

Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
"EZEQUIEL ZAMORA"



LA UNIVERSIDAD QUE SIEMBRA

VICERRECTORADO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.
PROGRAMA CIENCIAS DEL AGRO Y DEL MAR.
SUBPROGRAMA: INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL.
ESTELLER-PORTUGUESA

ELABORACIÓN DE JABÓN ARTESANAL A BASE DEL DESCARTE DEL PROCESO PRODUCTIVO DE ACEITES Y GRASAS VEGETALES DE COPOSA S.A.

AUTORES:

Verónica Flórez
Yohangel Manzano
Richard Muñoz

TUTOR:

Ing. Alfreidimar Suarez

ESTELLER, 2024

Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
"EZEQUIEL ZAMORA"



LA UNIVERSIDAD QUE SIEMBRA

VICERRECTORADO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
PROGRAMA CIENCIAS AGRO Y MAR
ESTELLER – ESTADO PORTUGUESA

**ELABORACIÓN DE JABÓN ARTESANAL A BASE DEL
DESCARTE DEL PROCESO PRODUCTIVO DE ACEITES Y
GRASAS VEGETALES DE COPOSA S.A.**

Trabajo Especial de Aplicación de Conocimiento para optar al Título de
Ingeniería Agroindustrial

Autores: Verónica Flórez
Yohangel Manzano
Richard Muñoz

Tutor: Ing. Alfreidimar Suarez

ESTELLER, 2024

UNIVERSIDAD
ESTELLER



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"
VICE-RECTORADO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
PROGRAMA CIENCIAS DEL AGRO Y DEL MAR

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Alfreidimar Esther Suarez Carvajal, cedula de identidad N° V: 21.397.059; en mi carácter de Tutor del Trabajo Especial de Aplicación de Conocimiento titulado: **ELABORACIÓN DE JABÓN ARTESANAL A BASE DEL DESCARTE DEL PROCESO PRODUCTIVO DE ACEITES Y GRASAS VEGETALES DE COPOSA S.A.**, presentado por los bachilleres: Verónica María Flórez Molina, Yohangel Miguel Manzano Lozada y Richard José Muñoz Escorche, Cedula de Identidad N° V: 30.366.696, 27.215.477 y 29.800,979 respectivamente. Por medio de la presente certifico que he leído el Trabajo de Aplicación y considero que reúne las condiciones, requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En el Municipio Esteller, a los 03 Días del Mes de Junio de 2024.

Atentamente.

ING. ALFREIDIMAR E. SUAREZ C.

C.I. N° V- 21.397.059

TUTOR ACADEMICO

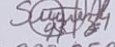


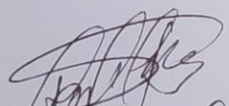
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"

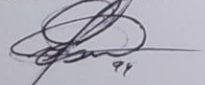
ACTA DE VEREDICTO

El 15 de Junio de 2024, en las instalaciones de la Aldea Universitaria José Leonardo Chirinos UNELLEZ Extensión Esteller, se reunió el jurado examinador integrado por los profesores DANIEL LOPEZ C.I: V-13.228.049, YESSIKA BELLO C.I: V-17.158.836 y el Tutor Académico ALFREIDIMAR SUAREZ C.I: V-21.397.059, para evaluar el **Trabajo Especial de Aplicación de Conocimiento** titulado: ELABORACIÓN DE JABÓN ARTESANAL A BASE DEL DESCARTE DEL PROCESO PRODUCTIVO DE ACEITES Y GRASAS VEGETALES DE COPOSA S.A, como requisito parcial para optar por el grado académico de Ingeniero Agroindustrial, de los bachilleres: VERÓNICA MARÍA FLÓREZ MOLINA C.I: 30.366.696, YOHANGEL MIGUEL MANZANO LOZADA, C.I: V-27.215.477 y RICHARD JOSÉ MUÑOZ ESCORCHE C.I: V-29.800.979 Por lo tanto, hecha la evaluación y discutido en su forma y contenido, se decide otorgar la calificación de (4,71).

Dando fe y en constancia de lo aquí señalado firman:

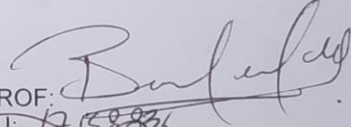
PROF. 
C.I: 21.397.059
TUTOR ACADÉMICO:



PROF. 3228049
C.I: 3228049
JURADO PRINCIPAL


PROF. **YASMIL ESPINOZA**
C.I: V-11.079.336
PROFESOR DEL SUBPROYECTO
APLICACIÓN DE CONOCOCIMIENTO



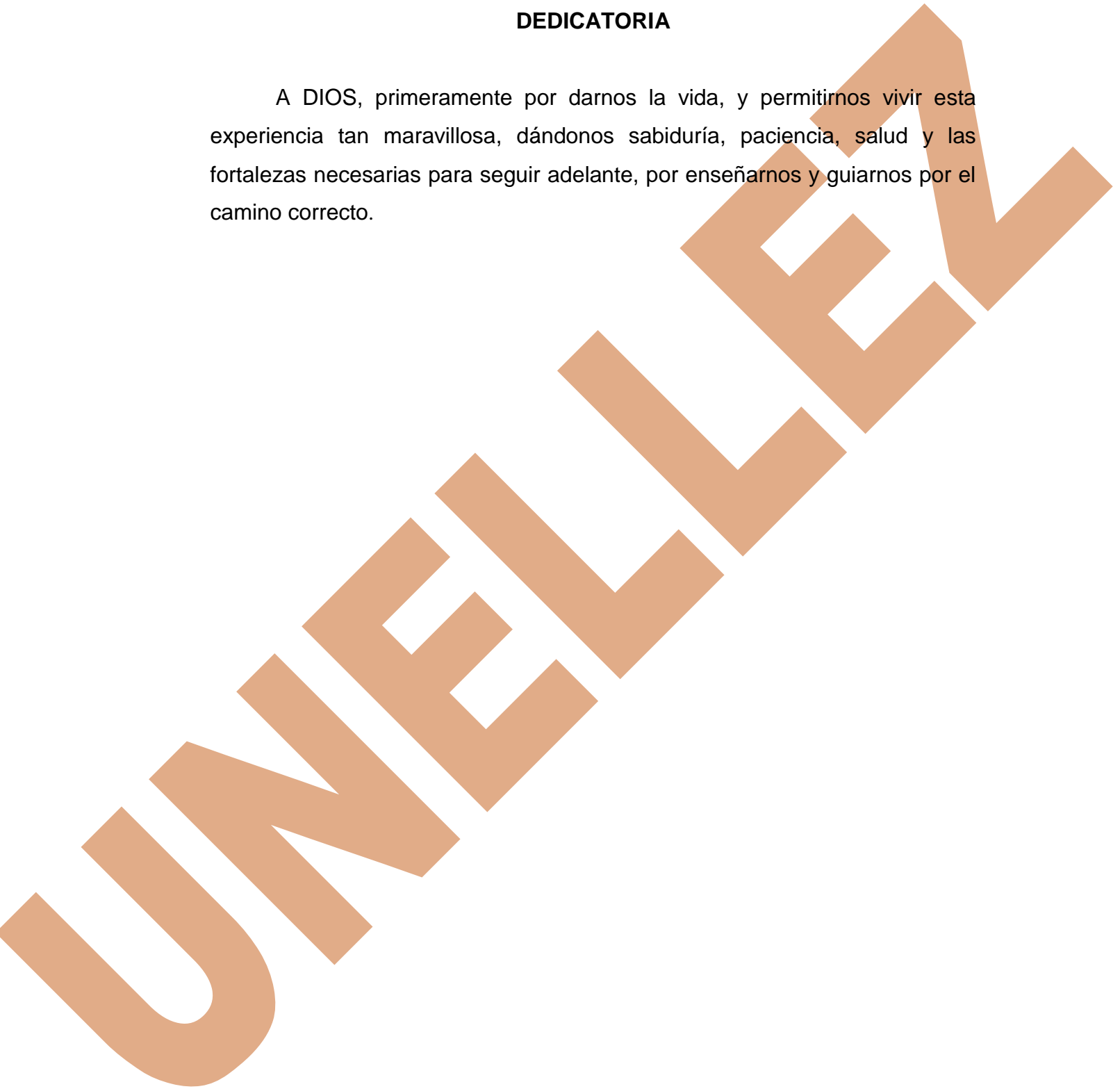
ESTELLER, 2024


PROF. 17158836
C.I: 17158836
JURADO PRINCIPAL


MSC. **PEDRO ULACIA**
COORDINADOR DE LA
EXTENSION ESTELLER

DEDICATORIA

A DIOS, primeramente por darnos la vida, y permitirnos vivir esta experiencia tan maravillosa, dándonos sabiduría, paciencia, salud y las fortalezas necesarias para seguir adelante, por enseñarnos y guiarnos por el camino correcto.



RECONOCIMIENTO

A Dios, por ser la mejor compañía durante este largo camino, guiándonos en cada uno de nuestros pasos, y sobre todo darnos las fuerzas para superar cada uno de los obstáculos en este largo camino.

A nuestros Padres, por darnos amor, cariño, comprensión y apoyo en todo momento, por depositar la confianza en nosotras y por ayudarnos a realizar nuestros sueños, por cada consejo y enseñanza, son la fuerza, la motivación y las ganas para lograr nuestros objetivos y metas.

A nuestras familias por estar siempre apoyándonos durante este recorrido y enseñándonos que todo tiene su tiempo y a nunca rendirnos.

A nuestra casa de estudio la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”, por brindarnos la oportunidad e impartirnos los conocimientos necesarios y desarrollar parte de nuestra vida profesional.

A todos los Profesores (as) que conocimos en este camino y que influyeron para convertirnos en lo que ahora somos, por todo el apoyo brindado a lo largo de la carrera, por su tiempo, amistad y por los conocimientos transmitidos.

A todas aquellas personas que de una u otra manera nos ayudaron durante toda esta carrera de estudio.



**VICERRECTORADO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
PROGRAMA CIENCIAS DEL AGRO Y DEL MAR
SUBPROGRAMA: INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
ESTELLER – ESTADO PORTUGUESA**

**ELABORACIÓN DE JABÓN ARTESANAL A BASE DEL DESCARTE DEL
PROCESO PRODUCTIVO DE ACEITES Y GRASAS VEGETALES DE
COPOSA S.A.**

Autores: Verónica Flórez
Yohangel Manzano
Richard Muñoz

Tutor Académico: Ing. Alfreidimar Suarez
Año: 2024

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo general elaborar un jabón artesanal utilizando como materia prima los descartes del proceso productivo de aceites y grasas vegetales de COPOSA S.A. Dicho estudio se encuentra inscrito en el modelo metodológico mixto, ya que vincula datos cuantitativos y cualitativos, bajo un carácter experimental, el cual consistió en un diseño experimental completamente aleatorio simple, para la formulación del jabón artesanal se utilizó como base el descarte del proceso productivo de aceites y grasas de COPOSA S.A como: manteca y aceite vegetal, y otros complementos, dando de este modo otro uso al descarte y reduciendo el costo del producto final, se realizaron dos muestras una con jabón artesanal y otra de jabón convencional Los resultados de la elaboración del jabón artesanal se llevaron a cabo a través del método estadístico F-Fisher pudiéndose observar que al comparar el F calculado con el F tabulado para el $\alpha=0,05$ y $\alpha=0,01$, en cada proceso no existe una diferencia significativa entre la textura, solubilidad y cantidad de espuma en las muestras realizadas. Por lo cual se puede recomendar su uso en las personas. Por lo tanto, se concluye que el tiempo para la curación en el jabón fabricado por los investigadores es de un lapso menor al que tiene el jabón artesanal comercializado, logrando así el cumplimiento de los objetivos planteados.

Descriptor: Jabón artesanal, descarte, aceites y grasas

ÍNDICE GENERAL

APROBACION DEL TUTOR.....	pp. iii
ACTA DE VEREDICTO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
RECONOCIMIENTO.....	vi
RESUMEN.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
INDICE DE TABLAS.....	ix
INDICE DE FIGURA.....	x
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
Formulación del problema.....	3
Importancia de la Investigación.....	7
Objetivos de la investigación.....	11
CAPITULO II MARCO TEÓRICO	
Antecedentes.....	12
Bases Teóricas.....	14
Bases Conceptuales.....	17
Bases Legales.....	20
CAPITULO III METODOLÓGIA DE LA INVESTIGACION	
Enfoque o método de investigación.....	22
Tipo de investigación.....	23
Área de estudio.....	23
Material o método.....	25
Descripción del proceso.....	25
Diseño experimental.....	29
Variable evaluada.....	29
CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSION	
Prueba de textura.....	31
Prueba de solubilidad.....	34
Prueba de formación de espuma.....	37
CONCLUSIONES.....	40
RECOMENDACIONES.....	41
REFERENCIAS CONSULTADAS.....	42

ANEXOS	45
Registro fotográfico.....	46

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA		pp.
1	Composición de varias grasas y aceites	18
2	Materiales e insumos	25
3	Definición de muestra en estudio	25
4	Definición de muestra en estudio	26
5	Formulación de 480 g de jabón artesanal convencional	26
6	Formulación de 480 g de jabón artesanal/industrial	27
7	Promedio de textura, solubilidad y formación de espuma de los jabones artesanales bajo las muestras aplicadas	30
8	Prueba de la textura en mm/s (Ley de Stokes) de los jabones artesanales	31
9	Análisis de la varianza (ANDEVA) para la textura (mm/s) de los jabones bajo las muestras aplicadas	33
10	Prueba de la solubilidad (g) de los jabones artesanales	34
11	Análisis de la varianza (ANDEVA) para la solubilidad (g) de los jabones bajo las muestras aplicadas	36
12	Prueba de la formación de espuma (cm) de los jabones artesanales	37
13	Análisis de la varianza (ANDEVA) para la formación de espuma (cm) de los jabones bajo las muestras aplicadas	39

INDICE DE FIGURAS

FIGURA		pp.
1	Saponificación de un triglicérido	17
2	Mapa de Localización del municipio Esteller Portuguesa	24
3	Ubicación satelital de la comunidad Las Guafitas	24
4	Prueba de textura de los jabones	31
5	Prueba de la solubilidad de los jabones	34
6	Prueba de formación de espuma (cm) de los jabones	37

INTRODUCCIÓN

El subproducto o descarte derivado del proceso productivo de aceites y grasas de origen vegetal es en muchos casos, dispuestas como desechos del proceso, colocándolos en tambores o en sacos para su posterior traslado a un relleno sanitario, según sea el caso. Algunas empresas agroindustriales, venden ese descarte a otras compañías dedicadas a la fabricación de jabones para procesos industrializados. No obstante, gran parte de esos descartes son desperdiciados en virtud que esas empresas fabricantes de jabones prefieren utilizar materia prima ya procesada, tal como lo es la glicerina, la manteca o cebo animal. Por esa razón, es que hacer uso de los descartes para la creación de un producto como jabón artesanal dentro de las comunidades forma parte de una alternativa innovadora de muy bajo costo.

Ahora bien, en el consorcio Oleaginoso Portuguesa COPOSA S.A. optan por vender el subproducto o descartes a diferentes empresas jaboneras, siendo una política interna de la organización, comercializar el descarte de aceites y grasas, ya que esto le genera un valor agregado a la misma. Asimismo es importante de alguna manera hacerlo llegar a particulares a fin de que puedan desarrollarse como emprendedores en la elaboración de jabón artesanal a base de descarte del proceso productivo que se lleva a cabo de las empresas de oleaginoso.

Por otro lado, es importante señalar que proponer la elaboración de jabón artesanal a base del descarte del proceso productivo de aceites y grasas del Consorcio Oleaginoso Portuguesa COPOSA S.A generara beneficios para la industria si aplican la formula en investigación, además proporcionara nuevos aportes a la producción dentro de la comunidad Las Guafitas. De allí que se desarrolla bajo una metodología mixta, con un tipo de investigación explicativa bajo un diseño experimental aleatorio simple, el

cual permitirá, manipular las muestras a efecto de contrastar y comparar para lograr el resultado que se busca a través de la experimentación.

Cabe señalar, que los resultados esperados de acuerdo con los distintos procesos en la elaboración de jabón artesanal, con formulaciones de saponificación fueron orientados por el personal técnico del Departamento de Envasado de grasas (margarinas) de COPOSA S.A., De tal manera que se determinaron cuáles serían los componentes necesarios para los fines previstos, y asimismo, se realizó la implementación de las fórmulas elaboradas por los investigadores logrando así un producto (jabón artesanal) de muy buena calidad, además innovando y penetrando en el mercado la utilización de este producto en el sector de cuidado de la higiene personal y la cosmetología.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Formulación del problema

Las industrias de aceites y grasas vegetales en la segunda mitad del siglo XIX y primera del siglo XX dependieron, en gran manera, de la evolución de este producto cuya protección condicionó grandemente el nacimiento y desarrollo de tales actividades transformadoras, es por eso que con el tiempo, las refinerías se convirtieron en una industria complementaria, importante e indispensable, de las molturadoras de semillas oleaginosas, de las almazaras y de las extractoras de aceites por disolventes, que han funcionado hasta la actualidad en diferentes países.

No obstante, a medida que fue creciendo la industrialización en la producción de aceites y grasas vegetales, asimismo fue aumentando en gran manera los desechos o descartes como subproductos generados por tal actividad, los cuales iban directamente a los cauces de agua o la liberación de estos en algunas áreas ocasionando quemas en la capa vegetal, aumento de roedores y vectores, convirtiéndose en un problema de tipo ambiental y a la salud misma del ser humano. Es por ello que, en la actualidad, el sector industrial cuya actividad está dedicada al procesamiento de oleaginosas para la extracción de aceites y grasas de origen vegetal, está tomando medidas para aprovechar los subproductos o descartes de dicha actividad y así; evitar daños ambientales y de salud.

En Latinoamérica, la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite (FEDEPALMA 2021) Cundinamarca Colombia, señala que:

Las industrias aceiteras en Latinoamérica, deben elaborar e implementar un plan para el manejo de elementos oleicos y grasos descartados durante el proceso de extracción de aceite o grasas

de origen vegetal, minimizando así; los impactos negativos que estos pueden ocasionar tanto en la salud de las personas, así como en el ambiente.(p.12)

Por lo antes expuesto, se puede decir que cada día se busca mejorar la administración de recursos, implementando alternativas de producción de otros rubros como el jabón, utilizando como materia prima estos descartes a efecto de que aumenten la calidad y competencia de la empresa, y así; mantener un equilibrio económico, social y ambiental que contribuya a las buenas relaciones entre el productor y consumidor para una excelencia basado en su principio del servicio a la sociedad.

De allí, se devienen las políticas implementadas en la industria aceitera venezolana con respecto al uso de los descartes del procesamiento de oleaginosas para la extracción de aceites y grasas vegetales. Hoy en día los descartes generados en esta área de producción alimentaria constituyen un problema medioambiental debido a su volumen y a sus características fisicoquímicas, siendo, en muchos casos, su disposición y tratamiento muy costosos para las empresas. En este sentido, los problemas asociados con el subproducto o descarte del procesamiento de las grasas y aceites vegetales en la industria aceitera venezolana, se han venido resolviendo debido a la aplicación de alternativas de producción de otros rubros con dichos subproductos o descartes que ofrecen la posibilidad de reciclarse, como ocurre con los descartes oleicos utilizados en la elaboración de jabón.

La elaboración de jabón a base de grasas y aceites descartados en el proceso de extracción, es innovar, desde la perspectiva del Sistema Innovador (SI) se reconoce que la innovación tiene lugar a través de la interacción entre múltiples actores, según Hall, (2021). Por tanto, su éxito se explica parcialmente por el grado en el que se reúnen actores con capacidades, información y recursos variados con el fin de generar, intercambiar y aplicar conocimiento. Es de allí, desde donde parten las alternativas de soluciones al problema de los descartes de grasas y aceites en la industria venezolana.

En el estado portuguesa, existen tres importantes empresas procesadoras de oleaginosas para la fábrica de aceites vegetales (Soja, Ajonjolí, maíz, palma y otros) estas son: Oleaginosas Industriales Oleica C.A, Industrias DIANA C.A. y el Consorcio Oleaginoso COPOSA C.A. Sin embargo, solo industrias DIANA C.A. produce jabón a base de los subproductos o descartes del procesamiento de grasas y aceites. De este modo, se podría emprender nuevos horizontes en el Consorcio Oleaginoso COPOSA C.A., con un nuevo rubro (Jabón) lo que generaría un valor agregado a la Organización, y a la vez se cubrirían las demandas de la población, asimismo se puede aplicar para la comunidad Las Guafitas del Municipio Esteller del Estado Portuguesa como alternativa de ingreso económico.

Ahora bien, al realizar observación directa y mediante los resultados obtenidos de un cuestionario aplicado al personal del Departamento de Envasado en la planta, se pudo evidenciar que, durante el procesamiento de aceite, se derivan subproductos como consecuencia de las incidencias de los factores climáticos, alteraciones accidentales en las cantidades de aditivos, reparaciones de daños a maquinarias o implementos, así como; los desechos del proceso de producción entre otros. Asimismo, se constata que los descartes oleicos y grasos, son comercializados a empresas jaboneras a nivel regional y nacional, los cuales pudieran ser utilizados por la propia compañía para la elaboración de jabones, y así darle un valor agregado a la Organización, pero además también puede usarse en las comunidades.

De allí que se pudiera utilizar estos descartes para la elaboración de jabón artesanal, contribuyendo de alguna forma con el ambiente, minimizando la acumulación de estos y a su vez generar soluciones o alternativas algunas, a efecto de que no redunde o afecten el desarrollo y producción de la Compañía, sino más bien, aumente su capacidad en la diversidad de productos. Ante estos planteamientos, surgen las interrogantes siguientes:

¿Cómo sería la fórmula de jabón artesanal a base de descartes del proceso productivo de grasas y aceites vegetales e COPOSA S.A. más adecuada para el uso de los habitantes de la comunidad las Guafitas de Píritu municipio Esteller estado portuguesa?

¿Será necesario proponer la elaboración de una fórmula de jabón artesanal a base del descarte del proceso productivo de aceites y grasas vegetales de COPOSA S.A. para los habitantes de la comunidad las Guafitas de Píritu municipio Esteller del estado portuguesa?

¿Cómo sería el diseño de una fórmula para la elaboración de jabón artesanal a base del descarte del proceso productivo de aceites y grasas vegetales de COPOSA S.A. para la comunidad las Guafitas de Píritu municipio Esteller del estado portuguesa?

¿Qué beneficios se obtendrían con la elaboración de un jabón artesanal elaborado a base del descarte del proceso productivo de grasas y aceites vegetales de COPOSA S.A. para los habitantes de la comunidad las Guafitas de Píritu municipio Esteller del estado portuguesa?

A partir de las interrogantes planteadas se establecen el objetivo general y específicos que buscan generar una respuesta satisfactoria, a la necesidad o problemática que presentan los habitantes de las comunidades antes mencionadas.

Importancia de la Investigación

En la actualidad la población venezolana está cruzando un contexto crítico que proviene de la globalización mundial en donde cada día se presentan escenarios mercantiles que atacan la economía del individuo de a pie, es aquí donde se ven afectados la adquisición de productos de primera necesidad que corresponden al plano existencial de los antes mencionados. En consecuencia existen niveles de alterabilidad en la escala salarial y el impacto que este ha producido generan reacciones que se orientan hacia la compra de algunos productos de los mercados informales o desabastecimiento con fallas en la certificación de calidad de estos, siendo provenientes de otros países, ya que, el éxodo de empresas a nivel medio y de alta envergadura ha dejado vacíos que influyen en la oportunidad de poder satisfacer las necesidades de los que adquieren los antes mencionados .

Tal es el caso de los jabones que aparecen con marcas de origen chino o mexicanos e inclusive de Brasil. Estos emergen en virtud de una producción acéfala en Venezuela de este rubro. No obstante, comienzan a proliferar pequeños mercados artesanales de diferentes tipos de jabones, líquidos, de pasta y hasta de acondicionamiento de ropa y de tipo multiuso. En este sentido, se ha observado una falta de control en la calidad de los expendios de estos, lo que ha llevado a la insatisfacción de los compradores y por ello revisan y caminan dando rondas en la búsqueda de un producto que contenga rendimiento, calidad de acción en desinfectar, en fragancia y durabilidad al ser aplicado. Todo esto muestra la importancia de confiar en un producto que cumpla con las normativas de calidad que tanto esperan los clientes de los detergentes.

Según Kulszizky (2022). “Actualmente las empresas agroindustriales en el área de procesamiento de aceites y grasas de origen vegetal, no aprovechan como es debido los subproductos que se derivan de este proceso. Tanto así, que la mayoría solo tienden a comercializarlo a otras empresas dedicadas a la jabonería” (p.55) Partiendo desde estas consideraciones, esta realidad en Venezuela está presente en la mayoría de las compañías que se dedican a la producción de aceites y grasas vegetales, las cuales deberían establecer políticas, para el otorgamiento de estos subproductos a emprendedores que puedan utilizarlos como materia prima para la elaboración de jabones artesanales, y con ello crear fuentes de trabajo de manera indirecta a la población.

Por tal motivo, el tema de elaboración de jabón artesanal a base de descartes del proceso productivo de aceites y grasas vegetales, es sumamente importante, por lo que requiere un estudio científico por medio del cual se pueda responder a las necesidades de este sector productivo cuyos trabajadores, día a día se esfuerzan para contribuir con el desarrollo del País. Es por esa razón, que la presente investigación denominada “Elaboración de jabón artesanal a base del descarte del proceso productivo de aceites y grasas vegetales de COPOSA S.A.”, busca contribuir en desarrollar nuevas alternativas de producción que beneficia directamente a la población, en este caso, a la comunidad de las Guafitas de Píritu municipio Esteller del estado Portuguesa, con la fabricación de jabones artesanales cuya materia prima serían los subproductos del proceso de extracción de aceites y grasas o descartes del envasado.

En definitiva, este trabajo de investigación propone una alternativa para la adquisición de un jabón de bajo costo y buena calidad accesible para la población en particular a los habitantes de la comunidad Las Guafitas de Píritu municipio Esteller del estado portuguesa, por lo que en lo productivo, el estudio tiene su importancia, debido a que en el área de la producción de jabón artesanal a base de descartes devenidos del proceso productivo de

aceites y grasas vegetales en COPOSA S.A. estimula a los pequeños emprendedores, y a particulares a prepararse, en la planificación, organización en conocimientos sobre la aplicación de fórmulas para la fabricación de jabón lo que va a permitir el fortalecimiento de la economía dentro y fuera del municipio Esteller, beneficiando así; a un amplio sector de la población a corto plazo, ya que tendrían fácil accesibilidad del producto, asimismo, beneficiaria a la empresa COPOSA S.A. Araure, debido a que tendría un valor agregado con la venta de la materia prima a los nuevos emprendedores y microempresarios.

En lo teórico, el estudio representa gran importancia, pues éste está diseñado con una estructura que engloba toda la teoría para la elaboración de jabón artesanal a base de descartes oleicos generados por el proceso productivo de aceites y grasas vegetales de COPOSA S.A. Lo que permitirá a los autores del estudio, establecer teóricamente la factibilidad del proyecto, así como los beneficios que estos generan no solo a las empresas sino también a los habitantes de las diferentes comunidades, pero además generara una nueva fórmula de elaboración.

En lo técnico, el proyecto presenta las características técnicas para ser desarrollado dentro del parámetro científico, con lo que se podrá comparar formulaciones y orientarlas hacia un resultado satisfactorio. Ahora bien, en lo práctico el proyecto tiene su importancia, debido a que la metodología utilizada para el diseño de fórmulas y elaboración del jabón artesanal fue sencilla. Asimismo, se conciben las formulaciones para que se disponga de los mínimos materiales en la producción, lo que conlleva a ser práctico y sencillo el proceso, y de este modo llevado a cabo por las personas o empresas que lo deseen.

En lo metodológico, en el presente trabajo de investigación se llevará a cabo una metodología, basada en el estudio de fenómenos de transporte, diseño y control de procesos, química orgánica, química analítica y estadística; así como también se conocerá la aplicación de procesos como la

saponificación, secado, centrifugado, mezclado dentro de la producción de jabones artesanales, al mismo tiempo de ofrecer una experiencia en el ámbito laboral e industrial para los habitantes de la comunidad las Guafitas de Píritu Municipio Esteller Estado Portuguesa.

En lo social, el proyecto tiene su importancia, ya que los habitantes de la comunidad las Guafitas de Píritu municipio Esteller del estado portuguesa, obtendrían conocimientos nuevos, basados en el uso de formulaciones químicas y orgánicas, para la elaboración de jabones artesanales según los requerimientos de la sociedad. Con este conocimiento que adquieran los ciudadanos, se podrá avanzar al desarrollo económico del municipio, del estado y en Venezuela como tal. En consecuencia, los resultados se diseminarán cumplido los objetivos, encontrando la solución al problema planteado, de tal manera que se brindará a la empresa, la oportunidad de variar su producción y hacerle llegar otro producto a las personas, a la vez que contribuye con la posibilidad de cuidar el ambiente de una manera práctica y muy sencilla, sin que esto supusiera un gran esfuerzo o costo.

Consiguientemente, este proyecto de investigación se encuentra enmarcado en la Línea de investigación o Creación Intelectual N° 18 para el Periodo 2020-2025 de la Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Centro Occidentales (UNELLEZ) inherente a los Procesos Industriales y Agroalimentarios en pequeña y mediana escala, en virtud busca la unificación técnica, la investigación, y capacitación de los actores involucrados.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Elaborar jabón artesanal utilizando como materia prima los descartes del proceso productivo de aceites y grasas vegetales de COPOSA S.A., para los habitantes de la comunidad Las Guafitas de Píritu municipio Esteller del Estado Portuguesa.

Objetivos Específicos

Diagnosticar las fórmulas más adecuada para la elaboración de jabón artesanal a base del descarte del proceso productivo de grasas y aceites vegetales de COPOSA S.A. para los habitantes de la comunidad Las Guafitas de Píritu municipio Esteller del Estado Portuguesa.

Determinar la factibilidad para el diseño de una fórmula de jabón artesanal a base del descarte del proceso productivo de grasas y aceites vegetales en COPOSA S.A. que se adapte a las necesidades de los habitantes de la comunidad Las Guafitas de Píritu municipio Esteller del Estado Portuguesa.

Diseñar una fórmula para la elaboración de jabón artesanal a base del descarte del proceso productivo de aceites y grasas vegetales en COPOSA S.A. para la comunidad Las Guafitas de Píritu municipio Esteller del Estado Portuguesa.

Evaluar los resultados de la elaboración de jabón a base del descarte del proceso productivo de grasas y aceites vegetales de COPOSA S.A. para los habitantes de la comunidad Las Guafitas de Píritu municipio Esteller del Estado Portuguesa.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

Antecedentes

EXTRACCIÓN DE ACEITES ESENCIALES DE LOS RESIDUOS DE LAS CASCARAS DE MANDARINA Y LIMÓN EN LA ELABORACIÓN DE JABÓN ARTESANAL SANTIAGO DE GUAYAQUIL ECUADOR. Castillo (2022), elaboro una investigación cuyo objetivo, fue extraer aceite esencial usando residuos del proceso de fabricación de aceites y grasas vegetales, se plantea una investigación cuali-cuantitativa, empleando dos tipos de diseños experimentales, consistiendo en tres tratamientos y repeticiones respectivamente. Como resultado se obtuvo que de las cascarras es necesario la reducción del pH y porcentaje de cenizas. Se concluyó que es factible la elaboración de este jabón dado la accesibilidad de materia prima, recursos financieros, técnicos entre otros. En tal sentido, el trabajo descrito, aporta al presente estudio aspectos de aplicación en la fase experimental de la formulación del producto de jabón.

PROPUESTA PARA LA ELABORACIÓN DE JABONES ARTESANALES A BASE DE CACAO COMO BENEFICIO ORGÁNICO PARA LA SALUD, PANAMA. Lay y otros (2022) presentaron una investigación que se desarrolló dos prototipos de jabones artesanales, uno a

base de glicerina y el otro de hidróxido de sodio. Se realizaron pruebas de PH a cinco jabones obteniendo medidas de pH por encima de 10 en todos los jabones, analizando sólidos insolubles en ETOH. Como resultado se estableció que debían tener un PH neutro de 7 y según el código alimentario, la cantidad de materia soluble en etanol no debía ser mayor de 0,2 g. Concluyendo que había que estructurar los procesos de obtención de la materia prima. Esta investigación proporciona información valiosa en materia de categorías de costos a considerar para la elaboración del producto.

ELABORACIÓN DE JABÓN A BASE DE ACEITES Y GRASAS DE ORIGEN VEGETAL EN LA ESCUELA BÁSICA “LOS BOSQUITOS” ESTADO TRUJILLO. Vanegas (2021) realizó una investigación la cual tuvo como propósito incentivar a los estudiantes por medio de estrategias la elaboración de un jabón con métodos sencillos. La investigación fue de tipo descriptiva con diseño de campo. Se realizó el procedimiento de saponificación, con el uso de los aditivos en las medidas y cantidades necesarias para que los estudiantes conozcan los procesos científicos en la elaboración de jabones. De acuerdo a los resultados obtenidos, se llegó a concluir que la motivación por medio de estrategias puede contribuir a la práctica de actividades científicas en la institución, siendo relevante para el estudio llevado a cabo, ya que permite conocer como es el proceso de saponificación para elaborar jabón a base de aceites y grasas vegetales.

ELABORACIÓN DE UN JABÓN CON RESIDUOS DE GRASA Y ACEITE DE ORIGEN VEGETAL, EN LA COMUNIDAD LAS MESAS PARTE ALTA DEL MUNICIPIO ANTONIO RÓMULO COSTA DEL ESTADO TÁCHIRA. Ramírez (2020) realizó un proyecto comunitario cuyo objetivo fue promover actividades que contribuyan a realizar jabón con grasa vegetales. El tipo de investigación fue social comunitario dentro de una investigación acción determinando su factibilidad, para la integración escuela-comunidad. Sus resultados permitieron dar a conocer los aspectos científicos a los estudiantes de los procesos de elaboración de jabón. Se concluye que la

comunidad debe colaborar en diferentes proyectos. Se relaciona este proyecto con la investigación que se realiza, pues; aporta elementos importantes para su desarrollo.

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD EXFOLIANTE DE UN JABÓN COSMÉTICO CORPORAL ARTESANAL A BASE DE GRASAS Y ACEITES VEGETALES EN EL ESTADO PORTUGUESA. Pargas (2020) presento su trabajo de investigación bajo una investigación mixta (Cuali-cuantitativa) con un diseño experimental. En dicho estudio se destaca la caracterización del tamizaje fitoquímico, así los resultados muestran que el jabón exfoliante a base de grasa y aceites de origen vegetal, se encuentra dentro de los rangos aceptables en cuanto al pH, sólidos totales y pruebas microbiológicas. Como aporte a la investigación son destacables los indicadores fitoquímicos y demás propiedades físico químicas que plantea la investigación. Esta investigación aporta al presente trabajo, fundamentos teóricos para la elaboración de un producto a base de grasos oleicos.

Cabe destacar que la respectiva de selección de los antecedentes que se presentan en la investigación, vienen a representar una respuesta a su vinculación con el tema de estudio; es decir la importancia de conocer los elementos científicos y químicos que se pueden emplear para elaborar jabones y otros productos con la orientación de personas capacitadas en el tema; y lograr con ellos una formación integral necesaria en el nivel académico en que se encuentran.

Bases Teóricas

Las teorías y argumentos que se reflejan en esta investigación, son necesarias para explicar y aclarar los puntos a tratar debido a que sustentan y validan el desarrollo de las bases teóricas relacionadas en el área de estudio, ya que se vinculan directamente con las dimensiones de la investigación y con el sistema de variables.

Jabón artesanal

El jabón artesanal es un producto elaborado a partir de la saponificación, esta consiste en la hidrólisis con catálisis básica de grasas y aceites para producir las moléculas de jabón, básicamente se trata de una sustancia que se obtiene al combinar los ácidos de un cuerpo graso con un álcali, de allí que Ramos (2020), establece que:

Los jabones elaborados con base de jabón de glicerina o aceites de origen vegetal, son menos laboriosos de hacer y lo más populares, ya que estas bases contienen un porcentaje muy elevado de disolventes en su composición que le aportan transparencia y las hacen muy manejables a la hora de fundirlas. (p.45)

Por lo antes mencionado, se puede decir que los jabones elaborados con glicerina o aceites de origen vegetal al no tener color de base y un pH adecuado, cualquier colorante que se le añada resultara estable, por lo que los aceites esenciales o fragancias que se le integren también serán más duraderas que en los jabones elaborados por saponificación.

Por su parte, Failor (2023) plantea que el jabón es el producto resultante de una reacción química llamada saponificación (p.13), de este planeamiento, se deduce que los ácidos grasos presentes en los aceites vegetales se mezclan con una base fuerte o álcali, principalmente soda caustica o potasa caustica, de allí que estos jabones son más resistentes que los glicéridos. Cabe destacar, que la producción comercial o gran escala del jabón se realiza en enormes tanques calentados con vapor usando el método de ebullición los que permite este método controlar con precisión el proceso, porque cualquier resto de lejía puede ser eliminado al final.

Descartes oleicos.

Según Fuentes (2022:p.34) “son un grupo de subproductos industriales derivados de las grasas o aceites de origen vegetal que incluyen productos como: las oleínas, residuos del refinado de las grasas comestibles las lecitinas, gomas del refinado del proceso industrial, el glicerol u otros subproductos que también pueden utilizarse en distintas fuentes, ya sea de

energía, en alimentación animal o en la elaboración de jabones.

Tal como lo expresa el autor citado, estos subproductos o descartes oleicos, se utilizan como ingrediente o componente en muchos productos manufacturados. Es decir, pueden ser usados para hacer jabones, productos de la piel, velas, perfumes y otros productos de cuidado personal y cosméticos. Asimismo, se utilizan en la fabricación de pinturas y de otros productos de tratamiento de madera.

Proceso productivo de aceites y grasas vegetales

Según Azpurua, (2020) “El proceso productivo de aceites y grasas vegetales, se basa en el aprovechamiento de las semillas oleaginosas para extraer el aceite y mediante tratamientos posteriores, refinar al aceite vegetal obtenido” (p.88). Es este sentido, el proceso productivo de aceite y grasas vegetales implica el retiro del aceite de los componentes de la planta, típicamente semillas. Esto se puede hacer mediante extracción mecánica utilizando un molino de aceite o una extracción química utilizando un disolvente, por lo que el aceite extraído puede ser purificado y, si es necesario, refinado o alterado químicamente.

Etapas del proceso productivo de aceites y grasas vegetales.

Ahora bien, Azpurua, (2020 Ob.cit.) también comenta que en el proceso de fabricación o de elaboración de aceite vegetal (proveniente de semillas oleaginosas) es importante realizar una metodología y, sobre todo, garantizar la calidad de las materias primas, ya que de estas dependerá la calidad del producto. A tales efectos, se puede dividir al proceso de fabricación de aceite vegetal en las siguientes etapas:

- Recepción de materias primas
- Almacenamiento y limpieza de materias primas
- Molienda
- Extracción de aceite
- Refinación o purificado
- Envasado

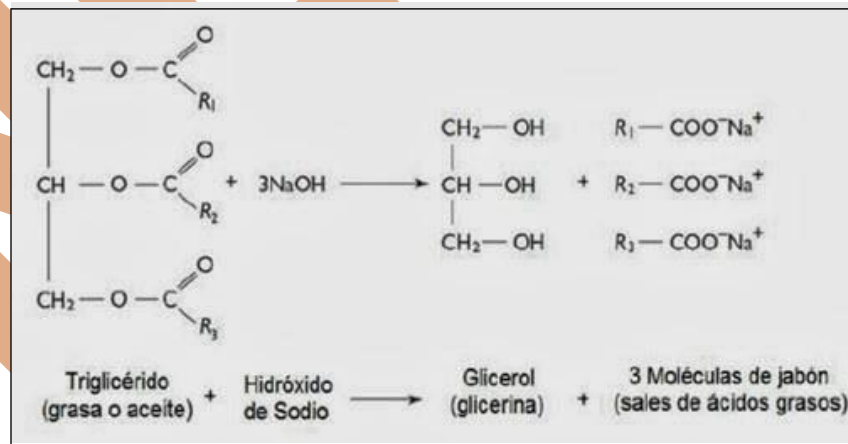
- Almacenamiento de producto
- Despacho

Bases Conceptuales

La saponificación.

Según Vanegas (2022), “ el proceso de fabricación de jabón se lleva a cabo gracias a una reacción química llamada saponificación. La saponificación es la hidrólisis con catálisis básica de grasas y aceites para producir jabón” (9.29). De tal manera que los aceites y grasas vegetales son triglicéridos (esteres de glicerina con ácidos grasos), y al ser tratados con una base fuerte como sosa (NaOH) o potasa (KOH) se saponifican, es decir se produce el jabón (sal del ácido graso). Caustica y la glicerina (glicerol). Por tanto, la reacción química que se efectúa en la fabricación de jabón se puede representar en forma general como sigue.

Figura 1. Saponificación de un triglicérido



Fuente: Vanegas (2022)

De acuerdo a lo anterior, las grasas y los aceites se componen de

triglicéridos, pero no se puede hacer jabón a partir de ellos; es necesario que se descomponga en ácidos grasos y glicerol debido a que los ácidos grasos son un elemento primordial tal como se muestra en la Figura N° 1. Saponificación de un triglicérido, lo que describe, asimismo; que, en el proceso de elaboración de jabón, el glicerol, aunque es útil no es fundamental.

Grasa y aceites vegetales

Alberthy, A (2021) plantea que, “las grasas y aceites vegetales son las provenientes de productos sin ningún tipo de componente animal. Asimismo, son conocidos como las grasas buenas, que ayudan a eliminar las grasas malas del organismo de las personas” (p.56). Conforme a la perspectiva de este autor, se puede decir que la característica principal es que son alimentos ricos en grasas insaturadas, presentes en alimentos como; frutos secos, el aceite de oliva y el aguacate, sin embargo, para efectos de la presente propuesta, se tomarán en consideración las grasas vegetales derivadas del proceso de oleaginosas (coco, girasol, maíz, y palma). En tal sentido se presentan las composiciones químicas que llevan este tipo de grasas.

Tabla N°1 : Composición de varias grasas y aceites naturales (% de ácidos grasos)

Grasa o aceite	Saturados		Insaturados				I. de yodo ^a
	C16 + C18	C16 (1) ^b	C18 (1) ^b	C18 (2) ^b	C18 (3) ^b	otros	
Aceite de coco	12	76	9	1	2	85	
Aceite de maíz	14	22	55	8	1	130	
Aceite de girasol	10	27	58	4	1	135	
Aceite de palma	8	20	25	45	2	185	

A: Índice de yodo: mide el grado de insaturación de los triglicéridos (gramos de I₂ que se adicionan a 100 g de aceite. b: El número entre paréntesis indica el número de dobles enlaces. C18 (1) = ac. oleico; C18 (2) = ac. linoleico; C18 (3) = ac. Linoleico

Fuente: Alberthy, A (2021)

Proceso de producción de los jabones artesanales.

Según Torres (2021) “se debe tener especial cuidado en la elección de los utensilios y envases que se utilizarán para mezclar manejar y conservar la lejía” (p.17) de allí que, siguiendo las sugerencias del mencionado autor, se debe utilizar cucharas de madera o plásticas y ollas esmaltadas, plásticas o de cristal para mezclar, a la vez que se debe utilizar anteojos de trabajo y guantes del caucho al manejar los cristales de la lejía o la solución de la misma después de haberla mezclado en el agua.

Composición del Jabón

Las palabras jabón y saponificación comparten el mismo pasado etimológico: “sapo”, el unguento limpiador que los antiguos galos preparaban con grasa animal mezclada con cenizas de madera, no obstante; la química moderna ha refinado las materias primas, así como la técnica, pero la fabricación del jabón es básicamente igual que hace dos mil años, en una reacción química llamada saponificación, un ácido graso (de origen animal o vegetal) se combina con una solución de agua y de un álcali (hidróxido de sodio o de potasio) para producir jabón y glicerina. Al respecto Para Manzoti, (2020) plantea

(...) el jabón es un artículo tan básico y de uso tan cotidiano que se usa para la higiene personal, es algo de lo que en general se sabe muy poco, más allá de que produce espuma, sirve para lavarse y puede tener variados aromas, formas y colores. (p.43).

Es por ello, que no deja de ser sorprendente que el jabón ya se conociera desde hace muchos siglos, aunque no en la forma en que se conoce actualmente.

Materia Prima para la elaboración de los jabones artesanales

- Un molde para dar la figura al jabón, que resista el calor.
- Glicerina en bloque.
- Fragancias, extractos o aceite esencial para jabones.
- Colorante para jabones.
- Paleta para revolver la glicerina líquida.
- Rociador con alcohol rebajado.
- Grasa/aceite Vegetal (Maíz, Soya, coco, aguacate, ajonjolí, palma otros)

Bases Legales

Es la sustentación legal que se tiene de toda investigación; Según Méndez (2021) las bases legales son: “un conjunto de documentos de naturaleza legal que sirven de testimonio referencial y de soporte a la investigación que se realiza” (p. 52); la presente investigación estará fundamentada legalmente por:

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (2009) Publicada en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5908 de Fecha 19/02/2009

Artículo 110. El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional.

De acuerdo a este artículo de la Carta Magna, para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado tiene la obligación de destinar recursos suficientes y crear el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. Asimismo, el sector privado deberá aportar recursos para los mismos. En este sentido, se puede ver que este artículo de la

Constitución Nacional, tiene relación con el estudio sobre la elaboración de un jabón artesanal a base de descartes oleicos devenidos del procesamiento de grasas y aceites vegetales de COPOSA S.A.

Plan de la Patria (2019-2025) Publicada en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 6.442 Extraordinario de Fecha 03/04/2019.

De igual modo esta investigación presenta otra base legal, contemplada en el Objetivo Histórico No. 5 del Plan de la Patria (2019-2025): Contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana. Específicamente en los siguientes numerales:

5.1.1. Impulsar de manera colectiva la construcción y consolidación del socialismo como única opción frente al modelo depredador, discriminador e insostenible capitalista.

5.1.1.3. Impulsar y garantizar nuevos procesos de producción y valorización de conocimientos científicos, ancestrales, tradicionales y populares, así como nuevas relaciones entre ellos, con especial atención a las prácticas de los grupos sociales invisibilizados y discriminados por el capitalismo y el neocolonialismo.

5.1.2. Promover, a nivel nacional e internacional, una ética ecosocialista que impulse la transformación de los patrones insostenibles de producción y de consumo propios del sistema capitalista.

Normas COVENIN que rigen el proceso de elaboración de jabones:

- Norma COVENIN 326:1997. Contempla el Método para determinar la materia insaponificable de los aceites y grasas vegetales.
- Norma COVENIN 710:1997. Contempla el método para la determinación del contenido de jabón en aceites o grasas.
- Norma COVENIN 2526-95. Contempla el método que deben cumplir los estuches plegadizos de cartón utilizados para envasar detergentes y cartones.

- Norma COVENIN 327:2000. Contempla los métodos de determinación de los índices de ácidos grasos volátiles solubles e insolubles en los aceites y grasas vegetales, expresados, también, como índice de Reichert Messi y Polenske

CAPITULO III

METODOLGIA DE LA INVESTIGACIÓN

Este capítulo tiene como objetivo describir la metodología empleada para la recopilación y análisis de la información utilizada en este estudio. En el que se exponen el enfoque o método de investigación, el área de estudio, los materiales utilizados en el experimento, la Descripción del proceso realizado, el diseño experimental y las variables evaluadas en la investigación. De allí, el objetivo del estudio está representado en elaborar jabón artesanal utilizando como materia prima los descartes del proceso productivo de aceites y grasas vegetales de COPOSA S.A., para los habitantes de la comunidad Las Guafitas de Píritu municipio Esteller del Estado Portuguesa.

Enfoque o método de investigación

El presente Trabajo de Aplicación de Conocimiento, se enfoca en un tipo de investigación de corte mixta, ya que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos, se eligió este método ya que del primero se obtuvo

datos estadísticos, es decir en forma de números, para brindar mayor confiabilidad a la investigación, mientras que el segundo permite obtener información por medio de las entrevistas aplicadas a los trabajadores del departamento de envasado del Consorcio Oleaginoso Portuguesa COPOSA S.A., brindando de ese modo mayor validez al trabajo.

Por otro lado, al revisar y analizar las características de los enfoques y conocer las ventajas que tienen al utilizar un enfoque mixto, también se puede señalar que la utilización de éste brinda una cobertura más amplia a esta investigación, abarcando tanto información numérica, como la forma de obtención del análisis del discurso de las entrevistas aplicadas. Tal como lo señala Hernández y otros (2006): El enfoque mixto se refiere a que dentro de una misma investigación se aplica primero un enfoque y después el otro, de forma independiente o no, y en cada etapa se siguen las técnicas correspondientes a cada enfoque.

Tipo de investigación.

De acuerdo con las interrogantes de investigación planteadas en este trabajo, el tipo de investigación a utilizar fue la explicativa. La investigación explicativa es aquella que obtiene datos y explica a través de la experimentación y los compara con variables constantes, a fin de determinar las causas y los efectos de los fenómenos en estudio. Según Sampieri (2016)

La investigación explicativa, también conocido como método científico explicativo es un tipo de investigación cuantitativa. Se basa en un protocolo de control, la presencia de variables, la manipulación y explicación de dichas variables y la observación de resultados cuantificables. De acuerdo a sus propósitos, su diseño puede ser experimental, o cuasiexperimental. (p.67)

La investigación explicativa se usa cuando no se dispone de información documental para explicar el objeto de estudio o cuando la información disponible debe verificarse. También se acude a ella cuando el tiempo es determinante para comprender la relación de causa y efecto en un

fenómeno. Es por ello, que, a los fines de este estudio, se toma este tipo de investigación, ya que al ser el tiempo una limitante, se pudo obtener la información necesaria mediante instrumentos y pruebas experimentales y explicar las bondades de los descartes oleicos de la producción de aceites y grasas vegetales en la empresa COPOSA S.A. para la elaboración de jabón artesanal.

Área de estudio Ubicación del ensayo de campo

Geográficamente, en este trabajo de aplicación, se puede ubicar el ensayo de las muestras en la comunidad Las Guafitas la misma se encuentran ubicadas en el municipio Esteller del Estado Portuguesa, Esteller es uno de los 14 Municipios del Estado Portuguesa, está situado al centro del estado; entre los 08° 56' 49" y 09° 29' 37" de latitud Norte y los 69° 01' 03" y 69° 19' 17" de longitud oeste y sus límites son: Por el Norte con los Municipios Araure y Páez; por el Sur con el Municipio Papelón; por el Este con los Municipios Turen y Santa Rosalía y por el Oeste con el Municipio Ospino.



Figura 2. Mapa de Localización del Municipio Esteller Estado Portuguesa /Imagen Google Maps

Fuente: Google Maps ©, 2023. Edición: del autor

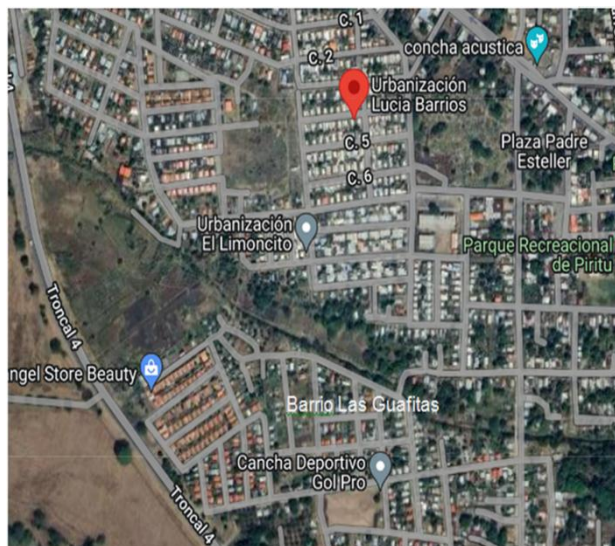


Figura 3. Ubicación satelital de la comunidad Las Guafitas

Materiales e insumos:

MATERIALES	INSUMOS
Olla	Manteca Vegetal (descarte oleico)
Mascarillas	Aceite Vegetal (descarte Oleico)
Gorro	alcohol absoluto
Guantes	Glicerina
Paletas de madera.	esencias aromáticas
Espátula de plástico	Aceite de coco.
Papel humectante	Colorante artificial
Tazones.	Soda cautica
Balanza.	
Cocina eléctrica.	

Tabla N° 2. Materiales e insumos para la elaboración del producto

Fuente: Flórez V, Richard M y Manzano Y (2024)

Descripción del proceso

1.- Muestras evaluadas

Para efecto de esta investigación fue necesario evaluar dos muestras de jabones las cuales se mencionan a continuación:

- **Muestra 1.** Jabón artesanal convencional con ingredientes sin químicos fuertes
- **Muestra 2.** Jabón artesanal/industrial con ingredientes de químicos fuertes (Soda caustica)

Muestra 1

1era Fase: Elaboración del jabón

2da Fase: Secado y corte

Tabla N° 3. Definición de la muestra en estudio

MUESTRAS		DESCRIPCION
N°	CLAVE	500 g de manteca Vegetal, 200 g de glicerina, aceite de coco 10 cc, fragancia de cono 60cc, colorante amarillo 13 cc.
1	M 1	

Fuente: Flórez V, Richard M y Manzano Y (2024)

Muestra 2

1era Fase: Elaboración del jabón

2da Fase: Secado y corte

Tabla N° 4. Definición de la muestra en estudio

MUESTRAS		DESCRIPCION
N°	CLAVE	Sosa caustica 100 gr, agua 100 ml, aceite de coco 25 ml, manteca vegetal 50 gr, esencia 15 ml.
2	M 2	

Fuente: Flórez V, Richard M y Manzano Y (2024)

2.- Elaboración del producto

Muestra 1

1ra Fase: Elaboración y mezclado de ingredientes:

El jabón artesanal convencional con ingredientes sin químicos fuertes, se fabricó en forma de barra circular, donde las materias prima a base del descarte como la manteca vegetal y la glicerina se colocaron a disolver en un recipiente haciendo uso de un método térmico (baño de María), para luego incorporar el resto de los ingredientes como el aceite de coco, fragancia de coco, y colorante amarillo, una vez unido todos los componentes se procedió a mezclar hasta obtener una muestra completamente homogénea obteniendo una barra de 480 gramos, posterior a eso se coloca en los moldes respetivamente obteniendo jabones artesanales de 45 gramos. El peso del jabón se reduce aproximadamente en un 5% debido a la salida de algunos ingredientes en el proceso.

Tabla N°5. Formulación de 480 g de jabón artesanal convencional

Ingredientes	Peso en Gramos	Ingredientes	Cantidad en cc
Manteca vegetal	300g,	Aceite de coco	50 cc
Glicerina	200 g	Fragancia de coco	30 cc
		Colorante amarillo	6 cc

Fuente: Flórez V, Richard M y Manzano Y (2024)

2da Fase: Secado y corte

El proceso de secado y corte del jabón artesanal se llevó a cabo colocando la muestra en temperatura ambiente por un lapso de 4 días en su respectivo molde cubierto con una toalla. Al cabo de ese periodo, se revisa el producto para observar contextura, olor, y realizar pruebas de espuma, así como de solubilidad, se procede a realizar los cortes usando para ello, un

cuchillo. El cálculo de los ingredientes usados, se calcula sobre la base de los resultados de las pruebas realizadas

Muestra 2

1era Fase: Elaboración (mezclado de ingredientes):

El jabón artesanal/industrial con ingredientes de químicos fuertes (Soda caustica), se llevó a cabo utilizando 200 gr de sosa cáustica, 200ml de agua, aceite de coco 50 ml, manteca vegetal 100 gr, y esencia 30 ml. Para dicho proceso, se procede a disolver en un recipiente haciendo uso de un método térmico (baño de María), los ingredientes, debiéndose hacer esta operación al aire libre pues, este procedimiento genera gases toxico que pueden dañar la salud, se debe mantener a una temperatura de 40 C°. Una vez integrados todos los ingredientes se procede a vaciar en los moldes destinados para ello. El peso del jabón se reduce aproximadamente en un 10% debido a la salida de algunos ingredientes en el proceso

Tabla N° 6. Formulación de 480 g de jabón artesanal/industrial

Ingredientes	Peso en Gramos	Ingredientes	cantidad en cc/ml
Manteca vegetal	100 g	Aceite de coco	50 cc
Soda caustica	200 g	Agua	200 ml
		Esencia	30 cc

Fuente: Flórez V, Richard M y Manzano Y (2024)

2da Fase: Secado y corte

El proceso de secado y corte del jabón se llevó a cabo colocando la muestra en temperatura ambiente por un lapso de 8 a 12 días para el proceso de secado y maduración, los mismos se deben dejar al aire libre. Al cabo de ese periodo, se revisa el producto para observar contextura, olor, y realizar pruebas de espuma, así como de solubilidad, se procede a realizar los cortes usando para ello, un cuchillo. El cálculo de los ingredientes usados, se calcula sobre la base de los resultados de las pruebas realizadas

3.- Prueba de la Textura.

La textura fue evaluada en el mismo sitio de elaboración por los investigadores aplicando una fuerza de corte mediante una hoja metálica fina (cuchillo), basado en la ley de Stokes la cual considera la velocidad de penetración del metal en el jabón y fuerza que se imprime en (mm/s). Se utilizó una parte del jabón de cada tratamiento y 2 jabones artesanales comprados como parámetros de calidad para escoger el mejor jabón de las 3 repeticiones. La muestra era un cuadrado de 25 mm de ancho, 30 mm de largo y 20 mm de altura. Con velocidades de penetración entre 1mm/s a 20mm/s se consideran texturas suaves, entre 20mm/s a 40mm/s texturas rugosas.

4.- Prueba de la Solubilidad.

Se realizó en el lugar de elaboración del producto con una estufa cocina eléctrica para disolver el jabón más rápidamente dándole vueltas con una espátula de madera. La dimensión de la muestra fue de 22 mm de largo, 18 mm de ancho y 10 mm de grosor con un peso aproximado de 11 gramos. Primero se pesó la muestra en una balanza analítica. Luego se introdujo la muestra en una botella de 500 ml con 100 ml de agua. Se agitó durante 3 minutos. Después la muestra que se quedó sin disolver se retiró de la botella y se dejó reposar por una hora para tomar el peso final. Luego se tomó la diferencia del peso inicial y el final para anotar cuanto se disolvió de jabón.

5.- Prueba de la Formación de espuma.

Primero se pesó la muestra de 11 gramos, luego se introdujo en un recipiente de vidrio de 500 ml con 200 ml de agua. Después se mezcló con una paleta de madera por 30 segundos con velocidad lenta. Terminado el batido se dejó reposar por 3 minutos para que la espuma se estabilizara en la parte de arriba y poder medir con una regla la altura de espuma formada.

Diseño Experimental

El diseño de investigación que se utilizó en este trabajo fue el diseño experimental aleatorio simple, el cual se puede definir como “estudios que al

utilizar los procesos de investigación cuantitativa, cualitativa o mixta; analizan profundamente una unidad para responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar alguna teoría”. (Hernández, y otros, 2006 pág.224). Para el diseño experimental, la unidad de análisis, objeto de estudio es comprendido como un sistema integrado que interactúa en el contexto específico con características propias.

El diseño experimental fue completamente al azar teniendo como tratamientos el porcentaje de aceite y manteca vegetal mezclados con esencias, colorantes aceites de coco, y glicerina en la primera muestra, y por otro lado, una segunda muestra donde el porcentaje de aceite u manteca vegetal mezclado con esencias, colorantes, glicerina y sosa cáustica (jabón artesanal comprado) medidos y comparados con tres niveles (0, 5, 10), Los resultados se evaluaron mediante un análisis de varianza y probabilidad de 95% y para la comparación de medias se usó el método de Diferencia Mínima Significativa (DMS). Se analizó cuál de estos niveles proporciona mejor calidad de jabón artesanal, teniendo como parámetro de calidad a evaluar textura, solubilidad y formación de espuma.

Variables Evaluadas

- Textura (mm/s)
- Solubilidad (g)
- Formación de espuma (cm)

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

M1. Jabón artesanal convencional con ingredientes sin químicos fuertes

M2. Jabón artesanal/industrial con ingredientes de químicos fuertes (Soda caustica)

Tabla N° 7. Promedios de textura, solubilidad y formación de espuma de los jabones artesanales bajo las muestras aplicadas.

Semana/día	VARIABLES					
	Textura (mm/s)		Solubilidad (g)		Formación de espuma (cm)	
	M1	M2	M1	M2	M1	M2
Semana 20/05/2024 Día 1	15.3	13.2	8	7	6	10
Semana 24/05/2024 Día 2	10.2	12.4	3	4	5	6
Semana 26/05/2024 Día 3	5.4	6.9	5	2	7	7
Semana 28/05/2024 Día 4	20.6	23.1	6	9	6	8
Semana 30/05/2024 Día 5	9.4	10.8	4	7	8	9
Semana 02/06/2024 Día 6	10.8	12.3	7	9	9	8
Semana 04/05/2024 Día 7	23.3	25.3	9	10	9	7
Total	95	104	42	48	50	55
Media Total	13,57	14,86	6,00	6,86	7,14	7,86

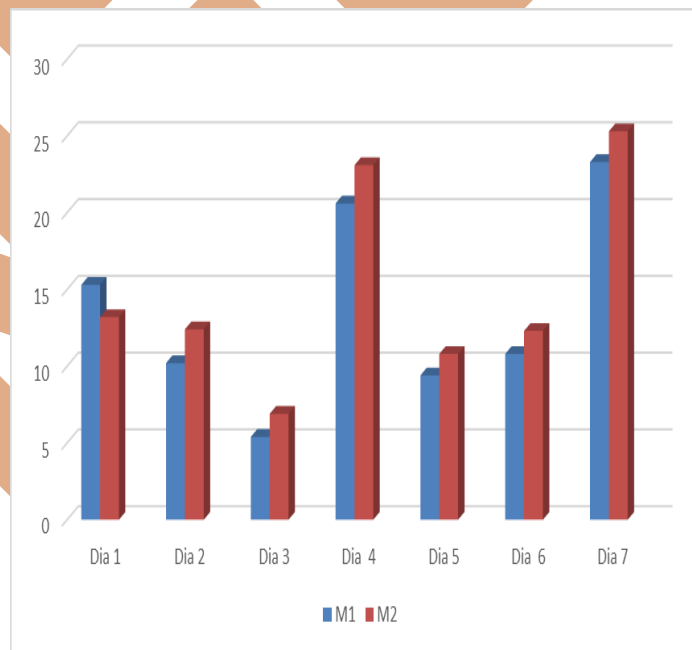
Fuente: Flórez V, Richard M y Manzano Y (2024)

Tabla N° 8. Prueba de la textura en mm/s (ley de Stokes) de los jabones artesanales:

SEMANA/DIA	VARIABLE	
	Textura (mm/s)	
	M1	M2
Semana 20/05/2024 Día 1	15.3	13.2
Semana 24/05/2024 Día 2	10.2	12.4
Semana 26/05/2024 Día 3	5.4	6.9
Semana 28/05/2024 Día 4	20.6	23.1
Semana 30/05/2024 Día 5	9.4	10.8
Semana 02/06/2024 Día 6	10.8	12.3
Semana 04/05/2024 Día 7	23.3	25.3
Total	95	104
Media Total	13,57	14,86

Fuente: Flórez V, Richard M y Manzano Y (2024)

Figura N°4: Prueba de la textura en (mm/s) de los jabones bajo las muestras aplicadas



Análisis de la Prueba de la Textura en mm/s (ley de Stokes) de los jabones artesanales:

Gran Total= 199

Media General= $191/14 = 14,21\text{mm/s}$

1) Suma de cuadrados:

a) Factor de corrección calculado= $(192)^2/14=2828,64$

b) Suma de cuadrados total= $3356,78-2828,64=528,14$

c) Suma de cuadrados de los tratamientos= $2834,43-2828,64=5,79$

d) Suma de cuadrados del error=Suma de cuadrados total-suma de cuadrados de los tratamientos= $528,14-5,79=522,35$

e) Cuadrados medios de los tratamientos= $5,79/2=2,90$

f) Cuadrados medios del error= $522,35/2=261,18$

g) F calculado= $2,9/261,18=0,011$

h) $F\left(\frac{0,05}{n=1}, \frac{d=40}\right) = 4,085$

$F\left(\frac{0,01}{n=1}, \frac{d=40}\right) = 7,314$

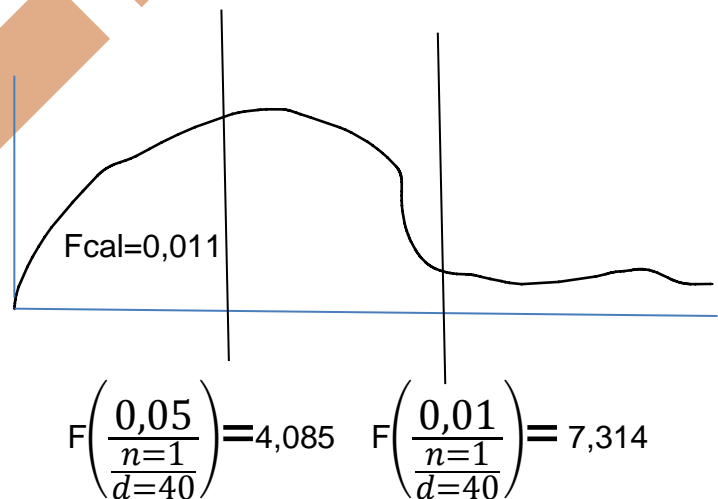


Tabla N° 9: Análisis de la varianza (ANDEVA) para la textura de los jabones bajo las muestras aplicadas

Fuente de verificación (FDV)	Grados de Libertad (GDL)	Suma de cuadrados (SC)	Cuadrados medios (CM)	F calculado
Tratamientos	t-1=2-1=1	5,79	2,9	0,011 (NS)
Error	n-t=42-2=40	522,35	261,18	
Total	n-1=42-1=41	528,14		

Fuente: Flórez V, Richard M y Manzano Y (2024)

Método Estadístico: Prueba F de Fisher con niveles de significación $\alpha=0,01$ y $\alpha=0,05$.

NS= NO SIGNIFICATIVO

*** = SIGNIFICATIVO**

**** = ALTAMENTE SIGNIFICATIVO**

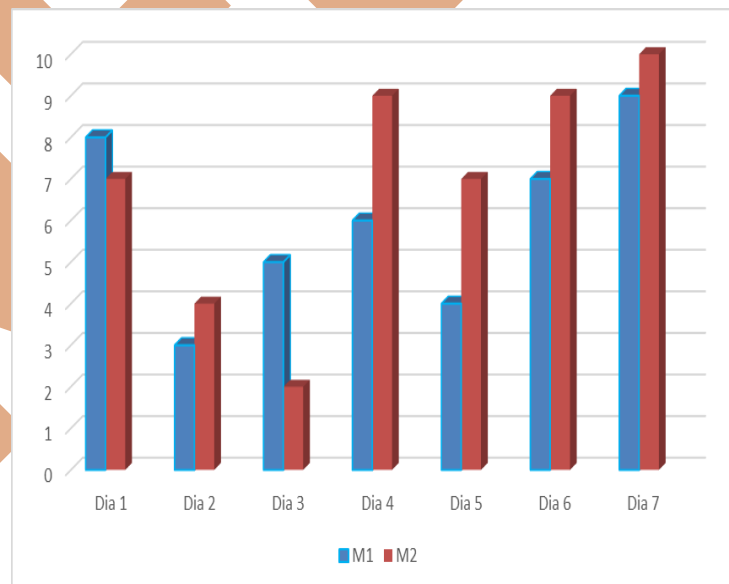
Conclusión: No hay diferencias significativas entre las texturas de los jabones en los tratamientos M1 y M2.

Tabla N° 10. Prueba de la solubilidad (g) de los jabones artesanales:

SEMANA/DIA	VARIABLE	
	Solubilidad (g)	
	M1	M2
Semana 20/05/2024 Día 1	8	7
Semana 24/05/2024 Día 2	3	4
Semana 26/05/2024 Día 3	5	2
Semana 28/05/2024 Día 4	6	9
Semana 30/05/2024 Día 5	4	7
Semana 02/06/2024 Día 6	7	9
Semana 04/06/2024 Día 7	9	10
Total	42	48
Media Total	6,00	6,86

Fuente: Flórez V, Richard M y Manzano Y (2024)

Figura N°5: Prueba de la solubilidad (g) de los jabones bajo las muestras aplicadas



Análisis de la prueba de la solubilidad (g) de los jabones:

Gran Total= 90

Media General= $90/14 = 6,43$ g.

1) Suma de cuadrados:

a) Factor de corrección calculado= $(90)^2/14=578,57$

b) Suma de cuadrados total= $660-578,57=81,4$

c) Suma de cuadrados de los tratamientos= $581,14-578,57=2,57$

d) Suma de cuadrados del error=Suma de cuadrados total-suma de cuadrados de los tratamientos= $81,43-2,57=78,86$

e) Cuadrados medios de los tratamientos= $2,57/2=1,23$

f) Cuadrados medios del error= $78,86/2=39,43$

g) F calculado= $1,2339,43=0,031$

h) $F\left(\frac{0,05}{n=1}, \frac{d=40}\right) = 4,085$

$F\left(\frac{0,01}{n=1}, \frac{d=40}\right) = 7,314$

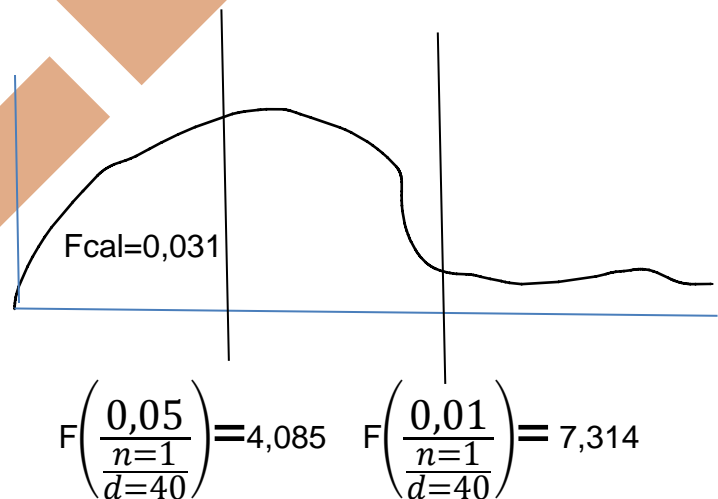


Tabla N° 11: Análisis de la varianza (ANDEVA) para la solubilidad de los jabones bajo las aplicadas.

Fuente de verificación (FDV)	Grados de Libertad (GDL)	Suma de cuadrados (SC)	Cuadrados medios (CM)	F calculado
Tratamientos	$t-1=2-1=1$	2,57	1,23	0,031 (NS)
Error	$n-t=42-2=40$	78,86	39,43	
Total	$n-1=42-1=41$	81,43		

Fuente: Flórez V, Richard M y Manzano Y (2024)

Método Estadístico: Prueba F de Fisher con niveles de significación $\alpha=0,01$ y $\alpha=0,05$.

NS= NO SIGNIFICATIVO

*** = SIGNIFICATIVO**

**** = ALTAMENTE SIGNIFICATIVO**

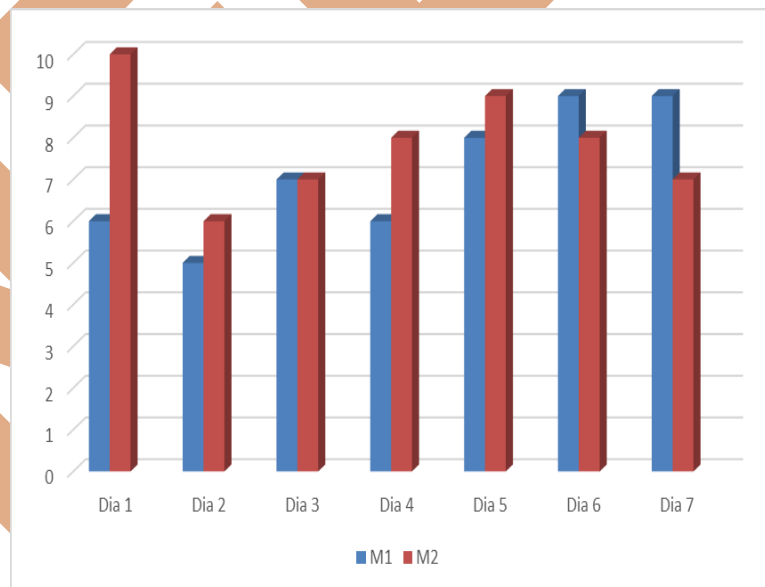
Conclusión: No hay diferencias significativas entre la solubilidad de los jabones en los tratamientos M1 y M2.

Tabla N° 12 Prueba de formación de espuma (cm) de los jabones artesanales:

SEMANA/DIA	VARIABLE	
	Solubilidad (g)	
	M1	M2
Semana 20/05/2024 Día 1	6	10
Semana 24/05/2024 Día 2	5	6
Semana 26/05/2024 Día 3	7	7
Semana 28/05/2024 Día 4	6	8
Semana 30/05/2024 Día 5	8	9
Semana 02/06/2024 Día 6	9	8
Semana 04/06/2024 Día 7	9	7
Total	50	55
Media Total	7,14	7,86

Fuente: Flórez V, Richard M y Manzano Y (2024)

Figura N°6: Prueba de la formación de espuma (cm) de los jabones bajo las muestras aplicadas



Análisis de la prueba de Formación de Espuma (cm) de los Jabones:

Gran Total= 105

Media General= $105/14 = 7,5\text{cm}$.

1) Suma de cuadrados:

a) Factor de corrección calculado= $(105)^2/14=787,5$

b) Suma de cuadrados total= $815-787,5=27,5$

c) Suma de cuadrados de los tratamientos= $789,28-787,50=1,78$

d) Suma de cuadrados del error= Suma de cuadrados total-suma de cuadrados de los tratamientos= $27,5-1,78=25,72$

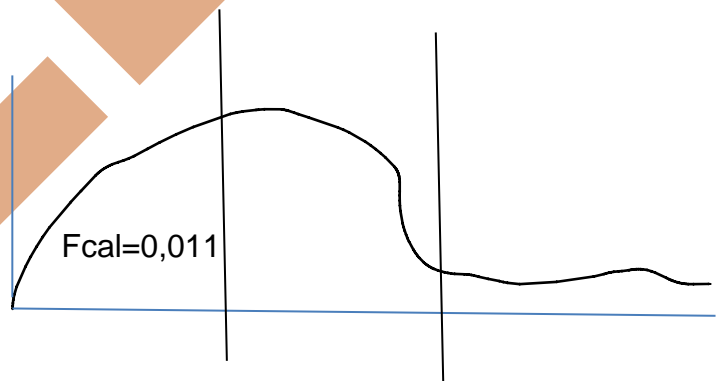
e) Cuadrados medios de los tratamientos= $1,78/2=0,89$

f) Cuadrados medios del error= $25,72/2=12,86$

g) F calculado= $0,89/12,86=0,069$

h) $F\left(\frac{0,05}{n=1}, \frac{d=40}\right) = 4,085$

$F\left(\frac{0,01}{n=1}, \frac{d=40}\right) = 7,314$



$F\left(\frac{0,05}{n=1}, \frac{d=40}\right) = 4,085$ $F\left(\frac{0,01}{n=1}, \frac{d=40}\right) = 7,314$

Tabla N°13: Análisis de la varianza (ANDEVA) para la formación de espuma de los jabones bajo las muestras aplicadas.

Fuente de verificación (FDV)	Grados de Libertad (GDL)	Suma de cuadrados (SC)	Cuadrados medios (CM)	F calculado
Tratamientos	$t-1=2-1=1$	1,78	0,89	0,069 (NS)
Error	$n-t=42-2=40$	25,72	12,86	
Total	$n-1=42-1=41$	27,50		

Fuente: Flórez V, Richard M y Manzano Y (2024)

Método Estadístico: Prueba F de Fisher con niveles de significación $\alpha=0,01$ y $\alpha=0,05$.

NS= NO SIGNIFICATIVO

*** = SIGNIFICATIVO**

**** = ALTAMENTE SIGNIFICATIVO**

Conclusión: No hay diferencias significativas entre la formación de espuma de los jabones en los tratamientos M1 y M2.

CONCLUSIONES

La elaboración de jabones artesanales a base del descarte del proceso de producción de aceites y grasas de COPOSA S.A. permitió una relación horizontal entre los sujetos participantes en el proyecto; ésta se dio por el cambio de papeles que desempeñan cada uno de los actores dentro de la empresa donde se presentó de manera activa, la cual se vive desde la motivación constante por saber que acontece en cada paso del proceso y de las reacciones químicas que se generan.

De este modo, para poder alcanzar las metas propuestas de acuerdo a los objetivos planteado se tiene que en el primer objetivo el cual establecida diagnosticar el proceso de elaboración de jabón artesanal a base del descarte del procesamiento de aceites y grasas vegetales de COPOSA S.A., se obtuvieron los datos pertinentes para el desarrollo del proyecto, ya que fueron datos provenientes de los trabajadores del departamento de envasado de la Organización, que fueron obtenidos mediante un cuestionario aplicado, y en el cual se verificó la forma como hacer el jabón artesanal, como y para qué hacerlo.

En cuanto al cumplimiento del objetivo Nro. 2 se pudo determinar cuáles eran los aditivos necesarios para la elaboración de jabón artesanal a base del descarte del proceso productivo de grasas y aceites vegetales. Tales aditivos comprendieron, glicerina, esencias aceites y grasas vegetales, soda caustica, entre otros, de allí que se establecen las medidas, pesos, y análisis para el proceso de elaboración de jabón artesanal.

Por último, del objetivo nro. 3 se concluye que se llevó a la práctica los procedimientos para la elaboración de jabón artesanal a base del descarte de aceites y grasas implementándose cada paso para tal fin, de una manera rigurosa y precisa, lo que permitió alcanzar un nivel de conocimientos acerca de la temática investigada mediante la teoría y la práctica.

RECOMENDACIONES

Poner en marcha el proyecto, por cuanto se ha llegado a demostrar que es factible y económicamente rentable.

Elaborar mayor variedad de jabón artesanal, para incrementar la variedad de los productos por lo menos semestralmente.

Tratar de estimular el establecimiento de alianzas estratégicas con los pequeños fabricantes, con la finalidad de diversificar los productos, logrando así incursionar en nuevos emprendimientos, con los que se aprovechará la capacidad de producción artesanal hasta poder crear un catálogo especializado en jabones artesanales.

Los resultados obtenidos en los análisis indican que el producto cumple con las normas comprendidas por las características físicas, químicas y microbiológicas en cuanto al consumo saludable y óptimo, lo cual lo convierte en un producto confiable recomendable para el uso en las personas.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Alberthy, A (2021) Manual para la elaboración de jabones *líquidos*. TSEDI. Barcelona España.
- Castillo (2022), en su trabajo de Grado ante la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil Ecuador titulado.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela Gaceta Oficial Extraordinaria N° 36.860 de fecha 30 de diciembre de 1.999.
- Failor (2023) Manual Técnico. Modelo para la elaboración de jabones artesanales secretaria académica. Documento en línea .Disponible en: <https://repositorio.unillanos.edu.co/bitstream/handle/001/322/Manual%20Tecnico%201.pdf;jsessionid=64DAE54356F93E81E0243152041191B6?sequence=2>
- Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite (FEDEPALMA 2021) Cundinamarca Colombia.
- Hall, (2021:48). *Metodología de la investigación*. 2da edición. Editorial Prince Hall .México.
- Torres, M (1996). Manual para elaborar manuales de políticas y procedimientos. CEMPRO. México
- Hernández, (2015) *Introducción a la metodología*. Editorial Grijalbo. Primera Edición. Caracas-Venezuela 2015
- Lay y otros (2022) Propuesta para la Elaboración de jabones artesanales a base de cacao. Proyecto de grado. Ingeniería Agroindustrial Universidad Tecnológica de Panamá-Panamá
- Manzoti, (2020) “La saponificación y sus técnicas” 1ra Ed. Editorial Lambrusco Ciudad de Buenos Aires-Argentina.

Méndez (2020) El marco teórico *Metodología de la investigación*. 2da edición. Editorial Prince Hall. México.

Torres, M (1996). Manual para elaborar manuales de políticas y procedimientos. CEMPRO. México DF.

Méndez (2021) Principios y métodos de la investigación social. Argentina. Editorial Bibliográfica.

Norma Covenin326:1997. Contempla el Método para determinar la materia insaponificable de los aceites y grasas vegetales.

Norma Covenin710:1997. Contempla el método para la determinación del contenido de jabón en aceites o grasas.

Norma Covenin2526-95. Contempla el método que deben cumplir los estuches plegadizos de cartón utilizados para envasar detergentes y cartones.

Norma Covenin327:2000. Contempla los métodos de determinación de los índices de ácidos grasos volátiles solubles e insolubles en los aceites y grasas vegetales, expresados, también, como índice de Reichert Messi y Polenske

Pargas (2020) Evaluación de la Capacidad Exfoliante de un Jabón Cosmético Corporal artesanal a base de Grasas y aceites vegetales trabajo especial de Grado Universidad Politécnica Territorial del estado Portuguesa “JJ Montilla” Araure-Venezuela.

Ramos (2020), Manual para el proceso de elaboración de jabón a base de aceites vegetales. 2da ed. Editorial Cosmos, San José-Guatemala.

Ramírez (2020) La Elaboración de un Jabón con residuos de grasa y aceite de origen vegetal, en la Comunidad Las Mesas parte alta del municipio Antonio Rómulo Costa del Estado Táchira. Proyecto comunitario titulado Universidad de los Andes Núcleo San Cristobal-Tachira.

Sampieri (2016) “El Diseño de Investigación” 2da edición. Editorial Palermo, Mexico-Mexico DF.

Tamayo y Otros (2016), “la metodología de la investigación” Tomo V 3ra Ed. Editorial, Monte Ávila- Caracas Venezuela.

Torres (2021) “Instrumentación para la elaboraciones artesanales a base de aceites vegetales reciclado” Texto en línea recuperado en: <https://repositorio.uvm.edu.ve/server/api/core/bitstreams/5990a435-cf75-4a6d-926f-0c4a0a9e7ca7/content> Consultado el: 25/05/2024

Vanegas (2021) realizó una investigación titulada: “Elaboración de Jabón a base de aceites y grasas de origen vegetal” en la Escuela Básica “Los Bosquitos” Estado Trujillo,

Vanegas (2022), “ el proceso de fabricación de jabón artesanal usando como materia prima aceite de origen vegetal” Documento en línea. Recuperado en: <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/1cf6d6c2-6cc1-4f67-a526-f9eeaca6e46e/content> Consultado el: 31/05/2024




Villegas, C. Febrero (2023). “Programa Miércoles Productivo” Diario Última Hora. Volumen VIII, Edición 42. Portuguesa-Venezuela.

UNIVERSIDAD

ANEXOS

Registro fotográfico

Etapas del proceso de elaboración del jabón.

Planificación	
Selección de los materiales y aditivos para la elaboración del jabón artesanal convencional	
Primera Prueba	
Aplicando los procedimientos para la elaboración del jabón artesanal en barra	
Segunda Prueba	
Aplicando los procedimientos para la elaboración del jabón artesanal	
Resultado Primera prueba Jabón sólido	

Obtención de Una Barra de jabón de 480 gramos y comparación con barras de jabones comerciales.



Resultado segunda prueba Jabón líquido

Obtención de jabón líquido, aplicado las pruebas experimentales comparativas.

