

PROYECTO DE GRADO

**APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE CAFÉ PRODUCIDOS
DURANTE EL PROCESO DE COLADO, TRANSFORMANDO EL RESIDUO EN
JABON ARTESANAL**

KAROL STEFANNY ABRIL RIVERA

(Cód. 1029644204)

JUAN JOSE RONDON

AGROINDUSTRIA

PAZ DE ARIPORO, CASANARE

2024

PROYECTO DE GRADO

**APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE CAFÉ PRODUCIDOS
DURANTE EL PROCESO DE COLADO, TRANSFORMANDO EL RESIDUO EN
JABON ARTESANAL**

KAROL STEFANNY ABRIL RIVERA

(Cód. 1029644204)

Presentado a:

BEATRIZ TORRES

Docente.

JUAN JOSE RONDON

AGROINDUSTRIA

PAZ DE ARIPORO, CASANARE

2024

AGRADECIMIENTOS

Primero agradezco a Dios por permitirme llegar a este punto en mi formación académica, quiero dar gracias a mi madre por su gallardía, por ser mi motor y motivarme para no darme por vencida en el proceso, a mi padre por apoyarme cuando lo necesité, a mi hermana que siempre me dio ánimo, creyó en mí y vio un potencial que en algunas ocasiones ni yo lograba ver, agradezco a mi docente Beatriz Torres que me ha acompañado en mi proceso, pues sin sus consejos y regaños no hubiese podido llegar a realizar mi proyecto de grado.

Por último, pero no menos importante quiero agradecerme, por creer en mí, por no darme por vencida, por encontrar motivación para seguir y poder ayudar a quien lo necesitaba, por compartir conocimiento y por siempre querer seguir aprendiendo.

TABLA DE CONTENIDO

1	PROBLEMA.....	10
1.1	TITULO	10
	APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE CAFÉ PRODUCIDOS DURANTE EL PROCESO DE COLADO, TRANSFORMANDO EL RESIDUO EN JABON ARTESANAL	
		10
1.2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.3	FORMULACION DEL PROBLEMA.....	11
1.4	OBJETIVOS	11
1.4.1	OBJETIVO GENERAL.....	11
1.4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
1.5	JUSTIFICACION	11
1.6	Alcances y limitaciones	12
1.6.1	Alcances.....	12
1.6.2	Limitaciones	12
2	MARCO REFERENCIAL	13
2.1	Antecedentes	13
2.2	Marco contextual.....	17
2.3	Marco teórico.....	17
2.4	Marco legal.....	20
2.5	Marco Conceptual.....	23
3	DISEÑO METODOLOGICO	23
3.1	Tipo de investigación:	23
3.2	Población y muestra:.....	23
3.2.1	Población:.....	24
3.2.2	Muestra:	24
3.2.3	Hipótesis:.....	24
3.2.4	Variables.....	24
3.3	Fase de investigación:.....	24
3.3.1	Fase de recolección:.....	24
3.3.2	Fase de producción	25
3.3.3	Fase empackado y comercialización	25
3.3.4	Fase valoración	25
3.4	Desarrollo de la investigación.....	28

3.4.1	Objetivos:	28
3.4.2	Diseño de empaque o logo.....	31
3.4.3	Flujo del proceso de producción en una escala de micro empresa/artesanal	31
4	ADMINISTRACION DEL PROYECTO.....	35
4.1	Acercamiento a los costos de producción	35
4.2	Presentación de resultados	37

LISTA DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1 encuesta género, fuente autor</i>	<i>25</i>
<i>Ilustración 2 encuesta edad, fuente autor.....</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 3 precio de mercado, fuente autor</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 4 cuidado de la piel, fuente autor</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 5 uso de productos naturales, fuente autor</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 6 productos de interés, fuente autor</i>	<i>27</i>
<i>Ilustración 7 tipos de aroma, fuente autor.....</i>	<i>27</i>
<i>Ilustración 8 productos naturales, fuente autor.....</i>	<i>27</i>
<i>Ilustración 9 propiedades de un jabon, fuente autor</i>	<i>27</i>
<i>Ilustración 10 adquirir un jabon, fuente autor</i>	<i>28</i>
<i>Ilustración 11 recolección de materias primas y subproductos, fuente autor.....</i>	<i>29</i>
<i>Ilustración 12 fabricación de jabon con borra o cuncho de café, fuente autor</i>	<i>29</i>
<i>Ilustración 13 mezcla de materiales a baño maria, fuente autor.....</i>	<i>30</i>
<i>Ilustración 14 mezcla de ingredientes agregada a los moldes, fuente autor</i>	<i>30</i>
<i>Ilustración 15 desmoldar, fuente autor</i>	<i>30</i>
<i>Ilustración 16 empaque, fuente autor.....</i>	<i>31</i>
<i>Ilustración 17 flujo del proceso de producción, fuente autor</i>	<i>32</i>
<i>Ilustración 18 análisis de costos, fuente autor</i>	<i>35</i>
<i>Ilustración 19 análisis de costos, fuente autor</i>	<i>36</i>
<i>Ilustración 20 análisis de costos, fuente autor</i>	<i>36</i>
<i>Ilustración 21 análisis de costos, fuente autor</i>	<i>36</i>
<i>Ilustración 22 cumplimiento de primer objetivo, fuente autor.....</i>	<i>37</i>
<i>Ilustración 23 flujo grama de fabricación, fuente autor.....</i>	<i>37</i>
<i>Ilustración 24 resultados objetivo 2, fuente autor</i>	<i>39</i>
<i>Ilustración 25 resultados objetivo 2, fuente autor</i>	<i>39</i>
<i>Ilustración 26 resultados objetivo 2, fuente autor</i>	<i>40</i>
<i>Ilustración 27 resultados objetivo 2, fuente autor</i>	<i>40</i>

RESUMEN

Con este proyecto se quiere contribuir a la preservación del medio ambiente, cuidar los recursos naturales y su aprovechamiento moderado a través de la utilización de técnicas para la transformación del residuo de borra o cuncho de café que se genera en el proceso de colado en la preparación de tinto y de este modo contribuir a la protección del medio ambiente, además generar un ingreso adicional aprovechando dichos residuos.

La investigación del proyecto se encamino en la elaboración de jabones artesanales fabricados con la borra o cuncho de café, ya que Colombia es un país que además de cultivar grandes cantidades de café, también es un gran consumidor de este producto, lo que ocasiona que esta actividad genere una gran cantidad de desechos después de su consumo como bebida.

La borra de café o cuncho de café es desechada por todos los consumidores, desde los hogares hasta las grandes empresas generando un gran volumen de este subproducto, la borra o cuncho de café es un residuo que contiene propiedades para la piel, que la hacen apta para la fabricación de jabón, en el desarrollo de este proyecto se realizó una investigación de tipo exploratorio y cualitativo ya que se estudiaron diferentes fuentes bibliográficas y se llevó a cabo el estudio de factibilidad, además se realizó un estudio PESTEL con el fin de conocer los aspectos más relevantes que pueden afectar o influir en la producción del jabón artesanal.

ABSTRACT

With this project we want to contribute to the preservation of the environment, take care of natural resources and their moderate use through the use of techniques for the transformation of the coffee grounds residue or keg that is generated in the brewing process in the preparation. of red and in this way contribute to the protection of the environment, in addition to generating additional income by taking advantage of said waste.

The research of the project was aimed at the production of artisanal soaps made with coffee grounds, since Colombia is a country that, in addition to growing large quantities of coffee, is also a large consumer of this product, which causes this activity generates a large amount of waste after consumption as a beverage.

Coffee grounds or coffee grounds are discarded by all consumers, from households to large companies, generating a large volume of this by-product. Coffee grounds or coffee grounds are a waste that contains properties for the skin, which make it suitable for the manufacture of soap, in the development of this project an exploratory and qualitative research was carried out since different bibliographic sources were studied and the feasibility study was carried out, in addition a PESTEL study was carried out in order to know the most relevant aspects that can affect or influence the production of artisanal soap.

INTRODUCCION

A pesar de que la caficultura es una de las actividades económicas más importantes en los países productores, la industria cafetera está vinculada con la contaminación ambiental, entre otras razones, debido a la enorme cantidad de residuos que genera. Estos desechos se producen en todas las fases de la cadena de valor del café y se pueden convertir en un problema fitosanitario o ambiental si no se manejan de manera apropiada.

Por otro lado, el precio que se paga por el café muchas veces no es suficiente para cubrir los costos de producción o garantizar una buena calidad de vida a los caficultores. Los subproductos del café, desde la planta hasta la taza, han demostrado poseer distintas propiedades que son de interés para diferentes industrias y permiten a los caficultores diversificar sus ingresos al reciclarlos o venderlos. (Yepes, 2023).

Al haberse efectuado la investigación acerca de las propiedades que contiene el grano de café molido y los beneficios que éste ofrece a la piel, se puede ver como una gran oportunidad para la creación de un nuevo e innovador jabón a base de borra o cuncho de café que sirva para el cuidado de la piel y que pueda ser aprovechado para la creación de una nueva empresa que genere grandes beneficios para el desarrollo del municipio de Paz de Ariporo, Colombia es un país muy consumidor de café y las grandes cantidades de borra o cuncho de café que se producen diariamente son materia prima que no están siendo aprovechadas en su totalidad, la realización de este proyecto quiere reducir las grandes cantidades de residuo que se están generando y así darle un valor agregado a dicho residuo, de esta forma estaríamos disminuyendo la contaminación y concientizando a las personas a la cultura del reusó.

1 PROBLEMA

1.1 TITULO

APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE CAFÉ PRODUCIDOS DURANTE EL PROCESO DE COLADO, TRANSFORMANDO EL RESIDUO EN JABON ARTESANAL

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El café es una de las bebidas más consumidas a nivel mundial, por lo tanto, su producción y comercialización han incrementado considerablemente en los últimos años; según la organización internacional del café en el año 2016 y 2017 se obtuvieron 157,4 millones de sacos de 60 kilogramo, siendo Brasil, Vietnam y Colombia los principales países productores. Por cada 1 kilogramo de granos de café que son sometidos al proceso de beneficio se obtienen 104 gramos de borra, es decir que aproximadamente el 10% de la cantidad del café inicial es transformado finalmente en este material después de la preparación de la bebida.

Los desechos del café, debido a su alto contenido de taninos y cafeína, pueden degradar la calidad del suelo (Arya et. al, 2021, p.1). Este proceso de beneficio, como lo es la industria del café genera una gran cantidad subproductos como pulpa fresca, mucílago, cascarilla, además de la borra de café que se obtiene después de la preparación de la bebida. Ninguno de estos subproductos es aprovechado de manera correcta, lo que ocasiona un aumento de cargas contaminantes en las fuentes hídricas, ocasionando acidificación del medio, aumento en la carga orgánica y disminución de la concentración de oxígeno disuelto, provocando así condiciones sépticas y la eutrofización del agua.

1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿cómo aprovechar el residuo de café generado durante el proceso de colado de café?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Aprovechar el residuo de café generado durante el proceso de colado de café.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Generar prototipos de jabon aprovechando los residuos de café.
- Afianzar la cultura del reusó, a través del aprovechamiento del residuo de café evaluando la aceptación de los usuarios.
- Determinando costos de producción y venta del producto, dando valor agregado al nuevo producto.

1.5 JUSTIFICACION

Colombia es uno de los países más biodiverso por kilómetro cuadrado y debido a su ubicación geográfica cuenta con grandes extensiones de tierra ricas en nutrientes que permiten el desarrollo de una agricultura variada a gran escala, donde uno de los cultivos más representativos es el café. La gran mayoría de cultivos se encuentran ubicados sobre las laderas de las tres cordilleras de los andes, debido a que estas regiones se caracterizan por tener condiciones atmosféricas óptimas para el crecimiento de los cafetales, lo que permite cosechar café durante todo el año. A pesar de ser un gran país productor, también es un gran consumidor de este producto, lo que ocasiona que esta actividad genere una gran cantidad de desechos después de su consumo como bebida. La borra de café o cuncho de café es desechada por todos los consumidores, desde los hogares hasta las grandes empresas generando un gran volumen de este subproducto. La borra, como desecho, no recibe ninguna clase de tratamiento, solo es llevada a rellenos sanitarios para su disposición final, que a lo único que contribuye es al aumento de malos olores y la reproducción de vectores como moscas y otras plagas. La borra o cuncho de café es un residuo que contiene propiedades para la piel, que la hacen apta para la fabricación de jabón. El uso de este jabón traería un gran beneficio para las comunidades cafeteras en general debido a que impactaría directamente en su economía y su salud de la piel, ya que al implementar este jabón se

contrarrestarían dos impactos negativos al ambiente, la problemática de residuos sólidos y las aguas residuales.

1.6 Alcances y limitaciones

1.6.1 Alcances

- Al utilizar la borra o cuncho de café reciclado en la fabricación de jabones artesanales para el cuidado de la piel, se reduce la cantidad de residuos generados y se disminuye la contaminación del agua y la tierra.
- El proceso de reciclaje contribuye a volver la borra o cuncho de café biodegradable, además se orienta a darle un valor agregado con materias primas biodegradables y amigables con el medio ambiente ya que se utilizará en la higiene personal de los usuarios.
- La presentación del empaque será tipo ecológico y atractivo para los clientes, la intención es despertar interés y curiosidad y compromiso del cliente en el reciclaje.

1.6.2 Limitaciones

- Realizando análisis de costos fijos de fabricación y comercialización y equilibrando a su vez el tamaño del producto terminado.
- Adaptando su presentación de acuerdo con los modos y espacios de aplicación.
- Calculando los pesos, y el volumen por unidad y proyectar el tamaño de las cajas que el operario debe manipular

1.6.3. Delimitación espacial

Este proyecto se realiza en el municipio de Paz de Ariporo Casanare, en la vereda labrancitas (finca villa jade) es donde se llevará a cabo este proyecto para la elaboración de los jabones.

1.6.4. Delimitación temporal

Para el desarrollo de este proyecto contamos con 8 meses del año 2024, aunque ya se ha ido trabajando desde el año 2023.

Contamos con 8 meses para la el desarrollo del jabon y su respectiva información.

La industria del café genera una gran cantidad subproductos como pulpa fresca, mucílago, cascarilla, además de la borra de café que se obtiene después de la preparación de la bebida. Ninguno de estos subproductos es aprovechado de manera correcta, lo que ocasiona un aumento de cargas contaminantes en las fuentes hídricas, ocasionando acidificación del medio, aumento en la carga orgánica y disminución de la concentración de oxígeno disuelto, provocando así condiciones sépticas y la eutrofización del agua.

El proyecto se enfoca en la borra o cuncho de café debido a la facilidad o acceso a la recolección de la materia prima que en este caso sería la borra de café ya que para hacer uso de alguno de los otros residuos sería más complicado para el traslado a los cultivos o las fábricas.

2 MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes

Antecedentes Según Medina (2000) realizó estudio en México evaluó la incorporación del mucílago, subproducto del café, en la fabricación de bloques nutricionales sobre sus variables de fabricación, composición química y preferencia animal. Se utilizaron bloques nutricionales elaborados con distintos porcentajes de inclusión de mucílago de café (0, 25, 50, 75 y 100 %) en sustitución de la melaza, además de los ingredientes base como, maíz,

cemento, urea, minerales y azufre. Los resultados indican que es factible la incorporación de mucílago de café en la fabricación y consumo de bloques nutricionales hasta en el 75% en sustitución de melaza de caña, ya que no se producen alteraciones en la composición química de éstos, además que la preferencia animal es mayor. De acuerdo a Cobas (2000) estudió el Impacto de los residuos del beneficio húmedo del café en la provincia de Guantánamo, Cuba. Se estableció el impacto en suelos y ecosistemas acuáticos, además se propone una tecnología adecuada para aumentar la eficacia de los sistemas de tratamiento de residuos. Esta buena práctica, el manejo de los residuos líquidos y sólidos producidos del beneficio húmedo, permitirá menor impacto ambiental que afecta los ecosistemas acuáticos y suelos. Proponer tecnología que muchas veces debe ser adaptada a la realidad de los productores. Mencionando a Márquez (2008) en Honduras experimentó sobre el Manejo de residuos sólidos de café. Como resultado se obtuvieron que los residuos de café se pueden utilizar como bio abono para el mejoramiento y acondicionamiento de suelos. Se puede dar un manejo de los residuos sólidos de café, permitirá utilizarlo como abono orgánico, aprovechado para mejorar los suelos.

Por lo tanto, Vásquez (2010) describió acerca de la situación en el manejo de efluentes en el beneficiado del café en Costa Rica, se presentó valorización de los subproductos, así como una descripción de las modificaciones que han llevado a cabo los beneficios húmedos para reducir la contaminación en los cuerpos de agua, teniendo como resultado que no les daba tratamiento a los sub productos de café, por lo que se contaminan las fuentes de agua. El manejo inadecuado de los subproductos de café aumenta la contaminación de los cuerpos de agua, afectando drásticamente el medio ambiente especialmente las fuentes de agua. En Colombia Cobas (2000) estudió la agroindustria del café solamente se utiliza el 9,5% del peso total del fruto en la preparación de bebidas y el 90.5% son subproductos resultantes del beneficio los cuales son vertidos a los cuerpos de aguas contaminándolas y disminuyendo la posibilidad de vida de los ecosistemas, se realiza un almacenamiento en la época de recolección y luego son retirados de estas instalaciones entrando a contaminar el suelo. Se ha tratado de adoptar métodos de utilización como materia prima en la producción de concentrados para las industrias porcícolas y ganaderas, en preparación de bebidas, vinagre, biogás, cafeína, pectinas, enzimas pépticas, proteínas y abonos. Estudio realizado en Colombia reportó que el 90.5% de los subproductos son utilizados como alimento para

ganado mayor y menor, lo usan como abono en suelos. Por lo tanto, disminuye los gastos de los productores. Según Márquez (2008) en Colombia, reporta estudio para cuantificar la Demanda Química de Oxígeno (DQO), el nitrógeno total Nt y la materia seca MS de los subproductos del proceso tradicional de beneficio húmedo de café PBHC, constituido por despulpado, transporte hidráulico de la pulpa y desmucilaginado por fermentación natural. El consumo de agua fue de 1,8L/kg CC. Se simuló el despulpado y la extracción sólido-líquido, colocando la pulpa, (P) en sacos bajo agua durante 18 horas, sin agitación. La fermentación del café en baba se efectuó durante 16 horas, a 20°C y permitió retirar el mucílago.

El mucílago fermentado retirado después del lavado produjo un agua residual con contenido de materia soluble del 86,6%, causante del 78,3% de la DQO que genera este residuo. De acuerdo Sambrano (2013) estudió en Colombia sobre la recuperación compuestos fenólicos a partir de la borra de café y darle un valor agregado a un residuo de origen vegetal, como fuente de componentes con capacidad anti radicales libres in vitro. En dicho estudio concluyeron que todos los extractos presentaron buena capacidad protectora contra radicales libres. La borra de café, considerada un desecho obtenido del procesamiento industrial, se puede convertir en materia prima para la recuperación de sustancias antioxidantes; lo cual genera grandes expectativas sobre su posible uso en la industria farmacéutica y alimentaria y le da al café un valor agregado. Conforme Barrueta (2005) se realizó estudio en Venezuela en la Estación Experimental de Piscicultura de Aguas Caldas de la Universidad Nacional Experimental del Táchira, Venezuela. Con el objetivo de evaluar el desarrollo de alevines del híbrido cachama y (*Colossoma* x *Piaractus*) alimentados con raciones compuestas por dos tipos de pulpa de café ecológicas ensilada (PCEE): un tipo sin melaza de pulpa de café ecológicas ensilada (PCEE) (PCEEM). Cada tipo de pulpa de café se evaluó en tres niveles de inclusión; 10, 15 y 18%, junto con un tratamiento control (0% PCEE). El ensayo duró ochenta y cuatro días. Se evaluaron siete tratamientos, cada tratamiento se replicó 7 veces y cada replicación (jaula) estaba constituida por 5 peces. Las dietas fueron isoproteicas e isoenergéticas. Los resultados fueron evaluados bajo un diseño estadístico completamente aleatorio.

Los resultados muestran que no hubo diferencias entre los dos tipos de pulpa utilizados, lo que indica que no es necesario añadir melaza al ensilado de pulpa de café. De todos los parámetros evaluados se concluye, que la pulpa de café ecológica ensilada puede ser empleada hasta niveles de 18% en la alimentación de alevines del híbrido cachamay. (Arana)

De acuerdo Rodríguez (2010) se evalúa el potencial biotecnológico de la pulpa de café como sustrato para la producción de enzimas ligninolíticas extracelulares por Fermentación en Estado Sólido (FES), empleando cinco cepas *Pleurotus ostreatus* y una *Pleurotus sajor-caju*, una vez terminada la etapa de fructificación y sin afectar la producción de setas comestibles. Se detectó mayor presencia de enzima la casa, aportando la cepa *Pleurotus ostreatus* CCEBI 3023 la mayor cantidad de esta enzima (0,139 U g⁻¹). Se evalúa la influencia de la mezcla (1:1) pulpa de café con la viruta de madera y con las cáscaras de cacao y coco, observándose que la pulpa induce la producción de la enzima la casa extracelular al obtenerse la máxima actividad (1,745 U g⁻¹) a los 60 días de fermentación con la cepa *Pleurotus ostreatus* CCEBI 3023. Se comparan los resultados obtenidos en este trabajo con los estudios realizados durante la etapa vegetativa de *Pleurotus ostreatus* CCEBI 3023 empleando pulpa de café y con los obtenidos en la producción de la casa de *Pleurotus* s. Por fermentación sumergida. (Arana)

Para Yalta (2017) realizó un estudio en Perú para determinar el efecto de la alimentación con harina de pulpa de café (*Coffea arabica*) en los índices productivos de cuyes (*Cavia porcellus* L), raza Perú, durante la etapa de recría y engorde. Se trabajó con 35 cuyes hembras desde los 28 hasta los 91 días de edad, alimentados con dietas a base de alfalfa y concentrado (1:1). Los cuyes fueron distribuidos al azar en cinco tratamientos con inclusiones en el concentrado de 0, 5, 15, 25 y 35% de harina de pulpa de café. La adición de la harina de pulpa de café al concentrado no influyó en la ganancia de peso, conversión alimenticia y calidad sensorial (apariencia, olor, color de la carcasa y sabor de la carne), pero tuvo una relación inversa con el consumo alimenticio. Los mayores rendimientos de carcasa se obtuvieron hasta la inclusión de 25% de harina de pulpa de café en el concentrado. Por lo tanto, la harina de pulpa de café, como insumo para formular concentrados para cuyes, tiene potencial para incrementar los índices productivos. (Arana).

2.2 Marco contextual

El trabajo de investigación tendrá lugar en Paz de Ariporo ya que es uno de los 19 municipios con los que cuenta el departamento de Casanare, tiene una extensión de 12.114 Km² y está poblada por 25.324 habitantes a los cuales se le adopta el gentilicio de pazariporeño (a), su cultura y sus costumbres son básicamente las mismas en general de los llaneros. Su economía se basa en la cría de ganado, la ganadería, el comercio, la agricultura, explotando sus beneficios naturales los cuales en los últimos años se ha venido potencializando la explotación petrolera.

El café es una bebida muy popular que se obtiene de la semilla de un arbusto denominado Cafeto. Esta semilla es molida y tostada para obtener el polvo que se utiliza para la elaboración de la bebida.

Es consumido generalmente caliente pero también en bebidas frías. Para su crecimiento es necesario un tipo específico de clima que sea estable y donde exista mucha humedad y calidez.

Aunque es una bebida tan popular que ya damos por supuesto que todo el mundo la conoce, sigue habiendo cierto desconocimiento acerca de los distintos tipos de café, de dónde se obtienen sus granos y cómo se procesan luego estos para su comercialización.

2.3 Marco teórico

El jabón ocupa hoy un lugar esencial en la sociedad. Atrae por su aroma, su textura y sus burbujas, atributos que determinan el uso especial que se le ha dado desde las primeras civilizaciones. Aunque no se puede precisar la fecha exacta en que se preparó por primera vez, existen indicios de que ya se usaba en 2500 a.C. Los habitantes de Sumeria, según una tableta de arcilla de escritura cuneiforme, utilizaban para lavar la lana una sustancia preparada mezclando agua, un álcali y aceite de acacia (SPITZ, 2010). Se cree que la palabra jabón, del latín saponem, proviene de la montaña Sapo, donde se sacrificaban animales cuya grasa, fundida, era arrastrada junto con las cenizas y el barro hasta las orillas del Tiber (WILCOX, 2000).

El papiro de Ebers, tratado médico que data de 1500 a.C., sostiene que los egipcios usaban jabón como ungüento para curar infecciones de la piel (BARDINET, 1995); además, perfeccionaron su producción mezclando grasa animal y aceites vegetales, sales alcalinas y cenizas si deseaban una sustancia espumosa. En el reinado de Nabónido (556-539 a.C.) en Babilonia, lo preparaban con aceite de sésamo, cenizas y ciprés, aunque era utilizado para lavar superficies (LEVEY, 1958). Para los hebreos, el baño significó además limpieza espiritual: el libro de Jeremías (627 a.C.) contiene la palabra hebrea bôrîth, que significa “vegetal alcalino”, el cual probablemente fue una mezcla de plantas autóctonas quemadas para obtener un compuesto jabonoso. (Ignacio Regla, 2014)

Los habitantes de la América prehispánica tenían la costumbre del baño diario y el lavado frecuente de sus ropas. Para ello utilizaban dos insumos: para lavar la ropa, la raíz de la planta de jabón Xiuhamolli, que contiene saponinas que producen espuma (SAHAGÚN, 1577); y la corteza y fruto del Copalxocotl, para lavar el cuerpo y el cabello (CRUZ, 1552). Aún hoy, el extracto de la corteza se utiliza en el tratamiento de la lepra (ESCOBEDO, 2013). De forma similar, los habitantes de la antigua China producían jabón a base de vegetales y lo utilizaban para la limpieza personal, proceso mejor conocido como “lavado de legumbres”. Posteriormente le adicionaron hierbas y le dieron un uso cosmético (SCHAFER, 1956).

La fórmula egipcia del jabón también fue utilizada por los griegos y los romanos, que lo elaboraban hirviendo grasas y aceites con álcali de ceniza y cal (SPITZ, 2004). Empero, el baño para ellos era una cuestión social y de salud. Para la limpieza corporal usaban, en lugar de jabón, aceite de oliva (ASHENBURG, 2007). Fue hasta el siglo II d.C. que lo comenzaron a utilizar para el baño personal, como resultado de la colonización, que los hizo aceptar su uso y fabricación (SPITZ, 2004).

En Europa, el jabón se dejó de utilizar durante siglos para la limpieza personal a causa de algunas creencias que se originaron por la peste negra, recurrente durante la Edad Media. Siglos después, el “jabón de Marsella” (Francia) se generalizó en varias regiones del Mediterráneo, como Savona, Italia, y Castilla, España (SPITZ, 2010). Éste se elaboraba con aceite de olivo y una mezcla de plantas llamada varilla, que proveía el álcali, dado su riqueza en carbonatos de sodio, calcio y potasio, y era abundante en la región. Fue así

como, a mediados del siglo XVII, el gobierno de Francia reguló el mercado del jabón de Marsella y propuso reglas para elaborarlo excluyendo las grasas animales.

A lo largo de la historia, distintas civilizaciones utilizaron diversos ingredientes para elaborar el jabón: una sustancia grasa, ya sea de origen vegetal o animal, y un álcali, ya sea cenizas de madera o de plantas, ricas en carbonatos de sodio o potasio. Ese es el origen de la reacción más antigua, la saponificación.

Industrialización del jabón

En 1795, el jabón de Marsella empezó a industrializarse gracias a los trabajos científicos de Nicolas Leblanc en 1787, quien obtuvo el álcali de la sal de mar y el carbón, con calor. En 1783, Scheele descubrió una sustancia dulce a la que llamó ölsus, hoy conocida como “glicerina”, al hervir aceite de olivo con óxido de plomo. Este trabajo condujo al químico francés Eugene Chevreul a explicar la saponificación: después de establecer la estructura del triglicérido afirmó que el jabón es la sal metálica de los tres ácidos grasos (SPITZ, 2010). Estos hallazgos revolucionaron la industria del jabón, que tuvo una gran demanda después de la Segunda Guerra Mundial. Durante este periodo la gente se dio cuenta de la importancia de utilizar jabón, porque salvó la vida de muchos soldados. Por otro lado, la cultura de la higiene propició la reducción de la muerte infantil. (México, 2014)

La química de la fabricación de los jabones es muy simple. Como sabemos, los jabones son las sales de sodio o potasio de los ácidos grasos, principalmente saturados, aunque también insaturados, que contienen cadenas de 10 hasta 18 átomos de carbono. La fuente de estos ácidos grasos es siempre una mezcla natural de los triglicéridos que constituyen las grasas de origen animal o los aceites vegetales (SPITZ, 2010). La mayoría de los fabricantes emplean directamente grasas o aceites. El proceso de fabricación puede ser por neutralización directa de la mezcla de ácidos grasos, o a partir de las grasas o aceites por hidrólisis alcalina, denominada originalmente saponificación. (México, 2014)

Para fabricar jabones por neutralización de los ácidos grasos se requiere de la hidrólisis previa del triglicérido. Un proceso comercial muy exitoso desde principios del siglo XX fue el denominado Twitchell, que consiste en calentar una emulsión de grasas o aceites con 25-30% de agua, catalizando la hidrólisis por calentamiento con vapor durante 24-48 horas en presencia de 0.5 % de ácido sulfúrico y de 1.25 % del catalizador de Twitchell

(TWITCHELL, 1906), de transferencia de fase. En este proceso se emplea un reactor abierto. (México, 2014)

La producción de jabones artesanales implica la combinación de elementos naturales como hierbas, aceites y esencias, ofreciendo beneficios significativos para la piel al proporcionar vitaminas y el abordar diversas dolencias cutáneas.

Este artículo se centra en desarrollar jabones artesanales de café dirigidos a mujeres en el Valle del Cauca, especialmente en Sevilla, donde el 23,72 % de las mujeres residen en áreas rurales, generando unos 60 kilogramos de sacos de café. Los ingredientes, entre ellos milenrama, aloe vera, saponaria, glicerina, café, aceite de oliva y agua, fueron seleccionados según sus propiedades beneficiosas y las necesidades del cliente, respaldadas por una encuesta previa. El proceso culmina en la presentación de un producto detalladamente descrito en una caja transparente y negra, se logró un equilibrio entre las propiedades inherentes y las características deseadas. Se aumentó la proporción de aceite de oliva para mejorar la hidratación y se incrementó la cantidad de saponaria y aloe vera, obteniendo así un producto más cremoso que favorece la recuperación de la piel y asegura un producto de alta Calidad. Ramírez Ubaque, L. V., Fuelantala Mejia, P. T., Barrera Rojas, C. Y., Quintero Duran, D. S., y Alvarado Moreno, A. (2024). Handmade coffee soap. Visión electrónica, 18(1).

2.4 Marco legal

Ley 368. Ley del café, Publicada en La Gaceta Diario Oficial No 17 del 24 de enero del 2001 Descripción:

Tiene como finalidad promover y defender el interés nacional en relación con el fomento, cultivo, beneficio, industrialización y comercio del café; así como conciliar los intereses de todos los agentes que participan en la actividad cafetalera. Ubicación de un beneficio húmedo, distancia como mínimo de 100 a 500 metros según la capacidad de proceso y arriba de 500 metros del límite de máxima crecida de agua de cuerpos superficiales. Norma el consumo de agua y la reutilización del agua del último lavado, usar mínima cantidad de agua en el lavado diario de las instalaciones y consumir menos 1 metro cúbico por quintal oro. Además, enfatiza de no descargar desechos sólidos en cuerpos de

agua y los desechos líquidos, para poder ser vertidos deben cumplir con lo establecido en el artículo 63. (Arana)

Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de café. (NTON 05-025-13 Primera revisión).
Norma Técnica para el control ambiental para los desechos sólidos no peligrosos

Descripción:

Los beneficios húmedos de café no deben de verter sus desechos sólidos en ningún cuerpo de agua. Todos los beneficios húmedos deben de construir pulperos donde se depositará la pulpa proveniente del proceso, protegidos de la intemperie para evitar la dispersión y mantener la calidad. Los pulperos deben de ser ubicados a más de 100 metros de las fuentes de agua, impermeabilizar el fondo de éstos y poner canales para lixiviado. Todo beneficio húmedo de café tomando en consideración los siguientes criterios: Los pulperos deben ser contruidos de tal manera que permitan el escurrimiento del lixiviado de la pulpa y faciliten su posterior descomposición y uso en las plantaciones de café o como se determine su uso. Para la recuperación de sólidos pequeños (restos de pulpa) de las aguas producto del proceso de lavado, se debe hacer mediante el empleo de tamices finos, dispuestos a la salida del canal de correteo. Los tamices utilizados para la retención de sólidos deben ser limpiados. Entre las alternativas que se deben de considerar para el tratamiento de la pulpa están las siguientes: alimento animal, Bocashi, compost, y lombricultora o cualquier otra técnicamente viable. Manejo de los Desechos Líquidos Para poder verter a un cuerpo de agua los desechos líquidos del beneficio húmedo proveniente del sistema de tratamiento, deben cumplir con lo establecido en el Art. 63 del Decreto No 2-12017 “Disposiciones para el control de la contaminación provenientes de descargas de aguas residuales domésticas, industriales y agropecuarias”. De lo contrario, el responsable del beneficio húmedo deberá designar un sitio específico dentro de su propiedad para almacenarlas y su uso posterior. El Decreto 33-95 abolido. (Arana)

Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 05 014-01. Segunda revisión. Norma Técnica Ambiental para el manejo, Tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos.

Todo beneficio húmedo de café debe conservar la limpieza ambiental del entorno de la zona de ubicación y áreas afectadas durante todo el año. El perímetro de los beneficios de

café debe de reforestarse con plantas nativas de la zona como medida compensatoria por la obra realizada. Todo beneficio húmedo debe tener un plan de monitoreo de mediciones de los desechos líquidos y STAR, según la NTON 05 027 05 Norma Técnica Ambiental para regular los Sistemas de Tratamientos de Aguas Residuales y reúso, y en el Decreto 33-95 “Disposiciones para el Control de la Contaminación proveniente de las Descargas de Aguas Residuales Domésticas, Industriales y Agropecuarias. La instancia responsable de la fiscalización es el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA, 2005). Actualmente modificado por el decreto 21-2017. (Arana)

NTON 05 027-05 Norma Técnica Ambiental para Regular los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales y su reúso. Noviembre de 2005.

Las aguas mieles tratadas pueden ser utilizadas para reúso (agrícola) si cumple con los parámetros establecidos en la NTON. Los sacos utilizados en los beneficios húmedos de café deben de ser lavados dentro de las instalaciones descargando sus aguas en el canal de aguas mieles y no a los cuerpos de agua. La responsabilidad del tratamiento de los vertidos corresponde al propietario del beneficio húmedo de café. (Arana)

Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense, Aplicables al Beneficiado del Café: NTON 05 028-06. Protección de la calidad de cuerpos de agua afectados por los vertidos líquidos y sólidos provenientes de los beneficios húmedos de café

Tiene por objeto establecer los criterios técnicos y ambientales para la ubicación, prácticos de conservación del agua, manejo de desechos sólidos y líquidos en los beneficios húmedos de café. Su aplicación en todo el territorio nacional y de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales y jurídicas, que se dediquen al proceso de beneficiado húmedo de café. Esta norma contiene: consideraciones, objeto, ámbito de aplicación, definiciones, terminología, disposiciones y criterios generales, criterios para la ubicación de los beneficios húmedos de café, operación y mantenimiento, prácticas para consumo de agua, manejo para los desechos sólidos y líquidos, sistema de tratamiento de aguas residuales, control ambiental, cierre de operaciones, observancia de la norma e implementación. (Arana)

2.5 Marco Conceptual

Borra de café. La borra de café es un subproducto derivado de la comercialización del grano tostado que se obtiene durante la preparación de la bebida, y en esta se puede llegar a obtener una concentración significativa de compuestos polifenólicos,¹⁴ como son los ácidos clorogénico y feruloilquínico, entre otros.

Cuncho de café. Los posos de café (también llamados borra, broza, ripio, cuncho) son los residuos que quedan en el filtro o en la manga de tela que se utiliza para colar el café. Los consumidores con afinidad a la economía circular los reutilizan, generalmente, como abono para las plantas o como exfoliante para la piel.

Jabon artesanal. A diferencia de los jabones industriales, que cuentan con muchos componentes sintéticos, los jabones artesanales se elaboran con ingredientes naturales. Por ello, además de no deteriorar nuestra piel, le aportan muchas propiedades. Los jabones artesanales ofrecen muchas ventajas frente a los industriales.

Glicerina en barra. La glicerina vegetal, o glicerol, es de grado USP. Es un líquido transparente e inodoro producido exclusivamente a partir de la hidrólisis de aceites vegetales. La glicerina vegetal tiene una serie de aplicaciones valiosas que incluyen productos cosméticos, alimentos y tinturas de hierbas.

3 DISEÑO METODOLOGICO

3.1 Tipo de investigación:

Tipo de investigación aplicada según el propósito de aprovechar los residuos de café después del colado, en este caso se estaría aprovechando la borra o cuncho de café transformando un residuo en materia prima para la elaboración de jabones artesanales.

3.2 Población y muestra:

3.2.1 Población:

Ubicada en el municipio de residencia Paz de Ariporo-Casanare, donde se encuentran grandes cantidades de cunchos o borra de café ya que el municipio es un gran consumidor de café por cultura, tradición y gusto.

3.2.2 Muestra:

Los cunchos o borra de café se aprovecharán para la elaboración de jabones artesanales.

3.2.3 Hipótesis:

¿Tendrá aceptación un jabon elaborado con el residuo generado después del colado de café?

3.2.4 Variables

3.2.4.1 Variables dependientes:

Aroma de los jabones

Textura del jabon

Espuma del jabon

Es posible alguna alergia en la piel

3.2.4.2 Variables independientes:

Secado o húmedo de la materia prima

Cantidad de residuo

Tiempo en minutos de temperatura

3.3 Fase de investigación:

Recolección de la materia prima (borra o cuncho de café)

Cotización de materiales a utilizar para la indagación del proyecto

Presupuesto disponible para el proyecto

3.3.1 Fase de recolección:

Recolección de Materia Prima

Selección de borra o cuncho

Secado de la materia prima (cuncho o borra)

3.3.2 Fase de producción

Manipulación de la borra con la glicerina, aceite esencial de café y alcohol y demás materiales

Pesado de la materia prima.

Secado

3.3.3 Fase empackado y comercialización

Empacado del producto final

Comercialización/muestras más pequeñas gratis

3.3.4 Fase valoración

- Generar prototipos de jabon aprovechando los residuos de café.
- Afianzar la cultura del reusó, a través del aprovechamiento del residuo de café evaluando la aceptación de los usuarios.
- Determinando costos de producción y venta del producto, dando valor agregado al nuevo producto.

Análisis de encuesta Con el fin de analizar y conocer el impacto del producto entorno a los consumidores y sus necesidades, se realiza la siguiente encuesta determinando las variaciones más seleccionadas para cada usuario.

Género
8 respuestas

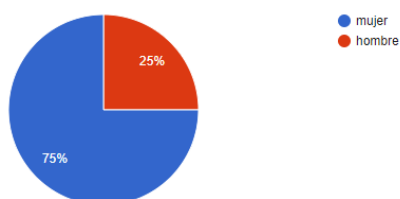


Ilustración 1 encuesta género, fuente autor

¿En qué rango se encuentra comprendida su edad?

8 respuestas

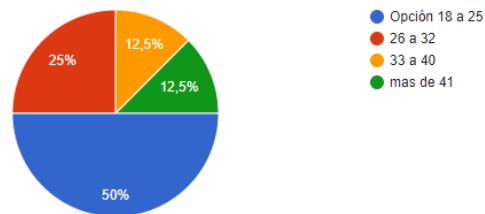


Ilustración 2 encuesta edad, fuente autor

¿Cuánto invierte normalmente en un jabón de tocador?

8 respuestas

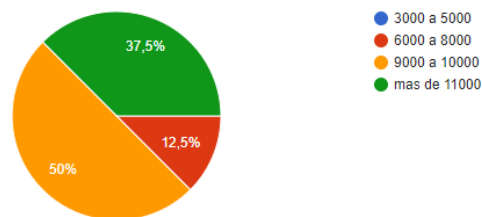


Ilustración 3 precio de mercado, fuente autor

¿Está interesado en el cuidado y la apariencia de su piel?

8 respuestas

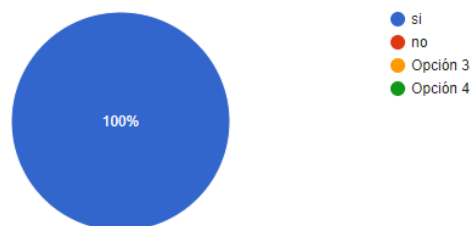


Ilustración 4 cuidado de la piel, fuente autor

¿Considera necesario cuidar su piel mediante el uso de productos naturales?

8 respuestas

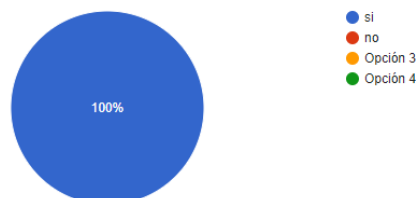


Ilustración 5 uso de productos naturales, fuente autor

Al momento de adquirir un producto, de los siguientes aspectos ¿Cuál es de su interés?

8 respuestas

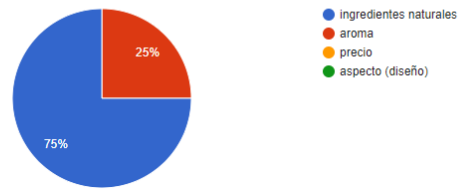


Ilustración 6 productos de interés, fuente autor

¿Qué clases de aroma prefiere para un jabón?

8 respuestas

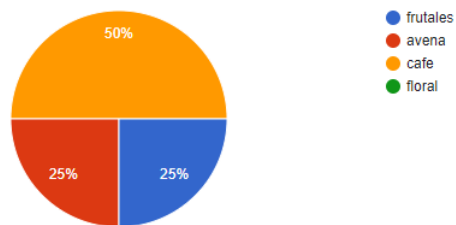


Ilustración 7 tipos de aroma, fuente autor

¿En qué lugares compraría o adquirirían un jabón artesanal?

8 respuestas

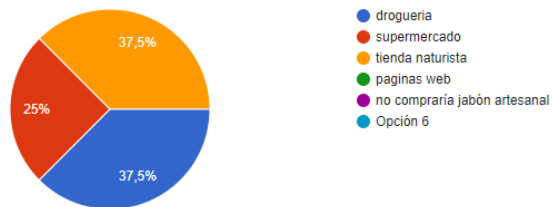


Ilustración 8 productos naturales, fuente autor

¿Cuál de las siguientes propiedades de un jabón artesanal valora más para el cuidado de su piel?

8 respuestas

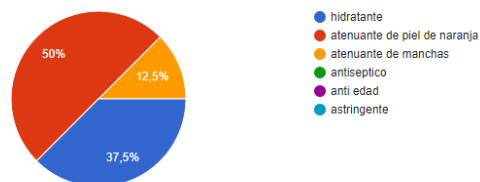


Ilustración 9 propiedades de un jabon, fuente autor

ayudar a la renovación celular, aporta efectos antioxidantes a la piel estimulando la circulación y la pérdida de grasa. Entre otros componentes, ¿Estaría usted interesado en adquirir un producto que contenga estos beneficios?

8 respuestas

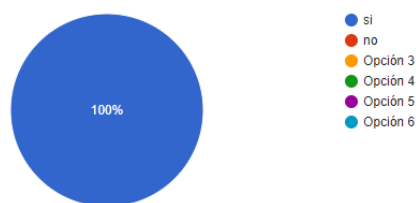


Ilustración 10 adquirir un jabon, fuente autor

3.4 Desarrollo de la investigación

Se plantea la realización de un modelo tridimensional del jabón de borra de café para realizar las comprobaciones en el campo de acción y probar el comportamiento de la propuesta durante el lavado de las manos con usuarios del municipio de Paz de Ariporo Casanare ya que el proyecto busca aprovechar los residuos de borra o cuncho de café, lo ideal es que el jabón se comporte como un jabón de uso normal y cotidiano (que genere espuma, que limpie la piel y que no produzca ningún tipo de alergia o irritación).

3.4.1 Objetivos:

- Generar prototipos de jabon aprovechando los residuos de café.
- Afianzar la cultura del reusó, a través del aprovechamiento del residuo de café evaluando la aceptación de los usuarios.
- Determinando costos de producción y venta del producto, dando valor agregado al nuevo producto.

Recolección de materias primas: se recolecto el cuncho o borra de café generado en la finca villa jade en la vereda labrancitas, municipio de Paz de Ariporo, Casanare.

El cuncho borra de café se puso a secar, hasta que ya no tenga ningún tipo de humedad, se hizo el pedido de la glicerina y el aceite esencial de café.

Recolección de materias primas y subproductos para la fabricación de jabón de borra o cuncho de café.



Ilustración 11 recolección de materias primas y subproductos, fuente autor

Para la fabricación del jabón se pica con un cuchillo finamente la glicerina o utilizamos un rallador, en este caso utilizamos 500 gramos de glicerina y 7 onzas de cuncho o borra de café y media onza de aceite esencial de café y alcohol.

Pasos para la fabricación de jabon con borra o cuncho de café.



Ilustración 12 fabricación de jabon con borra o cuncho de café, fuente autor

La glicerina se derrite a baño maría y luego se mezcla con la materia prima (borra o cuncho de café) y demás materiales hasta que quede una mezcla homogénea y se pueda llevar a los moldes.



Ilustración 13 mezcla de materiales a baño maria, fuente autor

La mezcla de los ingredientes es llevada a los moldes y se deja reposar por doce horas.



Ilustración 14 mezcla de ingredientes agregada a los moldes, fuente autor

En este paso pasamos a desmoldar después de pasar las 12 horas y se envuelven los jabones en papel binipel para que conserve sus propiedades y aroma.

Desmoldar y empacar los jabones de borra o cuncho de café.



Ilustración 15 desmoldar, fuente autor

3.4.2 Diseño de empaque o logo.



Ilustración 16 empaque, fuente autor

3.4.3 Flujo del proceso de producción en una escala de micro empresa/artesanal

Se presenta el flujo del proceso productivo a nivel general, referente al producto seleccionado del giro y analizado con más detalle en esta guía.

Sin embargo, éste puede ser similar para otros productos, si el proceso productivo es homogéneo, o para variantes del mismo. Al respecto, se debe evaluar en cada caso la pertinencia de cada una de las actividades previstas, la naturaleza de la maquinaria y el equipo considerados, el tiempo y tipo de las operaciones a realizar y las formulaciones o composiciones diferentes que involucra cada producto o variante que se pretenda realizar.

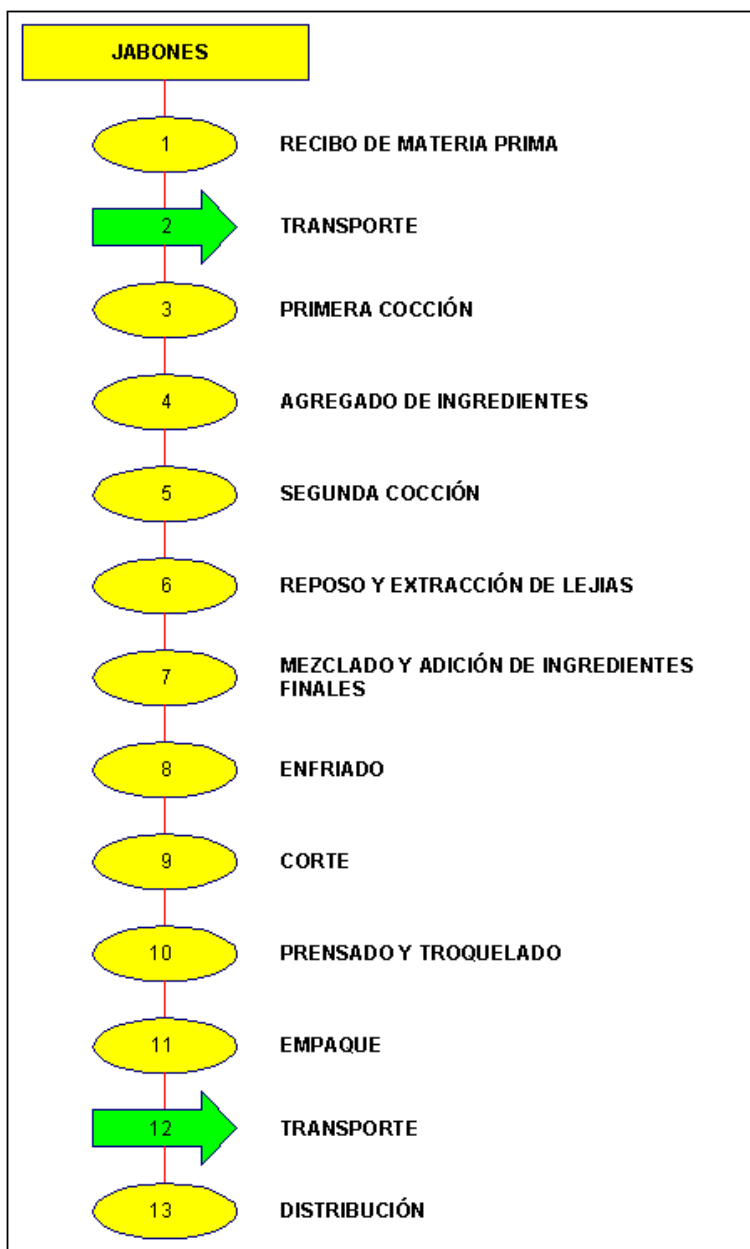


Ilustración 17 flujo del proceso de producción, fuente autor

A continuación, se presenta una explicación del proceso productivo a nivel microempresa/artesanal:

Se describe el método antiguo o artesanal en el cual la fabricación se realiza en 15 días aproximadamente.

1. Recepción de materia prima

En esta actividad se efectúa el recibo y almacenaje temporal de las materias primas necesarias para el proceso de fabricación de los jabones artesanales de borra o cuncho de café. En particular se registran los datos del proveedor, procedencia, costo y cantidad entregada.

2. Transporte al área de cocción

3. Primera cocción

En primera instancia se vierten las sustancias grasas en una solución de agua de sal en pailas o recipientes abiertos. Una vez efectuado lo anterior se inicia la primera cocción, la cual consiste en el hervido de la mezcla.

4. Agregado de ingredientes finales

Una vez efectuada la actividad anterior se procede a la adición de aceites naturales, (opcional o sosa caustica), esta última para darle "cuerpo" al jabón.

5. Segunda cocción

Una vez efectuado lo anterior se procede a la aplicación de vapor indirecto y directo durante tres a seis días, según el tamaño de las pailas. La agitación de la mezcla se realiza mediante la aplicación del vapor en forma de chorro por la base de las pailas.

6. Reposo y extracción de lejías

Una vez terminada la actividad de cocimiento se deja reposar la mezcla durante 7 días aproximadamente, dando lugar a que se formen dos capas.

La inferior es una solución acuosa de glicerina, impurezas y el exceso de sosa cáustica. Se da salida a la solución anterior, de la que posteriormente se extrae la glicerina.

La superior está formada por una masa cuajada de jabón que sube a la superficie debido a su poca densidad.

7. Mezclado y adición de ingredientes finales

El jabón cuajado que queda en las pailas se hierva nuevamente con agua y la borra o cuncho de café para asegurar la completa saponificación.

Se extrae la torta de jabón y se deposita todavía caliente en las máquinas mezcladoras o

batidoras. (batir a mano si no se tiene ningún tipo de máquina, opcional)

Las mezcladoras provistas de paletas baten la pasta hasta dejarla homogénea y de consistencia uniforme.

Como es un jabón artesanal no es obligatorio cumplir este paso ya que es opcional si el usuario lo desea:

En el curso del batido se agregan perfumes, materias colorantes, adulterantes (silicatos) y sustancias para neutralizar las aguas duras según la clase de jabón que se desee elaborar.

8. Enfriado

De las mezcladoras pasa la pasta caliente a los moldes de silicona o madera, donde se solidifica por enfriamiento lento. Esta actividad dura 3 días aproximadamente.

9. Corte y troquelado

Cuando se ha solidificado la pasta se quitan las paredes de los moldes, quedando por resultado bloques rectangulares de jabón.

Los bloques son cortados por máquinas cortadoras manuales o automáticas que los dividen en barras.

10. Prensado y troquelado

Las barras son sometidas a la acción de una prensa que les da el acabado y a una troqueladora para poner la marca y forma final.

11. Empaque

Una vez terminado el jabón se procede al empacado del mismo y a ser transportado al almacén de productos finales, donde se resguarda hasta su distribución.

12. Transporte al área de distribución

13. Distribución

Finalmente se realiza la actividad de distribución y entrega del producto terminado al cliente.

4 ADMINISTRACION DEL PROYECTO

4.1 Acercamiento a los costos de producción

PLANILLAEXCEL					
Determinacion del Costo de Produccion Producto Jabon artesanal, fabricado con borra o bagazo de café Unidades producidas 20					
2 horas	utensilios	\$	5.000		\$ 10.000
1 Horas	materia prima	\$	3.000		\$ 3.000
2 Horas	Mano de Obra manejo de maquinaria	\$	5.000		\$ 10.000
1 Horas	mezcla de material	\$	5.000		\$ 10.000
6 Horas	Alquiler local	\$	2.000	\$ 12.000	
1 Horas	vaciado en moldes	\$	10.000		
Proporción %	Gasto Teléf.	\$	10.000	\$ 10.000	
5 Horas	Energía Eléctrica	\$	2.000	\$ 10.000	
1 hora	gas	\$	3.000		\$ 3.000
	Totales	\$	45.000	\$ 32.000	\$ 36.000

Costo por unidad	Costo
Costo Fijo Unitario =	\$ 1.600,00
Costo Variable Unitario =	\$ 1.800,00
Costo Total Unitario =	\$ 3.400,00

Instrucciones	Costo de Producción	Costo Total Operativo	Precio de Venta	+	⋮
---------------	----------------------------	-----------------------	-----------------	---	---

Ilustración 18 análisis de costos, fuente autor

Determinación del Costo Total Operativo

Determinación del Costo de Comercialización CC

Gastos de Publicidad	\$	10.000
Panfletos	\$	10.000
Distribución	\$	20.000
	\$	-
	\$	-
	\$	-
Costo Total de Comercialización	\$	40.000

Determinación del Costo de Administración CA

Impresión Encuesta	\$	5.000
Impresión Documentos Comerciales	\$	10.000
	\$	-
	\$	-
	\$	-
	\$	-
Costo Total de Administración	\$	15.000

Ilustración 19 análisis de costos, fuente autor

Determinación del Precio de Venta

Producto	Costo Unitario de Producción (CUP)	Cto. Unit. Operativo (CUO)	Cto. Total de Venta (CTV)	Utilidad	Precio de Venta Sin IVA	Precio de Venta Con IVA
jabon artesanal, fabricado con borra o bagazo de café	\$ 3.400	\$ 2.750	\$ 6.150	\$ 2.030	\$ 8.180	\$ 9.734

Porcentaje de utilidad	33%
IVA	19%

Completar el porcentaje de utilidad y el de IVA correspondiente a tu negocio.

Ilustración 20 análisis de costos, fuente autor

Determinación del Costo Total Operativo (CC +CA)

Costo Total Operativo (CTO)=	\$	40.000	+	\$	15.000	=	\$	55.000
Costo Unitario Operativo (CTO/Unid. Prod.)	\$	55.000	/	\$	20	=	\$	2.750

Ilustración 21 análisis de costos, fuente autor

4.2 Presentación de resultados

- **Resultados Primer Objetivo:** Generar prototipos de jabon aprovechando los residuos de café.



Ilustración 22 cumplimiento de primer objetivo, fuente autor

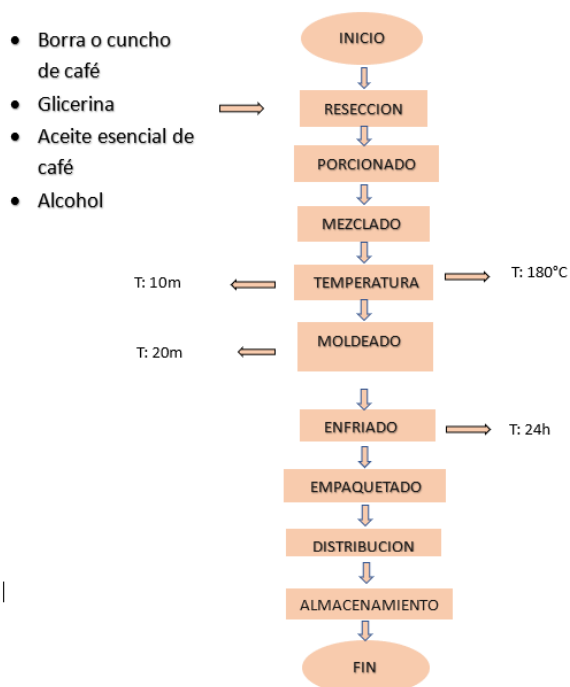


Ilustración 23 flujo grama de fabricación, fuente autor

Resultados segundo Objetivo:

- Afianzar la cultura del reusó, a través del aprovechamiento del residuo de café evaluando la aceptación de los usuarios.

Se realiza una encuesta de aceptación a algunos de los usuarios que ya están probando o utilizando el jabon, con el fin de ver la aprobación del producto.

Preguntas de la encuesta:

- **¿Le atrae el aroma del jabon?**
- **¿le gusta la textura del jabon?**
- **¿le gusta la espuma que produce el jabon?**
- **¿le produjo alguna reacción adversa (alergia)**
-

Nombre de los usuarios:

Docente: Nelva Ruth Heredia

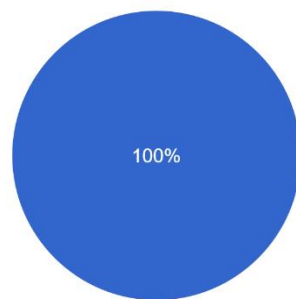
Docente: Uriel Pardo

Estudiante: Javi Martínez

Estudiante: Yimer Fernández

¿Le atrae el aroma del jabón?

4 respuestas

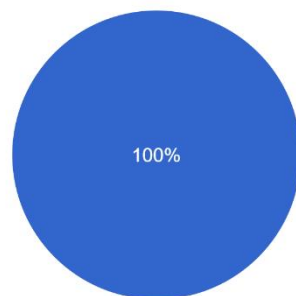


● si me gusta
● no me gusta

Ilustración 24 resultados objetivo 2, fuente autor

¿le gusta la textura del jabón?

4 respuestas



● si me gusta
● no me gusta

Ilustración 25 resultados objetivo 2, fuente autor

¿le gusta la espuma que produce el jabón?

4 respuestas



Ilustración 26 resultados objetivo 2, fuente autor

¿le produjo alguna reacción adversa (alergia) el jabón?

4 respuestas

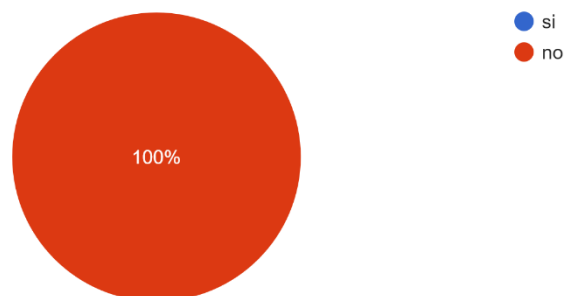


Ilustración 27 resultados objetivo 2, fuente autor

Resultados tercer objetivo:

- Determinando costos de producción y venta del producto, dando valor agregado al nuevo producto.

En este caso utilizamos 500 gramos de glicerina que tiene un costo de 13.000 (trece mil pesos colombianos).

7 onzas de cuncho o borra de café que no tiene costo ya que es un residuo que se recogió de un negocio.

Media onza de aceite esencial de café, que tiene un costo de 3.500 (tres mil quinientos pesos colombianos).

Alcohol, el cual tiene un costo de 2.500 (dos mil quinientos pesos colombianos), del cual solo se utilizó media onza.

Se fabricaron 6 jabones grandes de 800 gramos y 14 jabones pequeños de 20 gramos, los cuales tienen un costo de producción de 19 mil pesos.

Los jabones grandes son el producto final y los jabones pequeños son las muestras que se utilizaron para las comprobaciones, entonces producir 10 jabones grandes tiene un costo de 19.000 pesos.

Se realizó en una planilla de Excel los costos de 20 jabones de 100 gramos para determinar costo unitario que es de 3.400 pesos, el costo de fabricación por unidad sería de 2.750 pesos lo que arrojaría sin costo de utilidad y precio de venta sin IVA sería de **6150** pesos y con la utilidad y agregando el IVA tendrían un costo de **9.734** pesos.

4.3 Análisis y conclusiones

Según la investigación y pruebas realizadas se concluye que si se puede aprovechar el residuo de café generado en el proceso de colado ya que se logró generar prototipos de jabon aprovechando los residuos ya que tiene una textura que ayuda a exfoliar la piel y un aroma agradable a dulce y café.

El análisis que se realizó a los usuarios que probaron el jabón nos arrojó grandes resultados ya que fue aceptado y gustó mucho, los usuarios están dispuestos a comprarlo lo cual indica que es un producto que puede tener éxito en el mercado.

Cuando se analizan los costos se determinó que producir los jabones es rentable ya que sus ingredientes son económicos ya todo depende del tamaño del jabón para el precio y la materia prima que en este caso es el cuncho o borra de café tiene grandes propiedades para la piel lo cual da un valor agregado a los jabones.

El uso de este jabón traería un gran beneficio para las comunidades cafeteras en general debido a que impactaría directamente en su economía y su salud de la piel, ya que al implementar este jabón se contrarrestarían dos impactos negativos al ambiente, la problemática de residuos sólidos y las aguas residuales.

4.4 Recomendaciones

- Si quiere fabricar este tipo de jabones se recomienda secar el cuncho o borra de café para que no se genere ningún tipo de hongo y así se conserve mejor el jabón.
- Se recomienda que al desmoldar el jabón se forre bien con papel vinipel para conservarlo mucho mejor.
- El jabón se debe mantener en un lugar seco y que no esté en contacto con el sol.

4.5 Referencias bibliograficas

C. N. Cafetalero, «Análisis de mercado mundial del Café,» de XLVI Congreso Nacional Cafetero Ordinario, Colombia, 2017.

R. Cardenas y J. Ortiz, Manejo integrado del recurso agua, en el proceso de beneficio húmedo del café, para la asociación de productores de café especial “acafeto” en el municipio de fresno departamento del Tolima, Manizales, Caldas, 2014.

Supracafé, «Colombia sabe a Café y Madrid toma café de Colombia,» 25 04 2016. [En línea]. Available: <http://www.supracafe.com/press-releases/la-ocdeselecciona-a-supracafe-como-proveedor-oficial-de-cafe-para-el-foro-2016-en-paris/>.

R. Rathinavelu y G. Graziosi, Posibles Usos Alternativos de los Residuos y Subproductos del Cafe, Universidad de Trieste, 2005.

G. Castellar, M. Cely, B. Cardozo y C. Rosales, «Aprovechamiento de la Borra de Café para la produccion de carbón activado y su evaluacion en la adsorcion del colorante azul marino directo,» Barranquilla, Colombia, 2017.

Caparroso, J. (2020). ¿Qué emprender en el 2020? Colombia Forbes.

<https://forbes.co/2020/03/03/emprendedores/que-emprender-en-el-2020/> Cigüenza Riaño,

N. (2020). El DNP y el Dane confirmaron que convocarán a una misión de expertos que evalúe el instrumento de estratificación socioeconómica que tiene el país. Diario La República. <https://www.larepublica.co/economia/este-es-el-mapa-de-los-estratosen-las-grandes-ciudades-del-pais-2866032>

Cavazos, J. (2019). Gestión de empresas sociales: creación del valor social y económico para conseguir el cambio social. En J. Cavazos Arroyo. Editorial Miguel Ángel Porrúa.

Designthinking.es. (2023). Designthinking.es.

<https://www.designthinking.es/inicio/herramienta.php?id=17&fase=define#:~:text=La%20matriz%20de%20motivaciones%20consiste,una%20de%20las%20diferentes%20circunstancias>.

Abud, L. (2004). El libro de jabones . Albatros. Albornos - Arias , N. (2019). Capacidades emprendedoras en población de la base de la pirámide en Cúcuta, Colombia. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12442/6548> ANDI. (22 de Octubre de 2019). Informe de Sostenibilidad . Obtenido de Industria de Cosmética y aseo:

[http://proyectos.andi.com.co/cica/Documents/Cosmeticos/Informes/Informe de Sostenibilidad de la Industria de Cosmética y Aseo.pdf](http://proyectos.andi.com.co/cica/Documents/Cosmeticos/Informes/Informe%20de%20Sostenibilidad%20de%20la%20Industria%20de%20Cosmética%20y%20Aseo.pdf), Hellen Astrid, Luengas, Pilar Ester, Garavito, Giovanni Revisión documental de los productos naturales legalmente autorizados para su mercadeo en Colombia. Colombia Médica [en línea]. 2010, 41(2), 129-140[fecha de Consulta 19 de Noviembre de 2020]. ISSN: 0120-8322. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28316817004>

R. Rathinavelu y G. Graziosi, Posibles Usos Alternativos de los Residuos y Subproductos del Cafe, Universidad de Trieste, 2005.

G. Roa, J. Oliveros, J. Álvarez, J. Ramírez, J. Sanz, D. Zambrano, G. Puerta y N. Rodríguez , «Beneficio Ecológic