



CONGRESO
INTERNACIONAL
DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN
DOS MIL DIECISEIS



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”
Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortázar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CARRERAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

NOMBRE DEL DOCENTE - TUTOR

Eco. Winston Oviedo Pantoja (MBA)

Ing. Diego Iván Flores.(Ingeniero Textil)

NÓMINA DE ESTUDIANTES QUE INTEGRAN EL PROYECTO

- Mariela Silvana Catucuamba Tarabata
- Jenifer Cristina González Garzón
- Andrés Javier Martínez Rodríguez
- Ángel Abel Alarcón Pupiales

NOMBRE DEL COORDINADOR ESTUDIANTIL DEL PROYECTO

- Mariela Silvana Catucuamba Tarabata

TÍTULO DEL PROYECTO

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MAQUINAS PARA LA DESHIDRATACIÓN DE FRUTAS



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortázar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

DESCRIPCION DEL PROYECTO

Diseñar y construir máquinas para deshidratar frutas con modelos innovadores que permitan conservar la fruta y ampliar el tiempo de caducidad de la misma, con diseños de vanguardia y precios competitivos, mejorando su presentación, manipulación y brindando una mayor calidad al producto.

PROBLEMA

El crecimiento del mercado mundial de frutos secos o deshidratados, se observa una gran oportunidad para generar una línea distinta de consumo de fruta de manera práctica y saludable, aprovechando los vacíos existentes en el mercado local en cuanto a la oferta del mismo y que sea accesible para todas las familias y comunidades. Conociendo los distintos métodos, equipos y aplicaciones de la deshidratación de alimentos, con el propósito de generar una visión general de dicha tecnología y su potencialidad en la conservación de alimentos, así como el desarrollo de nuevos productos.

RESUMEN

El proyecto consiste en la construcción de máquinas deshidratadoras de frutas y la aplicación de tecnología de vanguardia a fin de crear equipos con mayores y mejores resultados, a un costo competitivo en el mercado.

La deshidratación o secado puede describirse como un método de conservación industrial que se utiliza para reducir el contenido o actividad de agua de los alimentos por contacto con aire caliente, con la finalidad de minimizar su deterioro bioquímico, químico o microbiológico. Aunque el principal objetivo de la deshidratación o secado de los productos alimenticios es la reducción de su contenido de humedad a un nivel que permita su conservación segura durante largos periodos de almacenamiento, otras de las grandes ventajas del empleo de dicha tecnología es la gran funcionalidad de los productos generados mediante su aplicación, además de minimizar los requerimientos de empaque y los costos de transportación.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortázar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

OBJETIVOS

- Implementar una máquina deshidratadora de fruta, con eficiencia en los procesos, disminuyendo costos y mejorando la calidad e inocuidad del producto, para ayudar a los pequeños productores y a su vez contribuir con productos factibles de exportación de frutas deshidratadas de calidad.
- Diseñar procesos productivos innovadores y creativos en alimentos de consumo humano inocuos, nutritivos y atractivos por sus atributos.

BENEFICIARIOS

Los beneficiarios de este proyecto serán los pequeños productores dedicados a la producción y deshidratación de fruta; además de los consumidores de alimentos no perecibles.

IMPACTO SOCIAL

Como beneficios sociales se puede afirmar que el consumo de frutas deshidratadas favorece la salud del consumidor, reduciendo el riesgo de enfermedades del sistema circulatorio y ayudando a la nutrición de las personas.

Por otro lado se busca la obtención o compra de la materia prima (fruta), con el productor primario (campesinos), para brindarles una nueva alternativa de mercado que los beneficie social y económicamente, aumentando la materia prima con destino al proyecto.

En la utilización de esta máquina se pretende tecnificar los procesos de deshidratación, y a su vez existirá la creación de nuevas fuentes de empleo, apoyando de esta forma el desarrollo económico del país, a través del fortalecimiento del sector industrial nacional con prospección a generar mercados a nivel internacional.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortázar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

MARCO TEÓRICO

1. DESCRIPCIÓN DEL PROTOTIPO

El prototipo de deshidratadora de frutas posee características similares al de las maquinas deshidratadoras ya existente; su funcionamiento es similar a cualquier deshidratadora, basándose en el principio del aire caliente circulante de las deshidratadoras y secadoras industriales, con una variación en cuanto a su forma, siendo esta cilíndrica (basada en una secadora industrial) a diferencia de la gran mayoría que son cuadradas o rectangulares, el aire caliente se obtiene de una cámara de niquelinas de 120W, y un blower; además de una estructura interna cilíndrica con perforaciones la cual permiten mayor y mejor circulación del aire en la parte central donde se coloca la fruta.

Posee también un motor externo el cual está encargado de mover la fruta para que esta no se adhiera a la máquina, evitando así posibles quemaduras por la manipulación de la fruta en su proceso de deshidratación, un sensor de temperatura y de humedad los cuales permiten mantener un control de estado de la fruta en cada una de las etapas de transformación.

1.1. Diseño

El proyecto desarrollado integra la creación y el diseño para la realización de una máquina de deshidratado de alimentos. El modelo forma parte de la idea de hacer que el alimento en esta ocasión las frutas sea capaz de deshidratarse por completo y sea accesible para introducir la fruta.

1.2. DISEÑO MECÁNICO Y ELÉCTRICO

Para el diseño mecánico y eléctrico se tuvieron que hacer varias reuniones para cada uno dar sus puntos de opinión para la implementación de motores, poleas, sensores y demás para definir la estructura y funcionamiento de la maquinaria. Dando como resultado una maquina capaz de funcionar por medio del computador, siguiendo las especificaciones de trabajo de acuerdo al tipo de fruta a deshidratar y la cantidad de humedad que se desee retirar de la misma; conservando las propiedades y sabor característico de la fruta.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortázar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

2. DEFINICIÓN DE DESHIDRATADO

La deshidratación de frutas y verduras es el nombre que recibe el procedimiento de la eliminación, paulatina, gradual y controlada, del agua o de los líquidos internos de las piezas. Para simplificar los procedimientos, las frutas y vegetales se suelen cortar en trozos y en rebanadas, facilitando la eliminación de su humedad interna. Es importante que esta deshidratación sea gradual, para no modificar la estructura de la fruta o del vegetal en cuestión.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE DESHIDRATACIÓN DE FRUTAS

- 3.1. **Selección:** Se seleccionan las frutas con la madurez adecuada y se elimina la fruta verde o sobre madura.
- 3.2. **Lavado:** Se sumerge las frutas en un baño de agua clorada. El agua se clora agregando cloro al agua de lavado en una proporción de 2ppm.
- 3.3. **Pelado:** Las frutas se pelan en forma manual, pero es preferible deshidratar con toda la cascara.
- 3.4. **Deshidratación:** La fruta se acomoda en el cilindro de la máquina y se pone a secar a una temperatura de 45 °C a 60 °C hasta 90 °C, durante 1 a 2 horas en la máquina deshidratadora. El punto final está determinado por el contenido de humedad, entre 12y 15% y por la textura del producto.
- 3.5. **Empaque:** Las frutas secas se recogen en un recipiente de plástico o en una bolsa para enfriarlos y uniformizar el contenido de humedad.
- 3.6. **Almacenamiento:** Debe hacerse en lugares secos, con buena ventilación, sin exposición a la luz directa y sobre anaqueles.

SOSTENIBILIDAD

Esta máquina se construye a partir de materiales accesibles en el mercado, seleccionados cumpliendo las Buenas Prácticas de Manufactura y de fácil manipulación en la producción de



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortázar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

alimentos.

METODOLOGÍA

Para la realización de este proyecto se ha recolectado el material bibliográfico de todos los procesos que intervienen para la deshidratación de frutas donde, se ha utilizado para el proyecto el métodos de la observación científica para la implantación utilizando referentes nacionales e internacionales, utilizaremos la experimentación para la ejecución y mejoramiento de los resultados obtenidos, cada proceso de experimentación nos va a dar causas y efectos de los realizado y obtenido teniendo en cuenta que vamos a utilizar registros para conservar los datos, valores que intervengan en los distintos escenarios, para lo cual tendremos que evaluar dichos resultados para su continuidad.

OBSERVACIONES

La elaboración del prototipo está realizada en acero inoxidable calidad 302, la cual es utilizada principalmente para el área de alimentos y es un requisito al momento de realizar un proceso industrial de este tipo.

BIBLIOGRAFÍA

- CROFTON E, MARKEY A, SCANNELL A, (2014). Perceptions of healthy snacking among Irish, 52:4,188-199, DOI:10.1080/14635240.2016.906939.
- CTB; Ministerio de la Producción (21 de noviembre del 2010). Obtenido de Agencia Belga DE DESARROLLO: <http://www.crecemype.pe/portal/images/stories/files/img/crea-tu-empresa/coleccion-16-20/ficha-extendida-18-frutas-deshidratadas.pdf>
- *Frutas Ecuatorianas de calidad.* (25 de octubre de 2010). Obtenido de Definición de la uvilla: <http://www.ecofinsa.com/uvilla.html>



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortázar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

- *Reserva Yunguilla*. (18 de mayo de 2012). Recuperado el 25 de noviembre de 2014, de quienes somos : acceso:
http://www.yunguilla.org.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=77&Itemid=135

- <http://site.ebrary.com/lib/utnortesp/reader.action?docID=10526728>
- <http://site.ebrary.com/lib/utnortesp/reader.action?docID=10336942>
- <http://site.ebrary.com/lib/utnortesp/reader.action?docID=10280465>
- <http://frutossecospecino.es/Frutos-secos/Fruta-deshidratada-Propiedades>
- <http://agronegocioecuador.ning.com/page/el-consumo-de-fruta-deshidratada-crece-en-el-pais>
- <http://es.wikihow.com/deshidratar-manzanas>

“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortázar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

ANEXOS



fruta deshidratada



maquina trabajando



exposición de proyectos (YACHAY-ECUADOR)



exposición de proyectos (UTN)

“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortázar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635



1er maquina deshidratadora



grupo de trabajo UTM



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”
Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortázar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635