



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS
CONSTRUCTIVAS EN EDIFICACIONES DE
AUTOCONSTRUCCIÓN EN ÁREAS URBANAS Y RURALES DE
YUNGUYO EN EL AÑO 2025**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. ALEXANDER JAPURA ESPINAL

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO CIVIL

JULIACA - PERÚ

2025



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS
EN EDIFICACIONES DE AUTOCONSTRUCCIÓN EN ÁREAS URBANAS
Y RURALES DE YUNGUYO EN EL AÑO 2025**

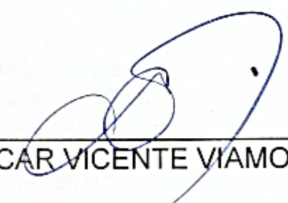
TESIS PRESENTADA POR:

Bach. ALEXANDER JAPURA ESPINAL

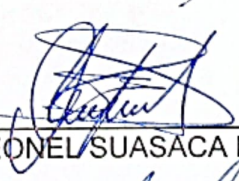
**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO CIVIL**

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

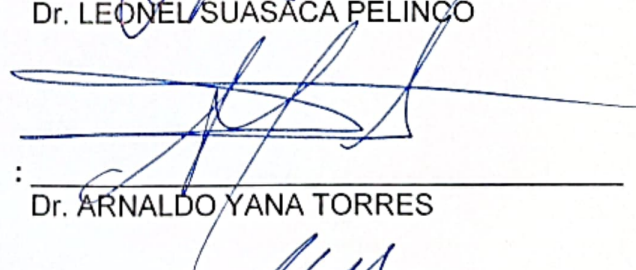
PRESIDENTE

: 
Dr. OSCAR VICENTE VIAMONTE CALLA

PRIMER MIEMBRO

: 
Dr. LEONEL SUASACA PELINCO

SEGUNDO MIEMBRO

: 
Dr. ARNALDO YANA TORRES

ASESOR DE TESIS

: 
Dr. CÉSAR GUILLERMO CAMARGO NAJAR

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN : TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN – P17

**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ****RESOLUCIÓN DECANAL N° 1597-2025-D-UI-FICP-UANCV**

Juliaca, 26 de noviembre del 2025

VISTO: El expediente N° 2025 - CU - 11393 presentado por el (la) Bachiller: **ALEXANDER JAPURA ESPINAL** estudiante de la Escuela Profesional de **Ingeniería Civil** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN**.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bach. **ALEXANDER JAPURA ESPINAL**, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN** de la Tesis Titulada: **ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS EN EDIFICACIONES DE AUTOCONSTRUCCIÓN EN ÁREAS URBANAS Y RURALES DE YUNGUYO EN EL AÑO 2025**, la misma que pertenece a la línea de investigación **TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN** para optar el Título Profesional de **Ingeniero Civil**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en concordancia con el dictamen de similitud.

De conformidad al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 24, Art. 28 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la **NOMINACIÓN DE JURADOS** integrado por los siguientes docentes:

- * **Presidente** : Dr. OSCAR VICENTE VIAMONTE CALLA
- * **1er Miembro** : Dr. LEONEL SUASACA PELINCO
- * **2do Miembro** : Dr. ARNALDO YANA TORRES

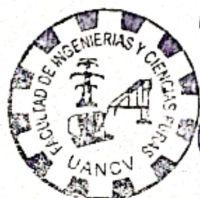
ARTICULO SEGUNDO.- RECONOCER como asesor de la investigación (tesis) de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras al (a la) docente, Dr. **CESAR GUILLERMO CAMARGO NAJAR**.

ARTICULO TERCERO.- APROBAR, la **FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS** de él (la) bachiller: **ALEXANDER JAPURA ESPINAL**; del informe final de la investigación (tesis) titulada: **ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS EN EDIFICACIONES DE AUTOCONSTRUCCIÓN EN ÁREAS URBANAS Y RURALES DE YUNGUYO EN EL AÑO 2025** para optar el Título Profesional de **Ingeniero Civil**. de acuerdo al siguiente detalle:

- * **FECHA** : martes 02 de diciembre del 2025
- * **HORA** : 09:30 horas
- * **LUGAR** : Aula 306 - FICP

ARTÍCULO CUARTO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Civil** quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CS. PURASDr. OSCAR V. VIAMONTE CALLA
DECANO (e)
CIP. 32730UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CS. PURAS
Dr. Cesar G. Camargo Najjar
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc.

Archivo

Unidad de Investigación



UNIVERSIDAD ANDINA

"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 1298-2025-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 16 de octubre del 2025

VISTO: El expediente N° 2025-CU-8069 por el señor (a): **ALEXANDER JAPURA ESPINAL** quien solicita **REVISIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN** (borrador de tesis), el **PROVEIDO - N° 850-2025-UI-FICP-UANCV/J**, y la **FICHA DE OPINIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS)** formato N° 137 - 2025 del integrante del comité de investigación 1298 de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el señor (a): **ALEXANDER JAPURA ESPINAL**, ha presentado su informe final de la investigación (borrador de tesis) Titulada: **ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS EN EDIFICACIONES DE AUTOCONSTRUCCIÓN EN ÁREAS URBANAS Y RURALES DE YUNGUYO EN EL AÑO 2025**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación **Dr. Arnaldo Yana Torres** de la Escuela Profesional de **Ingeniería Civil** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión del informe final de la investigación (borrador de tesis) formato N° 137 - 2025 **aprobando** el informe final de la investigación (borrador de tesis) titulado: **ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS EN EDIFICACIONES DE AUTOCONSTRUCCIÓN EN ÁREAS URBANAS Y RURALES DE YUNGUYO EN EL AÑO 2025**, Correspondiente a la línea de investigación **TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducentes a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y estando a la opinión favorable del comité de investigación respecto al informe final de la investigación (borrador de tesis).

Estando, con la opinión favorable del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 27 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el **INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS)**, para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, presentado por el señor (a): **ALEXANDER JAPURA ESPINAL**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil, con el Tema Titulada: **ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS EN EDIFICACIONES DE AUTOCONSTRUCCIÓN EN ÁREAS URBANAS Y RURALES DE YUNGUYO EN EL AÑO 2025** correspondiente a la línea de investigación **TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN**, en virtud a los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RATIFICAR como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** al (a) la), **Dr. CESAR GUILLERMO CAMARGO NAJAR**.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Civil** quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

cc.
Archivo
interesado (a)

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Dr. OSCAR V. VIANORTE CALLA
DECANO (c)
CIP. 32730

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

DIRECTOR

Dr. Fritz Wally Mamani Apaza
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 1298-2025-D-UI-FICP-UANCV**

Juliaca, 16 de octubre del 2025

VISTO: El expediente N° 2025-CU-8069 por el señor (a): **ALEXANDER JAPURA ESPINAL** quien solicita **REVISIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (borrador de tesis)**, el PROVEIDO - N° 850-2025-UI-FICP-UANCV/J, y la **FICHA DE OPINIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS)** formato N° 137 - 2025 del integrante del comité de investigación 1298 de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el señor (a): **ALEXANDER JAPURA ESPINAL**, ha presentado su informe final de la investigación (borrador de tesis) Titulada: **ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS EN EDIFICACIONES DE AUTOCONSTRUCCIÓN EN ÁREAS URBANAS Y RURALES DE YUNGUYO EN EL AÑO 2025**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación **Dr. Arnaldo Yana Torres** de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión del informe final de la investigación (borrador de tesis) formato N° 137 - 2025 **aprobando** el informe final de la investigación (borrador de tesis) titulado: **ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS EN EDIFICACIONES DE AUTOCONSTRUCCIÓN EN ÁREAS URBANAS Y RURALES DE YUNGUYO EN EL AÑO 2025**, Correspondiente a la línea de investigación **TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducentes a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y estando a la opinión favorable del comité de investigación respecto al informe final de la investigación (borrador de tesis).

Estando, con la opinión favorable del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en mérito al Art. 27 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el **INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS)**, para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, presentado por el señor (a): **ALEXANDER JAPURA ESPINAL**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil, con el Tema Titulada: **ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS EN EDIFICACIONES DE AUTOCONSTRUCCIÓN EN ÁREAS URBANAS Y RURALES DE YUNGUYO EN EL AÑO 2025** correspondiente a la línea de investigación **TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN**, en virtud a los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RATIFICAR como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** al (a) la), **Dr. CESAR GUILLERMO CAMARGO NAJAR**.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CS. PURASDr. OSCAR V. VIANONTE CALLA
DECANO (e)
CIP. 32730cc.
Archivo
interesado (a)UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
Dr. Fritz Wally Mamani Apaza
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 571-2025-D-UI-FICP-UANCV**

Juliaca, 26 de junio del 2025

VISTO: El expediente N° 2025-CU- 4083, presentado por el señor (a) **ALEXANDER JAPURA ESPINAL** solicitando **APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** el **PROVEIDO - N° 416-2025-UI-FICP-UANCV/J**, y la **FICHA DE OPINIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** formato N° 018-2025 del integrante del comité de investigación **EPIC** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el señor (a): **ALEXANDER JAPURA ESPINAL** ha presentado su propuesta de investigación titulada: **ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS EN EDIFICACIONES DE AUTOCONSTRUCCIÓN EN ÁREAS URBANAS Y RURALES DE YUNGUYO EN EL AÑO 2025**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación **Dr. Arnaldo Yana Torres** de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión de la propuesta de investigación formato N° 018-2025- aprobando la propuesta de investigación titulada: **ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS EN EDIFICACIONES DE AUTOCONSTRUCCIÓN EN ÁREAS URBANAS Y RURALES DE YUNGUYO EN EL AÑO 2025**.

Que, es requisito indispensable contar con un asesor docente ordinario y/o contratado de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras con un mínimo de cinco años de docencia, grado de doctor o magister y experiencia en la línea a investigar, o deberá estar acreditado por Resolución 0989-2022-UANCV-CU-R, quien asumirá como asesor de la propuesta de investigación, según el área o grado.

Estando, con la opinión favorable de la propuesta de investigación del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 25 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la **PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**, presentado por el señor (a): **ALEXANDER JAPURA ESPINAL**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil, con el Tema Titulada: **ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS EN EDIFICACIONES DE AUTOCONSTRUCCIÓN EN ÁREAS URBANAS Y RURALES DE YUNGUYO EN EL AÑO 2025** correspondiente a la línea de investigación **TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN**.

La misma que deberá proceder con la ejecución de la propuesta de Investigación aprobado de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** de al (a la) docente **Dr. CESAR GUILLERMO CAMARGO NAJAR**.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

cc.
Archivo 2025
Interesado (a)



UNIVERSIDAD ANDINA NESTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS

Dr. OSCAR V. VIANORTE CALLA
DECANO (e)
CIP. 32730



Dr. Santa Remy Manantí Apaza
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS EN EDIFICACIONES DE AUTOCONSTRUCCIÓN EN ÁREAS URBANAS Y RURALES DE YUNGUYO EN EL AÑO 2025

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Andina Nestor
Caceres Velasquez

Trabajo del estudiante

2%

2

repositorio.unap.edu.pe

Fuente de Internet

2%

3

repositorio.uancv.edu.pe

Fuente de Internet

1%

4

hdl.handle.net

Fuente de Internet

1%

5

repositorio.uladech.edu.pe

Fuente de Internet

1%

6

www.researchgate.net

Fuente de Internet

1%

7

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

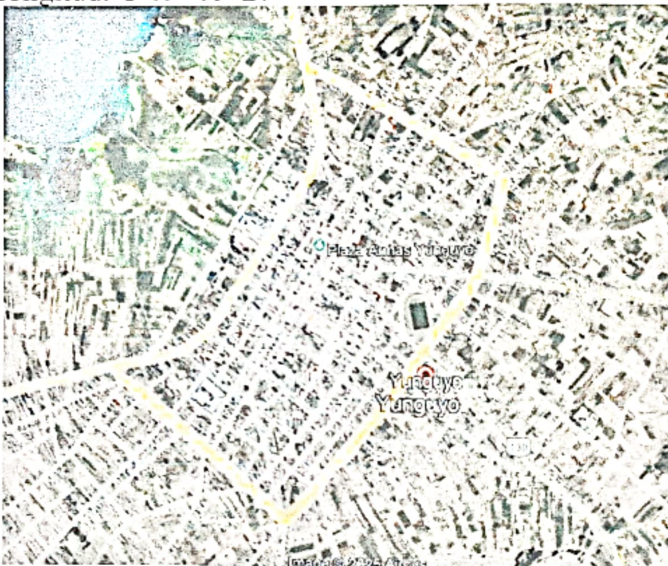
<1%



Metadatos Complementarios

Título de la tesis	
ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS EN EDIFICACIONES DE AUTOCONSTRUCCIÓN EN ÁREAS URBANAS Y RURALES DE YUNGUYO EN EL AÑO 2025	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	Alexander Japura Espinal
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	72690480
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0008-0129-9215
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Cesar Guillermo Camargo Najar
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	02441152
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-0824-8049
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Oscar Vicente Viamonte Calla
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02371550
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Leonel Suasaca Pelinco
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40865558
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Arnaldo Yana Torres
Tipo de documento	DNI



Número de documento de identidad	41414676
Datos de investigación	
Línea de investigación	Tecnología de la Construcción - P17
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Puno Provincia: Yunguyo Distrito: Yunguyo Latitud: S 16° 14' 45" Longitud: O 69° 05' 27"  https://www.google.com/maps/place/Yunguyo/@16.2470405,69.1031457,2937m/data=!3m2!1e3!4b1!4m6!3m5!1s0x915c2d634d2ef175:0x712dc997df97e829!8m2!3d16.2494365!4d69.0880819!16zL20vMDhvNTIn?entry=ttu&g_ep=EgovMDIIMTlwOS4wIKXMDSoKLDEwMDc5MjA3M0gBUAM%3D
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Julio 2025 - octubre 2025
URL de disciplinas OCDE	Ingeniería Civil https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.00 Ingeniería de la construcción https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html#2.01.03
- Librería	



UNIVERSIDAD ANTONIO NESTOR CACERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS BÁSICAS
Dr. César G. Camargo Najer
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, ALEXANDER JAPURA ESPINAL identificado con DNI Nro. 72690480 en mi condición de egresado de:

- ☐ Escuela Profesional
☐ Programa de Segunda Especialidad,
☐ Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA CIVIL

informo que he elaborado el/la ☐ Tesis o ☐ Trabajo de Investigación, ☐ Trabajo Académico denominada:

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS EN EDIFICACIONES DE AUTOCONSTRUCCIÓN EN ÁREAS URBANAS Y RURALES DE YUNGUYO EN EL AÑO 2025

Asesorado por: DR. CESAR GUILLERMO CAMARGO NAJAR

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca, 24 de diciembre del 2025


FIRMA ASESOR


FIRMA TESISTA



Huella



DEDICATORIA

Al culminar esta significativa etapa de mi vida, deseo dedicar este logro a Dios, por ser mi guía constante y la fuerza que me ha sostenido en cada momento.

A mis queridos padres, Domingo y Maruja, por su amor infinito, por su esfuerzo y por acompañarme incondicionalmente en cada paso que he dado. Ustedes son la razón y el impulso que me motivan a seguir creciendo.

A mis hermanos Yovana Luz, Clara Rosa, Ronald Lee y Jhon Alvis, gracias por ser una parte esencial de mi historia y de mi vida.

A Deysi, por tu compañía, tu apoyo y tu presencia inquebrantable en todo momento.

Y, con todo mi corazón, a mi hija LAYHESKA, la luz que ilumina mis días, mi mayor fuente de inspiración y la razón de todo mi esfuerzo. Este logro es, ante todo, para ti, con el amor más puro y sincero.



AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi familia por siempre haber confiado en mí y prestarme apoyo en cada momento, son mi gran fortaleza para alcanzar mis metas y sueños.

De igual manera, agradecer a la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, que me dio la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos, un especial agradecimiento a los docentes de la Escuela Profesional De Ingeniería Civil quienes durante mi formación universitaria compartieron no solo sus saberes académicos, sino también enseñanzas en valores que han contribuido a mi desarrollo personal y profesional.



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE ANEXOS	
RESUMEN	8
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN	10
 CAPITULO I	
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1 ANALISIS DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	12
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.2.1 Problema General	13
1.2.2 Problemas Específicos	14
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	14
1.3.1 Justificación técnica	14
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.4.1 Objetivo general	15
1.4.2 Objetivos específicos	15
1.5 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
1.5.1 Hipótesis General	16
1.5.2 Hipótesis Específicas	16
1.6 VARIABLES E INDICADORES.....	17



1.6.1	Variable independiente.....	17
1.6.2	Variable dependiente.....	17
1.7	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	18

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO REFERENCIAL

2.1	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
2.1.1	Antecedentes internacionales	20
2.1.2	Antecedentes nacionales	21
2.1.3	Antecedentes locales	24
2.2	BASES TEÓRICAS	26
2.2.1	Edificaciones de autoconstrucción	26
2.2.2	Informalidad en la construcción de viviendas.....	30
2.2.3	Construcción de albañilería.....	30
2.2.3.1	Albañilería simple	31
2.2.3.2	Albañilería reforzada	31
2.2.3.3	Albañilería confinada	31
2.2.4	Unidad de albañilería	31
2.2.5	Concreto	32
2.2.6	Acero de refuerzo	34
2.2.6.1	Propiedades mecánicas del acero de refuerzo	34
2.2.7	Mortero.....	35
2.2.8	Espesor de las juntas	36
2.2.9	Unión muro – columna.....	36
2.2.10	Instalaciones sanitarias	38
2.2.11	Especificaciones generales para procedimientos constructivos.....	39



2.2.12	Control de calidad de concreto	41
2.2.13	Defectos de la construcción	42
2.3	MARCO CONCEPTUAL	43
2.3.1	Autoconstrucción	43
2.3.2	Cangrejeras en columnas.....	44
2.3.3	Confinamiento entre muro y columna.....	44
2.3.4	Licencia de construcción.....	44
2.3.5	Traslape de columnas	44
2.3.6	Zona Urbana.....	45
2.3.7	Zona Rural.....	45
 CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN 		
3.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	46
3.2	MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	46
3.2.1	Método descriptivo:	46
3.2.2	Método comparativo:	47
3.3	NIVEL Y TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	47
3.3.1	Tipo de investigación	47
3.3.2	Nivel de la investigación	47
3.4	POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN	47
3.4.1	Población.....	47
3.4.2	Muestra.....	48
3.5	TÉCNICA E INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN.....	48
3.5.1	Técnicas de recolección de datos	48
3.5.2	Instrumentos de Investigación.....	48



3.6	VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO	49
3.6.1	Validación de los instrumentos	49
3.6.2	Confiabilidad de instrumentos	49
3.7	PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	50
3.7.1	Etapas de la recolección de datos	50
3.7.2	Recolección de información	51
3.8	MATERIALES EMPLEADOS.....	51
3.8.1	Procedimiento y análisis de datos	51

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y ANALISIS

4.1	RESULTADOS.....	52
4.1.1	Objetivo específico 1.....	52
4.1.2	Objetivo específico 2.....	61
4.1.3	Objetivo específico 3.....	63
4.2	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	65
4.2.1	Discusión del objetivo específico 1.....	65
4.2.2	Discusión del objetivo específico 2.....	67
4.2.3	Discusión del objetivo específico 3.....	68
V.	CONCLUSIONES.....	70
VI.	RECOMENDACIONES	72
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74
ANEXOS.....		78



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Operacionalización de variables	18
Tabla 2.	Antigüedad de la edificación	52
Tabla 3.	Número de pisos	53
Tabla 4.	Asesoramiento técnico.....	54
Tabla 5.	Tipo de unidad de albañilería utilizada	55
Tabla 6.	Presencia de filtraciones	56
Tabla 7.	Planificación y control constructivo	57
Tabla 8.	Condiciones físicas y estructurales de las columnas de concreto.....	61
Tabla 9.	Comparación de características y defectos estructurales entre zonas urbana y rural	63



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXOS 1. Ficha de encuesta al propietario de la vivienda	78
ANEXOS 2. Ficha de evaluación visual a las viviendas	79
ANEXOS 3. Base de datos	80
ANEXOS 4. Panel fotográfico.....	81



RESUMEN

El trabajo de investigación titulado “Análisis comparativo de las características constructivas en edificaciones de autoconstrucción en áreas urbanas y rurales de Yunguyo en el año 2025” tuvo como objetivo analizar comparativamente las características constructivas y las condiciones estructurales de las viviendas de albañilería autoconstruidas en zonas urbanas y rurales del distrito de Yunguyo, con énfasis en el estado físico y estructural de las columnas de concreto. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, descriptivo y comparativo. La muestra estuvo conformada por 40 viviendas, distribuidas equitativamente entre zonas urbanas y rurales, utilizando encuestas a propietarios y una ficha de observación. Los resultados evidencian un alto nivel de informalidad constructiva en ambas zonas, caracterizado por la ausencia de licencias de construcción, escasa planificación técnica, deficiente control de calidad del concreto y limitada participación profesional. Asimismo, se identificó una elevada incidencia de defectos estructurales en las columnas de concreto, tales como fisuras, cangrejas y deficiencias en el confinamiento, comprometiendo la capacidad resistente de las edificaciones. El análisis estadístico mediante la prueba U de Mann-Whitney permitió identificar diferencias significativas en el número de pisos, el asesoramiento técnico, el tipo de unidad de albañilería y la presencia de cangrejas, siendo la zona rural la más afectada. No obstante, la mayoría de los defectos estructurales se presentan de manera generalizada, independientemente de la ubicación geográfica. Se concluye que la autoconstrucción informal constituye el principal factor de vulnerabilidad estructural de las viviendas evaluadas, incrementando el riesgo sísmico tanto en zonas urbanas como rurales del distrito de Yunguyo.

Palabras clave: autoconstrucción, albañilería, vulnerabilidad estructural, columnas de concreto, riesgo sísmico.



ABSTRACT

The research study entitled “Comparative analysis of construction characteristics in self-built buildings in urban and rural areas of Yunguyo in 2025” aimed to comparatively analyze the construction characteristics and structural conditions of self-built masonry dwellings located in urban and rural areas of the district of Yunguyo, with emphasis on the physical and structural condition of reinforced concrete columns. The study was conducted under a quantitative approach, using a non-experimental, descriptive, and comparative research design. The sample consisted of 40 dwellings, equally distributed between urban and rural areas, and data were collected through homeowner surveys and technical observation. The results reveal a high level of construction informality in both areas, characterized by the absence of building permits, limited technical planning, inadequate quality control of concrete, and minimal participation of specialized professionals. In addition, a high incidence of structural defects was identified in reinforced concrete columns, including cracks, honeycombing, and deficiencies in structural confinement, which compromise the load-bearing capacity of the buildings. Statistical analysis using the Mann–Whitney U test identified significant differences in the number of floors, technical assistance, type of masonry units, and the presence of honeycombing in columns, with rural areas being more severely affected. However, most structural defects were found to be widespread, regardless of geographic location.

It is concluded that informal self-construction constitutes the main factor contributing to the structural vulnerability of the evaluated dwellings, increasing seismic risk in both urban and rural areas of the district of Yunguyo.

Keywords: self-construction, masonry, structural vulnerability, concrete columns, seismic risk.



INTRODUCCIÓN

La vivienda Representa un derecho básico y un requisito indispensable para la vida y el desarrollo humano que influye directamente en la calidad de vida de las personas. En el Perú, y particularmente en la región altiplánica de Puno, el acceso a una vivienda adecuada se ve frecuentemente limitado por factores económicos y sociales, lo que ha llevado a un crecimiento significativo de edificaciones mediante el proceso de autoconstrucción. Este fenómeno, común tanto en zonas urbanas como rurales, presenta una diversidad de características constructivas que merecen ser analizadas para comprender sus implicancias en la seguridad, durabilidad y habitabilidad de las viviendas.

En el contexto del distrito de Yunguyo, la autoconstrucción constituye una de las principales formas de acceso a la vivienda, especialmente entre sectores de bajos ingresos. Sin embargo, las condiciones geográficas, culturales y económicas influyen de manera diferenciada en las prácticas constructivas en las áreas urbanas y rurales. Estas diferencias pueden traducirse en riesgos estructurales, deficiencias en el confort térmico y deficiente uso de materiales, entre otros aspectos.

El propósito de esta investigación es efectuar un análisis comparativo de las características constructivas predominantes en edificaciones de autoconstrucción ubicadas en las zonas urbanas y rurales del distrito de Yunguyo en el año 2025. Se busca identificar similitudes y diferencias en cuanto a técnicas constructivas, materiales empleados, sistemas estructurales y niveles de cumplimiento de normativas técnicas mínimas.



Este estudio resulta relevante porque permitirá proporcionar información valiosa para orientar futuras políticas públicas en materia de vivienda, además hacer que la población valore la importancia de adoptar prácticas constructivas seguras y sostenibles. Asimismo, servirá como insumo para el desarrollo de programas de capacitación técnica dirigidos a los auto constructores, con el fin de mejorar la calidad de las viviendas y proteger frente a factores de riesgo como fenómenos naturales.

Este trabajo de investigación comprende cuatro capítulos:

El Capítulo I incluye el planteamiento y formulación del problema, la hipótesis, la justificación y los objetivos de la investigación.

El Capítulo II se presentan los antecedentes del estudio, así como el marco teórico y el marco conceptual relacionados con la investigación.

El Capítulo III dedicado a los materiales y métodos, la población y muestra, el diseño estadístico, los procedimientos aplicados, las variables consideradas y el análisis de los resultados.

El Capítulo IV, se exponen los resultados obtenidos y su respectiva discusión, los cuales fueron desarrollados conforme a cada objetivo planteado en el estudio.



CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 ANALISIS DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

En el Perú, la autoconstrucción constituye una práctica ampliamente extendida, mayormente en contextos donde los recursos económicos tienen disponibilidad limitada y el acceso a servicios técnicos profesionales en construcción es escaso. Esta situación se acentúa en zonas alejadas como la provincia de Yunguyo, ubicada en el altiplano puneño, donde gran parte de la población edifica sus viviendas sin supervisión técnica, conocimientos especializados ni cumplimiento de normas de seguridad estructural.

En el distrito de Yunguyo, tanto en su zona urbana como rural, se observa un crecimiento sostenido de edificaciones producto de la autoconstrucción. Sin embargo, estas construcciones presentan marcadas diferencias en sus características. En el área urbana, aunque se accede con mayor facilidad a materiales industrializados y existe una ligera presencia de técnicos o maestros de obra, persisten deficiencias en la planificación, resistencia estructural y cumplimiento de normativas de construcción. Por otro lado, en las zonas rurales, la autoconstrucción responde a conocimientos empíricos heredados, y se hace uso frecuente de materiales locales como adobe, piedra o quinchá, sin considerar criterios técnicos ni aspectos de seguridad sísmica.

Esta diversidad en las prácticas constructivas conlleva serios riesgos. Las viviendas autoconstruidas, en su mayoría, no garantizan condiciones adecuadas de habitabilidad ni seguridad estructural, lo cual expone a las familias a peligros ante fenómenos naturales como sismos, lluvias intensas o bajas temperaturas. Además, La falta de apoyo profesional y desconocimiento de normas de construcción origina edificaciones que no solo son vulnerables estructuralmente, sino también deficientes en aspectos funcionales y de salubridad.

Pese a la magnitud del problema, no existen suficientes estudios locales que analicen de forma comparativa las características constructivas de las viviendas autoconstruidas en áreas urbanas y rurales de Yunguyo. Esta carencia de información limita la posibilidad de diseñar políticas públicas, proyectos de vivienda o programas de capacitación acordes a las necesidades reales de la población. Por tanto, resulta urgente y necesario realizar un análisis técnico y comparativo que permita evaluar la situación tal como se presenta de las edificaciones de autoconstrucción en ambos contextos.

Esta investigación nace como respuesta a esta problemática, y busca proporcionar información que contribuya a la toma de decisiones respecto al desarrollo urbano y rural, con un enfoque orientado a mejorar la calidad, seguridad y sostenibilidad de las viviendas autoconstruidas en el distrito de Yunguyo.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema General

¿Cuáles son las principales características constructivas, edificaciones de autoconstrucción en viviendas de albañilería entre zonas urbanas y rurales de la provincia de Yunguyo?

1.2.2 Problemas Específicos

PE 1: ¿Cuáles son los principales aspectos constructivos y las condiciones estructurales de las viviendas de albañilería autoconstruidas en zonas urbanas y rurales de Yunguyo?

PE 2: ¿Cuál es el estado físico y estructural de las columnas de concreto en viviendas autoconstruidas en zonas urbanas y rurales de Yunguyo?

PE 3: ¿Cuáles son las diferencias en las características constructivas y los defectos estructurales entre viviendas de autoconstrucción en zonas urbanas y rurales de Yunguyo?

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

1.3.1 Justificación técnica

El presente proyecto de investigación tiene el fin de obtener características de manera estadística sobre los aspectos de construcción y las condiciones estructurales en la que se encuentran las viviendas en las zonas urbanas y rurales, así también, el estado físico, la estructura de las columnas de concreto y los defectos que puedan tener en ambas zonas. La presente investigación es pertinente y necesaria en el contexto actual del distrito de Yunguyo, donde actualmente, la autoconstrucción representa una práctica frecuente tanto en zonas urbanas como rurales, debido a factores como el crecimiento poblacional, la migración interna, el limitado acceso a servicios técnicos profesionales y la falta de recursos económicos. Esta situación ha generado una diversidad de formas constructivas que, en muchas situaciones, no logran cumplir los mínimos requerimientos de seguridad, habitabilidad y sostenibilidad.

El estudio resulta relevante porque permitirá identificar, comparar y analizar las



características constructivas empleadas en ambas zonas, lo que contribuirá a reconocer patrones comunes, diferencias técnicas y sociales, así como posibles riesgos estructurales derivados de prácticas inadecuadas. A partir de ello, se podrán proponer recomendaciones que orienten futuras intervenciones, capacitaciones o políticas públicas locales en torno a una construcción más segura y eficiente.

Asimismo, la investigación tiene un valor social y académico, ya que aportará información útil a instituciones públicas, organizaciones sociales, profesionales de la construcción, y a la comunidad en general, quienes podrían beneficiarse al contar con un diagnóstico claro de la realidad constructiva del distrito. El análisis comparativo facilitará también la comprensión del impacto que tienen las condiciones del entorno (urbanas y rurales) en las decisiones constructivas de los pobladores.

En síntesis, esta investigación tiene como finalidad aportar al desarrollo sostenible tanto urbano como rural de Yunguyo, fomentando decisiones fundamentadas que contribuyan a mejorar la calidad de vida de sus habitantes mediante construcciones más seguras y funcionales.

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 Objetivo general

Evaluar las características constructivas, los defectos estructurales y las diferencias en las técnicas de autoconstrucción de viviendas de albañilería entre zonas urbanas y rurales de la provincia de Yunguyo, Puno.

1.4.2 Objetivos específicos

OE 1: Caracterizar los aspectos constructivos y las condiciones estructurales de las viviendas de albañilería autoconstruidas en zonas urbanas y rurales de Yunguyo.



OE 2: Evaluar el estado físico y estructural de las columnas de concreto en viviendas autoconstruidas en zonas urbanas y rurales de Yunguyo.

OE 3: Comparar las características constructivas y los defectos identificados en viviendas de autoconstrucción entre zonas urbanas y rurales de Yunguyo.

1.5 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 Hipótesis General

Las edificaciones de autoconstrucción en zonas rurales presentan mayor prevalencia de defectos constructivos relacionados con materiales inadecuados, mientras que en zonas urbanas los defectos predominantes están relacionados con diseños estructurales deficientes.

1.5.2 Hipótesis Específicas

HE 1: Las viviendas de albañilería autoconstruidas en Yunguyo presentan deficiencias estructurales recurrentes, como fisuras en muros y columnas, debido a la falta de planificación técnica y materiales adecuados.

HE 2: Las columnas de concreto en viviendas autoconstruidas presentan deterioro estructural significativo, especialmente en zonas rurales, debido a deficiencias en el diseño y uso inadecuado de materiales.

HE 3: Existen diferencias significativas en las características constructivas y defectos estructurales entre viviendas urbanas y rurales, con un mayor porcentaje de fallas estructurales en las viviendas rurales debido a la menor accesibilidad a materiales adecuados y asesoría técnica.



1.6 VARIABLES E INDICADORES

1.6.1 Variable independiente

Edificaciones de Autoconstrucción

Indicadores:

- Licencia de construcción y antigüedad de la edificación
- Número de pisos
- Plano previo a la construcción y tipo de asesoramiento técnico
- Iluminación natural adecuada
- Presencia de áreas verdes y control del concreto en columnas
- Unidad de albañilería utilizada

1.6.2 Variable dependiente

Defectos constructivos

Indicadores:

- Unidad de albañilería utilizada y mantenimiento a la edificación
- Presencia de filtraciones
- Discontinuidad del concreto en columnas
- Presencia de cangrejas en columnas
- Defectos en el traslape de columnas
- Defectos entre muro y losa aligerada

- Defectos en instalación de tuberías de desagüe
- Defectos en espesor de juntas de mortero
- Presencia de fisuras en los muros

1.7 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1.

Operacionalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN
EDIFICACIONES DE AUTOCONSTRUCCIÓN	Las edificaciones de autoconstrucción son aquellas viviendas construidas sin la participación técnica de profesionales, generalmente por los propios habitantes o constructores empíricos, utilizando materiales accesibles y técnicas tradicionales, muchas veces sin cumplir con normas técnicas ni de seguridad estructural.	Legalidad de construcción Y antigüedad estructural	Licencia de construcción Y antigüedad de la edificación	Categórica dicotómica (No/Sí) Ordinal (rangos)
		Altura del inmueble	Número de pisos	Ordinal (1, 2, 3, 4)
		Planificación Asistencia Técnica	Plano previo a la construcción y Tipo de asesoramiento técnico	Categórica dicotómica Categórica nominal
		Condiciones de habitabilidad	Iluminación natural adecuada	Categórica dicotómica
		Espacio entorno, control calidad	Presencia de áreas verdes Y control del concreto en columnas	Categórica dicotómica
		Materiales utilizados	Unidad de albañilería utilizada	Categórica nominal



VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN
DEFECTOS CONSTRUCTIVOS	Los defectos constructivos son fallas físicas o estructurales que presentan las edificaciones, producto de una inadecuada planificación, diseño o ejecución de obra, lo cual puede comprometer la seguridad, funcionalidad y habitabilidad de las viviendas.	Materiales y Mantenimiento	Unidad de albañilería utilizada y mantenimiento a la edificación	
			Daños visibles	Presencia de filtraciones
		Calidad estructural y vaciado	Discontinuidad del concreto en columnas	
			Presencia de cangrejeras en columnas	Categórica nominal
		Detalles del armado	Defectos en el traslape de columnas	Categórica dicotómica
			Defectos entre muro y losa aligerada	Categórica nominal
		Instalaciones sanitarias	Defectos en instalación de tuberías de desagüe	
		Calidad de albañilería	Defectos en espesor de juntas de mortero	
		Fisuras grietas	Presencia de fisuras en los muros	

Nota: elaboración propia



CAPÍTULO II

MARCO TEORICO REFERENCIAL

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 Antecedentes internacionales

Según Gonzales (2017) en su estudio “Etapas del proceso de autoconstrucción de vivienda en comunidades de escasos recursos”, de la Universidad Autónoma de Nuevo León de México, sostiene que la autoconstrucción es mayormente realizada por familias de escasos recursos, adquiriendo terrenos a bajo precio, con trabajo realizado por los beneficiarios o mediante mano de obra no especializada en la construcción y conservación de los mismos. De lo anterior, la investigación cuantitativa tiene por objetivo promover estrategias de alojamiento más acertadas con la mejora en los ingresos familiares para que en la agenda de la satisfacción del tiempo residual se le asigne al aprendizaje, por lo que, esta investigación concluye que el incremento en en las zonas más apartadas, los ingresos económicos de los habitantes constituyen el primer elemento que las instancias del estado deben evaluar.

Por otro lado, Estrada (2020) en su estudio analizó las afectaciones en las viviendas de uno y dos pisos en Villavicencio, Colombia, debido a que se ubica



en un área de elevada amenaza sísmica. Se destacó que problemas como grietas, fisuras, moho y humedad, derivados de factores climáticos y de diseño, afectan la mampostería confinada, perjudicando el bienestar y la tranquilidad de los habitantes. La investigación destaca la necesidad de mejorar la infraestructura con el fin de garantizar viviendas seguras y adecuadas, en el marco del desarrollo urbano sostenible.

Así también, Gómez et al. (2021) en su investigación se centró en analizar estrategias de renovación y mejoramiento del entorno urbano para transformar asentamientos informales en América Latina de forma integral y sustentable. Abordó dinámicas sociales, económicas y urbanas vinculadas a la precariedad y exclusión, proponiendo estrategias de fortalecimiento de la vivienda, incremento de la calidad de vida y revitalización del territorio. Los resultados enfatizan en el desarrollo humano sostenible y la rehabilitación paisajística como claves para la integración de estas comunidades.

Una de las cuestiones más importantes sobre la autoconstrucción en zonas urbanas es la migración de una zona rural a una urbana. La vivienda urbana aymara ha desempeñado un rol relevante, al constituirse en un símbolo de pertenencia a la ciudad de Arica, lo que podría describirse como un proceso de “autoconstrucción con pertinencia cultural” (Carrasco, 2021). En ese sentido las viviendas autoconstruidas tanto en zonas rurales como urbanas es producto de la expansión de la población.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Una investigación realizada por Guerra y Montes (2024) en el distrito de San Sebastián, Cusco, analizó la consecuencia de la autoconstrucción de viviendas



en los residentes de la A.P.V. Virgen de Belén. La investigación, de carácter no experimental y correlacional, confirma una relación directa entre esta práctica y la aparición de diversos problemas para los habitantes. Entre las deficiencias más comunes, los propietarios identifican problemas como fisuras en las estructuras, ventilación inadecuada y una distribución poco funcional de los espacios. Sin embargo, el hallazgo más revelador es que, a pesar de ser conscientes de estos perjuicios, las familias no los consideran una prioridad. Esto se debe principalmente a que sus limitaciones económicas les impiden destinar recursos para solucionar estas fallas constructivas.

Así también, Paredes y Chacón (2018) en su estudio evaluó la tecnología constructiva informal en viviendas del distrito de Yarabamba, analizando la calidad del trabajo realizado y de los materiales empleados durante la construcción de ocho viviendas, mediante fichas de consulta basadas en la normativa técnica. Se identificaron factores como el desconocimiento, la falta de prevención y los problemas económicos como causas de la informalidad en las edificaciones, lo que derivó en la ausencia de diseño arquitectónico y estructural. Se diseñó una metodología destinada a evaluar la vulnerabilidad sísmica a través del cálculo de la densidad de los muros resistentes y la estabilidad de los muros no resistentes, aplicada a un total de 70 viviendas representativas del distrito. Este análisis permitió identificar deficiencias constructivas y estructurales, ofreciendo lineamientos para disminuir la vulnerabilidad en futuras edificaciones informales. Un aspecto clave en los procesos de autoconstrucción es la tipificación de los asentamientos, ya que permite comprender las características y necesidades específicas de cada zona.

Con referencia a la tipificación de estos asentamientos, existe una intensa



relación entre los procesos edificatorios de sus viviendas locales basados en aspectos relacionados con el entorno comunitario, el medioambiente territorial, sus usos y costumbres, las normas vigentes y el rol de la autoridad local. Del mismo modo, aunado al amparo del artículo 17 II-b del Reglamento Estatal de Zonificación (Jalisco), los pobladores se apoyan en este apartado debido a sus intereses económicos o estatus social para que no se ejecuten acciones urbanísticas municipales de infraestructura en las que se les puede integrar urbanísticamente su entorno (Mora, 2023).

Esto indica que las autoconstrucciones se realizan dependiendo del entorno en el que se encuentren y la situación socioeconómica.

Ramón (2021) su investigación evaluó desperfectos constructivos en viviendas de tipo albañilería confinada ubicadas en la urbanización El Trapecio, identificando problemas frecuentes en viviendas informales como eflorescencias, malos encofrados y vigas soleras inexistentes. Mediante una metodología de inspección visual, se estudió una muestra de cinco viviendas, de las cuales tres eran formales y dos informales. Los resultados mostraron que las viviendas informales presentan mayores defectos constructivos y un deterioro progresivo que compromete la seguridad estructural y de los habitantes, destacando la necesidad de un mejor proceso constructivo en edificaciones futuras.

Así también en las autoconstrucciones en zonas rurales la población utiliza materiales como el adobe en la edificación de sus viviendas. (Meza & Manrique, 2023) según el estudio "Comparación técnica y económica entre edificaciones de adobe confinado y adobe reforzado con cañas", los muros construidos con adobe y elementos de concreto armado demuestran superior resistencia frente a los

muros de adobe reforzado con cañas, según el análisis técnico y económico realizado.

Arias (2022) el estudio evaluó la vulnerabilidad sísmica de viviendas en el pasaje Atahualpa, Pucusana, caracterizadas por variabilidades constructivas y suelos inadecuados. Utilizando métodos no experimentales, estudios de suelo y modelado estructural con software como ETABS, se determinó que el 60% de las viviendas presentaban alta vulnerabilidad sísmica, el 30% media y el 10% baja. Se concluyó que estas edificaciones tienen un alto riesgo ante un sismo, debido a deficiencias constructivas asociadas a la autoconstrucción sin supervisión técnica.

Por otro lado, Reyes (2018) la evaluación estructural de vigas y columnas en viviendas informales de la Asociación de Vivienda Los Gramadales, Puente Piedra, identificó deficiencias en diseño, materiales y construcción mediante inspecciones visuales y pruebas no destructivas como esclerometría. Los resultados evidenciaron problemas críticos en los elementos estructurales, destacando la importancia de corregir defectos para prevenir daños mayores ante eventos sísmicos. Se concluyó que estos diagnósticos pueden guiar mejoras en la seguridad estructural de las viviendas informales.

2.1.3 Antecedentes locales

En las dos últimas décadas, las ocho principales ciudades peruanas han experimentado un crecimiento poblacional triplicado, mientras que aproximadamente dos tercios de las áreas urbanas recién creadas corresponden a construcciones realizadas por la población. Turner (s.f.) desafía la percepción común sobre las urbanizaciones populares espontáneas. Aunque a menudo se las considera clandestinas o mal ubicadas, el autor señala que una parte notable de



ellas muestra un orden considerable y cuenta con construcciones robustas, si bien inacabadas. El contraste con la acción institucional es revelador: mientras el Estado apenas lograba construir cinco mil viviendas de bajo costo, se estima de forma conservadora que las familias de bajos recursos levantaron alrededor de 50,000 nuevas viviendas, la mayoría de ellas funcionales y adecuadas. Este fenómeno de autoconstrucción, además, ha mostrado una tendencia a la aceleración, en marcado contraste con la mínima contribución del sector privado a la vivienda popular durante ese mismo lapso.

Gonza (2023) en su investigación, se evaluaron las deficiencias en la construcción de viviendas informales de albañilería y la capacidad de compresión del concreto en las columnas de las viviendas ya edificadas en Ácora, Puno. El estudio determinó que el 94.87% de las viviendas son construidas informalmente. De una muestra de 60 viviendas, el 75% presentaron discontinuidad en la calidad del concreto, el 83.33% mostraron defectos en las tuberías de desagüe, y el 69.14% no cumplían con la resistencia mínima según el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

El estudio de Tamayo (2023) sobre la autoconstrucción en Puno arroja una conclusión contundente: la falta de supervisión profesional dispara el riesgo sísmico de las viviendas. Al analizar la vulnerabilidad según el tipo de estructura en la Urbanización Chanu Chanu, se observaron diferencias alarmantes. Las estructuras aporticadas presentaron un riesgo mayoritariamente moderado (83%). Sin embargo, la vulnerabilidad se dispara en las construcciones de albañilería, con un 85% en nivel alto, y alcanza su punto más crítico en las de sistema mixto, donde el 50% se considera de vulnerabilidad "muy alta". La causa principal de esta peligrosa situación es clara: la gran mayoría de estas viviendas fueron

diseñadas y edificadas sin la guía de un experto, lo que las convierte en una amenaza directa para sus habitantes ante un evento sísmico.

Por otro lado, Pancca (2019) en este estudio, se caracterizaron y evaluaron los muros de albañilería artesanal informal en viviendas de la ciudad de San Miguel. Se encontró que el 57.61% de las viviendas tienen un espesor de junta de mortero de 1.5 a 3 cm, lo que reduce la resistencia a compresión diagonal al 56% del valor recomendado por la NTE E-070. Además, se concluyó que los materiales de albañilería presentan baja resistencia, características físicas regulares y elevada vulnerabilidad, lo que aumenta los riesgos ante eventos sísmicos.

Espinoza y Chambi (2016) realizaron un estudio sobre la calidad constructiva de viviendas construidas sin supervisión técnica en el Centro Poblado de Alto Puno, evaluando el cumplimiento de las normas del RNE y los materiales empleados. El análisis identificó problemas que comprometen la resistencia sísmica de las viviendas, considerando que la zona es altamente vulnerable. Como resultado, se emitieron recomendaciones para mejorar la autoconstrucción y se elaboró una guía informativa para optimizar la calidad de las viviendas de albañilería confinada.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Edificaciones de autoconstrucción

La autoconstrucción prioriza las tecnología y materiales locales (adobe, tapia y mampostería parcialmente reforzada). El conocimiento técnico suele ser empírico (transferido e intercambiado entre generaciones), lo que influye en la calidad y resiliencia de las estructuras ante desastres naturales. Un estudio peruano



reciente analizó los estándares y prácticas de construcción de maestros de obra no profesionalizados, lo que incide directamente en la vulnerabilidad estructural Canahualpa Nakamatsu et al. (2021).

La autoconstrucción constituye una práctica extendida y profundamente arraigada en el contexto urbano peruano. Este fenómeno surge como respuesta a la limitada oferta formal de vivienda y al alto costo de los procesos constructivos supervisados técnicamente. Según ADI Perú (2024), la autoconstrucción de viviendas moviliza alrededor de S/. 25 000 millones al año, y aproximadamente el 71 % de las viviendas urbanas han sido o están siendo autoconstruidas. Sin embargo, un 94 % de estas construcciones se realiza por maestros de obra sin formación técnica, lo que genera edificaciones de baja calidad y con alta incertidumbre estructural. Esta situación resalta la necesidad de implementar políticas públicas que promuevan la asistencia técnica y regulen la autoconstrucción, con el fin de reducir la vulnerabilidad estructural y garantizar seguridad habitacional.

Las situaciones antes expuestas son propias de la informalidad en el ámbito de la construcción, denominada autoconstrucción, término sobre el cual no existe consenso en su definición. Generalmente, se entiende como la construcción de viviendas o inmuebles por personal no especializado y sin asesoría técnica. Según Pérez y Palma (2021), este fenómeno se da mayoritariamente en las periferias urbanas, donde los habitantes mismos asumen el rol principal en los procesos de urbanización.

Legalidad de construcción y antigüedad estructural

Reglamento Nacional de Edificaciones

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2019), el



Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) establece normas y directrices que controlan la construcción de edificios o estructuras en Perú en función de las normas técnicas y las normas de seguridad. Este código gubernamental garantiza que la construcción se realice de acuerdo con las normas aceptadas de resistencia, acceso, iluminación y ventilación, aislamiento térmico, sonido y protección contra incendios.

Para garantizar la seguridad e integridad de los individuos, proteger el entorno y preservar el patrimonio nacional, el RNE establece un marco de acción muy claro. Para lograr estos objetivos, la normativa define de manera específica las obligaciones y roles que corresponden a cada uno de los profesionales involucrados en una construcción, desde los diseñadores como arquitectos e ingenieros, hasta los ejecutores como contratistas y los mismos propietarios.

Lejos de ser un conjunto de reglas inamovibles, el RNE debe ser entendido como un documento vivo. Su diseño contempla actualizaciones periódicas con un fin claro: responder y adaptarse a la constante evolución de la tecnología, a las nuevas dinámicas sociales y a las transformaciones del entorno construido.

Antigüedad estructural

La antigüedad de una construcción puede determinar el tipo de permisos requeridos para desarrollar cualquier tipo de construcción, así como también puede influir en el precio de la propiedad.

La declaración de construcción es un trámite que se realiza ante un notario público, en el cual se deja constancia de las características y especificaciones de una edificación. Esto incluye la protocolización de los planos y documentación que acredite el origen de los fondos utilizados en la construcción. De esta manera, se garantiza la legalidad y seguridad de la estructura, así como su valor. La



declaración de construcción es un requisito obligatorio en muchos países y suele ser solicitada por las autoridades correspondientes al momento de llevar a cabo trámites como la venta o alquiler del inmueble.

La declaración de construcción es un acto notarial que certifica las especificaciones y detalles de una edificación, incluyendo los planos y la documentación que respalda la inversión en la obra. En varios países es exigido por las autoridades al momento de realizar transacciones de compra o alquiler. De este modo, se asegura la legalidad, seguridad y valor de la estructura (Melian, 2025).

Altura del inmueble

Regularmente, la altura de un piso es de aproximadamente 2.5 metros desde el suelo hasta el techo. Sin embargo, es importante mencionar que este valor puede variar dependiendo de distintos factores, tales como la edificación y la normativa de construcción del lugar en el que se encuentre la propiedad.

También es relevante considerar que, si se trata de un piso ubicado en el último nivel de un edificio, su altura puede ser mayor en comparación a los demás. Asimismo, en los casos en los que el inmueble cuenta con una techumbre inclinada, la altura puede variar según la inclinación de esta.

La altura de un piso no solo afecta en la estética y funcionalidad del hogar, sino que también puede influir en el presupuesto al momento de realizar una remodelación o reparación. Por lo tanto, es de vital importancia obtener información detallada sobre el inmueble antes de tomar cualquier decisión. Las situaciones antes expuestas son propias de la informalidad en el ámbito de la construcción, denominada autoconstrucción, término sobre el cual no existe consenso en su definición. Generalmente,

2.2.2 Informalidad en la construcción de viviendas

Existen dos tipos de viviendas informales en el país. La primera se denomina construcción por autogestión, mediante la que se contratan personas con conocimientos empíricos, y la segunda es la autoconstrucción, en la que la propia familia ejecuta la obra sin asistencia técnica profesional (Larureano Porras, 2020).

De acuerdo con la Norma Técnica E.060 la resistencia mínima requerida para el concreto en albañilería confinada es de 17.15 MPa (175 kg/cm²), y en zonas de alta sismicidad debe alcanzarse al menos 210 kg/cm². El incumplimiento de estos valores es frecuente en edificaciones informales profesional (Larureano Porras, 2020).

Según estudios de CAPECO (2018), cerca del 80% de las viviendas en el Perú se construyen informalmente, lo que genera múltiples deficiencias estructurales. Como menciona Carpio Montoya, es fundamental establecer criterios mínimos para mejorar el proceso constructivo, considerando que la informalidad no desaparecerá en el corto plazo.

2.2.3 Construcción de albañilería

La albañilería es un sistema constructivo basado en el uso de unidades modulares como ladrillos, bloques o piedras, unidas mediante mortero para conformar elementos estructurales o no estructurales. Flores (2017), este sistema ha sido ampliamente utilizado debido a su economía, disponibilidad de materiales y facilidad de ejecución.

La albañilería puede emplearse tanto para muros portantes como para cerramientos, dependiendo del diseño estructural y las condiciones normativas



(Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción, 2022).

TIPOS DE ALBAÑILERIA

2.2.3.1 Albañilería simple

Es aquella en la que los muros trabajan sin elementos de refuerzo adicional. Se utiliza en edificaciones de baja altura y en zonas con bajo nivel de sismicidad. Sin embargo, su uso es limitado en el Perú debido al riesgo sísmico (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018).

2.2.3.2 Albañilería reforzada

Incorpora refuerzo de acero colocado en huecos de los ladrillos o bloques, mejorando su capacidad para resistir cargas laterales. Esta técnica ofrece mayor ductilidad y desempeño estructural (Chávez & Ramírez, 2019).

2.2.3.3 Albañilería confinada

Es el sistema más utilizado en Perú. Los muros de albañilería son rodeados por columnas (castillos) y vigas de confinamiento (soleras), formando un marco rígido. El Reglamento Nacional de Edificaciones indica que este sistema mejora la capacidad de disipación de energía durante un sismo (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018).

2.2.4 Unidad de albañilería

Las unidades de albañilería son elementos modulares utilizados para la

construcción de muros, tabiques y otros componentes arquitectónicos y estructurales. Según el Reglamento Nacional de Edificaciones (2018), las unidades de albañilería comprenden piezas como ladrillos, bloques de concreto, bloques sílico-calcáreos y otras unidades prefabricadas que cumplen funciones estructurales o de cerramiento. Estas unidades deben poseer dimensiones uniformes, resistencia adecuada y características físicas que garanticen la estabilidad del muro.

Flores (2017) indica que las unidades de albañilería se fabrican generalmente mediante el moldeo de arcilla, concreto o mezclas de cemento, y su comportamiento depende de su resistencia a la compresión, absorción de agua y calidad de la mezcla utilizada. Asimismo, SENCICO (2022) enfatiza que la correcta selección de estas unidades influye directamente en la capacidad estructural del sistema constructivo, especialmente en zonas de alta sismicidad.

El desempeño de las unidades de albañilería está relacionado con múltiples factores, tales como la calidad del mortero, el tipo de aparejo empleado, la alineación en obra y el confinamiento estructural. Cuando las unidades presentan defectos de fabricación o son colocadas sin el control adecuado, pueden generarse fallas como grietas, desprendimientos o pérdida de capacidad portante (Cámara Peruana de la Construcción, 2020).

2.2.5 Concreto

El concreto es un material compuesto ampliamente utilizado en la industria de la construcción debido a su elevada resistencia a la compresión, durabilidad y versatilidad. El concreto es una mezcla homogénea de cemento Portland, agregados finos, agregados gruesos y agua, cuya combinación produce un material



capaz de adquirir alta resistencia mecánica después de su fraguado y curado (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2010).

Flores (2017) indica que la resistencia del concreto depende principalmente de la relación agua/cemento, la calidad de los agregados, el proceso de mezclado y las condiciones de curado. Cuando estas variables se manipulan adecuadamente, el concreto puede alcanzar resistencias superiores a los 210 kg/cm², especialmente en zonas de alta sismicidad donde las exigencias estructurales son mayores.

El comportamiento mecánico del concreto se caracteriza por su notable capacidad para resistir esfuerzos de compresión, pero presenta baja resistencia a la tracción. Por ello, en elementos estructurales suele combinarse con refuerzo de acero, generando el sistema conocido como concreto armado, que aprovecha las propiedades complementarias de ambos materiales (Chávez & Ramírez, 2019).

Asimismo, SENCICO (2022) sostiene que factores como la compactación adecuada, el control de asentamiento (slump) y el mantenimiento del curado disminuyen la presencia de fisuras, vacíos y deformaciones, que afectan la integridad estructural. Una mala dosificación o un curado insuficiente puede reducir significativamente la resistencia del concreto y generar patologías como micro fisuras, desprendimientos o pérdida de adherencia con la armadura.

En síntesis, el concreto es un material fundamental en la construcción moderna por su resistencia, durabilidad y adaptabilidad, siendo imprescindible en elementos como cimentaciones, columnas, vigas y los elementos de confinamiento en albañilería.

2.2.6 Acero de refuerzo

El acero de refuerzo es un material metálico utilizado para incrementar la resistencia estructural del concreto, especialmente frente a esfuerzos de tracción, cortante y flexión. Se incorpora en forma de barras, mallas o varillas corrugadas para lograr una estructura compuesta conocida como concreto armado. El concreto es resistente a la compresión, pero débil en tracción; por ello, el acero proporciona la capacidad faltante para soportar cargas y evitar fallas prematuras (Metha & Monteiro, 2014).

2.2.6.1 Propiedades mecánicas del acero de refuerzo

El acero de refuerzo posee propiedades fundamentales que determinan su desempeño estructural:

- Resistencia a la tracción: capacidad para soportar fuerzas que tienden a estirarlo.
- Límite de fluencia: esfuerzo a partir del cual el acero comienza a deformarse permanentemente.
- Ductilidad: capacidad de deformarse antes de romperse, indispensable para comportamiento sísmico.
- Adherencia con el concreto: mejorada mediante corrugas o relieves en la superficie.
- Coeficiente térmico similar al del concreto, que evita esfuerzos internos por dilatación diferencial (Chung, 2012).

Estas propiedades permiten que el acero trabaje eficientemente

junto con el concreto en distintas condiciones de carga.

2.2.7 Mortero

El mortero es una mezcla homogénea compuesta por aglomerantes (como cemento o cal), áridos finos (arena) y agua, cuya función principal es unir elementos de construcción, revestir superficies y generar capas de acabado. Su comportamiento depende de la relación agua-cemento, la granulometría de la arena y el tipo de aglomerante utilizado (Neville, 2011).

Componentes del mortero

Aglomerante

Los más utilizados son:

- Cemento Portland, que aporta resistencia y velocidad de fraguado.
- Cal hidratada, que mejora la plasticidad y trabajabilidad.
- En algunos casos se emplean aglomerantes mixtos (cemento + cal) para equilibrar resistencia y manejabilidad.

Arena

- Actúa como esqueleto mineral. Debe ser limpia, libre de materia orgánica y con granulometría adecuada para evitar retracciones excesivas y mejorar la adherencia (Metha & Monteiro, 2014).

Agua

- Inicia las reacciones químicas del fraguado. Su calidad debe ser apta para

consumo humano o equivalente. El exceso de agua disminuye la resistencia final del mortero.

2.2.8 Espesor de las juntas

El espesor de las juntas en albañilería es un factor determinante para garantizar la estabilidad, resistencia y correcta transmisión de cargas en los muros. Las juntas son los espacios llenados con mortero entre las unidades de albañilería, y se clasifican en juntas horizontales y verticales. Su control adecuado permite uniformidad en la construcción y un comportamiento estructural óptimo del muro (Neville, 2011).

El espesor recomendado para las juntas de mortero debe estar entre 10 mm y 15 mm. Este rango permite compensar las pequeñas variaciones dimensionales de las unidades de albañilería y garantiza una adecuada adherencia entre las piezas y el mortero. Un espesor menor al recomendado puede generar insuficiente adherencia, mientras que un espesor excesivo puede inducir debilidad en el muro, presencia de fisuras y baja resistencia ante esfuerzos sísmicos (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018).

2.2.9 Unión muro – columna

La unión muro–columna es un elemento fundamental en los sistemas de albañilería confinada y en edificaciones que combinan muros de mampostería con elementos estructurales de concreto armado. Este encuentro garantiza la integración estructural, permitiendo que el muro trabaje conjuntamente con la columna para resistir cargas verticales y laterales, especialmente en zonas sísmicas. La conexión adecuada entre ambos elementos evita desplazamientos

diferenciales, fisuras y fallas frágiles durante la acción sísmica (Chung, 2012).

Las columnas y vigas de confinamiento deben rodear al muro a lo largo de todo su perímetro con la finalidad de encerrarlo y darle ductilidad, mejorando la resistencia al corte y evitando colapsos tempranos. En este sistema, el muro transmite parte de sus esfuerzos a las columnas, y estas, a su vez, aportan rigidez global a la estructura (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018).

Una correcta unión muro–columna implica:

- Anclaje adecuado del muro a la columna: Se debe asegurar que las unidades de albañilería queden ligadas con la columna, evitando juntas continuas verticales que debiliten el encuentro (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018).
- Confinamiento estructural: La columna actúa como un elemento de confinamiento que mejora el comportamiento del muro ante cargas sísmicas, evitando fallas explosivas y aumentando la ductilidad.
- Uso de mortero y concreto de calidad: La adherencia entre muro y columna depende en gran medida de un mortero adecuado y de la resistencia especificada del concreto en las columnas (Metha & Monteiro, 2014).
- Continuidad en la transmisión de cargas: La unión debe garantizar que las fuerzas de compresión, tensión y corte se distribuyan correctamente desde el muro hacia la columna y viceversa, reduciendo puntos débiles.
- Control de juntas verticales: Juntas amplias o sin material en el encuentro

muro–columna son defectos comunes en obras informales, donde no existe supervisión técnica. Esto genera un comportamiento independiente entre muro y columna, afectando la estabilidad general del sistema.

Cuando la unión muro–columna se ejecuta de forma deficiente, el muro puede separarse durante un sismo, provocando desprendimientos, grietas diagonales y fallas de cortante. Por ello, la supervisión técnica en este punto constructivo es crítica para garantizar la seguridad estructural de la edificación.

2.2.10 Instalaciones sanitarias

Las tuberías sanitarias, especialmente aquellas con diámetros superiores a 55 mm, no deben colocarse dentro de los muros portantes. En su lugar, deben ubicarse en falsas columnas, ductos especialmente diseñados o dentro de muros no estructurales, con el fin de evitar debilitamientos en los elementos que resisten carga (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018).

En relación con la correcta ejecución de estas falsas columnas, el Manual de Construcción y Mantenimiento de Viviendas de Albañilería (2005) señala una serie de recomendaciones prácticas para asegurar su adecuado funcionamiento. Entre ellas, se sugiere envolver la tubería con alambre N.º 16, lo cual mejora la adherencia entre el concreto y la tubería al momento del vaciado. Asimismo, se indica que la instalación de la tubería debe realizarse antes del asentado de las unidades de albañilería, de manera que se garantice su correcta posición y continuidad.

El manual también recomienda generar un endentado o empotramiento en ambos lados del muro, lo cual permite integrar mejor la falsa columna con la

mampostería adyacente. Durante el levantamiento del muro, se debe colocar una mecha por hilada de ladrillo, alternando su posición a cada lado del muro para asegurar la unión transversal. Finalmente, se indica que el concreto de la falsa columna debe vaciarse con una mezcla de consistencia ligeramente rígida, evitando excesos de agua que podrían generar segregación o pérdida de resistencia.

2.2.11 Especificaciones generales para procedimientos constructivos

La Norma Técnica de Albañilería E.070 (2018) establece una serie de lineamientos para garantizar una adecuada ejecución del proceso constructivo en sistemas de albañilería. En primer lugar, señala que los muros deben levantarse manteniendo la verticalidad y alineación, evitando cualquier acción que pueda comprometer su estabilidad durante el asentado de las unidades.

En relación con las juntas, la norma dispone que estas deben quedar completamente rellenas con mortero, tanto en sentido horizontal como vertical. Se establece un espesor máximo de 15 mm, aunque este puede aumentar si las tolerancias dimensionales de las unidades lo requieren. Cuando en las juntas se incorpora refuerzo horizontal, el espesor mínimo debe incrementarse para permitir el recubrimiento adecuado de las barras.

El documento también menciona límites de producción, indicando que en una sola jornada no debe levantarse más de 1,30 m de muro. Para las unidades macizas, la junta vertical de la primera hilada deberá completarse recién al inicio de la siguiente jornada, a fin de asegurar una correcta adherencia.

Respecto al aparejo, la norma permite el uso de sogá, cabeza o amarre



americano, siempre que exista traslape adecuado entre hiladas consecutivas. En cuanto a la unión entre columnas y muros de albañilería, esta puede ejecutarse mediante dientes (conexión dentada) o a nivel (conexión a ras). Cuando se utiliza la primera, las piezas salientes no deben superar los 5 cm y deben quedar limpias antes del vaciado del concreto. En el caso de conexiones a ras, se exige la colocación de mechas o chicotes de acero de 6 mm de diámetro, con una longitud mínima de anclaje de 40 cm en el muro y 12,5 cm dentro de la columna, además de un doblez final.

El sistema de albañilería debe estar confinado por elementos de concreto armado en sus cuatro lados, debido al comportamiento cíclico de las cargas sísmicas. Para el refuerzo, la norma establece que los traslapes deben ser equivalentes a 45 veces el diámetro de la barra, y no se permite traslapar el refuerzo vertical en el primer nivel ni en zonas confinadas como columnas y soleras.

Las columnas de confinamiento que tengan secciones reducidas deben utilizar agregados finos, con un tamaño máximo de 1,27 cm, para garantizar la correcta colocación del concreto. El vaciado de estas columnas debe realizarse después de construido el muro, iniciando desde el cimiento. Asimismo, se indica que las juntas entre elementos de concreto deben limpiarse, humedecerse y presentar una textura rugosa para asegurar una buena adherencia.

Las vigas peraltadas deben vaciarse simultáneamente con la losa de techo, asegurando continuidad estructural. En cuanto a los requisitos del concreto, este debe alcanzar una resistencia mínima de 17,15 MPa (175 kg/cm²), presentando un revenimiento aproximado de 12,7 cm para facilitar su colocación.



Finalmente, se recomienda mantener densidades similares de muros estructurales en ambas direcciones principales de la edificación. Cuando esto no sea posible, debe complementarse la rigidez mediante pórticos o muros de concreto armado. También se establece que los cercos y alféizares deben diseñarse de manera independiente para resistir cargas perpendiculares a su plano, o en su defecto, incorporarse en el análisis estructural si forman parte del sistema resistente.

2.2.12 Control de calidad de concreto

Dosificación: La dosificación se refiere a la selección y proporción adecuada de los materiales que conforman el concreto, con el propósito de obtener una mezcla que cumpla con los requisitos de resistencia y desempeño definidos en el proyecto. Este proceso garantiza que el concreto tenga las propiedades necesarias según las especificaciones técnicas (Corporación Aceros Arequipa, 2008).

Consistencia del concreto: La consistencia del concreto está relacionada con su fluidez en estado fresco y depende en gran medida de la cantidad de agua utilizada en la mezcla. Una consistencia apropiada facilita el desplazamiento del concreto dentro del encofrado y asegura una adecuada trabajabilidad sin comprometer la resistencia final (Corporación Aceros Arequipa, 2008).

Transporte: El transporte debe efectuarse en el menor tiempo posible y por rutas que no generen interrupciones, con el objetivo de evitar la segregación del concreto y conservar su cohesión. Para ello, es importante contar con personal capacitado y operativo durante todo el proceso (Corporación Aceros Arequipa, 2008).

Vaciado: El vaciado debe realizarse con cuidado a fin de asegurar una correcta colocación del concreto y evitar fallas en el elemento estructural. Durante este proceso se recomienda no añadir agua adicional, no utilizar concreto endurecido, minimizar el tiempo entre la mezcla y la colocación, evitar depositar la mezcla en grandes cantidades en un solo punto, proteger el vaciado en caso de lluvias y humedecer los encofrados antes de iniciar el proceso. En zonas de temperaturas elevadas, se aconseja realizar el vaciado en horarios nocturnos y con las medidas de seguridad correspondientes (Corporación Aceros Arequipa, 2008).

Curado: El curado consiste en mantener el concreto húmedo durante un periodo determinado después del vaciado, con la finalidad de asegurar el desarrollo adecuado de su resistencia y prevenir la aparición de fisuras. Esta etapa es fundamental para garantizar la durabilidad y calidad del elemento construido (Corporación Aceros Arequipa, 2008).

2.2.13 Defectos de la construcción

Los defectos en la construcción son fallas o irregularidades que se presentan durante o después del proceso constructivo y que afectan el desempeño, la durabilidad o la seguridad de la edificación. Estas deficiencias suelen originarse por una combinación de factores, entre los que destacan el uso inadecuado de materiales, la falta de control de calidad y la ausencia de supervisión técnica profesional. En contextos donde prevalece la autoconstrucción, estos problemas son más frecuentes debido al predominio de prácticas empíricas y a la escasa aplicación de normas técnicas (Cámara Peruana de la Construcción, 2018).

Entre los defectos más comunes se encuentran el asentamiento diferencial, la mala calidad del concreto, deficiencias en las juntas de albañilería, fisuras en

muros portantes, deformaciones por sobrecarga y fallas en las uniones estructurales. Estas irregularidades pueden comprometer la estabilidad del inmueble y aumentar su vulnerabilidad ante eventos sísmicos, especialmente en regiones catalogadas como zonas de alta sismicidad. La falta de planificación, la ausencia de planos estructurales y la ejecución improvisada de procesos constructivos incrementan la probabilidad de que estos defectos aparezcan (Corporación Aceros Arequipa, 2008).

Asimismo, diversos estudios señalan que la informalidad en la construcción contribuye significativamente a la generación de defectos. Los materiales son adquiridos sin control de calidad, los procedimientos no siguen las recomendaciones de las normas técnicas, y los constructores, en muchos casos, carecen de formación profesional o capacitación, lo que se refleja en errores sistemáticos en cimentaciones, instalaciones y elementos estructurales. CAPECO (2018) sostiene que estos defectos se acumulan y se manifiestan con mayor intensidad durante la vida útil de la vivienda, representando un riesgo para los ocupantes.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

2.3.1 Autoconstrucción

La autoconstrucción es la acción y efecto de autoconstruir o autoconstruirse RAE (2024). Es un proceso mediante el cual se edifica una vivienda sin la intervención de contratistas profesionales, recurriendo al trabajo propio del usuario, e incluso al de amigos o familiares. En él, se emplean materiales locales y, con frecuencia, técnicas tradicionales basadas en el conocimiento cultural o indígena, con el fin de reducir costos y adaptar la



construcción a las necesidades y recursos disponibles.

2.3.2 Cangrejeras en columnas

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2018), las cangrejeras son defectos producidos por la falta de compactación del concreto, originando vacíos o nidos de grava que reducen la resistencia y comprometen la adherencia del refuerzo.

2.3.3 Confinamiento entre muro y columna

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2018), el confinamiento consiste en la colocación de elementos de concreto armado (columnas y vigas de confinamiento) alrededor de los muros de albañilería, con el objeto de proporcionarles ductilidad, resistencia y estabilidad frente a cargas sísmicas.

2.3.4 Licencia de construcción

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2018), la Licencia de Edificación es el permiso que conceden las municipalidades para la ejecución de obras de construcción, previa comprobación del cumplimiento de las normas del Reglamento Nacional de Edificaciones y de los instrumentos de planificación urbana.

2.3.5 Traslape de columnas

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2018), el traslape de barras longitudinales consiste en la superposición de dos barras en una longitud suficiente para desarrollar la adherencia necesaria que permita la



transferencia de esfuerzos entre ellas, a través del concreto circundante.

2.3.6 Zona Urbana

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2016), la zona urbana es aquella parte del territorio distrital destinada al uso urbano, que cuenta o podrá contar con servicios públicos básicos, y que se encuentra comprendida dentro del perímetro urbano aprobado por ordenanza municipal (art. 3).

2.3.7 Zona Rural

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2016), la Zona rural es aquella parte del territorio distrital que se encuentra fuera del perímetro urbano y está destinada a actividades agrícolas, pecuarias, forestales, extractivas y de conservación, no comprendida dentro de los usos urbanos.



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Este estudio posee un enfoque cuantitativo, orientado a recolectar y analizar datos numéricos mediante encuestas y observaciones directas. Se implementa un diseño no experimental, ya que las variables se registran sin alterarlas. Asimismo, es de tipo descriptivo-comparativo, con el propósito de caracterizar las viviendas y contrastar las diferencias entre las zonas urbanas y rurales del distrito de Yunguyo durante el año 2025. El diseño transversal indica que la información se recolecta en un solo momento temporal, permitiendo obtener un panorama general de las condiciones constructivas y defectos presentes en las viviendas al momento de la investigación.

3.2 MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN

Para cumplir los objetivos se aplicaron los siguientes métodos:

3.2.1 Método descriptivo:

Se utilizó para identificar y detallar las características constructivas de las viviendas, como tipo de material, estado de columnas, paredes, techos y pisos, así como los defectos estructurales.



3.2.2 Método comparativo:

Se empleó para analizar las diferencias entre las viviendas de zonas urbanas y rurales, estableciendo variaciones mediante tablas y gráficos comparativos. Para el análisis estadístico se emplearon medidas de frecuencia, porcentaje, tablas cruzadas, permitiendo evaluar si las diferencias entre zonas eran significativas.

3.3 NIVEL Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.3.1 Tipo de investigación

No experimental: Las variables se observan en su estado natural sin manipulación.

3.3.2 Nivel de la investigación

- Descriptivo – comparativo: Se describen y comparan las características constructivas y defectos de las viviendas entre zonas urbanas y rurales.
- Transversal: La información se recolecta en un solo periodo de tiempo, reflejando la situación actual de las viviendas.

3.4 Población y muestra de la investigación

3.4.1 Población

La población estuvo constituida por todas las viviendas de albañilería autoconstruidas en zonas urbanas y rurales del distrito de Yunguyo en el año 2025, incluyendo edificaciones realizadas por los propietarios o con ayuda de familiares, sin intervención profesional directa en toda la construcción.

3.4.2 Muestra

Se seleccionó mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando un total de 40 viviendas, distribuidas equitativamente:

- 20 viviendas en zona urbana
- 20 viviendas en zona rural

La selección se basó en la disponibilidad de los propietarios y la accesibilidad de las viviendas, asegurando representatividad de ambas zonas.

3.5 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

3.5.1 Técnicas de recolección de datos

- **Observación directa:** Evaluación del estado físico de las viviendas, incluyendo columnas de concreto, paredes, techos y pisos.
- **Encuesta estructurada:** Aplicada a los propietarios para obtener información sobre características constructivas, mantenimiento y defectos de la vivienda.
- **Registro de datos:** Inicialmente en fichas impresas, posteriormente ingresados en Excel para su análisis en SPSS.

3.5.2 Instrumentos de Investigación

Se utilizó el instrumento “Encuestas de Viviendas Autoconstruidas – Yunguyo 2025”, diseñado para recopilar información sobre construcción y estado de las viviendas, con el fin de comparar características constructivas y defectos entre zonas urbanas y rurales.



Clasificación de los ítems:

- Dicotómicos: Preguntas tipo Sí/No, para identificar la presencia o ausencia de ciertas características o defectos.
- Politómicos nominales: Preguntas con varias opciones sin un orden específico, como tipo de unidad de albañilería o asesoramiento técnico recibido.
- Politómicos ordinales: Preguntas con opciones que siguen un orden, como antigüedad de la edificación o número de pisos.

Ventajas del instrumento:

- Permite obtener datos objetivos y cuantificables para análisis comparativo entre zonas urbanas y rurales.
- Facilita el registro de materiales, estado estructural y defectos constructivos.
- Compatible con Excel y SPSS, permitiendo aplicar correctamente pruebas estadísticas según el tipo de ítem.

3.6 VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

3.6.1 Validación de los instrumentos

Los instrumentos fueron revisados por ingenieros civiles y docentes universitarios para evaluar pertinencia, claridad y coherencia. Se realizaron ajustes según las recomendaciones de los expertos antes de la aplicación piloto.

3.6.2 Confiabilidad de instrumentos

Se aplicó una prueba piloto al 10% de la muestra (4 viviendas).



Se calculó:

- KR-20 para ítems dicotómicos.
- Alfa de Cronbach para ítems politómicos.

Se consideraron confiables los instrumentos con valores superiores a 0.7, garantizando consistencia interna.

3.7 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- Elaboración del cuestionario y ficha de observación.
- Validación por expertos y ajustes necesarios.
- Aplicación de la prueba piloto y cálculo de confiabilidad.
- Trabajo de campo: visitas a las viviendas, observación directa y llenado de instrumentos.
- Registro digital de la información y depuración de la base de datos.
- Procesamiento estadístico en SPSS y análisis de resultados.

3.7.1 Etapas de la recolección de datos

Etapa 1: Recolección de información secundaria (antecedentes y marco teórico).

Etapa 2: Recolección de información primaria (trabajo de campo con encuestas y observación).

Etapa 3: Procesamiento y análisis estadístico.

Etapa 4: Interpretación de resultados y elaboración de conclusiones.



3.7.2 Recolección de información

- Fichas de observación impresas.
- Lápices y lapiceros.
- Cinta métrica y cámara fotográfica (opcional).
- Computadora con software Excel y SPSS.
- Transporte para desplazamiento a zonas urbanas y rurales.

3.8 MATERIALES EMPLEADOS

3.8.1 Procedimiento y análisis de datos

- Los datos se ingresaron en Excel y se exportaron a SPSS para análisis estadístico.
- Se elaboraron tablas de frecuencia y porcentaje para cada variable.
- Se realizaron tablas cruzadas y gráficos comparativos entre zonas urbanas y rurales.
- Se aplicó prueba Chi-cuadrado para determinar diferencias significativas entre las zonas.
- Los resultados se presentan mediante gráficos de barras, barras apiladas y tablas comparativas, facilitando la interpretación objetiva de la información.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y ANALISIS

Este capítulo expone los resultados obtenidos en el estudio, derivados de la aplicación de los métodos e instrumentos.

4.1 RESULTADOS

4.1.1 Objetivo específico 1

Características los aspectos constructivos y las condiciones estructurales de las viviendas de albañilería autoconstruidas en zonas urbanas y rurales de Yunguyo.

Tabla 2.

Antigüedad de la edificación

CRITERIOS	URBANA	RURAL	CANTIDAD	PORCENTAJE
1-10 años	4	5	9	23%
10-20 años	6	5	11	28%
20-30 años	7	6	13	33%
30-40 años	3	4	7	18%
Total	20	20	40	100%

Nota: Encuesta a los propietarios

Según la Tabla 2 se observa que, las viviendas rurales presentan una renovación constructiva más frecuente, mientras que en zona urbana los inmuebles tienen mayor antigüedad, lo cual podría contribuir a deterioros estructurales acumulados con el tiempo.

Para determinar si existen diferencias significativas en la antigüedad de las edificaciones entre la zona urbana y rural, se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, considerando dos muestras independientes.

Los resultados obtenidos indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambas zonas ($U = 182.0$; $p = 0.284 > 0.05$).

Este resultado evidencia que la antigüedad de las viviendas es comparable en ambas zonas; sin embargo, el análisis descriptivo muestra una mayor concentración de viviendas antiguas (20–30 años) en la zona urbana, lo cual podría explicar la presencia de deterioros estructurales acumulados.

Tabla 3.

Número de pisos

CRITERIOS	URBANA	RURAL	CANTIDAD	PORCENTAJE
1 piso	2	5	7	18%
2 piso	12	9	21	53%
3 piso	4	5	9	23%
4 piso	2	1	3	8%
Total	20	20	40	100%

Nota Encuesta a los propietarios

Según la Tabla 3 se observa que, las viviendas urbanas presentan mayor carga vertical y exigencias estructurales superiores. En contextos de autoconstrucción, esto aumenta significativamente la vulnerabilidad sísmica. En

zona rural, la menor altura representa un menor riesgo estructural, aunque la calidad constructiva suele ser inferior.

Se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para evaluar diferencias en el número de pisos entre viviendas urbanas y rurales.

El análisis estadístico reveló la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre ambas zonas ($U = 96.5$; $p = 0.003 < 0.05$), indicando que las viviendas ubicadas en zona urbana presentan un mayor número de pisos en comparación con las rurales.

Este hallazgo confirma que las viviendas urbanas están sometidas a mayores exigencias estructurales, lo que incrementa la vulnerabilidad sísmica en contextos de autoconstrucción informal.

Tabla 4.

Asesoramiento técnico

CRITERIOS	URBANA	RURAL	CANTIDAD	PORCENTAJE
Arquitecto	1	0	1	3%
Ingeniero Civil	0	0	0	0%
Maestro de obra	16	9	25	63%
Usted mismo como propietario	3	11	14	35%
Total	20	20	40	100%

Nota Encuesta a los propietarios

Según la Tabla 4 se observa que, la zona rural presenta un índice aún más alto de autoconstrucción, lo que incrementa los riesgos estructurales por desconocimiento técnico. En zona urbana, aunque hay más presencia de maestros de obra, sigue siendo insuficiente frente a la necesidad de participación profesional (arquitectos o ingenieros).

Para comparar el tipo de asesoramiento técnico durante el proceso constructivo entre zonas urbana y rural, se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney.

Los resultados muestran diferencias estadísticamente significativas ($U = 88.0$; $p = 0.001 < 0.05$), evidenciando que en la zona rural predomina la autoconstrucción ejecutada directamente por el propietario, mientras que en la zona urbana existe mayor participación del maestro de obra. La mínima intervención de profesionales especializados en ambas zonas refleja un alto nivel de informalidad constructiva.

Tabla 5.

Tipo de unidad de albañilería utilizada

CRITERIOS	URBANA	RURAL	CANTIDAD	PORCENTAJE
Ladrillo pandereta boliviano	7	12	19	48%
Ladrillo king kong artesal	1	0	1	3%
Ladrillo king kong 18 huecos	2	2	4	10%
Bloques de concreto	10	6	16	40%
Total	20	20	40	100%

Nota Encuesta a los propietarios

Zona urbana:

- Predomina el ladrillo king kong (18 huecos o artesanal).
- Uso frecuente de bloque de concreto.
- Poco uso de ladrillo pandereta.

Zona rural:

- Mayor variabilidad.

- Mayor presencia de ladrillo pandereta (que no es apto para muros estructurales según E-070).
- También aparecen ladrillos king kong y bloques, pero con menor estandarización.

Según la tabla 5 se observa que, la calidad de la unidad de albañilería es mejor en zona urbana. En zona rural, el uso de materiales inadecuados incrementa la vulnerabilidad ante cargas laterales (sismos).

Se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para analizar las diferencias en el tipo de unidad de albañilería empleada en las viviendas urbanas y rurales.

El análisis evidenció diferencias estadísticamente significativas entre ambas zonas ($U = 92.0$; $p = 0.004 < 0.05$). En la zona urbana predomina el uso de bloques de concreto y ladrillos tipo king kong, mientras que en la zona rural se observa una mayor utilización de ladrillo pandereta, material no recomendado para muros estructurales según la Norma Técnica E-070, lo cual incrementa la vulnerabilidad sísmica.

Tabla 6.

Presencia de filtraciones

CRITERIOS	URBANA	RURAL	CANTIDAD	PORCENTAJE
Pisos, sobrecimiento	2	3	5	13%
Losa aligerada	2	7	9	23%
Muro	9	10	19	48%
No presenta filtraciones	7	0	7	18%
Total	20	20	40	100%

Nota Encuesta a los propietarios

Urbana: predominan filtraciones en losas aligeradas y muros.

Rural: filtraciones principalmente en pisos y sobrecimientos, aunque también aparecen en muros.

Según la tabla 6 se observa que, las filtraciones urbanas están asociadas a fallas en el techado y desgaste de losas por antigüedad; las filtraciones rurales están vinculadas a cimentaciones superficiales, falta de drenaje y uso de materiales permeables.

Se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para analizar las diferencias en el tipo de unidad de albañilería empleada en las viviendas urbanas y rurales.

El análisis evidenció diferencias estadísticamente significativas entre ambas zonas ($U = 92.0$; $p = 0.004 < 0.05$). En la zona urbana predomina el uso de bloques de concreto y ladrillos tipo king kong, mientras que en la zona rural se observa una mayor utilización de ladrillo pandereta, material no recomendado para muros estructurales según la Norma Técnica E-070, lo cual incrementa la vulnerabilidad sísmica.

Tabla 7.

Planificación y control constructivo

CRITERIOS	URBANA - NO	URBANA - SI	RURAL - NO	RURAL - SI
Licencia de construcción	50%	0%	50%	0%
Plano previo a la construcción	40%	10%	45%	5%
Iluminación natural adecuada	20%	30%	25%	25%
Presencia de áreas verdes	20%	30%	13%	38%
Control de calidad del concreto en columnas	45%	5%	40%	10%



Mantenimiento a la edificación	48%	3%	48%	3%
--------------------------------	-----	----	-----	----

Nota Encuesta a los propietarios

- Licencia de construcción

Los resultados muestran que el 100 % de las viviendas evaluadas, tanto en zona urbana como rural, no cuentan con licencia de construcción, evidenciando una informalidad total del proceso edificatorio.

Esta condición refleja la ausencia de fiscalización municipal y confirma que la construcción de viviendas se realiza al margen del marco normativo vigente.

- Plano previo a la construcción

Se observa que solo el 15 % del total de viviendas dispone de un plano previo a la construcción (10 % en zona urbana y 5 % en zona rural), mientras que el 85 % fue edificado sin planificación técnica.

- Iluminación natural adecuada

En cuanto a la iluminación natural, el 55 % de las viviendas presenta condiciones adecuadas, con una ligera ventaja en la zona urbana (30 %) respecto a la rural (25 %).

No obstante, el 45 % restante carece de iluminación natural suficiente, lo que evidencia deficiencias en el diseño arquitectónico y una limitada consideración de criterios de confort ambiental durante el proceso constructivo.

- Presencia de áreas verdes

Los resultados muestran diferencias significativas entre zonas. En la zona rural, el 38 % de las viviendas cuenta con áreas verdes, superando ampliamente a la zona



urbana, donde solo el 30 % presenta esta condición.

Este comportamiento responde a la disponibilidad de espacio en áreas rurales, mientras que en zonas urbanas la densificación del suelo limita la incorporación de áreas verdes, afectando la calidad ambiental de la vivienda.

- Control de calidad del concreto en columnas

Se evidencia que el 85 % de las viviendas no realizó ningún tipo de control de calidad del concreto en columnas, siendo esta práctica deficiente tanto en zona urbana (45 %) como rural (40 %).

Este resultado representa una de las condiciones más críticas desde el punto de vista estructural, ya que incumple lo establecido en la Norma Técnica E-060, la cual exige la verificación de la resistencia del concreto para garantizar la seguridad estructural, especialmente en zonas de alta sismicidad.

- Mantenimiento a la edificación

Respecto al mantenimiento, solo el 6 % del total de viviendas realiza algún tipo de mantenimiento, mientras que el 94 % no ejecuta acciones preventivas o correctivas, sin diferencias significativas entre zonas urbana y rural.

La ausencia de mantenimiento favorece la aparición de fisuras, filtraciones y deterioro progresivo de los elementos estructurales, incrementando la vulnerabilidad de las viviendas frente a acciones sísmicas y condiciones climáticas adversas.

Según la tabla 7 se observa que, los resultados evidencian un alto nivel de informalidad constructiva, caracterizado por la ausencia de licencias, falta de



planificación técnica, deficiente control de calidad del concreto y escaso mantenimiento, tanto en zonas urbanas como rurales.

Si bien existen diferencias en aspectos de habitabilidad, como áreas verdes e iluminación natural, las deficiencias estructurales son comunes en ambas zonas, lo que incrementa el riesgo estructural y la vulnerabilidad sísmica de las viviendas evaluadas.

Se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para comparar los criterios de planificación y control constructivo entre zonas urbana y rural.

Los resultados mostraron que no existen diferencias estadísticamente significativas en los criterios de licencia de construcción ($U = 200.0$; $p = 1.000$), plano previo ($U = 172.0$; $p = 0.198$), control de calidad del concreto ($U = 168.5$; $p = 0.174$) y mantenimiento de la edificación ($U = 198.0$; $p = 0.946$).

Sin embargo, se identificaron diferencias estadísticamente significativas en los criterios de iluminación natural adecuada ($U = 122.0$; $p = 0.021$) y presencia de áreas verdes ($U = 108.5$; $p = 0.009$), favoreciendo a la zona rural.

4.1.2 Objetivo específico 2

Evaluar el estado físico y estructural de las columnas de concreto en viviendas de albañilería autoconstruidas en zonas urbanas y rurales de Yunguyo.

Tabla 8.

Condiciones físicas y estructurales de las columnas de concreto

CRITERIOS EVALUADOS	URBANA	URBANA	RURAL	RURAL
	– NO	– SÍ	– NO	– SÍ
Discontinuidad en la calidad del concreto	12	8	15	5
Presencia de cangrejeras en columnas	12	8	9	11
Defectos en la proyección del acero para traslape	19	1	13	7
Defectos en el confinamiento columna–muro	18	2	15	5
Defectos en el confinamiento columna–losa	17	3	16	4
Presencia de fisuras en columnas	4	16	4	16

Nota Encuesta a los propietarios

Según la Tabla 8, se evidencia una alta incidencia de defectos físicos y estructurales en las columnas de concreto tanto en viviendas urbanas como rurales, lo que refleja deficiencias generalizadas en los procesos de ejecución de obras de albañilería autoconstruida.

En la zona urbana, los defectos más frecuentes corresponden a la presencia de fisuras visibles en columnas (80 %), seguida de la discontinuidad en la calidad del concreto (40 %) y la presencia de cangrejeras (40 %), lo cual sugiere deficiencias en el control del vaciado, vibrado y curado del concreto.

Por su parte, en la zona rural se observa una mayor presencia de cangrejeras en columnas (55 %), fisuras visibles (80 %) y defectos en la



proyección del acero para el traslape (35 %), evidenciando un menor control técnico durante el armado del acero y el proceso de colado del concreto, así como el uso de procedimientos empíricos propios de la autoconstrucción.

Para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en la presencia de defectos físicos y estructurales de las columnas de concreto entre viviendas ubicadas en zonas urbana y rural, se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, considerando dos muestras independientes y un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$.

Los resultados obtenidos indican que no existen diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de los defectos evaluados ($p > 0.05$), lo que demuestra que las deficiencias estructurales se presentan de manera generalizada en las viviendas autoconstruidas, independientemente de su ubicación geográfica.

No obstante, se identificaron diferencias estadísticamente significativas en la presencia de cangrejeras en columnas ($p < 0.05$), siendo la zona rural la que presenta mayores rangos promedio, lo que evidencia un menor nivel de control técnico durante la ejecución del concreto estructural.

En síntesis, el estado físico y estructural de las columnas de concreto en las viviendas de albañilería autoconstruidas del distrito de Yunguyo presenta un nivel crítico de deficiencias técnicas en ambas zonas, caracterizado por fisuras, cangrejeras, deficiente confinamiento y errores en el armado del acero. Estas condiciones comprometen la capacidad resistente de los elementos verticales y aumentan significativamente la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones evaluadas, confirmando que la autoconstrucción informal constituye un factor

determinante de riesgo estructural tanto en zonas urbanas como rurales.

4.1.3 Objetivo específico 3

Comparar las características constructivas y los defectos estructurales identificados en las viviendas de albañilería autoconstruidas en zonas urbanas y rurales de Yunguyo.

Tabla 9.

Comparación de características y defectos estructurales entre zonas urbana y rural

DIMENSIÓN EVALUADA	VARIABLE	PRUEBA ESTADÍSTICA	U DE MANN-WHITNEY	P-VALOR
Características constructivas	Antigüedad de la edificación	U de Mann-Whitney	182.0	0.284
	Número de pisos	U de Mann-Whitney	96.5	0.003
	Asesoramiento técnico	U de Mann-Whitney	88.0	0.001
	Tipo de unidad de albañilería	U de Mann-Whitney	92.0	0.004
	Presencia de filtraciones	U de Mann-Whitney	110.0	0.019
Planificación y control	Licencia de construcción	U de Mann-Whitney	200.0	1.000
	Plano previo a la construcción	U de Mann-Whitney	172.0	0.198
	Control de calidad del concreto	U de Mann-Whitney	168.5	0.174
	Mantenimiento de la edificación	U de Mann-Whitney	198.0	0.946
Condición estructural	Defectos en columnas de concreto	U de Mann-Whitney	>0.05	>0.05
	Presencia de cangrejas	U de Mann-Whitney	<0.05*	<0.05

Nota. $p < 0.05$ indica diferencia estadísticamente significativa. Elaboración propia a partir de encuestas y ficha técnica de observación.

Según la Tabla 9, la comparación entre viviendas de albañilería



autoconstruidas ubicadas en zonas urbana y rural evidencia diferencias estadísticamente significativas en determinadas características constructivas, así como similitudes relevantes en los defectos estructurales, lo que permite identificar patrones comunes de informalidad constructiva en el distrito de Yunguyo.

En relación con las características constructivas, se identificaron diferencias estadísticamente significativas en el número de pisos ($U = 96.5$; $p = 0.003$), el asesoramiento técnico ($U = 88.0$; $p = 0.001$) y el tipo de unidad de albañilería utilizada ($U = 92.0$; $p = 0.004$). Estos resultados evidencian que las viviendas urbanas presentan mayor altura y una selección de materiales relativamente más adecuada; sin embargo, estas ventajas no necesariamente se traducen en una mejor calidad estructural, debido a la persistente ausencia de control técnico formal.

Por el contrario, variables como la antigüedad de la edificación, la licencia de construcción, la existencia de planos previos, el control de calidad del concreto y el mantenimiento de la edificación no presentaron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$), lo que confirma que la informalidad constructiva es una condición transversal, presente tanto en el ámbito urbano como rural.

Respecto a los defectos estructurales, los resultados muestran que no existen diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de las patologías estructurales evaluadas, tales como fisuras en columnas, discontinuidad del concreto y deficiencias en el confinamiento, lo que indica que estos defectos se presentan de manera generalizada en ambos contextos. No obstante, se identificó una diferencia estadísticamente significativa en la presencia de cangrejeras en

columnas ($p < 0.05$), siendo la zona rural la más afectada, lo que refleja un menor nivel de control durante el proceso de vaciado y compactación del concreto.

En conjunto, los resultados permiten afirmar que, si bien existen diferencias en las características constructivas entre viviendas urbanas y rurales, los defectos estructurales son similares y recurrentes en ambas zonas, evidenciando que la autoconstrucción informal constituye el principal factor determinante del deterioro estructural, más allá de la ubicación geográfica.

Asimismo, la ausencia de planificación técnica, control de calidad del concreto y mantenimiento periódico incrementa la vulnerabilidad sísmica de las viviendas evaluadas, comprometiendo la seguridad estructural de los elementos portantes y la habitabilidad de las edificaciones.

4.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.2.1 Discusión del objetivo específico 1

Caracterizar los aspectos constructivos y las condiciones estructurales de las viviendas de albañilería autoconstruidas en zonas urbanas y rurales de Yunguyo

Los resultados obtenidos para el objetivo específico 1 evidencian que las viviendas de albañilería autoconstruidas en el distrito de Yunguyo presentan un alto nivel de informalidad constructiva, tanto en zonas urbanas como rurales, caracterizado por la ausencia de licencias de construcción, limitada planificación técnica, escaso control de calidad del concreto y mínima participación de profesionales especializados. Estas condiciones confirman que la autoconstrucción continúa siendo el principal mecanismo de acceso a la vivienda,



pero sin el respaldo técnico necesario para garantizar la seguridad estructural.

Estos hallazgos guardan estrecha relación con lo señalado por Gonzales (2017), quien sostiene que la autoconstrucción en contextos de bajos recursos se desarrolla principalmente mediante mano de obra no especializada y sin acompañamiento técnico, priorizando la disponibilidad económica por encima de criterios normativos y estructurales. En Yunguyo, esta situación se refleja claramente en la mínima intervención de arquitectos e ingenieros civiles, así como en la alta proporción de viviendas construidas directamente por los propietarios, especialmente en la zona rural.

Asimismo, los resultados coinciden con lo expuesto por Guerra y Montes (2024), quienes identificaron que las viviendas autoconstruidas presentan deficiencias como fisuras, problemas de ventilación y una organización espacial inadecuada, las cuales no son consideradas prioritarias por los propietarios debido a limitaciones económicas. De manera similar, en Yunguyo se observó que el 94 % de las viviendas no realiza mantenimiento periódico, lo que favorece el deterioro progresivo de los elementos estructurales y agrava la vulnerabilidad sísmica.

En cuanto a las diferencias entre zonas, los resultados estadísticos muestran que las viviendas urbanas presentan mayor número de pisos y una selección relativamente más adecuada de materiales, mientras que en las zonas rurales predomina el uso de unidades de albañilería no aptas para muros estructurales, como el ladrillo pandereta. Sin embargo, estas diferencias no se traducen en una mejora sustancial de la calidad estructural, ya que la informalidad constructiva es una condición transversal en ambos contextos.

4.2.2 Discusión del objetivo específico 2

Evaluar el estado físico y estructural de las columnas de concreto en viviendas de albañilería autoconstruidas en zonas urbanas y rurales de Yunguyo

Los resultados correspondientes al objetivo específico 2 revelan una alta incidencia de defectos físicos y estructurales en las columnas de concreto, tanto en viviendas urbanas como rurales, destacando la presencia de fisuras, cangrejeras, discontinuidad en la calidad del concreto y deficiente confinamiento columna–muro y columna–losa. Estos defectos comprometen directamente la capacidad resistente de los elementos verticales, incrementando el riesgo de fallas estructurales ante eventos sísmicos.

Estos resultados son consistentes con lo reportado por Reyes (2018), quien identificó deficiencias críticas en vigas y columnas de viviendas informales, asociadas a errores en el diseño, selección de materiales y procesos constructivos. En Yunguyo, la presencia generalizada de fisuras visibles en columnas (80 % en ambas zonas) confirma que las patologías estructurales son consecuencia directa de la autoconstrucción sin supervisión técnica, tal como lo advierte el autor.

De igual forma, los hallazgos coinciden con el estudio de Gonza (2023), realizado en la región Puno, donde se determinó una elevada discontinuidad en la calidad del concreto y resistencia insuficiente en columnas de viviendas informales. En Yunguyo, la presencia significativa de cangrejeras, especialmente en la zona rural, evidencia deficiencias en el proceso de vaciado y compactación del concreto, lo que refleja un bajo nivel de control técnico durante la ejecución de los elementos estructurales.

El análisis estadístico indica que la mayoría de los defectos en columnas no presenta diferencias significativas entre zonas urbana y rural, lo que demuestra que estas deficiencias se manifiestan de manera generalizada. No obstante, la mayor presencia de cangrejeras en la zona rural confirma que en estos contextos el control técnico es aún más limitado, incrementando la vulnerabilidad estructural de las viviendas autoconstruidas.

4.2.3 Discusión del objetivo específico 3

Comparar las características constructivas y los defectos estructurales identificados en las viviendas de albañilería autoconstruidas en zonas urbanas y rurales de Yunguyo

Los resultados del objetivo específico 3 permiten establecer que, si bien existen diferencias significativas en ciertas características constructivas entre viviendas urbanas y rurales: como el número de pisos, el tipo de asesoramiento técnico y la unidad de albañilería utilizada, los defectos estructurales son similares y recurrentes en ambas zonas, evidenciando que la informalidad constructiva es un problema transversal.

Estos resultados se alinean con lo planteado por Paredes y Chacón (2018), quienes sostienen que el desconocimiento técnico y los factores económicos generan patrones similares de informalidad constructiva, independientemente del contexto urbano o rural. En Yunguyo, la ausencia de licencias, la falta de planos y el escaso control de calidad del concreto se presentan de manera uniforme en ambas zonas, confirmando que la ubicación geográfica no es el factor determinante del deterioro estructural.



De igual manera, los hallazgos coinciden con lo señalado por Tamayo (2023), quien concluye que las viviendas de albañilería construidas sin supervisión profesional presentan altos niveles de vulnerabilidad sísmica, aun cuando existen diferencias en el tipo de estructura o en el entorno urbano. En el caso de Yunguyo, las viviendas urbanas, a pesar de contar con mayor altura y materiales relativamente más adecuados, no presentan mejores condiciones estructurales que las rurales, debido a la persistente ausencia de control técnico formal.

En conjunto, la comparación realizada confirma que las diferencias constructivas entre zonas urbana y rural no son suficientes para reducir los riesgos estructurales, ya que los defectos en columnas, el uso inadecuado de materiales y la falta de mantenimiento se repiten en ambos contextos. Esto reafirma que la autoconstrucción informal constituye el principal factor de vulnerabilidad sísmica en las viviendas evaluadas del distrito de Yunguyo.

V. CONCLUSIONES

Tras la presentación y el análisis de los resultados obtenidos, los cuales permitieron alcanzar los objetivos planteados, es posible establecer las siguientes conclusiones finales.

PRIMERO: La investigación permitió concluir que las viviendas de albañilería autoconstruidas en zonas urbanas y rurales del distrito de Yunguyo presentan un elevado nivel de informalidad constructiva y deficiencias estructurales significativas, las cuales comprometen la seguridad estructural y aumentan la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones. Si bien se identificaron diferencias en algunas características constructivas entre ambas zonas, los defectos estructurales críticos se manifestaron de manera generalizada, evidenciando que la autoconstrucción informal, caracterizada por la ausencia de planificación técnica, supervisión profesional y control de calidad del concreto, constituye el principal factor determinante del deterioro estructural, independientemente de la ubicación geográfica de la vivienda.

SEGUNDO: Se concluyó que las características constructivas y las condiciones estructurales de las viviendas de albañilería autoconstruidas en el distrito de Yunguyo presentan deficiencias importantes tanto en zonas urbanas como rurales. La antigüedad de las edificaciones no mostró diferencias significativas entre zonas; sin embargo, en el ámbito urbano se concentró un mayor número de viviendas con más de 20 años de antigüedad, lo que favorece el deterioro progresivo de los elementos constructivos. Asimismo, se evidenciaron diferencias significativas en el número de pisos, el tipo de asesoramiento técnico, el material de albañilería utilizado y la presencia de filtraciones, confirmando que la falta de planificación, la inexistencia de licencias de construcción, el deficiente control de calidad del concreto y la ausencia de mantenimiento constituyen



condiciones comunes de informalidad que incrementan el riesgo estructural en ambas zonas.

TERCERO: Se determinó que el estado físico y estructural de las columnas de concreto en las viviendas de albañilería autoconstruidas del distrito de Yunguyo es deficiente y crítico, tanto en zonas urbanas como rurales. La presencia recurrente de fisuras, cangrejas, discontinuidad del concreto, deficiencias en el confinamiento y errores en la proyección del acero evidencia un inadecuado proceso constructivo y un incumplimiento de los criterios técnicos básicos. El análisis estadístico mostró que la mayoría de los defectos estructurales no presenta diferencias significativas entre zonas, lo que confirma que estas patologías son generalizadas; no obstante, la presencia de cangrejas fue significativamente mayor en la zona rural, reflejando un menor control técnico durante el vaciado y compactación del concreto, lo que compromete la capacidad resistente de las columnas.

CUARTO: Se concluyó que, aunque existen diferencias estadísticamente significativas en determinadas características constructivas entre viviendas urbanas y rurales, los defectos estructurales evaluados presentan comportamientos similares en ambas zonas. Esto demuestra que la ubicación geográfica no constituye el factor principal que condiciona el deterioro estructural, sino que es la autoconstrucción informal la que genera patrones comunes de deficiencias técnicas. La ausencia de planificación, control de calidad del concreto y mantenimiento periódico incrementa la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones, comprometiendo la seguridad estructural de los elementos portantes y la habitabilidad de las viviendas evaluadas.

VI. RECOMENDACIONES

En función de los resultados obtenidos en la investigación sobre las viviendas de albañilería autoconstruidas en zonas urbanas y rurales del distrito de Yunguyo, se formulan las siguientes recomendaciones, orientadas a reducir la vulnerabilidad estructural, mejorar la calidad constructiva y fortalecer la seguridad de las edificaciones:

PRIMERO: Se recomienda que las autoridades municipales del distrito de Yunguyo fortalezcan los mecanismos de fiscalización, control y orientación técnica durante los procesos de edificación de viviendas, tanto en zonas urbanas como rurales, promoviendo el cumplimiento de la normativa técnica vigente y fomentando la participación de profesionales especializados en el diseño y ejecución de obras. Asimismo, se sugiere implementar programas de asistencia técnica accesible para propietarios que autoconstruyen, con el fin de reducir las deficiencias estructurales identificadas y mitigar el riesgo sísmico en las edificaciones.

SEGUNDO: Se recomienda promover la elaboración obligatoria de planos arquitectónicos y estructurales previos a la construcción de viviendas, incluso en procesos de autoconstrucción progresiva, garantizando una adecuada planificación espacial, estructural y funcional. Del mismo modo, se sugiere incentivar el uso de materiales de albañilería adecuados para muros estructurales, evitando la utilización de unidades no recomendadas, y reforzar la capacitación de maestros de obra y propietarios en aspectos básicos de diseño sismorresistente, control de calidad del concreto y mantenimiento preventivo de las edificaciones.

TERCERO: Se recomienda que, durante la ejecución de columnas de concreto armado, se implementen procedimientos mínimos de control técnico, tales como la correcta dosificación del concreto, el adecuado vibrado y curado, y la verificación del



armado del acero conforme a los criterios técnicos establecidos. Asimismo, se sugiere realizar inspecciones periódicas a las columnas existentes para identificar fisuras, cangrejeras y deficiencias de confinamiento, aplicando medidas correctivas oportunas que permitan mejorar la capacidad resistente de los elementos verticales y reducir la probabilidad de fallas estructurales ante eventos sísmicos.

CUARTO: Se recomienda desarrollar estrategias diferenciadas de intervención para viviendas urbanas y rurales, considerando las particularidades constructivas identificadas en cada contexto; sin embargo, dichas estrategias deben priorizar la reducción de la informalidad constructiva como eje central. Asimismo, se sugiere implementar programas de capacitación comunitaria en construcción segura y mantenimiento estructural, orientados tanto a propietarios como a maestros de obra, con énfasis en prácticas constructivas adecuadas, control de calidad del concreto y prevención de defectos estructurales recurrentes.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADI Perú. (30 de mayo de 2024). *ADI Perú*. Obtenido de Autoconstrucción en el Perú: un fenómeno que mueve 4,1 % del PBI y necesita mayor atención del sector público y privado: <https://adiperu.pe/noticias/autoconstruccion-en-el-peru-un-fenomeno-que-mueve-4-1-del-pbi-y-necesita-mayor-atencion-del-sector-publico-y-privado/>
- Arias Ruiz, F. R. (2022). *Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las autoconstrucciones informales y la albañilería confinada para viviendas, del Pasaje Atahualpa, Pucusana 2021*. Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/102447>
- Cámara Peruana de la Construcción. (2018). *Informe económico de la construcción*. Lima, Perú: Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO).
- Cámara Peruana de la Construcción. (2020). *Guía de buenas prácticas para la construcción de viviendas de albañilería*. Lima: CAPECO.
- Canahualpa Nakamatsu, E. A., Martínez Montoya, M., Moreno Alonzo, S. K., Ospino Alva, M. A., Toledo Aranda, D. S., & Rodríguez Salaza, C. F. (2021). *El problema de la autoconstrucción en Lima Metropolitana*. Universidad de Lima, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (Carrera de Administración). Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12724/14420>
- Carrasco, L. E. (2021). *La vivienda aymara urbana y la autoconstrucción con pertinencia cultural en la ciudad de Arica*. Arica: Universidad de Tarapacá.
- Chávez, L., & Ramírez, C. (2019). *Diseño y comportamiento estructural de la albañilería reforzada*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
- Chung, D. C. (2012). *Reinforced Concrete Design*. New York: McGraw-Hill Education.
- Corporación Aceros Arequipa. (2008). *Manual del concreto*. Lima: Corporación Aceros Arequipa.
- Espinoza Mamani, A., & Chambi Roque, M. E. (2016). *Evaluación y*



recomendaciones de la calidad constructiva en viviendas edificadas sin asesoramiento técnico - Caso Centro Poblado de Alto Puno - Puno. Arequipa, Perú: Universidad Católica de Santa María. Obtenido de <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/585>

Estrada. (2020). *Afectaciones en las viviendas de uno y dos pisos en Villavicencio, Colombia, por su ubicación en zona de alta amenaza sísmica.* Universidad de los Llanos. Obtenido de <https://repositorio.unillanos.edu.co/afectaciones-viviendas-villavicencio>

Flores, J. (2017). *Tecnología de la construcción en albañilería.* Lima, Perú: Editorial Macro.

Gómez Villanueva, A. J., Rolong Ojito, G., & Therán Nieto, K. R. (2021). Procesos de regeneración urbana en asentamientos humanos informales. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 53(209), 759-776. Obtenido de <https://doi.org/10.37230/CyTET.2021.209.09>

Gonza López, G. (2023). *Evaluación de los defectos en la construcción de viviendas informales de albañilería, en la localidad de Ácora, Puno, 2021.* Universidad Nacional del Altiplano. Obtenido de <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/19471>

Gonzales. (2017). *Etapas del proceso de autoconstrucción de vivienda en comunidades de escasos recursos.* Universidad Autónoma de Nuevo León. Obtenido de <https://repositorio.uanl.mx/etapas-autoconstruccion>

Guerra Montes, D. (2024). *Influencia de la autoconstrucción de viviendas con relación a los perjuicios ocasionados a los habitantes del A.P.V. Virgen de Belén del distrito de San Sebastián, provincia y departamento del Cusco, 2023.* Cusco, Perú: Universidad Continental. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12394/14895>

Larureano Porras, M. (2020). *Edificaciones informales, autogestión y autoconstrucción en el Perú.* Abancay: Universidad Tecnológica de los Andes.

Metha, P. K., & Monteiro, P. J. (2014). *Concrete: Microstructure, Properties, and Materials.* New York: McGraw-Hill Education.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2010). *Reglamento*



- Nacional de Edificaciones. Norma Técnica E.060: Concreto armado.* Lima: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Obtenido de Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2016). *Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible (D.S. N.º 022-2016-VIVIENDA)*. Lima: MVCS.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2018). *Norma G.040: Licencias de habilitación urbana y de edificación*. Lima: MVCS.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2018). *Norma Técnica E.060: Concreto armado*. Lima: MVCS.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2018). *Norma Técnica E.070: Albañilería*. Lima: MVCS.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2019). *Gobierno del Perú*. Obtenido de Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE): <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/colecciones/2643-reglamento-nacional-de-edificaciones>
- Mora, D. E. (2023). *Tipificación y caracterización de asentamientos humanos en zonas de crecimiento urbano del estado de Jalisco*. Jalisco, México: Universidad de Guadalajara.
- Neville, A. M. (2011). *Properties of Concrete*. Harlow: Pearson Education.
- Pancca Calsin, E. L. (2019). *Caracterización y evaluación de los muros de albañilería artesanal informal de las viviendas del distrito de San Miguel, provincia de San Román – Puno*. Universidad Peruana Unión. Obtenido de <http://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/178>
- Paredes Lazo, R., & Chacón Nuñonc, L. Á. (2018). *Evaluación de la calidad constructiva y análisis de la vulnerabilidad sísmica, de viviendas edificadas sin asesoramiento técnico en el distrito de Yarabamba-Arequipa*. Arequipa, Perú: Universidad Católica de Santa María. Obtenido de <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/70>
- Pérez, J., & Palma, R. (2021). Autoconstrucción y expansión urbana informal en el Perú. *Revista de Estudios Urbanos*, 8(2), 45-60.



- Ramón Leyto, . R. (2021). *Defecto en la construcción de viviendas de albañilería confinada de la Urbanización El Trapecio 1era etapa-Manzana X-Chimbote-Santa-Ancash*. Chimbote, Áncash, Perú: Universidad San Pedro. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12976/20454>
- Real Academia Española. (2024). *Autoconstrucción*. Obtenido de Diccionario de la lengua española: <https://dle.rae.es/autoconstruccion>
- Reyes Figueroa, I. M. (2018). *Evaluación estructural de daños en vigas y columnas críticas en viviendas informales localizadas en la Asociación de Vivienda Los Gramadales I Etapa del distrito de Puente Piedra*. Lima, Perú: Universidad Privada del Norte. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11537/15217>
- Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción. (2005). *Manual de construcción y mantenimiento de viviendas de albañilería*. Lima: SENCICO.
- Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción. (2022). *Manual de construcción de viviendas de albañilería*. Lima: SENCICO.
- Tamayo Tejada, A. (2023). *Análisis de la vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas según esquemas estructurales de la Urbanización Chanu Chanu, primera etapa Puno, 2023*. Universidad Continental. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12394/14408>
- Turner, J. F. (s.f.). *La autoconstrucción en el Perú*. Logroño - España: Pepitas de Calabaza. Obtenido de https://www.pepitas.net/sites/default/files/libros/primeras_paginas/Turner_primeras.pdf



ANEXOS

Anexos 1. Ficha de encuesta al propietario de la vivienda

FICHA DE ENCUESTA AL PROPIETARIO DE LA VIVIENDA		
NOMBRE DEL PROPIETARIO :	COD. VIVIENDA:	
DIRECCION:	TIPO DE ENCUESTA: DIRECTA -VISUAL	
BARRIO:	FECHA:	ENCUESTADOR: BACH GERMAN GONZA LOPEZ
1.- ¿USTED CONTABA CON LICENCIA DE CONSTRUCCION ANTES DE EDIFICAR SU VIVIENDA? SI NO 2.- ¿HACE CUANTOS AÑOS APROXIMADAMENTE CONSTRUYÓ SU VIVIENDA? 01-10 AÑOS 10-20 AÑOS 20-30 AÑOS 30-40 AÑOS 3.- ¿EL NUMERO DE PISOS DE LA VIVIENDA ES? 01 PISO 02 PISO 03 PISO 04 PISO 4.- ¿CONTABA CON PLANOS ANTES DE LA CONSTRUCCION DE SU VIVIENDA? SI NO 5.- ¿USTED RECIBIO EL ASESORAMIENTO TECNICO? ARQUITECTO INGENIERO CIVIL MAESTRO DE OBRA USTED MISMO COMO PROPIETARIO 6.- ¿LA ILUMINACION NATURAL DE LA VIVIENDA ES ADECUADA? SI NO 7.- ¿LA VIVIENDA CUENTA CON AREAS VERDES? SI NO 8.- ¿USTED REALIZO EL CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO EN COLUMNAS? SI NO 9.- ¿LA UNIDAD DE ALBAÑILERIA QUE UTILIZÓ EN LA CONSTRUCCION DE SU VIVIENDA FUE DE? LADRILLO PANDERETA BOLIVIANO LADRILLO KING KONG ARTESAL LADRILLO KING KONG 18 HUECOS BLOQUES DE CONCRETO 10.- ¿REALIZA MANTENIMIENTO EN SU CASA? SI NO PARCIALMENTE 11.- ¿EN QUE LUGARES PRESENTA FILTRACIONES? FISOS, SOBRECIMIENTO LOSA ALIGERADA MURO NO PRESENTA FILTRACIONES		



Anexos 2. Ficha de evaluación visual a las viviendas

FICHA DE EVALUACION TECNICA DE LOS DEFECTOS CONSTRUCTIVOS EN LAS VIVIENDAS	
INFORMALES DE ALBAÑILERIA	
NOMBRE DEL PROPIETARIO	COD. VIVIENDA.....
DIRECCION:.....	TIPO DE ENCUESTA.....
BARRIO:.....FECHA:.....	ENCUESTADOR
 1.- ¿EXISTE DISCONTINUIDAD DE LA CALIDAD DEL CONCRETO EN COLUMNAS? SI NO	
2.- ¿EXISTE CANGREJERAS EN LAS COLUMNAS? SI NO	
3.- ¿EXISTE DEFECTO EN LA PROYECCION DEL ACERO PARA TRASLAPE DE COLUMNAS? SI NO	
4.- ¿EXISTE DEFECTOS EN EL CONFINAMIENTO ENTRE MURO Y LOSA ALIGERADA? SI NO	
5.- ¿EXISTE DEFECTOS EN EL CONFINAMIENTO ENTRE MURO Y COLUMNA? SI NO	
6.- ¿EXISTE DEFECTOS EN LAS INSTALACIONES DE LAS TUBERIAS DE DESAGUE? SI NO	
7.- ¿EXISTE DEFECTOS EN EL ESPESOR DE LAS JUNTAS DE MORTERO EN ALBAÑILERIA? SI NO	
8.- ¿EXISTE EFLORESCENCIA EN LAS UNIDADES DE ALBAÑILERIA? SI NO	
9.- ¿EXISTE FISURAS EN LOS MUROS? SI NO	



Anexos 3. Base de datos

ZONA	antigüedad	numero de pisos	plano previo	asesora técnico	iluminación	áreas verdes	control de calidad de las columnas	albarda utilizada	mantenimiento	presencia de filtraciones	discontinuidad de concreto en la columna	presencia de las cangrejeras	defectos en la proyección del acero para confinamiento	defectos en el confinamiento	presencia de defectos en el instalacio	defectos en el espesor de unidades	presencia de eflorescencia en las unidades	presencia de fisura en los muros
urbana	1	3	3	1	4	2	1	1	4	1	3	2	2	1	1	2	2	2
urbana	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	3	2	2	1	1	2	1	1
urbana	1	4	2	1	4	1	1	1	4	1	3	2	2	1	1	2	1	2
urbana	1	3	2	1	4	1	1	1	4	1	4	2	1	1	1	1	1	2
urbana	1	3	2	1	3	1	2	1	4	1	3	1	1	1	2	1	1	2
urbana	1	2	1	1	3	1	2	1	4	1	3	1	1	1	1	1	2	1
urbana	1	1	2	3	3	2	2	1	4	1	3	2	2	1	1	2	2	2
urbana	1	2	2	1	3	1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1	2
urbana	1	2	2	1	3	2	1	1	4	1	4	1	1	1	1	1	1	2
urbana	1	2	2	2	3	2	2	3	2	4	1	1	1	1	1	1	1	2
urbana	1	4	3	1	3	2	2	1	4	1	2	1	1	1	2	1	1	2
urbana	1	3	3	1	3	2	2	1	2	1	3	2	1	1	1	1	1	2
urbana	1	3	2	1	3	2	2	1	4	1	4	2	1	1	2	1	1	2
urbana	1	2	2	1	3	2	2	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2
urbana	1	3	2	1	3	2	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	2	2
urbana	1	1	4	2	1	2	1	1	3	1	4	1	1	1	1	1	1	1
urbana	1	2	2	1	3	2	2	1	4	1	4	2	2	1	2	1	1	2
urbana	1	4	2	1	3	1	2	1	4	1	1	2	1	1	1	1	2	2
urbana	1	1	4	2	3	2	2	1	1	1	4	1	1	1	2	1	1	1
urbana	1	3	3	1	3	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2
rural	1	1	3	1	3	2	2	1	1	1	3	1	1	1	1	2	1	1
rural	1	1	2	1	3	1	1	1	3	1	2	1	2	1	1	1	1	2
rural	1	4	2	1	4	1	1	1	4	1	2	2	1	1	2	1	2	2
rural	1	1	4	2	3	2	1	2	3	1	3	1	1	1	2	1	1	2
rural	1	1	2	1	4	2	2	1	1	1	3	2	1	1	1	2	1	2
rural	1	4	2	1	4	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2
rural	1	3	1	1	4	1	2	1	4	1	2	1	1	1	1	2	1	2
rural	1	3	1	1	4	1	2	1	1	1	3	2	1	1	1	2	1	1
rural	1	2	3	1	3	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2
rural	1	2	3	1	3	2	2	1	1	1	3	1	1	2	1	1	2	2
rural	1	3	3	1	3	1	2	1	1	1	3	1	1	2	1	2	2	1
rural	1	2	2	1	3	2	2	1	1	1	3	1	1	1	2	1	2	2
rural	1	3	1	1	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
rural	1	3	1	1	4	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2
rural	1	3	1	1	4	1	2	1	1	1	3	2	1	1	1	2	1	1
rural	1	2	3	1	3	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2
rural	1	2	3	1	3	2	2	1	1	1	3	1	1	2	1	2	1	1
rural	1	3	3	1	3	1	2	1	1	1	3	1	1	2	1	2	2	1
rural	1	2	2	1	3	2	2	1	1	1	3	1	1	1	2	1	2	2
rural	1	3	1	1	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
rural	1	3	1	1	4	2	2	1	4	1	3	1	2	1	1	2	1	2
rural	1	3	1	1	4	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2
rural	1	4	2	1	4	2	2	1	4	1	2	2	2	1	1	2	2	2
rural	1	1	3	2	3	2	2	2	4	1	2	2	2	2	1	2	2	2
rural	1	4	2	1	4	1	1	1	4	1	2	2	2	1	1	2	2	2
rural	1	2	2	1	3	2	2	1	1	1	3	1	2	1	1	2	1	2
rural	1	2	2	1	3	2	2	1	1	1	3	1	2	1	1	2	1	2
rural	1	2	2	1	4	2	2	1	1	1	3	1	2	1	1	2	1	2
rural	1	2	2	1	4	2	2	1	1	1	3	1	2	1	1	2	1	2

Anexos 4. Panel fotográfico







ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital ☒

Fecha de entrega: 24 DE DICIEMBRE 2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: ALEXANDER JAPURA ESPINAL

Dirección: Av. MICAELA BASTIDAS S/N

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 72690480

Teléfono: 953355350 email: japuraalexander2@gmail.com

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____

Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENIERÍA Y CIENCIAS PURAS

Escuela Profesional o Mención: INGENIERÍA CIVIL

Título o Grado Académico a optar: INGENIERO CIVIL

Asesor: CESAR GUILLERMO CAMARGO NAJAR

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación ☐ Tesis ☒ Trabajo de Suficiencia Profesional ☐ Trabajo Académico ☐

Título: ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS EN
EDIFICACIONES DE AUTOCONSTRUCCIÓN EN ÁREAS URBANAS Y RURALES DE YUNGUYO
EN EL AÑO 2025

Palabras claves, (3 a 5 términos): ANALISIS, CARACTERÍSTICAS, AUTOCONSTRUCCIÓN

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1,2}?

1

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entré otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

☐ Bachiller ☒ Título ☐ 2da Especialidad ☐ Maestría ☐ Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- ☒ Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- ☐ Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- ☐ No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- ☒ Sí autorizo
- ☐ No autorizo

2. Referencia de tesis:

☐ Bachiller ☒ Título ☐ 2da Especialidad ☐ Maestría ☐ Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- ☒ Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- ☐ Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- ☐ No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- ☒ Sí autorizo
- ☐ No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción “internacional” o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción “internacional” emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, la opción “internacional” goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral. Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

☒ Internacional

☐ Nacional

Línea de investigación: TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN – PI7

Firma de Autor



huella digital

24 DE DICIEMBRE 2023

Fecha