

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE SISTEMA DE LAVADO, DESPULPADO Y PROCESADO MOTILÓN Y MORTIÑO PARA LA OBTENCIÓN DE MERMELADA.

Bairon Octavio Caicedo Cajigas, Edison Albeiro Pantoja Eraso
Corporación Universitaria Autónoma de

Nariño Pasto Nariño
caicedo586@gmail.com
usu512@hotmail.com

Resumen — la presente investigación permite realizar el estudio que plantea prototipo de sistema de lavado, despulpado y procesado motilón y mortiño para la obtención de mermelada, toda vez que en la actualidad una de las frutas cuyos beneficios son grandes para la salud es el mortiño y el motilón, estos dos frutos poseen un alto contenido de antocianinas, estas son un tipo de sustancias antioxidantes que tiene como principales propiedades prevenir el cáncer de vías digestivas, y rejuvenecimiento de la piel, de esta manera y teniendo en cuenta que estos dos frutos son benéficos para la salud se ha pensado en introducir este producto en el mercado, toda vez que su consumo cada vez es más grande pues sus propiedades ya son ampliamente conocidas y ello permite que haya una gran acogida en el mercado. Con esto lo que se pretende es producir mermelada de mortiño y motilón y así aprovechar todas sus propiedades y beneficios, para ello es necesario de un procedimiento que permita procesar dichos frutos y es qui donde la maquina lavadora y despulpadora tiene la función de preparar dichos frutos y una vez se obtenga su pulpa permita continuar su producción en este caso la elaboración de mermelada, pero así mismo es importante resaltar que con la mencionada pulpa del mortiño y motilón que se obtiene de estas máquinas no solo se puede obtener mermelada si no también demás derivados como lo son jugos o vinos, esto gracias a el procedimiento de lavado y despulpado.

Abstrac- The present investigation allows to carry out the study that proposes a prototype of the washing, pulping and processing motilón and

mortiño system to obtain jam, since currently one of the fruits whose benefits are great for health is the mortiño and the motilón , these two fruits have a high content of anthocyanins, these are a type of antioxidant substances whose main properties are to prevent cancer of the digestive tract, and skin rejuvenation, in this way and taking into account that these two fruits are beneficial For health, it has been thought of introducing this product in the market, since its consumption is getting bigger and bigger because its properties are already widely known and this allows for a great reception in the market. With this, what is intended is to produce mortiño and motilón jam and thus take advantage of all its properties and benefits, for this it is necessary a procedure that allows to process said fruits and it is here that the washing machine and pulping machine has the function of preparing said fruits and once its pulp is obtained, it is possible to continue its production in this case the elaboration of jam, but it is also important to highlight that with the aforementioned pulp of the mortiño and motilón that is obtained from these machines not only can jam be obtained but also others derivatives such as juices or wines, this thanks to the washing and pulping procedure.

I. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se basa en la formulación de un problema que se surge en el departamento de Nariño, con base a aquellos alimentos que se producen en zonas que comprenden alturas de entre los 2000 y 3000 msnm. El motilón y el mortiño son frutas que se dan en Municipios y corregimientos tales como El Encano, La Florida, Santa Bárbara, Pasto y distintos lugares con alturas como mencionadas anteriormente. Estos alimentos, son

ricos en antioxidantes que previenen enfermedades tales como la diabetes, cáncer de vías digestivas, anemia y también ayuda a prevenir el envejecimiento de la piel.

Debido a la falta de conocimiento en la cultura de la región acerca de los beneficios que tienen estos alimentos, no se ha permitido una adecuada comercialización y manipulación del producto, como consecuencia a lo anterior, los derivados de este fruto no han logrado ser aprovechado para el consumo y comercialización. La implementación de un prototipo de sistema de prelavado, despulpado y procesado de motilón y mortiño, tiene como objetivo la obtención de mermelada saludable, para el consumo diario de las personas. Es por esto que cada proceso que se llevará a cabo se realizará bajo estándares de calidad.

El prototipo contará con un sistema automatizado, cuyo fin es innovar el sistema proporcionando un mejor desempeño en el momento de utilizarlo, por otra parte, se busca brindar un valor agregado al producto generando desarrollo al departamento en la producción de este alimento.

Para el desarrollo de la propuesta como estudiantes del Programa de Ingeniería Mecánica de la Corporación Universitaria Autónoma de Nariño, se pondrá en práctica los conocimientos adquiridos de materias tales como, Diseño de Máquinas, Sistemas Cad Cam, Automatización Industrial, Estática, Dinámica, Termo Dinámica, que serán base principal para establecer los parámetros de diseño, cálculo y ejecución de todo el proyecto de grado.

El proyecto, además permite afianzar las habilidades dentro del campo de la investigación, ya que a través de ella, se pueden establecer distintas formas y alternativas de solución al problema planteado; dando como primer paso, el análisis de aquellas máquinas que desempeñen éste tipo de actividad, además la muestra para esta investigación se pretende realizar en el Corregimiento del Encano mediante encuestas a productores de mermelada y o cultivadores de motilón y mortiño, y así identificar la mejor opción en el diseño y construcción del prototipo de máquina que permitirá generar mermelada a base de motilón y mortiño en el Departamento de Nariño.



II. OBJETIVOS

1. Analizar y determinar los requerimientos técnicos de prelavado, despulpado y procesado de motilón y mortiño para la obtención de mermelada saludable de acuerdo al estado del arte.
2. Calcular y diseñar los procesos y tecnologías que acoplan los componentes de un prototipo de máquina de prelavado, despulpado y procesado de motilón y de mortiño.
3. Construir y ensamblar los componentes del prototipo de sistema para la obtención de mermelada.
4. Comprobar el funcionamiento del sistema de cada proceso para la obtención de mermelada.
5. Elaborar manual de usuario.

III. METODOLOGÍA

Encaminados en el método de investigación para la presente propuesta la adecuación parte de lo general a lo específico," Método cuantitativo, Método cualitativo, Método Inductivo, Método deductivo, Método analítico, Método sintético, Método científico, Método comparativo."1 Partiremos con el método deductivo donde la información obtenida nos va dando paso para llegar a un análisis a partir de un razonamiento de forma lógica.

IV. REFERENTES HISTÓRICOS

En la Región Andina, los frutos emparentados al mortiño eran consumidos desde antes de la Conquista, en las cuales se describe la presencia de este fruto en los poblados andinos con el nombre de mortiños considerándola una fruta ceremonial, de la que se elaboraba una mazamorra para los muertos conocida como ayaapi. Asimismo, el fruto fresco, en su ambiente natural, es consumido por aves y animales autóctonos quienes dispersan las semillas en su entorno, el consumo no se limita a la alimentación animal sino también al ser humano por su exquisito sabor y propiedades. Por otro lado, el motilón Motilón, es originario de los Andes ecuatoriales. Un autor ecuatoriano de la época colonial hizo una breve anotación sobre este árbol altoandino en la que dice del fruto: "La médula agridulce, algo mordiscante, muy jugosa, es de un

¹ CANNAN Ricardo. Los 8 Tipos de Métodos de Investigación Más Habituales [en línea]. Lifeder.com [Consultado: 01 de septiembre de 2019] Disponible en

color rojo cargado, cuyo tinte queda por mucho tiempo en la boca del que la come" es decir es considerada desde la antigüedad como fruta comestible en Ecuador a mediados del siglo XIX.²

<p>MORTIÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se consumía desde antes de la conquista • Considerado una fruta ceremonial 	
<p>MOTILÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Originario de los andes ecuatoriales • Considerada en el siglo XIX como fruta comestible 	

Fuente: La presente Investigación- 2019

Así las cosas y después de considerar tanto el mortiño como el motilón como unos frutos consumibles es importante hacer énfasis en los diversos estudios que se han realizado en Colombia pues según estudios realizados por el laboratorio de ciencia y tecnología de la universidad Nacional de Colombia se estableció cuáles eran componentes fisicoquímicas y organolépticas del mortiño a distintas temperaturas, el otro estudio fue realizado por la universidad de Nariño donde analiza componentes del mortiño a varias condiciones y procesos físicos para estos frutos dando a conocer que al procesar este fruto podemos obtener jugos, mermeladas, vinos, en pastelería y su valor nutracéutico se basa en su alto contenido en antioxidantes, vitaminas de complejo B y C y minerales K, Ca y P, y en cuanto al fruto de motilón este, tiene una gran cantidad de antocianinas con beneficios relacionadas para valorar el nivel de la actividad antioxidante respecto a los beneficios potenciales de estos compuestos destacándose aquellos como la inhibición de oxidación de lipoproteínas, actividad anti inflamatoria, prevención de obesidad, actividad antitumoral, mejoramiento de la visión, control de diabetes. Es por estos beneficios y propiedades tan importantes que tiene estos dos frutos es que se ha realizado el presente proyecto pues con ello se realiza la preparación del fruto en cuanto a su lavado, despulpado y procesado para preparar uno de sus derivados como lo es la mermelada y así se pueda aprovechar estos maravillosos frutos que son buenos para la salud.

V. RESULTADOS

² PATIÑO Victor. Historia y dispersión de los Frutales Nativos del Neotropico. Cali, Colombia: Centro Internacional de Agricultura Tropical, 2002. 655 p. Ilus.



teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente se realizara diseño y construcción de un prototipo de sistema de lavado, despulpado y procesado motilón y mortiño para la obtención de mermelada, el cual tenga la finalidad de preparar los frutos de tal manera que se obtenga la pulpa de los frutos y así se pueda realizar el proceso que en la presente investigación es la obtención de mermelada y así se ponga a disposición de la población dicho producto con todas sus propiedades para su respectivo consumo, pues ello termina con el aporte de beneficios para la salud de quien lo consuma.



Fuente: La presente Investigación- 2019

En esta figura lo que se presenta es la estructura de la maquina cuya función es el realizar el lavado de los dos frutos, su estructura está conformada por un motor reductor, tornillo de Arquímedes, soporte del tornillo, bomba de agua, dos poleas, una banda, conductos de circulación de agua, tolva, un conducto de salida y su estructura, siendo esto lo que permite que se realice el correcto lavado de los dos frutos.



Fuente: La presente Investigación- 2019

En esta figura lo que se presenta es la estructura de la máquina cuya función es el realizar el despulpado de mortiño y motilón y su estructura está conformada por un motor eléctrico de medio HP, un tamiz, una tolva, dos poleas, una banda, dos rascadores, un eje de una pulgada, dos bujes y su estructura, siendo esta la segunda máquina la cual una vez se disponga de los frutos lavados procede a despulparlos con el fin de obtener su pulpa para posterior a ello sea procesado.

VI. CONCLUSIONES

Se observa que en la actualidad ha incrementado la demanda en la producción de estos frutos es decir del mortiño y motilón; por ello, el mercado de estos productos cada día crece considerablemente pues ha sido muy bien aceptado el consumo de los mismos por las personas, esto debido a que la composición de este producto trae consigo importantes beneficios para la salud toda vez que sus propiedades son ricas en antioxidantes.

Desde el punto de vista social esta idea de proyecto genera en la sociedad una sostenibilidad económica para aquellas personas que producen estos frutos, toda vez que su industrialización no solo va de la mano de con la generación de empleo si no también con la comercialización de un producto que incrementa la calidad de vida de las personas.

De acuerdo a los estudios realizados en el presente proyecto se cuida los aspectos técnico ambientales y financieros, con el fin de hacerlo viable, ambiental y rentable, es decir si aplicamos la cantidad de producción con el consumo nos vamos a encontrar que son proporcionales y ello implica que sea rentable, en cuanto a los aspectos ambientales nos encontramos con un prototipo que es amigable con el medio ambiente en cuanto a la reutilización del agua y a su mínimo uso.

Los prototipos de máquina son construidos en acero inoxidable AISI 304 como lo estipula la norma para la manipulación de alimentos tanto la estructura como los mecanismos acoplados, este material beneficia a la vida útil del prototipo debido a que

tiene alta resistencia a la corrosión, ya que este conjunto de partes metálicas está a diario en contacto con fluidos.

Debido a que este proyecto es un prototipo de máquina se calculó los siguientes elementos, la primera máquina cuenta con un motor reductor monofásico de $\frac{1}{4}$ hp que impulsa un tornillo de Arquímedes el cual hace de guía y transporte de la materia, una bomba de agua mediante la cual se conduce el agua que va lavar los frutos, desembocando dicho producto ya listo y lavado, dentro de una tolva, la cual ya es parte de la segunda máquina cuya función es el despulpado de los dos frutos, esta máquina cuenta con un motor de $\frac{1}{2}$ hp monofásico, un tamiz compuesto por unos agujeros de diámetro 3 mm, dos rascadores de grosor de 0,4 mm. Las dos máquinas cuentan con sus respectivas estructuras acordes a su composición que permiten un correcto funcionamiento.

VII. RECOMENDACIONES

El uso de estas máquinas se realizará para la obtención de pulpa de mortiño y motilón para posterior a ello sea producido y se obtengan sus demás derivados como en el presente caso lo es uno de ellos la mermelada, así las cosas, su manipulación se debe realizar con previa lectura de su manual de instrucción así como los parámetros de seguridad para que así se realice un buen procedimiento de tal manera que el producto se obtenga es de calidad.

Se debe realizar el mantenimiento de las dos máquinas de tal manera que una vez se termine su proceso de utilización esta sea limpiada de tal manera que en en futuro no repercuta con su funcionamiento, o que afecte la salud de las personas, pues al tratarse de un proceso que implica la manipulación de alimentos su higiene debe hacerse cuidadosamente.

La obtención de la pulpa tanto del mortiño o motilón que se obtención de estas dos máquinas puede ser utilizada para la fabricación de diversos productos como lo pueden en un principio la mermelada, jugos, compotas etc. en conclusión esta pulpa es la base para que se continúe la producción. Este gran proyecto enfatizado tanto en el mortiño o el motilón se puede considerar como el comienzo de la producción de los mismos por ello se espera que a futuro los estudiantes que se interesen por este proyecto obtén por mejorarlo a fin de que se optimice y complemente estas dos máquinas.

VIII. REFERENCIAS



CANNAN Ricardo. Los 8 Tipos de Métodos de Investigación Más Habituales [en línea]. Lifeder.com [Consultado: 01 de septiembre de 2019] Disponible en Internet: <https://www.lifeder.com/tipos-metodos-de-investigacion/>

PATIÑO Victor. Historia y dispersión de los Frutales Nativos del Neotropico. Cali, Colombia: Centro Internacional de Agricultura Tropical, 2002. 655 p. Ilus. (Publicación CIAT; no. 326) ISBN 958-694-037-3

PROHIBIDA SU COPIA