



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**“ANÁLISIS SÍSMICO DE NAVES INDUSTRIALES AUTOCONSTRUIDAS  
CON ESTRUCTURAS METÁLICAS UTILIZANDO EL SAP2000 v18,  
LIMA, 2016”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL**

**AUTOR**

COILA YANA, REY

**ASESOR**

Dr. ABEL ALBERTO MUÑIZ PAUCARMAYTA

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

DISEÑO SÍSMICO Y ESTRUCTURAL

LIMA - PERÚ  
2016

## **Dedicatoria**

A mis padres Simón y Gloria por su amor infinito.

A mis hermanos Lizet y Willy por su apoyo invaluable y comprensión.

## **Agradecimiento**

Agradezco primero a Dios por permitirme estar aquí. A mi familia por estar ahí apoyándome en todo momento. A cada uno de los docentes de la Universidad que aportaron a mi formación profesional. Y a mí asesor de tesis el Dr. Abel Alberto Muñiz Paucarmayta, por sus conocimientos científicos para la formulación de la Tesis.

## **Declaración de autenticidad**

Yo, Rey Coila Yana con DNI N° 46954981, 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 Civil, 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.

Lima, 17 de Diciembre del 2,016

---

Rey Coila Yana

## **Presentación**

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Análisis Sísmico de Naves Industriales autoconstruidas con Estructuras Metálicas utilizando el Sap2000 v.18, Lima, 2,016”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Civil.

Rey Coila Yana

## Índice

CARÁTULA	i
Jurados	ii
Dedicatoria	II
Agradecimiento	III
Declaración de autenticidad	IV
Presentación	V
Índice	VI
RESUMEN	VII
ABSTRACT	VIII
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Realidad problemática	1
1.2 Trabajos previos	2
1.3 Teorías relacionadas al tema	5
1.4 Formulación del problema	10
1.5 Justificación del estudio	11
1.6 Hipótesis	12
1.7 Objetivos	12
II. MÉTODO	13
2.1 Diseño de la investigación	13
2.2 Variables, operacionalización	14
2.3 Población y muestra	15
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	16
2.5 Métodos de análisis de datos	18
2.6 Aspectos éticos	52
III. RESULTADOS	52
IV. DISCUSIÓN	54
V. CONCLUSIONES	55
VI. RECOMENDACIONES	56
VII. REFERENCIAS	57

## RESUMEN

La investigación se aborda con la problemática de las autoconstrucciones que existen en esta ciudad no solo de viviendas sino a este problema se suma también las naves industriales construidas con estructuras metálicas, estos son utilizados en su mayoría como talleres y almacenes los cuales generan puestos de trabajo pero inseguros, ya que si ocurriera un gran evento sísmico estas edificaciones colapsarían generando no solo pérdidas materiales si no también pérdidas humanas; es por eso que toda edificación debe pasar por una etapa de análisis ya que es indispensable para la determinación y estructuración de las diferentes características geométricas de la edificación. Los objetivos planteados son los siguientes: Desarrollar el análisis sísmico de naves industriales autoconstruidas con estructuras metálicas de la ciudad de Lima en el 2016. La metodología que se empleó durante el proceso fue una investigación aplicada, así mismo se considera de nivel explicativo por ser una investigación en el parten de una situación de problema en el cual buscan posibles causas, la investigación de destaca por ser de diseño no-experimental y a la vez transversal. La población de estudio se tomó en referencia a 20 naves industriales, de los cuales se consideró 5 naves como muestra, y para el análisis se tomó 1 nave la cual era la más crítica, para la obtención de los datos de investigación se realizó un instrumento de recolección de datos el cual fue validado por tres especialistas así mismo se realizó el cálculo del alfa de cronbach. El procesamiento de los datos obtenidos se realizó mediante la aplicación del software Sap2000 v.18, el resultados que se obtenidos durante el proceso investigativo determino los diferentes parámetros sísmicos con la ayuda de la NTE E.030, así mismo se desarrolló el análisis estático y dinámico de la estructura y verificación y aprobación según los desplazamientos de centros de masas y extremos de diafragmas por nivel en el cual dicho resultado indica la aceptación y aprobación del análisis sísmico de la nave industrial autoconstruida con estructuras metálica.

Palabras claves: Análisis Sísmico, Autoconstrucción, Estructuras Metálicas, Sap2000 v.18, Parámetros Sísmicos, Análisis Estático, Análisis Dinámico.

## ABSTRACT

The research is tackled with the problem of self-construction that exist in this city not only of housing but also in this problem also in the metal constructions buildings, these are mostly used as workshops and warehouses are generated jobs But insecure, Since if a major seismic event occurred these buildings would collapse generating not only material losses but also human losses; That is why all the editing must go through a stage of analysis and that is indispensable for the determination and structuring of the different geometric characteristics of the building. The objectives were as follows: To develop the seismic analysis of self-built industrial buildings with the metal structures of the city of Lima in 2016. The methodology used during the process was an applied research, as well as an explanatory level of being Research in the part of a situation of problem in which they look for possible causes, the research of stands out for being of non-experimental design and the transversal time. The study population was taken in reference to 20 industrial ships, of which 5 ships were considered as sample, and for the analysis was taken 1 ship which was the most critical, to obtain the research data an instrument was made From data collection which was validated by three specialists, the calculation of cronbach's alpha was also performed. The processing of the obtained data was done using the software Sap2000 v.18, the results obtained during the investigative process determined the different seismic parameters with the help of the NTE E.030, as well as the static and Dynamic structure and verification and approval according to the movements of mass centers and diaphragm ends by the level at which said result indicates the acceptance and approval of the seismic analysis of the industrial building self-constructed with metallic structures .

Keywords: Seismic Analysis, Autoconstruction, Metallic Structures, Sap2000 v.18, Seismic Parameters, Static Analysis, Dynamic Analysis.