



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA  
ELÉCTRICA**

## **TESIS**

**DISEÑO DE UNA MAQUINA LIMPIADORA DE  
VIDRIOS NO TRIPULADO PARA LA BIBLIOTECA  
DE LA UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPAN**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO  
MECÁNICO ELECTRICISTA**

**AUTORES:**

**Bach. Finetti Vera Juan Alfredo  
Bach. Lavan Calvay Carlos**

**ASESOR:**

**Ing. Vives Garnique Juan Carlos.**

**PIMENTEL - PERÚ**

**2015**

## **RESUMEN**

El presente trabajo de investigación se enmarco en el diseño de una maquina limpiadora de vidrio no tripulado, para mejorar la eficiencia técnica de lavado de vidrios en altura para la biblioteca de la universidad Señor de Sipán; la cual tiene una altura de 30.80 metros y 4 fronteras de 424.76 metros cuadrados de vidrios en 3 de sus cuatro fronteras, porque en una frontera solo tiene 339.8 metros cuadrados; la cual cuenta con 180 vidrios templados de 1 metro de ancho por 1.18 metros de largo en cada uno de sus cuatro fronteras que conforman la biblioteca de la universidad señor de sipán.

Se diseñó un sistema electromecánico mediante el análisis por elementos finitos utilizando software CAE (Ingeniería asistida por computadora).

En el diseño de los componentes de la máquina limpiadora de vidrios se tuvo en cuenta los criterios de análisis estructural para perfiles cuadrados, dimensionamiento de ejes según la norma ASME, y cálculo del factor de seguridad según la teoría de Von Mises para asegurar la resistencia de la máquina.

Según los catálogos y selección de los componentes realizados, la máquina limpiadora de vidrios cuenta con los siguientes parámetros de funcionamiento, velocidad de avance de 5m/min, el cepillo tiene un diámetro de 24 pulgadas y una longitud de 80 pulgadas, los ejes de la máquina se diseñó en acero AISI 1020 laminado en frio y la estructura A360, el motor ofrece a la máquina una potencia de 1.5 HP a una velocidad de 62 rpm en el eje principal.