



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

ALTERNATIVA DE VIVIENDA MODELO SOMETIDA
A CARGAS SÍSMICAS EN EL PUEBLO JOVEN VILLA
MARÍA DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE – 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTORES:

ALVAREZ SIFUENTES, Angelo Italo
HUANILO GONZÁLEZ, Yasir Yesabella

ASESOR:

MGTR. GONZALO HUGO DÍAZ GARCÍA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

DISEÑO SÍSMICO Y ESTRUCTURAL

CHIMBOTE – PERÚ

2018



ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Código : F07-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 50

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don(a) ALVAREZ SIFUENTES, ANGELO ITALO y HUANILLO GONZALEZ, YASIR YESABELLA cuyo título es: ALTERNATIVA DE VIVIENDA MODELO SOMETIDA A CARGAS SISMICAS EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARIA DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE- 2018.

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el/los estudiante(s), otorgándole(s) el calificativo de: 17 (número)DIECISIETE.....(letras).

Chimbote, 13 de diciembre de 2018

.....
Dr. CERNA CHAVEZ RIGOBERTO
PRESIDENTE

.....
Mgtr. DÍAZ GARCÍA GONZALO RUGO
SECRETARIO

.....
Mgtr. MANTILLA JACOBO CARLOS SANTOS
VOCAL

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

DEDICATORIA

A Dios.

Por habernos permitido llegar hasta esta etapa de nuestra carrera profesional. Por no habernos dejado solos en momentos difíciles; además, darnos sabiduría y paciencia para alcanzar nuestros ideales con su infinito amor y bondad.

A nuestros padres.

Por nunca dejarnos solos, por sus consejos, sus valores, por ser nuestro motor y motivo de todos nuestros logros, por ser unos grandes ejemplos para nosotros y sea de motivación para ser unas personas de bien con valores éticos, por su incondicional apoyo que nos dan día a día y principalmente por su gran amor.

A nuestros familiares.

Por ser las personas que siempre nos apoyan por sobre todas las cosas, y convertirnos en guías para que cumplan sus propósitos.

AGRADECIMIENTO

A nuestras familias.

Por estar en todo momento con nosotros, agradecerles por su infinito apoyo en todo lo que realizamos y ser siempre nuestras guías para seguir adelante.

A nuestros docentes.

Por guiarnos en todo el proceso del trabajo de investigación, agradecerles por su comprensión, por sus consejos que nos convierten en mejores profesionales y personas con valores éticos.

A nuestros asesores.

Por su tiempo que nos brindan para aprender nuevos conocimientos y ampliar nuestro aprendizaje para que el proyecto sea de gran ayuda para la sociedad.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Yasir Yesabella Huanilo González con DNI Nro. 76397764, 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 de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

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

En tal sentido, asumo 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 Cesar Vallejo.

Nuevo Chimbote, jueves 13 de diciembre del 2018



Yasir Huanilo González
DNI: 76397764

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Angelo Italo Alvarez Sifuentes con DNI Nro. 71782114, 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 de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

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

En tal sentido, asumo 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 Cesar Vallejo.

Nuevo Chimbote, jueves 13 de diciembre del 2018



Angelo Alvarez Sifuentes

DNI: 71782114

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

Cumpliendo con las disposiciones vigentes establecidas por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Civil, someto a vuestro criterio profesional la evaluación del presente trabajo de investigación titulado: “ALTERNATIVA DE VIVIENDA MODELO SOMETIDA A CARGAS SÍSMICAS EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE – 2018”, con el objetivo de proponer un modelo de vivienda que cumpla con los requisitos del Reglamento Nacional de Edificaciones para que soporte las cargas sísmicas en Nuevo Chimbote.

En el primer capítulo se desarrolló la Introducción que abarca la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación y los objetivos de la presente tesis de investigación.

En el segundo capítulo se describió la metodología de la investigación, es decir, el diseño de investigación, variables y su operacionalización, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos que se empleó, su validez y confiabilidad.

En el tercer capítulo se expusieron los resultados obtenidos del modelo de vivienda que cumpla con los requisitos del Reglamento Nacional de Edificaciones para que soporte las cargas sísmicas en Nuevo Chimbote por los tesisistas para dar solución al problema presentado.

En el cuarto capítulo, se discutieron los resultados llegando a conclusiones y recomendaciones para las futuras investigaciones, población y municipalidades.

Asimismo, el presente estudio es elaborado con el propósito de obtener el título profesional de Ingeniería Civil.

Con la convicción que se nos otorga el valor justo y mostrando apertura a sus observaciones, agradezco por anticipado las sugerencias y apreciaciones que se brinde a la presente investigación.

Los Autores

ÍNDICE

PAGINA DEL JURADOii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	v
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	vi
PRESENTACIÓN	vii
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN	13
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	13
1.2 TRABAJOS PREVIOS	15
1.2.1 Antecedentes Nacionales	15
1.2.2 Antecedentes Internacionales	16
1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA	16
1.3.1. Fenómenos Naturales.....	16
1.3.1.1. Definición.....	16
1.3.1.2. Peligros Naturales en el Perú	16
1.3.2. Edificaciones.....	17
1.3.2.1. Definición.....	17
1.3.2.2. Clasificación	17
1.3.2.3. Edificaciones De Albañilería	17
1.3.3. La Vivienda Sismorresistente de Albañilería.....	17
1.3.3.1. Definición.....	17
1.3.3.2. Elementos.....	18
1.3.2.3. Criterios para el Diseño de una Vivienda Sismorresistente	18
1.3.2.4. Características para el Diseño de una Vivienda Sismorresistente	18
1.3.4. Sismos	19
1.3.4.1. Definición.....	19
1.3.4.2. Cargas Sísmicas	19
1.3.4.3. Antecedentes Sísmicos En El Perú	19
1.3.4.4. Metrado de Cargas	20
1.3.5. Mecánica de Suelos.....	23
1.3.5.1. Capacidad Portante de Suelos.	23

1.3.6. Diseño Estructural.....	23
1.3.6.1. Diseño estructural para acciones sísmicas.....	24
1.3.6.2. Diseño estructural para Viviendas de Albañilería.	26
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	27
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	27
1.6. HIPÓTESIS.....	27
1.7. OBJETIVOS.....	27
1.7.1. Objetivo General.	27
1.7.2. Objetivos Específicos.....	28
II. MÉTODO.....	28
2.2 Variables, operacionalización	28
2.2.1. Variable.....	28
2.2.2. Operacionalización de Variables.....	29
2.3 Población y muestra.....	31
2.3.1. Población	31
2.3.2. Muestra.....	31
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad..	31
2.4.1 Técnicas	31
2.4.2 Instrumento.....	31
2.4.3 Tipo de Investigación	32
2.5 Métodos de análisis de datos.....	32
2.5.1 Análisis Descriptivo.....	32
2.6 Aspectos éticos	32
III. RESULTADOS	32
3.1. Realizar la evaluación in situ de una vivienda típica.	32
3.1.1. Elección de la vivienda	32
3.1.2. Evaluación con Ficha Técnica.	34
3.1.3.1 Ensayo de Análisis Granulométrico por tamizado ASTM-D421.....	35
3.1.3.2 Ensayo de DPL.....	37
3.1.3.3 Ensayo de Esclerometría.....	37
3.1.3.3 Ensayo de Compresión.	38
3.1.4. Realizar el análisis sísmico.....	38
3.2. Diseño arquitectónico.....	39
3.3. Realizar el análisis sísmico de la vivienda modelo.....	40

3.4. Diseñar estructuralmente la vivienda modelo.	42
3.5. Presupuesto de la vivienda modelo.	44
IV. DISCUSIÓN	45
V. CONCLUSIONES	49
VI. RECOMENDACIONES	50
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cargas Unitarias.....	21
Tabla 2: Sobrecargas	22
Tabla 3: Pesos Unitarios	23
Tabla 4: Condiciones para elección de la vivienda In Situ	33
Tabla 5: Medidas de la distribución de la vivienda in situ.....	33
Tabla 6: Distribución de áreas de la vivienda In Situ.....	34
Tabla 7: Daño estructural de la vivienda modelo.....	34
Tabla 8: Resultados De Ensayos Estándar De Laboratorio de granulometría por tamizado.....	35
Tabla 9: Resultados De Ensayos Estándar De Laboratorio de granulometría por tamizado por las normas SUCS Y AASHTO	36
Tabla 10: Resultados De Ensayos Estándar De Laboratorio de DPL	37
Tabla 11: Resultados De Ensayos Estándar de Esclerometría.....	37
Tabla 12: Resultados De Ensayos de Compresión	38
Tabla 13: Metrado de Cargas de la vivienda In Situ.....	38
Tabla 14: Centro de masas y rigideces de la vivienda In Situ	39
Tabla 15: Desplazamientos en dos direcciones de la vivienda In Situ	39
Tabla 16: Distribución de áreas del primer nivel de la vivienda modelo	39
Tabla 17: Distribución de áreas del segundo nivel de la vivienda modelo	40
Tabla 18: Metrado de cargas de la vivienda modelo	41
Tabla 19: Centro de masas y rigideces de la vivienda modelo.....	41
Tabla 20: Desplazamientos de la vivienda modelo en dos direcciones.....	41
Tabla 21: Diseño por Compresión Axial	42
Tabla 22: Diseño por Fuerza Cortante	43
Tabla 23: Distribución de acero.....	43
Tabla 24: Diseño por Flexocompresión.....	43
Tabla 25: Diseño por carga perpendicular al plano del muro	44

RESUMEN

La presente investigación de tesis buscó proponer un modelo de vivienda que soporte cargas sísmicas, esta se llevó a cabo en la ciudad de Nuevo Chimbote en el presente año. Las teorías que enmarcan esta investigación son el análisis sísmico, el análisis estructural de una vivienda de albañilería y el modelamiento sísmico de dicho modelo de vivienda, llegando a decirse que una vivienda de albañilería puede soportar cargas sísmicas aplicándole el coeficiente de reducción $R = 3$. En este estudio se utilizó el método de análisis descriptivo, teniendo como tipo de investigación no experimental - descriptiva. Para esta investigación la población es la vivienda in situ, teniendo así la vivienda modelo para la muestra.

Además, para la recolección de datos se utilizó como instrumento una ficha técnica de evaluación del estado estructural de la vivienda in situ y protocolos obtenidos del laboratorio Ingeotecnica Consultores y Ejecutores, que luego fueron procesados los datos en gabinete.

Palabras claves: Diseño estructural, diseño sísmico, vivienda modelo, cargas sísmicas.

ABSTRACT

The present thesis research seeks to propose a housing model that supports seismic loads, this was carried out in the city of Nuevo Chimbote this year. The theories that frame this research are the seismic analysis, the structural analysis of a masonry house and the seismic modeling of said housing model, even saying that a masonry house can support seismic loads by applying the reduction coefficient $R = 3$. In this study the method of descriptive analysis was used, having as a type of no experimental - descriptive. For this research, the population is In Situ housing, thus having the model home for the sample. In addition, for the data collection was used as an instrument to assess the structural status of housing In Situ and protocols obtained from the laboratory Ingeotecnia Consultores y Ejecutores, which were then processed the data in the cabinet.

Keywords: Structural design, seismic design, model housing, seismic loads.

ANEXO XI

ACTA DE APROBACIÓN

DE ORIGINALIDAD DE

TESIS



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 08
Fecha : 13-12-2018
Página : 1 de 1

Yo, Dr. Rigoberto Cerna Chávez docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo Chimbote, revisor de la tesis titulada "Alternativa de vivienda modelo sometida a cargas sísmicas en el Pueblo Joven Villa María del distrito de Nuevo Chimbote - 2018" de la estudiante Huanilo González Yasir Yesabella, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 10 % 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.

Chimbote, 13 de Diciembre del 2018

Dr. RIGOBERTO CERNA CHÁVEZ

DNI:32942267

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 08
Fecha : 13-12-2018
Página : 1 de 1

Yo, Dr. Rigoberto Cerna Chávez docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo Chimbote, revisor de la tesis titulada "Alternativa de vivienda modelo sometida a cargas sísmicas en el Pueblo Joven Villa María del distrito de Nuevo Chimbote - 2018" del estudiante Alvarez Sifuentes Angelo Italo, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 10 % 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.

Chimbote, 13 de Diciembre del 2018

Dr. RIGOBERTO CERNA CHÁVEZ

DNI:32942267

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

ANEXO XII

FORMULARIO DE

AUTORIZACIÓN PARA

LA PUBLICACIÓN

ELECTRONICA DE LA

TESIS



**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS
EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV**

Código : F08-PP-PR-02.02
Versión : 07
Fecha : 23 03 2018
Página : 1 de 1

Yo Yasir Yesabella Huanilo González, identificado con DNI N° 76397764, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, autorizo () , No autorizo (x) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Alternativa de vivienda modelo sometida a cargas sísmicas en el Pueblo Joven Villa María del distrito de Nuevo Chimbote – 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:

No se autoriza la divulgación y comunicación pública del trabajo de investigación debido a que involucra a personas y viviendas, donde se da a conocer su ubicación y datos personales.


FIRMA

DNI: 76397764

FECHA: 13 de diciembre del 2018

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS
EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV**

Código : F08-PP-PR-02.02
Versión : 07
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo Angelo Italo Alvarez Sifuentes, identificado con DNI N° 71782114,, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, autorizo () , No autorizo (x) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Alternativa de vivienda modelo sometida a cargas sísmicas en el Pueblo Joven Villa María del distrito de Nuevo Chimbote – 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:

No se autoriza la divulgación y comunicación pública del trabajo de investigación debido a que involucra a personas y viviendas, donde se da a conocer su ubicación y datos personales.



FIRMA

DNI: 71782114

FECHA: 13 de diciembre del 2018.

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

ANEXO XIII

FORMULARIO DE

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
E. P. Ingeniería Civil

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:
ALVAREZ SIFUENTES, ANGELO ITALO

INFORME TÍTULADO:

“ ALTERNATIVA DE VIVIENDA MODELO SOMETIDA A CARGAS
SISMICAS EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARIA DEL DISTRITO DE
NUEVO CHIMBOTE- 2018”

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO CIVIL

SUSTENTADO EN FECHA: jueves, 13 de diciembre de 2018

NOTA O MENCIÓN: DIECISIETE (17)



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN
DE E. P. INGENIERÍA CIVIL



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

E. P. Ingeniería Civil

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA,
HUANILO GONZALEZ, YASIR YESABELLA

INFORME TITULADO:

“ ALTERNATIVA DE VIVIENDA MODELO SOMETIDA A CARGAS
SISMICAS EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARIA DEL DISTRITO DE
NUEVO CHIMBOTE- 2018”

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENJERA CIVIL

SUSTENTADO EN FECHA: jueves, 13 de diciembre de 2018

NOTA O MENCIÓN: DIECISIETE (17)



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN
DE E. P. INGENIERÍA CIVIL