



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA MECANICA
ELÉCTRICA**

**“DISEÑO DE UN ELEVADOR CON CAPACIDAD DE MEDIA
TONELADA Y CUATRO METROS DE ALTURA, PARA MEJORAR
LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DE CASAS MALLAS EN
EL SEMBRÍO DE ESPÁRRAGOS DE LA EMPRESA CAMPOSOL S.A”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO MECANICO
ELECTRICISTA.**

AUTOR:

FELIPE ABELARDO ALTAMIRANO RUIZ

ASESOR ESPECIALISTA:

Mg. Ing. MARIO FELIX OLIVERA ALDANA

LINEA DE INVESTIGACION:

MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS ELECTROMECAÑICOS.

TRUJILLO – PERÚ

2017

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a las personas quienes estuvieron en cada momento, presentes con su apoyo incondicional para lograr este objetivo. A mi madre Mercedes Ruiz Cuba, quien, con su ejemplo de entrega, dedicación y superación constante, me hizo entender que el esfuerzo diario tiene su recompensa.

A mis hermanos Esteban, María, Carmela y Zulema, quienes siempre tuvieron palabras de aliento para seguir adelante y no desistir en la culminación de mis metas.

A todas aquellas personas quienes de una forma u otra me brindaron su apoyo en el transcurso de mi carrera.

AGRADECIMIENTO

Agradecer primeramente a Dios, por darme vida, salud y sabiduría para poder superar los obstáculos que se me presentaron en el trayecto de mi vida y por darme la oportunidad de sentirme desarrollado como persona permitiéndome obtener una carrera profesional, ya que todo lo que soy y todo lo que tengo se lo debo a él.

Un agradecimiento especial a mi madre y hermanos quienes me brindaron su apoyo incondicional, los que siempre confiaron en mí y me enseñaron que todo en la vida requiere un sacrificio para alcanzar las metas, por quienes e culminado con éxito mi carrera universitaria.

Debo agradecer de manera especial y sincera al ingeniero Mario Olivera por aceptar ser mi asesor para realizar esta tesis. Su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido un gran aporte para el desarrollo de esta tesis y para mi formación como investigador.

Quiero expresar también mi más sincero agradecimiento al Ing. Javier León Lescano, por su importante aporte y participación activa en el desarrollo de esta tesis.

Agradecer También a todos los ingenieros y profesores de la UCV, porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación profesional, y finalmente a mis amigos y compañeros quienes siempre estuvieron conmigo durante todo este tiempo.

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo Felipe Abelardo Altamirano Ruiz, con DNI N° 44037507, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de **Ingeniería**, Escuela de **Ingeniería Mecánica Eléctrica**, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, 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 ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 17 de Junio del 2017

FELIPE ABELARDO ALTAMIRANO RUIZ

DNI. 44037507

PRESENTACION:

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada “Diseño de un elevador con capacidad de media tonelada y cuatro metros de altura, para mejorar las operaciones de mantenimiento de casas mallas en el sembrío de espárragos de la empresa Camposol S.A, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Mecánico Eléctrico.

INDICE:

Página de jurado	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Declaratoria de autenticidad.....	iv
Presentación	v
Índice.....	vi
Resumen	1
Abstract.....	2
I. Introducción.....	3
1.1 Realidad problemática.....	3
1.2 Trabajos previos.....	4
1.3 Teorías relacionadas al tema	6
1.4 Formulación del problema	31
1.5 Justificación.....	31
Relevancia tecnológica.....	31
Relevancia social.....	31
Relevancia económica.....	31
Relevancia ambiental	31
Relevancia institucional	31
Relevancia socio-ambiental.....	31
1.6. Objetivos	32
1.6.1. Objetivos generales.....	32
1.6.2. Objetivos específicos	32
II. Marco metodológico	33
2.1. Diseño de investigación.....	33
2.2. Variables de operación.....	34
a. Variables independientes	34
b. Variables dependientes	34
2.3. Población y muestra	34
2.4. Técnicas de recolección de datos	35

2.5. Método de análisis de datos.....	36
2.6. Aspectos éticos	36
III. Resultados.....	37
3.1 Análisis del problema.	37
3.2 Lista de exigencias.....	38
3.3 Diseño y cálculo del sistema elevador.....	50
3.4 Estudio y simulación.....	88
3.5 Selección de componentes hidráulicos	107
3.6 Estudio financiero	111
IV. Discusión	113
V. Conclusiones	114
VI. Recomendaciones	115
VII. Referencias bibliográficas.....	116
Anexos	118
Apéndice	134

RESUMEN

En el presente trabajo de tesis titulado “Diseño de un elevador con capacidad de media tonelada y cuatro metros de altura, para mejorar las operaciones de mantenimiento de casas mallas en el sembrío de espárragos de la empresa Camposol S.A”. El objetivo del presente trabajo es diseñar un mecanismo elevador adaptado a las necesidades de la empresa Camposol para las operaciones de mantenimiento de casas malla en los sembríos de esparrago en el cual se ejecutan tareas de altura.

La metodología utilizada fue el método de diseño generalizado para el diseño mecánico, el cual es un proceso planeado con instrucciones de acciones concretas para desarrollar el proyecto, se planteó la lista de exigencias, estructura de funciones, elección de la solución principal proyecto preliminar y proyecto general óptimo; para el desarrollo del proyecto general óptimo se utilizó las teorías de diseño mecánico para las estructuras del elevador, sometido a las cargas más desfavorables en posiciones críticas, cuando el elevador se encuentra plegado y desplegado. Se hizo uso del software Solidworks para analizar los esfuerzos deformaciones y factor de seguridad en las estructuras así como el análisis de pandeo en el vástago del cilindro hidráulico.

Como resultados, se diseñó un elevador hidráulico con capacidad de carga de media tonelada con una altura de cuatro metros para del nivel del suelo a la plataforma. El cilindro hidráulico de presión 250 bares. Con una carrera de 380 mm y funcionamiento del sistema hidráulico-eléctrico de 6 HP que provee energía necesaria para mover el cilindro hidráulico.

Finalmente se muestra las características técnicas del elevador y la elección de accesorios así como sus esquemas finales. Se realizó un presupuesto estimado para la fabricación de este modelo de S/. 25 916.00 y el balance económico positivo.

Palabras clave: elevador, mecanismo de tijeras y plataforma.

ABSTRACT

In this thesis entitled "Design of a lift with capacity of half ton and four meters in height, to improve the maintenance operations of house meshes in the field of asparagus of the company Camposol S.A" The objective of the present work is to design a lifting mechanism adapted to the needs of the company Camposol for the maintenance operations of mesh houses in the fields of asparagus in which tasks of height are executed.

The methodology used was the generalized design method for the mechanical design, which is a planned process with instructions of concrete actions to develop the project, the list of requirements was proposed, structure of functions, choice of the main solution preliminary project and project General optimum; For the development of the optimum general project, mechanical design theories for elevator structures were used, subjected to the most unfavorable loads in critical positions, when the elevator is folded and deployed. Solidworks software was used to analyze deformation stresses and safety factor in structures as well as analysis of buckling in the stem of the hydraulic cylinder.

As a result, a hydraulic lift with load capacity of half a ton with a height of four meters was designed from ground level to platform. The hydraulic pressure cylinder 250 bar. With a stroke of 380 mm and operation of the hydraulic-electric system of 6 HP that provides energy necessary to move the hydraulic cylinder.

Finally, it shows the technical characteristics of the elevator and the choice of accessories as well as their final schemes. An estimated budget was made for the manufacture of this model and its economic balance.

Key words: elevator, Scissor mechanism and platform.