población, muestra y muestreo	18
Tabla 3:	Matriz de muestreo.....	19
Tabla 4:	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	19
Tabla 5:	Estadísticos de muestras relacionadas.....	26
Tabla 6:	Correlaciones de muestras relacionadas	26
Tabla 7:	Prueba de muestras relacionadas	27
Tabla 8:	Prueba de muestras relacionadas	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Procedimiento	21
-------------------------------	----

RESUMEN

El trabajo presentado muestra las acciones necesarias para elaborar chips a partir de la flor de banano, producto que se desecha en los campos de producción. Es una investigación de tipo aplicada, tiene un enfoque cuantitativo y el diseño de la investigación planteada es preexperimental.

Se ha buscado a través de experimentos el proceso de cocción adecuado, la solución de lavado y las partes que generan el sabor amargo, para ser separado y obtener un producto aceptable. Se ha establecido que debe retirarse los ovarios de la flor, ser lavados con un remojo de 24 horas en una solución de bicarbonato de sodio de 100 lt por 200 gr, para proceder a ser freídos. Sus características físico químicas y microbiológicas son aceptables para su comercialización estando exento de Salmonella y Escherichia coli. Con relación a sus costos, se demostró que el kilogramo de este producto lograría costos de producción de S/. 7 aprox.

Palabras clave: chips, reaprovechamiento, banano

ABSTRACT

The work presented shows the necessary actions to make chips from the banana flower, a product that is discarded in the production fields. It is an applied type of research, it has a quantitative approach and the proposed research design is pre-experimental.

The proper cooking process, the washing solution and the parts that generate the bitter taste have been searched through experiments, to be separated and obtain an acceptable product. It has been established that the ovaries of the flower must be removed, washed with a 24-hour soak in a sodium bicarbonate solution of 100 lt per 200 gr, to proceed to be fried. Its physical, chemical and microbiological characteristics are acceptable for commercialization, being free of Salmonella and Escherichia coli. Regarding its costs, it was shown that the kilogram of this product would achieve production costs of S/. 7 approx.

Keywords: chips, reuse, banana

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se enfocó en los limitados ingresos del producto de banano orgánico (*Musa Paradisiaca*). De acuerdo al artículo de Alex, Wilmer, Freddy (2022), en Ecuador los desechos del banano orgánico no se utilizan eficazmente a causa de ser arrojados al medio ambiente generando dificultades en el entorno y en la economía de los productores de banano, en cambio, este alimento nos brinda la obtención de bioinsumos. Su adecuado uso en desechos naturales se obtiene mediante distintos métodos que involucran el aprovechamiento de estas, innovando en nuevas producciones. Llegado Valle (2019), describe en su artículo que en el Perú la agricultura es importante para el desarrollo económico y limitar la necesidad de los peruanos, de modo que los productores de banano orgánico (*Musa paradisiaca*) de la región Piura, Valle del Chira (Provincia de Sullana) tienden al desarrollo de un ambiente más mundializado donde el progreso y desarrollo son modelos asociados, impulsando a los agricultores en su crecimiento. En el país es importante fomentar las cooperativas y de esta forma poder afrontar y solucionar las dificultades que se manifiestan día a día.

En el 2021 la palta hass obtuvo un alto desarrollo de exportaciones, una situación distinta a la del banano orgánico, perjudicado desde 2020 por las crisis internacionales debido a los precios. De acuerdo al Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (Mincetur), en las áreas de producción de la región Piura se concentró el 60% de exportación de banano, igual a 9.927 hectáreas – disminuyeron el 15% en diciembre del 2021 al igual que el año anterior. Mientras que el 2021, los envíos obtuvieron los US\$ 138 millones y una disminución del 2 % del año anterior. Los sembríos van disminuyendo constantemente. El Ministerio de Desarrollo Agrario Y Riego (Midagri) informa que por lo menos 162.971 hectáreas de banano orgánico se encuentran reportadas en el 2019, y se reporta que en marzo del 2020 serian 162.000 hectáreas. (Agraria.pe,2019). El presente proyecto de investigación tiene como finalidad investigar, incentivar y ayudar a ocupar un vacío que se presenta a diario en la provincia de Sullana con la producción y comercialización del banano orgánico. El elevado porcentaje

de residuos sólidos que no están siendo aprovechados para mejorar la economía de los productores y así poder mejorar su calidad de vida.

En esta investigación se planteó el siguiente problema: ¿Cómo podemos incrementar los ingresos monetarios de los productores de San Vicente de Piedra Rodada?, además tiene como objetivos específicos: ¿Cuál es el proceso para la elaboración de chips a base de flor de banano orgánico?, ¿Cuáles son los niveles de cumplimiento de los parámetros normativos de chips a base de flor de banano orgánico?, ¿Cuáles son los costos que incurren la elaboración de chips a base de flor de banano orgánico?

Este proyecto de investigación se justificó en la importancia de realizar esta investigación, teniendo en cuenta que los productores por falta de conocimiento y capacitación solo se enfocan a exportar al exterior un solo producto. Es por tal motivo que hemos realizado esta investigación permitiendo así conocer, incentivar y apostar en la innovación de nuevos productos que se pueden obtener a base del banano orgánico (*Musa Paradisiaca*). generando mayores ganancias en los productores y aumentar así también oportunidades de trabajo. Es por ello que la hipótesis planteada es “La elaboración de chips a base de flor de banano orgánico mejorará los ingresos monetarios de los productores de San Vicente de Piedra Rodada”, y como hipótesis específicas: se podrá elaborar chips a base de flor de banano orgánico, los chips de flor de banano orgánico cumplen los parámetros normativos, los costos que incurren en la elaboración de chips a base de flor de banano orgánico son rentables.

La presente investigación tiene como objetivo general: Producción de chips a base de flor de banano orgánico basado en la NTP 209.226:1984 para incrementar los ingresos monetarios de los productores de San Vicente de Piedra Rodada y como objetivos específicos (a) determinar el proceso para la elaboración de chips a base de flor de banano, (b) determinar el cumplimiento de los parámetros normativos de chips a base de flor de banano orgánico, (c) determinar los costos que ameritan la producción de chips a base de flor de banano orgánico.

II. MARCO TEÓRICO.

Acuña, et al (2020) tuvo como objetivo plantear una planta encargada de la producción de mermelada de origen artesanal a base de los residuos obtenidos del plátano orgánico de la asociación que se encuentra ubicada en salitral de la provincia de Sullana. Los resultados fueron precisos en el crecimiento del proyecto, favoreciendo en la recolección de información en relación cuantitativa y a la vez cualitativa para la determinación del mercado y dependiendo de esto se pueden elaborar los siguientes capítulos que abarcan a todo lo relacionado con ingeniería de procesos. Se concluyó que la producción e incorporación de una mermelada con un distinto sabor, resultando ser muy interesante para el mercado y para las futuras investigaciones.

Albán, et al (2021) tuvo como objetivo crear una planta para la elaboración de snacks a base de mango desecado, los resultados fueron planteados en un informe final detallando todos los puntos que se deben tener en cuenta para diseñar una planta completa. Se concluyó que la realización del diseño para la planta completa, correcta y bien definida, desarrollara un correcto funcionamiento para la producción de mango deshidratado.

Alves, et al. (2020) tuvo como objetivo desarrollar mezclas formuladas de cáscaras y pulpas de banano, obteniendo mezclas en polvo rico en antioxidantes. La investigación fue de diseño experimental, teniendo como muestra a las cáscaras y pulpas de plátano. Sus resultados indican que las mezclas de cáscara de banano presentan propiedades físico químicas aptas para su uso alimentario. Se concluyó que se obtienen propiedades antioxidantes debido a las mezclas planteadas a base de cáscaras de banano.

Aparna y Anu (2022) tuvo como objetivo verificar la biotransformación de los desechos agrícolas en productos de valor agregado con beneficios ambientales y económicos. Es un estudio de diseño experimental, la población fue los sustratos provenientes de desechos agrícolas, como los pseudotallos de banano y los desechos de yaca. Los resultados mostraron que *Aspergillus niger* podía cultivarse en SSF usando ambos medios. El estudio confirma que los descartes agroindustriales como sustrato para la fermentación en fase sólida serían un enfoque sostenible para la producción de enzimas. Se concluyó que los

desechos agrícolas, como los pseudotallos de banano y los desechos de las cáscaras de la jaca, se usaban para producir celulosa en un proceso de fermentación en estado sólido. Son una rica fuente de materia prima lignocelulósica y son adecuados para la producción de celulosa a gran escala. El uso de estos desechos reduce significativamente la carga ambiental y los costos de energía necesarios para su eliminación. Los desechos de yaca resultaron ser mejores que el pseudotallo de banano en términos de actividad celulolítica.

Bambil y Gonzales (2021) El presente trabajo se enfocará en proponer distintas alternativas para el aprovechamiento de descartes de una empresa agrícola con el objetivo de generar un beneficio económico y social. Si bien el resultado de ambas alternativas no implica un producto a comercializar, es decir, no se percibe un ingreso directo, traen consigo otro tipo de beneficios. Por un lado, el compost puede ser utilizado para cultivos futuros, mejorando considerablemente las propiedades de la tierra, obteniendo un mayor rendimiento por hectárea cultivada. Mientras que, para la alternativa de donación, no sólo se ayuda a combatir el hambre de muchas familias, sino que también se obtienen beneficios impositivos por esta acción. Se concluyó que a partir del objetivo de querer reducir al máximo los descartes producidos por la empresa, se propusieron no solo mejoras técnicas, sino también beneficios económicos, sociales y ambientales. Es importante destacar que con la implementación de cualquiera de las alternativas propuestas se consigue algún tipo de impacto positivo en el medio ambiente o en la comunidad. Esto pondría en evidencia el compromiso de la empresa por estos dos aspectos, que muchas veces son desfavorecidos por el accionar de las organizaciones.

Carhuamaca, et al (2021) tuvo como objetivo aprovechar los residuos de plátano orgánico para la producción de snack a través de procesos de deshidratación por la empresa Agricom Norte, situada en el departamento de Piura. Los resultados fueron viables obteniendo ganancias y satisfacción en las personas. Se concluyó que el proyecto es rentable y que la adecuada forma de elaborar chips de banano es a partir de un proceso en línea por la baja variedad que se muestra en el producto.

Clavijo (2020) tuvo como objetivo crear una propuesta para aprovechar la flor de plátano Guayaquil, la ciudad portuaria de Ecuador. Fue un estudio de tipo documental, la población fueron los pobladores de la mencionada ciudad, los instrumentos empleados fueron las encuestas. Los principales resultados demostraron que los pobladores de la ciudad no conocen las características de la flor de plátano, en donde se identificó que se disponen a saborear alimentos los cuales contengan como ingredientes la flor de plátano, al realizar las propuestas determinadas se identificó que la flor de plátano tiene la versatilidad de poder prepararlo en cualquier presentación culinaria. Se concluyó que la flor de banano no cuenta con un alto valor energético, por lo que puede ser consumida por personas con problemas de obesidad. Mantiene alto aporte en fibra, en calcio y también en fósforo, ayudando a quien la adquiera muestre resultados en adelgazar y luchar con los problemas de estreñimiento, neutralizando el tránsito intestinal. ayudando a mantener los huesos en un mejor estado y ordenar las actividades del sistema nervioso.

Clavijo (2021) tuvo como objetivo utilizar los nutrientes que son descartados por los estándares estéticos que aún se pueden consumir y así evitar su pérdida, con el propósito de poner fin a los desperdicios de alimentos y así poder elaborar un producto novedoso y nuevo en el mercado. Su resultado fue exitoso ya que se presenta de manera saludable para las personas por sus altas propiedades de nutrientes que contienen. Se concluyó que el análisis de información relevante es útil para que su planeación sea específica para la elaboración de snack y así poder tener claro el desempeño que presentan.

Clementz, et al. (2019) tuvo como objetivo brindar un proceso eficiente para maximizar la producción de posibles productos derivados de los descartes a base de zanahoria. Esta investigación tuvo el diseño experimental, la población fue la materia prima asignada para el reactor de fermentación. Los resultados fueron la elaboración química de los residuos obtenidos en las zanahorias descartadas y envasadas, mostrando un nivel de frescura y maduración apto para la producción de productos con valor agregado. Se concluyó que, de las tres propuestas de proceso, se muestra favorable el proceso 3 debido a la utilización de los residuos a partir de inmensas cantidades, permitiendo obtener productos derivados a base de zanahoria, sin producir nuevos descartes.

Collantes, et al. (2019) tuvo como objetivo investigar alternativas relacionadas al manejo sostenible de descartes obtenido en la cosecha desarrollada por los agricultores de mandarina y palto ubicados en Cañete. En esta investigación su diseño fue no experimental, su población fueron las haciendas productoras de palta y mandarina registrada en la cooperativa de agricultores en la provincia de cañete (N=55), su muestra se obtuvo al escoger 48 haciendas escogidas al azar. Los resultados muestran la recuperación de parasitoides debido a los manejos de descartes. Teniendo como conclusión que, debido al manejo de descartes aplicada por los agricultores de la provincia de cañete, muestra la organización de materia natural al suelo con un cierto porcentaje de (79.17%) y la recuperación de parasitoides con un porcentaje de (4,17%) apostando por la sostenibilidad de los agroecosistemas.

Curtidor (2020), este presente estudio busca diferentes alternativas sobre el aprovechamiento que ayude a la disminución de los desperdicios, los cuales perjudican al medio ambiente, así también a la economía de los agricultores y distribuidores, es por tanto que se busca recuperar, transformar y generar un nuevo producto que esté apto para los seres humanos. Los resultados fueron limitados en el aprovechamiento que se les puede dar a los descartes de fruta y verdura. Se concluyó que la utilización de los productos descartados en tiendas de la misma localidad, presentan características nutritivas en la transformación de nuevos productos.

Del Río, Flórez y Grande (2021) tuvo como objetivo examinar los diferentes productos derivados de pérdidas y descartes de alimentos, los cuales contribuyen con el cambio de una economía circular, el diseño fue no experimental, su población fue la recopilación relacionada de productos derivados a través de los diferentes procesos de frutas y entre otros de la industria alimentaria. Los resultados fueron favorables en el diferente uso que se pueda brindar. Se concluyó que los diferentes estudios analizados mostraron el alto potencial que contienen estos alimentos.

Delgadillo (2018) tuvo como objetivo establecer los determinados estándares de calidad para la elaboración de galletas y panificación a través de harina la cual es obtenida del banano orgánico. Fue un estudio de tipo aplicada con diseño no experimental de tipo transeccional descriptivo, este estudio tuvo como población

y muestra en relación al primer objetivo es la a producción de harina a base de banano orgánico, en el segundo y tercer objetivo la población fue los cuarenta y cinco productos de galletas y panificación los cuales son divididos de manera idéntica con relación a los tres productos y la muestra es de quince productos los cuales deben pasar una prueba de laboratorio, siendo divididos de una forma igual los productos, el cuarto objetivo específico su población y muestra son los diez especialistas en el tema determinado. Los resultados son muy buenos debido a la aprobación de los determinados productos y los cumplimientos de normas actuales en la producción de los determinados productos.

Díaz, et al (2022) tuvo como objetivo analizar las propiedades del cultivo, exigencias de calidad, beneficio para el consumidor, mercados, exigencia en las agroindustrias. Impacto en los mercados de polvo a base de espárragos y los tipos de clientes, mostrando así también que de los tres encuestados un encuestado manifestó haber consumido en ocasiones, los resultados fueron favorables en mantener una mejor salud, un alimento altamente seguro en su consumo y un cuidado ambiental. Se concluyó que las producciones de productos deshidratados contienen un valioso método en su uso como materia prima.

Dilucia, et al. (2020) tuvo como objetivo recopilar las investigaciones más recientes sobre el potencial de reutilización y aplicación de residuos industriales de frutas y hortalizas para agregar valor tanto a los subproductos como a los envases de alimentos. Fue un estudio de diseño no experimental, la población fueron las búsquedas literarias. Los principales resultados se descubrió numerosos artículos, y entre ellos, 109 artículos se utilizaron en la descripción general actual. Los datos de la literatura se centraron en la posible reutilización de subproductos de frutas y hortalizas, y cómo se pueden utilizar estos recursos para mejorar las propiedades físicas, mecánicas, antioxidantes y antimicrobianas de los sistemas poliméricos. Se concluyó que los subproductos de frutas y hortalizas podrían ganar un gran interés en la perspectiva de envases más sostenibles. La amplia difusión del conocimiento del mundo científico a los sectores industriales de procesamiento y envasado de alimentos sobre las ventajas concretas, los costos de inversión y el impacto en el estado futuro del

medio ambiente promovería realmente la valorización de los subproductos de frutas y hortalizas en materiales plásticos.

Hamed, Jakobsen y Lerfall (2021) tuvo como objetivo brindar una descripción general de los avances recientes en el procesamiento y la mejora de los subproductos alimentarios para la producción de materiales de envasado de alimentos. Fue un estudio de diseño no experimental, donde la población y la muestra fueron los residuos de los procesos de alimentos. Los resultados fueron obtenidos por diversos subproductos biológicos de la industria alimentaria que pueden ser utilizados en el campo del envasado de alimentos, mientras que el resto de subproductos no pueden ser utilizados para el consumo, directamente pueden ser procesados para otros fines. productos de alto valor humano. Se concluyó que los subproductos alimentarios baratos y fácilmente disponibles y la biomasa sin explotar tienen un gran potencial para la producción de películas y revestimientos más baratos, lo que les permite competir con sus contrapartes a base de petróleo. Estos biomateriales sostenibles y sin uso son totalmente compostables (bio), efectivos para controlar el deterioro, extender la vida útil de estas sustancias y brindar beneficios adicionales a los alimentos funcionales bioactivos.

He, Sampers y Raes (2020) tuvo como objetivo plantear un procesamiento en el lavado con etanol para el mejor concentrado de fibra dietética para los productos derivados en las agroindustrias, esta investigación fue de tipo experimental, sus muestras fueron las cortezas de banano, grosella negra, corteza de avena, corteza de clementina y salvado de trigo. Los resultados indicaron que el proceso no resultó siendo una pérdida en la fibra dietética. Se concluyó que la extracción de las diferentes cáscaras mejora la viabilidad de celulosas probióticas, mostrando una manera prometedora.

Hernández (2018) tuvo como objetivo calificar la pectina encontrada en la uva de variedad de uvas rojas en los descartes a través de hidrólisis ácida, la investigación fue de tipo experimental, la población fueron los 24 tratamientos y no se usó muestra en esta investigación. Los resultados fueron factibles en el cumplimiento de los requerimientos por la regla e-440. Concluyendo que la pectina de la uva en variedad Red Globe fue adquirida mediante métodos de

hidrolisis acida, en donde indica que solo hubo muestra la cual logró cumplir cada uno de los estandares establecidos por la regla.

Ibárruri, Cebrián y Hernández (2021) tuvo como objetivo determinar estrategias integrales en la valorización de residuos de hortalizas y frutas. Fue un estudio de diseño experimental, como población y muestra fueron los descartes de frutas y hortalizas. Los principales resultados fueron que después de SSF, la concentración de compuestos fenólicos fue el doble en la biomasa final que en el sustrato inicial y el producto fermentado tuvo mayor actividad antioxidante. En comparación con los resultados informados anteriormente, la complementación de frutas con vegetales aumentó el nitrógeno disponible y resultó en una mayor producción de biomasa. En conclusión, los resultados demuestran que la fermentación combinada sólida y líquida es una estrategia exitosa para la valorización de FVd para producir valiosos ingredientes alternativos para alimentos debido a su alto contenido de proteínas y el contenido de lípidos y el perfil de aminoácidos bien equilibrados.

Jyoot Kaur y Singh (2021) tuvo como objetivo analizar las diferentes perspectivas que se utilizan para los PCD en la preparación de puré a base de zanahoria, el estudio fue de diseño experimental, la población fue los residuos obtenidos en la producción de zanahoria procesados, siendo adquiridos para el proceso de Ontario en Canadá , los resultados fueron determinantes en las características del puré a base de zanahoria elaborados a partir de PCD comparados a los diferentes pues de zanahoria comercialmente. Se concluyó que los determinantes PCD pueden ser utilizados para la preparación de pure a base de zanahoria, sugiriendo integrar un cierto porcentaje de zanahorias calificadas con PCD para asi poder incrementar las características nutraceuticas del puré de zanahoria.

Jyot Kaur, et al. (2020) tuvo como objetivo evaluar las propiedades físicas y mecánicas, la composición próxima, el contenido de carotenoides, el análisis final y HHV de CRW para ofrecer opciones de uso potencial como fuente nutracéutica y para la generación de energía. Fue un estudio de diseño experimental, como población y muestra se tuvo los rechazos y desechos de zanahoria. Los principales resultados demuestran que los desperdicios de zanahoria (CRW) abre la puerta a la exploración de las opciones de reutilizar en

un producto de valor agregado, debido a sus factores como el alto contenido de humedad, oxígeno y nitrógeno con un bajo porcentaje de carbono y alto poder calorífico (HHV). Se concluyó que los descartes procesados son una fuente potencial de β -caroteno junto con la presencia de poliacetilenos, la utilización de CRW reducirá su afluencia en los vertederos, lo que reducirá la huella de carbono causada por los gases del efecto invernadero, el cual permite la recuperación nutricional y la ganancia económica tanto para el productor como para el procesador.

Kawata, et al. (2021) tuvo como objetivo desarrollar fórmulas de alimentos para peces que abarque descartes de frutas tropicales e investigar la viabilidad económica relacionada. El estudio fue de diseño experimental, la muestra fue conformada por coco rallado, cáscaras, coronas de piña y pulpa de jaca. Los resultados fueron demostrados que los desechos de frutas son ricos en nutrientes como lípidos y proteínas que eran adecuados para la alimentación de los peces. Un análisis económico encontró que 7 de los 15 tratamientos de frutas eran económicamente viables. Se concluyó que el uso de desechos de frutas tropicales como alimento para peces se ha mostrado muy prometedor si hay una mejora o deterioro en calidad de la carne de pescado

Ludeña, Navarro y Salvador (2020) tuvo como objetivo mejorar y rentabilizar a través de alternativas científicas y comerciales los residuos orgánicos producidos en San Fernando por la Cooperativa Agraria de Productores de Banano Orgánico Olivares, el cual tiene como destino final a Portugal. El estudio es de tipo descriptivo y su determinado diseño es no experimental. población y muestra es la determinada cooperativa de San Fernando. Los resultados fueron rentables tanto económicos como financieros.

Medina, Munitz y Resnik (2020) tuvo como objetivo mostrar el aprovechamiento de los productos provenientes de la industria arrocera, el estudio fue de diseño no experimental, la población fue las industrias arroceras. Los resultados fueron los usos y aplicaciones en el aprovechamiento de productos derivados en la molienda obtenido por el arroz. En esta investigación se concluyó que los productos derivados de la molienda del arroz, demuestran propiedades de utilidad, beneficiando la calidad de alimentación en los consumidores, debido a su alto contenido de nutrientes.

Proaño (2021) tiene como objetivo determinar la factibilidad de la invención de silo a partir de del raquis de la planta de banano y el banano del descarte para la suplementación alimenticia del ganado bovino. Los resultados indican que el proyecto es factible. Se concluyó que el banano de descarte y el raquis para alimentación de ganado en la empresa Cuatro Hermanos es factible. El análisis financiero arrojó indicadores positivos, como el VAN de \$11,868.26 un TIR del 233% con un índice de rentabilidad de 11.24%, es decir, gracias a este proceso se pueden incrementar beneficios económicos para la Hacienda.

Quitral, et al (2021) tiene como objetivo evaluar la incorporación de cáscaras de manzana, zanahoria y zapallo en la composición nutricional, sociedad y preferencia de pan de molde. Es un estudio de diseño experimental cuantitativo. En los resultados se mostró la incorporación de harinas a base de cascara vegetales, indicando que no se produjo ninguna modificación en las propiedades nutritivas, se concluyó que las cascara de manzana resulto ser la mejor alternativa con un porcentaje de 10% en aportes de fibra dietética y ayudando a que la sociedad tenga mayor conciencia.

Ramírez (2019) tuvo como objetivo estudiar información relacionada a la generación de los descartes de banano en sus diferentes procesos de producción en la cadena alimentaria y evaluar posibles aprovechamientos en la seguridad alimentaria de una determinada población. Fue un estudio de diseño no experimental, la población de este estudio fue la clasificación de las diferentes fuentes de información. Sus resultados fueron las fuentes de información empleadas en los descartes de banano y el uso para la elaboración de diferentes alimentos. Se concluyó que los descartes naturales del banano contienen una gran potencia en sus diferentes usos dependiendo en la etapa que se encuentre.

Ramírez (2019) tuvo como objetivo producir y calificar la harina a base de descartes producidos por el banano orgánico, utilizando la pulpa y cascara en cumplimiento con la norma técnica de Colombia 27299, fue una investigación de tipo cuantitativa y su diseño fue no experimental , la población fue conformada por 406 gramos de harina de pulpa y 269 gramos de harina a base de cascara y la muestra fue conformada por todos los descartes de bananos en la semana 12, los instrumentos empleados en esta investigación fueron los registros de control, los registros de evaluación físico química, evaluaciones organoléptica y las

evaluaciones documentales. Los resultados en esta investigación fueron favorables en la aceptación en las propiedades organolépticas y fisicoquímicas permitiendo tener un consumo al público con relación al análisis microbiológico. Se concluyó que los tratamientos óptimos (A3B1) muestran condiciones adecuadas en inocuas, respetando la norma técnica de Colombia 2799.

Ramos (2021) tuvo como objetivo elaborar un licor a base de descartes de mango, la investigación fue de tipo aplicada y su diseño fue de tipo experimental, su población fue de 100 kilogramos de descarte de mango, los resultados se obtuvieron por la participación de 20 expertos, mostrando sus resultados en cada una de las muestras empleadas en esta investigación. Se concluyó que el balance de materia nos permite conocer cada rendimiento encontrada en la pulpa con un 66.67%, el de los descartes en un 33.33%. para su determinación en licor se tuvo conveniente hacer una función para las tres muestras analizadas, encontrados los valores de las muestras respectivamente (A1=91.7%, A2=89.84% Y A3 =87.5%).

Raymundo (2019) tuvo como objetivo elaborar y determinar un vinagre a base de descartes encontrados en el plátano, la investigación fue de tipo mixto y su diseño fue no experimental. La población fue los residuos producidos por la cooperativa de huayquiquira ubicada en la perla de chira(Sullana), la muestra fue de 45 kilogramos de pulpa obtenida de banano, realizando 3 disoluciones, a la vez 3 concentraciones distintas, en donde las 9 muestras se les dará 5 repeticiones, tomando 1,5 litros en cada 26 muestras del producto, realizando muestras en sus diferentes características, los resultados fueron favorables en la aceptación de cada uno de los panelistas, obteniendo un puntaje mayor en cada una de las muestras, se concluyó que las características fisicoquímicas del banano orgánico muestran cantidades favorables para su determinado uso.

Richard, et al. (2020) tuvo como objetivo comparar la composición química, a base de residuos de garbanzo para la elaboración de hummus, esta investigación fue de diseño experimental. Los resultados de los análisis sensoriales y de textura no muestran diferencias significativas entre los granos de descarte y los integrales. Los contenidos químicos de los subproductos muestran ventajas para la industria alimentaria. Se concluyó que los granos partidos tuvieron un mayor contenido de proteína, mientras que un menor

contenido de fibra tuvo un efecto negativo sobre las propiedades fisicoquímicas del hummus. Estos resultados indican que los garbanzos de descarte se pueden utilizar para preparar un alimento con un aporte significativo de fibra y oligosacáridos con propiedades prebióticas

Rodriguez, et al. (2018) tuvo como objetivo estimar los efectos de inclusión en descartes obtenido de los diferentes tipos de fruta. Fue un diseño de tipo no experimental, la población y su muestra fueron los 5 tratamientos y repeticiones, adicionando ensilajes, como papaya, acerola, banano, tomate, los instrumentos empleados para esta investigación fueron los datos indagados por los análisis de varianza. Los resultados mostraron un mínimo DM y una mayor recuperación en DM. Se concluyó que a causa de este efecto se pudo tener menores perdidas y un aumento en la recuperación de DM, demostrando que el banano orgánico contiene un alto valor nutricional.

Sánchez, Sánchez y Flórez (2020) tuvo como objetivo encontrar características que puedan servir para la incorporación en las transformaciones industriales del determinado departamento, mejorando la economía y la reducción en la contaminación ambiental, los resultados mostraron granos de menor diámetro en la harina elaborada por molinos de martillo, teniendo en cuenta que se usó mayor porcentaje de agua en cada una de su composición de manera general en los descartados en verdes. Se concluyó que se muestra gran uso de agua en las industrias, por lo que en el proceso de secado se desperdicia cierta masa, lo cual representa una mínima recuperación en los mismos.

Soto, Concha y Zúñiga (2020) tuvo como objetivo evaluar el tratamiento de muffins a base de harina de banano, verificando si el determinado consumo produce algún efecto. Esta investigación tuvo un diseño de tipo experimental, la población y su muestra las enzimas y la harina a base de banano. Sus resultados fueron mejorables en los compuestos biológicos, debido al tratamiento de Viscozyme con harina a base de plátano. Incrementando la participación de compuestos fenólicos de 250 a 510 mg de ácido gálico y 100 g de harina. Se concluyó que el descarte actualmente sigue siendo no utilizado, pero debido a investigación se muestra que el banano posee un alto contenido de nutrientes.

Sunción (2021) tuvo como objetivo conocer la alternativa más adecuada para el aprovechamiento de descarte obtenido del mango en el fundo los paltos S.A.C. El estudio fue de tipo aplicado y descriptivo con un enfoque cualitativo, su diseño de investigación es no experimental. La población tuvo determinada en la campaña 2020 a 2021 por la producción de descartes obtenida en el Mango Kent. Tomando la población como muestra, los instrumentos utilizados son las entrevistas, guía de observación y análisis documental. Los resultados fueron beneficiosos en el aprovechamiento más adecuado en el descarte de mango. Se concluyó que una de las alternativas más apropiada para el aprovechamiento óptimo y rentable en el descarte de mango producido, es el proceso de mango congelado IQF.

Thomas, et al. (2018) tuvo como objetivo caracterizar y cuantificar los subproductos industriales del brócoli por su contenido de glucosinolatos y polifenoles como un primer paso hacia la biorrefinación industrial. Fue un estudio de diseño experimental, tuvo como muestra los segmentos vegetativos y los lotes rechazados de 10 cultivares de semillas. Los principales resultados fueron que los subproductos de brócoli eran ricos en glucosinolatos (0,2-2 % del peso seco de la muestra), predominantemente glucorafanina (32-64 % del total de glucosinolatos), mientras que el contenido de polifenoles era inferior al 0,02 % del peso seco de la muestra. Se concluyó que la valorización de residuos industriales facilita la producción de ingredientes alimentarios funcionales de alto valor junto con la sostenibilidad socioeconómica.

Torres (2022) tuvo como objetivo elaborar chocolate caliente reemplazando la maicena con las harinas extraídas a partir de la flor y raquis de banano. Fue un estudio de diseño experimental, la población de estudio fue la flor y el raquis de plátano, el muestreo fue de tipo no probabilístico. Los principales resultados sensoriales alcanzados se dirigieron al programa, el cual fue procesado con la información acorde con las limitaciones dadas, nos dio como fórmula escogida una estructura en que el 4 % sería encomendado a las harinas de estudio. Después, se procesaron los chocolates con la formulación dada y se utilizó un producto de referencia para la comparación, ultimando que el nuevo producto presenta semejanzas químicas, sensoriales y físicas con respecto al testigo, sin embargo, existieron indicadores como la porción de azúcares, color,

granulosidad y aroma frutal que obtuvieron satisfactorios resultados. Se concluyó que el nuevo chocolate cumplió con las especificaciones microbiológicas dadas en la norma ecuatoriana. Además, se obtuvo un B/C de 1.34, mostrando que cada dólar invertido tendrá 34 centavos de utilidad.

Vargas y Pérez (2018) En este presente artículo muestra una determinada revisión bibliográfica en las distintas opciones que nos conlleva a dar un buen uso a los descartes agroindustriales para mantener un mejor medio ambiente. El buen uso de los residuos agroindustriales nos conlleva a obtener materia prima la cual es usada para los diferentes procesos y así poder elaborar productos con valor agregados, contribuyendo con el medio ambiente. Estos descartes agroindustriales poseen un mayor potencial gracias a sus diferentes composiciones químicas. Estos descartes contribuyen en la recuperación de medios abióticos que fueron contaminados.

Vera, et al (2021) tuvo como objetivo analizar las propiedades nutricionales y la digestibilidad en los descartes a base de cacao, los resultados fueron aceptados para la ingestión de alimentos en los bovinos, por sus altas propiedades de nutrientes y el contenido de fibra, se concluyó que los descartes obtenidos en la producción del cacao suelen ser usadas para la nutrición de los animales y a la vez como ingrediente en dietas para rumiantes

Vizzini, et al. (2018) tuvo como objetivo presentar un alimento con bajos costos, producido también con ingredientes de precio bajo y sostenibles enfocados en los descartes de cultivos, en esta investigación tuvo como muestra los descartes de cultivos, en relación a las claras de huevo y lechugas. Los resultados mostraron crecimiento, propiedades organolépticas y el color de las gónadas, mejorando la calidad nutricional de las huevas de erizo de mar. Se concluyó que se muestra un gran potencial en la conservación de los residuos encontrados en la industria alimentaria de biomasa, cumpliendo los determinados requisitos de la bioeconomía y economía azul, promoviendo un desarrollo sostenible en los recursos naturales.

Banano

Según Mallada (2016) es una fruta que contiene propiedades, las cuales nos permiten conservar una buena salud en nuestro organismo a través de la alimentación, siendo alta en hidratos de carbono y fibra.

Descarte

El descarte se le conoce también como desperdicio, ya que no agrega valor a un producto o servicio en los clientes, incluyendo la incidencia del material no aprovechado y del trabajo innecesario, generando costos adicionales. (Giannasi, 2012)

Flor de plátano

Para Clavijo (2020), la flor de banano contiene una gran cantidad de vitaminas A y C, sus flores jóvenes son dulces y tiernas, siendo fáciles de rebanar y se puede comer en ensaladas.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Es una investigación de tipo aplicada, ya que está situada a solucionar los problemas que se manifiestan; porque en base a investigación básica, pura o fundamental se expresan problemas o hipótesis de trabajo para determinar los problemas de la humanidad, Nicomedes (2018).

El diseño de la investigación planteada es preexperimental, según Campbell (1969), los preexperimentos son útiles para acercarse al fenómeno que se está estudiando, administrando un tratamiento o estímulo a un grupo para la creación de hipótesis y después medir una o más variables observando sus efectos.

Esquema:

RG1	-	X1	-	O1
RG2	-	X2	-	O2
RG3	-	X3	-	O3

Dónde:

RG: Grupo de control

X: Tratamiento

O: Observación

3.2 Variables y operacionalización

Tabla 1: Operacionalización de variables

Variables		Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente	Producción de chips a base de flor de banano orgánico	En el Perú la agricultura es importante para el desarrollo económico y limitar la necesidad de los peruanos, de modo que los productores de banano orgánico de la región Piura, Valle del Chira tienden al desarrollo de un ambiente más mundializado donde el progreso y desarrollo son modelos asociados, impulsando a los agricultores en su crecimiento. En el país es importante fomentar las cooperativas y de esta forma poder afrontar y solucionar las dificultades que se manifiestan día a día. (Llegado, 2019)	La producción de chips a base de flor de banano orgánico permite el aprovechamiento de estos descartes encontrados en el banano, en su elaboración se empleará el tiempo, temperatura y peso adecuados para la obtención de un mejor producto.	Tiempo, Temperatura y Peso	Tiempo de cocción y temperatura	Razón
					Temperatura por cocción	Razón
					Peso	Razón
Variable dependiente	Limitados ingresos en la producción de banano orgánico	Nuestro país próximo a formar parte de los 10 primeros en exportaciones frutícolas del ranking mundial, no obstante, diversos productores enfrentan distintos escenarios. En el 2021 la palta hass obtuvo un alto desarrollo de exportaciones, una situación distinta a la del banano orgánico, perjudicado desde 2020 por las crisis internacionales debido a los precios. (Agraria.pe,2019)	Para la producción de chips a base de flor de banano orgánico estará condicionada por la NTP 209.226:1984 estableciendo los requisitos con los que deben cumplir para su elaboración.	Normativa	Olor	Ordinal
					Sabor	Ordinal
					Textura	Ordinal
					Color	Ordinal
					% Humedad	Razón
					% Cenizas	Razón
					Índice de peróxido	Razón
					Índice de acidez	Razón
					% Aditivos permitidos	Razón
				% Microbiológico	Razón	
Costos	Soles / kilogramo	Razón				
	Precio / kilogramo	Razón				

Fuente: Elaboración propia, 2022.

3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis

La población según Arias (2006), nos indica que es un grupo finito o infinito de componentes con propiedades comunes los cuales serán ampliadas para las conclusiones de la investigación. Para esta investigación la población fue representada por la flor de banano orgánico para la producción de chips. De igual manera, la muestra según Arias (2006), define que la muestra como subgrupos característicos y finito que se obtiene de la población alcanzable. En esta determinada investigación se tomará como muestra 15 kg de flor de banano orgánico para la producción de chips. Según Arias (2006), el muestreo está definido como un proceso conocido como la probabilidad que tiene cada componente de integrar la muestra.

Chips de flor de banano orgánico

Tabla 2: Población, muestra y muestreo

Indicadores	Unidad de Análisis	POBLACIÓN	MUESTRA	MUESTREO
Tiempo de cocción y temperatura	flor de banano orgánico	flor de banano orgánico	15 kg de flor de banano orgánico	Por conveniencia
Temperatura por cocción				
Peso				
Olor	Tratamiento de chips de flor de banano orgánico	Chips de flor de banano orgánico	10 kg de chips de flor de banano orgánico	Por cumplimiento
Sabor				
Textura				
Color				
% Humedad				
% Cenizas				
Índice de peróxido				
Índice de acidez				
% Aditivos permitidos				
% Microbiológico				
Soles / kilogramo				
Precio / kilogramo				

Tabla 3: Matriz de muestreo

	M1	M2	M3
Tiempo	30	40	50
Temperatura	80	70	60
Peso (kg)	10	13	15

M11	M12	M13
M21	M22	M23
M31	M32	M33

Fuente: Elaboración propia, 2022.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas o instrumentos de recolección de datos según Hernández et al (2010), nos dice que es el medio por donde el investigador logra registrar la información de las variables constituidas en la investigación, asimismo que cumple con la validez y confiabilidad requeridos para ser utilizables. Dentro de la metodología usada para el desarrollo de este trabajo fue de tipo observacional y análisis documental lo cual nos permitió ver el cumplimiento de los resultados del laboratorio con la NTP. Para ello en la presente investigación hemos creído conveniente aplicar la guía de observación como instrumento fundamental para la recolección de datos.

Tabla 4: Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Indicadores	TECNICA	INSTRUMENTO	ANEXO
Tiempo de temperatura y cocción	observacional	Guía de observación	Anexo 1
Temperatura por cocción			
Peso			
Olor	análisis documental	Informe 01	Anexo 2
Sabor			
Textura			
Color			
% Humedad		Informe 02	Anexo 3
% Cenizas			
Índice de peróxido			
Índice de acidez			

% Aditivos permitidos		Informe 03	Anexo 4
% Microbiológico		Informe 04	Anexo 5
Soles / kilogramo		Boletas	Anexo 6
Precio / kilogramo		Boletas	Anexo 7

Sabor:	A	B	C	D	E
M12					
M31					
M21					
M13					
M22					
M23					
M33					
M11					
M32					

Fuente: Elaboración propia, 2022.

3.5 Procedimientos

La elaboración de nuestro producto sigue el procedimiento de la recepción de materia prima, siguiendo con la elaboración de chips de flor de banano orgánico, para garantizar nuestro producto es necesario realizar análisis organolépticos, fisicoquímicas, microbiológicos y los aditivos permitidos para el cumplimiento de los parámetros de la NTP 209.226:1984, logrando la aceptación de nuestro producto final.

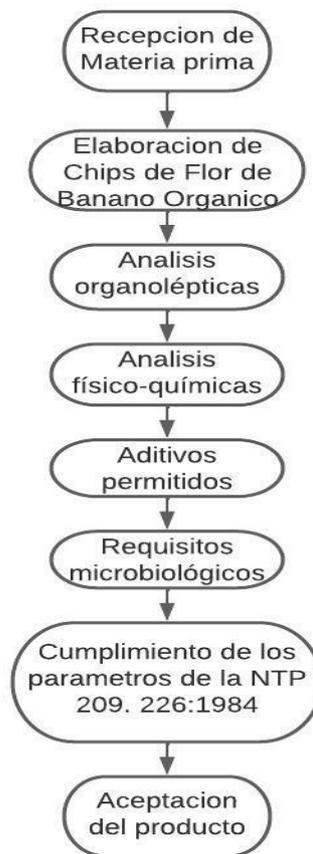


Figura 1. Procedimiento

3.6 Método de análisis de datos

El análisis de los chips a base de flor de banano orgánico se realizará a través de cuadros comparativos, el análisis físico químicos y microbiológico se van a realizar por laboratorio del mismo modo a la materia prima, los datos obtenidos se analizarán mediante el programa estadístico conocido como SPSS, permitiendo así poder encontrar las medidas de centralización y a la vez la realización de los gráficos estadísticos.

3.7 Aspectos éticos

Este proyecto presenta la ética profesional de los investigadores, demostrando veracidad asociada en la recolección de datos, siendo estos validados a través de sus instrumentos, así mismo cumpliendo con requerimientos legales y normativos. Este estudio se realizará según los requisitos de la NTP 209.226:1984 (Bocaditos), cumpliendo los parámetros normativos.

IV. RESULTADOS

Para la producción de chips a base de flor de banano orgánico, se experimentó primero con un nuevo método de fritura, por aire caliente, al ser considerado más saludable.

MÉTODO 1: M1(70°, 3h) M2 (70°, 2.5h); fritura en aire caliente

Se seleccionó las flores (10 gr.) para cada proceso (M1: 70° por 3 horas y M2: 70° por 2.5 horas).

Proceso Elaboración Chips de flor de banano con freidora aire
Responsable Eddy Raymundo
Tiempo (min) 180
Temperatura 70
(°C)

Juez	Color	Olor	Sabor	Apariencia
1	1	3	2	2
2	1	3	1	1
3	2	2	1	1
4	1	2	1	1

Como resultado de la M1, el tiempo no fue el apropiado, al sentir los pistilos de la flor con sabor carbonizado, por ser estos muy delgados, y el resto de la flor se encontraba bien cocido. El color de la flor cambió a muy oscuro, a pesar de sólo tener los pistilos con un grado de quemados, atribuyendo su color a la oxidación de la misma por el tiempo expuesto. El sabor amargo.

Proceso Elaboración Chips de flor de banano con freidora aire
Responsable Eddy Raymundo
Tiempo (min) 150
Temperatura 70
(°C)

Juez	Color	Olor	Sabor	Apariencia
1	2	3	2	2
2	1	3	1	1
3	2	3	2	2
4	1	3	1	1

Como resultado de la M2, la temperatura y tiempo fueron apropiados. El color sigue oscuro por oxidación. Sabor amargo.

Indiferentemente al tiempo y temperatura, se presentó un problema con la presentación el producto, su sabor era amargo y presentaba una oxidación rápida que le otorgaba una coloración oscura. Para ello, se trabajó dejar remojando las flores en 3 soluciones diferentes, agua, vinagre y bicarbonato de sodio.

MÉTODO 2: remojo en soluciones (agua, vinagre, bicarbonato de sodio)

Proceso Elaboración Chips de flor de banano con aceite
 Responsable Eddy Raymundo
 Tiempo (min) 4
 Temperatura 120
 (°C)
 Solución Agua
 (100ml.)
 Peso (gr.) 10

Juez	Color	Olor	Sabor	Apariencia
1	2	3	2	2
2	2	3	2	2

Con una solución de agua, el amargor se mantuvo, y la oxidación también se presentó.

Proceso Elaboración Chips de flor de banano con aceite
 Responsable Eddy Raymundo
 Tiempo (min) 4
 Temperatura 120
 (°C)
 Solución 80 ml. Agua y 20 ml
 (100ml.) vinagre
 Peso (gr.) 10

Juez	Color	Olor	Sabor	Apariencia
1	3	3	3	3
2	2	3	2	2

Cambió el sabor ligeramente manteniéndose el amargor, y el color mejoró ligeramente.

Proceso	Elaboración Chips de flor de banano con aceite
Responsable	Eddy Raymundo
Tiempo (min)	4
Temperatura (°C)	120
Solución (100ml.)	100ml agua y 5 gr. Bicarbonato de sodio
Peso (gr.)	10

Juez	Color	Olor	Sabor	Apariencia
1	3	3	4	3
2	2	3	3	3

El uso de bicarbonato de sodio si manifestó un cambio mayor en el producto tanto en la eliminación casi total del amargor y se mantuvo mejor su color. Aun así, el amargor es un atributo no deseable, planteando dividir las partes de la flor con la finalidad de encontrar donde se encontraba la generación del amargor.

MÉTODO 3: con partes de la flor y remojadas en sodio

Proceso	Elaboración Chips de flor de banano con aceite
Responsable	Eddy Raymundo
Tiempo (min)	4
Temperatura (°C)	120
Solución (100ml.)	100ml agua y 5 gr. Bicarbonato de sodio
Parte	Filamentos
Peso (gr.)	6

Juez	Color	Olor	Sabor	Apariencia
1	4	3	4	4
2	3	3	4	4

Proceso Elaboración Chips de flor de banano con aceite
 Responsable Eddy Raymundo
 Tiempo (min) 4
 Temperatura (°C) 120
 Solución (100ml.) 100ml agua y 5 gr. Bicarbonato de sodio
 Parte **Sépalo**
 Peso (gr.) 6

Juez	Color	Olor	Sabor	Apariencia
1	3	3	4	3
2	3	3	3	3

Proceso Elaboración Chips de flor de banano con aceite
 Responsable Eddy Raymundo
 Tiempo (min) 4
 Temperatura (°C) 120
 Solución (100ml.) 100ml agua y 5 gr. Bicarbonato de sodio
 Parte **Pétalos**
 Peso (gr.) 6

Juez	Color	Olor	Sabor	Apariencia
1	3	3	3	4
2	3	3	3	3

Proceso Elaboración Chips de flor de banano con aceite
 Responsable Eddy Raymundo
 Tiempo (min) 4
 Temperatura (°C) 120
 Solución (100ml.) 100ml agua y 5 gr. Bicarbonato de sodio
 Parte **Ovarios**
 Peso (gr.) 8

Juez	Color	Olor	Sabor	Apariencia
1	3	3	2	3
2	2	3	2	2

Habiendo determinado que el amargor del chip proviene del ovario de la flor, se procedió a preparar muestras para una mayor prueba organoléptica. La temperatura será de 120 °C y a 4 min de cocción. Los resultados de las pruebas organolépticas de muestran en los anexos 8 y 9. Realizando la prueba de comparación de medias con la T de Student, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 5: Estadísticos de muestras relacionadas

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media	
Par 1	Color Post Test	3,3333	9	,50000	,16667
	Color Pre Test	3,3333	9	,50000	,16667
Par 2	Olor Post Test	3,3333	9	,50000	,16667
	Olor Pre Test	3,2222	9	,44096	,14699
Par 3	Sabor Post Test	3,1111	9	,33333	,11111
	Sabor Pre Test	2,6667	9	,50000	,16667
Par 4	Apariencia Post Test	3,2222	9	,44096	,14699
	Apariencia Pre Test	3,2222	9	,44096	,14699

Tabla 6: Correlaciones de muestras relacionadas

	N	Correlación	Sig.	
Par 1	Color Post Test y Color Pre Test	9	,500	,170
Par 2	Olor Post Test y Olor Pre Test	9	-,378	,316
Par 3	Sabor Post Test y Sabor Pre Test	9	,250	,516
Par 4	Apariencia Post Test y Apariencia Pre Test	9	-,286	,456

Tabla 7: Prueba de muestras relacionadas

		Diferencias relacionadas			
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia
					Inferior
Par 1	Color Post Test - Color Pre Test	,00000	,50000	,16667	-,38433
Par 2	Olor Post Test - Olor Pre Test	,11111	,78174	,26058	-,48978
Par 3	Sabor Post Test - Sabor Pre Test	,44444	,52705	,17568	,03932
Par 4	Apariencia Post Test - Apariencia Pre Test	,00000	,70711	,23570	-,54353

Tabla 8: Prueba de muestras relacionadas

		Diferencias relacionadas	t	gl	Sig. (bilateral)
		95% Intervalo de confianza para la diferencia			
		Superior			
Par 1	Color Post Test - Color Pre Test	,38433	,000	8	1,000
Par 2	Olor Post Test - Olor Pre Test	,71201	,426	8	,681
Par 3	Sabor Post Test - Sabor Pre Test	,84957	2,530	8	,035
Par 4	Apariencia Post Test - Apariencia Pre Test	,54353	,000	8	1,000

Como se aprecia los niveles de significancias de los atributos de Color, Olor y -apariciencia, estos superan el 0.05, considerando que las muestras presentan similitudes que lograr clasificarlos como muestras de una misma población, es decir, no hay diferencia entre los atributos. El único atributo que se presenta con cambios es el Sabor, corroborando que retirando los ovarios de la flor permite un producto más agradable a los sentidos, específicamente al Sabor.

Se tomaron muestras (02) para determinar los parámetros normativos de chips a base de flor de banano orgánico,

Parámetro	Unidad	Resultado
Humedad	gr.	5.75
Cenizas insolubles	gr.	2.3
Energía	Kcal	518
Proteína	gr.	2.10
Carbohidratos	gr.	59.0

Parámetro	Unidad	Resultado
Aerobios mesófilos	ufc/g	15 x 10
Mohos y levaduras	ufc/g	<10
Salmonella sp	Ausencia /25g	Ausencia
Escherichia coli	Ausencia /10g	Ausencia

Si bien en la norma NTP 209.226:1984 expresa que se debe publicar los valores principales del producto, no hay límites que exprese el producto, debido a ser un producto innovador. Con Respecto a los Chifles, tampoco presentan requisitos mínimos para exportación. (Anexo 10)

(c) determinar los costos que ameritan la producción de chips a base de flor de banano orgánico.

Unidad	Cantidad	Costo
racimos	200	50
Bicarbonato	200 gr	2.4
Agua	100 lt.	20
Aceite	10 lt	55
Bolsas	01 paq	5
Sal	01 paq	3
Gas	0.5 balon	30

El costo de Materia Prima asciende a S/.165.4 para producir 200 racimos, que origina un rendimiento de 30 kilos de chips, o 30 bolsa de 100 gr. de chips.

Operación	Tiempo		Unidad	Cantidad	Minutos
	Unit				
Pelado	1.2	min	Racimo	200	240
Corte	1	seg	Flor	12000	200
Lavado	30	min	Flor		30
Fritura	60	seg	Kilo	30	30
Empacado	6	seg	bolsas	300	30
Sellado	8	seg	bolsas	300	40
				Total	570
				Tolerancias	10%
				Tiempo	
				total	627

Se ha calculado el tiempo de la mano de obra necesario, asciende a 627 minutos, considerando un sueldo mínimo de S/1025, dividido entre 30 días y entre 30 horas, se obtiene que, por hora, se debe cancelar S/.4.27. Se requieren 10.45 horas, resultando en un costo de mano de obra de S/. 44.63.

Los CIF los asumiremos a un 5% de la mano de obra, es decir, S/.2.23, así tendremos que la materia prima, S/165.4, Mano de obra S/.44.63 y CIF 2.23, obteniendo un costo de producción de S/212.26 por 30 kilogramos de chips, es decir, a S/.7.075 el kilogramo de chip de flor de banano.

V. DISCUSIÓN

Se ha trabajado en buscar la preparación adecuada del chip a base de la flor de banano, lo cual se ha conseguido de acuerdo a lo expresado en el capítulo anterior. Y es que la búsqueda de nuevos productos, y de materiales que son descartados, adquieren mucho más interés por aportar un factor ambiental al reducir los desechos sólidos y aprovecharlos como materia prima.

Aparna y Anu (2022) verificó la biotransformación de los desechos agrícolas en productos de valor agregado con beneficios ambientales y económicos. Es un estudio de diseño experimental, la población fue los sustratos provenientes de desechos agrícolas, como los pseudotallos de banano y los desechos de yaca. El uso de estos desechos reduce significativamente la carga ambiental y los costos de energía necesarios para su eliminación. Acuña, et al (2020) tuvo como objetivo plantear una planta encargada de la producción de mermelada de origen artesanal a base de los residuos obtenidos del plátano orgánico. Se concluyó que la producción e incorporación de una mermelada con un distinto sabor, resultando ser muy interesante para el mercado y para las futuras investigaciones. Alves, et al. (2020) tuvo como objetivo desarrollar mezclas formuladas de cáscaras y pulpas de banano, obteniendo mezclas en polvo rico en antioxidantes.

Albán, et al (2021) tuvo como objetivo crear una planta para la elaboración de snacks a base de mango desecado, los resultados fueron planteados en un informe final detallando todos los puntos que se deben tener en cuenta para diseñar una planta completa. Se concluyó que la realización del diseño para la planta completa, correcta y bien definida, desarrollara un correcto funcionamiento para la producción de mango deshidratado.

Una vez obtenido el producto de chips a base de flor de banano, se procedió a evaluar sus parámetros físicos químicos y microbiológicos. Cabe resaltar que no existen parámetros de comparación, ni para el producto más cercano como los chifles, sólo la caracterización del os mismos, presentando cuidado especial en los microbiológicos que sí cumplen con factores de inocuidad al presentar ninguna presencia de Salmonella y Escherichia coli, y presencias muy bajas en mohos y levaduras.

Thomas, et al. (2018) tuvo como objetivo caracterizar y cuantificar los subproductos industriales del brócoli por su contenido de glucosinolatos y polifenoles como un primer paso hacia la biorrefinación industrial. Fue un estudio de diseño experimental. Los principales resultados fueron que los subproductos de brócoli eran ricos en glucosinolatos (0,2-2 % del peso seco de la muestra), predominantemente glucorafanina (32-64 % del total de glucosinolatos), mientras que el contenido de polifenoles era inferior al 0,02 % del peso seco de la muestra. Ramos (2021) tuvo como objetivo elaborar un licor a base de descartes de mango, la investigación fue de tipo aplicada y su diseño fue de tipo experimental, su población fue de 100 kilogramos de descarte de mango, los resultados se obtuvieron por la participación de 20 expertos, mostrando sus resultados en cada una de las muestras empleadas en esta investigación. Raymundo (2019) tuvo como objetivo elaborar y determinar un vinagre a base de descartes encontrados en el plátano, la investigación fue de tipo mixto y su diseño fue no experimental. Realizó 3 disoluciones, a la vez 3 concentraciones distintas, en donde las 9 muestras se les dará 5 repeticiones, tomando 1,5 litros en cada 26 muestras del producto, realizando muestras en sus diferentes características, los resultados fueron favorables en la aceptación de cada uno de los panelistas, obteniendo un puntaje mayor en cada una de las muestras, se concluyó que las características fisicoquímicas del banano orgánico muestran cantidades favorables para su determinado uso.

Torres (2022) tuvo como objetivo elaborar chocolate caliente reemplazando la maicena con las harinas extraídas a partir de la flor y raquis de banano. Fue un estudio de diseño experimental, la población de estudio fue la flor y el raquis de plátano, nos dio como fórmula escogida una estructura en que el 4 % sería encomendado a las harinas de estudio. Después, se procesaron los chocolates con la formulación dada y se utilizó un producto de referencia para la comparación, ultimando que el nuevo producto presenta semejanzas químicas, sensoriales y físicas con respecto al testigo, sin embargo, existieron indicadores como la porción de azúcares, color, granulosis y aroma frutal que obtuvieron satisfactorios resultados. Se concluyó que el nuevo chocolate cumplió con las especificaciones microbiológicas dadas en la norma ecuatoriana.

Con relación a los costos de producción, se ha estimado una producción industrial por día de 200 racimos de flores de banano, cuya producción final lograría 30 kilogramos de chips de flor de banano, obteniendo el precio por kilogramo.

Vizzini, et al. (2018) tuvo como objetivo presentar un alimento con bajos costos, producido también con ingredientes de precio bajo y sostenibles enfocados en los descartes de cultivos, en esta investigación tuvo como muestra los descartes de cultivos, en relación con las claras de huevo y lechugas. Se concluyó que se muestra un gran potencial en la conservación de los residuos encontrados en la industria alimentaria de biomasa, cumpliendo los determinados requisitos de la bioeconomía y economía azul, promoviendo un desarrollo sostenible en los recursos naturales. Torres (2022) tuvo como objetivo elaborar chocolate caliente reemplazando la maicena con las harinas extraídas a partir de la flor y raquis de banano, se obtuvo un B/C de 1.34, mostrando que cada dólar invertido tendrá 34 centavos de utilidad.

VI. CONCLUSIONES

Se ha determinado el proceso para la elaboración de chips a base de flor de banano, comenzando a analizar el proceso de fritura por aire caliente y el tradicional en sartén, definiendo que este último es mejor. Así, para retirar el amargor del producto, se evaluaron tres diluentes (agua, vinagre y solución de bicarbonato al 5%) donde la solución de bicarbonato de sodio arrojó mejores resultados, por último, se seccionó la flor en sus partes para hallar el origen del amargor, encontrándose en los ovarios de la misma. De esta forma se pudo obtener un producto aceptable en sabor.

Se determinó el cumplimiento de los parámetros normativos de chips a base de flor de banano orgánico, estando por debajo de los límites, considerando por aceptado el producto.

Con relación a los costos que ameritan la producción de chips a base de flor de banano orgánico, este alcanzó los S/.7.00 por kilogramo.

Se puede concluir que se ha logrado producir de chips a base de flor de banano orgánico basado en la NTP 209.226:1984 para incrementar los ingresos monetarios de los productores de San Vicente de Piedra Rodada

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda exponer a las comunidades productoras de banano a analizar la presente propuesta para lograr ingresos de un producto que no se está aprovechando actualmente.

La investigación a las diferentes partes que son desechadas de las plantaciones de banano orgánico debe promoverse, como el uso de sus hojas y tallos para envases orgánicos, analizar los fluidos del tronco para encontrar factores de beneficio a la salud. Todo esto, para permitir a los agricultores obtengan mejores ingresos.

Si bien es cierto que se ha logrado un producto adecuado consumo, este estaría incompleto sin un trabajo de promoción, de ingreso al mercado, y sus diferentes usos en la gastronomía regional

REFERENCIAS

ACUÑA, Wilson [et al]. Diseño de una planta de producción de mermelada artesanal de banano orgánico de descarte en la localidad de Salitral. Tesis (Grado de Bachiller en Ingeniería Industrial y de Sistemas). Piura: Universidad de Piura, 2020.

ALBÁN, Angely [et al]. Diseño de una planta de producción de un snack de mango deshidratado en base a mango de descarte en la provincia de Piura. Tesis (Trabajo de Investigación de Ingeniería Industrial y de Sistemas). Piura: Universidad de Piura, 2022.

ALVES, Ana [et al]. Development and characterization of blends formulated with banana peel and banana pulp for the production of blends powders rich in antioxidant properties. Vol. 56(12), December 2019. ISSN: 5289-5297

APARNA, Dinil y ANU, Jacob. Valorization of Agro-industrial Discards in Fermentation for the Production of Cellulase Enzyme. Vol. 16 (1), March 2022. ISSN: 0973-7510

BAMBILL, Florencia y GONZÁLEZ, Esteban. Alternativas para el aprovechamiento de descartes vegetales de una empresa de alimentos en Mar del Plata. Tesis (Trabajo Final de la Carrera Ingeniería Industrial). Mar de Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata, 2021.

CARHUAMACA, Any [et al]. Diseño del proceso productivo de snack a base de descarte de banano orgánico deshidratado en la empresa AGRICOM NORTE SAC. Tesis (Trabajo de Investigación para el curso de Proyectos del Programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas). Piura: Universidad de Piura, 2021.

CLAVIJO MOLINA, Dolores Nathaly. Análisis de la flor del banano (Musa paradisiaca AAA), y su aplicación en la culinaria en la ciudad de Guayaquil. Tesis (ingeniería química). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2020.

CLAVIJO MOLINA, Dolores Nathaly. Análisis de la flor del banano (Musa paradisiaca AAA), y su aplicación en la culinaria en la ciudad de Guayaquil. Tesis (ingeniería química). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2020.

CLAVIJO, Jorge. Diseño de empaque y experiencia para comida snack con aprovechamiento de alimentos desperdiciados en procesos comerciales. Tesis (Trabajo de Grado Presentado como requisito parcial para optar al título de Diseñador Industrial). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2021.

CLEMENTZ, Adriana [et al]. Novel method for valorization of by-products from carrot discards. *Journals LWT - Food Science and Technology* [online]. Vol. 100. Pages 1-450 (February 2019). ISSN: 0023-6438

COLLANTES, Rubén [et al]. Alternativas sostenibles de manejo de residuos de cosecha en agroecosistemas de palto y mandarina en Cañete, Lima, Perú. *Revista de Aporte Santiaguino* [en línea]. Vol. 12, Núm. 2. [Fecha de consulta: 23 de diciembre de 2019]. ISSN: 2070-836X

CURTIDOR, Pedro. Propuesta de Negocio para el Aprovechamiento de frutas y verduras desperdiciadas en puntos de venta, en la localidad de Kennedy en la ciudad de Bogotá. Tesis (Trabajo de Grado de Ingeniería de Mercados). Bogotá: Universidad Piloto de Colombia, 2020.

DEL RIO, Lady, FLÓREZ, Edwin y GRANDE, Carlos. The Potential of Selected Agri-Food Loss and Waste to Contribute to a Circular Economy: Applications in the Food, Cosmetic and Pharmaceutical Industries. Vol. 26(2), Jan 2021.

DELGADILLO, Jorge. Parámetros Físico-Químicos y Microbiológicos de los Productos de Panificación y Galletería Elaborados con Harina Producida con Banano Orgánico de Descarte. Tesis (Título de Ingeniería Industrial). Piura: Universidad César Vallejo, 2018.

DÍAZ, K.E. Harinas de hortalizas como estrategia de aprovechamiento y valorización– espárragos. Parte II. *Revista Científica Horticultura Argentina* [en línea].41 (104). [Fecha de consulta: Ene – Abr. de 2022]. ISSN:1851-9342.

DILUCIA, Flavia. Sustainable Use of Fruit and Vegetable By-Products to Enhance Food Packaging Performance, Jun 2020.

DOLORES, Nathaly. Análisis de la flor del banano (*Musa paradisiaca* AAA), y su aplicación en la culinaria en la ciudad de Guayaquil. Tesis (Título de Ingeniería Química). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2020.

GIANNASI, Elba. Desperdicios en la producción. Instituto nacional de Tecnología Industrial, 2013, p. 1-59.

GIANNASI, Elba. Desperdicios en la producción. Instituto nacional de Tecnología Industrial, 2013, p. 1-59.

HAMED, Imen, JAKOBSEN, Anita y LERFAL, Jørgen. Sustainable edible packaging systems based on active compounds from food processing byproducts: A review. Vol. 21(1). Jan 2022. ISSN: 1541-4337

HE, Caian, SAMPERS, Imca y RAES, Katleen. Dietary fiber concentrates recovered from agro-industrial by-products: functional properties and application as physical carriers for probiotics. Vol. 111, 2020.

HERNÁNDEZ, Juan. Caracterización de Pectina a partir de uva (*Vitis vinífera* RED GLOBE) de descarte obtenida mediante método de hidrólisis ácida. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial). Piura: Universidad César Vallejo, 2018.

IBARRURI, Jone, CEBRIAN, Marta y HERNANDEZ, Igor. Valorisation of fruit and vegetable discards by fungal submerged and solid-state fermentation for alternative feed ingredients production. Vol. 288, March 2021. ISSN: 0301-4797

JYOT, Gagan, KAUR, ORSAT, Valerie y SINGH, Ashutosh. Sustainable usage of carrot discards in food processing, Apr 2021.

JYOT, Gagan. Assessment of carrot rejects and wastes for food product development and as a biofuel, Oct 2020.

KAWATA, Yukichika. The economic feasibility assessment of using tropical fruit wastes in production of fish feed for the Malaysian mahseer, *Tor tambroides* (Bleeker, 1854). Vol. 23. ISSN:1026–1036

LLEGADO VALLE, Martin Marian. Modelo asociativo a productores de banano orgánico (musa paradisiaca) para su exportación en el distrito de Sullana–Valle del Chira. Piura, 2019.

LUDEÑA, Ana, NAVARRO, Yefri y SALVADOR, Alex. Propuesta Comercial y Tecnológica para el aprovechamiento del banano orgánico clase a-2 producido por la Cooperativa Agraria COOPAPBOSF con fines de exportación, Piura – 2020. Tesis (Informe de investigación presentado como requisito para optar el título de Ingeniero Agroindustrial e Industrias Alimentarias). Piura: Universidad Nacional de Piura, 2020.

MALLADA, Magela. Características nutricionales de la banana [en línea]. SUAT. 06 de abril de 2016. Disponible en: <https://www.suat.com.uy/novedad/934-caracteristicas-nutricionales-de-la-banana/>

MALLADA, Magela. Características nutricionales de la banana [en línea]. SUAT. 06 de abril de 2016. Disponible en: <https://www.suat.com.uy/novedad/934-caracteristicas-nutricionales-de-la-banana/>

MEDINA, María B, MUNITZ, Martín S y RESNIK, Silvia L. Aprovechamiento de los subproductos de la molienda de arroz. Revista La alimentación latinoamericana [en línea]. CABA: edición 351[fecha de consulta: 22 de marzo de 2021]. ISSN: 0325-3384

Mincetur reimpulsará exportación de banano orgánico [en línea]. GOB.PE, 15 de enero 2022. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mincetur/noticias/576680-mincetur-reimpulsara-exportacion-de-banano-organico>.

PROAÑO, Luis. Estudio de factibilidad para la transformación y comercialización del descarte de banano y el raquis, en suplemento alimenticio para ganado bovino en Hacienda Cuatro Hermanos, La Maná Ecuador. Tesis (Proyecto Especial de Graduación de Ingeniería en Administración de Agronegocios). Honduras: Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, 2021.

QUITRAL, Vilma [et al]. Cáscaras de frutas y vegetales como ingrediente en pan: aporte nutricional, saciedad y preferencia sensorial. Revista Científica Española

de Nutrición Humana y Dietética [en línea]. Vol. 26:(Supl. 1) Tecnología de los alimentos. [Fecha de consulta: 2 de enero de 2022]. ISSN: 2174-5145

RAMÍREZ, Charlene. Elaboración y caracterización de harina de banano orgánico (*Musa acuminata* variedad Cavendish Valery) de descarte usando la pulpa y cáscara bajo la Norma Técnica Colombiana 2799: Harina de plátano Morropón- Piura 2018- 2019. Tesis (Título de Ingeniera Industrial). Piura: Universidad César Vallejo, 2019.

RAMÍREZ, Karina. Generación de residuos de plátano y su posible utilización para apoyar la Seguridad Alimentaria. Tesis (Especialista en Gestión Integral de Residuos). Cuernavaca: Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 2019.

RAMOS, Shirley. Obtención de licor de mango (*Mangifera indica*) a partir del mango de descarte con fines de aceptabilidad. Tesis (Título de Ingeniero Agroindustrial e Industrias Alimentarias). Piura: Universidad Nacional de Piura, 2021.

RAYMUNDO, Yan. Obtención y Caracterización de vinagre a partir de banano de descarte de la Cooperativa Agraria de bananeros orgánicos Huayquiquira ubicada en el valle de la Chira – Sullana. Tesis (Título de Ingeniero Agroindustrial e Industrias Alimentarias). Piura: Universidad Nacional de Piura, 2019.

RICHARD, Pedro [et al]. By-products of the classification of chickpea as an alternative in the production of hummus.

RODRIGUES, Jaqueline [et al]. Inclusion of discarded banana in sugarcane silage decreases dry matter losses and improves its nutritional value. *Rev Colomb Cienc Pecua* Vol.32 no.1 Medellín Jan/Mar 2019. ISSN: 2256-2958

SÁNCHEZ, Jessica, SÁNCHEZ, Jorge y FLOREZ, Anderson. Caracterización de los residuos de la cosecha del plátano harton para un potencial uso industrial. *Revista Científica Aibi* [en línea]. Vol. 8 Núm. 3, pp. 13-16, 2020. [Fecha de consulta: 30 de noviembre de 2020]. ISSN: 2346-030X

SOLANO, Alex; PONCE, Wilmer; ZAMBRANO, Freddy. Biodigestión anaeróbica de residuos de musáceas: caso ecuador. *Biotipo*, 2022, vol. 19, no 1, p. 51-63.

SOTO, Carmen, CONCHA, Jacqueline y ZUÑIGA, María. The effect of enzymatically treated ripe banana flour on the sensory quality and glycemic response of banana-wheat flour composite muffins. Vol. 57(10), October 2020. ISSN: 3621–3627

SUNCIÓN, Cecilia. Propuesta para el aprovechamiento del mango de descarte en "Fundo Los Paltos S.A.C". Piura- 2021. Tesis (Título de Ingeniera Industrial). Piura: Universidad César Vallejo, 2021.

THOMAS, Minty [et al]. Characterization of Industrial Broccoli Discards (*Brassica oleracea* var. *italica*) for Their Glucosinolate, Polyphenol and Flavonoid Contents Using UPLC MS/MS and Spectrophotometric Methods. Volume 245, 15 April 2018, Pages 1204-1211. ISSN: 0308-8146

TORRES, Josué. Desarrollo de chocolate a la taza sustituyendo el almidón de maíz con las harinas obtenidas a partir de la flor y raquis del plátano (*Musa paradisiaca*). Tesis (Título de Ingeniería Agroindustrial). Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2022.

VARGAS, Yury y PÉREZ, Lilibiana. Aprovechamiento de residuos agroindustriales para el mejoramiento de la calidad del ambiente. Revista Facultad de Ciencias Básicas [en línea]. Vol. 14 Núm. 1. [Fecha de consulta: 15 de abril de 2018]. ISSN:1900-4699

VERA, José [et al]. Residuos de la producción de cacao (*Theobroma cacao* L.) como alternativa alimenticia para rumiantes. Revista Colombiana de Ciencia Animal - RECIA [en línea]. Vol. 13 Núm. 2. [Fecha de consulta: 5 de agosto de 2021]. ISSN: 2027-4297

VIZZINI, Salvatrice [et al]. A new sustainable formulated feed based on discards from food industries for rearing the sea urchin *Paracentrotus lividus* (Lmk). Vol. 25, Issue 3, June 2019. ISSN:1365-2095.

ANEXOS

Anexo 01: Tabla operacionalización

Variables	Def. Concep	Def. Operac.	Dimensión	Indicadores	Escala
Producción de chips a base de flor de banano orgánico	En el Perú la agricultura es importante para el desarrollo económico y limitar la necesidad de los peruanos, de modo que los productores de banano orgánico de la región Piura, Valle del Chira tienden al desarrollo de un ambiente más mundializado donde el progreso y desarrollo son modelos asociados, impulsando a los agricultores en su crecimiento. En el país es importante fomentar las cooperativas y de esta forma poder afrontar y solucionar las dificultades que se manifiestan día a día. (Llegado, 2019)	La producción de chips a base de flor de banano orgánico permite el aprovechamiento de estos descartes encontrados en el banano, en su elaboración se empleará el tiempo, temperatura y peso adecuados para la obtención de un mejor producto.	Tiempo, Temperatura y Peso	Tiempo de cocción y temperatura	Razón
				Temperatura por cocción	Razón
				Peso	Razón
Limitados ingresos en la producción de banano orgánico	Nuestro país próximo a formar parte de los 10 primeros en exportaciones frutícolas del ranking mundial, no obstante, diversos productores enfrentan distintos escenarios. En el 2021 la palta hass obtuvo un alto desarrollo de exportaciones, una situación distinta a la del banano orgánico, perjudicado desde 2020 por las crisis internacionales debido a los precios. (Agraria.pe,2019)	Para la producción de chips a base de flor de banano orgánico estará condicionada por la NTP 209.226:1984 estableciendo los requisitos con los que deben cumplir para su elaboración.	Normativa	* Olor	Ordinal
				* Sabor	Ordinal
				* Textura	Ordinal
				* Color	Ordinal
				* % Humedad	Razón
				* Cenizas gr.)	Razón
				* Energía (Kcal.)	Razón
				* Proteína (gr.)	Razón
				* Carbohidratos (gr.)	Razón
			* % Microbiológico	Razón	
Costos				Soles / kilogramo	Razón
				Precio / kilogramo	Razón

Anexo 02: Matriz de consistencia

Titulo	Producción de chips a base de flor de banano orgánico basado en la NTP 209.226:1984 para incrementar los ingresos monetarios de los productores de San Vicente de Piedra Rodada, 2022.		
	Preguntas	Hipótesis	Objetivos
General	¿Cómo podemos incrementar los ingresos monetarios de los productores de San Vicente de Piedra Rodada?	“La elaboración de chips a base de flor de banano orgánico mejorará los ingresos monetarios de los productores de San Vicente de Piedra Rodada”	Producción de chips a base de flor de banano orgánico basado en la NTP 209.226:1984 para incrementar los ingresos monetarios de los productores de San Vicente de Piedra Rodada
Específicos	Cuál es el proceso para la elaboración de chips a base de flor de banano orgánico	Se podrá elaborar chips a base de flor de banano orgánico	Determinar el proceso para la elaboración de chips a base de flor de banano orgánico
	¿Cuáles son los niveles de cumplimiento de los parámetros normativos de chips a base de flor de banano orgánico?	Los chips de flor de banano orgánico cumplen los parámetros normativos	Determinar el cumplimiento de los parámetros normativos de chips a base de flor de banano orgánico
	¿Cuáles son los costos que incurren la elaboración de chips a base de flor de banano orgánico?	Los costos que incurren en la elaboración de chips a base de flor de banano orgánico son rentables	Determinar los costos que ameritan la producción de chips a base de flor de banano orgánico

Anexo 03: Concordancia de Tesis

Titulo

Producción de chips a base de flor de banano orgánico basado en la NTP 209.226:1984 para incrementar los ingresos monetarios de los productores de San Vicente de Piedra Rodada, 2022

Problema General

¿Cómo podemos incrementar los ingresos monetarios de los productores de San Vicente de Piedra Rodada?

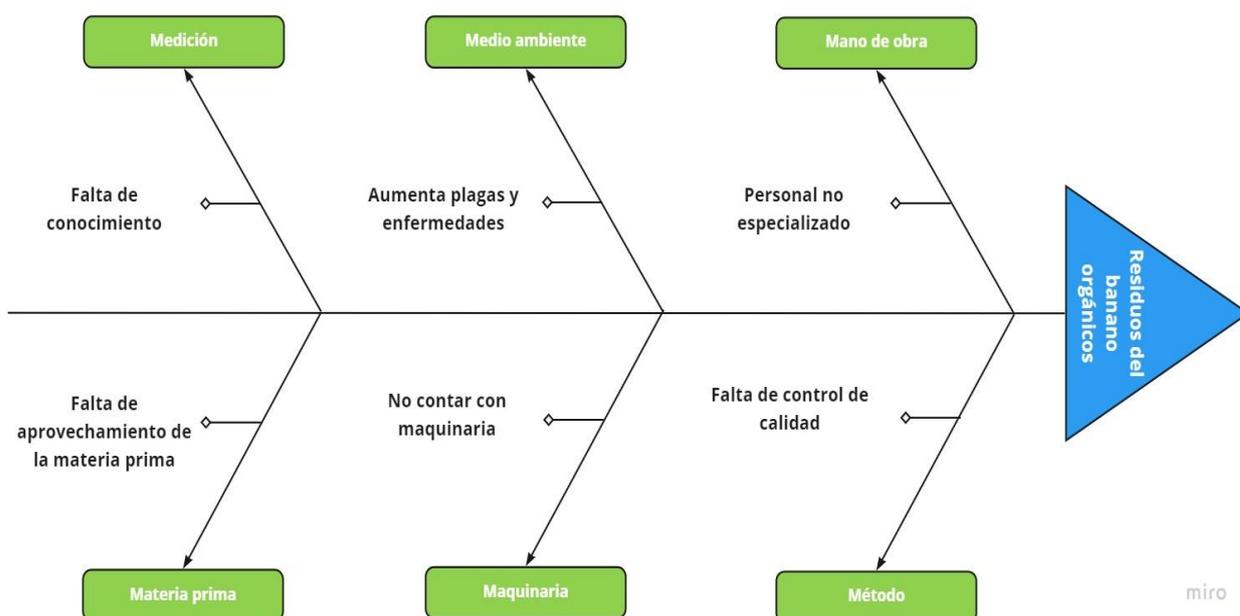
Objetivo General

Producción de chips a base de flor de banano orgánico basado en la NTP 209.226:1984 para incrementar los ingresos monetarios de los productores de San Vicente de Piedra Rodada

Hipótesis General

“La elaboración de chips a base de flor de banano orgánico mejorará los ingresos monetarios de los productores de San Vicente de Piedra

Anexo 04: Diagrama de Ishikawa



Anexo 05: Guía de observación N° 1

FICHA DE OBSERVACION DE LA TEMPERATURA Y TIEMPO EN EL PROCESO DE CHIPS A BASE DE FLOR DE BANANO				
Nombre del observador				
Fecha				
Materia Prima				
N.º	Actividades	Tratamientos		
		T 1	T 2	T 3
1	Temperatura			
2	Tiempo			
3	Peso			

Anexo 06: Informe 01. Análisis organoléptico

BLOQUES	TRATAMIENTOS	ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO			
		Color	Olor	Sabor	Apariencia
BLOQUE I	T1				
	T2				
	T3				
	T4				
	T5				
	T6				
	T7				
	T8				
	T9				
BLOQUE II	T1				
	T2				
	T3				
	T4				
	T5				
	T6				
	T7				
	T8				
	T9				
BLOQUE III	T1				
	T2				
	T3				
	T4				
	T5				
	T6				
	T7				
	T8				
	T9				

Anexo 07: Resultados organolépticos Pre test

Juez	Color	Olor	Sabor	Apariencia
1	3	3	3	3
2	3	3	2	3
3	3	3	3	4
4	4	4	2	3
5	4	3	3	3
6	3	3	3	4
7	3	4	2	3
8	4	3	3	3
9	3	3	3	3

Anexo 08: Resultados organolépticos Post test

Juez	Color	Olor	Sabor	Apariencia
1	3	3	3	4
2	4	3	3	3
3	3	3	3	3
4	4	3	3	3
5	3	4	4	3
6	3	4	3	3
7	3	3	3	3
8	4	3	3	3
9	3	4	3	4

Anexo 09: Físico químico y Análisis microbiológico



INFORME DE ENSAYO N° 156-2022

Emitido en Piura, el 30 de setiembre de 2022

Página 1 de 1

Solicitado por	:	RAYMUNDO NAVARRO, EDDY
Domicilio legal	:	PIURA - PERÚ
Producto	:	SNACK DE FLOR DE BANANO
Información proporcionada por el solicitante ¹	:	Producción de chips a base de flor de banano orgánico basado en la NTP 209.226:1984 para incrementar los ingresos monetarios de los productores de San Vicente de Piedra Rodada, 2022
Muestreado por	:	EL SOLICITANTE
Lugar y fecha de muestreo	:	-
Método de muestreo	:	-
Cantidad de muestra(s)	:	2 VIALES X 15 GRAMOS C/U
Fecha de recepción de la(s) muestra(s)	:	03 / 10 / 2022
Fecha de inicio de ensayo(s)	:	03 / 10 / 2022
Fecha de término de ensayo(s)	:	10 / 10 / 2022
Orden de servicio	:	OS 20220929-01

RESULTADOS

I. ENSAYO FISICOQUIMICO

Parámetro	Unidad	Resultado
Humedad	gr.	5.75
Cenizas insolubles	gr.	2.3
Energía	Kcal	518
Proteína	gr.	2.10
Carbohidratos	gr.	59.0

II. ENSAYO MICROBIOLÓGICO

Parámetro	Unidad	Resultado
Aerobios mesófilos	ufc/g	15 x 10
Mohos y levaduras	ufc/g	<10
Salmonella sp	Ausencia /25g	Ausencia
Escherichia coli	Ausencia /10g	Ausencia

III. MÉTODO DE ENSAYO

Humedad	NOM-116-SSA1-1994. Determinación de humedad en alimentos por tratamiento térmico
Cenizas insolubles	NTP-ISO 930:2009 (revisada el 2020). Especies y condimentos. Determinación de cenizas insolubles en ácido
Energía ²	NMX-F-089-S-1978. Determinación de energía (MÉTODO SOXHLET) en alimentos
Carbohidratos	AOAC 937.09, 21st Ed. 2019. Carbohydrates in food. Volumetric Method
Proteína	NMX-F-090-S-1978. Determinación de fibra cruda en alimentos
Salmonella sp	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 172-176 ítem 10: (a) y (c), 177 II - 178 III, 2da Ed. Reimpresión 2000. 1983. Salmonella
Escherichia coli	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 132-134,138-142, 2da Ed. Reimpresión 2000. 1983. Bacterias Coliformes. Pruebas de identificación de organismos Coliformes: IMVIC
Aerobios mesófilos	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 120-124, 2da Ed. Reimpresión 2000. 1983. Recuento estándar en placa, recuento en placa por siembra en todo el medio o recuento en placa de microorganismos aerobios
Mohos y levaduras	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 165-167, 2da Ed. Recuentos de mohos y levaduras. Método de recuento de mohos y levaduras por siembra en placa en todo el medio..

¹ Esta información es proporcionada por el cliente por lo que el laboratorio no se hace responsable de la misma

² Los parámetros indicados han sido subcontratados.

IV. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DEL DOCUMENTO"

Firmado digitalmente por
Ing. Arquímedes Pintado Ticihuanca
CIP N° 174158
Director Técnico



El presente documento es redactado íntegramente en ELAP E.I.R.L. Su adulteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe. Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Anexo 10: Imágenes del proceso



Validación de especialista 1



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

Variable independiente: PRODUCCIÓN DE CHIPS A BASE DE FLOR DE BANANO ORGÁNICO

N.º	DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tiempo de cocción y temperatura	X		X		X		
2	Temperatura por cocción	X		X		X		
3	Peso	X		X		X		
4								
5								
6								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: **Dr. Ing. Carlos Ignacio Gallo Aguila**

DNI: 02792526

Especialidad del validador: **Ingeniero industrial**

20 de Junio del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

Carlos Ignacio Gallo Aguila
Ingeniero industrial
Registro CIP. N° 101928

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

Variable dependiente: LIMITADOS INGRESOS EN LA PRODUCCIÓN DE BANANO ORGÁNICO

N.º	DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: NORMATIVA							
1	Olor	X		X		X		
2	Sabor	X		X		X		
3	Textura	X		X		X		
4	Color	X		X		X		
5	% Humedad	X		X		X		
6	% Cenizas	X		X		X		
7	Índice de peróxido	X		X		X		
8	Índice de acidez	X		X		X		
9	% Aditivos permitidos	X		X		X		
10	% Microbiológico	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: Dr. Ing. Carlos Ignacio Gallo Aguila

DNI: 02792526

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

20 de Junio del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



Carlos Ignacio Gallo Aguila
Ingeniero Industrial
Registro CIP, N° 101978

Firma del Experto Informante.

Validación de especialista 2



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

Variable independiente: PRODUCCIÓN DE CHIPS A BASE DE FLOR DE BANANO ORGÁNICO

N.º	DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tiempo de cocción y temperatura	X		X		X		
2	Temperatura por cocción	X		X		X		
3	Peso	X		X		X		
4								
5								
6								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: **Albines Valdiviezo Mario Alexander**

DNI: 45198232

Especialidad del validador: **Ingeniería industrial**

20 de Junio del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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


Firma del Experto Informante. **MARIO ALEXANDER ALBINES VALDIVIEZO**
INGENIERO INDUSTRIAL
Reg. CIP N° 224954

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

Variable dependiente: LIMITADOS INGRESOS EN LA PRODUCCIÓN DE BANANO ORGÁNICO

N.º	DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 1: NORMATIVA							
1	Olor	X		X		X		
2	Sabor	X		X		X		
3	Textura	X		X		X		
4	Color	X		X		X		
5	% Humedad	X		X		X		
6	% Cenizas	X		X		X		
7	Índice de peróxido	X		X		X		
8	Índice de acidez	X		X		X		
9	% Aditivos permitidos	X		X		X		
10	% Microbiológico	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: **Albines Valdiviezo Mario Alexander**

DNI: 45198232

Especialidad del validador: **Ingeniería industrial**

20 de Junio del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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


 Firma del Experto Informante. **MARIO ALEXANLE P. ALBINES VALDIVIEZO**
 INGENIERO INDUSTRIAL
 Reg. CIP N° 224954

Validación de especialista 3



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

Variable independiente: PRODUCCIÓN DE CHIPS A BASE DE FLOR DE BANANO ORGÁNICO

N.º	DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tiempo de cocción y temperatura	X		X		X		
2	Temperatura por cocción	X		X		X		
3	Peso	X		X		X		
4								
5								
6								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Ing: Sanchez Garcia Ingrid Estefani

DNI: 47864363

Especialidad del validador: Ingeniera Agroindustrial y Comercio Exterior

21 de Junio del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

INGRID ESTE
SANCHEZ GARCIA
Ingeniera Agroindustrial
y Comercio Exterior
CIP Nº 238307

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE
Variable dependiente: LIMITADOS INGRESOS EN LA PRODUCCIÓN DE BANANO ORGÁNICO

N.º	DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: NORMATIVA							
1	Olor	X		X		X		
2	Sabor	X		X		X		
3	Textura	X		X		X		
4	Color	X		X		X		
5	% Humedad	X		X		X		
6	% Cenizas	X		X		X		
7	Índice de peróxido	X		X		X		
8	Índice de acidez	X		X		X		
9	% Aditivos permitidos	X		X		X		
10	% Microbiológico	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**
Apellidos y nombres del juez validador. Ing: Sanchez Garcia Ingrid Stefani
DNI: 47864363
Especialidad del validador: Ingeniera Agroindustrial y Comercio Exterior
21 de Junio del 2022
¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



INGRID ESTE
 SÁNCHEZ GARCÍA
 Ingeniera Agroindustrial
 y Comercio Exterior
 CIP N° 238307

Firma del Experto Informante.

Costos de Producción

Elemento	Cantidad	Monto o precio	Costo total mensual
Material directo:			
Flor de banano (kg)	100	S/3.00	S/300.00
Mano de obra directa:			
Sueldo del cocinero	1	S/750.00	S/750.00
Costos indirectos de fabricación:			
Harina de trigo (kg)	3	S/9.00	S/27.00
Harina de maíz (kg)	3	S/8.50	S/25.50
Limón (kg)	3	S/6.00	S/18.00
Sal (kg)	2	S/3.00	S/6.00
Vinagre (l)	2	S/4.50	S/9.00
Aceite (l)	4	S/11.50	S/46.00
Cebolla en polvo (kg)	1	S/30.00	S/30.00
Cúrcuma (kg)	1	S/25.00	S/25.00
Alquiler del local	1	100	S/100.00
Costo total mensual			S/1,336.50



Nuevo | 1 vendido

Saco X 25 Kilos Bicarbonato De Sodio Procedencia Alemania 

S/ 300

en 24x S/ 12⁵⁰ sin interés

[Ver los medios de pago](#)

 Envío gratis a todo el país

Conoce los tiempos y las formas de envío.

[Calcular cuándo llega](#)

Cantidad: 1 unidad  (20 disponibles)

[Comprar ahora](#)

[Activar Windows](#)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, RIVERA CALLE OMAR, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "Producción de chips a base de flor de banano orgánico basado en la NTP 209.226:1984 para incrementar los ingresos monetarios de los productores de San Vicente de Piedra Rodada, 2022

", cuyo autor es RAYMUNDO NAVARRO EDDY ESWIN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de %, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

PIURA, 23 de Noviembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
RIVERA CALLE OMAR : 02884211 ORCID: 0000-0002-1199-7526	Firmado electrónicamente por: ORIVERAC el 23-11- 2022 18:11:32

Código documento Trilce: INV - 1081787