



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones  
autoconstruidas en el barrio Palmira Alta-Independencia-Huaraz-  
Ancash 2019**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Bachiller en Ingeniería Civil

**AUTORA:**

Campos Félix, Magaly (ORCID: 0000-0003-0409-3649)

**ASESORES:**

Mg. Monja Ruiz, Pedro Emilio (ORCID: 0000-0002-4275-763X)

Mg. Ramírez Rondan, Raul Neil (ORCID: 0000-0002-5788-472X)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño Sísmico y Estructural

HUARAZ – PERÚ

2020

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula .....	i
Índice de contenidos.....	ii
Índice de tablas.....	iii
Índice de figuras.....	iv
Resumen .....	v
Abstract.....	vi
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. METODOLOGÍA .....	3
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	5
IV. CONCLUSIONES.....	13
V. RECOMENDACIONES.....	15
REFERENCIAS.....	16
ANEXOS .....	25

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°01: Nivel de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el Barrio Palmira Alta - Independencia - Huaraz – 2019 .....	33
TABLA N°02: Material predominante de las edificaciones en el Barrio Palmira Alta - Independencia – Huaraz .....	34
TABLA N°03: Participación técnica en las viviendas en el Barrio Palmira Alta – Independencia – Huaraz.....	35
TABLA N°04: Principales elementos estructurales en el Barrio Palmira Alta – Independencia – Huaraz.....	36
TABLA N°05: Topografía de las viviendas del barrio palmira alta del distrito de Independencia. ....	37
TABLA N°06: Antigüedad de las viviendas del barrio palmira alta – Independencia – Huaraz .....	38
TABLA N°07: Tipo de suelo que presentan las viviendas en el barrio palmira alta – Independencia – Huaraz .....	39
TABLA N°08: Configuración geométrica en planta y elevación de las viviendas del Barrio Palmira alta – independencia – Huaraz .....	40
TABLA N°09: Juntas de dilatación Sísmica de las viviendas en el Barrio Palmira Alta – Independencia– Huaraz .....	41
TABLA N°10: Concentración de masas en nivel de las viviendas del barrio Palmira alta – Independencia – Huaraz .....	42
TABLA N°11 Otros factores que inciden en la vulnerabilidad de las viviendas del Barrio Palmira Alta – Independencia – Huaraz.....	43

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N°01: Nivel de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el Barrio Palmira Alta - Independencia - Huaraz – 2019 .....	33
FIGURA N°02: Material predominante de las edificaciones en el Barrio Palmira Alta - Independencia – Huaraz .....	34
FIGURA N°03: Participación técnica en las viviendas en el Barrio Palmira Alta – Independencia - Huaraz .....	35
FIGURA N°04: Principales elementos estructurales en el Barrio Palmira Alta – Independencia – Huaraz .....	36
FIGURA N°05: Topografía de las viviendas del barrio palmira alta del distrito de Independencia .....	37
FIGURA N°06: Antigüedad de las viviendas del barrio palmira alta – Independencia – Huaraz .....	38
FIGURA N°07: Tipo de suelo que presentan las viviendas en el barrio palmira alta – Independencia – Huaraz .....	39
FIGURA N°08: Configuración geométrica en planta y elevación de las viviendas del Barrio Palmira alta – independencia – Huaraz .....	40
FIGURA N°09: Juntas de dilatación Sísmica de las viviendas en el Barrio Palmira Alta – Independencia– Huaraz .....	41
FIGURA N°10: Concentración de masas en nivel de las viviendas del barrio Palmira alta – Independencia – Huaraz .....	42
FIGURA N°11 Otros factores que inciden en la vulnerabilidad de las viviendas del Barrio Palmira Alta – Independencia – Huaraz .....	43

## RESUMEN

La investigación pretende indagar si las edificaciones autoconstruidas en el Barrio Palmira Alta del distrito de Independencia-Huaraz son resistentes ante un evento sísmico; para ello, se planteó como objetivo determinar el nivel de vulnerabilidad sísmica de las estructuras autoconstruidas del Barrio Palmira Alta del distrito de Independencia – Huaraz – 2019. Para ello, se contó con una población de 85 edificaciones y como muestra 20, se observó las características físicas de estas viviendas mediante la observación directa y empleándose como instrumento las fichas de verificación de INDECI, y se determinó el nivel de vulnerabilidad sísmica. El tipo de investigación que se desarrolló es descriptivo, diseño no experimental de corte transversal.

Como resultado se obtuvo, que el 60% de las viviendas presentan vulnerabilidad sísmica muy alta, un 30% alta, un 5% moderado y el 5% bajo, siendo los principales factores para este fenómeno: el material predominante de la edificación, la intervención técnica en el diseño y/o construcción, antigüedad de la edificación, el tipo de suelo que presenta, topografía de la vivienda y colindante, configuración geométrica, juntas de dilatación sísmica si son acordes con las estructuras, concentración de masas, características de principales elementos estructurales y por último aquellos factores que inciden a la vulnerabilidad.

**Palabras claves:** vulnerabilidad sísmica, edificaciones autoconstruidas, peligro sísmico.

## ABSTRACT

The research aims to investigate whether the self-built buildings in the Barrio Palmira Alta of the district of Independencia - Huaraz are resistant to a seismic event; for this purpose, the objective was to determine the level of seismic vulnerability of self-built structures in the Barrio Palmira Alta of the district of Independencia - Huaraz - 2019. For this purpose, there was a population of 85 buildings and as a sample of 20, the physical characteristics of these houses were observed through direct observation and using INDECI's verification sheets as an instrument, and the level of seismic vulnerability was determined. The type of research that was developed is descriptive, non-experimental design of cross section.

As a result, it was obtained that 60% of the houses present very high seismic vulnerability, 30% high, 5% moderate and 5% low, being the main factors for this phenomenon: the predominant material of the building, the technical intervention in the design and/or construction, age of the building, the type of soil it presents, topography of the house and adjacent, geometric configuration, seismic expansion joints if they are in accordance with the structures, mass concentration, characteristics of main structural elements and finally those factors that affect vulnerability.

**Keywords:** seismic vulnerability, self-constructed buildings, seismic danger.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, RAMIREZ RONDAN RAUL NEIL, 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 de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones autoconstruidas en el Barrio Palmira Alta-Independencia-Huaraz-Ancash 2019**", del (los) autor (autores) CAMPOS FÉLIX MAGALY.

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 concluyo 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.

Huaraz, 12 de octubre de 2020

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
RAMIREZ RONDAN, RAUL NEIL DNI: 31654231 ORCID: 0000-0002-5788-472X	