



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Evaluación estructural para determinar la vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas, Asentamiento Humano 20 de Octubre - Villa el Salvador - Lima – 2020”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTOR:

Ayala Tineo, Felipe (ORCID: 0000-0002-0713-2191)

Beltran Luizar, Estefani Dominic (ORCID: 0000-0002-3379-7234)

ASESOR:

Mg. Susy Giovana Ramos Gallegos (ORCID: 0000-0003-2450-9883)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño sísmico y estructural

CALLAO – PERÚ

2020

DEDICATORIA

El presente trabajo de grado va dedicado a Dios, quien como guía estuvo presente en el caminar de mi vida, bendiciéndome y dándome fuerzas para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer, a mis padres que, con apoyo incondicional, amor y confianza permitieron que logre culminar mi carrera profesional. Dedico el presente trabajo a mis hijas Milagros y Maryfe, a mis padres María Asunta y Felipe, a mis docentes que me brindaron su tiempo para compartir el conocimiento.

Ayala Tineo, Felipe

Le dedico la tesis a Dios, quien como guía estuvo presente en el caminar de mi vida, bendiciéndome y dándome fuerzas para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer, a mis padres (Livia y Emilio) que, cada día siempre estuvieron a mi lado y me brindaron su amor incondicional y confianza que permitieron que logre culminar mi carrera profesional. A mis hermanos (Katherine, Liliana y Antonio) que me tuvieron paciencia. A mi esposo Ebert e hijo Dian que son mi motivación cada día.

Beltrán Luizar, Estefani Dominic

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado. A la UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO por darnos la oportunidad de presentar la tesis y ser profesionales.

INDICE CONTENIDO

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
INDICE CONTENIDO.....	iv
INDICE DE FIGURAS	vii
INDICE DE TABLAS.....	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT.....	xi
I.INTRODUCCIÓN	1
II: MARCO TEÓRICO	10
III. METODOLOGÍA	21
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	21
3.2. Variables y operacionalización:	22
3.3 Población, muestra y muestreo.....	22
3.3.1 Población	22
3.3.2 Muestra	22
3.3.3 Muestreo	24
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	24
3.4.1. Técnica.....	24
3.4.2. Instrumento	25
3.4.3. Validez y confiabilidad de los instrumentos de confiabilidad.....	26
3.5. Procedimientos	27
3.6. Método de análisis de datos	27
3.7 Aspectos éticos	28
IV. RESULTADOS	29
4.1. Sistema estructural:	29

Albañilería confinada	29
4.2. Configuración estructural.....	34
4.3. Análisis de irregularidad de planta y altura.....	38
4.4. Estado de conservación.....	53
V. DISCUSIÓN	63
VI. CONCLUSIONES.....	68
VII. RECOMENDACIONES.....	70
VIII. REFERENCIAS	72
IX. ANEXO	77
Anexo 1: Matriz de operacionalización	
Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables	
Anexo 3: Ficha de observación validado por los expertos	
Anexo 4: Ficha de observación validado por los expertos	
Anexo 5: Ficha de observación-Vivienda autoconstruida 1.1	
Anexo 6: Ficha de observación-Vivienda autoconstruida 1.2	
Anexo 7: Ficha de observación-Vivienda autoconstruida 2.1	
Anexo 8: Ficha de observación-Vivienda autoconstruida 2.2	
Anexo 9: Ficha de observación-Vivienda autoconstruida 3.1	
Anexo 10: Ficha de observación-Vivienda autoconstruida 3.2	
Anexo 11: Estudio de suelo	
Anexo 12: Prueba de esclerómetro-Columna	
Anexo 13: Prueba de esclerómetro-Viga	
Anexo 14: Estudio de suelos – Calicata 1	
Anexo 15: Estudio de suelos – Calicata 2	
Anexo 16: Estudio de suelos – Calicata 3	
Anexo 17: Prueba de esclerómetro-Muestra 1	
Anexo 18: Prueba de esclerómetro-Muestra 2	

Anexo 19: Prueba de esclerómetro-Muestra 3

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Impacto económico de los terremotos</i>	1
<i>Figura 2. Riesgo sísmico en América latina</i>	2
<i>Figura 3. Gráfico entre la facción de las placas.</i>	3
<i>Figura 4. Vivienda precaria A.H 20 de Octubre</i>	4
<i>Figura 5. Fase de transformación A.H 20 de Octubre</i>	5
<i>Figura 6. Fase de consolidación A.H 20 de Octubre</i>	5
<i>Figura 7. Ubicación del A.H 20 de Octubre-Villa el Salvador</i>	6
<i>Figura 8. Prueba de esclerómetro en viga peraltada</i>	30
<i>Figura 9. Vivienda 2</i>	31
<i>Figura 10. Prueba de esclerómetro en columna</i>	32
<i>Figura 11. Vivienda 3</i>	32
<i>Figura 12. Prueba de esclerómetro en columna.</i>	33
<i>Figura 13. Columna-Pulsación del esclerómetro</i>	33
<i>Figura 14. Esquema en planta vivienda autoconstruida 1.</i>	34
<i>Figura 15. Esquema en planta vivienda autoconstruida 2</i>	35
<i>Figura 16. Esquema en planta vivienda autoconstruida 3.</i>	36
<i>Figura 17. Excavación para la muestra de suelos</i>	38
<i>Figura 18. Excavación para muestras de suelos</i>	39
<i>Figura 19. Prueba de granulometría en laboratorio C-1, C-2, C-3</i>	39
<i>Figura 20. Modelamiento en Etabs de la vivienda autoconstruida 1</i>	47
<i>Figura 21. Modelamiento en Etabs vivienda autoconstruida 2</i>	49
<i>Figura 22. Modelamiento en Etabs- vivienda autoconstruida 3.</i>	51
<i>Figura 23. Vivienda 1- rajadura en muro</i>	54
<i>Figura 24. Vivienda 1- rajadura en cielo raso del primer nivel.</i>	54
<i>Figura 25. Vivienda 1- rajaduras en piso del primer nivel</i>	55
<i>Figura 26. Vivienda 1- rajadura y eflorescencia en muro.</i>	56
<i>Figura 27. Vivienda 1- armadura de fierro corrugado expuesto</i>	56
<i>Figura 28. Vivienda 1- mechas del fierro de las columnas</i>	57
<i>Figura 29. Vivienda 2- vaciado de columna</i>	57
<i>Figura 30. Vivienda 2- columna expuesto el fierro y completado la dimensión con ladrillo</i>	58
<i>Figura 31. Vivienda 2- Junta fría</i>	58
<i>Figura 32. Vivienda 2- Segregaciones en columnas</i>	59
<i>Figura 33. Vivienda 2- Exposición de tuberías eléctricas</i>	59
<i>Figura 34. desprendimiento de concreto en losa y exposición de la armadura.</i>	60

<i>Figura 35. Vivienda2-Rajadura en techo</i>	60
<i>Figura 36. Vivienda 3-Eflorescencia en muro</i>	61
<i>Figura 37. Vivienda 3- Desprendimiento de concreto en el techo.</i>	62
<i>Figura 38. Vivienda 3-Eflorescencia en cielo raso.</i>	62

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Sistema estructural</i>	15
<i>Tabla 2. Dirección de las viviendas-A.H 20 de Octubre</i>	23
<i>Tabla 3. Descripción de niveles de las viviendas</i>	24
<i>Tabla 4. Validación de expertos</i>	26
<i>Tabla 5. Sistema estructural-muestreo</i>	29
<i>Tabla 6. Resistencia a la compresión (kg/cm²)</i>	29
<i>Tabla 7. Vivienda 1- Datos de configuración estructural.</i>	34
<i>Tabla 8. Vivienda 2- Datos de configuración estructural.</i>	35
<i>Tabla 9. Vivienda 3- Datos de configuración estructural</i>	36
<i>Tabla 10. Densidad de muros Ae/Ar</i>	37
<i>Tabla 11. Estudio de suelos</i>	38
<i>Tabla 12. Datos para simulación en etabs vivienda 1.</i>	47
<i>Tabla 13. N°11 N.T.E 0.30</i>	48
<i>Tabla 14. Desplazamiento de piso vivienda autoconstruida 1</i>	48
<i>Tabla 15. Datos para simular en etabs</i>	49
<i>Tabla 16. Espectro de la aceleración-vivienda 2</i>	49
<i>Tabla 17. N°11 N.T.E 0.30</i>	50
<i>Tabla 18. Desplazamiento de pisos-vivienda 2.</i>	50
<i>Tabla 19. Datos para simulación en etabs vivienda 3.</i>	51
<i>Tabla 20. N°11 N.T.E 0.30</i>	51
<i>Tabla 21. Desplazamiento de piso de vivienda autoconstruida 3.</i>	51
<i>Tabla 22. Antigüedad de vivienda</i>	53
<i>Tabla 23. Resultado de estado de conservación en viviendas autoconstruidas.</i>	53

RESUMEN

La presente investigación “EVALUACIÓN ESTRUCTURAL PARA DETERMINAR LA VULNERABILIDAD SÍSMICA, ASENTAMIENTO HUMANO 20 DE OCTUBRE-VILLA EL SALVADO- LIMA- 2020”, tuvo como propósito establecer la importancia de la evaluación estructural de las viviendas autoconstruidas del distrito Villa el salvador- departamento Lima.

En la investigación el diseño no experimental del tipo aplicativo, enfoque cuantitativo y nivel descriptivo. Se utilizó de población 40 viviendas y muestra no censal 3 viviendas. Los instrumentos usados fueron la ficha de observación además fueron validadas por expertos. Para que nuestros resultados fueran fiables se realizó prueba de esclerómetro, estudio de suelos, RNE y simulación en ETABS.

De los resultados se demuestra que las viviendas autoconstruidas en asentamiento 20 de octubre son altamente vulnerable porque no han sido diseñadas para el tipo de suelo de arena. Con el paso del tiempo han sufrido daños colaterales las viviendas con sistemas de albañilería confinada y necesitan reforzamiento.

Palabras clave: Evaluación, vivienda, conservación, autoconstrucción.

ABSTRACT

The present research "STRUCTURAL EVALUATION TO DETERMINE SEISMIC VULNERABILITY, HUMAN SETTLEMENT OCTOBER 20-VILLA EL SALVADO-LIMA- 2020", had the purpose of establishing the importance of the structural evaluation of the self-built houses of the Villa el Salvador district- Lima department.

In the investigation the non-experimental design of the applicative type, quantitative approach and descriptive level. The population was 40 dwellings and a non-census sample 3 dwellings. The instruments used were the observation record, and they were also validated by experts. In order for our results to be reliable, a sclerometer test, soil study, RNE and simulation were performed in ETABS.

The results show that the self-built houses in the 20 de Octubre settlement are highly vulnerable because they have not been designed for the type of sandy soil. Homes with confined masonry systems have suffered collateral damage over time and need reinforcement.

Keywords: Evaluation, housing, conservation, self-construction.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, RAMOS GALLEGOS SUSY GIOVANA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, asesor(a) del Trabajo de Investigación / Tesis titulada: "Evaluación estructural para determinar la vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas, Asentamiento Humano 20 de Octubre - Villa el Salvador - Lima – 2020", del (los) autor (autores) **Felipe, Ayala Tineo y Estefani Dominic, Beltran Luizar**, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el Trabajo de Investigación / Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

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 vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, 14 de febrero de 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
RAMOS GALLEGOS SUSY GIOVANA DNI: 09715409 ORCID 0000-0003-2450-9883	14/02/2021 