



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

USO DE DESHIDRATADOR SOLAR PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA ELABORACIÓN DE MANGO DESHIDRATADO
EN EL AA. HH. MANUEL DULANTO, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

SOLARI BRAVO, RENZO MARCELO

ASESOR:

MG. HERMOZA CALDAS, AUGUSTO FERNANDO.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

Callao - Perú

2018

PÁGINA DEL JURADO



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DE DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN N° 068/EP.ING. INDUSTRIAL

El Presidente y los miembros del Jurado Evaluador, designados por Resolución Directoral N° 181-2018-DPI/UCV-DA-CP INDUSTRIAL-FC de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, acuerdan:

PRIMERO. -

Aprobado: Pase a publicación ()
Aprobado por Unanimidad (X)
Aprobado por Mayoría ()
Desaprobado ()

El Desarrollo de Proyecto de Investigación presentado por el estudiante:

SOLARI BRAVO RENZO MARCELO

Denominado:

"USO DE DESHIDRATADOR SOLAR PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA ELABORACION DE MANGO DESHIDRATADO EN EL AA. HH. MANUEL DULANTO, 2018".

SEGUNDO. - Al culminar la sustentación el estudiante obtuvo el siguiente calificativo:

NÚMERO	LETRAS	CONDICIÓN
14	CATORCE	APROBADO POR UNANIMIDAD

Presidente: MGTR. DANIEL LUIGGI ORTEGA ZAVALA


FIRMA

Secretario: MGTR. AUGUSTO FERNANDO HERMOZA CALDAS


FIRMA

Vocal : MGTR. GUILLERMO GILBERTO LINARES SANCHEZ


FIRMA



Callao, 10 de diciembre del 2018


MGTR. DANIEL LUIGGI ORTEGA ZAVALA
Coordinador de Carrera Profesional Ingeniería Industrial
UCV Callao – Callao

Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe

DEDICATORIA

A Dios sobre todas las cosas, a mi esposa Yuli que me brinda su constante apoyo, a mi hija Alice que es mi gran motivación, Tambien quiero dedicarle este Proyecto de tesis a mis padres ya que sin ellos no seria posible estar donde estoy y gracias por su apoyo incondicional en todo momento.

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento a la Universidad César Vallejo de Callao en especial a la escuela de Ingeniería Industrial y a su plana Docente que formaron parte de esta etapa de enseñanza profesional y personal, que se verá reflejada de la mejor forma en el campo profesional.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Renzo Marcelo Solari Bravo con DNI: 72679818, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaña es veraz y auténtica.

Asimismo, declaro también, bajo juramento, que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

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

Lima, 10 de diciembre de 2018



Solari Bravo Renzo Marcelo

DNI: 72679818

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

De conformidad y cumplimiento lo estipulado en el Reglamento de Grados y títulos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Cesar Vallejo, para obtener el Título profesional de Ingeniería Industrial, queda en su consideración el presente proyecto titulado:

“USO DE DESHIDRATADOR SOLAR PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA ELABORACIÓN DE MANGO DESHIDRATADO EN EL AA. HH. MANUEL DULANTO, 2018”

El presente proyecto ha sido ejecutado durante los últimos meses del 2018 y se espera que el que el contenido de esta investigación sirva de referencia para otros proyectos de investigación.

ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
ÍNDICE	vii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCIÓN	12
1.1 Realidad problemática	12
1.2 Trabajos previos	16
1.3 Teorías relacionadas al tema	17
1.3.1 Variable independiente: Deshidratador Solar.....	17
1.3.1.1 Deshidratador solar según autores.....	18
1.3.1.2 Tipos de deshidratadores solares	18
1.3.1.3 Modelos de deshidratadores solares	18
1.3.2 Mejora de la productividad.....	19
1.3.2.1 Flujograma del proceso de deshidratación de mango.....	20
1.4 Formulación del problema.....	21
1.4.1 Problema general	21
1.4.2 Problemas específicos.....	21
1.5 Justificación del estudio.....	21
1.5.1 Justificación Teórica.....	21
1.5.2 Justificación Metodológica.....	22
1.5.3 Justificación Práctica	22
1.6 Hipótesis	22
1.6.1 Hipótesis general	22
1.6.2 Hipótesis específicas.....	22
1.7 Objetivos.....	22
1.7.1 Objetivo general	22
1.7.2 Objetivos específicos.....	22
II.Método	23
2.1 Método.....	23
2.1.1 Nivel de investigación	23
2.1.2 Diseño de la investigación.....	23
2.1.3 Tipo de la investigación.....	23
2.1.4 Método de la investigación.....	23
2.2 Variable de operacionalidad	24
2.2.1 Variable independiente: Uso de Deshidratador solar	24
2.2.2 Dimensiones de la variable X.....	24
2.2.3 Dimensiones de la variable Y	26

2.3 Población y muestra.....	32
2.3.1 Población	32
2.3.2 Muestra	32
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	33
2.4.1 Técnica.....	33
2.4.2 Instrumentos de recolección de datos.....	33
2.4.3 Validez.....	33
2.4.4 Confiabilidad.....	34
2.5 Método de análisis de datos.....	35
2.5.1 Confidencialidad.....	35
2.5.2 Derecho de autoría.....	35
2.5.3 Interpretación de los ítems.....	35
2.6 Aspectos éticos	39
III. RESULTADOS	40
3.1 Análisis descriptiva.....	40
3.2 Análisis inferencial	40
3.3 Pruebas en el deshidratador	47
IV. Discusión.....	51
V. Conclusiones.....	52
VI. Recomendaciones.....	53
VII. Referencias bibliográficas.....	54
Anexos	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°01 Diagrama de Pareto.....	14
Tabla N°02 Composición química del mango.....	27
Tabla N°03 Contenido de componentes	28
Tabla N°04 Operacionalización de variable independiente.....	30
Tabla N°05 Operacionalización de variable dependiente.....	31
Tabla N°06 Confiabilidad.....	34
Tabla N°07: Resumen de procesamiento de casos y estadísticas de confiabilidad	34
Tabla N°08: Procesamiento de encuesta.....	36
Tabla N°09: Prueba de normalidad SHAPIRO – WILK, HIPÓTESIS GENERAL	41
Tabla N°10 Prueba de normalidad SHAPIRO - WILK HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1	41
Tabla N°11 Prueba de normalidad SHAPIRO - WILK HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2	41
Tabla N°12 Prueba de normalidad SHAPIRO - WILK HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3	42
Tabla N°13 Tabla de coeficiente	42
Tabla N°14 Prueba de correlación de variables- hipótesis general	43
Tabla N°15 Prueba de correlación de variables- hipótesis específica 1	44
Tabla N°16 Prueba de correlación de variables- hipótesis específica 2	45
Tabla N°17 Prueba de correlación de variables- hipótesis específica 3	46
Tabla N°18 Prueba de capacidad.....	47
Tabla N°19: Pruebas realizadas en el deshidratador solar.....	47
Tabla N°20: Prueba de eficiencia	48
Tabla N°21: Porcentaje de eficiencia	48

Tabla N°22: Prueba de eficacia	49
Tabla N°23: Prueba de eficiencia del deshidratador.....	49
Tabla N°24: Prueba de % producto conforme	50
Tabla N°25: Prueba de % producto conforme del deshidratador	50
Tabla N°26: Matriz de consistencia.....	61
Tabla N°27: Presupuesto del proyecto.....	69

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N°01 DIAGRAMA DE PARETO	14
FIGURA N° 02 PROCESAMIENTO EN EXCEL.....	37
FIGURA N° 03: VISTA DE VARIABLES SPSS 23	38
FIGURA N°04: DIMENSIONES Y MODELO TIPO ARMARIO	62
FIGURA N°05: ENCUESTADOS	63
FIGURA N°06: MAPA AA HH MANUEL DULANTO	64
FIGURA N°07: VARIEDAD DE MANGO.....	66
FIGURA N°08: DESHIDRATADOR SOLAR TIPO ARMARIO	66
FIGURA N°09: SECADO TRADICIONAL DE MANGO	67

RESUMEN

Se llevó a cabo el uso de deshidratador solar para mejorar la productividad en la elaboración de mango deshidratado en el AA. HH. Manuel Dulanto, 2018, además de determinar la relación con la productividad, características del mango y la calidad del producto.

Se analizó la situación problemática actual en el lugar del estudio documentando toda información relevante para de esta manera poder establecer un proceso de ejecución para lograr el objetivo de la investigación.

Para la ejecución del uso del deshidratador se estudio los diferentes modelos utilizados, así como el costo de fabricación y el proceso de elaboración, para esto se elaboró una lista documentada con los costos del Proyecto, Teniendo en consideración estos y algunos otros puntos importantes para la elaboración de este proyecto se procedió a hacer una encuesta a pobladores del AA. HH. Manuel Dulanto elegido por el metodo de muestreo aleatorio simple.

Los resultados obtenidos posteriormente resultaron ser favorable ya que se contó con el apoyo y la aprobacion de muchas personas que contornaban o residian en el lugar de estudio establecido, de esta manera procediendo a llevar a cabo el Proyecto.

El método del proyecto investigación será la observación y análisis. La Observación Científica fue el primer método utilizado por los científicos y en la actualidad continúa siendo su instrumento universal. Permite conocer la realidad mediante la información captada por nuestros sentidos del medio en que nos encontramos, para lo cual debe poseer algunas cualidades que le dan un carácter distintivo; así mismo también un análisis consiste en identificar los componentes de un todo (variables que intervienen en un proyecto), separarlos y examinarlos para lograr acceder a sus principios más elementales.

Palabras clave: deshidratador solar, productividad, características

ABSTRACT

The use of solar dehydrator was carried out to improve the productivity in the production of dehydrated mango in the AA. H.H. Manuel Dulanto, 2018, in addition to determining the relationship with the characteristics of mango and the quality of the product.

The current problematic situation was analyzed in the place where the study documents all the relevant information for this way of being able to carry out an execution process to achieve the research objective.

For the execution of the use of the dehydrator, the different models are studied, such as the cost of manufacturing and the manufacturing process, for this a list of documents with the project costs is elaborated. The elaboration of this project is based on a survey of AA settlers. H.H. Manuel Dulanto Chosen by the simple random sampling method.

The results were published and obtained. The results were published and published at the study site.

The method of the project is observation and analysis. Scientific observation was the first method used. It allows us to know reality through the information captured by our senses in the environment in which we find ourselves, for which it must have some qualities that give it a distinctive character; Likewise, in an analysis it also consists of identifying the components of everything (variables that intervene in a project), separating them and examining them to achieve their most elementary principles.

Keywords: Solar dehydrator, characteristics, quality of the product.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Comunmente el mayor problema en el proceso de deshidratado para los microempresarios es sin duda el tiempo, eficiencia, eficacia y la dificultad que este proceso lleva de la mano, esto se lleva a cabo como forma de conservación de alimentos en su más mínima semejanza con respecto al estado natural, en especial en las agroindustrias. Sabemos que el consumidor hoy en día es mas exigente con respecto al consumo de alimentos, en especial si se trata de frutas y hortalizas, el cliente exige lo mas parecido al fruto orgánico, cuando se trata de producir para generar ingresos, una empresa necesita ajustarse lo mas cercano al requerimiento del consumidor, esta problemática no es ajena a la comunidad de Dulanto donde se lleva a cabo el proceso de deshidratación con el método tradicional de secado al aire libre, dicho esto se plantea como problemática principal la baja productividad en la elaboración del mango deshidratado en el AA HH Manuel Dulanto.

Las empresas que se dedican al rubro de productos deshidratados consideran de mucha importancia el uso de la energía eléctrica, de hecho el consumo es muy excesivo debido a la cantidad de energía que se necesita para realizar este proceso, por eso se ha planteado una alternativa para llevar a cabo estos procesos utilizando una fuente de energía limpia que minimice los impactos negativos al medio ambiente mediante la utilización energía solar con la tecnología de paneles solares para la producción de energía eléctrica.

DIAGRAMA DE ISHIKAWA

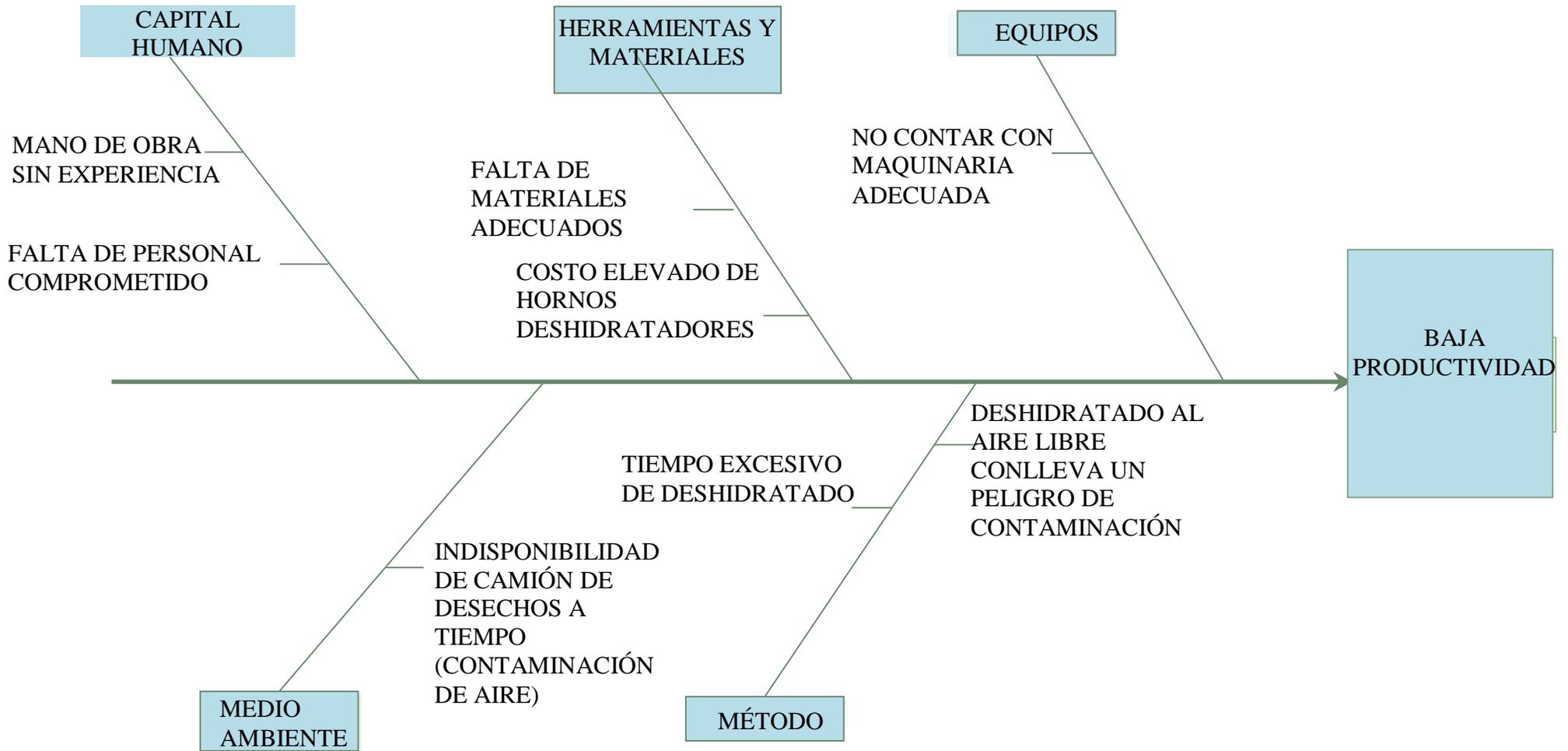
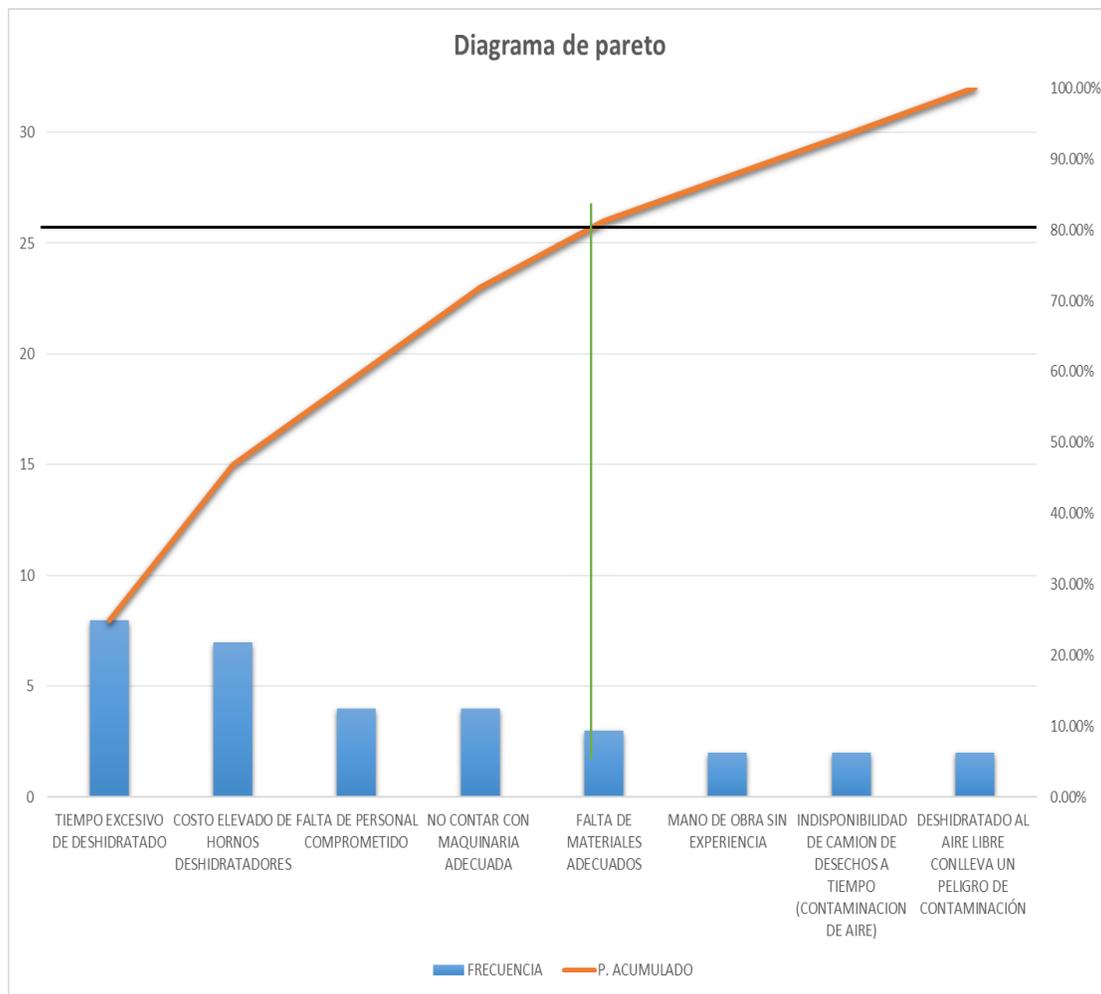


TABLA N°01 DIAG. PARETO

PROBLEMAS	FRECUENCIA	P. ACUMULADO
TIEMPO EXCESIVO DE DESHIDRATADO	8	25.00%
COSTO ELEVADO DE HORNOS DESHIDRATADORES	7	46.88%
FALTA DE PERSONAL COMPROMETIDO	4	59.38%
NO CONTAR CON MAQUINARIA ADECUADA	4	71.88%
FALTA DE MATERIALES ADECUADOS	3	81.25%
MANO DE OBRA SIN EXPERIENCIA	2	87.50%
INDISPONIBILIDAD DE CAMIÓN DE DESECHOS A TIEMPO (CONTAMINACIÓN DE AIRE)	2	93.75%
DESHIDRATADO AL AIRE LIBRE CONLLEVA UN PELIGRO DE CONTAMINACIÓN	2	100.00%

FIGURA N° 01 DIAG. PARETO



Interpretación:

De acuerdo con los datos obtenidos se puede observar en el diagrama de Pareto que los problemas mas significativos son el tiempo excesivo de deshidratado, el costo elevado de los hornos deshidratadores, falta de personal comprometido y no contar con la maquinaria adecuada, de manera que si se logra eliminar estas cuatro causas desaparecería gran parte del problema.

1.2 Trabajos previos

DE LA TORRE, J. y PORTILLO, M (2015) realizaron una tesis que tiene como objetivo el diseño y la construcción de un equipo deshidratador solar con una capacidad de producción de 25 kg, la metodología que utilizó para la realización de esta tesis fue experimental.

Vidal, A. (2013) El objetivo principal de la tesis realizada por este autor es diseñar y construir un deshidratador con energías alternativas, El autor aplicó la metodología experimental, como resultado se obtuvo que este trabajo impactó de manera social, educativa y tecnológica.

Mendez, E. (2017) Su tesis plantea como objetivo principal diseñar un equipo de deshidratación mediante el uso de paneles solares, este autor utilizó una metodología experimental, llegó a la conclusión que los factores de estabilidad y radiación intervienen de manera directa en la efectividad del deshidratador.

Castellón, J. Espinoza, W. (2009). Esta tesis plantea el siguiente objetivo: estudiar la rentabilidad de un deshidratador mediante el uso de paneles solares, la metodología que se aplicó para el siguiente estudio es Experimental.

Carvalho, V. Meza, M. (2013). Estos autores plantean como objetivo general de su tesis diseñar un deshidratador de Cacao, que permita la modificación de parámetros, ellos emplearon una metodología experimental.

Vito, O. (2014) Planteó como objetivo general en su tesis evaluar y hallar el tiempo de secado de un equipo de deshidratación solar, este autor aplicó la metodología experimental.

Calle, S. (2017) Estableció como objetivo general el diseño de un equipo de deshidratación, utilizó la metodología experimental y establece como conclusión que dicho equipo tiene la capacidad de realizar trabajos de deshidratación en la provincia de Bagua.

Vilcarima, C. (2015) Plantea como objetivo principal diseñar un equipo de deshidratación mediante el uso de paneles solares, la presente se desarrolló mediante el uso de una metodología experimental y plantea como conclusión en que el uso de este equipo es

beneficioso y va de la mano con el cuidado al medio ambiente.

Mucha, W. (2008) plantea como objetivo general diseñar y fabricar un deshidratador solar, utilizó la metodología experimental y concluye en que obtuvo un promedio de temperatura en el interior del equipo de 15 °C y 20 % de Humedad relativa.

BISWAS, P. (2015). El objetivo de esta investigación es diseñar, desarrollar y evaluar el análisis de rendimiento del secador solar utilizando el almacenamiento de energía térmica, la metodología utilizada fue experimental, se concluyó en que este tipo de secador solar reduce significativamente el tiempo de secado y esencialmente proporciona una mejor calidad del producto en comparación con el método de secado convencional.

SHAIK, A. (2009). Plantea como objetivo general elaborar un equipo de deshidratación que opere con energía solar, la metodología aplicada fue experimental y se concluyó en que la temperatura máxima registrada durante el funcionamiento bajo radiación solar se encontró que era de 52°C y que durante la operación no soleada bajo convección forzada fue Observado a 46°C.

1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA

1.3.1 DESHIDRATADOR SOLAR

En esta investigación se define que el deshidratador solar es un equipo que cumple con la función de eliminar la mayor cantidad posible de líquido que contenga algún tipo de alimento, con el objetivo de ampliar las alternativas de uso, almacenamiento, vida útil y contribuir al cuidado medioambiental, debido al uso de una fuente de energía renovable.

1.3.1.1 DESHIDRATADOR SOLAR SEGÚN AUTORES

En referencia a la opinión de los distintos autores se puede señalar que el deshidratador solar tiene ventajas en cuanto al tratamiento del alimento, como en la conservación, almacenamiento y tiempo de vida útil, lo cual permite reducir costos de almacén y producción, además de ampliar la gama de presentaciones.

1.3.1.2 TIPOS DE DESHIDRATADORES SOLARES

Según el manual de tecnología para la transformación agropecuaria (2017)

Se dividen en dos categorías activos y los pasivos (Directos e indirectos).

-Los activos son aquellos en los cuales la energía solar no entra en contacto con el alimento, sino que un conductor de aire orienta el aire caliente hacia el producto a deshidratar.

-Los pasivos son aquellos en los que no se usan conductos de aire, sino que la energía solar contacta directamente al alimento.

-Los pasivos directos son aquellos en los que la energía solar y el producto a deshidratar están separados por una cubierta de plástico, mientras que los indirectos deshidratan usando un receptor de calor y orientándolo hacia la cámara de secado.

1.3.1.3 MODELOS DE EQUIPOS DESHIDRATADORES

Deshidratador solar carpa

Este tipo de deshidratador tiene una forma triangular por un material de polietileno, se conoce que la capacidad de producción de este modelo es bastante limitada, debe ser utilizada en pleno cumplimiento con las Buenas Prácticas de Manufactura.

Deshidratador solar túnel

Contiene una cámara horizontal cubierta por material de polietileno, este modelo cuenta con una cámara de atrapamiento de calor y una cámara de secado, este es normalmente utilizado para pequeños proyectos.

Deshidratador solar armario

Contiene la cámara y colector (Solar) unificados, protegida por un espaldar evitando el escape de aire a altas temperaturas.

1.3.2 MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD

Olavarrieta (1999, p. 49).

Plantea que existe una relación muy estrecha entre la producción y los recursos utilizados y por lo tanto al rendimiento del proceso para conseguir los bienes finales, es decir la mejora de la productividad se da cuando se emplean y se aprovecha al máximo los recursos para obtener el producto terminado.

Kramis (1994, p. 56).

Menciona que anteriormente se tenía un concepto diferente de productividad, se decía que es la relación existente entre la eficacia y eficiencia, sin embargo explica que la eficiencia es el logro de un objetivo por ejemplo la obtención de un bien luego de un proceso, pero con la menor utilización posible de recursos y de obtener una buena calidad, mientras que la eficacia es obtener el bien sin importar los recursos utilizados, sin embargo para lograr los objetivos debe haber relación con la productividad pero tener claro que no significan lo mismo.

Barnes, Eroles y Estivill (1998, p. 107).

Dan a conocer una manera de medir la productividad, nos dicen que esta puede calcularse en un porcentaje si se divide las unidades obtendidas o manufacturadas en un lapso de tiempo.

CRITERIOS DE LA PRODUCTIVIDAD

Medina (2005, p. 82).

Menciona que los criterios a tener en cuenta en la productividad son la eficacia y la eficiencia, ya que estos son variables de la producción como rendimiento de proceso y merma.

EFICIENCIA

Medina (2005, p. 84).

Nos dice que una forma de comprobar si se esta siendo o no eficiente es verificar si se ha reducido el costo total o cuando el gasto total es fijo y no variable.

ELABORACIÓN DE MANGO DESHIDRATADO

En los últimos años se ha dificultado el ingreso y estabilidad en el mercado agroindustrial, esto se debe a la exigencia de los consumidores en cuanto a calidad, precios y presentaciones, es por eso necesario innovar y ofrecer nuevas alternativas a los consumidores de este mercado, el proceso de deshidratación brinda esta facilidad y nueva alternativa, además de ofrecer ventajas como en el: manejo del producto, almacenamiento y tiempo de vida útil.

1.3.2.1 FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE DESHIDRATACIÓN DE MANGO

diagrama de flujo elaboración de mango deshidratado						
		Actual				
RESUMEN		#	Tiempo			
0	Operaciones	7	69 min.			
1	Transporte	3	8 min.			
2	Controles	2	15 min.			
3	Esperas	1	14 H.			
4	Almacenamiento	1	5 min.			
TOTAL		14	937 min			
Descripción Actividades						
		Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.
1	Recepcion de materia prima	0	1	0	0	0
2	Selección	0	1	0	0	0
3	Lavado	0	1	0	0	0
4	Selección y pelado	0	1	0	0	0
5	Cortado	0	1	0	0	0
6	Lavado	0	1	0	0	0
7	Transporte a la olla	0	1	0	0	0
8	Blanqueado 90°C - 95°C	0	1	0	0	0
9	Transporte al deshidratador solar	0	1	0	0	0
10	Secado 65°C durante 14 horas	0	1	0	0	0
11	Selección	0	1	0	0	0
12	Traslado a mesa de trabajo	0	1	0	0	0
13	Envasado	0	1	0	0	0
14	Almacenamiento	0	1	0	0	0

1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.4.1. PROBLEMA GENERAL

¿Se puede mejorar la productividad de la elaboración del mango deshidratado mediante el uso de un prototipo de deshidratador solar en el AA. HH Manuel C, Dulanto en el año 2018?

1.4.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

1. ¿El uso de un prototipo de deshidratador mediante el uso paneles solares influye en la productividad en la elaboración del mango en el AA. HH Manuel C, Dulanto en el año 2018?
2. ¿El uso de un prototipo de deshidratador mediante el uso de paneles solares influye en las características del producto en el AA, HH, Manuel C, Dulanto en el año 2018?
3. ¿El uso de un prototipo de deshidratador mediante el uso paneles solares mejora la calidad del mango deshidratado en el AA. HH Manuel C, Dulanto en el año 2018?

1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El diseño de este equipo ayudará a las microempresas y/o microempresarios dedicados al rubro agroindustrial a llevar una correcta gestión en cuanto a productividad, disminución de costos y reducción de impactos negativos al medioambiente debido a la utilización de una fuente de energía renovable.

1.5.1 TEÓRICO:

Carmen Sáenz (2006, pág. 81).

Nos dice que estos aparatos deshidratadores pueden ser implementados en lugares donde exista buena radiación y luminosidad siempre que se utilicen paneles solares para el funcionamiento y operatividad del equipo.

La elaboración de mango deshidratado en el deshidratador solar da resultados favorables en cuanto a productividad influyendo en el tiempo y calidad del producto deshidratado, teniendo un tiempo de vida útil estimado de 18 meses en condiciones de humedad del fruto entre 14% y 18%, manteniéndose almacenado en lugar seco.

1.5.2 METODOLÓGICO:

Según Sampieri, H. (1998)

La metodología utilizada para la presente tesis será correlacional – experimental.

1.5.3 PRÁCTICO:

Sampieri, H. (1998, p. 13)

Se busca demostrar que el uso de un equipo de deshidratador solar contribuye en la mejora la productividad en la elaboración de mango deshidratado.

1.6. HIPÓTESIS

1.6.1 HIPOTESIS GENERAL

El uso de un deshidratador solar mejora la productividad en la elaboración de mango deshidratado en el AA. HH Manuel C, Dulanto en el año 2018

HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

1. El uso de un deshidratador solar sí influye en la productividad en la elaboración del mango
2. El uso de un deshidratador solar sí influye en las características del producto
3. El uso de un deshidratador solar mejora la calidad del mango deshidratado

1.7. OBJETIVOS

1.7.1.-OBJETIVO GENERAL

Mejorar la productividad en la elaboración del mango deshidratado mediante el uso de un deshidratador solar en el mercado virgen del rosario en el AA. HH Manuel C, Dulanto en el año 2018.

1.7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar en que medida el uso de un deshidratador solar influye en la productividad en la elaboración del mango
2. Determinar en que medida el uso de un deshidratador solar influye en las características del producto.
3. Mejorar la calidad del mango deshidratado mediante el uso de un deshidratador solar

II. MÉTODO

El método de la presente tesis se desarrolla a partir de la información plasmada en la matriz de operacionalización de las variables, de igual manera se determinará el tamaño de la muestra y muestreo.

2.1.1 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

EXPLICATIVO EXPERIMENTAL

Marroquín R. (2012, p.4).

La presente tesis es correlacional ya que existe relación entre las variables dependiente e independiente, explicativo, por que se explica el proceso de deshidratación y las pruebas de eficiencia y eficacia a lo largo del proyecto y experimental porque se utiliza como base la observación el analisis.

2.1.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Montgomery (1991)

El diseño de la investigación es EXPERIMENTAL ya que se pondrá a prueba el efecto de la variable dependiente mediante la modificación y prueba de la variable independiente.

2.1.3 TIPO DE LA INVESTIGACIÓN

Pedhazur y Schmelkin (1991, pág 277).

El tipo de investigación será **PRE – EXPERIMENTAL**, debido a que este tipo de investigación contiene los elementos y pasos de un experimento, a excepción de que la muestra no se asigna al azar sino que se toma una población determinada según el lugar o zona donde se vaya a plantear el proyecto.

2.1.4 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

El método utilizado para la siguiente investigación es **OBSERVACIÓN Y ANÁLISIS**.

Ya que este método permite identificar y evaluar a fondo los componentes del medio en estudio.

2.2 VARIABLE DE OPERACIONALIDAD

2.2.1 VARIABLE INDEPENDIENTE: USO DE DESHIDRATADOR SOLAR

El proceso de deshidratación es conocido por permitir llevar un mejor manejo y ampliar las alternativas de uso del producto tratado, este proceso básicamente consta en eliminar la mayor parte del líquido que contiene un producto. Este proceso permite la obtención de un producto terminado con características beneficiosas y ventajas con respecto a otros tratamientos o procesos industrializados, tales como alargar la vida útil del producto y facilitar su almacenamiento.

Vidal, C. (2013).

Interpretando lo señalado por Vidal hace referencia a las ventajas que ofrece este método a los productores y agricultores ya que el costo de maquinaria y equipos es mínimo, así como también brinda alternativas para aprovechar al máximo el rendimiento del producto.

2.2.2 DIMENSIONES DE LA VARIABLE X

DIMENSIÓN X1:

CAPACIDAD

Para determinar la capacidad es necesario realizar pruebas y mediciones para determinar si el uso es recomendable y confiable, en este caso se hallará la capacidad mediante pruebas donde se tomara en cuenta la calidad del producto y el tiempo de deshidratación.

INDICADORES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE (X1)

CAPACIDAD

Castell y Bordas (2011)

Estos autores nos comentan que cuando la fuente de energía tiene un origen renovable existe una ventaja cuando el rendimiento alcanza 46.4%, en la presente tesis se buscará un rendimiento de más del 90% de manera que sea rentable y conveniente la utilización de este método y para que pueda ser implementado con facilidad.

DIMENSIÓN X2: COSTOS DE PRODUCCIÓN

INIA (2016):

Tal como indica INIA es necesario tener en cuenta estudios previos y estadísticas previas para llevar a cabo la estimación de costos, en estos intervienen distintos factores como: tiempo, mano de obra y uso de equipos y herramientas, estos factores son necesarios para calcular el costo de producción.

INDICADORES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE (X2)

ELABORACIÓN DEL PROTOTIPO

Romero (2009 p.9)

Para llevar a cabo la fabricación del equipo de deshidratación solar se debe contar con un capital inicial y los recursos necesarios como: herramientas, tiempo y materiales.

El material principal para la construcción del equipo de deshidratación solar es el panel solar, el cual funciona como el captador de los rayos solares y el calor que permitirá la operatividad del equipo de deshidratación,

Según Mulder (2007)

Como nos menciona Mulder, para fabricar un equipo los materiales deben ser identificados en su totalidad para realizar el análisis de inversión y costos de fabricación.

Normalmente para la realización de proyectos conseguir materiales para desarrollar una maquina o equipo, no es cosa sencilla debido al costo y escases de los materiales necesarios, para ello se deberá estructurar, analizar y presupuestar los costos de fabricación.

• COSTO TOTAL DEL DESHIDRATADOR

Marulanda, O (2009, p.7).

Menciona que existen 3 factores fundamentales que conforman el costo total de fabricación, los cuales son la materia prima, recurso humano o mano de obra y los costos indirectos.

VARIABLE DEPENDIENTE: MANGO DESHIDRATADO

El mango deshidratado es un producto obtenido mediante la eliminación de líquido que pueda tener este en su interior, este producto conserva sus propiedades sensoriales y brinda ventajas con respecto a otros métodos de procesamiento de productos agrícolas.

2.2.3 DIMENSIONES DE LA VARIABLE Y

DIMENSIÓN Y1: PRODUCTIVIDAD

Barcelata Chávez, Hilario (2009):

Menciona que la productividad va de la mano con la mejora continua, esto busca identificar subsanar observaciones en el proceso.

INDICADORES DE LA VARIABLE (Y1)

● EFICIENCIA

Luis García, Manuel Mejía, Diana Mejía y Carlos Valencia (2012):

Para lograr la productividad se requiere ser eficiente, y esta última es posible si se lleva a cabo que la correcta de gestión de los recursos.

Los puntos clave para determinar la eficiencia del equipo deshidratado es evaluar el rendimiento del producto y el tiempo de proceso para evaluar estos puntos de manera continua se controlará el desempeño de tal manera que se obtenga al menos 90% de rendimiento sobre el producto a deshidratar.

● EFICACIA

Para determinar la eficacia se utilizará la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{kg de mango deshidratado}}{\text{Capacidad del deshidratador}}$$

Medina (2005, p. 83).

Comenta que la eficacia es un puente hacia los objetivos de producción, así como llegar a producir cierta cantidad de productos, logrando alcanzar ciertas características de calidad.

DIMENSIÓN Y2: CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

García (2007).

García expresa las generalidades del mango tales como, frutícola, familia, nombre científico, y la planta.

La Mangífera indica (Mango) pertenece a la familia Anacardiácea, la mayor parte de su cultivación se da en Asia y América, García menciona que el Perú es un país productor importante de Mango.

INDICADORES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE (Y2)

• COMPOSICIÓN NUTRICIONAL

ATOCHE CHAUCA (2017).

Menciona que entre los valores nutricionales más resaltantes están las fuentes de vitamina A y en su composición de ácidos el predominante es el ácido cítrico.

Componentes nutricionales (100 gr.)

TABLA N°2: COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL MANGO

Componentes	Contenidos
Agua	81.7%
Calorías	66 cal
Proteínas	0.7 g
Grasa	0.4 g
Carbohidratos totales	16.8 g
Fibra	0.9 g
Cenizas	0.4 g
Calcio	10 mg
Fósforo	13 mg
Hierro	0.4 mg
Sodio	7 mg
Potasio	189 mg
Vitamina A	4,800 UI
Tiamina	0.05 mg
Rivoflavina	0.05 mg
Ácido ascórbico	35 mg

Fuente: (ATOCHE CHAUCA, 2017)

TABLA N°3: CONTENIDO DE COMPONENTES (%)

Componentes	Contenidos
Agua %	79-84
Solidos solubles %	16-21
Azucares totales %	13.5- 21
Acidez %	0.11-0.8
pH %	3.8-5.8
Vitamina C (mg/100g)	14-60
Tiamina (mg/100g)	0.08
Rivoflavina (mg/100g)	0.09
Niacina (mg/100g)	0.9
Proteínas %	0.6
Grasas %	0.4
Fibra cruda %	0.7
Minerales %	0.4

Imagen Fuente: (ATOCHE CHAUCA, 2017)

FECHA DE CADUCIDAD

Valdez Espino, Krystel Cecilia (2014)

De acuerdo con lo mencionado con Valdèz la calidad del producto esta estrictamente relacionada con el tiempo de vida útil del mismo, es por ello que se busca tener un producto con extensa vida útil de tal manera que sea flexible a los cambios en el mercado.

DIMENSIÓN Y3: CALIDAD

Para Alcalde (2009).

Para Alcalde la calidad es cumplir y superar plenamente el nivel de satisfacción esperado por los consumidores hacia un producto o servicios, forma parte de las

características del producto desde la obtención de la materia prima hasta el producto terminado.

Guerra y López (2007, p.193).

Como nos mencionan la calidad es el requerimiento que pone en marcha la manufactura, es por ello que es necesario establecer el grado de percepción que se quiere obtener para cada producto fabricado, puede plasmarse en fichas técnicas.

Longenecker, Moore y Palich (2012, p.388).

De acuerdo a lo mencionado por estos autores la calidad forma parte importante de la imagen y prestigio de la empresa u organización, es por eso que existen organismos y normas como ISO 9001 que acreditan a las instituciones que cumplen con sistemas de gestión de calidad adecuados.

INDICADORES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE (Y3)

PRODUCTO CONFORME

F. Serrano y C. Serrano (2005, p. 93).

Como mencionan los autores es aquel producto que sale del proceso productivo listo para ser comercializado con un valor añadido, es decir que cumplan con las condiciones de sanidad y calidad al igual que con las regulaciones vigentes.

TABLA N°4: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE INDEPENDIENTE

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición
<p>X=USO DEL DESHIDRATADOR SOLAR</p> <p>(Variable Independiente)</p>	<p>“Deshidratación o secado es un método de procesamiento de alimentos mediante la aplicación de calor, específicamente de aire caliente. Es un procedimiento simultáneo de transferencia de calor y de masa, acompañado de un cambio de fase” (Espinoza, S. 2016, “Innovación en el deshidratado solar, párr. 3).</p>	<p>Aparato que se desarrolla como modelo de un equipo u objeto para la fabricación de más ejemplares.</p>	CAPACIDAD	<p>Capacidad=</p> <p>Kg deshidratados/ Hora</p>	<p>¿Cree usted que la capacidad del deshidratador contribuye en la productividad del deshidratador solar?</p> <p>¿De que manera considera usted el tiempo de deshidratado?</p>	<p>Cuantitativa razón Sampieri, Fernández y Baptista (2010)</p>
			Costo de producción	<p>Elaboración del prototipo</p> <p>Costo primo= Materia prima + Material directo + Mano de obra directa</p>	<p>¿Cree usted que los materiales para la fabricación del deshidratador son difíciles de conseguir?</p>	
				<p>Costo total= cftcy</p>	<p>¿Cree usted que el costo de del deshidratador sería elevado?</p>	

TABLA N°5: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE DEPENDIENTE

VARIABLES	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición
Y= MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD	<p>“El aire húmedo se describe para la psicometría como una mezcla de aire seco y vapor de agua, esta relación se caracteriza como humedad relativa. La condición natural del aire húmedo es saturarse, en otras palabras, alcanzar el 100% de humedad relativa, por ello el aire 14 con baja humedad relativa al entrar en contacto con un objeto, alimento o fruta, está obligado a absorber su humedad y por consecuencia deshidratarlo. El porcentaje máximo de humedad relativa que asegura una correcta conservación de los alimentos es de 18%”. VILCARIMA (2015)</p>	Optimizar la eficiencia y eficacia en el proceso de deshidratación de mango	Productividad	% Eficiencia = $\frac{\text{kg conforme deshidratado}}{\text{kg total ingresado}} \times 100$	¿Considera usted que aumentando la eficiencia mejoraría la productividad del deshidratador?	Cuantitativa razón: Sampieri, Fernández y Baptista (2010)
				Eficacia = $\frac{\text{kg de deshidratados}}{\text{Capacidad del deshidratador}} \times 100$	¿Cree usted que sería bueno el rendimiento del deshidratador en el proceso de deshidratación?	
			Características del producto	Composición nutricional de mango = $\frac{\text{Composición de nutrientes}}{100\text{g}}$	¿Considera usted que es importante la composición nutricional en la característica del producto?	
				Fecha de caducidad = $\frac{\text{fecha de fabricación} + \text{tiempo de vida útil}}$	¿Cómo considera usted el tiempo de vida útil del mango deshidratado?	
			Calidad		¿Considera usted que el producto será de buena calidad?	
				Producto conforme = $\frac{\text{Kg de producción conforme}}{\text{Total de kg producidos}} \times 100$	¿Cree usted que el volumen de la producción afecta en la calidad del producto terminado?	

Fuente: Elaboración Propia

2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.3.1. POBLACIÓN

Borda (2013, p. 169). Saavedra (2001, p.45)

Se va a realizar el siguiente estudio en el Mercado Virgen del Rosario en el AA. HH Manuel C, Dulanto, ya que es ahí donde se lleva a cabo el proceso de deshidratación de mango y donde utilizará el deshidratador, se determinó a un total de 32 personas para el estudio de análisis poblacional que serán tomadas debido al alcance que tiene este proyecto ya que los encuestados serán aquellas personas que cuenten con negocio de frutos secos los cuales tengan el suficiente conocimiento para resolver el cuestionario. **Anexo 6.3**

2.3.2. MUESTRA

Galindo (2006, p.149).

La técnica del muestreo en esta investigación es **aleatoria simple**

Hernández citado en Castro (2003, p.69).

Expresa que cuando la población es menor a 50 personas, se iguala a la muestra.

$n = 32$ Personas del mercado Virgen del Rosario

El total de muestra está conformado por 32 personas del mercado Virgen del rosario en Manuel C, Dulanto en el año 2018.

2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

2.4.1 TÉCNICA

La técnica utilizada para la recolección de datos de la presente tesis será la encuesta.

2.4.2 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El instrumento de recolección de datos utilizado para el presente Proyecto fue el cuestionario, la resolución del cuestionario permitió analizar de manera objetiva la relación e influencia de las variables.

El instrumento de recolección de datos cuenta con 10 ítems o preguntas las cuales fueron explicadas y planteadas a los 30 pobladores de la muestra en el Ah Hh manuel Dulanto, 4 preguntas relacionadas a la variable X y 6 preguntas relacionadas a la variable Y.

2.4.3 VALIDEZ

“La validez se define como el grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (Hernández et al., 2010, p. 201).

El instrumento que se utilizó para la investigación ha sido sometido a juicio de expertos, de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, las cuales son:

- Mg. Daniel Ortega Zavala
- Mg. Osmart Morales Chalco
- Mg. Guillermo Linares Sánchez

2.4.4 CONFIABILIDAD:

Según Bernal (2010), “la confiabilidad de un cuestionario se refiere a la consistencia de las puntuaciones obtenidas por las mismas personas, cuando se les examina en distintas ocasiones con los mismos cuestionarios [...]” (p. 247).

TABLA N°6: TABLA DE CONFIABILIDAD

Coeficiente	Relación
0.00 a +/- 0.20	Muy Baja
-0.2 a 0.40	Baja o ligera
0.40 a 0.60	Moderada
0.60 a 0.80	Marcada
0.80 a 1.00	Muy Alta

Para confiabilidad del instrumento se realizó con el método de Alfa de Cronbach, ingresando los datos recolectados al estadístico SPSS 23, realizada a la muestra, que corresponde 30 personas del mercado virgen del rosario en el AA. HH Manuel C, Dulanto.

TABLA N°7: RESUMEN DE PROCESAMIENTO DE CASOS Y ESTADÍSTICAS DE CONFIABILIDAD

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	32	46,9
	Excluido ^a	34	53,1
	Total	64	100,0

- a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,758	16

Fuente: elaboracion propia, Spss statistics 23, 2018

El resultado del cuadro mostrado anteriormente determina que en efecto si existe una relacion favorable en cuando a confiabilidad del instrumento de investigación.

2.5 MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

2.5.1. CONFIDENCIALIDAD

Las personas que colaboraron a desarrollar la encuesta fueron anónimas y seleccionadas a su propia voluntad sin presión alguna, solo con el fin de ayudar a participar en el desarrollo del presente proyecto de investigación, dicho de paso las respuestas brindadas por ese grupo de personas fueron totalmente reservadas.

2.5.2 DERECHO DE AUTORÍA

Para la elaboración de las citas en este proyecto se respetó la información de los autores para evitar la fomentación de estas mismas erróneamente, ya que estas fueron usadas de apoyo para desarrollar este proyecto de investigación.

2.5.3 INTERPRETACIÓN DE LOS ÍTEMS

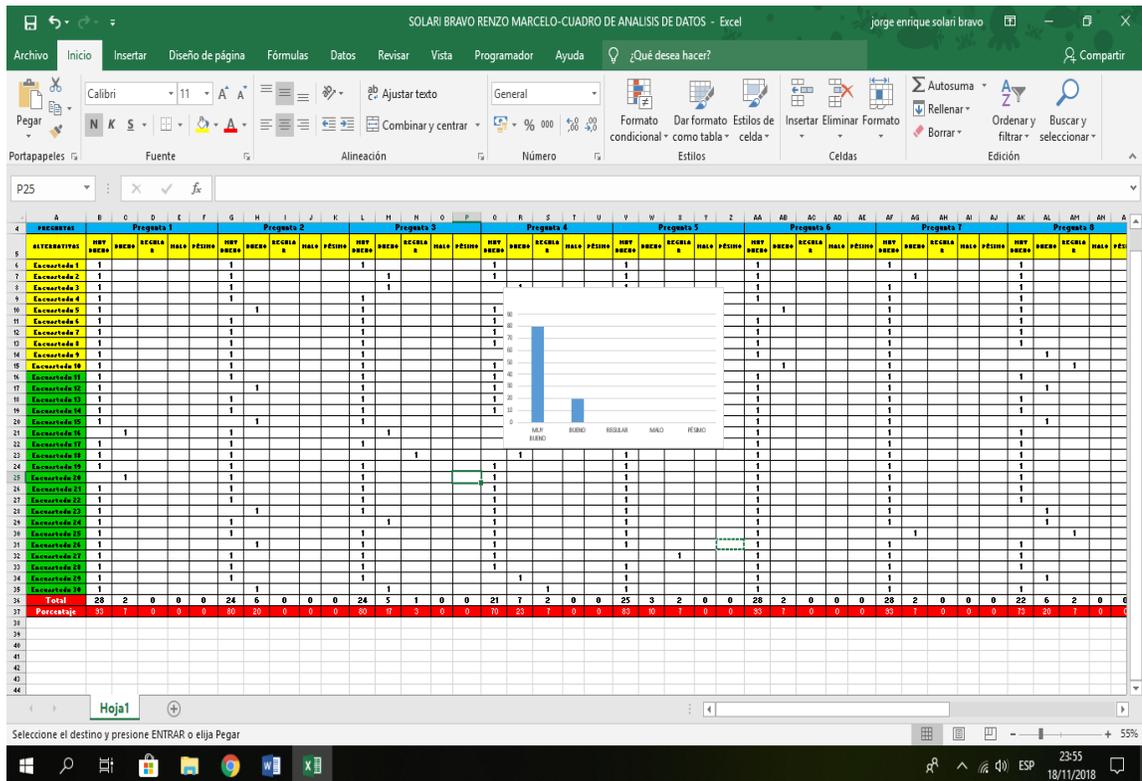
Se realizó el análisis de los resultados por medio de las 32 encuestas a los pobladores del asentamiento humano Manuel C. Dulanto elegidos por el metodo de muestreo aleatorio simple.

TABLA N° 8 Procesamiento de encuesta

PREGUNTAS	Alt.	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Pésimo	Interpretación
1. ¿Cree usted que la capacidad del deshidratador contribuye en la productividad del deshidratador solar?	Tot.	30	2	0	0	0	El 94% de los participantes califican el ítem como Muy Bueno, mientras que el 6% como Bueno.
	%	94	6	0	0	0	
2. ¿Cómo considera usted el tiempo de deshidratado?	Tot.	26	6	0	0	0	El 81% de los participantes califican el ítem como Muy Bueno, mientras que el 19% lo califica como Bueno.
	%	81	19	0	0	0	
3. ¿Cree usted que los materiales para la fabricación del deshidratador son difíciles de conseguir?	Tot.	26	5	1	0	0	El 81% de los participantes califican el ítem 3 como Muy Bueno, el 16% como Bueno y el 3% califican el Ítem como Regular.
	%	81	16	3	0	0	
4. ¿Cree usted que el costo del deshidratador sería elevado?	Tot.	23	7	2	0	0	El 72% de los participantes califican el ítem 4 como Muy Bueno, el 22% califican como Bueno y el otro 6% como Regular.
	%	72	22	6	0	0	
5. ¿Cree usted que aumentando la eficiencia mejoraría la productividad del deshidratador?	Tot.	27	3	2	0	0	El 84% de los participantes califica el ítem 5 como Muy Bueno, el 9% como Bueno y el 6% restante como Regular.
	%	84	9	6	0	0	
6. ¿Cómo cree usted que sería el rendimiento del deshidratador?	Tot.	30	2	0	0	0	El 94% de los participantes califican el ítem 6 como Muy Bueno, mientras que el 6% restante lo califican como Bueno.
	%	94	6	0	0	0	
7. ¿Cómo considera la composición nutricional en las características del producto?	Tot.	30	2	0	0	0	El 94% de los encuestados consideran el Ítem 7 como Muy bueno, mientras que el otro 6% como Bueno.
	%	94	6	0	0	0	
8. ¿Cómo considera usted el tiempo de vida útil del mango deshidratado?	Tot.	24	6	2	0	0	El 75% de los encuestados consideran el Ítem 8 como Muy Bueno, el 19% Bueno, mientras que el 6% restante Regular.
	%	75	19	6	0	0	
9. ¿Cómo cree usted que será la calidad del producto?	Tot.	30	2	0	0	0	El 94% de los participantes consideran el Ítem 9 como Muy Bueno, y el 6% como Bueno.
	%	94	6	0	0	0	
10. ¿De que manera cree usted que el volumen de la producción afecta en la calidad del producto terminado?	Tot.	27	5	0	0	0	El 84% de los participantes consideran como Muy bueno el ítem 10, mientras que el otro 16% lo consideran como Bueno.
	%	84	16	0	0	0	

Para la recolección y recopilación de datos se utilizó tablas dinámicas en Excel, de esta manera se facilita el conteo y el porcentaje (%) de los ítems según la respuesta brindada por los participantes, esto ayuda a agilizar e interpretar de manera más fácil las respuestas y resultados, posteriormente estos gráficos ingresarán al software estadístico SPSS.

FIGURA N° 2 PROCESAMIENTO EN EXCEL



Fuente: Excel 2018, elaboración propia

El software SPSS facilita la identificación de las cantidades de respuestas según al grupo o categoría a la que pertenezca, estas ingresarán al estadístico como se muestra a continuación:

FIGURA Nª 3: VISTA DE VARIABLES SPSS23

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	P1	Numérico	8	0	¿Cree usted qu...	{1, MUY BU...	Ninguno	5	Centrado	Nominal	Entrada
2	P2	Numérico	8	0	¿Cree usted qu...	{1, MUY BU...	Ninguno	5	Centrado	Nominal	Entrada
3	P3	Numérico	8	0	¿De que maner...	{1, MUY BU...	Ninguno	5	Centrado	Nominal	Entrada
4	P4	Numérico	8	0	¿De que maner...	{1, MUY BU...	Ninguno	5	Centrado	Nominal	Entrada
5	P5	Numérico	8	0	¿Cree usted qu...	{1, MUY BU...	Ninguno	5	Centrado	Nominal	Entrada
6	P6	Numérico	8	0	¿Cree usted qu...	{1, MUY BU...	Ninguno	5	Centrado	Nominal	Entrada
7	P7	Numérico	8	0	¿De que maner...	{1, MUY BU...	Ninguno	5	Centrado	Nominal	Entrada
8	P8	Numérico	8	0	¿Como conside...	{1, MUY BU...	Ninguno	5	Centrado	Nominal	Entrada
9	P9	Numérico	8	0	¿considera ust...	{1, MUY BU...	Ninguno	5	Centrado	Nominal	Entrada
10	P10	Numérico	8	0	¿Cree usted qu...	{1, MUY BU...	Ninguno	5	Centrado	Nominal	Entrada
11	SUMAVAR	Numérico	8	2		Ninguno	Ninguno	10	Derecha	Escala	Entrada
12	VI	Numérico	8	2		Ninguno	Ninguno	10	Derecha	Escala	Entrada
13	VD	Numérico	8	2		Ninguno	Ninguno	10	Derecha	Escala	Entrada
14	D1X	Numérico	8	2		Ninguno	Ninguno	10	Derecha	Escala	Entrada
15	D2X	Numérico	8	2		Ninguno	Ninguno	10	Derecha	Escala	Entrada
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											

Fuente: elaboracion propia, spss 23.

2.6 ASPECTOS ÉTICOS

Utilización de la información: se conservó de manera segura y confidencial la identificación de las personas que participaron en las encuestas.

Valor social: Se eligió a los participantes de la encuesta de manera aleatoria y aceptaron de manera voluntaria sin presión alguna.

Selección equitativa de los sujetos: Todas las encuestas a los participantes se realizaron bajo las mismas condiciones, favoreciendo a obtener los resultados de manera imparcial.

Validez científica: La presente tesis se encuentra relacionada en cierto modo con información obtenida de fuentes externas de distintos autores de los cuales no se manipuló ni alteró o modificó ninguna información descrita.

III. RESULTADOS

3.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Teniendo en cuenta el método actual utilizado para elaborar mango deshidratado en el mercado virgen del rosario en el AA HH Manuel Dulanto, se realiza un análisis descriptivo de cual es el valor agregado y qué mejora hay mediante el uso del prototipo.

Este proyecto parte desde el uso de un deshidratador solar que facilita y optimiza el proceso de deshidratación dando resultados favorables de eficiencia y eficacia por lo tanto un aumento en la productividad.

Para llevar a cabo el desarrollo de la siguiente tesis se determinó un costo total de S/.584.00 soles entre materiales y herramientas.

3.2. ANÁLISIS INFERENCIAL

ANÁLISIS DE LA HIPÓTESIS GENERAL

La distribución de datos se determinará mediante la utilización del estadístico SHAPIRO - WILK

Hipótesis de normalidad:

H_0 : La distribución de la muestra sigue una distribución normal

H_1 : La distribución de la muestra no sigue una distribución normal.

Significancia:

a. Significancia < 0.05 entonces se rechaza H_0 (Siguió una distribución normal) y se acepta H_1 (No siguió una distribución normal).

b. Significancia > 0.05 entonces se acepta H_0 (Siguió una distribución normal) y se rechaza H_1 (No siguió una distribución normal).

TABLA N° 9: Prueba de normalidad SHAPIRO – WILK, HIPÓTESIS GENERAL

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
VI	,285	32	,000	,749	32	,000
VD	,273	32	,000	,788	32	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación: La prueba de normalidad con una muestra de 30 participantes muestra que el estudio no sigue una distribución normal (H1).

TABLA N° 10: PRUEBA DE NORMALIDAD HIPÓTESIS ESPECIFICA 1

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
VI	,285	32	,000	,749	32	,000
D1X	,477	32	,000	,510	32	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación: La prueba de normalidad con una muestra de 30 participantes muestra que el estudio no sigue una distribución normal (H1).

TABLA N° 11: PRUEBA DE NORMALIDAD HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
VI	,285	32	,000	,749	32	,000
D2X	,410	32	,000	,608	32	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación: La prueba de normalidad con una muestra de 30 participantes muestra que el estudio no sigue una distribución normal (H1).

TABLA N° 12: PRUEBA DE NORMALIDAD HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
VI	,285	32	,000	,749	32	,000
D3X	,478	32	,000	,518	32	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Contrastación y Correlación de Hipótesis

Para realizar la contrastación del ahipotesis se utilizará la técnica de Regresión lineal, ya que la distribución de las dimensiones y de las variables no son normales.

TABLA Nª 13: TABLA DE COEFICIENTE

COEFICIENTE	RELACIÓN
-0.91 a -1.00 =	Correlación negativa perfecta.
-0.76 a -0.90 =	Correlación negativa muy fuerte.
-0.51 a -0.75 =	Correlación negativa considerable.
-0.26 a -0.50 =	Correlación negativa media.
-0.11 a -0.25 =	Correlación negativa débil.
-0.01 a -0.10 =	Correlación negativa muy débil.
0 =	No existe correlación alguna entre las variables.
+0.01 a +0.10 =	Correlación positiva muy débil.
+0.11 a +0.25 =	Correlación positiva débil.
+0.26 a +0.50 =	Correlación positiva media.
+0.51 a +0.75 =	Correlación positiva considerable.
+0.76 a +0.90 =	Correlación positiva muy fuerte
+0.91a +1.00 =	Correlación positiva perfecta

Fuente: elaboracion propia, excel 2018

Se aceptará la hipótesis nula o la hipótesis de la investigación en cada una de las hipótesis mediante la utilización de la correlación bilateral de Spearman.

a) HIPÓTESIS GENERAL:

El uso del deshidratador solar mejora la productividad de la elaboración del mango deshidratado en el mercado Virgen del Rosario, Manuel C. Dulanto 2018

Hipótesis Nula (Ho):

El uso del deshidratador solar no mejora la productividad de la elaboración del mango deshidratado En el Mercado Virgen del Rosario, Manual C. Dulanto 2018

Hipótesis de Investigación (H1):

El uso del deshidratador solar sí mejora la productividad de la elaboración del mango deshidratado en el mercado Virgen del Rosario, Manual C. Dulanto 2018

TABLA N°14: PRUEBA DE CORRELACIÓN DE VARIABLES- HIPÓTESIS GENERAL

		Correlaciones		
		VI	VD	
Rho de Spearman	VI	Coeficiente de correlación	1,000	,122
		Sig. (bilateral)	.	,022
		N	30	30
	VD	Coeficiente de correlación	,122	1,000
		Sig. (bilateral)	,022	.
		N	30	30

Interpretación:

Se procede a rechazar la Ho y se acepta la Hipótesis de la investigación ya que el valor de significancia es menor a 0.05.

b) HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1:

El uso del deshidratador solar influye en la productividad en la elaboración del mango deshidratado en el mercado Virgen del Rosario, Manuel C. Dulanto 2018.

Hipótesis Nula (Ho):

El uso del deshidratador solar no influye en la productividad en la elaboración del mango deshidratado en el mercado virgen del Rosario 2018.

Hipótesis de Investigación (H1):

El uso del deshidratador solar sí influye en la productividad en la elaboración del mango deshidratado en el mercado Virgen del Rosario 2018.

TABLA N° 15: PRUEBA DE CORRELACIÓN DE VARIABLES- HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1

		Correlaciones		
			VI	D1X
Rho de Spearman	VI	Coefficiente de correlación	1,000	,754**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	30	30
	D1X	Coefficiente de correlación	,754**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	30	30

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación:

Debido a que el valor de significancia es menor 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación, es decir El uso del deshidratador solar si influye en la productividad en la elaboración del mango deshidratado en el mercado Virgen de Rosario 2018.

c) HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2:

El uso del deshidratador solar sí influye en las características del producto en la elaboración de mango deshidratado en el mercado Virgen del Rosario Manual C. Dulanto 2018.

Hipótesis Nula (Ho):

El uso del deshidratador solar no influye en las características del producto en la elaboración de mango deshidratado en el mercado Virgen del Rosario Manual C. Dulanto 2018.

Hipótesis de Investigación (H1):

El uso del deshidratador solar sí influye en las características del producto en la

elaboración de mango deshidratado en el mercado Virgen del Rosario Manual C. Dulanto 2018.

TABLA N° 16: PRUEBA DE CORRELACIÓN DE VARIABLES- HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2

			VI	D2X
Rho de Spearman	VI	Coeficiente de correlación	1,000	,411 [*]
		Sig. (bilateral)	.	,024
		N	30	30
	D2X	Coeficiente de correlación	,411 [*]	1,000
		Sig. (bilateral)	,024	.
		N	30	30

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Interpretación:

Los datos obtenidos indican que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación indicando que el uso del deshidratador solar y las características del producto **tienen una relación positiva media** existiendo un coeficiente de correlación del 41.1%

d) HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3:

Existe relación entre el uso de un deshidratador solar y la calidad del producto en la elaboración de mango deshidratado en el mercado Virgen del Rosario, Manual C. Dulanto, 2018

Hipótesis Nula (Ho):

No Existe relación entre el uso de un deshidratador solar y la calidad del producto en la elaboración de mango deshidratado en el mercado Virgen del Rosario, Manual C. Dulanto 2018.

Hipótesis de Investigación (H1):

Sí existe relación entre el uso de un deshidratador solar y la calidad del producto en la elaboración de mango deshidratado en el mercado Virgen del Rosario, Manuel C, Dulanto 2018.

TABLA N° 17: PRUEBA DE CORRELACIÓN DE VARIABLES- HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3

			VI	D3X
Rho de Spearman	VI	Coeficiente de correlación	1,000	,476*
		Sig. (bilateral)	.	,024
		N	30	30
	D3X	Coeficiente de correlación	,476*	1,000
		Sig. (bilateral)	,024	.
		N	30	30

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Interpretación:

Debido a que el valor de significancia es menor a 0.05 se procede a rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación, Sí existe relación entre el uso de un deshidratador solar y la calidad del producto en la Elaboración de mango deshidratado en el mercado Virgen del Rosario, Manuel C. Dulanto 2018.

3.3 PRUEBAS EN EL DESHIDRATADOR

COMPARACIÓN DE RESULTADOS ANTES – AHORA

Pruebas realizadas al deshidratado tradicional

- TABLA N° 18: PRUEBA DE CAPACIDAD

Numero de pruebas	Gramos de materia prima expuestas al deshidratado	Tiempo (horas)
Prueba 1	2000	26
Prueba 2	2000	28
Prueba 3	2000	25
Prueba 4	2000	25
promedio	2000	26

El tiempo de deshidratado de 2kg de materia prima ingresado al deshidratador daba un resultado promedio de 26 horas.

TABLA N° 19: PRUEBAS REALIZADAS EN EL DESHIDRATADOR SOLAR

Numero de pruebas	Gramos de materia prima ingresada al deshidratador	Tiempo (horas)
Prueba 1	2000	13
Prueba 2	2000	13
Prueba 3	2000	14
Prueba 4	2000	14
promedio	2000	13.5

- **capacidad**

Se estableció la capacidad del deshidratador solar en 2kg cada 14 horas.

- **TABLA N° 20: PRUEBA DE EFICIENCIA**

• **%eficiencia en el deshidratado tradicional**

Prueba de eficiencia deshidratado tradicional	Kg de mango deshidratado (Gramos)	Kg de fruto seco optimo (gramos)
Prueba # 1	312	400

$$\%Eficiencia = \frac{312 \text{ gramos}}{400 \text{ gramos}} \times 100 = 78.0\%$$

La prueba realizada dio un resultado de 312 gramos de mango deshidratado, retirando defectos y mango no deshidratado y dando un resultado de 78.0% de porcentaje de eficiencia.

TABLA N° 21: PORCENTAJE DE EFICIENCIA

Prueba de eficiencia del deshidratador	Kg conforme de mango deshidratado (Gramos)	Kg de fruto seco optimo (gramos)
Prueba # 1	362	400

$$\%Eficiencia = \frac{362 \text{ gramos}}{400 \text{ gramos}} \times 100 = 90.5\%$$

La prueba realizada dio un resultado de 362 gramos de mango deshidratado, retirando defectos y mango no deshidratado y dando un resultado de 90.5% de porcentaje de eficiencia.

TABLA N° 22: PRUEBA DE EFICACIA

- **Eficacia en el deshidratado tradicional**

Prueba de eficacia del deshidratado tradicional	kg de mango deshidratado (gramos)	Kg de fruto seco optimo (gramos)
Prueba # 1	324	400

$$\% \text{ Eficacia} = \frac{324 \text{ gramos}}{400 \text{ gramos}} \times 100 = 81.0 \%$$

La prueba dio un resultado de 324 gramos de mango deshidratado, retirando solo mango no deshidratado dando un resultado de 81.0%.

TABLA N° 23: PRUEBA DE EFICACIA DEL DESHIDRATADOR

- **Eficacia**

Prueba de eficacia del deshidratador	kg de mango deshidratado (gramos)	Kg de fruto seco optimo (gramos)
Prueba # 1	375	400

$$\% \text{ Eficacia} = \frac{375 \text{ gramos}}{400 \text{ gramos}} \times 100 = 93.75\%$$

La prueba dio un resultado de 375 gramos de mango deshidratado, retirando solo mango no deshidratado dando un resultado de 93.75%.

- **Fecha de caducidad**

Fecha de fabricación + 18 meses

Segun la ficha técnica de mango deshidratado de la empresa DOLE CHILE División Vegetales, Este tiene un tiempo de vida util de 18 meses, almacenado en lugar fresco y seco.

Humedad del producto: 16% ± 2%

- **TABLA N° 24: PRUEBA DE % PRODUCTO CONFORME**

• **% Producto conforme en el deshidratado tradicional**

prueba de producto conforme (calidad)	volumen de producción conforme (gramos)	volumen óptimo total producido (gramos)
Prueba #1	333	400

$$\% \text{ PRODUCTO CONFORME} = \frac{333 \text{ gramos}}{400 \text{ gramos}} \times 100 = 83.25 \%$$

TABLA N° 25: PRUEBA DE % PRODUCTO CONFORME DEL DESHIDRATADOR

• **% Producto conforme**

prueba de producto conforme (calidad)	volumen de producción conforme (gramos)	Volume óptimo total producido (gramos)
Prueba #1	360	400

$$\% \text{ PRODUCTO CONFORME} = \frac{360 \text{ gramos}}{400 \text{ gramos}} \times 100 = 90.0 \%$$

Considerando no deshidratados, defectos y bordes quemados del fruto.

IV. DISCUSIÓN

Discusión 1

Mediante el análisis de los resultados del objetivo general se pudo mejorar la productividad en la elaboración del mango deshidratado ya que en el resultado de eficiencia mejoró en un 12.5%

Discusión 2

Se demostró que el uso del deshidratador solar influye en la productividad de la elaboración del mango deshidratado teniendo como base que mejoró en un 12.75% la eficacia del proceso de deshidratado.

Discusión 3

El diseño del deshidratador solar tiene una influencia positiva media sobre las características del producto, ya que este cuenta con un tiempo de vida útil prolongado de 18 meses.

Discusión 4

Se analizó y comprobó que el uso del deshidratador solar mejora la calidad del mango deshidratado en el AAHH Manuel Dulanto ya que se mejoró el porcentaje de producto conforme en un 6.7%

V. CONCLUSIONES:

Primera: Se mejoró la productividad mediante el uso del deshidratador solar en la elaboración de mango deshidratado en el AA HH Manuel Dulanto, teniendo como base los resultados de eficiencia y eficacia realizados al deshidratador, los cuales son favorables en comparación con método de deshidratado tradicional.

Segunda: Se demostró que el uso de deshidratador solar influye positivamente en la productividad, ya que tanto los resultados de capacidad, tiempo, eficiencia y eficacia son favorables con respecto al deshidratado tradicional.

Tercera: Se demostró que el uso del deshidratador solar influye en las características del producto deshidratado; por lo tanto, las características sensoriales del mango deshidratado es similar a las del mango fresco ya que mediante el uso de la técnica de deshidratado no se pierde los nutrientes sino mas bien se concentran.

Cuarta: Se demostró que el uso del deshidratador solar brinda una mejor calidad de producto terminado, por lo cual se deduce que debería desarrollarse procedimientos, guías e instructivos que orienten a mejorar la calidad del producto terminado, llevando a cabo las buenas prácticas de manufactura, entre otros ítems de inocuidad alimentaria y calidad.

VI. RECOMENDACIONES

Primera: Se recomienda utilizar solución de azúcar, proceso de osmodeshidratado, debido a que al sumergir el mango en solución de azúcar se lleva a cabo el intercambio de sólidos acelerando el proceso de deshidratado, pudiendo elevar más la productividad en el proceso de deshidratado.

Segunda: Para tener resultados favorables el prototipo debe trabajar a su capacidad establecida y no sobrecargar el deshidratador ya que, al tener exceso de producto, no es posible que el calor se concentre lo cual demoraría el proceso, debido a esto se recomienda trabajar por “bach” o lotes de 2 kg cada uno, además de utilizar frutos de buena calidad de lo contrario se genera mas merma y la productividad bajaría.

Tercera: Se recomienda utilizar fruta en su estado de madurez adecuado ya que de estar inmaduro el proceso de deshidratado es mas lento y de estar sobremaduro el mango deshidratado tiende a perder tiempo de vida útil.

Cuarta: Para obtener un producto de buena calidad se recomienda utilizar el mango Kent ya que posee una mejor manejabilidad y no poseen fibras tan notorias como la variedad Tommy o Criolla que pudieran afectar a la calidad del producto terminado.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Atoche L. (2017). *Aprovechamiento de residuos agroindustriales (cáscara de mango) para la formulación de cupcakes*. (Tesis para obtención de título), Universidad Nacional de Santa, Nuevo Chimbote-Perú.
2. Barcelata, H. (2009). La productividad del trabajo en la industria manufacturera de Veracruz, Vol. 1, pp. 3. Recuperado de: <https://www.uv.mx/ofp/files/2014/05/INDICE-DE-PRODUCTIVIDAD-DEL-TRABAJO-2005-2009.pdf>
3. Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*.
4. Biswas, P. (2015). *Design, Construction and Performance Study of a Low-Cost Solar Dryer for Food Preservation in Bangladesh*. (tesis para la obtención de título). Institute of Energy Dhaka University. Bangladesh. Recuperado de: <http://repository.library.du.ac.bd/xmlui/bitstream/handle/123456789/1015/Pias%20Kumar-1.pdf?sequence=1>
5. Calle, S. (2017). Diseño de un deshidratador solar para optimizar el tiempo de secado de almendras de cacao. Aramango Amazonas, 2017 (tesis para la obtención de título), Universidad Cesar Vallejo.
Recuperado de: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/17268?show=full>
6. Carro, R. Gonzales, G. (2006). *Administración de la calidad total*. Administración de las operaciones, Universidad Nacional de Mar del Plata.
Recuperado de:
http://nulan.mdp.edu.ar/1614/1/09_administracion_calidad.pdf
7. Castro, M. (2003). El proyecto de investigación y su esquema de elaboración. (2ª.ed.). Caracas: Uyapal.
8. Carvallo, V. Meza, M. (2013). *Diseño de un secador solar prototipo de placas planas para pruebas en laboratorio*. (tesis para obtención de título). Universidad Central de Venezuela. Venezuela. Recuperado de:

<http://saber.ucv.ve/bitstream/123456789/6639/1/Tomo%20Carvallo-%20Meza.pdf>

9. Castell, x. Bordas, S. (2011). *Energía, agua, medio ambiente, territorialidad y sostenibilidad*. Ediciones Diaz de Santos, S.A, MADRID.

10. CASTELLÓN, J. ESPINOZA, W. (2009). *Validación del uso de un secador solar de café pergamino, en fincas de pequeños productores del municipio de san Rafael del norte*. (tesis para obtención de título). Universidad nacional de ingeniería UNINORTE. Nicaragua.

Recuperado de: <http://ribuni.uni.edu.ni/1425/1/39602.pdf>

11. Cutnei et al. (2011). Deshidratador solar de alimentos. *Universidad, Ciencia y Sociedad*, vol. 1(5), pp. 36-38.

Recuperado de: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S8888-88882011000300007&script=sci_arttext

12. De la torre, J. Portillo, M. (2015). *Diseño y construcción de un prototipo de secador solar para el capsicum annum (ají) con colector-almacenador en lecho de rocas con una capacidad de 25kg* (tesis para obtención de título). Universidad de las fuerzas armadas. Ecuador.

Recuperado de: <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/11459/1/T-ESPE-049184.pdf>

13. Deshidratadores solares (2017). *Tecnologías apropiadas para la transformación agropecuaria*. Tecnología para el Desarrollo humano.

Recuperado de:

<https://esf-cat.org/wp-content/uploads/2017/06/Manual-Tecnologia-para-la-Transformacion-Agropecuaria-Deshidratador-Solar-ESF-1.pdf>

14. Espinoza, J. (2016). Innovación en el deshidratado solar. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 24, pp. 72-80.

Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/772/77246913010/>

15. F. Serrano y C. Serrano (2005). *Gestión, dirección y estrategia de productos*.

16. García et al. (2012). Diseño y construcción de un deshidratador solar de frutos tropicales. *AVANCES Investigación en Ingeniería*, Vol. 9(2),
17. García, J. (2007). *manual de buenas prácticas de manejo y procedimientos de operación estándar de sanitización en empaques de mango para exportación adecuado a las condiciones de nayarit*. (J. A. GARCÍA, Ed.) PUBLICACIONES TÉCNICA N° 1 SAGARPA.
- Recuperado de
- [http://revision/2585%20Manual%20buenas%20practicass%20de%20manejo%20en%20mango%20\(1\).pdf](http://revision/2585%20Manual%20buenas%20practicass%20de%20manejo%20en%20mango%20(1).pdf)
18. Guerra, I. (2007). Evaluación y mejora continua. conceptos y herramientas para el mejor desempeño. Vol. 3(2).
- Recuperado de: <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/37101>
19. Hernández et al. (2010). *Metodología de la investigación*. Recuperado de: https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
20. Kramis, J. *Sistemas y procedimientos administrativos*. 4ª ed. México: Universidad Iberoamericana, 1994. ISBN: 968-859-115-7
21. Marulanda, O. (2009). *Curso: costos y presupuestos*, Universidad nacional abierta y a distancia. Recuperado de: <https://www.upg.mx/wp-content/uploads/2015/10/LIBRO-44-Curso-costos-y-presupuestos.pdf>
22. Medina, Alejandro. *Gestión por procesos y creación de valor público*. República Dominicana: Buho, 2005, pp. 536. ISBN: 99934-25-61-3
23. Méndez, E. (2017) *Diseño, construcción y caracterización de prototipo de deshidratador solar para productos agrícolas*. (Tesis para obtención de título). Universidad de El Salvador. El Salvador.
- Recuperado de: <http://ri.ues.edu.sv/13048/>
24. Méndez, J. Cuervo, R. *Energía solar fotovoltaica*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/>

25. Montgomery, D.C. (1991) *Design and Analysis of Experiments*. 3rd Edition, John Wiley & Sons, Inc., New York.
26. Mucha, W. (2008). *Diseño y construcción de un secador solar activo para granos a condiciones ambientales del valle del Mantaro* (tesis de pregrado). Universidad nacional del centro del Perú, Huancayo.
Recuperado de: http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/227/T-08_8.pdf?sequence=1&isAllowed=y
27. Olavorrieta, J. Conceptos generales de productividad, sistemas, normalización y competitividad para la pequeña y mediana empresa [En línea]. 1ª ed. México: Universidad Iberoamericana, 1999, pp. 159. ISBN: 968-859-365-6
28. SAAVEDRA, M. (2008) *Elaboración de tesis profesional*. [En línea]. MEXICO.
Libro recuperada de:
<https://books.google.com.pe/books?id=ENIzmQ7hOxoC&pg=PA46&dq=poblacion+y+muestra+de+saavedra&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjK-oqJ6NPeAhXPpFkKHaa3ChoQ6AEIKDAA#v=onepage&q=poblacion%20y%20muestra%20de%20saavedra&f=false>
ISBN: 968-860-586-0
29. Sáenz, C. (2006). *Utilización agroindustrial del nopal*. Recuperado de:
<https://books.google.com.pe/>
30. HERNÁNDEZ SAMPIERI, R.; Fernández Carlos & Lucio, Pilar (1998): *Metodología de la investigación*, México, McGrawHill [1991].
31. Shaik, A. (2009). *Design and development of a solar cloth dryer*. (tesis para la obtención de título). National institute of technology. Rourkela. Recuperado de:
<http://ethesis.nitrkl.ac.in/1126/1/project.pdf>

32. Tecnologías Apropriadas para la Transformación Agropecuaria Deshidratadores solares. *Ingeniería sin fronteras*. pp. 2-8. Recuperado de: <https://esf-cat.org/wp-content/uploads/2017/06/Manual-Tecnologia-para-la-Transformacion-Agropecuaria-Deshidratador-Solar-ESF-1.pdf>
33. Vidal, A. (2013). *Diseño y construcción de un deshidratador hibrido con energías alternativas* (tesis para obtención de título). Instituto politécnico nacional, México. Recuperado de:
<http://tesis.ipn.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/15329/im%2021-13.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
34. Valdez, K. (2014) *estimación de la vida útil de productos snacks procesados en la empresa procesos velsac. sac mediante análisis fisicoquímicos y sensoriales* (tesis para la obtencion de titulo), Universidad nacional del callao, Recuperado de:
http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/414/KrystelCecilia_Tesis_titulo_profesional_2014.pdf?sequence=3&isAllowed=y
35. Vito, O. (2014). Determinación del tiempo de secado de la quinua ' (chenopodium quinoa) usando un secador solar mixto e indirecto en Ayacucho (tesis para la obtencion de titulo), universidad nacional de San cristóbal de huamanga, Ayacucho. Recuperado de:
http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/handle/UNSCH/1178/Tesis%20IA251_Vit.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

Instrumento de Medición

CUESTIONARIO

Estimado(a) colaborador(a): El presente instrumento tiene como objetivo conocer la relación significativa entre el prototipo de deshidratador solar y la elaboración de mango deshidratado.

Por ello se le solicita responda todos los siguientes enunciados con veracidad. Agradeciéndole de antemano su colaboración.

INSTRUCCIONES:

- Marque con una X la respuesta que crea usted sea la correcta.
- Por favor escoger solo una opción en cada pregunta

VARIABLE INDEPENDIENTE: USO DE DESHIDRATADOR SOLAR						
	DIMENSIÓN 1: CAPACIDAD	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Pésimo
	¿Cree usted que la capacidad del deshidratador contribuye en la productividad del deshidratador solar?					
	¿De que manera considera usted el tiempo de deshidratado?					
	DIMENSIÓN 2: COSTO DE PRODUCCIÓN	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Pésimo
	¿Cree usted que los materiales para la fabricación del deshidratador son difíciles de conseguir?					
	¿Cree usted que el costo del deshidratador sería elevado?					

VARIABLE DEPENDIENTE: MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD						
	DIMENSIÓN 1: PRODUCTIVIDAD	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Pésimo
	¿Considera usted que aumentando la eficiencia mejoraría la productividad del deshidratador?					
	¿Cree usted que sería bueno el rendimiento del deshidratador en el proceso de deshidratación?					

	DIMENSIÓN 2: CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Pésimo
	¿Considera usted que es importante la composición nutricional en la característica del producto?					
	¿Cómo considera usted el tiempo de vida útil del mango deshidratado?					
	DIMENSIÓN 3: CALIDAD	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Pésimo
	¿Considera usted que el producto será de buena calidad?					
	¿Cree usted que el volumen de la producción afecta en la calidad del producto terminado?					

Por favor escoger solo una opción en cada pregunta.

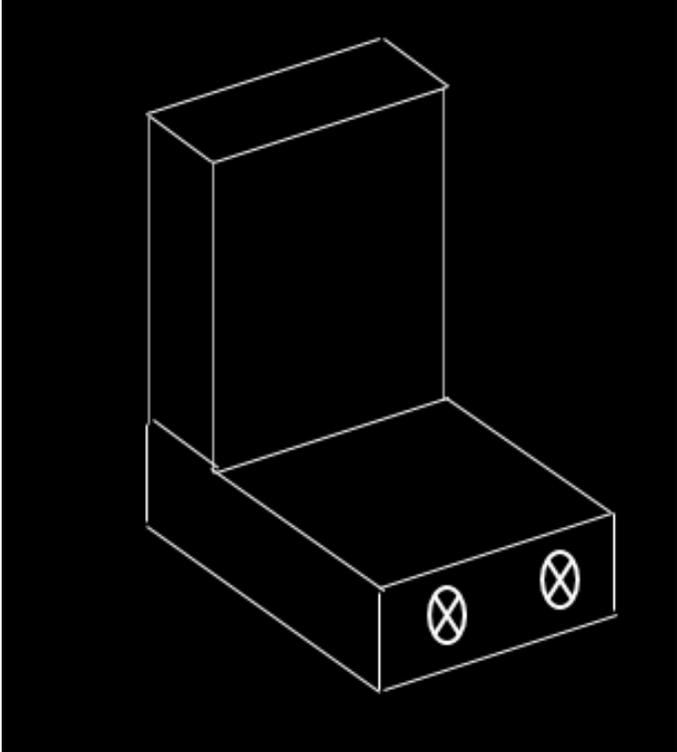
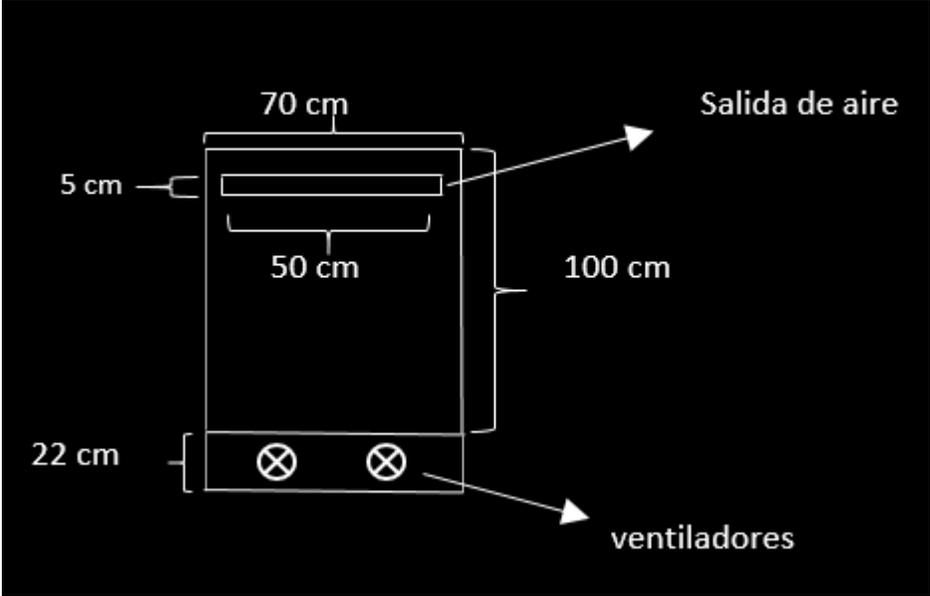
Gracias por su colaboración

TABLA N° 26: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	OBJETIVO GENERAL
¿Se puede mejorar la productividad de la elaboración del mango deshidratado mediante el uso de un deshidratador solar en el AA. HH Manuel C, Dulanto en el año 2018?	Sí se puede mejorar la productividad de la elaboración del mango deshidratado mediante el uso de un deshidratador solar en el AA. HH Manuel C, Dulanto en el año 2018	Mejorar la productividad de la elaboración del mango deshidratado mediante el uso de un deshidratador solar en el AA. HH Manuel C, Dulanto en el año 2018
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
¿Cuál es la relación del uso del deshidratador solar y la productividad en la elaboración del mango en el AA. HH Manuel C, Dulanto en el año 2018?	Existe una relación del uso de un deshidratador solar y la productividad en la elaboración del mango en el AA. HH Manuel C, Dulanto en el año 2018	Determinar la relación del uso de un deshidratador solar y la productividad en la elaboración del mango en el AA. HH Manuel C, Dulanto en el año 2018
¿Cuál es la relación del deshidratador solar y las características del producto en el AA, HH, Manuel C, Dulanto en el año 2018?	Existe una relación del uso de un deshidratador solar y las características del producto en el AA, HH, Manuel C, Dulanto en el año 2018	Determinar la relación del uso de un deshidratador solar y las características del producto en el AA, HH, Manuel C, Dulanto en el año 2018.
¿Cuál es la relación del uso del deshidratador solar y la calidad del producto en el AA. HH Manuel C, Dulanto en el año 2018?	Existe una relación del uso de un deshidratador solar y la calidad del producto en el AA. HH Manuel C, Dulanto en el año 2018	Determinar la relación del uso de un deshidratador solar y la calidad del producto en el AA. HH Manuel C, Dulanto en el año 2018

DIMENSIONES Y MODELO TIPO ARMARIO

FIGURA N°04: DIMENSIONES Y MODELO TIPO ARMARIO



ENCUESTADOS

FIGURA N°05: ENCUESTADOS



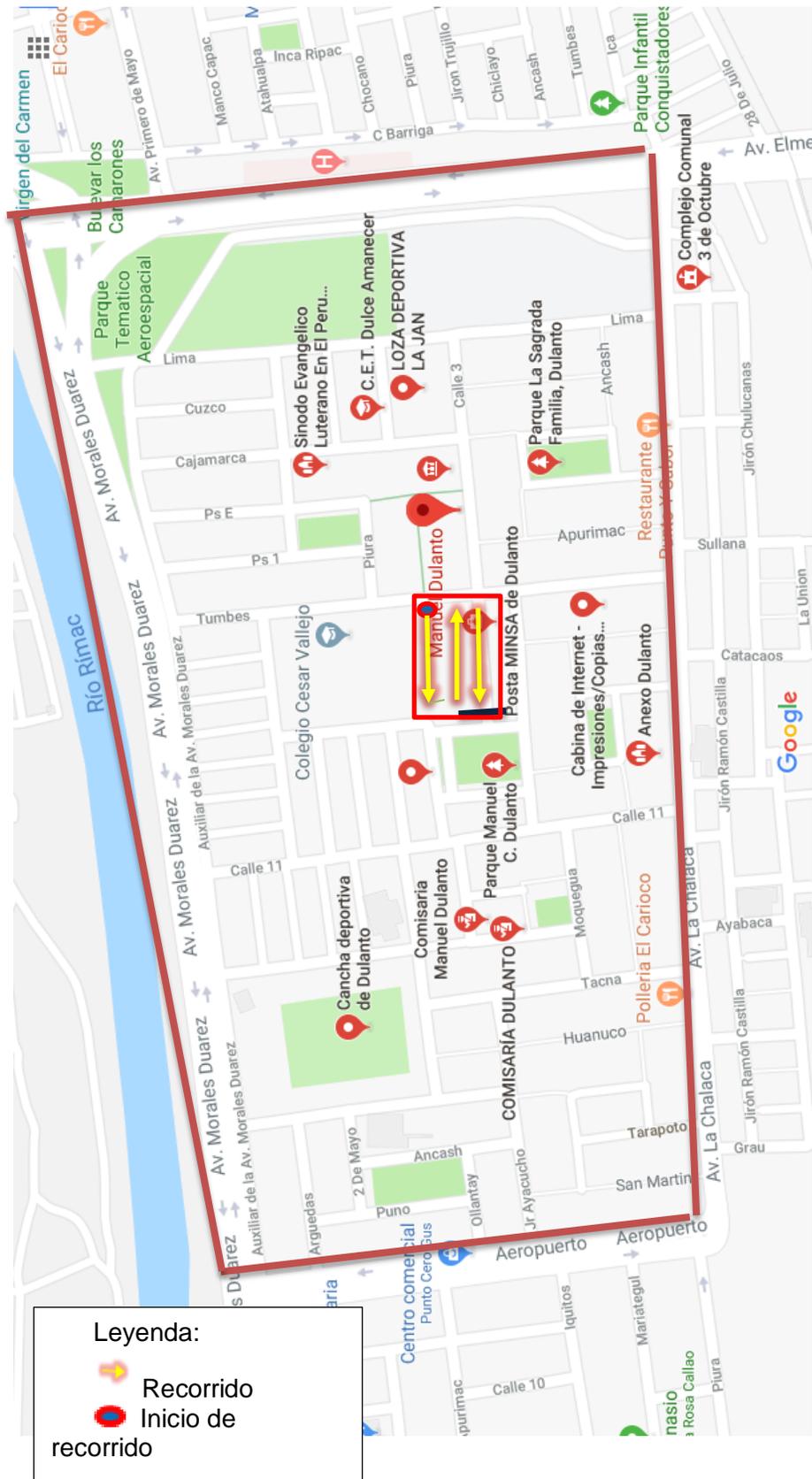


FIGURA N°06: MAPA AA HH MANUEL DULANTO



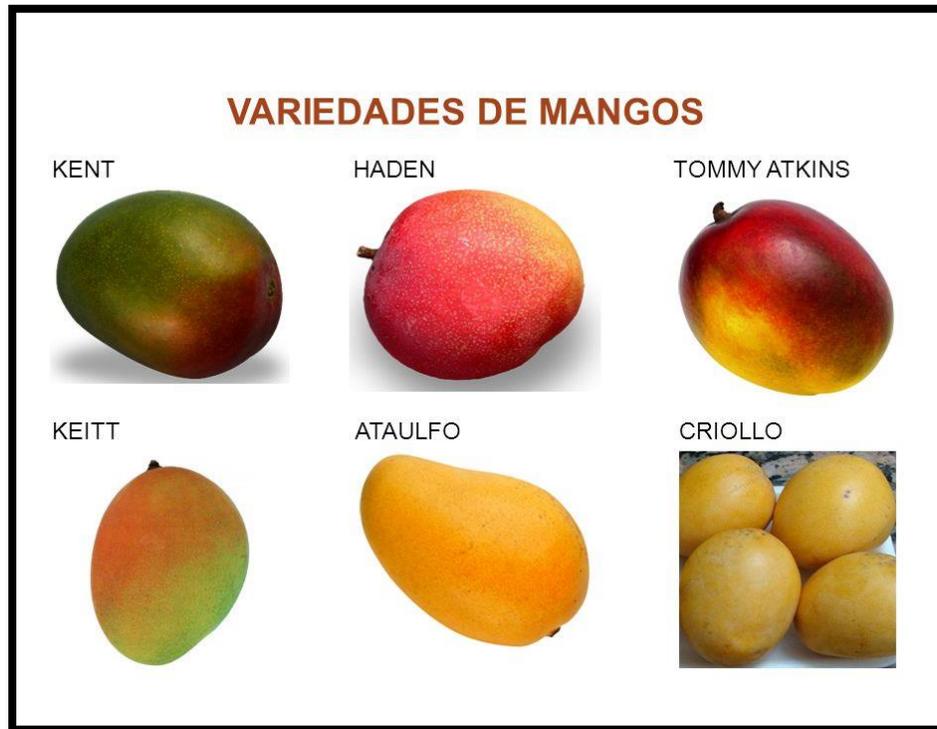
Fuente: <https://www.google.com/maps>

Croquis de recorrido para realizar la encuesta en el mercado Virgen del Rosario, Manuel Dulanto



VARIEDADES DE MANGO

FIGURA N°07: VARIEDAD DE MANGO



Fuente: <http://laeducacionagricola.blogspot.com>

FIGURA N°08: DESHIDRATADOR SOLAR TIPO ARMARIO

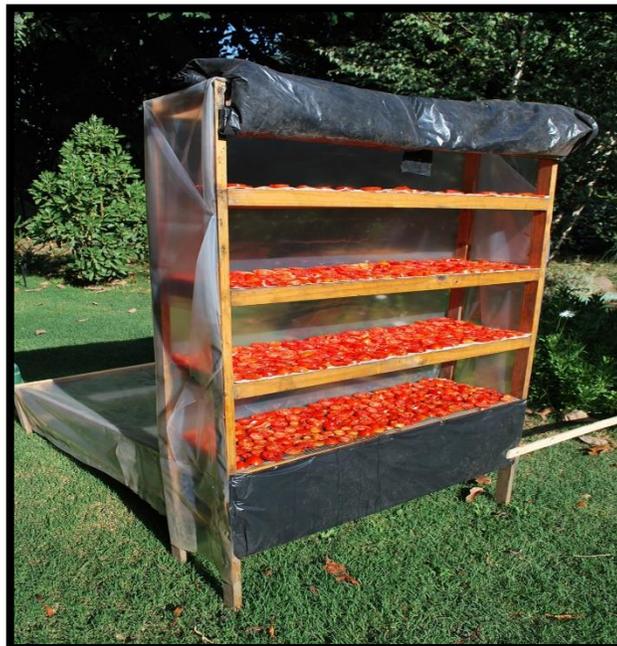


FIGURA N° 20: SECADO TRADICIONAL DE MANGO



CUESTIONARIO PARA REALIZAR EL DIAGRAMA DE PARETO



Instrumento de Medición

CUESTIONARIO

Estimado(a) colaborador(a): El presente instrumento tiene como objetivo conocer los problemas más significativos en cuanto a la problemática del deterioro de los alimentos agrícolas.

Por ello se le solicita responda todos los siguientes enunciados con veracidad. Agradeciéndole de antemano su colaboración.

INSTRUCCIONES:

- Marque con una X la respuesta que crea usted sea la correcta.

¿Cuál de las siguientes opciones cree usted que es la principal causa del deterioro de los alimentos agrícolas?

PROBLEMAS	
MANO DE OBRA SIN EXPERIENCIA	
INDISPONIBILIDAD DE CAMIÓN DE DESECHOS A TIEMPO (CONTAMINACIÓN DE AIRE)	
DESHIDRATADO AL AIRE LIBRE CONLLEVA UN PELIGRO DE CONTAMINACIÓN	
FALTA DE MATERIALES ADECUADOS	
FALTA DE PERSONAL COMPROMETIDO	
NO CONTAR CON MAQUINARIA ADECUADA	
COSTO ELEVADO DE HORNOS DESHIDRATADORES	
TIEMPO EXCESIVO DE DESHIDRATADO	

Por favor escoger solo una opción.

Gracias por su colaboración

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

TABLA N° 27: PRESUPUESTO DEL PROYECTO

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

"PROTOTIPO DE DESHIDRATADOR SOLAR PARA LA ELABORACIÓN DE MANGO DESHIDRATADO EN EL AA. HH MANUEL DULANTO, 2018"

Material	Cantidad	Fuente de financiamiento	Monto (s/)
PANEL SOLAR	1	Personal	S/. 150.00
MADERA PARA CUERPO	1	Personal	S/. 80.00
MICA DE PLÁSTICO TRANSPARENTE	-	Personal	S/. 50.00
VENTILADORES PEQUEÑOS	2	Personal	S/. 44.00
ENTRADAS DE CALOR	2	Personal	S/. 15.00
PASAJES	-	Personal	S/. 45.00
ALIMENTACIÓN	6	Personal	S/. 100.00
PLASTICO CAPTADOR DE CALOR	2	Personal	S/. 5.00
IMPRESIONES	-	Personal	S/. 50.00
MATERIA PRIMA: MANGO	-	Personal	S/. 25.00
MALLAS METÁLICAS	1	Personal	S/. 20.00
Total			S/ 584.00

ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02
		Versión : 09
		Fecha : 23-03-2018
		Página : 1 de 1

Yo, **MG. AUGUSTO FERNANDO HERMOZA CALDAS**, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo Filial Callao, revisor de la tesis titulada: **"USO DE DESHIDRATADOR SOLAR PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA ELABORACION DE MANGO DESHIDRATADO EN EL AA.HH. MANUEL DULANTO, 2018"**, del estudiante **SOLARI BRAVO, RENZO MARCELO**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **27%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Callao, 10 de enero de 2020

MG. AUGUSTO FERNANDO HERMOZA CALDAS

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

CONSTANCIA DE COINCIDENCIAS DEL TURNITIN

Feedback Studio - Mozilla Firefox
https://v.turnitin.com/app/turnitink...?w=1340125620358&w=...&h=1054209122&w=103

feedback studio



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

USO DE DESHIDRATADOR SOLAR PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA ELABORACION DE MANGO DESHIDRATADO EN EL A.A. HH. MANUEL DULANTO, 2018

TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

SOLARI BRAVO, RENZO MARCELO

ASESOR:

MG. HERMOZA CALDAS, AUGUSTO FERNANDO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTION EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

Calleo - Perú

Página 1 de 44 Número de palabras: 7125

Resumen de coincidencias

27 %

Se están viendo fuentes similares

Ver fuentes por página (20):

Coincidencias

1	Estregado a literatura	22 %
2	reportorio.univallejo	4 %
3	www.univallejo	<1 %
4	reportorio.univallejo	<1 %
5	www.univallejo	<1 %
6	Estregado a literatura	<1 %
7	reportorio.univallejo	<1 %
8	gms.org	<1 %
9	www.univallejo	<1 %
10	Estregado a literatura	<1 %
11	www.turnitin.com	<1 %

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Turnitin Report Turnitin Check High Resolution Active



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, **RENZO MARCELO SOLARI BRAVO**, identificado con DNI N° 72679818, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería de la Universidad César Vallejo Filial Callao, autorizo (X) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi tesis titulada **"USO DE DESHIDRATADOR SOLAR PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA ELABORACION DE MANGO DESHIDRATADO EN EL AA.HH. MANUEL DULANTO, 2018"**; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



FIRMA

DNI: 72679818

FECHA: Callao, 10 de Enero del 2020

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

LA FACULTAD DE INGENIERIA

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

RENZO MARCELO SOLARI BRAVO

INFORME TÍTULADO:

USO DE DESHIDRATADOR SOLAR PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA ELABORACIÓN DE MANGO DESHIDRATADO EN EL AA. HH. MANUEL DULANTO, 2018

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: 10 /12/ 2018

NOTA O MENCIÓN: 14



Mg. Augusto Fernando Hermoza Caldas

Coordinador E.P. Ingeniería Industrial

UCV - Filial Callao