



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA

MECÁNICA ELÉCTRICA

Diseño de una máquina peladora de maní con capacidad de 500kg/h para la
empresa RAFAIN S.A.C.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE

Ingeniero Mecánico Electricista

AUTOR:

Br. Huaman Lucero, Jahn Carlos (ORCID: 0000-0003-3070-5397)

ASESOR

Mg. Dante Omar Panta Carranza (ORCID: 0000-0002-4731-263X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Modelamiento y simulación de sistemas electromecánicos

CHICLAYO – PERÚ

2019

Dedicatoria

Mi trabajo y esfuerzo es dedicado enteramente a mi familia por motivarme y alentarme cuando lo necesite.

A mis padres y maestros por su apoyo y dedicación en cada momento de mis estudios.

A mis amigos y compañeros de estudio por compartir sus conocimientos conmigo.

Agradecimiento

El agradecimiento de mi tesis principalmente es a Dios por guiarme y darme la fortaleza de seguir adelante.

A mis amigos ingenieros y maestros de los cuales obtenido los conocimientos necesarios para realizar mi tesis y a mis padres Rosalía Lucero, Gerardo Huaman y a mis compañeros de trabajo de manera especial: Orlando Sernaque, Soto Rojas, Ing. Manuel Torres Montalvo.

Declaratoria de autenticidad

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, **HUAMAN LUCERO JAHN CARLOS**, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° **46605420**, con el trabajo de investigación titulada,

DISEÑO DE UNA MÁQUINA PELADORA DE MANÍ CON CAPACIDAD DE 500KG/H PARA LA EMPRESA RAFAIN S.A.C.

Declaro bajo juramento que:

- 1) El trabajo de investigación es mi autoría propia.
- 2) Se ha respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes utilizadas. Por lo tanto, el trabajo de investigación no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) El trabajo de investigación no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de oro), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normalidad vigente de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo 10 de Junio, 2020

Nombres y apellidos : Jahn Carlos Huaman Lucero
DNI : 46605420
Firma :



Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Índice	
vi Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras	viii
Resumen	x
Abstract	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MÉTODO.....	29
2.1. Tipo y diseño de investigación	29
2.2. Operacionalización de variables	30
2.3. Población, muestra y muestreo	30
2.4. Abordaje metodológico, técnicas e instrumentos	31
2.5. Procedimiento	34
2.6. Análisis estadístico de datos	35
2.7. Principios éticos.....	35
III. RESULTADOS.....	36
IV. DISCUSIÓN.....	78
V. CONCLUSIONES.....	83
VI. RECOMENDACIONES.....	84
REFERENCIAS	85
ANEXOS	87
Acta de aprobación de originalidad de tesis	
141 Reporte de turnitin.....	142
Autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV.....	143
Autorización de la versión final del trabajo de investigación	144

Índice de tablas

Tabla 1: Composición de la cascara de maní	9
Tabla 2: Propiedades físicas de cascara de maní.....	10
Tabla 3: Vida de diseño para rodamientos según aplicación.....	19
Tabla 4: Factor de carga para rodamientos según aplicación.....	20
Tabla 5: Coeficientes a y b según acabado superficial	24
Tabla 6: Factor de temperatura.....	25
Tabla 7: Factor de confiabilidad.....	25
Tabla 8: Operacionalización de variables.....	30
Tabla 9: Evaluación técnica para los conceptos	38
Tabla 10: Evaluación económica para los conceptos	38
Tabla 11: Características iniciales de diseño	40
Tabla 12: Fuerzas y momentos totales	53
Tabla 13: Concentradores de esfuerzo.....	55
Tabla 14: Resumen de datos en cada punto de eje	56
Tabla 15: Diámetros mínimos para cada punto	57
Tabla 16: Diámetros de diseño para cada punto.....	57
Tabla 17: Factor de corrección según tipo de maquina	69
Tabla 18: Factor de corrección según arco de contacto	70
Tabla 19: Factor de corrección según longitud	71
Tabla 20: Resumen de especificaciones técnicas	78
Tabla 21: Presupuesto de implementación	79
Tabla 22: Flujo de caja	81

Índice de figuras

Figura 1: Máquina descapsuladora 6GH - 1500	7
Figura 2: Peanut Sheller PS 4x3	8
Figura 3: Maní con cascara gruesa	9
Figura 4: Máquina descapsuladora de maní	11
Figura 5: Descapsuladora de maní con tambor horizontal	12
Figura 6: Descapsuladora de maní con eje vertical	13
Figura 7: Máquina descapsuladora TPS - 250.....	13
Figura 8: Peladora de maní de tipo seco.....	14
Figura 9: Esquema de pelado de maní tipo húmedo.....	14
Figura 10: Esquema máquina peladora de maní.....	15
Figura 11: Vista de malla para trituración	16
Figura 12: Valor de sensibilidad a la muesca q	26
Figura 13: Diseño de la investigación	29
Figura 14: Matriz morfológica	36
Figura 15: Representación de índices	39
Figura 16: Esquemización del concepto	40
Figura 17: Etapa de triturado	44
Figura 18: Diagrama de cuerpo libre eje	46
Figura 19: Diagrama de fuerzas plano X - Y.....	47
Figura 20: Diagrama de momentos plano X - Y	48
Figura 21: Diagrama de fuerzas plano Z - Y	50
Figura 22: Diagrama de momentos plano X - Y	51
Figura 23: Eje de triturado.....	58
Figura 24: Rodamiento SYK	59

Figura 25: Efectos de deformación sobre vigas.....	60
Figura 26: Modelo propuesto para malla de triturado	60
Figura 27: Diagrama de cuerpo libre grano de maní.....	63
Figura 28: Ventilador SODECA.....	65
Figura 29: Motor eléctrico WEG W22 IE1	66
Figura 30: Polea de 2 canales con buge cónico	68
Figura 31: Correa SKF XP	72
Figura 32: Estructura de soporte.....	73
Figura 33: Tolva de carga.....	74
Figura 34: Componentes de canal de limpieza.....	74
Figura 35: Tobera de salida	75
Figura 36: Aplicación de fuerzas etapa de triturado.....	76
Figura 37: Resultados etapa de triturado	76
Figura 38: Aplicación de fuerzas estructura de soporte	77
Figura 39: Resultados de estructura de soporte	77

Resumen

La presente investigación titulada “DISEÑO DE UNA MÁQUINA PELADORA DE MANÍ CON CAPACIDAD DE 500KG/H PARA LA EMPRESA RAFAIN S.A.C.” presenta el diseño y modelado mecánico de una maquina peladora de maní, buscando brindar solución a la problemática encontrada en la empresa RAFAIN S.A.C., para entrar al mercado de los frutos procesados, de implementarse el diseño planteado se contará con un equipo para mejorar la calidad del grano de maní, al poder venderlo por un mayor precio, generara ingresos a la empresa.

Para el planteamiento y desarrollo de la investigación se empleó una metodología deductiva y analítica combinada, teniendo en cuenta la totalidad del problema y buscar una solución económicamente viable, empleado las habilidades obtenidas en la carrera y la consulta bibliográfica, se establecieron los parámetros de diseño necesarios para satisfacer las necesidades en la empresa RAFAIN S.A.C. Logrando el diseño de una maquina con capacidad para pelar 500 kg/h de maní en capsula, se creó el presupuesto y una evaluación económica según proyecciones de la empresa, asimismo sea adjuntan los planos de fabricación como las fichas técnicas de piezas de fabricante.

Se pudo concluir la factibilidad tanto técnico como económica, empleando para ello la validación mediante análisis computacional con el uso del software SolidWorks mediante la herramienta Simulation para los cálculos realiza y piezas diseñadas, adicionalmente se tomó en cuenta los indicadores económicos VAN y TIR, teniendo como resultado valores aceptables al momento de desarrollar una inversión.

Palabras claves: Diseño mecánico, Maní, Pelado, Solid Works

Abstract

This research entitled "DESIGN OF A PEANUT PELADOR MACHINE WITH CAPACITY OF 500KG / H FOR THE RAFAIN S.A.C. COMPANY" presents the design and mechanical modeling of a peanut peeling machine, seeking to provide a solution to the problem found in the company RAFAIN S.A.C., To enter the market for processed fruits, if the proposed design is implemented, there will be a team to improve the quality of the peanut grain, being able to sell it for a higher price, will generate income for the company.

For the approach and development of the research a combined deductive and analytical methodology was used, taking into account the whole problem and looking for an economically viable solution, using the skills obtained in the career and the bibliographic consultation, the necessary design parameters were established to meet the needs in the company RAFAIN S.A.C. Achieving the design of a machine with capacity to peel 500 kg/h of peanut in capsule, the budget and an economic evaluation according to projections of the company were created, also the manufacturing plans are attached as the technical sheets of manufacturer parts.

It was possible to conclude both the technical and economic feasibility, using the validation by means of computational analysis with the use of SolidWorks software through the Simulation tool for the calculations made and designed parts, additionally the economic indicators VPN and IRR were taken into account, taking as result acceptable values at the time of developing an investment.

Keywords: Mechanical Design, Peanut, Peeled, Solid Works.

Acta de aprobación de originalidad de tesis

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

Yo, **ING DANTE OMAR PANTA CARRANZA**, docente de la Facultad **DE INGENIERÍA** y Escuela Profesional **INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA** de la Universidad César Vallejo Chiclayo, revisor (a) de la tesis titulada

“DISEÑO DE UNA MÁQUINA PELADORA DE MANÍ CON CAPACIDAD DE 500KG/H PARA LA EMPRESA RAFAIN S.A.C.”

Del estudiante **HUAMAN LUCERO, JAHN CARLOS**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **11%** 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.

Chiclayo, 06 de junio 2020



Mg Ing Dante Omar Panta Carranza
DNI: 17435779

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