



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA



INFORME N° 12-2025-UNACH/UI/MAST

A : **Mg. Ing. Miguel Angel Silva Tarrillo**
Presidente del jurado de tesis FCI-UNACH.

ASUNTO : Constancia de Originalidad de Turnitin de ELVER ASTONITAS CASTILLO y ULISES CHÁVEZ MARTÍNEZ.

FECHA : Colpa Matara, 15 de mayo del 2025.

REFERENCIA: i) Envío de tesis en digital en su versión final
ii) CARTA N° 50-2024-UNACH/MAST/ Conformidad por parte del presidente del jurado de tesis.
iii) INFORME N° 066-2024-UNACH-FCI-EPIC-DAME/JEGG/ Conformidad por parte del secretario del jurado de tesis.
iv) Carta N° 018-2025- CSLV-EPIC/UNACH/ Conformidad por parte del vocal del jurado de tesis

De mi mayor consideración

Es grato dirigirme a Usted para expresar mi saludo, y a la vez alcanzar la constancia de originalidad de TURNITIN de la tesis denominada: **“EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ALBAÑILERÍA Y ADOBE APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024”**, elaborado por los bachilleres en ingeniería civil **ELVER ASTONITAS CASTILLO y ULISES CHÁVEZ MARTÍNEZ**, para continuar con sus trámites ante la UNACH.

Sin otro particular, es propicia la ocasión para reiterarle las muestras de mi distinguida consideración y estima.

Atentamente,

Miguel Ángel SILVA TARRILLO
INGENIERO CIVIL
CIP 157792

Ing. Miguel Ángel Silva Tarrillo
Jefe de la unidad de investigación
FCI-UNACH

CC.

Archivo

Adjunto:

- 1) Constancia de originalidad N° 12.
- 2) Reporte TURNITIN



Colpa Matara, 15 de mayo del 2025.

C.O. N° 12-2025-UI-EPIC

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD




El que suscribe, Jefe de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de Chota, hace constar que el Informe Final de Tesis titulado: **“EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ALBAÑILERÍA Y ADOBE APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024”**, elaborado por los bachilleres en ingeniería civil: **ELVER ASTONITAS CASTILLO** y **ULISES CHÁVEZ MARTÍNEZ**, para optar el Título Profesional de ingeniero civil, presenta un índice de similitud de 10% excluyendo texto citado, bibliografía y fuentes que tengan coincidencias de menos de 10 palabras; por lo tanto, cumple con los criterios de evaluación de originalidad establecidos en el acápite g) del artículo 20 del Reglamento de Grados y Títulos UNACH, aprobado mediante la Resolución C.O. N° 120-2022-UNACH con fecha de 03 de marzo de 2022.

Se expide la presente, en conformidad a la directiva antes mencionada, para los fines que estime pertinentes.

Miguel Ángel SILVA TARRILLO
INGENIERO CIVIL

Ing. Miguel Ángel Silva Tarrillo
Jefe de la unidad de investigación
FCI-UNACH

ASTONITAS CASTILLO, ELVER CHÁVEZ MARTÍNEZ,... EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ALBAÑILERÍA Y ADOBE APLICANDO...

-  Informe Final de Tesis
-  UNIDAD DE INVESTIGACION FIC 2025-1
-  Universidad Nacional Autonoma de Chota

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::1:3250950174

Fecha de entrega

15 may 2025, 10:29 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

15 may 2025, 10:37 a.m. GMT-5

Nombre de archivo

Informe_final_de_Tesis_-_vulnerabilidad_sísmica.docx

Tamaño de archivo

85.7 MB

265 Páginas

47.911 Palabras

251.621 Caracteres




10% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Cited Text
- ▶ Small Matches (less than 10 words)

Top Sources

- 10%  Internet sources
- 1%  Publications
- 4%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 10% Internet sources
- 1% Publications
- 4% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	repositorio.usmp.edu.pe	3%
2	Internet	hdl.handle.net	2%
3	Internet	repositorio.unj.edu.pe	2%
4	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
5	Internet	repositorio.unc.edu.pe	<1%
6	Student papers	uncedu	<1%
7	Student papers	Universidad Cesar Vallejo	<1%
8	Internet	repositorio.unh.edu.pe	<1%
9	Student papers	Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez	<1%
10	Student papers	Universidad San Ignacio de Loyola	<1%
11	Internet	repositorio.upse.edu.ec	<1%

12	Student papers	Universidad de San Martín de Porres	<1%
13	Student papers	Universidad Ricardo Palma	<1%
14	Student papers	Universidad Tecnológica de los Andes	<1%
15	Internet	vsip.info	<1%
16	Internet	repositorio.upla.edu.pe	<1%
17	Internet	repositorio.unp.edu.pe	<1%
18	Internet	repositorio.utea.edu.pe	<1%
19	Student papers	Universidad Privada Antenor Orrego	<1%
20	Publication	Chauca Giron, Evelyn Eva. "Desarrollo morfosintactico segun el sexo, la edad y el ...	<1%
21	Student papers	Universidad Nacional del Santa	<1%
22	Student papers	Universidad de Huanuco	<1%
23	Publication	Garavito Flores, Elvía. "La gestión pedagógica y la calidad educativa de las institu...	<1%
24	Internet	pt.scribd.com	<1%
25	Student papers	unhuancavelica	<1%

26	Publication	Córdova Zavala, Karla Juliana. "Modelo Prolab: Vivienda+, una Propuesta Ecológic...	<1%
27	Internet	doku.pub	<1%
28	Internet	repositorio.urp.edu.pe	<1%
29	Student papers	unsaac	<1%
30	Publication	Barreto Gonzales, Omar Alberto. "Comparativo de problemáticas de la tributació...	<1%
31	Publication	Estrada Porras, Franz Emmanuel. "Estudio comparativo de dos alternativas para I...	<1%
32	Publication	Indiveri, Pierina Bellatin Caceres, Katherin Ana Guerrero. "Efectividad Del Progr...	<1%
33	Publication	Mamani Calla, Nilo. "El acceso al agua como derecho fundamental en la comunid...	<1%
34	Internet	repositorio.usanpedro.edu.pe	<1%

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
CHOTA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE
LAS EDIFICACIONES DE ALBAÑILERÍA Y ADOBE APLICANDO
LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE
LAJAS, 2024.**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

Presentado por:

ASTONITAS CASTILLO, ELVER

CHÁVEZ MARTÍNEZ, ULISES

Asesora:

DR. ING. CARMEN ROSA CÁRDENAS ROSALES

Chota – Perú

2025



FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS Y TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN, PARA OPTAR GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL – UNACH

1. DATOS DEL AUTOR:

Apellidos y nombres: **ASTONITAS CASTILLO ELVER**

Código del alumno: **2019051001**

Correo electrónico: 2019051001@unach.edu.pe

Teléfono: 924862900

DNI: 71141894

Apellidos y nombres: **CHÁVEZ MARTÍNEZ ULISES**

Código del alumno: **2019051009**

Correo electrónico: 2019051009@unach.edu.pe

Teléfono: 924862900

DNI: 70826208

2. MODALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

Trabajo de investigación

Trabajo académico

Trabajo de suficiencia profesional

Tesis

3. TÍTULO PROFESIONAL O GRADO ACADÉMICO:

Bachiller

Magister

Licenciado

Segunda especialidad

Título

Doctor

4. TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

"EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ALBAÑILERÍA Y ADOBE APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024"

5. FACULTAD DE: CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

6. ESCUELA PROFESIONAL DE: INGENIERÍA CIVIL

7. ASESOR:

Apellidos y Nombres: **CARMEN ROSA CÁRDENAS ROSALES** Teléfono: 990000948

Correo electrónico: crcardenasr@unach.edu.pe

D.N.I: 32122694

A través de este medio autorizo a la Universidad Nacional Autónoma de Chota publicar el trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, Repositorio Nacional Digital de Acceso Libre (ALICIA) y el Registro Nacional de Trabajos de Investigación (RENATI).

Asimismo, por la presente dejo constancia que los documentos entregados a la UNACH, versión digital, son las versiones finales del trabajo sustentado y aprobado por el jurado y son de autoría del suscrito en estricto respeto de la legislación en materia de propiedad intelectual.

FIRMA: ASTONITAS CASTILLO ELVER
DNI: 71141894

FIRMA: CHÁVEZ MARTÍNEZ ULISES
DNI: 70826208

**EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD
SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ALBAÑILERÍA Y
ADOBE APLICANDO LA METODOLOGÍA DE
BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024**

POR:

ELVER ASTONITAS CASTILLO

ULISES CHÁVEZ MARTÍNEZ

**Presentada a la facultad de Ciencias de la Ingeniería de la
Universidad Nacional Autónoma de Chota para optar el título
de**

INGENIERO CIVIL

APROBADA POR EL JURADO INTEGRADO POR


Mg. Miguel Ángel Silva Tarrillo
PRESIDENTE


Dr. Juan Esteban Gonzales Garcia
SECRETARIO


Mg. Cristhian Saúl López Villanueva
VOCAL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA

Ley de Creación N° 29531

LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 160-2018-SUNEDU/CD

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Siendo las 07:00 p.m. del día 10 de junio de 2025, reunidos en el segundo piso del local administrativo-Sala de Incuba- UNACH, los miembros del jurado de tesis que suscriben, para escuchar y evaluar la sustentación de tesis presentado por los Bachilleres: **Elver Astonitas Castillo y Ulises Chávez Martínez**, denominada: **"EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ALBAÑILERIA Y ADOBE APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024"**; escuchada la sustentación, y absueltas las preguntas a las observaciones formuladas, la declaramos:

APROBADO

CON EL CALIFICATIVO (*)

DE CATORCE (14)


En consecuencia, se le declara **EXPEDITOS** para conferirle el Título de Ingeniero civil, elevando la presente acta al coordinador de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería a fin de que se emita el acto resolutivo, en conformidad con la ley universitaria y el estatuto de la Universidad.

Chota, 10 de junio de 2025.


Mg. Miguel Angel Silva Tarrillo
PRESIDENTE


Dr. Juan Esteban Gonzales Garcia.
SECRETARIO


Mg. Cristhian Saúl López Villanueva
VOCAL


Dra. Carmen Rosa Cárdenas Rosales.
ASESOR

(*) De acuerdo al reglamento específico del proyecto y tesis de investigación de la EPIC, aprobada con Resolución de coordinación N° 141-2020, Artículo 21, cuya calificación es: (20 Summa Cum Laude); (18-19: Aprobado con excelencia); (15-17: Aprobado con mención honrosa); (12-14: Aprobado); (0-11: Desaprobado).



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA

Ley de Creación N° 29531

LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 160-2018-SUNEDU/CD

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



ACTA DE CONFORMIDAD DE TESIS

Los miembros del jurado, luego de evaluar la Tesis denominada: **“EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ALBAÑILERIA Y ADOBE APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024”**; presentado por los Bachilleres: **Elver Astonitas Castillo y Ulises Chávez Martínez**, sustentada el día 10 de junio de 2025, según MEMORANDUM MÚLTIPLE N°068-2025-UNACH-CFCI-ENCHV, la declaramos **CONFORME**.

Chota, 09 de julio de 2025.


Mg. Miguel Angel Silva Tarrillo
PRESIDENTE


Dr. Juan Esteban Gonzales Garcia.
SECRETARIO


Mg. Cristhian Saúl López Villanueva
VOCAL


Dra. Carmen-Rosa Cárdenas Rosales.
ASESOR

DEDICATORIA

A Dios por cuidarnos e iluminarnos y hacer posible este logro.

A nuestros padres, hermanos y familiares que siempre estuvieron presente con su apoyo incondicional, comprensión y motivación; siendo una inspiración constante y debido a ello este objetivo se hizo realidad.

A nuestros amigos y compañeros, gracias por su compañía y apoyo que ha sido indispensable en este camino y cada desafío ha sido más accesible gracias a su colaboración y amistad; juntos hemos creado recuerdos inolvidables.

Dedicamos esta investigación a la población de la ciudad de Lajas, esperando que reflexionen sobre los resultados y tomen en cuenta las recomendaciones realizadas; con la finalidad de evitar sucesos graves.

Va dedicado a ustedes esperando que esta tesis ayude en la investigación y al mismo tiempo motive a que ustedes realicen investigaciones con la finalidad de contribuir con la información que nuestras ciudades lo necesitan y juntos poder reducir el grado de vulnerabilidad sísmica.

Elver Astonitas Castillo

Ulises Chávez Martínez

AGRADECIMIENTO

En primera instancia expresar nuestro más sincero agradecimiento a la Dra. Ing. Carmen Rosa Cárdenas Rosales, asesora de nuestra tesis, por haber dedicado su valioso tiempo y su conocimiento en la revisión y por guiarnos para concluir nuestra investigación.

Agradecer a toda la plana docente que conforman la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Autónoma de Chota, por haber impartido sus conocimientos de manera clara y precisa a lo largo de nuestra carrera universitaria.

Agradecemos eternamente a nuestros familiares por el apoyo incondicional durante la etapa universitaria y durante la investigación, sin el apoyo de ellos no sería posible lograr tal objetivo.

Agradecemos a la población del distrito de Lajas por habernos permitido realizar la evaluación, su apoyo y comprensión para evaluar sus viviendas han facilitado el trabajo para hacer realidad esta meta.

¡Gracias por formar parte de esta etapa de nuestra vida!

Elver Astonitas Castillo

Ulises Chávez Martínez

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	xvii
ABSTRACT	xviii
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	19
1.1 Planteamiento del problema	19
1.2 Formulación del problema	21
1.2.1 Problema general	21
1.2.2 Problemas específicos.....	21
1.3 Justificación	22
1.4 Objetivos de la Investigación	23
1.4.1 Objetivo general	23
1.4.2 Objetivos específicos	23
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	24
2.1 Antecedentes	24
2.1.1 Antecedentes internacionales	24
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	27
2.1.3 Antecedentes regionales – locales	32
2.2 Bases teórico – científicas	35
2.2.1 Vulnerabilidad sísmica	35
2.2.2 Metodología aplicada en el proyecto de investigación.....	37
2.2.3 Comportamiento sísmico de las edificaciones.....	58
2.3 Marco conceptual	61
2.3.1 Sismicidad en el Perú.....	61
2.3.2 El origen de la sismicidad en el Perú.....	63
2.3.3 Sismicidad regional	64
2.3.4 Zonificación sísmica.....	65
2.3.5 Sismo	66

2.3.6	Adobe	66
2.3.7	Albañilería	66
2.3.8	Albañilería simple	66
2.3.9	Albañilería armada	66
2.3.10	Albañilería confinada	67
2.3.11	Arriostre.....	67
2.3.12	Cimentación.....	67
2.3.13	Columna	67
2.3.14	Viga	67
2.3.15	Losa	67
2.3.16	Viga solera.....	68
2.3.17	Tabique	68
2.3.18	Diafragma	68
2.3.19	Confinamiento	68
2.3.20	Sistema de Información Geográfica	68
2.4	Hipótesis.....	69
2.5	Operacionalización de variables.....	70
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO		72
3.1	Tipo y nivel de investigación	72
3.2	Diseño de investigación.....	73
3.3	Métodos de investigación.....	74
3.4	Población, muestra y muestreo	74
3.4.1	Población	74
3.4.2	Muestra	75
3.4.3	Muestreo	76
3.5	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	77
3.5.1	Técnicas	77

3.5.2	Instrumentos	77
3.6	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	78
3.6.1	Técnicas de procesamiento	78
3.7	Aspectos éticos	78
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		80
4.1	Descripción de resultados.....	80
4.1.1	Determinación del nivel de vulnerabilidad sísmica utilizando la metodología de Benedetti y Petrini	80
4.1.2	Ejemplo del cálculo de los 11 parámetros de la metodología de Benedetti y Petrini 103	
4.1.3	Tipologías de viviendas existentes en la ciudad de Lajas	143
4.1.4	Análisis del tipo de clase que más influye en el Nivel de Vulnerabilidad Sísmica en la ciudad de Lajas	144
4.1.5	Nivel de vulnerabilidad sísmica en los sectores de la ciudad de Lajas ..	168
4.1.6	Clasificación de las manzanas basado en el Nivel de Vulnerabilidad Sísmica 231	
4.1.7	Nivel de Vulnerabilidad Sísmica por tipología	234
4.1.8	Nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de la ciudad Lajas	236
4.2	Contrastación de hipótesis	237
4.2.1	Contrastación de hipótesis general	237
4.2.2	Contrastación de hipótesis específicas	237
4.3	Discusión de resultados	239
4.3.1	Discusión sobre la metodología de Benedetti y Petrini empleada para evaluar el nivel de vulnerabilidad sísmica	239
4.3.2	Discusión sobre la tipología de edificación	241
4.3.3	Discusión sobre el tipo de clase presente en los 11 parámetros que permite realizar la Evaluación del Nivel de Vulnerabilidad Sísmica.....	241
4.3.4	Discusión sobre los parámetros con más incidencia en el nivel de vulnerabilidad sísmica según su tipología.....	247

4.3.5	Discusión sobre el nivel de vulnerabilidad sísmica en los sectores de la ciudad de Lajas.....	248
4.3.6	Discusión sobre la clasificación de las manzanas por nivel de vulnerabilidad sísmica.....	269
4.3.7	Discusión sobre el nivel de vulnerabilidad sísmica según su tipología..	271
4.3.8	Discusión sobre el nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de la ciudad de Lajas	272
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		276
5.1	Conclusiones	276
5.2	Recomendaciones	278
CAPITULO VI. REFERENCIAS		279
CAPÍTULO VII. ANEXOS		284
Anexo 1. Matriz de consistencia		284
Anexo 2. Parámetros de evaluación		285
Anexo 3. Validación de instrumentos		295
Anexo 4. Fichas de evaluación		296
Anexo 5. Viviendas que se realizó muestreo.....		306
Anexo 6. Resultados de la evaluación de los 11 parámetros para definir el Nivel de Vulnerabilidad Sísmica		309
Anexo 7. Planos.....		363
Anexo 8. Detalle de elaboración de planos en ArcGIS 10.8		386
Anexo 9. Panel fotográfico.....		394

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Parámetros a evaluar para determinar el índice de vulnerabilidad adaptado al RNE	39
Tabla 2 Parámetros y valores de K_i y W_i para edificaciones de adobe y albañilería....	40
Tabla 3 Rango de valores del nivel de la vulnerabilidad sísmica.....	41
Tabla 4 Clasificación del parámetro de organización del sistema resistente.....	42
Tabla 5 Clasificación del parámetro de calidad del sistema resistente.....	43
Tabla 6 Valores sugeridos de esfuerzo cortante máximo para edificaciones	48
Tabla 7 Valores sugeridos de esfuerzo cortante máximo para paneles de mampostería.....	48
Tabla 8 Diafragmas tipo, utilizados para el coeficiente P_s	50
Tabla 9 Clasificación del parámetro de resistencia convencional	51
Tabla 10 Clasificación del parámetro de posición de la construcción y cimentación ...	52
Tabla 11 Clasificación del parámetro de diafragmas horizontales	52
Tabla 12 Clasificación del parámetro de configuración en planta	54
Tabla 13 Clasificación del parámetro de configuración de la elevación	55
Tabla 14 Clasificación del parámetro de separación máxima entre muros	56
Tabla 15 Clasificación del parámetro de tipo de cubierta	56
Tabla 16 Clasificación del parámetro de elementos no estructurales.....	57
Tabla 17 Tipos de fallas y agrietamientos asociados con fuerzas sísmicas.....	57
Tabla 18 Clasificación de fallas o grietas vinculadas con las fuerzas sísmicas.....	59
Tabla 19 Matriz de operacionalización de variables	70
Tabla 20 Tipos de investigación	72
Tabla 21 Representación de la muestra estratificada proporcional	76
Tabla 22 Clasificación de las viviendas según su tipología	143
Tabla 23 Resultados del parámetro 01 para viviendas de albañilería.....	144
Tabla 24 Resultados del parámetro 02 para viviendas de albañilería.....	145
Tabla 25 Resultados del parámetro 03 para viviendas de albañilería.....	146
Tabla 26 Resultados del parámetro 04 de las edificaciones de albañilería.....	147
Tabla 27 Resultados del parámetro 05 de las edificaciones de albañilería.....	148
Tabla 28 Resultados del parámetro 06 de las edificaciones de albañilería.....	149
Tabla 29 Resultados del parámetro 07 de las edificaciones de albañilería.....	150
Tabla 30 Resultados del parámetro 08 de las edificaciones de albañilería.....	151
Tabla 31 Resultados del parámetro 09 de las edificaciones de adobe	152

Tabla 32 Resultados del parámetro 10 de las edificaciones de albañilería.....	153
Tabla 33 Resultados del parámetro 11 de las edificaciones de albañilería.....	154
Tabla 34 Parámetros con mayor incidencia en las edificaciones de albañilería.....	155
Tabla 35 Resultados del parámetro 01 para edificaciones de adobe	156
Tabla 36 Resultados del parámetro 02 de las edificaciones de adobe	157
Tabla 37 Resultados del parámetro 03 de las edificaciones de adobe	158
Tabla 38 Resultados del parámetro 04 de las edificaciones de adobe	159
Tabla 39 Resultados del parámetro 05 de las edificaciones de adobe	160
Tabla 40 Resultados del parámetro 06 de las edificaciones de adobe	161
Tabla 41 Resultados del parámetro 07 de las edificaciones de adobe	162
Tabla 42 Resultados del parámetro 08 de las edificaciones de adobe	163
Tabla 43 Resultados del parámetro 09 de las edificaciones de adobe	164
Tabla 44 Resultados del parámetro 10 de las edificaciones de adobe	165
Tabla 45 Resultados del parámetro 11 de las edificaciones de adobe	166
Tabla 46 Parámetros con mayor incidencia en las edificaciones de adobe	167
Tabla 47 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 38	169
Tabla 48 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 39, 39A, 39B, 39C	170
Tabla 49 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 40, 40A, 40B	171
Tabla 50 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 41	172
Tabla 51 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 42	173
Tabla 52 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 43, 43A, 43B	174
Tabla 53 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 44, 44A, 44B	175
Tabla 54 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 45, 45A	176
Tabla 55 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 46, 46A	177
Tabla 56 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 47, 47A	178
Tabla 57 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en el sector Villa Lourdes .	179
Tabla 58 Resultados sobre el nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 01	180
Tabla 59 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 09	181
Tabla 60 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 10	182
Tabla 61 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 11	183

Tabla 62	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 13	184
Tabla 63	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 15	185
Tabla 64	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 17	186
Tabla 65	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 18	187
Tabla 66	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 19	188
Tabla 67	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 24	189
Tabla 68	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 25	190
Tabla 69	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 26	191
Tabla 70	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 28	192
Tabla 71	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 34	193
Tabla 72	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 35	194
Tabla 73	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 36	195
Tabla 74	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 37, 37A	196
Tabla 75	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector Centro	197
Tabla 76	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 20	198
Tabla 77	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 21	199
Tabla 78	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 22	200
Tabla 79	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 16	201
Tabla 80	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 12	202
Tabla 81	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 23	203
Tabla 82	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 29	204
Tabla 83	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 30, 30A	205
Tabla 84	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 31	206
Tabla 85	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 32	207
Tabla 86	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 33	208
Tabla 87	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector El Coso	209
Tabla 88	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 02	210
Tabla 89	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 03	211
Tabla 90	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 04	212
Tabla 91	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 05	213
Tabla 92	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 06	214
Tabla 93	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 07, 7A	215
Tabla 94	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 08	216

Tabla 95 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector Gonzáles Gasco	217
Tabla 96 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 48	218
Tabla 97 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 49	219
Tabla 98 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 50	220
Tabla 99 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 51	221
Tabla 100 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 52	222
Tabla 101 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 53	223
Tabla 102 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 54	224
Tabla 103 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 55	225
Tabla 104 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 56	226
Tabla 105 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 57	227
Tabla 106 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 58, 58A	228
Tabla 107 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 59, 59A	229
Tabla 108 Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector El Molino.....	230
Tabla 109 Manzanas que predominan el nivel de vulnerabilidad sísmica baja.....	231
Tabla 110 Manzanas que predominan el nivel de vulnerabilidad sísmica media	232
Tabla 111 Manzanas que predominan el nivel de vulnerabilidad sísmica alta	233
Tabla 112 Nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de albañilería	234
Tabla 113 Nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de adobe.....	235
Tabla 114 Nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de la ciudad de Lajas	236
Tabla 115 Comparación entre 11 parámetros propuestos por Benedetti y Petrini y el Reglamento Nacional de Edificaciones	239

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ecuación para edificaciones de adobe eje X.....	44
Figura 2 Ecuación para edificaciones de adobe eje Y.....	45
Figura 3 Ecuación para edificaciones de albañilería de 1 nivel eje X.....	45
Figura 4 Ecuación para edificaciones de albañilería de 1 nivel eje Y.....	46
Figura 5 Ecuación para edificaciones de albañilería de 2 niveles a más eje X.....	46
Figura 6 Ecuación para edificaciones de albañilería de 2 niveles a más eje Y.....	47
Figura 7 Configuración en planta de la estructura.....	53
Figura 8 Tipos de configuración de la elevación.....	54
Figura 9 Separación máxima entre muros transversales y muros longitudinales.....	55
Figura 10 Falla en un muro de mampostería.....	61
Figura 11 Mapa sísmico del Perú hasta el año 2023.....	62
Figura 12 Cinturón de fuego del Pacífico.....	63
Figura 13 Mapa sísmico del departamento de Cajamarca desde 1960 hasta el año 2023	64
Figura 14 Mapa de las zonas sísmicas en el Perú.....	65
Figura 15 Diagrama del proceso de investigación.....	73
Figura 16 Mapa de la ubicación del área de estudio.....	74
Figura 17 Vivienda sin elementos de arriostre.....	80
Figura 18 Vivienda con unidades de albañilería artesanal, defectuosa conexión entre ladrillos, mala calidad del mortero, espesor de juntas excedido la norma.....	81
Figura 19 Vivienda de albañilería con diafragmas bien conectados.....	82
Figura 20 Vivienda cimentada sobre terreno rocoso y con inclinación mayor a 50% ..	86
Figura 21 La vivienda no cuenta con planos a inclinados, la deformación del diafragma es despreciable y la unión entre el diafragma y el muro es eficiente.....	86
Figura 22 Vivienda de albañilería que tiene forma regular en su configuración en planta	87
Figura 23 Vivienda de albañilería con cambio de área entre sus pisos.....	88
Figura 24 Vivienda de albañilería con distancia entre los muros excesiva.....	89
Figura 25 Vivienda de albañilería con cubierta liviana y mal conectada.....	90
Figura 26 Vivienda de albañilería con elementos no estructurales deteriorados.....	91
Figura 27 Vivienda de albañilería en mal estado de conservación.....	91
Figura 28 Vivienda de adobe con mala conexión entre muros.....	92
Figura 29 Vivienda de adobe material de mala calidad y con juntas no homogéneas ..	93
Figura 30 Vivienda de adobe ubicada en el Psj. Comercio S/N, Lajas.....	97
Figura 31 Vivienda de adobe sobre terreno estable y con una inclinación entre el 10% y 30%.....	97

Figura 32 Vivienda de adobe con diafragmas de madera.....	98
Figura 33 Vivienda con una mala configuración en planta.....	99
Figura 34 Vivienda de adobe con buena configuración en elevación	100
Figura 35 Vivienda de adobe donde se aprecia la separación existente entre muros..	101
Figura 36 Vivienda de adobe con buena cobertura	101
Figura 37 Edificación con balcón en mal estado.....	102
Figura 38 Vivienda con presencia de grietas.....	103
Figura 39 Edificación de albañilería de un solo piso. Dirección: Jr. Lima, Mz. A Sector Villa Lourdes	104
Figura 40 Edificación de adobe de dos pisos. Dirección: Jr. Cahuide, Mz 28. Sector centro	109
Figura 41 Clasificación de las edificaciones según su tipología	143
Figura 42 Clases del parámetro 01 de las edificaciones de albañilería	144
Figura 43 Clases del parámetro 02 de las edificaciones de albañilería	145
Figura 44 Clases del parámetro 03 de las edificaciones de albañilería	146
Figura 45 Clases del parámetro 04 de las edificaciones de albañilería	147
Figura 46 Clases del parámetro 05 de las edificaciones de albañilería	148
Figura 47 Clases del parámetro 06 de las edificaciones de albañilería	149
Figura 48 Clases del parámetro 07 de las edificaciones de albañilería	150
Figura 49 Clases del parámetro 08 de las edificaciones de albañilería	151
Figura 50 Clases del parámetro 09 de las edificaciones de albañilería	152
Figura 51 Clases del parámetro 10 de las edificaciones de albañilería	153
Figura 52 Clases del parámetro 11 de las edificaciones de albañilería	154
Figura 53 Parámetros con mayor incidencia en las edificaciones de albañilería con clase tipo B	155
Figura 54 Clases del parámetro 01 de las edificaciones de adobe	156
Figura 55 Clases del parámetro 02 de las edificaciones de adobe	157
Figura 56 Clases del parámetro 03 de las edificaciones de adobe	158
Figura 57 Clases del parámetro 04 de las edificaciones de adobe	159
Figura 58 Clases del parámetro 05 de las edificaciones de adobe	160
Figura 59 Clases del parámetro 06 de las edificaciones de adobe	161
Figura 60 Clases del parámetro 07 de las edificaciones de adobe	162
Figura 61 Clases del parámetro 08 de las edificaciones de adobe	163
Figura 62 Clases del parámetro 09 de las edificaciones de adobe	164
Figura 63 Clases del parámetro 10 de las edificaciones de adobe	165
Figura 64 Clases del parámetro 11 de las edificaciones de adobe	166
Figura 65 Parámetros con mayor incidencia en las edificaciones de adobe con clase tipo “D”	168

Figura 66 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 38	169
Figura 67 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 39, 39A, 39B, 39C	170
Figura 68 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 40, 40A, 40B	171
Figura 69 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 41	172
Figura 70 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 42	173
Figura 71 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 43, 43A, 43B	174
Figura 72 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 44, 44A, 44B	175
Figura 73 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 45, 45A	176
Figura 74 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 46, 46A	177
Figura 75 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 47, 47A	178
Figura 76 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en el sector Villa Lourdes.	179
Figura 77 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 01	180
Figura 78 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 09	181
Figura 79 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 10	182
Figura 80 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 11	183
Figura 81 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 13	184
Figura 82 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 15	185
Figura 83 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 17	186
Figura 84 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 18	187
Figura 85 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 19	188
Figura 86 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 24	189
Figura 87 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 25	190
Figura 88 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 26	191
Figura 89 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 28	192
Figura 90 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 34	193
Figura 91 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 35	194
Figura 92 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 36	195
Figura 93 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 37, 37A	196
Figura 94 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector Centro	197
Figura 95 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 20	198
Figura 96 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 21	199
Figura 97 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 22	200
Figura 98 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 16	201
Figura 99 Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 12	202

Figura 100	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 23	203
Figura 101	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 29	204
Figura 102	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 30, 30A ...	205
Figura 103	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 31	206
Figura 104	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 32	207
Figura 105	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 33	208
Figura 106	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector El Coso	209
Figura 107	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 02	210
Figura 108	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 03	211
Figura 109	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 04	212
Figura 110	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 05	213
Figura 111	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 06	214
Figura 112	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 07, 7A	215
Figura 113	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 08	216
Figura 114	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica del Sector Gonzáles Gasco	217
Figura 115	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 48	218
Figura 116	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 49	219
Figura 117	Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 50	220
Figura 118	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 51	221
Figura 119	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 52	222
Figura 120	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 53	223
Figura 121	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 54	224
Figura 122	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 55	225
Figura 123	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica de la manzana 56	226
Figura 124	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 57	227
Figura 125	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 58, 58A ...	228
Figura 126	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 59, 59A ...	229
Figura 127	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector El Molino....	230
Figura 128	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de albañilería	234
Figura 129	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de adobe	235
Figura 130	Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de la ciudad de Lajas	236

RESUMEN

La finalidad de esta investigación es realizar la evaluación del nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones albañilería y adobe aplicando la metodología de Benedetti y Petrini en la ciudad de Lajas, 2024. Esta metodología utiliza 11 parámetros de evaluación: Organización del sistema resistente, calidad del sistema resistente, resistencia convencional, posición del edificio y cimentación, diafragma horizontal, configuración en planta, configuración en elevación, separación máxima entre muros, tipo de cubierta, elementos no estructurales y estado de conservación; estos parámetros fueron adaptados a la normativa peruana vigente con el propósito de obtener resultados más realistas. Los datos fueron recopilados en campo a través de fichas de evaluación, información del propietario; y en formatos que permitieron obtener información ordenada para luego realizar el procesamiento en gabinete. En la ciudad de Lajas se evaluaron un total de 1237 edificaciones, donde 910 son viviendas de albañilería y 327 viviendas de adobe, distribuidas en cinco sectores; como resultado se obtuvo de las edificaciones de albañilería; (75.93%) manifiestan vulnerabilidad sísmica baja, (21.32%) presentan vulnerabilidad sísmica media y (2.75%) presentan vulnerabilidad sísmica alta. En las edificaciones de adobe que: (0.92%) presentan vulnerabilidad sísmica baja, (30.27%) tiene una vulnerabilidad sísmica media y (68.81%) exhibe vulnerabilidad sísmica alta.

En conclusión, las autoridades, locales, regionales y nacionales deben implementar programas de extensión social para brindar orientaciones y asesoramiento con profesionales capacitados, con la finalidad de tener ciudades menos vulnerables.

Palabras clave: Edificación, vulnerabilidad sísmica, vulnerabilidad estructural, diafragma, sismo.

ABSTRACT

The purpose of this research was to evaluate the level of seismic vulnerability of masonry and adobe buildings by applying the Benedetti and Petrini methodology in the city of Lajas, 2024. This methodology uses 11 evaluation parameters: organization of the resistant system, quality of the resistant system, conventional resistance, building position and foundation, horizontal diaphragm, plan configuration, elevation configuration, maximum separation between walls, type of roof, non-structural elements and state of conservation; these parameters were adapted to current Peruvian regulations in order to obtain more realistic results. The data were collected in the field by means of evaluation forms, owner's information, and in formats that allowed to obtain ordered information to be processed in the office. A total of 327 adobe buildings and 910 masonry buildings were evaluated in the five sectors of the city of Lajas; the adobe buildings showed low seismic vulnerability (0.92%), medium seismic vulnerability (30.27%) and high seismic vulnerability (68.81%). In masonry buildings (75.93%) present low seismic vulnerability, (21.32%) present medium seismic vulnerability and (2.75%) present low seismic vulnerability. In conclusion, local, regional and national authorities should implement social outreach programs to provide guidance and advice with trained professionals, in order to have less vulnerable cities.

Key words: Building, seismic vulnerability, structural vulnerability, diaphragm, earthquake.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se registran más de un millón de sismos al año, una media de 2 sismos por minuto. Un sismo de mediana a gran intensidad en zonas urbanas es considerado como desastres naturales más catastróficos posibles, tal es el hecho del terremoto registrado en 1556 en Shaanxi, China, dejando más de 800 000 personas fallecidas, o el terremoto más reciente registrado en Turquía y Siria en el año 2023, dejando como saldo más de 56 000 personas fallecidas, ocasionando enormes pérdidas humanas y materiales.

Latinoamérica es particularmente vulnerable a los sismos debido a su cercanía a los zócalos litosféricos (Placas de Nazca y Sudamericana); en esta región se halla el Perú, conocido por su alta actividad telúrica, dado que se encuentra dentro del anillo del Pacífico, lo cual lo torna propenso a padecer movimientos telúricos de variadas intensidades. Por ende, los temblores constituyen una amenaza significativa para las ciudades que integran el Perú. A lo largo del tiempo, diversas ciudades peruanas han soportado sismos con magnitudes que superan los 7 MW, causando enormes pérdidas humanas, económicas y materiales.

En Loreto, el 26 de mayo del 2019, ocurrió un evento sísmico de 8.0 en la escala de Magnitud Momento. Se contabilizaron 2 muertos, 31 heridos, más de 400 inmuebles inhabitables y daños en infraestructura pública como centros de salud, escuelas, locales estatales y puentes; obteniendo un total de 443 familias damnificadas. En Pisco el 15 de agosto del 2007 se produjo un terremoto a 40 km de Pisco, con IX grados (escala de Mercalli Modificada), resultando 597 fallecidos, 2291 heridos, 76000 viviendas colapsadas y 431000 afectados.

La ciudad de Lajas, ubicada en una región geográfica propensa a la actividad sísmica (nivel VI en escala de Richter) predomina los suelos arcillosos- arenosos, observamos que se enfrenta a un desafío significativo en términos de vulnerabilidad sísmica. Lajas carece de una comprensión completa de su vulnerabilidad ante posibles terremotos y de un plan de acción sólido para enfrentar tales situaciones. Este problema plantea interrogantes cruciales en relación con la seguridad de sus habitantes, la condición de sus edificaciones y la reacción de los servicios públicos ante un terremoto significativo. A pesar de la historia sísmica en la región, la falta de datos actualizados y análisis detallados sobre la actividad sísmica reciente ha dejado a Lajas en una posición de incertidumbre en cuanto a la probabilidad y el impacto potencial de futuros terremotos. La ausencia de un estudio exhaustivo de su infraestructura agrava la preocupación en torno a la capacidad de estas estructuras para resistir movimientos telúricos de diversa magnitud.

Además, la informalidad en las edificaciones es un problema latente que conlleva un alto riesgo, las edificaciones que predominan en la ciudad de Lajas son de albañilería y construcciones de tapial (adobe), al momento de construir los propietarios en gran cantidad no contratan a un personal técnico, peor aún no utilizan criterios sismorresistentes. Estas condiciones inciden en su vulnerabilidad.

La problemática se agudiza al no existir estudios ni evaluaciones acerca del comportamiento de las edificaciones de albañilería y adobe ante un evento sísmico, por lo tanto, se desconoce los posibles daños frente a un movimiento telúrico y por consiguiente no es factible elaborar propuestas para mitigarlos.

Por ende, esta investigación posibilitara establecer el nivel de vulnerabilidad sísmica de las construcciones de albañilería y adobe en la ciudad de Lajas, aplicando la metodología de Benedetti y Petrini (que evalúa 11 parámetros determinando el nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones).

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es el nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de albañilería y adobe aplicando la metodología de Benedetti y Petrini en la ciudad de Lajas, 2024?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuáles son los tipos de viviendas que existen en la ciudad de Lajas, 2024?
- ¿Cuáles son los parámetros de mayor incidencia en la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de albañilería y adobe en la ciudad de Lajas, 2024?
- ¿Cuál es el nivel de vulnerabilidad sísmica que presentan las edificaciones en la ciudad de Lajas aplicando la metodología de Benedetti y Petrini?

1.3 Justificación

La ciudad de Lajas se encuentra en una región que históricamente ha sido identificada como propensa a la actividad sísmica. Dada la importancia de evaluar y comprender los riesgos sísmicos en esta área, se vuelve imperativo realizar un estudio exhaustivo de evaluación del nivel de vulnerabilidad sísmica. Este proceso es crucial para anticipar y mitigar posibles consecuencias adversas ante eventos sísmicos, especialmente en una ciudad con un historial significativo de actividad sísmica. La frecuencia de sucesos sísmicos subraya la necesidad de evaluar y comprender los riesgos actuales y potenciales asociados con la actividad sísmica.

La importancia de llevar a cabo esta investigación en la ciudad de Lajas radica en su deficiente estado de la infraestructura y su planeamiento urbano, lo cual agrava aún más la situación. Las construcciones carentes de diseño anti sísmico y una organización urbana defectuosa exacerbaban la susceptibilidad de la ciudad ante eventuales sismos. A pesar de esta situación, la ausencia de indagaciones preliminares deja a la población de Lajas vulnerable y expuesta a amenazas que inciden de manera grave en la seguridad de sus moradores y la solidez de la infraestructura preexistente, representando así un vacío considerable en la planificación y administración de desastres. La urgencia de tal estudio radica en que suministra datos precisos sobre los niveles de riesgo sísmico que enfrenta dicha localidad, permitiendo la instauración de estrategias de preparación y respuesta ajustadas a las necesidades locales. En este contexto, la evaluación del nivel de vulnerabilidad sísmica de las construcciones de albañilería y adobe mediante el método de Benedetti y Petrini en la ciudad de Lajas es esencial para abordar la problemática latente que enfrenta dicha ciudad por ser una necesidad urgente.

Dada la combinación de un historial sísmico significativo, una infraestructura y planificación urbana deficiente, la realización de un estudio exhaustivo no solo es justificada, sino esencial para garantizar la defensa y el bienestar de la ciudad en el futuro.

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo general

Evaluar el nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de albañilería y adobe en la ciudad de Lajas aplicando la metodología de Benedetti y Petrini, 2024.

1.4.2 Objetivos específicos

- Determinar los tipos de edificaciones presentes en la ciudad de Lajas, 2024.
- Determinar los parámetros de mayor incidencia en la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de albañilería y adobe en la ciudad de Lajas, 2024.
- Determinar el nivel de vulnerabilidad sísmica que presentan las edificaciones en la ciudad de Lajas aplicando la metodología de Benedetti y Petrini.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes internacionales

González (2022), en su trabajo de titulación: “Vulnerabilidad sísmica de edificios desplantados en zonas de suelo blando de la Ciudad de México (CDMX) considerando la interacción suelo-estructura, México”; el propósito de la investigación es discernir las principales alteraciones en la reacción estructural en relación con la susceptibilidad sísmica de las construcciones emplazadas en lugares de terreno blandos en la localidad de México, tomando en cuenta la interacción terreno-estructura.

Para llevar a cabo esta investigación, se evaluaron seis construcciones utilizando la metodología que examina los siguientes parámetros: descripción de propiedades de la edificación, descripción de características dinámicas que presenta el terreno, modelo para la estructura, esquema para la relación suelo - estructura, determinación del peligro sísmico, análisis de la reacción de la edificación ante un sismo, y evaluación de la vulnerabilidad estructural, se utilizó el programa computacional Etabs para la evaluación de la estructura.

Los resultados mostraron que, mientras más alta es la edificación, conlleva a ser más vulnerable, las edificaciones evaluadas presentan nivel de vulnerabilidad alto, si se diera un caso de movimiento elevado las pérdidas serán totales; finalmente el investigador concluye que la filosofía de diseño anterior perjudica sustancialmente en la capacidad estructural de las viviendas, resultando en estructuras más susceptibles a sufrir daños incluso ante niveles moderados de actividad sísmica.

Echeverría & Monroy (2021), en el marco de su estudio de titulación: “Aplicación del método de índice de vulnerabilidad (Benedetti & Petrini) para evaluación de edificaciones de mampostería no reforzada en el Barrio Surinama”, El estudio tiene un enfoque de indagación no empírica, de naturaleza descriptiva correlacional, se seleccionó como muestra 254 domicilios. La intención era ejecutar una pesquisa en la cual se calculará el coeficiente de fragilidad sísmica para estructuras no reforzadas en el barrio de Surinama, empleando el modelo sugerido por Benedetti y Petrini; los resultados obtenidos muestran un rango de 33.8 y 126.3 puntos. Las viviendas recibieron calificaciones de 0 a 127.5, lo que indica que no son vulnerables, según la evaluación de los datos mínimos y máximos proporcionados por esta técnica. En conclusión, las viviendas evaluadas de acuerdo a su tipología, presentan baja vulnerabilidad.

Clavijo (2022), en su proyecto de investigación: “Determinar la vulnerabilidad sísmica del barrio Villa Lorena de la ciudad de Villavicencio implementando Sistema de Información Geoespacial (SIG) como herramienta de análisis”; el objeto de estudio es estudiar la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones preexistentes empleando SIG. Para consumir el antedicho finalmente utilizo el método de Benedetti y Petrini en 1984, adaptada para su implementación a escala territorial. Del total de edificaciones evaluadas (213) se estableció que el 87.32 % son construcciones de concreto armado, 9.86 % de mampostería no reforzada y el 2.82 % con otros materiales. Las construcciones de concreto armado evaluadas, el 27.96 % exhiben fragilidad baja, el 50.54 % fragilidad media-baja, el 16.67 % fragilidad media, el 3.76 % fragilidad elevada y el 1.08 % fragilidad muy elevada. Por otro lado, en las edificaciones de mampostería no reforzada, el 76.19 % evidencian una fragilidad baja, el 14.29 % fragilidad media-baja y el 9.52 % fragilidad media.

Martínez (2021), en su investigación: “Estudio de vulnerabilidad sísmica y patología estructural del edificio Niza en la ciudad de Villavicencio – Colombia”; tuvo como propósito primordial investigar la susceptibilidad sísmica y los perjuicios estructurales en el edificio Niza de cinco niveles, conforme a los lineamientos del capítulo A. 10 de la NSR-10 en la demarcación 2 de Villavicencio, Meta, además de la adecuación al reglamento contemporáneo. Se examinó cuantitativa y cualitativamente la condición estructural del edificio Niza, evaluando inicialmente sus atributos e identificando las problemáticas físicas y patologías presentes en la edificación. Se llevaron a cabo ensayos con el fin de identificar las características de los materiales y determinar la capacidad del concreto para soportar fuerzas de compresión; con las propiedades identificadas en los ensayos, se hizo un modelo computacional basado en el método de elementos finitos cuyo cometido es hacer una evaluación sísmica y definir la susceptibilidad del edificio.

Los resultados tras el análisis y la evaluación del edificio son favorables, ya que la construcción se encuentra en estado óptimo y las patologías detectadas se deben a la humedad del entorno, pero se solventan con el mantenimiento que se lleva a cabo. El nivel de susceptibilidad sísmica en el edificio Niza es bajo; como corolario, para superar las patologías presentes se debe realizar un reforzamiento para que la estructura esté en condiciones óptimas y no presente anomalías.

Malavé (2022), en su indagación de grado “Análisis de vulnerabilidad sísmica en estructuras de la Parroquia Manglar alto del Cantón Santa Elena, Provincia de Santa Elena”, el fin es establecer el coeficiente de susceptibilidad telúrica de 81 estructuras situadas en varias localidades de la Parroquia Manglar Alto, se ha seleccionado la edificación más vulnerable para someterla a evaluación se hizo uso de métodos cualitativos como cuantitativos.

Como método cualitativo, se empleó tres formatos internacionales, adaptados a la normativa ecuatoriana de construcción NEC 2015. Se utilizó FEMA P-154 en las viviendas para definir el nivel de vulnerabilidad sísmica y estimar la posibilidad de colapso significativo. Para la evaluación de la construcción con mayor cantidad de deficiencias, se aplicó las metodologías establecidas por Benedetti y Petrini y el Sistema de Puntuación del Índice de Vulnerabilidad Sísmica propuesto por Chang en 1995, estas determinando como vulnerabilidad sísmica alta. Por su parte en la evaluación cuantitativa, utilizaron dos métodos: el análisis lineal y no lineal, con el fin de comprender la respuesta de la estructura ante un terremoto. Se consideraron los criterios de desempeño sísmico proporcionados por las normativas NEC-2015 y ASCE7-16. Se concluyó que la estructura no satisface ninguno de los criterios establecidos por las normativas, lo que indica una vulnerabilidad sísmica significativa y un sistema estructural insuficiente.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Bustos (2022) en su investigación: “Aplicación del Método de Benedetti-Petrini para la Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica en Edificaciones Residenciales Ubicadas en el Sector 25 en el Distrito del Rímac, Provincia y Departamento de Lima”, el autor se propuso Averiguar el grado de propensión telúrica en el sector 25 del distrito de Rímac, basándose en el sistema de Benedetti Petrini; en la valoración se emplearon los 11 parámetros de Benedetti y Petrini mediante la observación y el uso de estadísticas para alcanzar un mayor alcance, priorizando la evaluación de las construcciones de tipo “C” contemplado en el Reglamento Nacional de Edificaciones, se examinaron 239 construcciones de adobe y 208 estructuras de mampostería.

El desenlace de dicha indagación reveló que el 56,82% de las edificaciones en el sector 25 ostentan una propensión media; por ende, se derrumbarían en caso de un sismo de magnitud 6.5 grados o más en la escala de Richter, el 66.53% de las construcciones de adobe exhiben una propensión alta, mientras que el 83.65% de las edificaciones de mampostería demuestran una propensión media.

Rodríguez & Zulueta (2020) en su trabajo de investigación: “Evaluación de la vulnerabilidad sísmica aplicando índices de vulnerabilidad (Benedetti - Petrini) de la ciudad de Jayanca, distrito de Jayanca, provincia de Lambayeque, departamento de Lambayeque”, La indagación emana en la imperiosa necesidad de desentrañar el grado de susceptibilidad telúrica, ya que en dicha ciudad no se dispone de información alguna; mediante la pesquisa se pretende confeccionar mapas de zonificación, categorizando los diversos niveles de vulnerabilidad y así identificar las áreas más proclives a padecer daños severos ante un sismo de considerable magnitud. Para alcanzar los objetivos, se realizó ensayos con esclerómetro para verificar la resistencia del hormigón empleado en la evaluación; la información recabada en campo fue evaluada utilizando la metodología italiana, además considerando criterios de las Normas de Estructuras E.020, E.030, E.050, E.060, E.070, E.090. Los investigadores arribaron a la conclusión que la urbe de Jayanca expone una vulnerabilidad baja, media y alta, siendo las viviendas de adobe más frágiles.

Wong & Wong (2021) en su investigación de grado: “Evaluación de la vulnerabilidad sísmica aplicando los índices de vulnerabilidad de Benedetti y Petrini en las edificaciones comunes en la ciudad de Pomalca” realizaron una investigación descriptiva centrado en examinar la susceptibilidad sísmica de las construcciones situadas en la urbe de Pomalca.

La finalidad primordial de realizar el estudio es definir el grado de vulnerabilidad sísmica de la urbe de Pomalca, empleando el método del Índice de Vulnerabilidad de Benedetti y Petrini, que detecta factores críticos relacionados con daños generados por terremotos en las estructuras, asignándoles valores numéricos que aumentan conforme se detectan más deficiencias y fallas. La aplicación de esta metodología ha permitido la creación de una base de datos que contiene información sobre las estructuras existentes, revelando que una cantidad considerable de ellas exhiben niveles de vulnerabilidad que varían entre medio y alto.

Además, se ha utilizado la tecnología de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para elaborar representaciones cartográficas facilitando la visualización de la zonificación del mencionado distrito según el grado de vulnerabilidad. Aunque se han evaluado los posibles escenarios de daños ante sismos, es importante subrayar que este análisis no constituye el objetivo central de la investigación. Sin embargo, proporciona una visión general y aproximada de las posibles repercusiones que podrían surgir como resultado de la actividad sísmica de diversas intensidades en la zona estudiada.

Vásquez (2022) en su investigación de grado: “Evaluación de vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas mediante la metodología de Benedetti - Petrini en el P. J. Independencia Sector 3 del Distrito de Independencia, Lima – 2022”, el autor se planteó el objetivo determinar la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones autoconstruidas aplicando el método italiano en el P.J. Independencia sector 3 del distrito de Independencia, Lima - 2022; la investigación se realizó realizando puntuación simplificada (Benedetti y Petrini) considerando los 11 criterios para evaluar el nivel de vulnerabilidad actualizados según el (RNE).

La muestra fue definida mediante métodos estadísticos para luego recolectar la información con las herramientas necesarias para clasificarlas y organizarlas en hojas de cálculo, la información procesada fue importada a la herramienta de gestión de sistemas de información geográfica (ArcGIS); el tipo de suelo en el pueblo joven de Independencia se caracteriza por tener pendientes pronunciadas y en gran parte conformado por rellenos y materiales heterogéneos, el tipo de vivienda en su totalidad es de albañilería; realizada la ponderación se obtuvo: el 48% de edificaciones tienen baja vulnerabilidad, el 25% vulnerabilidad media y el 19% presenta vulnerabilidad alta; en conclusión el 44% de edificaciones tienen vulnerabilidad medio – alta, esto debido a que los propietarios construyen sin asesoramiento técnico mucho menos no respetan el R.N.E).

Burgos et al., (2022) en su trabajo de pregrado: “Análisis de la vulnerabilidad sísmica, utilizando el método de Benedetti - Petrini, del pabellón "U" de la Institución Educativa Privada Claretiano – Trujillo”, Los indagadores se propusieron como propósito del estudio discernir el grado de susceptibilidad telúrica, empleando la metodología propuesta por Benedetti - Petrini, del ala siniestra del pabellón “U” de la institución educativa particular Claretiano del distrito de Trujillo en el calendario de 2021; la investigación se ejecutó con el enfoque de la metodología sugerida por Benedetti-Petrini en la mampostería no fortificada, utilizando los 11 parámetros de valoración.

Además, se llevó a cabo el análisis en el programa Etabs para la modelación estructural de dicha edificación, arribando a idéntica conclusión evaluada con la metodología aplicada. Para la descomposición de los resultados, se segmentó el pabellón en dos bloques, A y B, obteniendo en la zona A un indicador de vulnerabilidad de 26.25, denotando susceptibilidad baja, mientras que en la zona B se determinó el nivel de vulnerabilidad de 18.75, catalogado igualmente como susceptibilidad baja, determinando que el pabellón exhibe vulnerabilidad reducida.

Se concluye que, pese a la vetustez de la edificación, esta manifiesta una susceptibilidad baja, atribuible al mantenimiento adecuado que se realiza en la estructura.

Ramos & Vallejos (2021) en su trabajo de titulación: “Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones del distrito de José Leonardo Ortiz, zona sur – este, sector 07 ,08 y 09 aplicando los índices de Benedetti- Petrini”, El propósito de la presente disertación radica en escrutar la susceptibilidad telúrica de las viviendas situadas en las zonas 7 y 8 del distrito de José Leonardo Ortiz. Para tal menester, se adoptado el método de Benedetti y Petrini de índices de vulnerabilidad. Con el fin de ejecutar este análisis, se hizo minuciosas revisiones visuales en las construcciones del área estudiada, utilizando planos catastrales y encuestas realizadas en campo que consideran 11 criterios para analizar la estabilidad estructural de dichas edificaciones.

La investigación abarcó construcciones catalogadas como esenciales, lo cual se efectuó un análisis sísmico más detallado conforme a los preceptos de la norma E.030. Este análisis toma en cuenta aspectos de existencia de deficiencias y la verificación de las deformaciones máximas permitidas, así como la comprobación del diseño de acero en los componentes de la estructura.

Asimismo, se llevaron a cabo estimaciones de potenciales escenarios de riesgo basados en estudios probabilísticos de amenaza sísmica realizados en el distrito, considerando los índices de vulnerabilidad normalizados. Se realizo mapas de clasificación sísmica y se evaluó escenarios de riesgo sísmico, utilizando para ello sistemas de información geográfica como ArcGIS.

2.1.3 Antecedentes regionales – locales

Ramirez & Cayotopa (2020) en su tesis de pregrado: “Vulnerabilidad sísmica aplicando el método de Benedetti y Petrini en una Institución Educativa, en Jaén, año. 2019”; el propósito de la investigación es conocer la susceptibilidad sísmica mediante la aplicación del método propuesto por Benedetti y Petrini en una entidad educativa, en Jaén, durante el año 2019. En la investigación, se seleccionó los módulos IV, VI y VIII a través de un muestreo no probabilístico deliberado o inducido. Se evaluó con los criterios de Benedetti y Petrini realizando análisis modales dinámicos espectrales utilizando el Etabs 2016 v.2.1 teniendo en cuenta las especificaciones de la Norma Sismorresistente E.030 en el módulo VI. Al realizar la evaluación, los resultados obtenidos para los módulos IV a VIII indican que presenta susceptibilidad media, mientras que el módulo VI presenta susceptibilidad elevada. Además, la evaluación modal realizada revela que la sección VI cumple con los rangos de deformación en ambas direcciones, pero incumpliendo la fuerza cortante mínima.

Chávez (2023) en su investigación de grado: “Análisis de vulnerabilidad sísmica de las Instituciones Educativas Públicas de Tapial en la Ciudad de Celendín”; El propósito es conocer la susceptibilidad sísmica de las instituciones educativas 82391 “San Isidro” y 82392 “Nuestra Señora de Fátima” ubicadas en la ciudad de Celendín. El método empleado en la investigación consiste realizar una observación in situ, para la obtención de datos, se realizaron levantamientos arquitectónicos y visitas a campo. Los datos obtenidos fueron procesados mediante fichas de reporte, considerando los indicadores de densidad de muros, estado de conservación y estabilidad de muros no portantes, con niveles de influencia del 60%, 30% y 10% correspondientemente.

Los resultados obtenidos indican una vulnerabilidad sísmica alta para la Institución San Isidro, con una calificación numérica de 2.5, mientras que la Institución Nuestra Señora de Fátima obtuvo una puntuación de 2.0, correspondiente a una vulnerabilidad sísmica media. Se concluye que en la Institución San Isidro la densidad de muros es defectuosa incumpliendo con la normativa E.080 (Adobe). La Institución Nuestra Señora de Fátima la densidad de muros es aceptable cumpliendo con la normativa E.080 en el eje X, incumpliendo con dicha normativa en el eje Y. Tras las evaluaciones realizadas, un sismo de magnitud considerable, ambas instituciones se verían afectadas.

Sempertegui (2021) en su trabajo de investigación: "Vulnerabilidad sísmica de las autoconstrucciones de albañilería con ladrillo artesanal de la Urbanización Guayacán de la Ciudad de Jaén - Cajamarca", evalúa el grado de susceptibilidad telúrica de los habitáculos edificados sin formalidad en la Urbanización Guayacán de la metrópoli de Jaén, empleando la técnica de Mosqueira y Tarque propuesta en el año 2005. La muestra consistió en 30 viviendas, los cuales se realizaron cuestionarios para recopilar datos e información a través de la inspección directa evaluando la estructura de cada residencia elegida para describir su estado actual, de esta manera se obtuvo los datos para la valoración de vulnerabilidad sísmica a través del método de Cortante Basal. Los resultados finales evidenciaron que el 16.67% de las viviendas evaluadas presenta susceptibilidad sísmica elevado, el 66.66% susceptibilidad sísmica medio, y el 16.67% susceptibilidad sísmica baja. Finalmente, se concluyó que el nivel de susceptibilidad telúrica de las habilitaciones edificadas sin formalidad en la Urbanización Guayacán es medio a elevado, lo que sugiere que podrían sufrir daños significativos en caso de un movimiento telúrico severo.

Hurtado & Tantarico (2023) en su indagación "Vulnerabilidad sísmica empleando el Método de Índice de Benedetti y Petrini en las viviendas de mampostería del Asentamiento Humano Diez de Marzo – Fila Alta – Jaén – Cajamarca-2021" Se propuso establecer el grado de susceptibilidad telúrica en las viviendas de mampostería empleando el método italiano de Benedetti y Petrini. Para dicha indagación implicó la colecta de datos mediante fichas de valoración de cada edificación existente, a través de visitas de inspección continuas. Estos datos fueron posteriormente procesados en Excel y analizados a través de tablas y gráficos de barras. Se obtuvieron resultados de las 20 edificaciones de adobe, el nivel de vulnerabilidad sísmica es medio en un 40%, y alto en un 60%; las 39 viviendas de albañilería, tienen vulnerabilidad baja del 43.59%, nivel medio del 38.46%, y nivel alto del 17.95%. por último, se realizó mapas permitiendo observar los resultados conforme a la vulnerabilidad sísmica.

Alvarado (2023) en su indagación: "Determinación vulnerabilidad sísmica y estructural de la I.E. N° 16543 Leoncio Prado del distrito de Tabaconas en la provincia de San Ignacio departamento de Cajamarca"; El objetivo es establecer la susceptibilidad telúrica y estructural de la I.E. N° 16543 Leoncio Prado en el distrito de Tabaconas, provincia de San Ignacio, departamento de Cajamarca; se llevo a cabo aplicando la metodología de Benedetti y Petrini, empleando los 11 criterios para la evaluación respectiva. Para obtener esta información, se realizó levantamiento topográfico, estudio de mecánica de suelos (EMS), ensayo de esclerómetro y análisis sísmico dinámico. Los resultados obtenidos indican que la estructura puede presentar fallos a compresión en las columnas C-1 y C-2 debido a un mal dimensionamiento en relación a las cargas que soporta, además del incumplimiento con las cuantías mínimas de acero. Tras finalizar la evaluación, se determinó que el índice de vulnerabilidad es del 50.62%, perteneciendo al

rango de vulnerabilidad alta. En conclusión, la edificación ante un sismo de mediana o gran intensidad sufrirá graves consecuencias.

2.2 Bases teórico – científicas

2.2.1 Vulnerabilidad sísmica

La susceptibilidad ante sismos se describe como el grado en que una edificación es proclive a experimentar daños ante un terremoto. Esta magnitud permite medir el deterioro de la vivienda, el modo de fallo y la capacidad de resistencia frente a la actividad telúrica (Cardona, 2001).

2.2.1.1 Causas de la vulnerabilidad sísmica de edificaciones

Existen dos circunstancias primordiales que hacen vulnerable una estructura:

2.2.1.1.1 Vulnerabilidad por origen

Una estructura se considera como vulnerable cuando son construidas sin ningún tipo de control ni planificación, sin respetar normativas, sin aplicar criterio técnico, etc. Incrementando la posibilidad de sufrir daño o pérdida a causa de un fenómeno natural (Marín, 2014).

2.2.1.1.2 Vulnerabilidad progresiva

La vulnerabilidad progresiva se refiere al aumento de la vulnerabilidad de una estructura a lo largo del tiempo debido a factores como la exposición previa a eventos sísmicos, la antigüedad y la falta de mantenimiento, los cambios en el entorno urbano, los cambios en la normativa de construcción y los cambios en el uso de la estructura.

2.2.1.2 Componentes de la vulnerabilidad sísmica

2.2.1.2.1 Vulnerabilidad estructural

Hace referencia a la propensión de los componentes estructurales de una construcción, como tabiques, vigas, columnas, losas, cimientos, diafragmas, etc., que soportan cargas de la edificación y las transfieren al suelo, así como las cargas sísmicas.

Una estructura puede considerarse vulnerable si no cumple con los códigos de construcción sismorresistentes y las normas técnicas vigentes. El nivel de daño que estos componentes pueden experimentar está relacionado con la manera de construir, el estado de conservación, la configuración y forma, el tipo de edificación y las características del terreno.

Calidad de construcción: es la utilización de elementos de calidad, un diseño adecuado y la capacitación del personal de diseño y construcción. Todo esto asegura que la estructura resista y cuente con la capacidad de absorber y disipar la energía de un sismo.

Estado de conservación: es el deterioro físico (erosión, humedad, etc.) y mecánico (grietas, deformaciones, fisuras, etc.) que presenta el edificio. El estado de conservación se puede clasificar en bueno, regular y malo.

Tipo de configuración: Puede incluir pórticos, concreto armado, albañilería confinada, adobe, tapial y estructuras mixtas.

Características del suelo: Se refiere a las propiedades del suelo sobre el cual se construye el edificio y que soportará la estructura en caso de un movimiento sísmico.

2.2.1.2.2 Vulnerabilidad no estructural

Se refiere a los daños que puede sufrir una edificación en sus elementos no estructurales cuando está sometida a cargas sísmicas. Estos daños pueden inhabilitar la edificación, debido al colapso de elementos arquitectónicos, equipo y mobiliario e instalaciones básicas. Los componentes no estructurales no integran el sistema de resistencia de la vivienda y pueden que no esté incluido a las partes estructurales. Se dividen en tres categorías:

Arquitectónicos

Divisiones, tabiques, interiores, cielo raso, elementos de cubierta, cornisas y recubrimientos, techos y fachadas, etc.

Equipo y mobiliario

Estanterías, suministros, mobiliario en general y equipo médico.

Instalaciones básicas

Tubería de agua potable y desagüe, aire acondicionado, calefacción y ventilación, sistema electrónico y de comunicación, electricidad y sistema de iluminación, etc.

2.2.1.2.3 Vulnerabilidad funcional

Este tipo de vulnerabilidad está ligada a los componentes que aseguran el normal funcionamiento de la construcción durante y después de una emergencia sísmica, garantizando que pueda brindar los servicios necesarios para ser operativa y funcional. Para su análisis metódico, se ejecutan investigaciones sobre la perdurabilidad y respuesta de los elementos del sistema estructural, abastecimiento energético, tuberías de alcantarillado, gasoductos, oleoductos, entre otros. De igual modo, se inspeccionan los espacios aledaños, vías de conectividad presentes en la ciudad.

- **Alta:** Cuando una edificación queda totalmente inoperativa durante la emergencia.
- **Media:** Cuando la edificación llega a un nivel sub operativo, sin poder resistir la complejidad asignada inicialmente.
- **Baja:** El sismo no tienen consecuencias negativas en la vivienda.

2.2.2 Metodología aplicada en el proyecto de investigación

Para dicho estudio se eligió hacer uso de la metodología de índice de vulnerabilidad de Benedetti y Petrini por diferentes motivos:

- **Aplicación internacional:** Ha sido utilizada Italia, España, Colombia, Ecuador, Perú, etc.

- **Facilidad y rapidez:** Este procedimiento posibilita determinar la susceptibilidad de una manera ágil y simple, puesto de que las características de los parámetros a evaluar están explícitamente detalladas.
- **Aplicación a gran escala:** Esta metodología permite realizar un estudio a gran escala.
- **Diferenciación de construcciones:** Al calificar las edificaciones, el método considera 11 parámetros de evaluación los cuales permiten identificar las diferencias en la misma tipología de vivienda.
- **Estimación de pérdidas económicas:** Emplea funciones de susceptibilidad que vinculan el daño anticipado en las estructuras con su fragilidad sísmica, lo cual es crucial para obtener una estimación preliminar de las pérdidas económicas.
- **Presupuesto:** Es una metodología que se puede evaluar a gran escala con demanda económica baja.

2.2.2.1 Método de Benedetti y Petrini

Fue propuesto por primera vez en 1982 por investigadores italianos, basándose en la información del terremoto de 1976. Este método se realiza mediante un análisis visual por parte del evaluador, quien se basa en una serie de parámetros para estimar cómo responderá una estructura ante un sismo, proporcionando una medida cuantitativa de su vulnerabilidad. En esta investigación, emplearemos este método para realizar un estudio a gran escala. La metodología cuenta con once parámetros para analizar la vulnerabilidad sísmica, los cuales están adaptados a los estándares de las normas de construcción actuales del Perú para la realización de investigaciones. Factores a considerar para calcular el índice de vulnerabilidad y ajustado de acuerdo a las normativas del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

Tabla 1*Parámetros a evaluar para determinar el índice de vulnerabilidad adaptado al RNE*

Parámetro	Descripción	Criterios indicados en el RNE
01	Organización del sistema resistente	Configuración de viviendas de albañilería y adobe, Normas E.080 y E.070 y principios estructurales sismorresistentes E.030.
02	Calidad del sistema estructural	Tipo de materiales y proceso de construcción aplicados a la Normativa E.070, E.080. Así como estándares de calidad en los proyectos de construcción según GE.030.
03	Resistencia convencional	Factores sismorresistentes (Z, U, C, S, R, Tp), Normas E.030, E.070 y E.080.
04	Posición del edificio y cimentación	Características geotécnicas de las cimentaciones en construcciones de albañilería y adobe según E.070, E.080 y lineamientos de cimentaciones para suelos muy rígidos, intermedio y flexible según E.030.
05	Diafragmas horizontales	Parámetros técnicos para diafragmas conforme E.030, E.070 y E.080.
06	Configuración en planta	Consideraciones sobre los factores de irregularidad en planta según la Norma E.030.
07	Configuración en elevación	Consideraciones de factores de irregularidad en altura Norma E.030.
08	Distancia máxima entre muros	Densidad de muros en edificaciones según las Normas E.070 y E.080.
09	Tipo de cubierta	Criterios de la unión de la cubierta con el sistema estructural.
10	Elementos no estructurales	Lineamientos para las conexiones de elementos no estructurales con el sistema estructural según norma E 070 y E 030.
11	Estado de conservación	Condición actual de la edificación.

Nota. Adaptado de (Wong, K. & Wong, W., 2014).

2.2.2.1.1.1 Índice de vulnerabilidad en edificaciones de adobe y albañilería

Para calcular el índice de vulnerabilidad en construcciones de albañilería y adobe, se emplean escalas de (K_i) con valores que varían entre 0 y 45.

Esta clasificación depende de la calidad que va desde A (óptimo) hasta D (desfavorable). Además, se asigna a cada parámetro un factor de ponderación (W_i) basado en su importancia con valores que oscilan entre 0.25 y 1.5.

Tabla 2

Parámetros y valores de K_i y W_i para edificaciones de adobe y albañilería

	Parámetros	Clase K_i				Peso (W_i)
		A	B	C	D	
1	Organización del sistema resistente	0	5	20	45	1.00
2	Calidad del sistema resistente	0	5	25	45	0.25
3	Resistencia convencional	0	5	25	45	1.50
4	Posición del edificio y cimentación	0	5	25	45	0.75
5	Diafragmas horizontales	0	5	15	45	1.00
6	Configuración en planta	0	5	25	45	0.50
7	Configuración en elevación	0	5	25	45	1.00
8	Separación máxima entre muros	0	5	25	45	0.25
9	Tipo de cubierta	0	15	25	45	1.00
10	Elementos o estructurales	0	0	25	45	0.25
11	Estado de conservación	0	5	25	45	1.00

Nota. Adaptado de (Mesta, 2014).

Ecuación de Índice de Vulnerabilidad

$$Iv = \sum_{i=1}^{11} K_i * W_i \quad \text{----- Ec. 01}$$

Definiciones:

Iv: Índice de vulnerabilidad

Ki: Valor numérico del índice de vulnerabilidad

Wi: Coeficiente de peso del índice de vulnerabilidad

La valoración de la vulnerabilidad sísmica de construcciones se realizará utilizando 11 parámetros.

Tabla 3

Rango de valores del nivel de la vulnerabilidad sísmica

Vulnerabilidad	Porcentaje
Baja	$0 \leq IV < 20\%$
Media	$20\% \leq IV < 40\%$
Alta	$IV \geq 40\%$

Nota. Se considera una baja vulnerabilidad si el porcentaje resultante es mayor o igual a cero (0%) y menor al veinte por ciento (20%). Para considerar como vulnerabilidad media, el porcentaje debe ser mayor o igual al veinte por ciento (20%) pero menor que el cuarenta por ciento (40%). Para considerar una vulnerabilidad alta, los valores deben ser mayor a cuarenta por ciento (40%).

2.2.2.1.2 Descripción de los parámetros de la metodología de Benedetti y

Petrini

Parámetro 1. Organización del sistema resistente

En el primer criterio evalúa si se ha tenido en cuenta las normativas E.070, E.080, la organización de los componentes verticales, sin importar el material utilizado. Es fundamental la existencia y la efectividad de la conexión entre paredes, lo que se conoce como un comportamiento tipo "cajón".

Tabla 4

Clasificación del parámetro de organización del sistema resistente

Clase	Características
A	Edificaciones construidas con las recomendaciones de las normas E.080 y E.070, así mismo con haber recibido un asesoramiento técnico. La construcción de adobe incorpora refuerzos en todos los muros y pisos,
B	mientras que la edificación de albañilería no cumple al menos una característica establecida en la Norma E.070. Carecen de asesoramiento técnico Las construcciones de adobe carecen de elementos de arriostramiento y se componen únicamente de muros con una conexión adecuada. Por otro lado, las
C	estructuras de albañilería cuentan con vigas y columnas que solo confinan de forma parcial con los muros portantes. Las construcciones carecen de asesoramiento técnico.
D	Se clasifican como edificaciones de adobe aquellas que presentan muros sin conexión, así como las construcciones de quincha y tapial. Por contraste, las estructuras de albañilería se caracterizan por la falta de vigas y columnas que confinen adecuadamente, o bien son resultado de una autoconstrucción sin orientación técnica alguna.

Parámetro 2: Calidad del sistema resistente

Se analiza la tipología de mampostería empleada, ya sea en estructuras de albañilería y adobe. La evaluación se centra en dos aspectos: el tipo de material empleado y su uniformidad a lo largo de toda la estructura.

Tabla 5

Clasificación del parámetro de calidad del sistema resistente

Clase	Características
	Las características para el caso de edificación de adobe: <ul style="list-style-type: none">- Dispone de unidades de adobe de alta calidad y resistencia, todas uniformes en dimensiones a lo largo del muro, con un buen agarre entre ellas.- El barro utilizado en el mortero es de excelente calidad, muestra un grosor uniforme y constante en todas las uniones.- Las unidades de albañilería son de calidad y resistencia óptimas, uniformes en dimensiones y bien conectadas entre sí.
A	<ul style="list-style-type: none">- Se ha aplicado un mortero de alta calidad con un grosor que oscila en los valores de 10 y 15 mm. Las características para el caso de edificación de albañilería: <ul style="list-style-type: none">- Los elementos de albañilería poseen una calidad y durabilidad destacadas, con piezas uniformes en tamaño a lo largo de todo el muro.- Las unidades de albañilería están conectadas de manera apropiada.- El mortero es de buena calidad y tiene un grosor que varía en un en los valores de 10 y 15 mm.
B	La estructura de la construcción carece de uno de los atributos descritos de la clase A
C	La estructura de la construcción carece de dos de los atributos descritos de la clase A.
D	La estructura de la construcción carece de todos los atributos descritos de la clase A.

Parámetro 3: Resistencia convencional

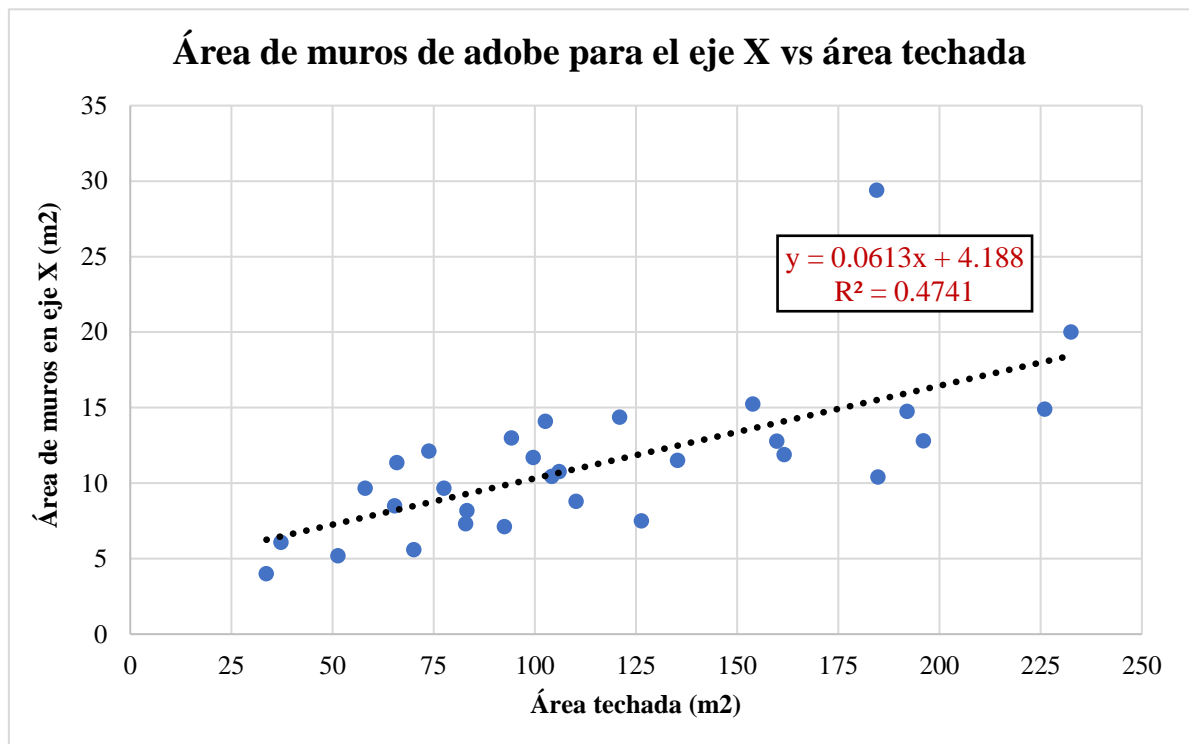
En este parámetro se analiza la capacidad de una construcción para soportar cargas horizontales, garantizando su seguridad. Se empleará el enfoque metodológico propuesto por Hurtado y Cardona, desarrollado en 1990, a través de la demanda de ductilidad. Se determinará como se indica.

Determinamos Ax, Ay

En primer lugar, se calcula las áreas resistentes de los muros (m²) en las direcciones X e Y, las áreas se definen mediante las ecuaciones mostradas en las Figuras 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Estas ecuaciones se obtuvieron procesando los datos de las 100 viviendas definidas para muestreo.

Figura 1

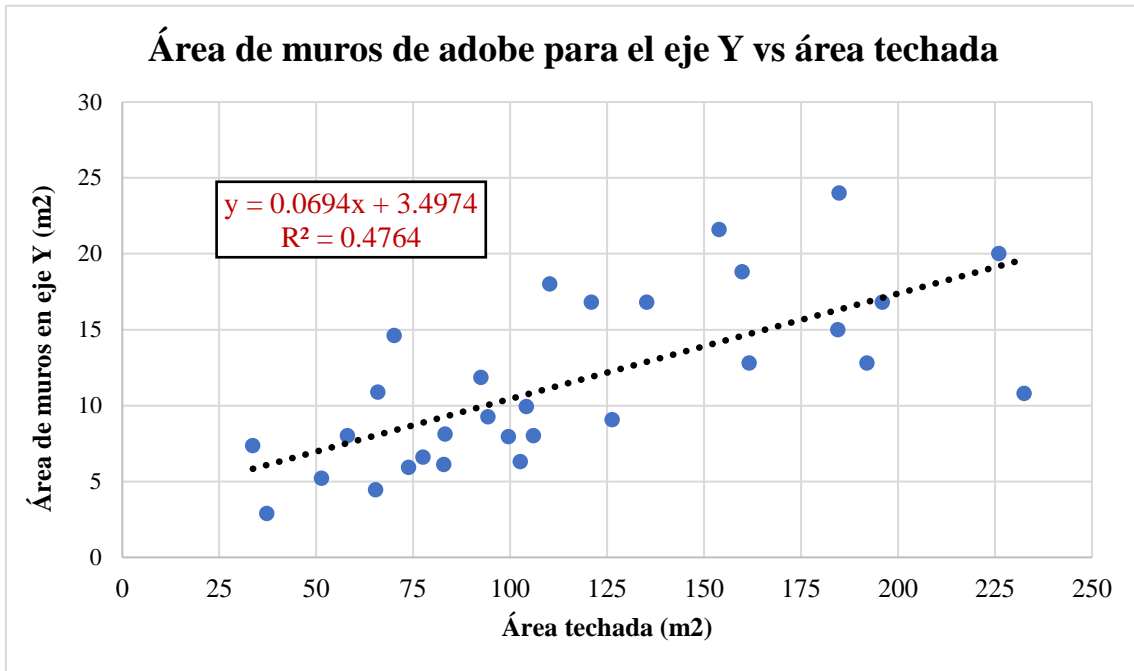
Ecuación para edificaciones de adobe eje X



Nota. Elaboración propia

Figura 2

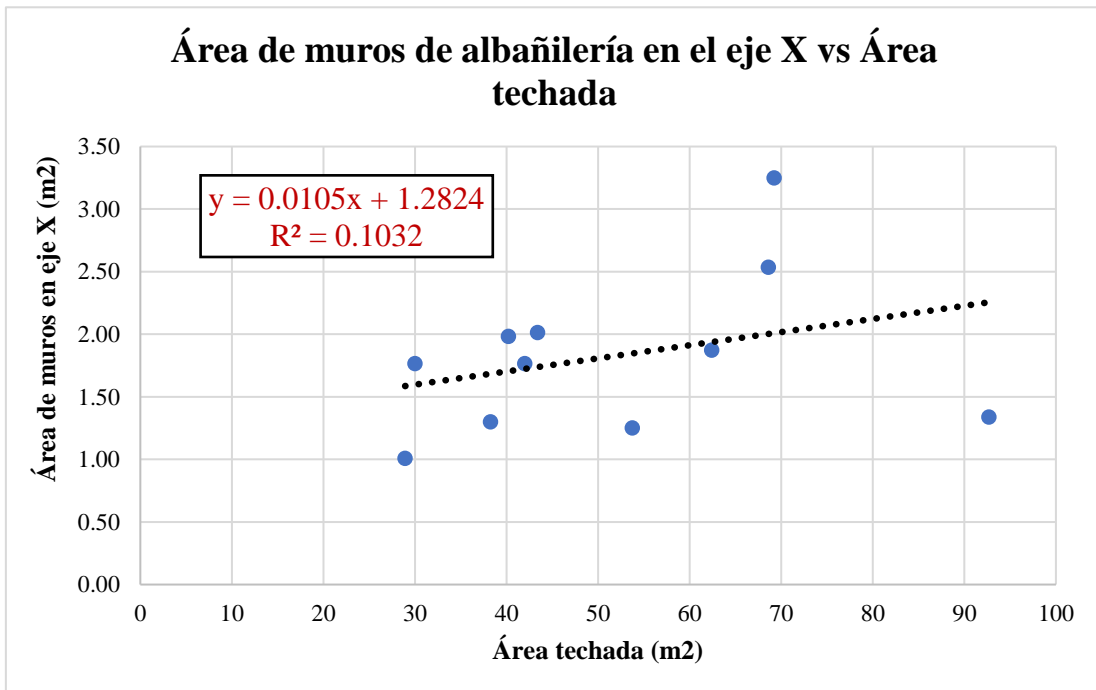
Ecuación para edificaciones de adobe eje Y



Nota. Elaboración propia

Figura 3

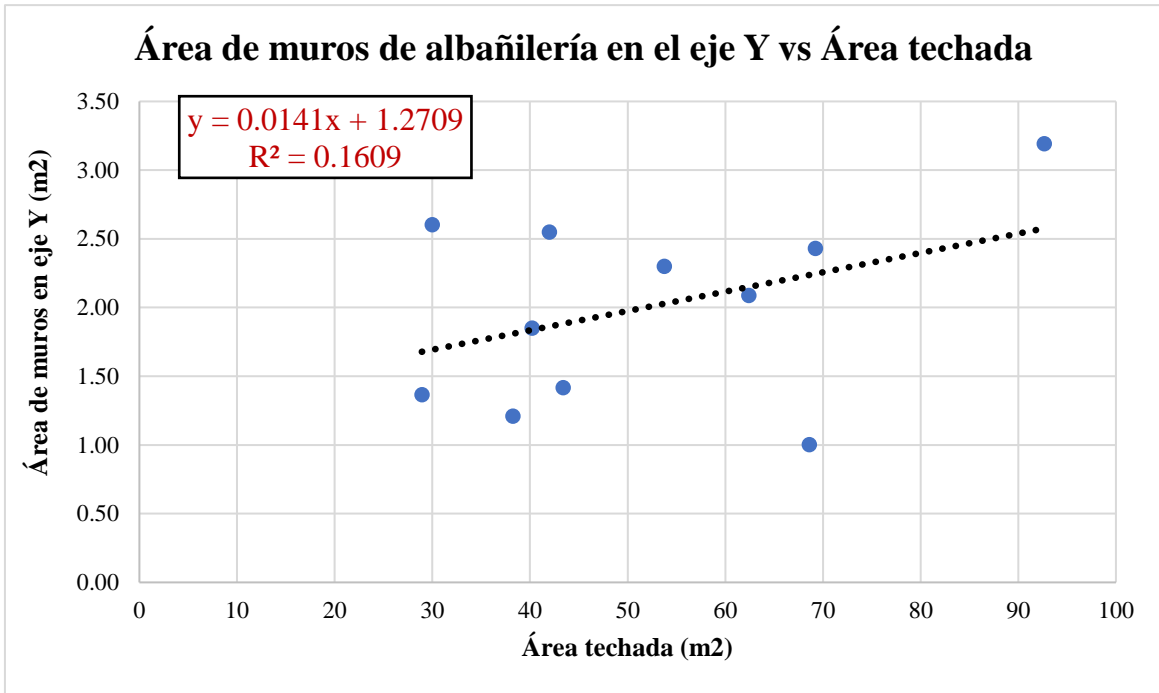
Ecuación para edificaciones de albañilería de 1 nivel eje X



Nota. Elaboración propia

Figura 4

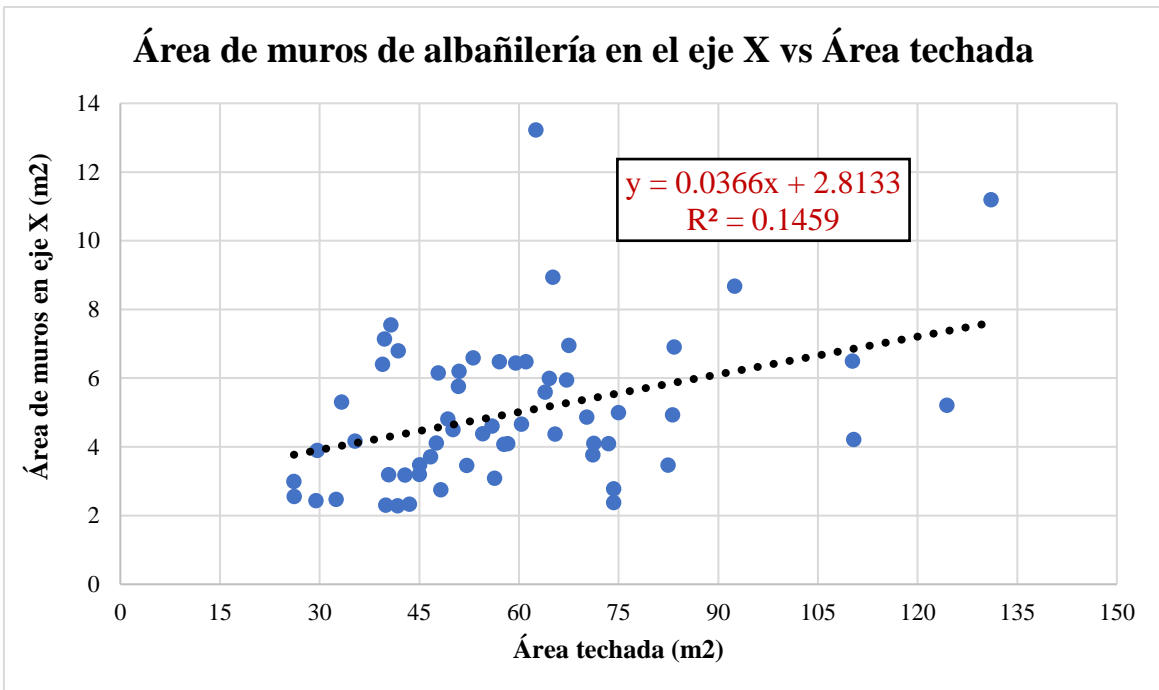
Ecuación para edificaciones de albañilería de 1 nivel eje Y



Nota. Elaboración propia

Figura 5

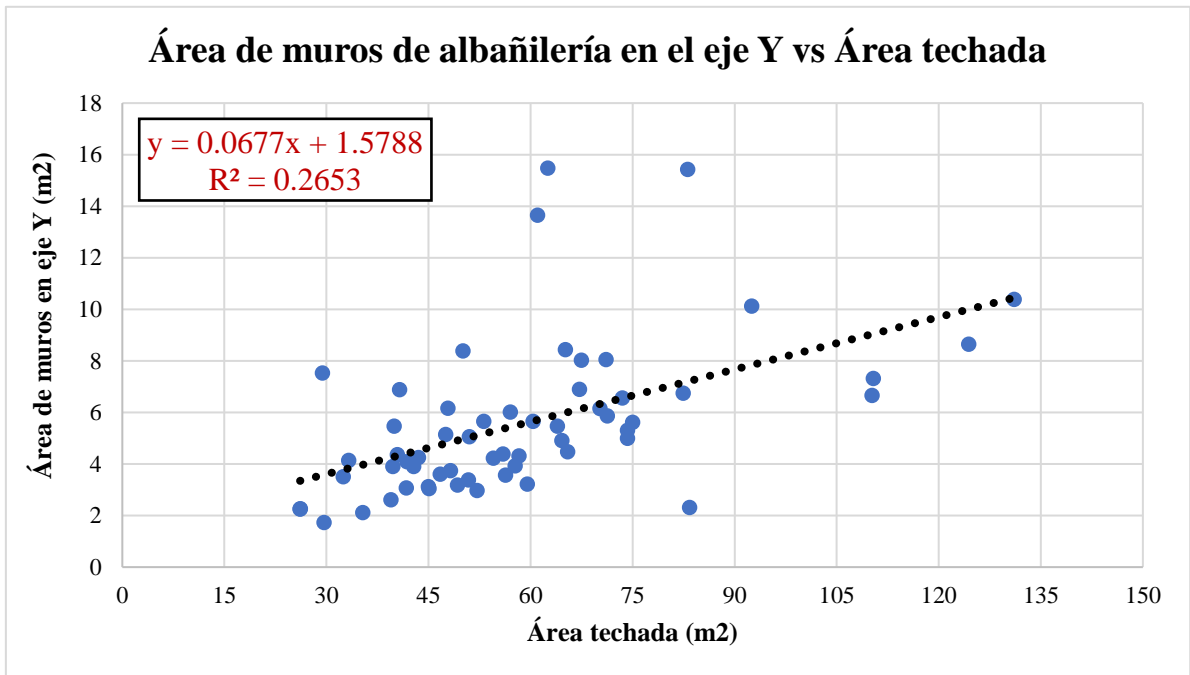
Ecuación para edificaciones de albañilería de 2 niveles a más eje X



Nota. Elaboración propia

Figura 6

Ecuación para edificaciones de albañilería de 2 niveles a más eje Y



Nota. Elaboración propia

- **Calculamos la resistencia cortante menos favorable (VR)**

Se elige el valor mínimo de las áreas de muros en el eje X e Y. A continuación, se describe la ecuación para determinar la resistencia cortante.

$$VR = \text{MIN} (Ax, Ay) * V \text{ ----- Ec. 02}$$

Donde:

VR = Cortante desfavorable.

V= Resistencia cortante de los muros.

De las tablas 6 y 7 se obtiene el valor de resistencia a cortante para las construcciones de adobe y albañilería.

Tabla 6*Valores sugeridos de esfuerzo cortante máximo para edificaciones*

Valores sugeridos de esfuerzo cortante máximo para mampostería de edificios históricos.				
Material	Peso volumétrico Ton/m³	Resistencia compresión Kg/cm²	Resistencia cortante Kg/cm²	Modulo elasticidad Kg/cm²
Adobe	1.8	2 - 5	0.5	3000
Bloque de tepetate con mortero de lodo	1.8	5 - 10	0.5	5000
Ladrillo con mortero de lodo	1.6	5 - 10	1	5000
Ladrillo con mortero de cal	1.6	15 - 20	2	10000
Mampostería de piedra irregular con mortero de cal	2	10 - 15	0.5	5000
Mampostería de piedra de buena calidad	2	30	2	20000

Nota. Adaptado de (Meli, 1998).**Tabla 7***Valores sugeridos de esfuerzo cortante máximo para paneles de mampostería*

Tipo de material	Resistencia cortante Ton/m²
Ladrillo macizo, calidad regular	6 - 12
Piedra mal tallada	2
Piedra bien tallada	7 - 9
Ladrillo macizo, buena calidad	18
Bloque macizo, mortero - cemento	18
Mampostería nueva. Ladrillo macizo	20
Mampostería nueva. Bloque macizo	20
Mampostería nueva. Ladrillo/bloque hueco	18

Nota. Adaptado de (Mena, 2002).

Se optó por utilizar los valores promedio de las tablas 6 y 7: para mampostería confinada ($V = 15 \text{ Ton/m}^2$), para mampostería no confinada ($V = 7.5 \text{ Ton/m}^2$) y para mampostería de adobe ($V = 5 \text{ Ton/ m}^2$).

- **Determinamos el peso de la edificación soportado por la estructura (W):** el cual incluye la contribución del peso de los muros, peso de los pisos y cubiertas.

$$W = N * (Ax + Ay) * h * Pm + M * Ps * At + Ac * Pc \dots \dots \dots \text{Ec. 03}$$

Donde:

W = Peso de la estructura.

At = Área techada en planta del primer nivel (m²).

Ax, Ay = Áreas totales resistentes de muros (m²) en las direcciones x e y respectivamente.

H = Altura promedio de entrepiso (m).

N = Número de pisos de la construcción.

Pm = Peso específico de la mampostería (Ton/m³).

Ps = Peso por unidad de área del diafragma horizontal (Ton/m²).

M = Número de diafragmas horizontales.

Ac = Área total de cubierta (m²).

Pc = Peso por unidad de cubierta (Ton/m²).

Para los cálculos se ha tomado en cuenta los siguientes valores.

Para Pm:

- Para mampostería de adobe se empleará: Pm= 1.60 ton/m³.
- Para mampostería de ladrillo solido de arcilla: Pm= 1.80 ton/m³.

Para Ps:

Para valores de diafragmas horizontales, se empleará la siguiente tabla.

Tabla 8*Diafragmas tipo, utilizados para el coeficiente Ps*

Descripción del forjado	Peso (Kg/m ²)	
	Rango	Promedio
Viguetas de madera y entarimado	40-70	55
Viguetas de madera y bovedillas de yeso	100-160	130
Viguetas de madera y tablero de ladrillo	60-140	100
Viguetas metálicas y mortero ligero	160-390	275
Viguetas metálicas y mortero ligero	160-390	275
Viguetas de concreto y bovedillas de ladrillo	180-290	235
Viguetas de concreto y bloques huecos	190-480	335
Losa de concreto armado	190-480	335
Losa aligerada de concreto armado	200-320	260
Losa de cerámica armada	150-240	195

Nota. Adaptado de (Yépez, 1996).

Valores para Pc:

- Coberturas de teja y barro Pc= 0.16 ton/m².
- Coberturas de calamina Pc= 0.025 ton/m².
- Cobertura de zinc Pc= 0.01 ton/m².
- Coberturas de Eternit Pc= 0.030 ton/m².
- **Calculamos el coeficiente sísmico resistente CSR:** Se determina el porcentaje del peso de la estructura, en la dirección del cortante horizontal desfavorable.

$$CSR = \frac{VR}{W} \dots \dots \dots Ec. 04$$

- **Calculamos el coeficiente sísmico exigido CSE:** Se determina utilizando la Norma E.030, cuyos valores se han establecido a través de estudios realizados en el Perú.

Para mampostería de adobe.

$$CSE = SUC \text{ -----Ec.05}$$

S= Factor de suelo; U= Factor de uso; C= Coeficiente sísmico.

Para mampostería de albañilería.

$$CSE= ZUSC/R \text{ -----Ec.06}$$

Z= Factor de zona; U= Factor de uso; S= Factor de suelo; C= Factor de amplificación sísmica; R= Coeficiente de reducción de la fuerza sísmica.

- **Cálculo de la demanda de ductilidad DD como la relación:**

$$DD= CSE / CSR \text{ -----Ec.07}$$

Tabla 9

Clasificación del parámetro de resistencia convencional

Clase	Características
A	La edificación presenta un $DD < 0.50$
B	La edificación presenta un rango de $0.50 \leq DD < 1.00$
C	La edificación presenta un rango de $1.00 \leq DD < 1.50$
D	La edificación presenta un $DD \geq 1.50$

Parámetro 4: Posición del edificio y cimentación

Este criterio analiza la ubicación de la vivienda y la base a través de una evaluación visual, considerando el tipo de suelo y la inclinación del terreno donde está ubicada. La valoración de este criterio puede ser incompleta y compleja, ya que no siempre es posible visualizar la base de la cimentación. Se requiere la revisión de los planos estructurales, aumentando la dificultad en estructuras antiguas que carecen de estos planos.

Tabla 10

Clasificación del parámetro de posición de la construcción y cimentación

Clase	Características
A	El edificio está sobre un terreno sólido con una pendiente que no excede el 10%. Su base se encuentra al mismo nivel que el terreno circundante.
B	El edificio está asentado sobre roca con una inclinación que oscila entre el 10% y el 30%, o sobre suelo suelto con una pendiente que varía entre el 10% y el 20%. La discrepancia de alturas es menor a un metro.
C	El edificio se encuentra cimentado en un terreno blando con una inclinación que va del 20% al 30%, o en un terreno rocoso con una inclinación entre el 30% y el 50%. La variación de altitud es menor a 1 metro.
D	El edificio está construido sobre un suelo blando con una inclinación que supera el 30%, o sobre terreno rocoso con una inclinación que excede el 50%. La variación de altitudes es superior a 1 metro.

Parámetro 5: Diafragmas horizontales

La valoración sobre el diafragma horizontal del edificio, se analiza la eficiencia del sistema resistente de la losa de entrepiso, la eficiencia de la unión losa - muros, así como la no presencia de desniveles en el plano.

Tabla 11

Clasificación del parámetro de diafragmas horizontales

Clase	Características
	Las construcciones de albañilería y adobe con diafragmas que presentan las características de:
A	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de planos a desnivel en el diafragma. - Deformación insignificante del diafragma. - La unión entre el diafragma y el muro es eficiente
B	Construcción con diafragmas que se asemeja a la clase A, aunque no satisface uno de los requisitos de dicha categoría.
C	Edificación con diafragmas que se asemeja a la clase A, aunque no satisface dos requisitos de dicha categoría.
D	Edificación con diafragmas que no satisface ninguna condición de la clase A

Parámetro 6: Configuración en planta

La organización en planta de una estructura condiciona en la respuesta sísmica. Para evaluar este aspecto, se emplean las relaciones $\beta_1 = a/L$ y $\beta_2 = b/L$, donde "a" es la magnitud menor de la edificación, "L" es la magnitud mayor, y "b" representa la magnitud de elementos que sobresalen de las dimensiones esenciales "a" y "L".

Figura 7

Configuración en planta de la estructura

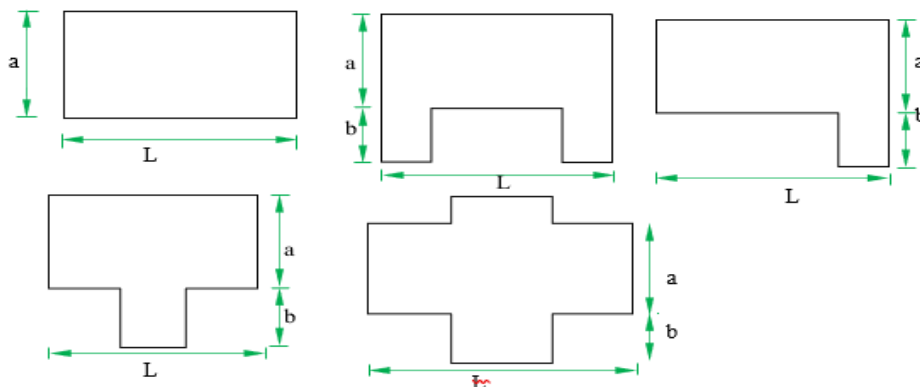


Tabla 12

Clasificación del parámetro de configuración en planta

Clase	Características
A	La construcción presenta $\beta_1 \geq 0.8$ o $\beta_2 \leq 0.1$
B	La construcción presenta $0.8 > \beta_1 \geq 0.6$ o $0.1 < \beta_2 \leq 0.2$
C	La construcción presenta $0.6 > \beta_1 \geq 0.4$ o $0.2 < \beta_2 \leq 0.3$
D	La construcción presenta $0.4 > \beta_1$ o $0.3 < \beta_2$

Parámetro 7: Configuración en elevación

Para este parámetro la evaluación se realiza a través de un factor denominado "variación de áreas", cuya la relación es DA/A , A representa el área del piso inferior y DA la variación de área.

Figura 8

Tipos de configuración de la elevación

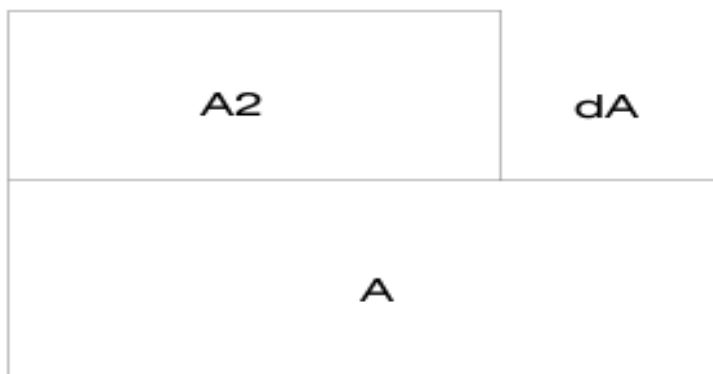


Tabla 13

Clasificación del parámetro de configuración de la elevación

Clase	Características
A	La construcción presenta un valor: $DA/A \leq 10\%$
B	La construcción presenta valores: $10\% < DA/A \leq 20\%$
C	La construcción presenta valores: $20\% < DA/A \leq 50\%$
D	La construcción presenta valores: $50\% < DA/A$

Parámetro 8: Separación máxima entre muros

El octavo criterio se centra evaluar la distancia máxima de muros, teniendo en cuenta la posibilidad de que este espacio sea excesivo entre los muros que se colocan de manera perpendicular a los muros principales. La evaluación se realiza mediante la ecuación L/S , "S" representa el grosor del muro principal y "L" indica la distancia máxima de los muros transversales.

Figura 9

Separación máxima entre muros transversales y muros longitudinales



Tabla 14*Clasificación del parámetro de separación máxima entre muros*

Clase	Características	
	Adobe	Albañilería
A	Edificación con $L/S < 4.7$	Edificación con $L/S < 15$
B	Edificación con $4.7 \leq L/S < 5.6$	Edificación $15 \leq L/S < 18$
C	Edificación con $5.6 \leq L/S < 7.8$	Edificación con $18 \leq L/S < 25$
D	Edificación con $7.8 \leq L/S$	Edificación con $25 \leq L/S$

Parámetro 9: Tipo de cubierta

El noveno criterio examina la resistencia de la cubierta para soportar esfuerzos producidos por un sismo, considerando el diseño, conexión y su carga. Estos factores son determinantes en su comportamiento y se toman en consideración para clasificarlo adecuadamente.

Tabla 15*Clasificación del parámetro de tipo de cubierta*

Clase	Características
	Construcción cumple con las siguientes características:
A	<ul style="list-style-type: none"> - La cubierta está firme y se conecta de manera adecuada a los muros. - El espacio entre las vigas no es excesivo. - Se garantiza que una cubierta plana o liviana esté debidamente asegurada, soportada y en buen estado
B	Construcción no satisface uno de los criterios establecidos para la clase A.
C	Construcción no satisface dos criterios establecidos para la clase A..
D	Construcción no satisface ningún criterio de la clase A.

Parámetro 10: Elementos no estructurales

El décimo criterio considera la importancia de los componentes no estructurales en la respuesta sísmica, lo cual impacta en el riesgo de daños secundarios. Este factor examina el potencial efecto de elementos como cornisas, parapetos, balcones, etc., que no están integrados en el sistema estructural y podrían desprenderse, causando daños durante un sismo.

Tabla 16

Clasificación del parámetro de elementos no estructurales

Clase	Características
A	Construcción carece de características como parapetos o cornisas.
B	La construcción cuenta con balcones, y voladizos que están bien conectadas al sistema estructural.
C	La construcción tiene elementos de pequeño tamaño, mal conectados a la pared o desgastados debido a su antigüedad, incluyendo balcones y parapetos con conexión deficiente.
D	La construcción tiene elementos en el techo, como tanques de agua, que están deficientemente conectados a la estructura, así como parapetos u otros elementos de peso significativo y mal contruidos que podrían desprenderse durante un sismo. Se incluyen balcones agregados después la estructura principal y mal conectados.

Parámetro 11: Estado de conservación

El décimo primer criterio evalúa el estado actual de la vivienda, incidiendo directamente en la respuesta ante un sismo. Se realiza una evaluación visual para detectar desperfectos internos y externos.

Tabla 17

Tipos de fallas y agrietamientos asociados con fuerzas sísmicas

Clase	Características
A	La estructura se encuentra en óptimas condiciones, sin fisuras visibles. En el caso de edificaciones de adobe, no hay fisuras, pero algunos componentes muestran un ligero deterioro. En las construcciones de albañilería, los muros están en buen estado, aunque pueden presentar fisuras menores de hasta 2 mm.
B	Las edificaciones de adobe muestran fisuras, además de cierto deterioro en los componentes estructurales. En las construcciones de albañilería, los muros pueden no tener fisuras, pero su estado de conservación es deficiente, o presentan fisuras de 2 a 3 mm.
C	Los muros exhiben un deterioro notable en sus materiales o fisuras graves que superan los 3 milímetros de ancho.
D	

2.2.3 Comportamiento sísmico de las edificaciones

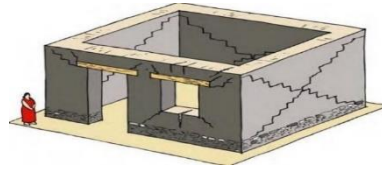
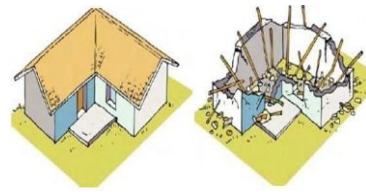
2.2.3.1 Edificaciones de adobe

El tapial constituye una de las técnicas edificatorias más prevalentes en las altiplanicies del Perú, atribuyéndose su popularidad a su coste reducido y a sus notables propiedades térmicas y acústicas. No obstante, ante un sismo, estas edificaciones pueden exhibir múltiples fallas debido a características intrínsecas del material y su interacción con las cargas sísmicas, como el considerable peso, baja resistencia y su comportamiento débil. Una de las principales deficiencias sísmicas de las viviendas de tapial es la ausencia de esfuerzos horizontales y verticales que unan los techos con los muros que los sostienen, convirtiendo al techo y al entrepiso en diafragmas flexibles, permitiendo que los muros funcionen de manera autónoma.

La evaluación sísmica de las estructuras de tapial se centra en los efectos de flexión y vuelco manifestándose cuando los muros son sujetos a esfuerzos que no están en su plano, el efecto de corte ocurre cuando el muro es afectado por fuerzas dentro del plano.

Tabla 18

Clasificación de fallas o grietas vinculadas con las fuerzas sísmicas

Tipo de falla	Esquema
Torsión ortogonal al tabique del muro. Hendidura en la base a una altitud intermedia y grietas verticales suplementarias.	
Este fenómeno se manifiesta a frecuentemente en paredes elongadas. Fracaso por torsión ortogonal al tabique del muro con fractura vertical en la región medular.	
Fracaso debido a torsión ortogonal al plano en las esquinas no confinadas de tabiques aislados, o en vértices no vinculados eficazmente con muros.	
Falla por cizallamiento del muro relacionado con fuerzas horizontales elevadas. En numerosas situaciones, estas hendiduras se asocian a techumbres pesadas.	
Desplome del techo hacia el interior de la vivienda, debido a un apoyo inadecuado en los muros.	
Desmoronamiento global del techo por carencia de soporte apropiado o por deficiente composición de la misma. Esta falla es común en viviendas con techos extremadamente pesados, mal concebidos estructuralmente o con un elevado grado de deterioro.	
Fracaso originado por una mala conexión de los elementos de entrepiso.	

Nota. Adaptado de (Yamín, et al., 2007).

2.2.3.2 Edificaciones de albañilería

En el Perú más del 43% de las edificaciones en Perú se construyen con el sistema de albañilería. Principalmente utilizado para viviendas, oficinas y lotes urbanos, este método ha experimentado un aumento debido al crecimiento poblacional. Sin embargo, estas construcciones informales presentan vulnerabilidades ante sismos debido al uso de ladrillos de baja resistencia y la falta de un proceso constructivo adecuado. Es crucial priorizar una selección cuidadosa de materiales y procesos constructivos para garantizar la seguridad estructural frente a eventos sísmicos. Las fallas comunes son:

Falla por corte

El agrietamiento se manifiesta verticalmente en una configuración similar a una escalera a lo largo de las juntas de mortero, exhibiendo formas diagonales en todo el muro, dicho fenómeno resulta de los esfuerzos de tracción diagonal o esfuerzos de corte generados durante un sismo.

Falla por flexión

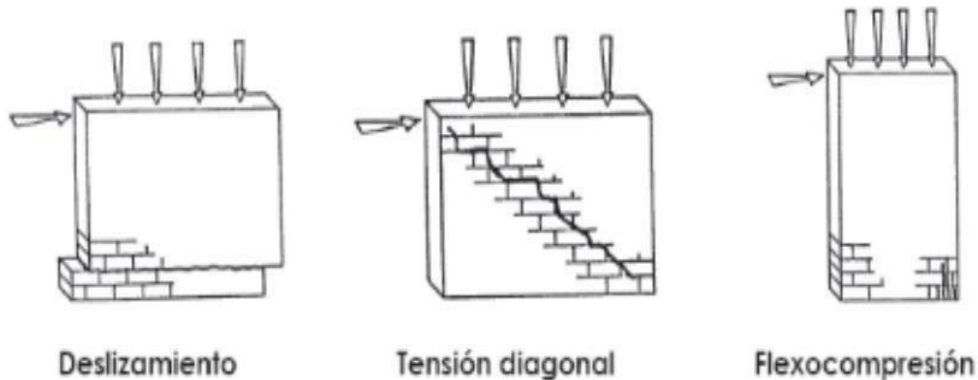
Se agrieta verticalmente tanto en las esquinas como en el centro de los muros, especialmente en aquellos de diseño esbelto; este tipo de agrietamiento ocurre debido a grandes tracciones producidas en las columnas.

Falla por deslizamiento

Se manifiesta a través de las juntas horizontales debido a una pérdida de adherencia por cizallamiento en estas uniones; esto surge por una deficiente cohesión entre ladrillo y mortero empleado.

Figura 10

Falla en un muro de mampostería



Nota. Adaptado de (Páez et al., 2009).

2.3 Marco conceptual

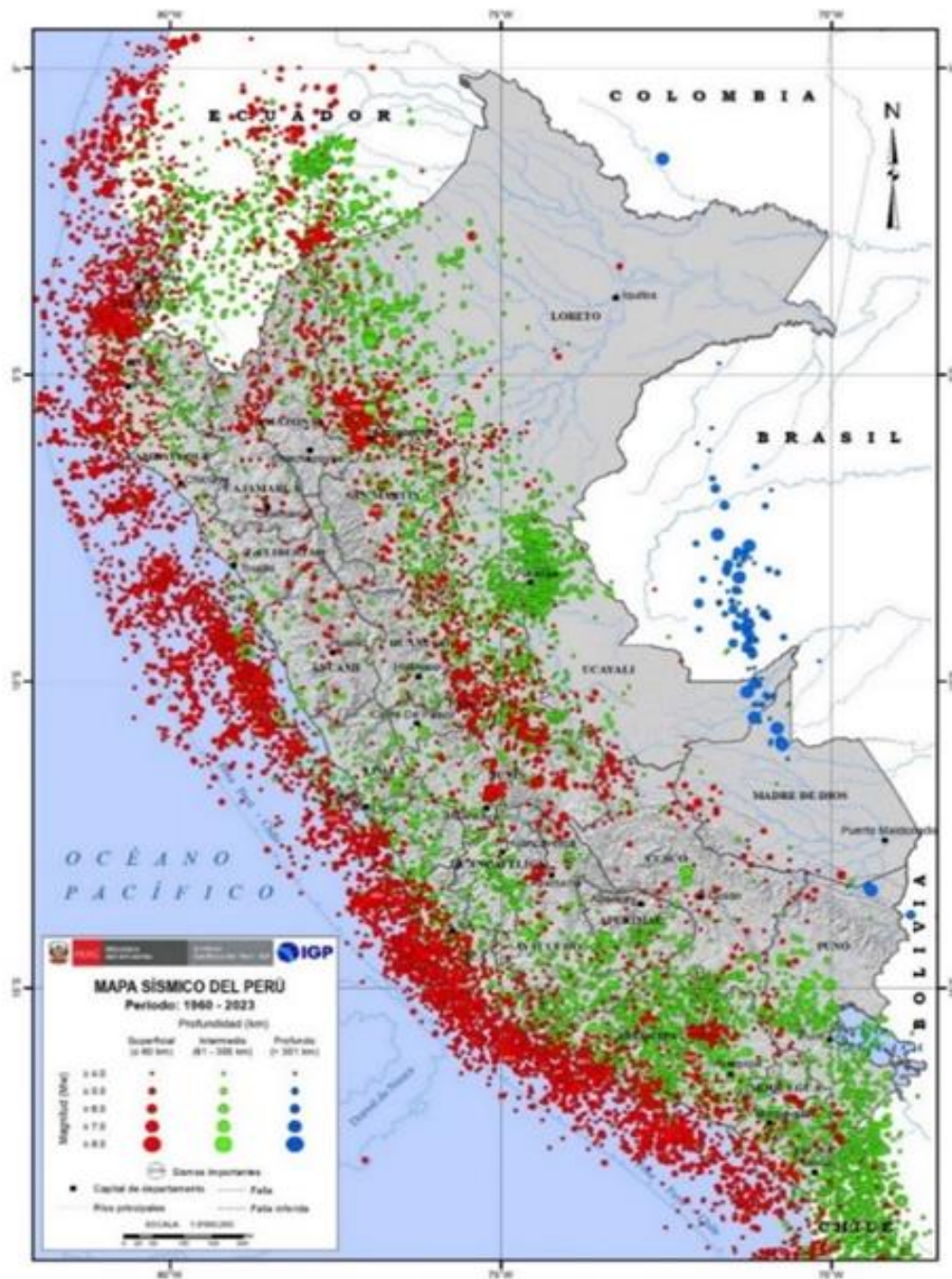
2.3.1 Sismicidad en el Perú

El Perú es un país clasificado como la región sísmicamente más activa por estar ubicado dentro del Cinturón de Fuego del Pacífico. En esta región ocurren constantemente sismos, es parte de la naturaleza, y nada ni nadie los puede evitar (Instituto Geofísico del Perú [IGP], 2022).

El Perú por estar ubicado en una zona de alta actividad sísmica, este evento natural se debe al proceso de subducción de la placa de Nazca y Sudamérica; dada esta alta actividad sísmica el Perú está expuesto a este inminente peligro que puede traer consigo pérdidas de infraestructura y vidas humanas, aunque la ciencia ha generado avances importantes en el pronóstico, todavía no es posible conocer la fecha y hora en que los sismos ocurrían.

Figura 11

Mapa sísmico del Perú hasta el año 2023



Nota. Adaptado del (Instituto Geofísico del Perú[IGP] , 2023).

2.3.2 El origen de la sismicidad en el Perú

Perú se encuentra en la zona denominada Cinturón de Fuego del Pacífico, en este territorio la tierra libera más de 80% de energía que se acumula en la parte interna provocando sismos y actividad volcánica (Tavera, 2014, pág. 4). Esto se debe al proceso de subducción de las placas de Nazca y Sudamericana, desarrollándose a una velocidad de 7 a 8 cm/año aproximadamente y el mismo que provoca el ascenso de la cordillera andina con una velocidad de 4 mm/año, generando así sismos de diferentes magnitudes y profundidades, todos asociados al contacto de ambas placas, deformación de la corteza a niveles superficial y el cambio interno que sufre la placa oceánica.

Figura 12

Cinturón de fuego del Pacífico



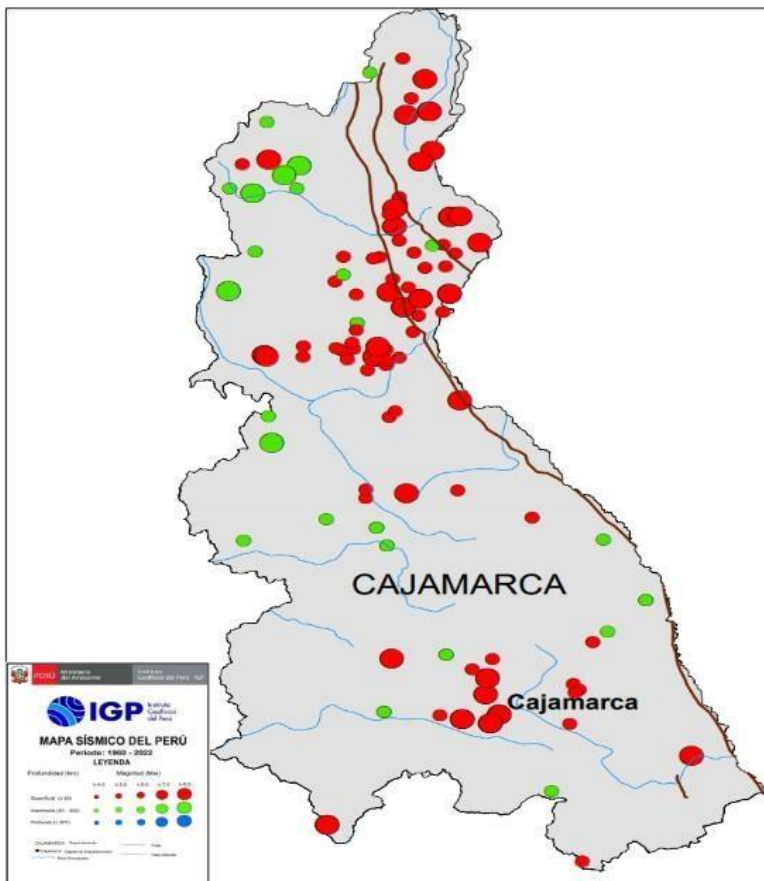
Nota. Adaptado de (Servicio Geológico de Estados Unidos, 2022).

2.3.3 Sismicidad regional

Según datos registrados por el Instituto Geofísico del Perú (IGP), en el departamento de Cajamarca se han producido sismos de magnitudes moderadas a leves con un rango de profundidad superficial (≤ 60 km) e intermedios (61 – 300 km). Aunque por el silencio sísmico que existe, es lógico especular un sismo de una magnitud elevada, teniendo en consideración las características geográficas, características edafológicas y actividad volcánica, conllevando a considerar que existe silencio sísmico en la región (Mosqueira, 2012). La ciudad de Lajas está ubicada en el departamento de Cajamarca, al igual que todo el país, la ciudad está expuesta a una sismicidad inherente, influenciada por la actividad tectónica de la subducción de la placa de Nazca bajo la Sudamericana o causados por fallas locales.

Figura 13

Mapa sísmico del departamento de Cajamarca desde 1960 hasta el año 2023



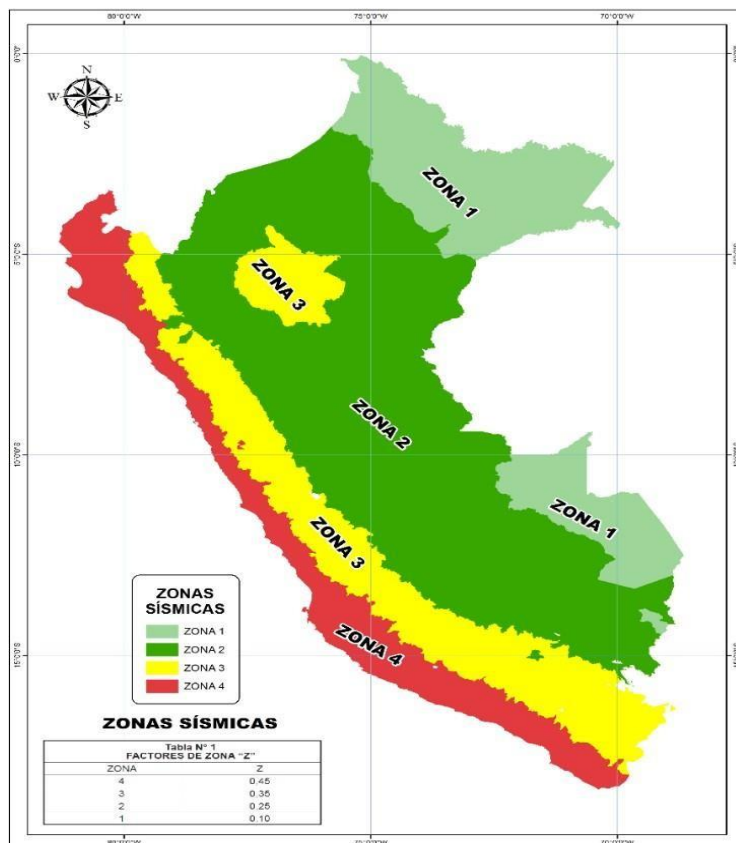
Nota. Adaptado de (Instituto Geofísico del Perú [IGP], 2023).

2.3.4 Zonificación sísmica

En el Perú la normativa que rige es El Reglamento Nacional de Edificaciones, donde se dispone la zonificación telúrica en la Norma de Diseño Sismorresistente (E.030), fraccionando el territorio en cuatro zonas. Dichas áreas se definieron teniendo en cuenta la disposición espacial de terremotos documentados, sus características epicentrales y la información geotécnica. Para cada una de estas áreas se identifica por un coeficiente "Z", que denota la aceleración terrestre máxima con un 10% de probabilidad de ser superada en un intervalo de 50 años, dicho coeficiente "Z" es un indicador de la aceleración gravitatoria (E.030, 2020). En la Norma E.030, la ciudad de Lajas se cataloga en el área sísmica 2, clasificándola con una sismicidad media y un historial de sismos de intensidad moderada.

Figura 14

Mapa de las zonas sísmicas en el Perú



Nota. Adaptado de (Norma de Diseño Sismorresistente [E.030], 2020).

2.3.5 Sismo

Es un movimiento repentino y violento de la corteza terrestre producido por el choque de las placas tectónicas, fallas geológicas, activaciones volcánicas, deformación de las rocas contiguas o una falla activa, etc. causando la emisión de energía acumulada dentro de la tierra a lo largo de un tiempo debido a las actividades de las placas tectónicas y procesos geológicos (Cortez, 2011).

2.3.6 Adobe

Según la Norma Técnica E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada (2020), “es un material de construcción elaborado de una combinación arcilla (barro) y paja, u otros materiales que mejoran la resistencia. Se utiliza tradicionalmente debido a su disponibilidad, bajo costo y excelentes propiedades térmicas”.

2.3.7 Albañilería

“Es un material estructural compuesto por unidades de albañilería asentadas con mortero o por unidades de albañilería apiladas, en cuyo caso son integradas con concreto líquido” (Norma Técnica E.070, 2020).

2.3.8 Albañilería simple

Se trata de albañilería desprovista de refuerzos, es decir la albañilería no dispone más que ladrillo y mortero (Norma Técnica E.070, 2020).

2.3.9 Albañilería armada

Según la Norma Técnica E.070 de Albañilería (2020), “este tipo de construcción incorpora varillas de acero distribuidas vertical y horizontalmente en su interior, unidas mediante concreto líquido, logrando que todos los componentes trabajen en conjunto para proporcionar una alta resistencia estructural”.

2.3.10 Albañilería confinada

“Está conformada por muros de albañilería combinados con componentes de concreto armado (columnas y vigas), donde las columnas y vigas encierran a los muros proporcionando mayor estabilidad y resistencia” (Norma Técnica E.070, 2020).

2.3.11 Arriostre

“Elemento estructural que brinda estabilidad y fortaleza a los muros portantes y no portantes contra cargas perpendiculares a su superficie” (Morales, 2021).

2.3.12 Cimentación

“Es la base de una estructura o edificio, que tiene como finalidad transferir las cargas al suelo de manera segura y uniforme, asegurando de esta manera la estabilidad y solidez de la estructura” (Onouye & Zuberbuhler, 2020).

2.3.13 Columna

“Una columna es un componente vertical de concreto armado que se emplea para soportar cargas verticales y horizontales para transmitir hacia los cimientos de una estructura. Además de su función de soporte, también puede servir como arriostre o confinamiento” (Norma Técnica E.070, 2020).

2.3.14 Viga

“Es un elemento estructural horizontal que se utiliza para soportar cargas y transmitir las a los soportes o columnas de una estructura, están diseñadas para resistir flexión y cortante, y construidas de concreto armado, acero y madera” (Kassimali, 2015).

2.3.15 Losa

“Una losa es un elemento estructural horizontal que cubre y protege áreas interiores de una edificación, como techos, entrepisos. Está diseñada para soportar cargas verticales, distribuyéndolas de manera uniforme sobre sus apoyos” (Gómez, 2022).

2.3.16 Viga solera

“Es un componente estructural de concreto armado que se sitúa sobre el muro y entre las columnas. Su función principal es distribuir de manera uniforme las cargas del techo sobre los muros” (Norma Técnica E.070, 2020).

2.3.17 Tabique

Según la Norma E.060 Concreto Armado (2020), “es un muro que no soporta cargas verticales, utilizado en construcciones para dividir espacios interiores sin asumir cargas estructurales significativas”.

2.3.18 Diafragma

Es una estructura horizontal que dirige las fuerzas laterales y de gravedad hacia los elementos estructurales verticales. Estos deben presentar una conexión firme y permanente con los muros portantes para que se asegure la transmisión de las fuerzas laterales en proporción a la rigidez de los muros (Norma Técnica E.070, 2020).

2.3.19 Confinamiento

Para la Norma Técnica E.070 de albañilería (2020), “son elementos horizontales y verticales de concreto armado, que tiene como función proporcionar ductilidad en un muro carga”.

2.3.20 Sistema de Información Geográfica

“Es un Sistema para capturar, almacenar, analizar, visualizar y gestionar datos referenciados espacialmente ayudando a desarrollar problemas difíciles de planificación y gestión” (Bosque, 2000).

2.4 Hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Al evaluar las edificaciones de albañilería y adobe aplicando la metodología de Benedetti y Petrini se determina que El Nivel de Vulnerabilidad Sísmica en la Ciudad de Lajas es alto.

2.4.2. Hipótesis específicas

- Las viviendas existentes en la ciudad de Lajas son de varios tipos.
- Los parámetros de mayor incidencia en la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de albañilería y adobe en la ciudad de Lajas son variados.
- Son tres (baja, media y alta) los niveles de vulnerabilidad sísmica que se presentan en las edificaciones de la ciudad de Lajas aplicando la metodología Benedetti y Petrini.

2.5 Operacionalización de variables

Tabla 19

Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición conceptual	Definición operacional	
				Indicadores	Instrumentos
Variable dependiente: vulnerabilidad sísmica	La susceptibilidad sísmica se describe como el grado en que una edificación es proclive a experimentar daños ante un terremoto. Esta magnitud permite medir el deterioro de la vivienda, el modo de fallo y la capacidad de resistencia frente a la actividad telúrica (Cardona, 2001).	Alta vulnerabilidad sísmica	Alto grado de probabilidad de que el edificio sufra daños o colapse.	Vulnerabilidad alta $IV \geq 40\%$	Visita In situ a las edificaciones. Ficha de evaluación de campo. Ficha de evaluación In Situ
		Media	Moderado grado de probabilidad de que la estructura pueda verse comprometida o afectada.	Vulnerabilidad media $20\% \leq IV < 40\%$	
		Baja vulnerabilidad sísmica	Bajo riesgo de que la estructura sea comprometida o afectada.	Vulnerabilidad baja $0\% \leq IV < 20\%$	

		Aspectos estructurales		Organización del sistema resistente Calidad del sistema resistente Resistencia convencional Posición del edificio y cimentación Diafragmas horizontales Configuración en planta Configuración en elevación Separación máxima entre muros Tipo de cubierta Elementos estructurales Estado de conservación	
Variable independiente: Metodología de Benedetti - Petrini	Método cualitativo que nos facilita la evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones	Aspectos constructivos	Parámetros que inciden en la vulnerabilidad sísmica de una edificación		Visita In situ a las edificaciones, ficha de evaluación de campo y ficha de evaluación In Situ.
		Aspectos geométricos			

Nota. Elaboración propia

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo y nivel de investigación

Este estudio adopta un enfoque descriptivo, centrándose en la observación y la descripción de las características de las edificaciones dentro del área urbana del distrito de Lajas. Esto permite generar una imagen detallada y precisa del estado actual de las estructuras, ofreciendo una base sólida para futuros análisis o intervenciones. Así mismo, es no experimental; en cambio, se optó por estudiarlas en su entorno real, garantizando así que los resultados reflejen fielmente las condiciones actuales y no estén influenciados por intervenciones externas. Además, es de tipo transversal, ya que la evaluación se realizó en un momento específico, y no a lo largo de un período extendido, lo que significa que captura una "instantánea" del estado de las edificaciones en ese específico punto en el tiempo. Es de naturaleza transversal ya que el estudio enfatiza la importancia de realizar investigaciones similares en el futuro para identificar posibles cambios o tendencias en las características y condiciones de las estructuras en la ciudad de Lajas.

Tabla 20

Tipos de investigación

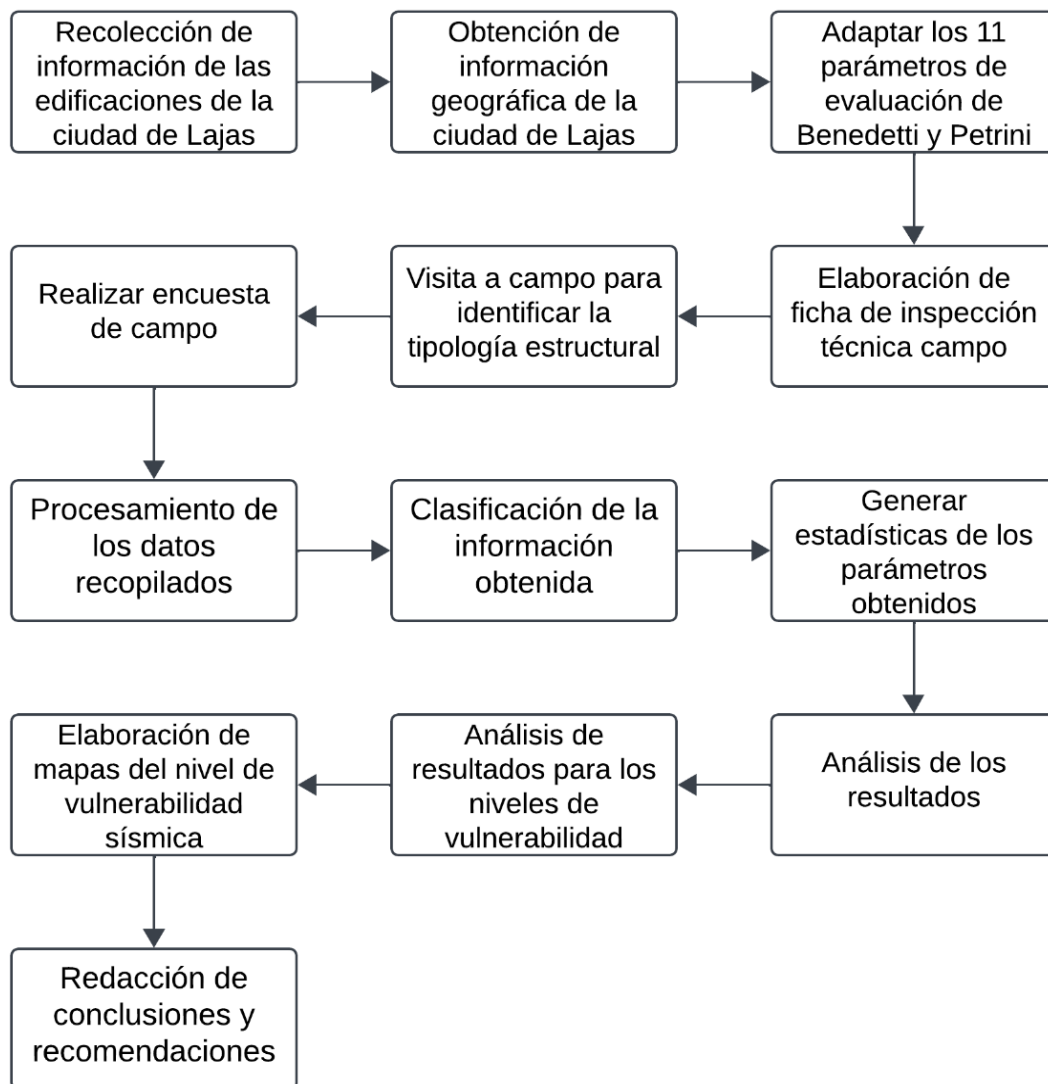
Condición	Tipo
Finalidad	Aplicada
Estrategia o enfoque	Cualitativo
Objetivos	Descriptivo
Fuente de datos	Mixta
Control de diseño de la prueba	No experimental
Temporalidad	Transversal
Biblioteca, laboratorio, campo.	
Intervención disciplinaria	Multidisciplinaria

3.2 Diseño de investigación

La metodología de nuestro estudio de investigación es no experimental, ya que implica la observación del estado actual de las edificaciones para analizarlas y evaluar su nivel de vulnerabilidad sísmica. En un enfoque no experimental, el investigador no manipula situaciones, sino que visualiza la realidad actual, sin inducir cambios durante la investigación (Agudelo & Aigner, 2008).

Figura 15

Diagrama del proceso de investigación



Nota. Elaboración propia

3.3 Métodos de investigación

El método inductivo se emplea en la investigación, ya que se fundamenta en la observación y la experimentación para recolectar datos, y llegar a una conclusión general a partir de casos específicos.

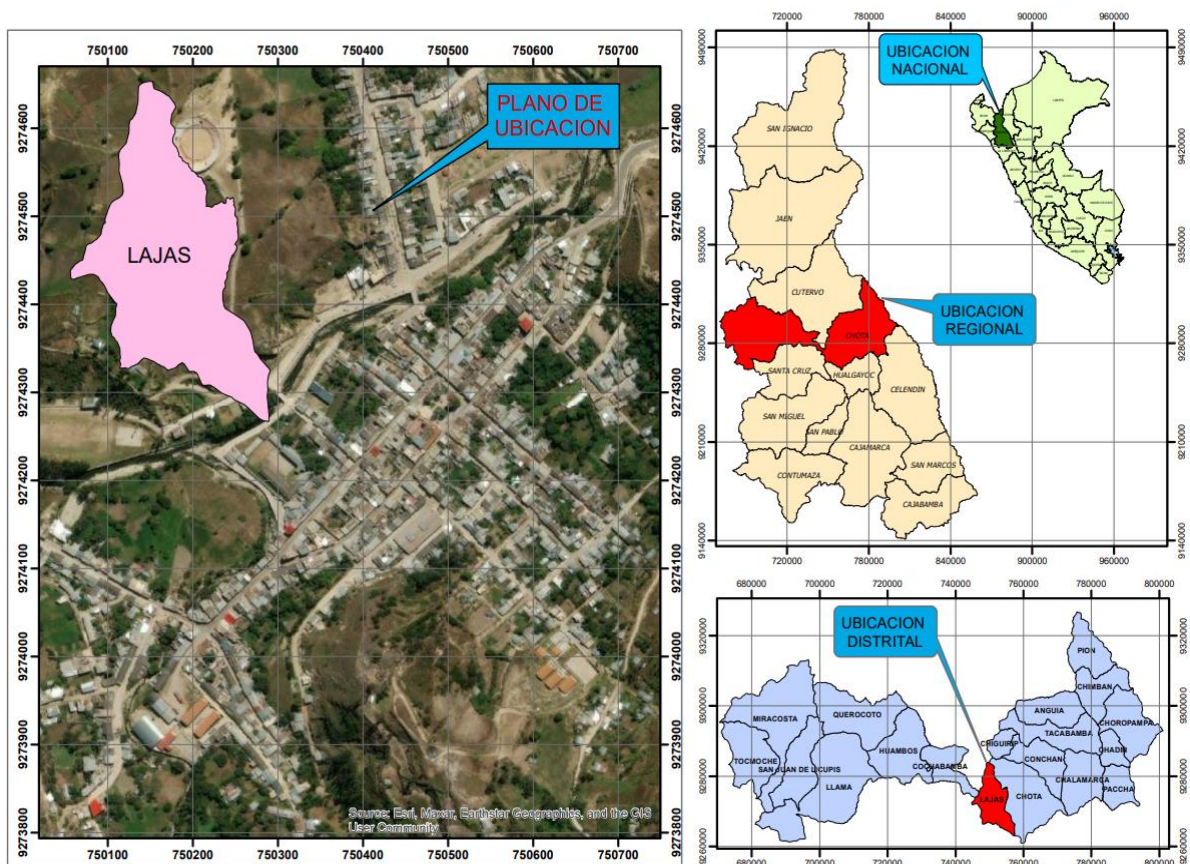
3.4 Población, muestra y muestreo

3.4.1 Población

La población está constituida por todas las edificaciones de la ciudad de Lajas, conformado por 1237 edificaciones de adobe y albañilería.

Figura 16

Mapa de la ubicación del área de estudio



Nota. Elaboración propia

3.4.2 Muestra

Para calcular el tamaño de la muestra, se utilizó la siguiente fórmula estadística, porque está relacionada con poblaciones finitas (considera población finita cuando es menor a 10 000 para efectos estadísticos) se toma en cuenta el tamaño de la población, el nivel de confianza (aproximado) y el margen de error.

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{Z^2 * p * q + E^2 (N - 1)} \text{-----Ec. 08}$$

Definiciones:

n = Tamaño de muestra.

N = Tamaño de la población. N = 1237; total de edificaciones.

p y q = Parámetros estadísticos de la población (p = 50% = 0.5); (q = 50% = 0.5)

E = Margen de error. E = 10% = 0.1 (Considerado por los investigadores)

Z = Nivel de confianza. Es el nivel de confianza más comúnmente utilizado en investigación científica y estadísticas. Indica que hay un 95% de probabilidad de que el intervalo de confianza contenga el valor verdadero del parámetro poblacional. Estos niveles se basan en la distribución normal (también conocida como distribución de Gauss), que fue descrita por Carl Friedrich Gauss en el siglo XIX.

Nivel de confianza

- 90% Z = 1.645
- 95% Z = 1.96
- 99% Z = 2.575

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 1237}{1.96^2 * 0.5 * 0.5 + 0.1^2 (1237 - 1)}$$

n = 89.19 = 90 viviendas

El valor calculado para "n" representa el tamaño de la muestra, lo que indica que un mínimo de 90 viviendas construidas con adobe y albañilería serán parte de la población de estudio.

3.4.3 Muestreo

Una vez calculado la muestra, se empleó un método de muestreo probabilístico estratificado proporcional para seleccionarla. Este método se aplicó con el fin de garantizar que todos los elementos de la población tuvieran una oportunidad equitativa de ser elegidos y clasificados según su tipología. Para calcular el muestreo de manera proporcional, se empleó la siguiente ecuación:

$$ne = \frac{Ne*n}{N} \text{-----Ec. 09}$$

Definiciones:

ne = Número total de viviendas para muestreo.

Ne = Representa el número total por tipo de vivienda.

n = Tamaño de muestra.

N = Tamaño de la población.

Ec = Ecuación.

Tabla 21

Representación de la muestra estratificada proporcional

Población según su tipología	Población por tipología	Cálculo de muestras	Viviendas para muestreo
Adobe	327	$ne = \frac{327 * 90}{1237} = 23.791$	24
Albañilería	910	$ne = \frac{910 * 90}{1237} = 66.209$	66
Total	1237	90	90

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1 Técnicas

Observación. Permite identificar las características, ubicación, material predominante, estado de conservación, configuración de elevación y usos de las viviendas, con el fin de evaluar los 11 criterios mediante la metodología de Benedetti - Petrini.

Encuesta. Esta encuesta permite recopilar los datos para calcular la valoración de los parámetros. Para determinar las características, localización, material predominante, estado de conservación, configuración de elevación, usos de las edificaciones.

3.5.2 Instrumentos

Ficha de recolección de datos. Se utiliza la plantilla diseñada mediante la metodología Benedetti-Petrini para evaluar los once parámetros utilizados en la metodología con los características estructurales, constructivos y geométricos de las edificaciones.

Ficha de gabinete. La información recopilada se procesó en el programa Excel, para calcular los parámetros.

Plano catastral de Lajas: Se utilizó para orientarnos dentro de los límites del área de estudio y facilitar la realización de nuestra investigación.

Microsoft Excel: Software que facilitó el almacenamiento de los datos recolectados, donde estableció una base de datos empleando hojas de cálculo.

ArcGIS: Programa informático que abarca un grupo de herramientas en el ámbito de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Permitiendo la ilustración de los datos recabados en la indagación a través de mapas que muestran el nivel de vulnerabilidad.

Wincha: Se empleó para medir y registrar los datos recopilados durante las visitas de campo, como la altura, el espesor de las juntas, entre otros, que fueron fundamentales para llevar a cabo este estudio.

Computadora: Se empleó para el análisis y procesamiento de los datos recolectados durante las visitas de campo, así como para la utilización de los softwares.

Cámara fotográfica: Se empleó para capturar evidencias fotográficas de cada una de las viviendas seleccionadas durante las visitas de campo.

3.6 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

3.6.1 Técnicas de procesamiento

En esta investigación se aplicará la estadística descriptiva para recolectar, evaluar y plasmar un grupo de datos, cuya finalidad es ofrecer una descripción adecuada de sus propiedades. Se utilizará gráficos visuales para representar la frecuencia de ocurrencia de cada parámetro en la muestra.

Tablas estadísticas: se emplearon para presentar la distribución de frecuencias, que consiste en ordenar las puntuaciones en sus respectivas categorías. Estas tablas muestran la influencia de los parámetros en la vulnerabilidad sísmica, obtenidas a partir del trabajo de campo.

Histogramas: Son representaciones gráficas de la distribución de frecuencias. Permiten visualizar de manera ordenada y visual los datos recolectados en campo, así como identificar el parámetro que repercute en la vulnerabilidad sísmica.

Mapas temáticos: facilitan la visualización de los niveles de vulnerabilidad, permitiendo una comprensión más completa y detallada de la situación, donde gracias a la utilización del Sistema de Información Geográfica (GIS) se representa el lugar en estudio.

3.7 Aspectos éticos

Los aspectos éticos abordados en la presente investigación "Evaluación del Nivel de Vulnerabilidad Sísmica de las Edificaciones de Albañilería y Adobe Aplicando la Metodología de Benedetti y Petrini en la ciudad de Lajas, 2024", son los siguientes:

Respeto. Se respetaron su autonomía y autodeterminación de la población implicada en la investigación.

Equidad y justicia. La población involucrada en la investigación debe ser tratados con igualdad y justicia, evitando la exclusión.

Tratamiento ético: Los investigadores deben garantizar un trato respetuoso y digno hacia los participantes, evitando cualquier tipo de explotación, discriminación o perjuicio físico o emocional.

Integridad científica: Los investigadores deben realizar su trabajo con honestidad, transparencia; evitando la falsificación de datos y cualquier otra forma de conducta científica negativa.

Responsabilidad en la comunicación científica: Los investigadores tienen la responsabilidad de comunicar sus hallazgos de manera clara, precisa y honesta, evitando exageraciones o distorsiones que puedan conducir a malentendidos o interpretaciones erróneas por parte del público o de otros científicos.

Responsabilidad social: Los investigadores deben considerar los posibles impactos sociales de su investigación, así como buscar formas de minimizar cualquier impacto negativo y maximizar los beneficios para la sociedad.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Descripción de resultados

En este apartado se muestra el procedimiento realizado para determinar la vulnerabilidad sísmica en las edificaciones de albañilería y adobe en la ciudad de Lajas, aplicando la metodología de Benedetti y Petrini.

4.1.1 Determinación del nivel de vulnerabilidad sísmica utilizando la metodología de Benedetti y Petrini

4.1.1.1 Edificaciones de albañilería

Parámetro 01: Organización del sistema resistente

En la figura 17 se observa que no existen elementos de arriostre en ninguno de sus lados, las paredes ortogonales no están adecuadamente unidas y, durante la construcción, no hubo participación de un profesional o personal técnico calificada. Este caso se clasifica a la categoría tipo C.

Figura 17

Vivienda sin elementos de arriostre



Parámetro 02: Calidad del sistema resistente

En la figura 18 se identifica el uso de ladrillo artesanal como material principal. La construcción presenta un deficiente enlace entre las unidades de albañilería, donde también la calidad del mortero es baja, cuyo espesor no cumple con los requisitos establecidos en la normativa vigente. Por lo tanto, pertenece a la categoría tipo D.

Figura 18

Vivienda con unidades de albañilería artesanal, defectuosa conexión entre ladrillos, mala calidad del mortero, espesor de juntas excedido la norma



Parámetro 03: Resistencia convencional

Para este criterio se muestran los cálculos realizados utilizando la metodología de Hurtado y Cardona, denominada demanda de ductilidad (DD), permitiendo clasificar el tipo de clase.

Figura 19

Vivienda de albañilería con diafragmas bien conectados



- **Determinamos las áreas resistentes de los muros en la dirección x e y.**

El cálculo de las áreas resistentes de los muros en las direcciones x e y se empleara la ecuación en basada en el área techada. Las ecuaciones utilizadas para determinar el área en x e y en las edificaciones de albañilería son: $A_x = 0.0222A_t + 2.1577$ y $A_y = 0.0382A_t + 0.7103$.

$$A_t = 144.75 \text{ m}^2 \quad A_x = 5.3712 \text{ m}^2 \quad A_y = 6.2398 \text{ m}^2$$

- **Determinamos la cortante más desfavorable (VR)**

Para determinar la cortante más desfavorable elegimos la menor área de muros entre la dirección x e y. Este valor se determina utilizando la siguiente ecuación.

$$VR = \text{MIN} (A_x, A_y) * V$$

Donde:

A_x = Área de muros en X (m²).

A_y = Área de muros en Y (m²).

V = Resistencia al corte de los muros.

Los valores considerados: Resistencia al corte es de 15 ton/m² por ser una construcción de albañilería, y la menor área resistente de muros es de 5.3712 m² en la dirección X.

$$V_R = 5.3712\text{m}^2 * 15\text{Ton/m}^2 = \mathbf{80.568 \text{ Ton}}$$

- **Calculamos el peso de la edificación (W)**

El peso del edificio se determina utilizando la siguiente formula.

$$W = N*(A_x + A_y) * h * P_m + M * P_s * A_t + A_c * P_c$$

Donde:

N = Número de pisos

A_x = Área en eje X (m²)

A_y = Área en eje Y (m²)

h = Altura entrepiso (m)

P_m = Peso específico (Ton/m²)

M = Número de diafragmas horizontales

P_s = Peso por unidad del diafragma (Ton/m²)

A_t = Área techada (m²)

A_c = Área de cubierta (m²)

P_c = Peso por unidad de cubierta (Ton/m²)

Se reemplazaron los siguientes valores:

El edificio consta con 2 niveles (N), un área de muros de 5.3712 m² en la dirección (Ax) y 6.2398 m² en la dirección (Ay), y una altura entrepisos (h) es de 2.85 m. El peso específico del material (Pm) es de 1.8 Ton/m², dado que corresponde a una construcción de albañilería; además, dispone de 2 diafragmas (M), con un peso por unidad de diafragma (Ps) de 0.26 Ton/m². El área techada (At) es de 144.75 m², mientras que el área de cubierta (Ac) es 0, ya que la estructura no cuenta con cubierta, en consecuencia, el peso por unidad de cubierta (Pc) es 0.

$$W = 2*(5.3712 + 6.2398) *2.85*1.8 + 2*0.26*144.75 \quad \mathbf{W = 194.398 \text{ Ton}}$$

- **Calculamos el coeficiente sísmico resistente (CSR)**

Representa el porcentaje del peso de la edificación que la estructura es capaz de soportar como cortante horizontal en la dirección más desfavorable. Determinamos con la siguiente ecuación:

$$\mathbf{CSR = VR/W}$$

Donde:

VR = Cortante menos favorable

W = Peso de la edificación

Se reemplaza los siguientes valores: Vr = 80.568 Ton y W = 194.398 Ton.

$$CSR = 80.568/194.398 \quad \mathbf{CSR = 0.414}$$

- **Calculamos el coeficiente sísmico exigido (CSE)**

Representa los valores del espectro de aceleraciones de diseño asociados a un periodo de vibración específico. Se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\mathbf{CSE = ZUSC/R}$$

Donde:

Z = Factor de zona.

U = Factor de uso

S = Factor de suelo.

C = Factor de amplificación sísmica.

R= Coeficiente de reducción de la fuerza sísmica.

Se reemplaza los siguientes valores: Z= 0.25, establecido en la Norma Técnica E.030 (Diseño Sismorresistente), U = 1 ya que es una vivienda de uso común; S = 1.2, conforme lo establecido en la Norma Técnica E.030 (Diseño Sismorresistente) la ciudad de Lajas está clasificado como suelo intermedio y C = 2.5; R= 3, ya que en la gran mayoría de viviendas de albañilería presenta regularidad en planta y elevación.

$$CSE = 0.25 * 1 * 1.2 * 2.5 / 3 \quad \mathbf{CSE = 0.25}$$

- **Calculamos la demanda de ductilidad (DD)**

Se determina mediante la formula:

$$\mathbf{DD = CSE/CSR}$$

Donde:

CSE = Coeficiente sísmico exigido.

CSR = Coeficiente sísmico resistente.

$$DD = 0.25/0.414 \quad \mathbf{DD = 0.604}$$

El valor de DD = 0.604, clasifica a la edificación como clase B.

Parámetro 4: Posición del edificio y cimentación

En la figura 20 se observa que la edificación esta cimentada sobre suelo rocoso con pendiente entre el 30% y el 50%. Por esta razón, clasifica como tipo C.

Figura 20

Vivienda cimentada sobre terreno rocoso y con inclinación mayor a 50%



Parámetro 5: Diafragmas horizontales

En la figura 21 se evidencia que la edificación no presenta planos a inclinados, la deformación del diafragma es insignificante y la unión entre el diafragma y el muro es eficiente. Por lo tanto, la edificación pertenece a una clase tipo B.

Figura 21

La vivienda no cuenta con planos a inclinados, la deformación del diafragma es despreciable y la unión entre el diafragma y el muro es eficiente



Parámetro 6: Configuración en planta

Para realizar la valoración de este indicador se utilizan las ecuaciones propuestas por Benedetti y Petrini ya que las construcciones en la ciudad de Lajas son de forma regular. Se muestran los cálculos realizados para determinar el tipo de clase.

$$\beta_1 = a/L \quad \beta_2 = b/L$$

Donde:

a = Longitud menor

b = Longitud de elementos que sobresalen

L = Longitud mayor

Respecto a la edificación evaluada tenemos los siguientes valores que se recopiló haciendo la evaluación in situ; a = 5.1 m, b = 0.6 m (ancho de voladizo) y L = 6 m.

$$\beta_1 = 5.1/6 \quad \beta_1 = 0.85 \quad \beta_2 = 0.6/6 \quad \beta_2 = 0.1$$

Los valores $\beta_1 = 0.85$ y $\beta_2 = 0.1$ determinan que la edificación tiene clase tipo A.

Figura 22

Vivienda de albañilería que tiene forma regular en su configuración en planta



Parámetro 7: Configuración en elevación

Esta valoración se realiza a través de la "variación de áreas" a continuación se muestra los cálculos realizados para determinar el tipo de clase.

DA/A

Donde:

DA = Variación de área

A = Área del piso inferior

Para la edificación evaluada tenemos los siguientes valores que se recopiló haciendo la evaluación in situ; DA = 5.4 m² y A = 38.1 m².

$$DA/A = 5.4 / 38.1 \quad \mathbf{DA/A = 0.142}$$

El resultado obtenido DA/A = 0.142 clasifica a la edificación como clase tipo B.

Figura 23

Vivienda de albañilería con cambio de área entre sus pisos



Parámetro 8: Distancia máxima entre muros

La evaluación se realiza utilizando la formula posterior:

L/S

Donde:

L = Separación máxima entre muros

S= espesor del muro

Para la edificación evaluada tenemos los siguientes valores que se recopiló haciendo la evaluación in situ, L = 6.7 m y S = 0.13 m.

$$L/S = 6.7 / 0.13 \quad \mathbf{L/S = 51.538}$$

Realizado el cálculo el valor de $L/S = 51.538$ determina que la edificación se clasifica como clase tipo D.

Figura 24

Vivienda de albañilería con distancia entre los muros excesiva



Parámetro 9: Tipo de cubierta

La figura 25 se observa que la cubierta es liviana de calamina y está mal conectada a los muros generando inestabilidad, el estado de la cubierta se encuentra en condiciones regulares. Por ello, le pertenece la clase tipo C.

Figura 25

Vivienda de albañilería con cubierta liviana y mal conectada



Parámetro 10: Elementos no estructurales

En la figura 26 podemos visualizar que la edificación presenta ventanas de madera, balcón en mal estado y su cubierta es pesada y se encuentra en estado deteriorado y mal conectada, afectando la seguridad. Por lo tanto, se clasifica como un tipo de clase D.

Figura 26

Vivienda de albañilería con elementos no estructurales deteriorados



Parámetro 11: Estado de conservación

En la figura 27 se aprecia una edificación en un mal estado de conservación, ya que presenta humedad, puertas deterioradas, gran parte de la cubierta desprendido. Por lo consiguiente, pertenece a una clase tipo D.

Figura 27

Vivienda de albañilería en mal estado de conservación



4.1.1.2 Edificaciones de adobe

Parámetro 1: Organización del sistema resistente

La valoración de las edificaciones de adobe en este parámetro enfatiza en verificar si la construcción cumplió o se realizó según la Norma Técnica E.080 (Adobe) o contaron con asesoramiento técnico. Además, se revisó la correcta conexión entre los elementos estructurales, asegurando la presencia de refuerzos adecuados en muros y pisos, así como la inclusión de sistemas de arriostamiento tanto horizontales como verticales. Estos elementos, cuando están debidamente integrados y conectados, proporcionan mayor estabilidad a la edificación, lo que se traduce en una mayor seguridad para sus habitantes ante un movimiento telúrico.

En la figura 28 constatamos una vivienda con carencia de elementos de arriostre, el techo solamente está apoyado en vigas de madera, pero estas no están asegurando la estructura, presenta conexión entre muros deteriorados, esto inducirá una alta inestabilidad. Por tal razón, pertenece a clase tipo D.

Figura 28

Vivienda de adobe con mala conexión entre muros.



Parámetro 2: Calidad del sistema resistente

En este parámetro, se verifica la calidad del material utilizado en las unidades de adobe, asegurando que sean uniformes. Asimismo, se comprobó que el mortero de las juntas mantuviera un espesor constante y homogéneo en todas las juntas, conforme a lo establecido en la norma.

En la figura 29, se muestra que la edificación no cuenta con juntas homogéneas y el mortero utilizado es de calidad deficiente. Por tal razón, pertenece a clase tipo D.

Figura 29

Vivienda de adobe material de mala calidad y con juntas no homogéneas



Parámetro 3: resistencia convencional

Para el tercer criterio se aplicó la propuesta hecha por Hurtado y Cardona, denominada demanda de la ductilidad DD.

- **Determinar las áreas resistentes de los muros en la dirección X e Y**

Se determina las áreas resistentes de muros de las muestras de las edificaciones de adobe, para generar las ecuaciones lineales generadas para cada dirección, donde está en función al área techada de cada vivienda, a continuación, se muestra las curvas lineales que se ha generado.

Curva lineal generado para el área de muros del eje X:

$$A_x = 0.1125A_t + 4.3955$$

Curva lineal generado para el área de muros del eje Y:

$$A_y = 0.1131A_t + 4.6071$$

Para la explicación vamos a utilizar la vivienda ubicada Psj. Comercio s/n.

Donde cuenta con un área techada de 16.83 m², donde se lograr calcular el área resistente de los muros.

$$A_x = 0.1125(16.83) + 4.3955 = 5.3712 \text{ m}^2$$

$$A_y = 0.1131(16.83) + 4.6071 = 6.2398 \text{ m}^2$$

- **Determinamos la cortante menos favorable (VR)**

Para calcular la cortante desfavorable elegimos el área mínima de la dirección X e Y.

$$VR = \text{MIN} (A_x, A_y) * V$$

Donde:

A_x = Área de muros en X (m²).

A_y = Área de muros en Y (m²).

V = Resistencia cortante.

Donde el área a considerarse es de 5.3712 m², por ser el área menor. La resistencia al corte se considera de 5 Ton/m², por ser vivienda de adobe.

$$VR = 5.3712\text{m}^2 * 5 \text{ Ton/m}^2 = \mathbf{26.856 \text{ Ton}}$$

- **Calculamos el peso de la edificación (W)**

$$W = N*(A_x + A_y) * h * P_m + M * P_s * A_t + A_c * P_c$$

Donde:

- N = Número de pisos = 2
- Ax = Área en eje X (m²) = 5.3712 m²
- Ay = Área en eje Y (m²) = 6.2398 m²
- h = Altura entrepiso (m) = 2.1 m
- Pm = Peso específico (Ton/m²) = 1.6 Ton/m³
- M = Número de diafragmas horizontales = 2
- Ps = Peso por unidad del diafragma (Ton/m²) = 0.13 Ton/m²
- At = Área techada (m²) = 16.83 m²
- Ac = Área de cubierta (m²) = **21.879 m²**
- Pc = Peso por unidad de cubierta (Ton/m²) = **0.025 Ton/m²**

Estos datos se tomaron en campo, según el material que está construida la edificación, así como material de muros, techos y números de pisos. Reemplazando los siguientes valores se obtiene:

$$W = 2*(5.3712 + 6.2398) * 2.1*1.6 + 2*0.13*16.83 + 21.879*0.025 \quad \mathbf{W = 90.935 \text{ Ton}}$$

- **Calculamos el coeficiente sísmico resistente (CSR)**

Determinamos con la siguiente ecuación:

$$\mathbf{CSR = VR/W}$$

Donde:

VR = Cortante menos favorable

W = Peso de la edificación

Se reemplaza los siguientes valores: Vr = 26.856Ton y W = 90.935 Ton.

$$\mathbf{CSR = Vr/W = 26.856/90.935 \quad CSR = 0.346}$$

- **Calculamos el coeficiente sísmico exigido (CSE)**

Representa el valor del espectro de aceleraciones de diseño para un periodo de vibración y se obtiene con la siguiente formula:

$$\mathbf{CSE = SUC}$$

Donde:

S = Factor de suelo.

U = Factor de uso

C = Coeficiente sísmico

Se reemplaza los siguientes valores: S = 1.2, conforme la norma E.030 (Diseño Sismorresistente) la ciudad de Lajas está clasificado como suelo intermedio, U = 1 ya que es una vivienda de uso común y C = 0.15 ya que la ciudad se ubica en la zona sísmica 2.

$$\mathbf{CSE = 1.2 * 1 * 0.15 \quad CSE = 0.18}$$

- **Calculamos la demanda de ductilidad (DD)**

Se determina con la siguiente fórmula:

$$\mathbf{DD = CSE/CSR}$$

Donde:

CSE = Coeficiente sísmico exigido.

CSR = Coeficiente sísmico resistente.

$$\mathbf{DD = 0.18/0.346 \quad DD = 0.521}$$

El valor de DD = 0.521, clasifica a la edificación como clase B.

Figura 30

Vivienda de adobe ubicada en el Psj. Comercio S/N, Lajas



Parámetro 4: posición del edificio y cimentación

Se realiza mediante una inspección visual, considerando las características físicas del terreno sobre el que está cimentada la edificación. Se evaluaron si la edificación se encuentra sobre terreno estable, roca o terreno suelto, así como la pendiente del terreno. En la figura 31 se muestra que la edificación se encuentra cimentada sobre un terreno estable, donde su pendiente del terreno esta entre 10% y 30%, por lo que estaría ubicada en la clase B.

Figura 31

Vivienda de adobe sobre terreno estable y con una inclinación entre el 10% y 30%



Parámetro 5: diafragmas horizontales

Se verificó que la edificación cuente con diafragmas horizontales, como vigas de madera o entablado, que aseguren la transmisión de las cargas verticales y horizontales generadas por un terremoto.

En la figura 32, se muestra que la edificación cuenta con diafragmas horizontales (vigas de madera en buen estado), donde se puede verificar que hay una unión correcta entre muros y el diafragma, por lo que se considera que pertenece a la clase tipo B.

Figura 32

Vivienda de adobe con diafragmas de madera



Parámetro 6: Configuración en planta

Se evalúa la simetría en planta de las viviendas, considerando que tienen la forma de un cuadrado tienden a ofrecer mayor resistencia frente a la acción sísmica. Por el contrario, plantas más alargadas pueden generar dificultades de torsión y concentraciones de esfuerzos. Para esta evaluación se utilizaron las relaciones $\beta_1 = a/L$ y $\beta_2 = b/L$, donde "a" representa la menor longitud de la edificación, "L" la mayor longitud, y "b" la longitud de los elementos que sobresalen de las dimensiones principales "a" y "L".

En la figura 33 se observa una edificación de adobe donde presenta los siguientes valores $a = 4.5$, $b = 0$ y $L = 7.5$. reemplazando estos valores en la ecuación se obtiene los siguiente:

$$\beta_1 = \frac{a}{L} = 0.6 ; \quad \beta_2 = \frac{b}{L} = 0$$

El resultado que se obtiene indica que la edificación corresponde a una clase tipo B.

Figura 33

Vivienda con una mala configuración en planta



Parámetro 7: configuración en elevación

La evaluación de este parámetro se realiza mediante la variación de áreas entre niveles sucesivos, donde para edificaciones de adobe se hace uso de la siguiente formula $\pm DA/A$, donde DA es la variación de masa y A representa la masa del piso inferior.

En la figura 34 visualizamos una vivienda de adobe de dos pisos, donde se ha utilizado el mismo material en ambos pisos y no cuenta con aleros, no hay una variación de área. Perteneciendo a clase tipo A.

Figura 34

Vivienda de adobe con buena configuración en elevación



Parámetro 8: distancia máxima entre muros

Se evalúa considerando la máxima distancia entre muros transversales y longitudinales y al grosor del muro maestro. Calcularemos a que clase pertenece con el factor L/S , siendo: S es el grosor del muro longitudinal y L es espaciamiento máximo.

En la figura 35 se muestra que la edificación de adobe tiene longitud máxima de 6.30 m y el espesor de adobe de 0.40 m.

$$Distancia\ maxima = \frac{6.30}{0.40} = 15.75$$

El resultado que se obtiene es mayor que 7.8., es decir, $L/s > 7.8$. por consiguiente, la construcción pertenece a una clase tipo D.

Figura 35

Vivienda de adobe donde se aprecia la separación existente entre muros



Parámetro 9: Tipo de cubierta

Se evalúa según las condiciones de la cubierta, si está compuesta por material liviano. La tipología, el peso y distribución de cargas de la cubierta influyen directamente en cómo la estructura responde a las fuerzas sísmicas.

En la figura 36 se muestra una vivienda de adobe de dos niveles, donde tiene una cubierta liviana, buen estado, donde podemos visualizar que esta correctamente conectada a los muros, por lo que tiene una buena estabilidad. Perteneciendo a clase tipo A.

Figura 36

Vivienda de adobe con buena cobertura



Parámetro 10: elementos no estructurales

Dicho criterio se determinó si la edificación presenta elementos como balcones, parapetos, cornisas o voladizos que sobresalen de la estructura principal. Estos componentes deben estar bien anclados a los muros, ya que su correcta conexión es esencial durante un sismo. De lo contrario, podrían representar un peligro colateral y aumentar las probabilidades de daños o desprendimientos durante el evento.

En la figura 37 se visualiza a una vivienda con un balcón en mal estado, cuyas uniones con la pared están deterioradas, lo que clasifica la construcción en la categoría D.

Figura 37

Edificación con balcón en mal estado



Parámetro 11: estado de conservación

Este criterio se fundamenta en la inspección de daños en la estructura y en la identificación de posibles irregularidades ocasionadas por fallos en los procesos de construcción. Se evaluó si la edificación está en óptimas condiciones, verificando la ausencia de fisuras visibles, el estado de los muros y la presencia de grietas o signos de deterioro.

En la figura 38 visualizamos a una vivienda con fisuras visibles, donde su estado de conservación no es bueno, lo que clasifica la construcción en la categoría C.

Figura 38

Vivienda con presencia de grietas



4.1.2 Ejemplo del cálculo de los 11 parámetros de la metodología de Benedetti y Petrini

4.1.2.1 Edificación de albañilería

Se describe el desarrollo de los 11 criterio para una vivienda de albañilería de un solo piso. En un primer momento, se llevó a cabo una inspección visual de la construcción para recopilar datos, los cuales se procesaron en MS Excel. Finalmente, se determina el nivel de vulnerabilidad de la edificación.

Figura 39

Edificación de albañilería de un solo piso. Dirección: Jr. Lima, Mz. A Sector Villa

Lourdes



A continuación, se describe el procesamiento de datos de los 11 parámetros.

Parámetro 1: En la vivienda se verifico que, al momento de construir no conto con asesoramiento técnico, los muros no están confinados en su totalidad. Por lo tanto, se asigna clase tipo B

PARAMETRO		CLASE	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN	VIVIENDA 0010	
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE	B	Escribir Si o No, según lo observado:	ALBAÑILERIA	
			Edificaciones construidas con las recomendaciones de la Norma E.070, así mismo haber recibido asesoramiento técnico.	A	NO
			Edificaciones no cumple al menos un requisito establecido en la Norma E.070. Carecen de asesoramiento técnico.	B	SI
			Edificaciones cuentan con vigas y columnas que solo confinan parcialmente los muros portantes.	C	NO
			Edificaciones carecen de vigas y columnas de confinamiento.	D	NO

Parámetro 2: Se observa que la edificación está construida con elementos de albañilería no recomendados para muros portantes, si existe adecuada conexión entre unidades de albañilería y las juntas son superiores a 15 mm. Por lo tanto, se asigna clase tipo C.

PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN		VIVIENDA 0010		
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE	C	El sistema resistente de la edificación presenta las siguientes tres características:		A	NO
			1	Los elementos de albañilería poseen una calidad y durabilidad destacados, con piezas uniformes en tamaño a lo largo de todo el muro.		
			2	Existe una adecuada conexión entre las unidades de albañilería		
			3	El mortero presenta un espesor que oscila entre 10 y 15 mm.		
			El sistema estructural de la edificación no cuenta con una de las características de la			
El sistema estructural de la edificación no cuenta con dos características de la clase A.		C	SI			
El sistema estructural de la edificación no cuenta con ninguna de las características de		D	NO			

Parámetro 3: Se calcula con los datos recopilados como es número de pisos, área techada, altura entrepiso, numero de diafragmas, peso de diafragma, área de cubierta, peso de cubierta. Las áreas de los muros en X e Y se calcularon con las ecuaciones en función del área techada teniendo en cuenta que la edificación es un solo nivel.

①

VIVIENDA 0010		ALBAÑILERÍA	
Calculamos Ax , Ay			
At	84	m ²	
Ax = 0.0105At + 1.2824	2.1644	m ²	
Ay = 0.0141At + 1.2709	2.4553	m ²	

② Calculamos la resistencia cortante menos favorable (Vr)

V	Ton/m ²	
Adobe	5	
Albañilería No Confinada	7.5	
Albañilería confinada	15	SI
Vr = Min (Ax, Ay)*V	32.466	

③ Calculamos el peso de la edificación (W)

N =	Número de pisos	1		
Ax =	Areas en eje X	2.1644	m ²	
Ay =	Areas en eje Y	2.4553	m ²	
h =	Altura entrepiso	4.65	m	
Pm =	Peso específico	1.8	Ton/m ³	
M =	Número de diafragmas horizontales	1		
Ps =	Peso por unidad del diafragma horizontal	0.26	Ton/m ²	Losa aligerada de concreto armado
At =	Área techada	84	m ²	
Ac =	Área de cubierta	0	m ²	
Pc =	Peso por unidad de cubierta	0	Ton/m ²	-----

$$W = N*(Ax+Ay)*h*Pm + M*Ps*At + Ac*Pc$$

60.507

④ Calculamos el coeficiente sísmico resistente CSR

$$CSR = Vr/W \quad \boxed{0.537}$$

⑤ Calculamos el coeficiente sísmico exigido CSE

$$CSE = ZUSC/R \quad \boxed{0.25}$$

⑥ Cálculo de la demanda de ductilidad DD

$$DD = CSE/CSR \quad \boxed{0.466} \quad \boxed{\text{CLASE}} \quad \boxed{A}$$

Realizados los cálculos se obtiene $DD = 0.466$ lo cual es menor a $DD < 0.50$, corresponde a clase tipo A.

Parámetro 4: Se verifica que la vivienda se ubica sobre suelo estable con pendiente no mayor a 10%. Por lo que se le asigna clase tipo A.

PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN	VIVIENDA 0010
4	A	Escribir Si o No, según lo observado:	ALBAÑILERÍA
		Edificación cimentada sobre terreno estable con pendiente $\leq 10\%$. Su fundación está ubicada en la misma cota.	A <i>SI</i>
		Edificación cimentada sobre roca con pendiente entre el 10% y el 30% o sobre terreno suelto y con pendiente comprendida entre 10% y el 20%. La diferencia de cotas es inferior a un metro.	B <i>NO</i>
		Edificación cimentada sobre terreno suelto con pendiente entre el 20% y un 30% o sobre terreno rocoso con pendiente comprendida entre un 30% y un 50%. La diferencia de cota es inferior a 1 metro.	C <i>NO</i>
		Edificación cimentada sobre terreno suelto con una pendiente mayor a 30% o sobre terreno rocoso con pendiente superior al 50%. La diferencia de cotas es mayor a 1 metro.	D <i>NO</i>

Parámetro 5: La edificación muestra carencia de planos a desnivel, la deformidad del diafragma es insignificante y la unión entre el diafragma – muro aceptable. Por lo tanto, asignamos clase tipo A.

PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN	VIVIENDA 0010
5	A	Edificación con diafragmas, de cualquier naturaleza que	ALBAÑILERÍA
		1 Ausencia de planos a desnivel en el diafragma.	A <i>SI</i>
		2 Despreciable la deformidad del diafragma.	
		3 La unión entre el diafragma y el muro es eficiente.	
		Edificación con diafragmas similar a la clase A, pero que no	B <i>NO</i>
		Edificación con diafragmas similar a la clase A, pero que no	C <i>NO</i>
Edificación cuyos diafragmas no cumple con ninguna	D <i>NO</i>		

Parámetro 6: Con las dimensiones en planta recopilados se realizó los cálculos obteniendo una clase tipo D (entre β_1 y β_2 se elige el más desfavorable).

VIVIENDA 010		ALBAÑILERÍA		
$\beta_1 = \frac{a}{L}$		$\beta_2 = \frac{b}{L}$	a =	Dimensión menor
			b =	Dimensión de elementos sobresalientes
			L =	Dimensión mayor
a =	5.6	β_1	0.360	D
b =	0.8	β_2	0.05	A
L =	15.6	CLASE	D	

Parámetro 7: La edificación al ser de un solo nivel no hay irregularidades en elevación. Por esta razón, se le asigna clase tipo A.

VIVIENDA 010		ALBAÑILERÍA	
DA	0	DA =	Variación de área
A	87.024	A =	Área
DA/A	0.000	CLASE	A

Parámetro 8: Los datos recopilados se hizo el cálculo determinando $L/S > 25$. Por esta razón, se le asigna clase tipo D.

VIVIENDA 010		ALBAÑILERÍA	
L	5.2	L =	Máximo espaciamiento entre muros
S	0.13	S =	Espesor de muro
L/S	40.000	CLASE	D

Parámetro 9: Se visualiza que la vivienda presenta cubierta optima. Por esta razón, se le asigna clase tipo A.

PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN		VIVIENDA 0010			
9	TIPO DE CUBIERTA	A	La edificación cumple con las siguientes características:	ALBAÑILERÍA			
			1		Cubierta estable y adecuada conexión a los muros.	SI	
			2		Distanciamiento entre viga y viga no muy extensa.		A
			3		Una cubierta plana o liviana correctamente asegurada y sostenida, y en estado optimo		
					La construcción no cumple uno de los criterios de la clase A.	B	NO
					La construcción no cumple dos criterios de la clase A.	C	NO
	La construcción no cumple ningún criterio de la clase A.	D	NO				

Parámetro 10: Se visualiza que la vivienda tiene voladizo. Por esta razón, se considera clase tipo B.

PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN	VIVIENDA 0010
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	Marca según lo observado en la estructura:	ALBAÑILERIA
		Edificación con elementos como parapetos ni cornisas.	A NO
		Edificación con balcones, o voladizos bien integradas y conectadas a la estructura.	B SI
		Edificación con elementos de pequeño tamaño, mal conectados a la pared o deteriorados debido a su antigüedad, incluyendo balcones y parapetos con conexión deficiente.	C NO
		Edificación con elementos en el techo, como tanques de agua, mal conectados a la estructura, así como parapetos u otros de peso importante se consideran edificios con balcones añadidos posteriormente a la estructura principal y conectados de manera deficiente, o que presenta un mal estado.	D NO

Parámetro 11: Se verifica que la vivienda se encuentra en óptimas condiciones. Por lo tanto, se le signa clase tipo A.

PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN	VIVIENDA 0010
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	Marca según lo observado en la estructura:	ALBAÑILERIA
		Edificación se encuentra en óptimas condiciones, sin fisuras visibles.	A SI
		Edificación presenta los muros en buen estado, aunque pueden presentar fisuras menores de hasta 2 milímetros.	B NO
		Edificación puede presentar muros sin fisuras, pero su estado de conservación es deficiente, o presentar fisuras de 2 a 3 milímetros.	C NO
		Los muros muestran un deterioro significativo en sus materiales o fisuras de más de 3 milímetros	D NO

4.1.2.2 Edificación de adobe

Se describe el desarrollo de los 11 criterios para una vivienda de adobe, donde primero, se llevó a cabo una examinación técnica de la edificación para recopilar información, los cuales se procesaron posteriormente en el software MS Excel. Finalmente, se establece el nivel de vulnerabilidad.

Figura 40

Edificación de adobe de dos pisos. Dirección: Jr. Cahuide, Mz 28. Sector centro



Parámetro 1: En la vivienda se verifico que no ha tenido consideración las normas técnicas, los muros no están conectados en su totalidad. Por lo tanto, se asignan clase tipo D.

PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN	VIVIENDA 0327		
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE	D	Escribir Si o No, según lo observado:	ADOBE	
			Edificaciones construidas con las recomendaciones de la Norma E.080, así mismo haber recibido asesoramiento técnico.	A	NO
			Edificaciones incorporan refuerzos en todos los muros y pisos. Carecen de asesoramiento técnico.	B	NO
			Edificaciones carecen de elementos de arriostramiento y se componen únicamente de muros con una conexión adecuada.	C	NO
			Edificaciones que presentan muros sin conexión, así como construcciones de quincha o tapial.	D	SI

Parámetro 2: los materiales de construcción no son adecuados, ya que en se encuentra deteriorados, así mismo no cuenta con un espesor constante. Por lo tanto, pertenece a una clase tipo D.

PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN	VIVIENDA 0327		
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE	D	El sistema resistente de la edificación presenta las	ADOBE	
			1 Cuenta con unidades de adobe de alta calidad y resistencia, todas uniformes en dimensiones a lo largo del muro.	A	NO
			2 El mortero de barro, de excelente calidad, presenta un espesor constante y homogéneo en todas las juntas.		
			3 Las unidades de albañilería son de buena calidad y resistencia optimas, uniformes en dimensiones y bien conectadas entre sí.		
			El sistema estructural de la edificación no cuenta con	B	NO
			El sistema estructural de la edificación no cuenta con	C	NO
El sistema estructural de la edificación no cuenta con	D	SI			

Parámetro 3: para calcular este parámetro, se ha considerado las áreas de los muros, material, peso específico, numero de diafragmas, peso de cubierta; donde dichos valores se han obtenido tanto de campo, así como algunos valores que ya están establecidos según el tipo de material que tiene la edificación. Por lo tanto, se ha determinado una clase tipo B.

VIVIENDA 0327		ADOBE	
① Calculamos Ax , Ay			
At	41.6	m ²	
Ax = 0.1125At + 4.3955		9.0755	m ²
At = 0.0694Ay + 3.4974		9.3121	m ²

② Calculamos la resistencia cortante menos favorable (Vr)

V	Ton/m ²	
Adobe	5	SI
Albañilería No Confinada	7.5	
Albañilería confinada	15	
Vr = Min (Ax, Ay)*V	45.378	

③ Calculamos el peso de la edificación (W)

N =	Número de pisos	2		
Ax =	Areas en eje X	9.0755	m ²	
Ay =	Areas en eje Y	9.3121	m ²	
h =	Altura entrepiso	2.6	m	
Pm =	Peso específico	1.6	Ton/m ³	
M =	Número de diafragmas horizontales	2		Viguetas de madera y enterimado
Ps =	Peso por unidad del diafragma horizonta	0.185	Ton/m ²	Viguetas de madera y vobadillas de yeso
At =	Área techada	41.6	m ²	
Ac =	Área de cubierta	54.08	m ²	
Pc =	Peso por unidad de cubierta	0.025	Ton/m ²	Coberturas de calamina

$$W = N*(Ax+Ay)*h*Pm + M*Ps*At + Ac*Pc \quad 162.032$$

④ Calculamos el coeficiente sísmico resistente CSR

$$CSR = Vr/W \quad 0.280$$

⑤ Calculamos el coeficiente sísmico exigido CSE

$$CSE = SUC \quad 0.18$$

⑥ Cálculo de la demanda de ductilidad DD

$$DD = CSE/CSR \quad 0.643$$

CLASE	B
-------	---

Realizados los cálculos se determina clase tipo B.

Parámetro 4: Se verifico que la edificación esta sobre un terreno con pendiente del 10% a 30% aproximadamente. Por lo que se le asigna clase tipo B.

PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN	VIVIENDA 0327
4	B	Edificación cimentada sobre terreno estable con pendiente $\leq 10\%$. Su fundación está ubicada en la misma cota.	A <i>NO</i>
		Edificación cimentada sobre roca con pendiente entre el 10% y el 30% o sobre terreno suelto y con pendiente comprendida entre 10% y el 20%. La diferencia de cotas es inferior a un metro.	B <i>SI</i>
		Edificación cimentada sobre terreno suelto con pendiente entre el 20% y un 30% o sobre terreno rocoso con pendiente comprendida entre un 30% y un 50%. La diferencia de cota es inferior a 1 metro.	C <i>NO</i>
		Edificación cimentada sobre terreno suelto con una pendiente mayor a 30% o sobre terreno rocoso con pendiente superior al 50%. La diferencia de cotas es mayor a 1 metro.	D <i>NO</i>

Parámetro 5: La edificación carece de planos a desnivel, la deformidad del diafragma es insignificante. Por lo tanto, asignamos clase tipo B.

PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN	VIVIENDA 0327
5	D	Edificación con diafragmas, de cualquier naturaleza que	<i>ADOBE</i>
		1 Ausencia de planos a desnivel en el diafragma.	<i>NO</i>
		2 Despreciable la deformidad del diafragma.	
		3 La unión entre el diafragma y el muro es eficiente.	
		Edificación con diafragmas similar a la clase A, pero que	B <i>NO</i>
		Edificación con diafragmas similar a la clase A, pero que	C <i>NO</i>
Edificación cuyos diafragmas no cumple con ninguna	D <i>SI</i>		

Parámetro 6: Con las dimensiones obtenidas en planta se realizó los cálculos, se elige el valor más desfavorable entre las dos ecuaciones. Por lo razón, se asignado un valor C.

VIVIENDA 327		ADOBE		
$\beta_1 = \frac{a}{L}$	$\beta_2 = \frac{b}{L}$	a =	Dimensión menor	
		b =	Dimensión de elementos sobresalientes	
		L =	Dimensión mayor	
a =	6.4	β_1	0.985	A
b =	0	β_2	0	A
L =	6.5	CLASE	A	

Parámetro 7: La edificación cuenta la misma simetría en el primer y segundo piso. Por razón, se le asigna clase tipo A.

VIVIENDA 0327		ADOBE	
DA	0	DA =	Variación de área
A	41.6	A =	Área
DA/A	0.000		
		CLASE	A

Parámetro 8: Con los datos obtenidos en campo se realizó los cálculos, donde ha determinado que pertenece a una clase tipo C.

VIVIENDA 0327		ADOBE	
L	6.4	L =	Máximo espaciamiento entre muros
S	0.35	S =	Espesor de muro
L/S	18.286		
		CLASE	D

Parámetro 9: La edificación no tiene una cubierta estable, las conexiones son inadecuadas, así como el distanciamiento no es el adecuado. Por lo tanto, se le asigna clase tipo A.

PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN		VIVIENDA 0327		
9	TIPO DE CUBIERTA	D	La edificación cumple con las siguientes características:	ADOBE		
			1	Cubierta estable y adecuada conexión a los muros.	NO	
			2	Distanciamiento entre viga y viga no muy extensa.		A
			3	Una cubierta plana o liviana correctamente asegurada y sostenida, y en estado óptimo		
				La construcción no cumple uno de los criterios de la clase A.	B	NO
				La construcción no cumple dos criterios de la clase A.	C	NO
				La construcción no cumple ningún criterio de la clase A.	D	SI

Parámetro 10: Se visualiza que la edificación contiene balcones en mal estado por su antigüedad. Por lo tanto, se asigna clase tipo C.

PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN		VIVIENDA 0327	
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	C	Marca según lo observado en la estructura:	ADOBE	
			Edificación sin elementos como parapetos ni cornisas.	A	NO
			Edificación sin parapetos, pero con cornisas bien integradas y conectadas a la estructura.	B	NO
			Edificación con elementos de pequeño tamaño, mal conectados a la pared o deteriorados debido a su antigüedad, incluyendo balcones y parapetos con conexión deficiente.	C	SI
			Edificación con elementos en el techo, como tanques de agua, mal conectados a la estructura, así como parapetos u otros de peso importante se consideran edificios con balcones añadidos posteriormente a la estructura principal y conectados de manera deficiente, o que presenta un mal estado.	D	NO

Parámetro 11: la vivienda tiene fisuras mayores a 3 milímetros. Por lo tanto, se le signa clase tipo D.

PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN	VIVIENDA 0327		
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	D	Marca según lo observado en la estructura:	ADOBE	
			Edificación se encuentra en óptimas condiciones, sin fisuras visibles.	A	NO
			Edificación no presenta fisuras, pero algunos componentes muestran un ligero deterioro.	B	NO
			Edificación muestra fisuras, además de cierto deterioro en los componentes estructurales.	C	NO
			Los muros muestran un deterioro significativo en sus materiales o fisuras de más de 3 milímetros	D	SI

Cálculo de la resistencia cortante menos favorable (Vr)

Ecuaciones para calcular Ax, Ay en edificaciones de adobe

$$A_x = 0.0366At + 2.8133$$

$$A_y = 0.0677At + 1.5788$$

Ecuaciones para calcular Ax, Ay en edificaciones de albañilería 1 piso

$$A_x = 0.0105At + 1.2824$$

$$A_y = 0.0141At + 1.2709$$

Ecuaciones para calcular Ax, Ay en edificaciones de albañilería 2 o más pisos

$$A_x = 0.0366At + 2.8133$$

$$A_y = 0.0677At + 1.5788$$

Resistencia cortante según material

Material	V (Ton/m2)
Adobe	5
Albañilería No Confinada	7.5
Albañilería confinada	15
Vr = Mín (Ax, Ay) *V	

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la resistencia cortante menos favorable (Vr) para las 1237 edificaciones evaluadas, lo que permitirá realizar la valoración del parámetro 3.

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0001	Albañilería confinada	2	37.54	4.19	4.12	15	61.801
0002	Albañilería confinada	2	44.19	4.43	4.57	15	66.458
0003	Albañilería confinada	1	70.48	2.02	2.26	15	30.337
0004	Albañilería confinada	2	103.40	6.60	8.58	15	98.963
0005	Albañilería confinada	2	90.10	6.11	7.68	15	91.664
0006	Albañilería confinada	2	140.29	7.95	11.08	15	119.217
0007	Albañilería confinada	2	70.21	5.38	6.33	15	80.745
0008	Albañilería confinada	1	45.82	1.76	1.92	15	26.452
0009	Albañilería confinada	1	108.80	2.42	2.80	15	36.372
0010	Albañilería confinada	1	99.46	2.33	2.67	15	34.900
0011	Albañilería confinada	1	59.78	1.91	2.11	15	28.651
0012	Albañilería confinada	1	46.75	1.77	1.93	15	26.599
0013	Albañilería confinada	1	57.66	1.89	2.08	15	28.317
0014	Albañilería confinada	2	92.87	6.21	7.87	15	93.182
0015	Albañilería confinada	2	72.77	5.48	6.50	15	82.147
0016	Albañilería confinada	2	110.21	6.85	9.04	15	102.705
0017	Albañilería confinada	2	45.44	4.48	4.66	15	67.146
0018	Albañilería confinada	1	105.07	2.39	2.75	15	35.785
0019	Albañilería confinada	2	62.70	5.11	5.82	15	76.622
0020	Albañilería confinada	2	94.43	6.27	7.97	15	94.042
0021	Albañilería confinada	2	92.38	6.19	7.83	15	92.916
0022	Albañilería confinada	2	56.70	4.89	5.42	15	73.328
0023	Albañilería confinada	1	80.60	2.13	2.41	15	31.931
0024	Albañilería confinada	2	59.78	5.00	5.63	15	75.019
0025	Albañilería confinada	2	36.96	4.17	4.08	15	61.215
0026	Albañilería confinada	1	63.00	1.94	2.16	15	29.159
0027	Albañilería confinada	2	46.00	4.50	4.69	15	67.454
0028	Adobe	2	16.83	6.29	6.51	5	31.444
0029	Albañilería confinada	2	34.72	4.08	3.93	15	58.940
0030	Adobe	1	23.22	7.01	7.23	5	35.039
0031	Albañilería confinada	2	33.75	4.05	3.86	15	57.955
0032	Albañilería confinada	2	67.27	5.28	6.13	15	79.129
0033	Albañilería confinada	2	46.33	4.51	4.72	15	67.632
0034	Albañilería confinada	2	34.00	4.06	3.88	15	58.209
0035	Albañilería confinada	2	48.03	4.57	4.83	15	68.565
0036	Albañilería confinada	2	46.75	4.52	4.74	15	67.865
0037	Albañilería confinada	1	68.04	2.00	2.23	15	29.952
0038	Albañilería confinada	1	121.03	2.55	2.98	15	38.298
0039	Albañilería confinada	2	135.00	7.75	10.72	15	116.312
0040	Albañilería confinada	2	146.86	8.19	11.52	15	122.823
0041	Albañilería confinada	3	70.96	5.41	6.38	15	81.158
0042	Albañilería confinada	2	112.85	6.94	9.22	15	104.154
0043	Albañilería confinada	2	168.00	8.96	12.95	15	134.432

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0044	Adobe	2	49.73	9.99	10.23	5	49.948
0045	Adobe	2	75.60	12.90	13.16	5	64.503
0046	Albañilería confinada	1	53.29	1.84	2.02	15	27.629
0047	Albañilería no confinada	2	67.20	5.27	6.13	7.5	39.546
0048	Albañilería confinada	2	256.50	12.20	18.94	15	183.018
0049	Albañilería confinada	1	177.51	3.15	3.77	15	47.194
0050	Albañilería confinada	2	143.62	8.07	11.30	15	121.047
0051	Albañilería confinada	2	83.40	5.87	7.22	15	87.986
0052	Albañilería confinada	2	73.10	5.49	6.53	15	82.331
0053	Albañilería no confinada	2	66.60	5.25	6.09	7.5	39.381
0054	Adobe	1	48.00	9.80	10.04	5	48.978
0055	Albañilería confinada	2	120.24	7.21	9.72	15	108.211
0056	Albañilería confinada	2	36.27	4.14	4.03	15	60.514
0057	Albañilería confinada	1	52.80	1.84	2.02	15	27.552
0058	Albañilería confinada	2	59.38	4.99	5.60	15	74.796
0059	Albañilería confinada	2	74.25	5.53	6.61	15	82.963
0060	Albañilería confinada	2	104.65	6.64	8.66	15	99.652
0061	Albañilería confinada	2	86.10	5.96	7.41	15	89.468
0062	Albañilería confinada	1	189.72	3.27	3.95	15	49.117
0063	Albañilería confinada	1	119.19	2.53	2.95	15	38.008
0064	Albañilería confinada	2	46.00	4.50	4.69	15	67.454
0065	Adobe	1	67.24	11.96	12.21	5	59.800
0066	Adobe	1	37.24	8.59	8.82	5	42.925
0067	Albañilería confinada	3	52.16	4.72	5.11	15	70.835
0068	Albañilería confinada	2	73.10	5.49	6.53	15	82.333
0069	Albañilería confinada	2	128.25	7.51	10.26	15	112.609
0070	Albañilería confinada	1	136.50	2.72	3.20	15	40.735
0071	Albañilería confinada	2	90.21	6.11	7.69	15	91.725
0072	Albañilería confinada	2	66.96	5.26	6.11	15	78.961
0073	Albañilería confinada	1	71.24	2.03	2.28	15	30.456
0074	Albañilería confinada	2	29.70	3.90	3.59	15	53.842
0075	Albañilería no confinada	2	80.85	5.77	7.05	7.5	43.293
0076	Albañilería confinada	2	68.50	5.32	6.22	15	79.806
0077	Albañilería confinada	2	31.80	3.98	3.73	15	55.975
0078	Adobe	2	34.24	8.25	8.48	5	41.235
0079	Albañilería no confinada	2	47.84	4.56	4.82	7.5	34.232
0080	Albañilería confinada	1	41.52	1.72	1.86	15	25.775
0081	Albañilería no confinada	2	72.00	5.45	6.45	7.5	40.864
0082	Albañilería confinada	2	70.81	5.40	6.37	15	81.074
0083	Albañilería confinada	3	35.19	4.10	3.96	15	59.417
0084	Albañilería confinada	3	70.72	5.40	6.37	15	81.025
0085	Albañilería confinada	3	38.48	4.22	4.18	15	62.758
0086	Albañilería no confinada	2	66.40	5.24	6.07	7.5	39.327

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0087	Albañilería confinada	1	32.12	1.62	1.72	15	24.295
0088	Albañilería confinada	2	35.36	4.11	3.97	15	59.590
0089	Albañilería no confinada	2	73.04	5.49	6.52	7.5	41.149
0090	Albañilería confinada	1	48.38	1.79	1.95	15	26.855
0091	Adobe	2	33.80	8.20	8.43	5	40.990
0092	Adobe	2	57.33	10.85	11.09	5	54.226
0093	Adobe	2	116.25	17.47	17.75	5	87.368
0094	Adobe	2	64.60	11.66	11.91	5	58.315
0095	Adobe	2	108.00	16.55	16.82	5	82.728
0096	Adobe	2	63.92	11.59	11.84	5	57.933
0097	Albañilería confinada	2	75.60	5.58	6.70	15	83.704
0098	Albañilería confinada	2	48.60	4.59	4.87	15	68.881
0099	Adobe	2	62.01	11.37	11.62	5	56.858
0100	Adobe	2	31.85	7.98	8.21	5	39.893
0101	Adobe	2	56.28	10.73	10.97	5	53.635
0102	Adobe	2	84.28	13.88	14.14	5	69.385
0103	Adobe	2	80.80	13.49	13.75	5	67.428
0104	Adobe	2	67.93	12.04	12.29	5	60.185
0105	Albañilería confinada	2	81.00	5.78	7.06	15	86.667
0106	Albañilería confinada	1	51.60	1.82	2.00	15	27.363
0107	Albañilería confinada	4	99.63	6.46	8.32	15	96.896
0108	Albañilería confinada	2	46.40	4.51	4.72	15	67.673
0109	Albañilería confinada	1	123.50	2.58	3.01	15	38.687
0110	Albañilería confinada	1	35.78	1.66	1.78	15	24.871
0111	Albañilería no confinada	2	51.48	4.70	5.06	7.5	35.231
0112	Albañilería no confinada	2	39.48	4.26	4.25	7.5	31.887
0113	Albañilería no confinada	2	39.48	4.26	4.25	7.5	31.887
0114	Albañilería confinada	2	73.60	5.51	6.56	15	82.606
0115	Albañilería confinada	2	37.60	4.19	4.12	15	61.865
0116	Albañilería confinada	2	40.18	4.28	4.30	15	64.258
0117	Albañilería confinada	3	92.25	6.19	7.82	15	92.845
0118	Albañilería confinada	1	98.63	2.32	2.66	15	34.769
0119	Albañilería confinada	2	72.45	5.46	6.48	15	81.975
0120	Adobe	2	62.30	11.40	11.65	5	57.021
0121	Adobe	2	62.30	11.40	11.65	5	57.021
0122	Albañilería confinada	2	119.60	7.19	9.68	15	107.860
0123	Albañilería confinada	2	44.55	4.44	4.59	15	66.657
0124	Albañilería no confinada	2	111.60	6.90	9.13	7.5	51.734
0125	Albañilería confinada	2	56.40	4.88	5.40	15	73.163
0126	Albañilería confinada	2	67.93	5.30	6.18	15	79.490
0127	Adobe	1	105.53	16.27	16.54	5	81.338
0128	Albañilería no confinada	2	19.36	3.52	2.89	7.5	21.669
0129	Adobe	2	79.20	13.31	13.56	5	66.528

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0130	Adobe	2	66.40	11.87	12.12	5	59.328
0131	Albañilería confinada	2	67.00	5.27	6.11	15	78.983
0132	Adobe	2	46.50	9.63	9.87	5	48.134
0133	Albañilería confinada	3	112.50	6.93	9.20	15	103.962
0134	Albañilería confinada	2	93.96	6.25	7.94	15	93.784
0135	Albañilería no confinada	5	98.87	6.43	8.27	7.5	48.238
0136	Albañilería no confinada	2	51.00	4.68	5.03	7.5	35.099
0137	Albañilería no confinada	2	117.98	7.13	9.57	7.5	53.484
0138	Adobe	1	79.05	13.29	13.55	5	66.443
0139	Adobe	2	105.00	16.21	16.48	5	81.040
0140	Albañilería confinada	2	65.34	5.20	6.00	15	78.071
0141	Adobe	1	55.44	10.63	10.88	5	53.163
0142	Adobe	2	46.00	9.57	9.81	5	47.853
0143	Albañilería confinada	2	53.10	4.76	5.17	15	71.351
0144	Albañilería confinada	2	42.63	4.37	4.46	15	65.603
0145	Albañilería confinada	2	41.76	4.34	4.41	15	65.126
0146	Albañilería no confinada	2	97.44	6.38	8.18	7.5	47.847
0147	Albañilería no confinada	2	72.80	5.48	6.51	7.5	41.083
0148	Albañilería no confinada	2	62.32	5.09	5.80	7.5	38.207
0149	Albañilería no confinada	2	66.60	5.25	6.09	7.5	39.381
0150	Albañilería confinada	2	92.56	6.20	7.85	15	93.015
0151	Adobe	2	76.00	12.95	13.20	5	64.728
0152	Albañilería confinada	1	146.40	2.82	3.34	15	42.294
0153	Albañilería confinada	2	121.95	7.28	9.83	15	109.150
0154	Adobe	2	97.56	15.37	15.64	5	76.855
0155	Adobe	2	33.81	8.20	8.43	5	40.996
0156	Adobe	2	32.94	8.10	8.33	5	40.506
0157	Albañilería no confinada	2	77.40	5.65	6.82	7.5	42.346
0158	Albañilería no confinada	2	62.08	5.09	5.78	7.5	38.139
0159	Albañilería no confinada	2	43.32	4.40	4.51	7.5	32.991
0160	Albañilería no confinada	2	36.05	4.13	4.02	7.5	30.145
0161	Albañilería no confinada	1	48.60	1.79	1.96	7.5	13.445
0162	Albañilería no confinada	1	50.41	1.81	1.98	7.5	13.588
0163	Albañilería no confinada	2	39.56	4.26	4.26	7.5	31.928
0164	Albañilería no confinada	2	41.89	4.35	4.41	7.5	32.599
0165	Albañilería no confinada	2	42.78	4.38	4.48	7.5	32.843
0166	Albañilería no confinada	2	53.94	4.79	5.23	7.5	35.906
0167	Albañilería no confinada	2	36.80	4.16	4.07	7.5	30.526
0168	Albañilería no confinada	2	44.17	4.43	4.57	7.5	33.224
0169	Albañilería confinada	1	103.36	2.37	2.73	15	35.515
0170	Albañilería no confinada	2	25.80	3.76	3.33	7.5	24.941
0171	Albañilería no confinada	2	60.84	5.04	5.70	7.5	37.800
0172	Albañilería confinada	2	59.00	4.97	5.57	15	74.591

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0173	Albañilería confinada	3	47.85	4.56	4.82	15	68.469
0174	Albañilería confinada	2	50.87	4.68	5.02	15	70.129
0175	Albañilería confinada	2	71.28	5.42	6.40	15	81.332
0176	Albañilería no confinada	2	65.21	5.20	5.99	7.5	38.999
0177	Albañilería confinada	3	78.48	5.69	6.89	15	85.285
0178	Adobe	2	97.20	15.33	15.60	5	76.653
0179	Adobe	2	83.50	13.79	14.05	5	68.946
0180	Albañilería no confinada	2	63.75	5.15	5.89	7.5	38.599
0181	Albañilería no confinada	2	70.40	5.39	6.34	7.5	40.425
0182	Albañilería no confinada	2	59.76	5.00	5.62	7.5	37.504
0183	Albañilería confinada	2	67.67	5.29	6.16	15	79.350
0184	Adobe	2	53.51	10.41	10.66	5	52.074
0185	Albañilería no confinada	2	40.59	4.30	4.33	7.5	32.242
0186	Albañilería no confinada	2	46.13	4.50	4.70	7.5	33.761
0187	Albañilería no confinada	2	44.85	4.45	4.62	7.5	33.411
0188	Adobe	2	48.84	9.89	10.13	5	49.450
0189	Adobe	2	51.68	10.21	10.45	5	51.048
0190	Albañilería no confinada	2	57.12	4.90	5.45	7.5	36.779
0191	Adobe	2	58.80	11.01	11.26	5	55.053
0192	Albañilería no confinada	2	54.08	4.79	5.24	7.5	35.945
0193	Albañilería confinada	2	67.20	5.27	6.13	15	79.092
0194	Adobe	2	45.93	9.56	9.80	5	47.810
0195	Adobe	2	42.84	9.22	9.45	5	46.075
0196	Adobe	2	42.08	9.13	9.37	5	45.645
0197	Albañilería confinada	2	41.66	4.34	4.40	15	65.072
0198	Adobe	1	62.40	11.42	11.66	5	57.078
0199	Adobe	1	46.75	9.65	9.89	5	48.274
0200	Adobe	2	36.90	8.55	8.78	5	42.734
0201	Adobe	2	42.53	9.18	9.42	5	45.898
0202	Adobe	2	21.00	6.76	6.98	5	33.790
0203	Adobe	2	43.84	9.33	9.57	5	46.636
0204	Adobe	1	43.84	9.33	9.57	15	139.908
0205	Adobe	2	84.00	13.85	14.11	5	69.228
0206	Adobe	2	60.75	11.23	11.48	5	56.149
0207	Adobe	2	38.01	8.67	8.91	5	43.358
0209	Albañilería no confinada	2	44.94	4.46	4.62	7.5	33.436
0210	Albañilería confinada	1	42.26	1.73	1.87	15	25.892
0211	Albañilería confinada	2	34.84	4.09	3.94	15	59.062
0212	Albañilería no confinada	2	47.43	4.55	4.79	7.5	34.119
0213	Adobe	2	54.02	10.47	10.72	5	52.364
0214	Albañilería no confinada	2	59.29	4.98	5.59	7.5	37.375
0215	Adobe	2	41.58	9.07	9.31	5	45.366
0216	Albañilería no confinada	2	65.36	5.21	6.00	7.5	39.041

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0217	Albañilería no confinada	2	50.40	4.66	4.99	7.5	34.935
0218	Adobe	2	55.44	10.63	10.88	5	53.163
0219	Adobe	2	53.55	10.42	10.66	5	52.099
0220	Albañilería confinada	2	114.03	6.99	9.30	15	104.802
0221	Adobe	2	57.28	10.84	11.08	5	54.195
0222	Albañilería no confinada	2	44.59	4.45	4.60	7.5	33.339
0223	Albañilería no confinada	2	75.40	5.57	6.68	7.5	41.797
0224	Albañilería confinada	1	189.57	3.27	3.94	15	49.093
0225	Albañilería confinada	1	28.80	1.58	1.68	15	23.772
0226	Albañilería confinada	1	71.12	2.03	2.27	15	30.437
0227	Albañilería confinada	2	27.00	3.80	3.41	15	51.101
0228	Albañilería confinada	3	50.37	4.66	4.99	15	69.853
0229	Albañilería no confinada	2	39.44	4.26	4.25	7.5	31.867
0230	Adobe	2	74.66	12.79	13.05	5	63.971
0231	Albañilería confinada	2	96.32	6.34	8.10	15	95.079
0232	Adobe	2	116.56	17.51	17.79	5	87.543
0233	Albañilería confinada	2	35.40	4.11	3.98	15	59.631
0234	Albañilería confinada	2	101.40	6.52	8.44	15	97.868
0235	Adobe	2	39.15	8.80	9.03	5	43.999
0236	Albañilería no confinada	2	39.00	4.24	4.22	7.5	31.643
0237	Albañilería no confinada	2	31.92	3.98	3.74	7.5	28.048
0238	Albañilería no confinada	2	45.10	4.46	4.63	7.5	33.480
0239	Adobe	2	49.50	9.96	10.21	5	49.821
0240	Albañilería no confinada	2	41.85	4.35	4.41	7.5	32.588
0241	Albañilería no confinada	2	76.44	5.61	6.75	7.5	42.083
0242	Albañilería confinada	1	52.80	1.84	2.02	15	27.552
0243	Albañilería no confinada	1	52.56	1.83	2.01	7.5	13.757
0244	Albañilería no confinada	2	49.58	4.63	4.94	7.5	34.709
0245	Albañilería no confinada	2	42.90	4.38	4.48	7.5	32.876
0246	Albañilería confinada	3	49.76	4.63	4.95	15	69.517
0247	Albañilería confinada	3	35.43	4.11	3.98	15	59.656
0248	Albañilería no confinada	2	53.63	4.78	5.21	7.5	35.820
0249	Albañilería confinada	2	48.75	4.60	4.88	15	68.963
0250	Albañilería confinada	3	48.60	4.59	4.87	15	68.881
0251	Albañilería confinada	1	68.25	2.00	2.23	15	29.985
0252	Albañilería confinada	1	59.04	1.90	2.10	15	28.535
0253	Albañilería confinada	2	38.25	4.21	4.17	15	62.525
0254	Albañilería no confinada	2	39.65	4.26	4.26	7.5	31.973
0255	Albañilería confinada	1	42.00	1.72	1.86	15	25.851
0256	Albañilería no confinada	2	54.81	4.82	5.29	7.5	36.145
0257	Albañilería confinada	3	28.20	3.85	3.49	15	52.319
0258	Albañilería confinada	3	33.84	4.05	3.87	15	58.047
0259	Albañilería no confinada	2	61.50	5.06	5.74	7.5	37.982

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0260	Albañilería no confinada	2	36.85	4.16	4.07	7.5	30.552
0261	Albañilería no confinada	2	39.75	4.27	4.27	7.5	32.011
0262	Albañilería no confinada	2	40.98	4.31	4.35	7.5	32.347
0263	Albañilería no confinada	2	48.10	4.57	4.84	7.5	34.303
0264	Albañilería confinada	2	151.32	8.35	11.82	15	125.274
0265	Albañilería confinada	2	214.14	10.65	16.08	15	159.762
0266	Albañilería no confinada	2	82.80	5.84	7.18	7.5	43.828
0267	Adobe	2	91.20	14.66	14.92	5	73.278
0268	Adobe	2	82.95	13.73	13.99	5	68.637
0269	Albañilería confinada	2	79.92	5.74	6.99	15	86.076
0270	Albañilería confinada	2	83.70	5.88	7.25	15	88.151
0271	Adobe	2	70.08	12.28	12.53	5	61.398
0272	Adobe	2	61.41	11.30	11.55	5	56.521
0273	Adobe	2	65.52	11.77	12.02	5	58.833
0274	Albañilería confinada	2	79.87	5.74	6.99	15	86.048
0275	Adobe	2	58.50	10.98	11.22	5	54.884
0276	Albañilería confinada	2	54.94	4.82	5.30	15	72.362
0277	Albañilería no confinada	2	54.27	4.80	5.25	7.5	35.997
0278	Albañilería no confinada	2	59.74	5.00	5.62	7.5	37.498
0279	Albañilería confinada	3	139.62	7.92	11.03	15	118.851
0280	Albañilería confinada	2	137.28	7.84	10.87	15	117.566
0281	Albañilería confinada	2	110.40	6.85	9.05	15	102.809
0282	Albañilería confinada	1	41.87	1.72	1.86	15	25.831
0283	Albañilería confinada	2	76.36	5.61	6.75	15	84.121
0284	Albañilería confinada	2	133.60	7.70	10.62	15	115.546
0285	Albañilería no confinada	2	204.75	10.31	15.44	7.5	77.304
0286	Albañilería confinada	2	144.55	8.10	11.36	15	121.557
0287	Adobe	2	67.86	12.03	12.28	5	60.149
0288	Adobe	2	62.56	11.43	11.68	5	57.168
0289	Adobe	2	97.29	15.34	15.61	5	76.703
0290	Albañilería confinada	4	143.00	8.05	11.26	15	120.707
0291	Adobe	2	76.57	13.01	13.27	5	65.048
0292	Adobe	2	70.08	12.28	12.53	5	61.398
0293	Adobe	2	119.56	17.85	18.13	5	89.230
0294	Albañilería confinada	2	59.74	5.00	5.62	15	74.997
0295	Adobe	2	53.11	10.37	10.61	5	51.852
0296	Albañilería confinada	4	61.05	5.05	5.71	15	75.716
0297	Adobe	2	61.00	11.26	11.51	5	56.290
0298	Adobe	2	50.40	10.07	10.31	5	50.328
0299	Albañilería confinada	2	64.74	5.18	5.96	15	77.742
0300	Adobe	2	65.52	11.77	12.02	5	58.833
0301	Albañilería no confinada	2	39.27	4.25	4.24	7.5	31.780
0302	Albañilería confinada	2	42.18	4.36	4.43	15	65.356

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0303	Adobe	2	40.32	8.93	9.17	5	44.658
0304	Adobe	2	30.24	7.80	8.03	5	38.988
0305	Albañilería confinada	2	99.12	6.44	8.29	15	96.616
0306	Albañilería confinada	2	60.72	5.04	5.69	15	75.535
0307	Albañilería confinada	1	65.72	1.97	2.20	15	29.587
0308	Albañilería confinada	2	42.18	4.36	4.43	15	65.356
0309	Albañilería confinada	2	89.25	6.08	7.62	15	91.198
0310	Albañilería confinada	2	30.00	3.91	3.61	15	54.147
0311	Albañilería confinada	1	57.53	1.89	2.08	15	28.296
0312	Adobe	2	36.90	8.55	8.78	5	42.734
0313	Albañilería confinada	2	70.56	5.40	6.36	15	80.937
0314	Albañilería confinada	1	144.90	2.80	3.31	15	42.058
0315	Adobe	2	40.23	8.92	9.16	5	44.608
0316	Albañilería confinada	2	28.57	3.86	3.51	15	52.695
0317	Albañilería confinada	1	40.01	1.70	1.83	15	25.537
0318	Albañilería confinada	2	26.16	3.77	3.35	15	50.247
0319	Albañilería confinada	2	67.23	5.27	6.13	15	79.109
0320	Albañilería no confinada	2	106.11	6.70	8.76	7.5	50.227
0321	Albañilería confinada	2	29.40	3.89	3.57	15	53.538
0322	Albañilería confinada	1	35.20	1.65	1.77	15	24.780
0323	Albañilería no confinada	2	48.50	4.59	4.86	7.5	34.413
0324	Albañilería confinada	3	52.47	4.73	5.13	15	71.006
0325	Albañilería no confinada	2	80.08	5.74	7.00	7.5	43.082
0326	Albañilería no confinada	2	71.65	5.44	6.43	7.5	40.767
0327	Adobe	2	41.60	9.08	9.31	5	45.378
0328	Adobe	2	37.19	8.58	8.81	5	42.894
0329	Albañilería no confinada	2	93.93	6.25	7.94	7.5	46.884
0330	Adobe	1	110.88	16.87	17.15	5	84.348
0331	Adobe	2	74.10	12.73	12.99	5	63.659
0332	Adobe	2	74.10	12.73	12.99	5	63.659
0333	Adobe	2	65.36	11.75	12.00	5	58.743
0334	Albañilería no confinada	2	125.93	7.42	10.10	7.5	55.666
0335	Albañilería confinada	2	40.92	4.31	4.35	15	64.665
0336	Albañilería confinada	3	140.34	7.95	11.08	15	119.243
0337	Albañilería confinada	2	56.52	4.88	5.40	15	73.226
0338	Albañilería confinada	2	30.25	3.92	3.63	15	54.401
0339	Adobe	1	30.60	7.84	8.07	5	39.190
0340	Albañilería confinada	2	29.82	3.90	3.60	15	53.964
0341	Albañilería confinada	3	76.22	5.60	6.74	15	84.044
0342	Albañilería confinada	2	74.25	5.53	6.61	15	82.963
0343	Albañilería confinada	2	58.96	4.97	5.57	15	74.569
0344	Albañilería confinada	2	76.32	5.61	6.75	15	84.099
0345	Albañilería confinada	1	49.73	1.80	1.97	15	27.068

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0346	Albañilería no confinada	2	33.25	4.03	3.83	7.5	28.724
0347	Albañilería confinada	3	63.96	5.15	5.91	15	77.314
0348	Albañilería confinada	2	56.25	4.87	5.39	15	73.081
0349	Albañilería no confinada	2	48.24	4.58	4.84	7.5	34.342
0350	Albañilería confinada	2	49.50	4.63	4.93	15	69.375
0351	Albañilería confinada	1	70.20	2.02	2.26	15	30.293
0352	Albañilería confinada	3	34.75	4.09	3.93	15	58.971
0353	Adobe	1	34.45	8.27	8.50	5	41.356
0354	Albañilería confinada	1	28.70	1.58	1.68	15	23.756
0355	Albañilería confinada	1	40.20	1.70	1.84	15	25.568
0356	Albañilería confinada	1	23.80	1.53	1.61	15	22.985
0357	Albañilería confinada	1	95.00	2.28	2.61	15	34.199
0358	Albañilería confinada	2	20.21	3.55	2.95	15	44.205
0359	Albañilería confinada	1	68.16	2.00	2.23	15	29.971
0360	Albañilería confinada	2	60.88	5.04	5.70	15	75.623
0361	Adobe	2	49.81	10.00	10.24	5	49.993
0362	Adobe	2	92.25	14.77	15.04	5	73.868
0363	Albañilería confinada	1	68.64	2.00	2.24	15	30.047
0364	Albañilería confinada	1	45.58	1.76	1.91	15	26.415
0366	Albañilería confinada	2	37.12	4.17	4.09	15	61.377
0367	Albañilería confinada	1	55.95	1.87	2.06	15	28.047
0368	Albañilería confinada	2	52.26	4.73	5.12	15	70.890
0369	Albañilería confinada	2	51.06	4.68	5.04	15	70.231
0370	Adobe	1	66.30	11.85	12.11	5	59.271
0371	Adobe	2	32.68	8.07	8.30	5	40.360
0372	Albañilería confinada	1	25.74	1.55	1.63	15	23.290
0373	Adobe	1	34.51	8.28	8.51	5	41.387
0374	Albañilería confinada	1	54.75	1.86	2.04	15	27.859
0375	Albañilería confinada	1	29.87	1.60	1.69	15	23.941
0376	Albañilería confinada	1	63.44	1.95	2.17	15	29.228
0377	Albañilería confinada	2	43.52	4.41	4.53	15	66.092
0378	Albañilería confinada	2	70.56	5.40	6.36	15	80.937
0379	Albañilería confinada	1	35.10	1.65	1.77	15	24.764
0380	Albañilería confinada	1	31.95	1.62	1.72	15	24.268
0381	Albañilería confinada	2	71.54	5.43	6.42	15	81.475
0382	Albañilería confinada	2	80.19	5.75	7.01	15	86.221
0383	Albañilería confinada	1	59.68	1.91	2.11	15	28.635
0384	Albañilería confinada	3	43.78	4.42	4.54	15	66.232
0385	Albañilería confinada	1	79.35	2.12	2.39	15	31.734
0386	Albañilería confinada	3	54.02	4.79	5.24	15	71.856
0387	Albañilería confinada	2	63.90	5.15	5.90	15	77.281
0388	Albañilería confinada	1	28.35	1.58	1.67	15	23.701
0389	Albañilería confinada	2	29.25	3.88	3.56	15	53.385

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0390	Albañilería confinada	2	32.66	4.01	3.79	15	56.848
0391	Albañilería confinada	2	58.80	4.97	5.56	15	74.481
0392	Albañilería confinada	1	69.72	2.01	2.25	15	30.217
0393	Albañilería confinada	2	57.76	4.93	5.49	15	73.910
0394	Adobe	1	86.48	14.12	14.39	5	70.623
0395	Albañilería confinada	2	74.96	5.56	6.65	15	83.350
0396	Albañilería confinada	1	50.56	1.81	1.98	15	27.199
0397	Albañilería confinada	1	45.75	1.76	1.92	15	26.442
0398	Albañilería confinada	2	53.04	4.75	5.17	15	71.318
0399	Albañilería confinada	2	40.95	4.31	4.35	15	64.681
0400	Albañilería confinada	2	50.40	4.66	4.99	15	69.869
0401	Albañilería no confinada	2	40.80	4.31	4.34	7.5	32.299
0402	Albañilería confinada	2	124.43	7.37	10.00	15	110.512
0403	Albañilería confinada	1	27.30	1.57	1.66	15	23.536
0404	Albañilería confinada	1	19.74	1.49	1.55	15	22.345
0405	Albañilería confinada	2	43.40	4.40	4.52	15	66.026
0406	Albañilería no confinada	2	45.00	4.46	4.63	7.5	33.452
0407	Albañilería no confinada	2	29.82	3.90	3.60	7.5	26.982
0408	Albañilería confinada	1	70.98	2.03	2.27	15	30.415
0409	Albañilería confinada	2	55.30	4.84	5.32	15	72.559
0410	Albañilería no confinada	2	33.90	4.05	3.87	7.5	29.054
0411	Albañilería confinada	2	41.85	4.35	4.41	15	65.175
0412	Albañilería no confinada	2	37.70	4.19	4.13	7.5	30.983
0413	Adobe	2	36.40	8.49	8.72	5	42.453
0414	Albañilería confinada	2	116.85	7.09	9.49	15	106.350
0415	Albañilería confinada	1	60.00	1.91	2.12	15	28.686
0416	Adobe	1	98.40	15.47	15.74	5	77.328
0417	Albañilería confinada	2	85.50	5.94	7.37	15	89.139
0418	Adobe	1	45.65	9.53	9.77	5	47.656
0419	Adobe	1	22.95	6.98	7.20	5	34.887
0420	Adobe	1	45.90	9.56	9.80	5	47.796
0421	Albañilería no confinada	2	39.15	4.25	4.23	7.5	31.719
0422	Adobe	2	22.50	6.93	7.15	5	34.634
0423	Adobe	2	21.83	6.85	7.08	5	34.254
0424	Albañilería no confinada	2	53.95	4.79	5.23	7.5	35.909
0425	Albañilería confinada	1	53.55	1.84	2.03	15	27.670
0426	Adobe	1	73.00	12.61	12.86	5	63.040
0427	Albañilería no confinada	1	39.60	1.70	1.83	7.5	12.737
0428	Adobe	2	34.45	8.27	8.50	5	41.356
0429	Albañilería confinada	1	42.64	1.73	1.87	15	25.952
0430	Albañilería confinada	2	24.84	3.72	3.26	15	48.907
0431	Albañilería confinada	2	80.58	5.76	7.03	15	86.438
0432	Albañilería confinada	2	56.76	4.89	5.42	15	73.361

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0433	Albañilería no confinada	2	46.40	4.51	4.72	7.5	33.837
0434	Albañilería confinada	2	67.60	5.29	6.16	15	79.312
0435	Albañilería confinada	2	113.75	6.98	9.28	15	104.648
0436	Albañilería confinada	2	85.56	5.94	7.37	15	89.172
0437	Albañilería confinada	1	36.00	1.66	1.78	15	24.906
0438	Albañilería confinada	2	45.07	4.46	4.63	15	66.943
0439	Albañilería confinada	2	73.92	5.52	6.58	15	82.782
0440	Albañilería confinada	3	77.25	5.64	6.81	15	84.610
0441	Albañilería confinada	3	50.09	4.65	4.97	15	69.699
0442	Albañilería confinada	1	26.60	1.56	1.65	15	23.426
0443	Albañilería confinada	1	57.24	1.88	2.08	15	28.251
0444	Albañilería no confinada	2	63.00	5.12	5.84	7.5	38.393
0445	Albañilería confinada	1	56.42	1.87	2.07	15	28.122
0446	Adobe	2	38.78	8.76	8.99	5	43.791
0447	Albañilería confinada	2	37.38	4.18	4.11	15	61.641
0448	Albañilería no confinada	2	36.90	4.16	4.08	7.5	30.577
0449	Albañilería no confinada	2	44.10	4.43	4.56	7.5	33.205
0450	Albañilería no confinada	2	36.90	4.16	4.08	7.5	30.577
0451	Albañilería confinada	3	89.18	6.08	7.62	15	91.159
0452	Albañilería confinada	1	128.65	2.63	3.08	15	39.498
0453	Albañilería confinada	2	35.10	4.10	3.96	15	59.326
0454	Albañilería confinada	1	29.64	1.59	1.69	15	23.904
0455	Albañilería confinada	1	31.20	1.61	1.71	15	24.150
0456	Albañilería confinada	2	74.27	5.53	6.61	15	82.974
0457	Albañilería confinada	2	73.10	5.49	6.53	15	82.331
0458	Albañilería no confinada	2	52.07	4.72	5.10	7.5	35.393
0459	Albañilería confinada	2	32.40	4.00	3.77	15	56.584
0460	Albañilería confinada	2	135.45	7.77	10.75	15	116.562
0461	Albañilería no confinada	2	82.36	5.83	7.15	7.5	43.708
0462	Albañilería confinada	2	54.57	4.81	5.27	15	72.158
0463	Albañilería confinada	2	67.16	5.27	6.13	15	79.070
0464	Albañilería confinada	2	72.68	5.47	6.50	15	82.098
0465	Albañilería confinada	2	69.36	5.35	6.27	15	80.278
0466	Albañilería confinada	2	28.39	3.85	3.50	15	52.512
0467	Albañilería no confinada	1	104.00	2.37	2.74	7.5	17.808
0468	Albañilería no confinada	2	26.04	3.77	3.34	7.5	25.063
0469	Albañilería no confinada	2	30.66	3.94	3.65	7.5	27.409
0470	Albañilería confinada	3	66.02	5.23	6.05	15	78.442
0471	Albañilería confinada	2	112.32	6.92	9.18	15	103.863
0472	Albañilería confinada	2	95.03	6.29	8.01	15	94.368
0473	Adobe	2	45.50	9.51	9.75	5	47.571
0474	Albañilería confinada	2	82.46	5.83	7.16	15	87.470
0475	Albañilería no confinada	2	36.68	4.16	4.06	7.5	30.463

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0476	Albañilería no confinada	2	37.58	4.19	4.12	7.5	30.920
0477	Albañilería no confinada	2	39.26	4.25	4.24	7.5	31.775
0478	Albañilería confinada	2	51.00	4.68	5.03	15	70.199
0479	Albañilería no confinada	2	47.30	4.54	4.78	7.5	34.084
0480	Albañilería no confinada	2	44.55	4.44	4.59	7.5	33.329
0481	Albañilería no confinada	2	46.48	4.51	4.73	7.5	33.857
0482	Albañilería confinada	1	27.50	1.57	1.66	15	23.567
0483	Albañilería confinada	2	41.76	4.34	4.41	15	65.126
0484	Albañilería no confinada	1	89.70	2.22	2.54	7.5	16.682
0485	Adobe	2	50.10	10.03	10.27	5	50.159
0486	Albañilería confinada	2	56.42	4.88	5.40	15	73.174
0487	Adobe	2	51.31	10.17	10.41	5	50.841
0488	Albañilería confinada	2	59.84	5.00	5.63	15	75.052
0489	Albañilería no confinada	2	36.45	4.15	4.05	7.5	30.348
0490	Adobe	2	24.19	7.12	7.34	5	35.584
0491	Albañilería confinada	2	31.16	3.95	3.69	15	55.325
0492	Albañilería confinada	2	62.16	5.09	5.79	15	76.325
0493	Albañilería confinada	3	83.13	5.86	7.21	15	87.838
0494	Adobe	2	50.00	10.02	10.26	5	50.103
0495	Adobe	2	72.28	12.53	12.78	5	62.635
0496	Albañilería confinada	3	45.10	4.46	4.63	15	66.959
0497	Albañilería confinada	3	75.60	5.58	6.70	15	83.704
0498	Albañilería confinada	3	40.80	4.31	4.34	15	64.599
0499	Albañilería confinada	3	38.70	4.23	4.20	15	62.982
0500	Albañilería confinada	3	51.84	4.71	5.09	15	70.660
0501	Albañilería no confinada	2	29.19	3.88	3.55	7.5	26.662
0502	Albañilería no confinada	2	28.14	3.84	3.48	7.5	26.129
0503	Albañilería confinada	2	55.76	4.85	5.35	15	72.812
0504	Albañilería confinada	2	68.54	5.32	6.22	15	79.828
0505	Albañilería confinada	3	62.56	5.10	5.81	15	76.545
0506	Albañilería confinada	4	90.09	6.11	7.68	15	91.659
0507	Albañilería no confinada	2	32.76	4.01	3.80	7.5	28.475
0508	Adobe	2	17.64	6.38	6.60	5	31.900
0509	Adobe	2	34.44	8.27	8.50	5	41.350
0510	Adobe	2	27.09	7.44	7.67	5	37.216
0511	Adobe	2	29.05	7.66	7.89	5	38.318
0512	Albañilería confinada	2	31.08	3.95	3.68	15	55.244
0513	Albañilería confinada	3	44.62	4.45	4.60	15	66.696
0514	Albañilería confinada	3	48.05	4.57	4.83	15	68.580
0515	Albañilería no confinada	2	80.66	5.77	7.04	7.5	43.241
0516	Adobe	2	74.55	12.78	13.04	5	63.912
0517	Albañilería confinada	2	55.95	4.86	5.37	15	72.916
0518	Albañilería confinada	1	27.00	1.57	1.65	15	23.489

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0519	Albañilería confinada	1	32.48	1.62	1.73	15	24.352
0520	Albañilería confinada	1	47.70	1.78	1.94	15	26.749
0521	Albañilería confinada	3	47.47	4.55	4.79	15	68.261
0522	Albañilería confinada	2	56.10	4.87	5.38	15	72.998
0523	Albañilería confinada	2	54.40	4.80	5.26	15	72.065
0524	Adobe	1	67.00	11.93	12.18	15	178.995
0525	Albañilería confinada	2	66.42	5.24	6.08	15	78.664
0526	Albañilería confinada	2	61.09	5.05	5.71	15	75.738
0527	Albañilería confinada	1	38.22	1.68	1.81	15	25.256
0528	Albañilería no confinada	2	22.50	3.64	3.10	7.5	23.265
0529	Albañilería confinada	2	43.92	4.42	4.55	15	66.312
0530	Albañilería confinada	1	38.52	1.69	1.81	15	25.303
0531	Albañilería confinada	3	87.00	6.00	7.47	15	89.963
0532	Albañilería confinada	1	57.96	1.89	2.09	15	28.365
0533	Albañilería confinada	2	34.00	4.06	3.88	15	58.209
0534	Albañilería confinada	1	46.80	1.77	1.93	15	26.607
0535	Albañilería confinada	2	54.60	4.81	5.28	15	72.175
0536	Albañilería confinada	1	28.98	1.59	1.68	15	23.800
0537	Adobe	2	27.72	7.51	7.74	5	37.570
0538	Albañilería no confinada	2	60.90	5.04	5.70	7.5	37.817
0539	Albañilería confinada	2	52.70	4.74	5.15	15	71.132
0540	Albañilería confinada	2	75.00	5.56	6.66	15	83.375
0541	Albañilería confinada	2	63.18	5.13	5.86	15	76.885
0542	Albañilería confinada	1	64.37	1.96	2.18	15	29.374
0543	Albañilería confinada	2	73.81	5.51	6.58	15	82.721
0544	Albañilería confinada	3	107.30	6.74	8.84	15	101.107
0545	Albañilería no confinada	2	63.16	5.13	5.85	7.5	38.438
0546	Albañilería confinada	1	38.43	1.69	1.81	15	25.289
0547	Albañilería no confinada	2	28.35	3.85	3.50	7.5	26.236
0548	Albañilería no confinada	2	45.23	4.47	4.64	7.5	33.514
0549	Albañilería no confinada	2	22.95	3.65	3.13	7.5	23.494
0550	Albañilería confinada	2	52.08	4.72	5.10	15	70.791
0551	Albañilería no confinada	2	102.92	6.58	8.55	7.5	49.351
0552	Albañilería no confinada	2	46.81	4.53	4.75	7.5	33.949
0553	Albañilería confinada	1	39.90	1.70	1.83	15	25.520
0554	Albañilería no confinada	2	29.61	3.90	3.58	7.5	26.875
0555	Adobe	2	113.05	17.11	17.39	5	85.566
0556	Adobe	2	39.06	8.79	9.02	5	43.949
0557	Adobe	2	90.88	14.62	14.89	5	73.098
0558	Adobe	2	94.43	15.02	15.29	5	75.094
0559	Adobe	2	92.40	14.79	15.06	5	73.953
0560	Adobe	2	29.45	7.71	7.94	5	38.543
0561	Adobe	2	26.35	7.36	7.59	5	36.799

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0562	Adobe	2	67.13	11.95	12.20	5	59.735
0563	Albañilería confinada	2	65.25	5.20	6.00	15	78.022
0564	Albañilería confinada	2	37.20	4.17	4.10	15	61.459
0565	Albañilería confinada	2	84.32	5.90	7.29	15	88.491
0567	Adobe	2	35.96	8.44	8.67	5	42.205
0568	Adobe	2	73.50	12.66	12.92	5	63.321
0569	Adobe	2	67.20	11.96	12.21	5	59.778
0570	Adobe	2	36.27	8.48	8.71	5	42.379
0571	Adobe	2	72.23	12.52	12.78	5	62.607
0572	Adobe	2	33.17	8.13	8.36	5	40.636
0573	Albañilería no confinada	2	39.99	4.28	4.29	7.5	32.077
0574	Adobe	2	46.40	9.62	9.85	5	48.078
0575	Adobe	2	26.10	7.33	7.56	5	36.659
0576	Adobe	2	37.12	8.57	8.81	5	42.858
0577	Adobe	2	31.90	7.98	8.21	5	39.921
0578	Adobe	2	25.81	7.30	7.53	5	36.496
0579	Adobe	1	51.62	10.20	10.45	5	51.014
0580	Adobe	2	53.36	10.40	10.64	5	51.993
0581	Albañilería confinada	1	37.35	1.67	1.80	15	25.119
0582	Albañilería no confinada	2	31.28	3.96	3.70	7.5	27.721
0583	Albañilería confinada	2	54.28	4.80	5.25	15	71.999
0584	Adobe	2	18.20	6.44	6.67	5	32.215
0585	Albañilería confinada	1	69.22	2.01	2.25	15	30.138
0586	Albañilería confinada	2	48.45	4.59	4.86	15	68.799
0587	Albañilería confinada	1	67.50	1.99	2.22	15	29.867
0588	Albañilería confinada	1	55.44	1.86	2.05	15	27.968
0589	Albañilería confinada	2	37.95	4.20	4.15	15	62.220
0590	Albañilería confinada	1	34.84	1.65	1.76	15	24.723
0591	Albañilería confinada	2	27.56	3.82	3.44	15	51.669
0592	Adobe	2	18.48	6.47	6.70	5	32.373
0593	Albañilería confinada	3	66.44	5.25	6.08	15	78.675
0594	Albañilería confinada	2	40.42	4.29	4.32	15	64.390
0595	Albañilería confinada	3	45.88	4.49	4.68	15	67.388
0596	Albañilería no confinada	2	30.96	3.95	3.67	7.5	27.561
0597	Adobe	2	32.25	8.02	8.25	5	40.118
0598	Adobe	2	26.23	7.35	7.57	5	36.732
0599	Adobe	2	34.40	8.27	8.50	5	41.328
0600	Albañilería confinada	2	38.93	4.24	4.21	15	63.210
0601	Albañilería no confinada	2	34.23	4.07	3.90	7.5	29.221
0602	Albañilería no confinada	2	34.44	4.07	3.91	7.5	29.328
0603	Adobe	2	21.84	6.85	7.08	5	34.263
0604	Adobe	2	22.40	6.92	7.14	5	34.578
0605	Adobe	2	47.60	9.75	9.99	5	48.753

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0606	Albañilería no confinada	2	64.00	5.16	5.91	7.5	38.668
0607	Adobe	2	36.80	8.54	8.77	5	42.678
0608	Albañilería confinada	2	39.68	4.27	4.27	15	63.977
0609	Albañilería confinada	2	59.45	4.99	5.60	15	74.838
0610	Adobe	2	32.64	8.07	8.30	5	40.338
0611	Adobe	2	34.98	8.33	8.56	5	41.654
0612	Adobe	2	41.34	9.05	9.28	5	45.231
0613	Adobe	2	52.47	10.30	10.54	5	51.492
0614	Albañilería confinada	1	270.00	4.12	5.08	15	61.761
0615	Albañilería confinada	3	45.43	4.48	4.65	15	67.141
0616	Albañilería confinada	2	52.51	4.74	5.13	15	71.027
0617	Albañilería confinada	2	50.15	4.65	4.97	15	69.732
0618	Adobe	2	33.76	8.19	8.42	5	40.965
0619	Adobe	2	39.99	8.89	9.13	5	44.472
0620	Albañilería confinada	1	30.80	1.61	1.71	15	24.087
0621	Adobe	2	23.94	7.09	7.31	5	35.444
0621	Adobe	2	23.94	7.09	7.31	5	35.444
0622	Adobe	2	35.34	8.37	8.60	5	41.856
0623	Adobe	1	53.35	10.40	10.64	5	51.987
0624	Albañilería confinada	1	38.76	1.69	1.82	15	25.341
0625	Albañilería no confinada	2	31.82	3.98	3.73	7.5	27.998
0626	Adobe	1	56.00	10.70	10.94	5	53.478
0627	Albañilería confinada	2	33.60	4.04	3.85	15	57.803
0628	Albañilería confinada	1	73.36	2.05	2.31	15	30.790
0629	Albañilería confinada	1	250.00	3.91	4.80	15	58.611
0630	Adobe	1	87.60	14.25	14.51	5	71.253
0631	Albañilería confinada	2	45.99	4.50	4.69	15	67.448
0632	Adobe	1	49.80	10.00	10.24	5	49.990
0633	Albañilería confinada	2	30.60	3.93	3.65	15	54.756
0634	Albañilería confinada	1	46.51	1.77	1.93	15	26.561
0635	Albañilería confinada	1	37.26	1.67	1.80	15	25.104
0636	Albañilería confinada	1	54.56	1.86	2.04	15	27.829
0637	Albañilería confinada	3	73.72	5.51	6.57	15	82.672
0638	Albañilería confinada	2	72.08	5.45	6.46	15	81.769
0639	Albañilería confinada	2	43.20	4.39	4.50	15	65.916
0640	Albañilería confinada	3	41.40	4.33	4.38	15	64.928
0641	Albañilería confinada	2	39.60	4.26	4.26	15	63.896
0642	Albañilería confinada	3	66.43	5.24	6.08	15	78.670
0643	Adobe	2	64.80	11.69	11.94	5	58.428
0644	Adobe	2	36.72	8.53	8.76	5	42.633
0645	Adobe	2	40.95	9.00	9.24	5	45.012
0646	Albañilería confinada	2	32.96	4.02	3.81	15	57.153
0647	Albañilería confinada	1	24.96	1.54	1.62	15	23.167

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0648	Albañilería confinada	1	21.06	1.50	1.57	15	22.553
0649	Albañilería confinada	2	23.00	3.65	3.14	15	47.033
0650	Albañilería confinada	3	80.22	5.75	7.01	15	86.240
0651	Adobe	1	47.20	9.71	9.95	5	48.528
0652	Adobe	2	70.20	12.29	12.55	5	61.465
0653	Adobe	1	32.50	8.05	8.28	5	40.259
0654	Albañilería no confinada	2	85.02	5.93	7.33	7.5	44.438
0655	Adobe	2	51.84	10.23	10.47	5	51.138
0656	Adobe	2	92.72	14.83	15.09	5	74.133
0657	Albañilería confinada	2	80.19	5.75	7.01	15	86.224
0658	Albañilería confinada	1	52.00	1.83	2.00	15	27.426
0659	Albañilería confinada	2	44.64	4.45	4.60	15	66.707
0660	Adobe	1	77.70	13.14	13.39	5	65.684
0661	Albañilería confinada	2	28.37	3.85	3.50	15	52.487
0662	Albañilería confinada	1	32.68	1.63	1.73	15	24.383
0663	Adobe	2	34.30	8.25	8.49	5	41.271
0664	Adobe	2	25.92	7.31	7.54	5	36.558
0665	Albañilería confinada	1	37.74	1.68	1.80	15	25.180
0666	Albañilería confinada	1	89.88	2.23	2.54	15	33.392
0667	Albañilería confinada	1	59.34	1.91	2.11	15	28.582
0668	Albañilería confinada	1	67.28	1.99	2.22	15	29.832
0669	Albañilería no confinada	2	20.40	3.56	2.96	7.5	22.199
0670	Albañilería confinada	2	55.08	4.83	5.31	15	72.438
0671	Adobe	2	50.49	10.08	10.32	5	50.378
0672	Albañilería confinada	2	50.40	4.66	4.99	15	69.869
0673	Albañilería confinada	1	83.08	2.15	2.44	15	32.321
0674	Albañilería confinada	1	33.15	1.63	1.74	15	24.457
0675	Albañilería confinada	2	40.25	4.29	4.30	15	64.297
0676	Albañilería confinada	1	43.73	1.74	1.89	15	26.123
0677	Albañilería confinada	2	27.00	3.80	3.41	15	51.101
0678	Albañilería no confinada	1	43.80	1.74	1.89	7.5	13.067
0679	Albañilería confinada	1	74.48	2.06	2.32	15	30.967
0680	Albañilería confinada	1	84.00	2.16	2.46	15	32.466
0681	Albañilería confinada	1	64.24	1.96	2.18	15	29.354
0682	Albañilería confinada	2	58.32	4.95	5.53	15	74.217
0683	Adobe	2	79.95	13.39	13.65	5	66.949
0684	Adobe	2	66.30	11.85	12.11	5	59.271
0685	Adobe	2	73.44	12.66	12.91	5	63.288
0686	Albañilería no confinada	2	75.60	5.58	6.70	7.5	41.852
0687	Albañilería confinada	2	87.00	6.00	7.47	15	89.963
0688	Albañilería confinada	2	35.10	4.10	3.96	15	59.326
0689	Adobe	2	35.99	8.44	8.68	5	42.222
0690	Adobe	2	37.12	8.57	8.81	5	42.858

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0691	Albañilería confinada	2	50.40	4.66	4.99	15	69.869
0692	Albañilería confinada	2	40.94	4.31	4.35	15	64.676
0693	Albañilería confinada	2	35.77	4.12	4.00	15	60.006
0694	Albañilería confinada	1	42.00	1.72	1.86	15	25.851
0695	Albañilería confinada	2	32.40	4.00	3.77	15	56.584
0696	Albañilería confinada	2	34.68	4.08	3.93	15	58.900
0697	Albañilería confinada	2	90.78	6.14	7.72	15	92.038
0698	Adobe	2	32.40	8.04	8.27	5	40.203
0699	Adobe	2	33.00	8.11	8.34	5	40.540
0700	Albañilería confinada	3	64.18	5.16	5.92	15	77.432
0701	Adobe	2	37.75	8.64	8.88	5	43.212
0702	Albañilería confinada	2	39.78	4.27	4.27	15	64.039
0703	Albañilería confinada	2	75.15	5.56	6.67	15	83.457
0704	Albañilería confinada	1	47.70	1.78	1.94	15	26.749
0705	Albañilería confinada	2	50.40	4.66	4.99	15	69.869
0706	Albañilería confinada	2	31.98	3.98	3.74	15	56.158
0707	Albañilería confinada	2	49.30	4.62	4.92	15	69.265
0708	Adobe	2	52.70	10.32	10.57	5	51.621
0709	Adobe	2	42.39	9.16	9.40	5	45.819
0710	Albañilería confinada	2	82.40	5.83	7.16	15	87.437
0711	Albañilería confinada	1	79.20	2.11	2.39	15	31.710
0712	Albañilería confinada	2	55.20	4.83	5.32	15	72.504
0713	Adobe	2	65.96	11.82	12.07	5	59.080
0714	Adobe	2	63.20	11.51	11.76	5	57.528
0715	Adobe	2	43.20	9.26	9.49	5	46.278
0716	Adobe	2	37.12	8.57	8.81	5	42.858
0717	Adobe	2	63.92	11.59	11.84	5	57.933
0718	Albañilería confinada	2	53.32	4.76	5.19	15	71.472
0719	Adobe	2	47.56	9.75	9.99	5	48.730
0720	Albañilería confinada	3	64.07	5.16	5.92	15	77.374
0721	Adobe	2	49.64	9.98	10.22	5	49.900
0722	Adobe	2	41.76	9.09	9.33	5	45.468
0723	Albañilería confinada	2	84.71	5.91	7.31	15	88.705
0724	Adobe	2	50.40	10.07	10.31	5	50.328
0725	Albañilería confinada	2	102.72	6.57	8.53	15	98.593
0726	Adobe	2	56.80	10.79	11.03	5	53.928
0727	Albañilería confinada	2	56.44	4.88	5.40	15	73.185
0728	Albañilería confinada	3	60.06	5.01	5.64	15	75.172
0729	Albañilería confinada	1	40.70	1.71	1.84	15	25.646
0730	Adobe	2	68.00	12.05	12.30	5	60.228
0731	Albañilería confinada	2	82.68	5.84	7.18	15	87.591
0732	Albañilería confinada	1	46.55	1.77	1.93	15	26.568
0733	Albañilería confinada	2	70.33	5.39	6.34	15	80.808

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0734	Albañilería confinada	2	44.25	4.43	4.57	15	66.493
0735	Albañilería confinada	2	126.04	7.43	10.11	15	111.395
0736	Albañilería confinada	2	80.25	5.75	7.01	15	86.257
0737	Albañilería confinada	2	75.84	5.59	6.71	15	83.836
0738	Adobe	2	54.81	10.56	10.81	5	52.808
0739	Adobe	2	72.60	12.56	12.82	5	62.815
0740	Albañilería confinada	2	49.40	4.62	4.92	15	69.320
0741	Adobe	2	99.60	15.60	15.87	5	78.003
0742	Adobe	2	99.60	15.60	15.87	5	78.003
0743	Albañilería confinada	2	85.14	5.93	7.34	15	88.941
0744	Albañilería confinada	3	79.20	5.71	6.94	15	85.680
0745	Albañilería confinada	2	65.55	5.21	6.02	15	78.186
0746	Albañilería confinada	2	50.12	4.65	4.97	15	69.715
0747	Albañilería confinada	3	58.80	4.97	5.56	15	74.481
0748	Adobe	2	31.00	7.88	8.11	5	39.415
0749	Albañilería confinada	1	63.00	1.94	2.16	15	29.159
0750	Albañilería confinada	1	52.91	1.84	2.02	15	27.569
0751	Albañilería confinada	2	23.80	3.68	3.19	15	47.851
0752	Albañilería confinada	2	34.19	4.06	3.89	15	58.397
0753	Albañilería confinada	1	51.57	1.82	2.00	15	27.358
0754	Albañilería confinada	1	31.68	1.62	1.72	15	24.226
0755	Albañilería confinada	2	34.40	4.07	3.91	15	58.615
0756	Albañilería confinada	3	82.80	5.84	7.18	15	87.657
0757	Albañilería confinada	2	47.12	4.54	4.77	15	68.068
0758	Albañilería confinada	5	92.70	6.21	7.85	15	93.092
0759	Albañilería confinada	3	49.80	4.64	4.95	15	69.540
0760	Albañilería confinada	2	60.00	5.01	5.64	15	75.140
0761	Adobe	2	63.65	11.56	11.81	5	57.781
0762	Albañilería confinada	3	77.12	5.64	6.80	15	84.536
0763	Albañilería confinada	3	55.08	4.83	5.31	15	72.438
0764	Albañilería confinada	2	164.80	8.84	12.74	15	132.675
0765	Adobe	2	64.64	11.67	11.92	5	58.338
0766	Albañilería confinada	2	69.03	5.34	6.25	15	80.097
0767	Adobe	2	59.35	11.07	11.32	5	55.359
0768	Albañilería confinada	2	49.00	4.61	4.90	15	69.101
0769	Albañilería confinada	2	81.03	5.78	7.06	15	86.685
0770	Adobe	2	35.96	8.44	8.67	5	42.205
0771	Albañilería confinada	3	61.11	5.05	5.72	15	75.749
0772	Albañilería confinada	2	78.72	5.69	6.91	15	85.417
0773	Albañilería confinada	3	58.10	4.94	5.51	15	74.096
0774	Albañilería confinada	3	35.67	4.12	3.99	15	59.905
0775	Albañilería confinada	2	55.04	4.83	5.31	15	72.416
0776	Adobe	2	79.80	13.37	13.63	5	66.865

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0777	Adobe	2	56.44	10.75	10.99	5	53.725
0778	Albañilería confinada	2	62.98	5.12	5.84	15	76.776
0779	Adobe	2	49.88	10.01	10.25	5	50.035
0780	Adobe	2	63.64	11.56	11.80	5	57.775
0781	Adobe	2	103.32	16.02	16.29	5	80.095
0782	Adobe	2	85.88	14.06	14.32	5	70.285
0783	Adobe	2	48.96	9.90	10.14	5	49.518
0784	Adobe	2	52.92	10.35	10.59	5	51.745
0785	Albañilería confinada	1	53.33	1.84	2.02	15	27.635
0786	Albañilería confinada	2	34.88	4.09	3.94	15	59.103
0787	Albañilería confinada	1	84.80	2.17	2.47	15	32.592
0788	Albañilería confinada	1	56.16	1.87	2.06	15	28.081
0789	Albañilería confinada	2	49.84	4.64	4.95	15	69.562
0790	Albañilería confinada	4	37.77	4.20	4.14	15	62.032
0791	Albañilería confinada	2	71.06	5.41	6.39	15	81.211
0792	Adobe	2	65.12	11.72	11.97	5	58.608
0793	Adobe	2	56.88	10.79	11.04	5	53.973
0794	Albañilería confinada	2	127.80	7.49	10.23	15	112.362
0795	Adobe	2	58.82	11.01	11.26	5	55.064
0796	Adobe	2	70.52	12.33	12.58	5	61.645
0797	Adobe	2	68.99	12.16	12.41	5	60.782
0798	Adobe	2	78.26	13.20	13.46	5	65.999
0799	Albañilería confinada	2	59.85	5.00	5.63	15	75.057
0800	Adobe	2	71.69	12.46	12.71	5	62.300
0801	Adobe	2	51.84	10.23	10.47	5	51.138
0802	Albañilería confinada	4	41.28	4.32	4.37	15	64.862
0803	Albañilería confinada	4	52.92	4.75	5.16	15	71.253
0804	Adobe	2	72.54	12.56	12.81	5	62.781
0805	Albañilería confinada	3	35.20	4.10	3.96	15	59.428
0806	Albañilería confinada	3	37.84	4.20	4.14	15	62.109
0807	Albañilería confinada	2	88.74	6.06	7.59	15	90.918
0808	Albañilería confinada	2	80.04	5.74	7.00	15	86.141
0809	Albañilería confinada	2	222.50	10.96	16.64	15	164.352
0810	Albañilería confinada	2	163.00	8.78	12.61	15	131.687
0811	Albañilería confinada	1	99.60	2.33	2.68	15	34.923
0812	Albañilería confinada	2	48.00	4.57	4.83	15	68.552
0813	Adobe	1	305.50	38.76	39.16	5	193.821
0814	Adobe	1	29.24	7.69	7.91	5	38.425
0815	Adobe	1	103.74	16.07	16.34	5	80.331
0816	Albañilería confinada	2	73.32	5.50	6.54	15	82.452
0817	Albañilería confinada	1	134.40	2.69	3.17	15	40.404
0818	Adobe	2	89.10	14.42	14.68	5	72.096
0819	Albañilería confinada	1	104.80	2.38	2.75	15	35.742

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0820	Albañilería confinada	1	75.66	2.08	2.34	15	31.152
0821	Adobe	2	49.95	10.01	10.26	5	50.074
0822	Adobe	1	55.61	10.65	10.90	5	53.258
0823	Albañilería confinada	5	62.08	5.09	5.78	15	76.279
0824	Adobe	2	52.80	10.34	10.58	5	51.678
0825	Albañilería confinada	2	85.95	5.96	7.40	15	89.386
0826	Albañilería confinada	2	102.40	6.56	8.51	15	98.417
0827	Albañilería confinada	2	73.26	5.49	6.54	15	82.419
0828	Albañilería confinada	2	57.20	4.91	5.45	15	73.602
0829	Albañilería confinada	3	45.59	4.48	4.67	15	67.228
0830	Albañilería confinada	3	47.47	4.55	4.79	15	68.261
0831	Adobe	2	87.00	14.18	14.45	5	70.915
0832	Adobe	2	65.12	11.72	11.97	5	58.608
0833	Albañilería confinada	4	39.60	4.26	4.26	15	63.896
0834	Adobe	2	61.60	11.33	11.57	5	56.628
0835	Albañilería confinada	5	57.12	4.90	5.45	15	73.558
0836	Albañilería confinada	2	35.64	4.12	3.99	15	59.874
0837	Albañilería confinada	2	34.27	4.07	3.90	15	58.478
0838	Adobe	2	29.40	7.70	7.93	5	38.515
0839	Adobe	2	95.40	15.13	15.40	5	75.640
0840	Adobe	2	28.22	7.57	7.80	5	37.851
0841	Adobe	2	46.40	9.62	9.85	5	48.078
0842	Albañilería confinada	2	47.56	4.55	4.80	15	68.310
0843	Adobe	2	115.20	17.36	17.64	5	86.778
0844	Albañilería confinada	2	49.67	4.63	4.94	15	69.466
0845	Albañilería confinada	2	50.04	4.64	4.97	15	69.671
0846	Adobe	2	80.04	13.40	13.66	5	67.000
0847	Albañilería confinada	2	45.51	4.48	4.66	15	67.184
0848	Albañilería confinada	2	65.80	5.22	6.03	15	78.324
0849	Albañilería confinada	1	45.00	1.75	1.91	15	26.324
0850	Adobe	1	78.12	13.18	13.44	5	65.920
0851	Adobe	2	75.50	12.89	13.15	5	64.446
0852	Albañilería no confinada	2	60.80	5.04	5.69	7.5	37.789
0853	Adobe	2	48.38	9.84	10.08	5	49.191
0854	Adobe	2	99.96	15.64	15.91	5	78.205
0855	Adobe	2	62.40	11.42	11.66	5	57.078
0856	Adobe	2	54.40	10.52	10.76	5	52.578
0857	Adobe	2	48.96	9.90	10.14	5	49.518
0858	Albañilería confinada	3	79.20	5.71	6.94	15	85.680
0859	Albañilería	2	62.32	5.09	5.80	#N/D	#N/D
0860	Adobe	2	61.60	11.33	11.57	5	56.628
0861	Adobe	1	122.50	18.18	18.46	5	90.884
0862	Albañilería no confinada	2	49.50	4.63	4.93	7.5	34.688

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0863	Adobe	1	68.60	12.11	12.37	5	60.565
0864	Albañilería confinada	3	24.60	3.71	3.24	15	48.663
0865	Albañilería confinada	3	85.02	5.93	7.33	15	88.875
0866	Adobe	2	257.60	33.38	33.74	5	166.878
0867	Albañilería confinada	3	37.85	4.20	4.14	15	62.114
0868	Albañilería confinada	2	38.72	4.23	4.20	15	63.002
0869	Adobe	2	64.60	11.66	11.91	5	58.315
0870	Adobe	2	31.20	7.91	8.14	5	39.528
0871	Albañilería confinada	3	43.12	4.39	4.50	15	65.872
0872	Albañilería confinada	3	35.60	4.12	3.99	15	59.834
0873	Albañilería confinada	2	53.04	4.75	5.17	15	71.318
0874	Adobe	2	50.70	10.10	10.34	5	50.496
0875	Adobe	2	28.20	7.57	7.80	5	37.840
0876	Adobe	2	59.63	11.10	11.35	5	55.519
0877	Adobe	2	66.88	11.92	12.17	5	59.598
0878	Adobe	2	115.20	17.36	17.64	5	86.778
0879	Adobe	2	96.00	15.20	15.46	5	75.978
0880	Albañilería confinada	2	56.16	4.87	5.38	15	73.031
0881	Adobe	2	173.91	23.96	24.28	5	119.802
0882	Albañilería confinada	2	56.26	4.87	5.39	15	73.086
0883	Albañilería confinada	3	55.08	4.83	5.31	15	72.438
0884	Albañilería confinada	3	52.89	4.75	5.16	15	71.236
0885	Albañilería confinada	2	35.70	4.12	4.00	15	59.935
0886	Albañilería confinada	4	41.71	4.34	4.40	15	65.098
0887	Albañilería confinada	2	83.39	5.87	7.22	15	87.981
0888	Albañilería confinada	3	39.96	4.28	4.28	15	64.138
0889	Albañilería confinada	2	46.20	4.50	4.71	15	67.563
0890	Adobe	2	57.12	10.82	11.07	5	54.108
0891	Adobe	2	106.26	16.35	16.63	5	81.749
0892	Albañilería confinada	3	91.26	6.15	7.76	15	92.301
0893	Albañilería confinada	1	43.86	1.74	1.89	15	26.144
0894	Albañilería confinada	1	28.67	1.58	1.68	15	23.752
0895	Albañilería confinada	2	44.63	4.45	4.60	15	66.699
0896	Albañilería confinada	2	64.97	5.19	5.98	15	77.868
0897	Albañilería confinada	2	68.40	5.32	6.21	15	79.751
0898	Albañilería confinada	2	67.34	5.28	6.14	15	79.169
0899	Albañilería confinada	3	45.88	4.49	4.68	15	67.388
0900	Albañilería confinada	2	47.12	4.54	4.77	15	68.068
0901	Adobe	1	72.90	12.60	12.85	5	62.984
0902	Adobe	2	58.22	10.95	11.19	5	54.726
0903	Albañilería confinada	3	30.60	3.93	3.65	15	54.756
0904	Albañilería confinada	2	32.13	3.99	3.75	15	56.310
0905	Adobe	2	38.28	8.70	8.94	5	43.510

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0906	Albañilería confinada	1	44.80	1.75	1.90	15	26.292
0907	Adobe	2	65.52	11.77	12.02	5	58.833
0908	Adobe	2	102.46	15.92	16.20	5	79.611
0909	Albañilería confinada	3	45.00	4.46	4.63	15	66.905
0910	Albañilería confinada	3	40.50	4.30	4.32	15	64.434
0911	Adobe	2	50.96	10.13	10.37	5	50.640
0912	Adobe	2	51.66	10.21	10.45	5	51.036
0913	Albañilería confinada	2	39.15	4.25	4.23	15	63.439
0914	Albañilería confinada	3	136.35	7.80	10.81	15	117.056
0915	Adobe	2	54.60	10.54	10.78	5	52.690
0916	Adobe	2	75.65	12.91	13.16	5	64.531
0917	Adobe	2	30.71	7.85	8.08	5	39.252
0918	Adobe	2	128.00	18.80	19.08	5	93.978
0919	Adobe	2	53.30	10.39	10.64	5	51.959
0920	Adobe	2	54.00	10.47	10.71	5	52.353
0921	Adobe	2	80.80	13.49	13.75	5	67.428
0922	Adobe	2	235.00	30.83	31.19	5	154.165
0923	Adobe	2	90.00	14.52	14.79	5	72.603
0924	Adobe	2	106.80	16.41	16.69	5	82.053
0925	Adobe	2	232.80	30.59	30.94	5	152.928
0926	Adobe	2	53.60	10.43	10.67	5	52.128
0927	Adobe	2	53.40	10.40	10.65	5	52.015
0928	Adobe	2	80.98	13.51	13.77	5	67.526
0929	Adobe	2	76.44	13.00	13.25	5	64.975
0930	Adobe	2	95.40	15.13	15.40	5	75.640
0931	Adobe	2	137.00	19.81	20.10	5	99.040
0932	Adobe	2	147.60	21.00	21.30	5	105.003
0933	Adobe	2	70.40	12.32	12.57	5	61.578
0934	Adobe	2	55.20	10.61	10.85	5	53.028
0935	Adobe	2	45.50	9.51	9.75	5	47.571
0936	Albañilería confinada	1	61.60	1.93	2.14	15	28.938
0937	Albañilería confinada	4	58.41	4.95	5.53	15	74.267
0938	Albañilería confinada	3	74.70	5.55	6.64	15	83.210
0939	Adobe	2	46.98	9.68	9.92	5	48.404
0940	Adobe	2	51.30	10.17	10.41	5	50.834
0941	Albañilería confinada	3	59.63	5.00	5.62	15	74.936
0942	Adobe	3	47.60	9.75	9.99	5	48.753
0943	Albañilería confinada	3	101.26	6.52	8.43	15	97.791
0944	Albañilería confinada	1	42.00	1.72	1.86	15	25.851
0945	Albañilería confinada	1	30.00	1.60	1.69	15	23.961
0946	Adobe	2	68.40	12.09	12.34	5	60.453
0947	Adobe	2	71.76	12.47	12.72	5	62.343
0948	Adobe	2	50.40	10.07	10.31	5	50.328

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0949	Albañilería confinada	3	69.52	5.36	6.29	15	80.366
0950	Albañilería confinada	5	78.72	5.69	6.91	15	85.417
0951	Albañilería confinada	3	50.56	4.66	5.00	15	69.957
0952	Adobe	1	49.88	10.01	10.25	5	50.035
0953	Albañilería confinada	1	83.52	2.16	2.45	15	32.390
0954	Albañilería confinada	2	29.58	3.90	3.58	15	53.720
0955	Albañilería confinada	2	53.20	4.76	5.18	15	71.406
0956	Albañilería confinada	2	129.21	7.54	10.33	15	113.136
0957	Albañilería confinada	2	53.30	4.76	5.19	15	71.461
0958	Adobe	2	66.88	11.92	12.17	5	59.598
0959	Adobe	2	51.46	10.18	10.43	5	50.924
0960	Adobe	2	63.00	11.48	11.73	5	57.415
0961	Albañilería no confinada	2	40.08	4.28	4.29	7.5	32.102
0962	Albañilería confinada	1	40.47	1.71	1.84	15	25.610
0963	Albañilería confinada	2	35.10	4.10	3.96	15	59.326
0964	Albañilería confinada	1	95.54	2.29	2.62	15	34.283
0965	Albañilería confinada	1	55.38	1.86	2.05	15	27.958
0966	Albañilería confinada	2	94.00	6.25	7.94	15	93.806
0967	Albañilería confinada	1	78.30	2.10	2.37	15	31.568
0968	Albañilería confinada	2	41.85	4.35	4.41	15	65.175
0969	Albañilería confinada	1	36.80	1.67	1.79	15	25.032
0970	Albañilería confinada	2	59.16	4.98	5.58	15	74.678
0971	Albañilería confinada	3	36.40	4.15	4.04	15	60.646
0972	Albañilería confinada	3	26.13	3.77	3.35	15	50.217
0973	Adobe	2	53.27	10.39	10.63	5	51.939
0974	Adobe	2	57.60	10.88	11.12	5	54.378
0975	Adobe	1	66.96	11.93	12.18	5	59.643
0976	Albañilería confinada	2	60.20	5.02	5.65	15	75.249
0977	Albañilería no confinada	2	64.78	5.18	5.96	7.5	38.882
0978	Adobe	2	65.99	11.82	12.07	5	59.094
0979	Albañilería no confinada	1	44.80	1.75	1.90	7.5	13.146
0980	Albañilería confinada	1	41.60	1.72	1.86	15	25.788
0981	Albañilería confinada	4	40.00	4.28	4.29	15	64.160
0982	Albañilería confinada	2	65.56	5.21	6.02	15	78.192
0983	Albañilería confinada	2	69.42	5.35	6.28	15	80.311
0984	Albañilería confinada	3	38.86	4.24	4.21	15	63.144
0985	Albañilería confinada	1	70.20	2.02	2.26	15	30.293
0986	Albañilería confinada	3	69.52	5.36	6.29	15	80.366
0987	Albañilería confinada	3	68.64	5.33	6.23	15	79.883
0988	Albañilería confinada	2	69.52	5.36	6.29	15	80.366
0989	Albañilería confinada	2	30.03	3.91	3.61	15	54.177
0990	Albañilería confinada	4	39.55	4.26	4.26	15	63.845
0991	Albañilería confinada	2	60.80	5.04	5.69	15	75.579

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
0992	Albañilería confinada	2	70.98	5.41	6.38	15	81.168
0993	Albañilería confinada	2	67.50	5.28	6.15	15	79.257
0994	Albañilería confinada	2	47.00	4.53	4.76	15	68.003
0995	Albañilería confinada	1	66.36	1.98	2.21	15	29.688
0996	Albañilería confinada	2	43.12	4.39	4.50	15	65.872
0997	Albañilería confinada	2	37.84	4.20	4.14	15	62.109
0998	Adobe	2	43.20	9.26	9.49	5	46.278
0999	Albañilería confinada	2	30.23	3.92	3.63	15	54.375
1000	Albañilería confinada	1	72.65	2.05	2.30	15	30.678
1001	Albañilería confinada	2	66.30	5.24	6.07	15	78.598
1002	Adobe	1	12.00	5.75	5.96	5	28.728
1003	Albañilería confinada	1	48.00	1.79	1.95	15	26.796
1004	Albañilería confinada	2	80.00	5.74	6.99	15	86.120
1005	Albañilería confinada	2	73.50	5.50	6.55	15	82.551
1006	Albañilería confinada	1	193.33	3.31	4.00	15	49.685
1007	Albañilería confinada	1	76.26	2.08	2.35	15	31.247
1008	Albañilería confinada	2	28.00	3.84	3.47	15	52.116
1009	Albañilería confinada	2	41.60	4.34	4.40	15	65.038
1010	Albañilería confinada	2	65.52	5.21	6.01	15	78.170
1011	Albañilería confinada	3	85.91	5.96	7.39	15	89.364
1012	Albañilería confinada	3	51.00	4.68	5.03	15	70.199
1013	Albañilería confinada	2	71.89	5.44	6.45	15	81.667
1014	Albañilería confinada	2	65.52	5.21	6.01	15	78.170
1015	Albañilería confinada	3	71.89	5.44	6.45	15	81.667
1016	Albañilería confinada	2	78.40	5.68	6.89	15	85.241
1017	Albañilería confinada	1	77.08	2.09	2.36	15	31.376
1018	Albañilería confinada	2	98.28	6.41	8.23	15	96.155
1019	Albañilería confinada	1	37.74	1.68	1.80	15	25.180
1020	Albañilería confinada	2	51.35	4.69	5.06	15	70.391
1021	Albañilería no confinada	2	55.76	4.85	5.35	7.5	36.406
1022	Albañilería confinada	1	43.20	1.74	1.88	15	26.040
1023	Albañilería confinada	2	71.15	5.42	6.40	15	81.262
1024	Albañilería confinada	2	60.97	5.04	5.71	15	75.672
1025	Albañilería confinada	1	63.00	1.94	2.16	15	29.159
1026	Albañilería confinada	2	35.20	4.10	3.96	15	59.428
1027	Adobe	1	39.00	8.78	9.02	5	43.915
1028	Adobe	2	55.44	10.63	10.88	5	53.163
1029	Albañilería confinada	3	33.18	4.03	3.83	15	57.376
1030	Albañilería confinada	2	40.05	4.28	4.29	15	64.187
1031	Albañilería confinada	2	74.71	5.55	6.64	15	83.213
1032	Adobe	2	63.00	11.48	11.73	5	57.415
1033	Albañilería confinada	2	62.08	5.09	5.78	15	76.279
1034	Albañilería no confinada	2	51.85	4.71	5.09	7.5	35.333

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
1035	Albañilería confinada	2	30.18	3.92	3.62	15	54.325
1036	Albañilería confinada	2	34.83	4.09	3.94	15	59.052
1037	Albañilería confinada	3	80.90	5.77	7.06	15	86.615
1038	Albañilería confinada	2	60.17	5.02	5.65	15	75.230
1039	Albañilería confinada	2	46.40	4.51	4.72	15	67.673
1040	Albañilería confinada	3	46.51	4.52	4.73	15	67.731
1041	Albañilería confinada	3	59.50	4.99	5.61	15	74.865
1042	Albañilería confinada	3	73.20	5.49	6.53	15	82.386
1043	Albañilería confinada	3	74.40	5.54	6.62	15	83.045
1044	Albañilería confinada	2	81.60	5.80	7.10	15	86.998
1045	Albañilería confinada	2	63.84	5.15	5.90	15	77.248
1046	Albañilería confinada	3	53.32	4.76	5.19	15	71.472
1047	Albañilería confinada	2	41.76	4.34	4.41	15	65.126
1048	Albañilería confinada	2	69.56	5.36	6.29	15	80.388
1049	Albañilería confinada	4	41.44	4.33	4.38	15	64.950
1050	Albañilería confinada	4	41.31	4.33	4.38	15	64.879
1051	Albañilería confinada	1	24.50	1.54	1.62	15	23.094
1052	Albañilería confinada	2	64.50	5.17	5.95	15	77.610
1053	Albañilería confinada	3	67.86	5.30	6.17	15	79.455
1054	Albañilería confinada	1	59.94	1.91	2.12	15	28.677
1055	Albañilería confinada	1	63.18	1.95	2.16	15	29.187
1056	Albañilería confinada	1	48.36	1.79	1.95	15	26.853
1057	Albañilería confinada	1	44.40	1.75	1.90	15	26.229
1058	Albañilería confinada	1	47.85	1.78	1.95	15	26.772
1059	Albañilería confinada	1	50.70	1.81	1.99	15	27.221
1060	Albañilería confinada	1	66.33	1.98	2.21	15	29.683
1061	Albañilería confinada	2	63.32	5.13	5.87	15	76.959
1062	Albañilería confinada	2	52.00	4.72	5.10	15	70.748
1063	Albañilería confinada	2	82.68	5.84	7.18	15	87.591
1064	Adobe	1	44.08	9.35	9.59	5	46.773
1065	Albañilería confinada	2	65.96	5.23	6.04	15	78.412
1066	Adobe	1	60.48	11.20	11.45	5	55.998
1067	Albañilería confinada	2	63.36	5.13	5.87	15	76.984
1068	Albañilería confinada	2	60.80	5.04	5.69	15	75.579
1069	Adobe	1	42.40	9.17	9.40	5	45.828
1070	Albañilería confinada	1	31.00	1.61	1.71	15	24.119
1071	Albañilería confinada	2	68.40	5.32	6.21	15	79.751
1072	Albañilería confinada	2	29.60	3.90	3.58	15	53.741
1073	Albañilería confinada	1	40.81	1.71	1.85	15	25.664
1074	Albañilería confinada	1	43.31	1.74	1.88	15	26.057
1075	Albañilería confinada	2	42.00	4.35	4.42	15	65.258
1076	Albañilería confinada	1	28.98	1.59	1.68	15	23.800
1077	Albañilería confinada	1	44.00	1.74	1.89	15	26.166

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
1078	Albañilería confinada	2	48.16	4.58	4.84	15	68.639
1079	Albañilería confinada	2	52.00	4.72	5.10	15	70.748
1080	Albañilería confinada	2	59.20	4.98	5.59	15	74.700
1081	Albañilería confinada	3	101.68	6.53	8.46	15	98.022
1082	Albañilería confinada	3	41.83	4.34	4.41	15	65.164
1083	Albañilería confinada	2	41.04	4.32	4.36	15	64.730
1084	Albañilería confinada	2	44.10	4.43	4.56	15	66.410
1085	Albañilería confinada	2	60.00	5.01	5.64	15	75.140
1086	Albañilería confinada	2	78.57	5.69	6.90	15	85.334
1087	Albañilería confinada	2	51.60	4.70	5.07	15	70.528
1088	Adobe	2	63.84	11.58	11.83	5	57.888
1089	Albañilería confinada	2	57.05	4.90	5.44	15	73.520
1090	Albañilería confinada	2	36.55	4.15	4.05	15	60.799
1091	Albañilería confinada	1	38.80	1.69	1.82	15	25.347
1092	Adobe	2	72.00	12.50	12.75	5	62.478
1093	Adobe	2	64.00	11.60	11.85	5	57.978
1094	Albañilería no confinada	2	50.40	4.66	4.99	7.5	34.935
1095	Albañilería confinada	3	63.36	5.13	5.87	15	76.984
1096	Albañilería confinada	2	54.27	4.80	5.25	15	71.994
1097	Albañilería confinada	2	39.60	4.26	4.26	15	63.896
1098	Albañilería confinada	2	33.60	4.04	3.85	15	57.803
1099	Albañilería confinada	2	52.08	4.72	5.10	15	70.791
1100	Albañilería confinada	2	32.80	4.01	3.80	15	56.990
1101	Albañilería no confinada	2	29.93	3.91	3.61	7.5	27.038
1102	Albañilería confinada	3	71.44	5.43	6.41	15	81.417
1103	Albañilería confinada	2	65.19	5.20	5.99	15	77.989
1104	Albañilería confinada	1	58.14	1.89	2.09	15	28.393
1105	Albañilería confinada	2	44.59	4.45	4.60	15	66.679
1106	Albañilería confinada	2	59.16	4.98	5.58	15	74.678
1107	Albañilería confinada	1	67.60	1.99	2.22	15	29.883
1108	Albañilería confinada	3	59.93	5.01	5.64	15	75.098
1109	Albañilería confinada	2	40.95	4.31	4.35	15	64.681
1110	Albañilería confinada	2	58.40	4.95	5.53	15	74.261
1111	Albañilería no confinada	1	42.28	1.73	1.87	7.5	12.948
1112	Albañilería no confinada	2	56.55	4.88	5.41	7.5	36.623
1113	Albañilería confinada	2	46.80	4.53	4.75	15	67.893
1114	Albañilería confinada	2	37.72	4.19	4.13	15	61.987
1115	Adobe	2	70.84	12.37	12.62	5	61.825
1116	Albañilería confinada	2	54.90	4.82	5.30	15	72.340
1117	Albañilería confinada	3	72.20	5.46	6.47	15	81.837
1118	Albañilería confinada	2	50.96	4.68	5.03	15	70.177
1119	Albañilería confinada	1	71.55	2.03	2.28	15	30.505
1120	Albañilería confinada	1	31.20	1.61	1.71	15	24.150

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
1121	Albañilería confinada	3	31.16	3.95	3.69	15	55.325
1122	Albañilería no confinada	2	66.76	5.26	6.10	7.5	39.424
1123	Albañilería no confinada	2	53.13	4.76	5.18	7.5	35.684
1124	Albañilería confinada	2	53.60	4.78	5.21	15	71.626
1125	Albañilería confinada	2	72.00	5.45	6.45	15	81.728
1126	Albañilería no confinada	2	53.30	4.76	5.19	7.5	35.731
1127	Albañilería confinada	1	120.00	2.54	2.96	15	38.136
1128	Albañilería confinada	1	25.80	1.55	1.63	15	23.300
1129	Albañilería confinada	2	79.20	5.71	6.94	15	85.680
1130	Albañilería confinada	1	60.40	1.92	2.12	15	28.749
1131	Albañilería confinada	1	61.94	1.93	2.14	15	28.992
1132	Albañilería confinada	2	60.30	5.02	5.66	15	75.304
1133	Albañilería confinada	1	30.71	1.60	1.70	15	24.073
1134	Adobe	2	79.12	13.30	13.56	5	66.483
1135	Albañilería confinada	4	91.98	6.18	7.81	15	92.697
1136	Albañilería confinada	1	71.44	2.03	2.28	15	30.488
1137	Adobe	2	57.04	10.81	11.06	5	54.063
1138	Albañilería confinada	4	66.12	5.23	6.06	15	78.499
1139	Albañilería confinada	2	80.80	5.77	7.05	15	86.559
1140	Albañilería confinada	3	173.00	9.15	13.29	15	137.177
1141	Albañilería confinada	2	136.00	7.79	10.79	15	116.864
1142	Albañilería confinada	2	47.25	4.54	4.78	15	68.140
1143	Albañilería confinada	2	49.56	4.63	4.93	15	69.408
1144	Albañilería confinada	3	34.32	4.07	3.90	15	58.534
1145	Adobe	2	37.44	8.61	8.84	5	43.038
1146	Albañilería confinada	2	63.18	5.13	5.86	15	76.885
1147	Albañilería confinada	2	58.65	4.96	5.55	15	74.398
1148	Albañilería confinada	2	54.60	4.81	5.28	15	72.175
1149	Albañilería no confinada	2	76.36	5.61	6.75	7.5	42.061
1150	Albañilería confinada	2	56.40	4.88	5.40	15	73.163
1151	Adobe	2	56.70	10.77	11.02	5	53.871
1152	Albañilería confinada	2	55.90	4.86	5.36	15	72.889
1153	Albañilería confinada	2	64.80	5.18	5.97	15	77.775
1154	Albañilería confinada	3	82.40	5.83	7.16	15	87.437
1155	Adobe	2	48.00	9.80	10.04	5	48.978
1156	Albañilería confinada	2	69.66	5.36	6.29	15	80.443
1157	Albañilería confinada	1	37.60	1.68	1.80	15	25.158
1158	Albañilería no confinada	2	48.00	4.57	4.83	7.5	34.276
1159	Albañilería confinada	2	38.19	4.21	4.16	15	62.464
1160	Albañilería confinada	1	64.32	1.96	2.18	15	29.366
1161	Albañilería confinada	3	59.63	5.00	5.62	15	74.936
1162	Albañilería confinada	2	36.80	4.16	4.07	15	61.052
1163	Albañilería confinada	3	37.60	4.19	4.12	15	61.865

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
1164	Albañilería no confinada	2	62.40	5.10	5.80	7.5	38.229
1165	Albañilería confinada	1	28.88	1.59	1.68	15	23.784
1166	Albañilería confinada	2	34.44	4.07	3.91	15	58.656
1167	Albañilería confinada	2	54.40	4.80	5.26	15	72.065
1168	Albañilería confinada	2	64.60	5.18	5.95	15	77.665
1169	Albañilería confinada	2	69.36	5.35	6.27	15	80.278
1170	Albañilería confinada	2	65.80	5.22	6.03	15	78.324
1171	Albañilería confinada	2	46.20	4.50	4.71	15	67.563
1172	Albañilería confinada	3	48.64	4.59	4.87	15	68.903
1173	Albañilería confinada	2	56.80	4.89	5.42	15	73.383
1174	Albañilería confinada	3	66.88	5.26	6.11	15	78.917
1175	Albañilería confinada	2	68.68	5.33	6.23	15	79.905
1176	Albañilería confinada	2	56.44	4.88	5.40	15	73.185
1177	Albañilería confinada	1	63.00	1.94	2.16	15	29.159
1178	Albañilería confinada	3	34.37	4.07	3.91	15	58.580
1179	Albañilería confinada	2	41.04	4.32	4.36	15	64.730
1180	Albañilería confinada	2	70.04	5.38	6.32	15	80.651
1181	Albañilería confinada	1	42.00	1.72	1.86	15	25.851
1182	Albañilería confinada	1	60.90	1.92	2.13	15	28.828
1183	Albañilería confinada	2	52.70	4.74	5.15	15	71.132
1184	Albañilería confinada	1	79.56	2.12	2.39	15	31.767
1185	Albañilería confinada	1	60.00	1.91	2.12	15	28.686
1186	Albañilería confinada	2	83.46	5.87	7.23	15	88.019
1187	Albañilería confinada	1	74.40	2.06	2.32	15	30.954
1188	Albañilería confinada	1	64.61	1.96	2.18	15	29.412
1189	Albañilería confinada	1	124.50	2.59	3.03	15	38.845
1190	Albañilería confinada	1	38.24	1.68	1.81	15	25.259
1191	Albañilería confinada	2	90.48	6.12	7.70	15	91.873
1192	Albañilería confinada	1	31.20	1.61	1.71	15	24.150
1193	Albañilería confinada	2	57.00	4.90	5.44	15	73.493
1194	Albañilería confinada	2	70.72	5.40	6.37	15	81.025
1195	Albañilería confinada	2	37.84	4.20	4.14	15	62.109
1196	Albañilería confinada	2	34.03	4.06	3.88	15	58.239
1197	Albañilería confinada	2	63.92	5.15	5.91	15	77.292
1198	Adobe	2	60.03	11.15	11.40	5	55.744
1199	Albañilería confinada	2	71.28	5.42	6.40	15	81.332
1200	Albañilería confinada	2	72.22	5.46	6.47	15	81.848
1201	Adobe	1	36.96	8.55	8.79	5	42.768
1202	Adobe	1	49.92	10.01	10.25	5	50.058
1203	Adobe	1	53.72	10.44	10.68	5	52.195
1204	Albañilería confinada	1	62.35	1.94	2.15	15	29.056
1205	Albañilería confinada	1	47.43	1.78	1.94	15	26.706
1206	Albañilería confinada	2	44.00	4.42	4.56	15	66.356

CÓD.	TIPOLOGÍA	N° pisos	At	Ax	Ay	V	Vr = Mín (Ax, Ay) *V
1207	Albañilería confinada	2	62.04	5.08	5.78	15	76.259
1208	Albañilería confinada	1	65.63	1.97	2.20	15	29.572
1209	Albañilería confinada	1	32.50	1.62	1.73	15	24.355
1210	Albañilería confinada	1	56.70	1.88	2.07	15	28.166
1211	Albañilería confinada	1	61.60	1.93	2.14	15	28.938
1212	Albañilería confinada	1	61.92	1.93	2.14	15	28.988
1213	Albañilería confinada	2	52.36	4.73	5.12	15	70.945
1214	Albañilería confinada	1	60.80	1.92	2.13	15	28.812
1215	Adobe	2	79.17	13.30	13.56	5	66.511
1216	Albañilería confinada	2	58.80	4.97	5.56	15	74.481
1217	Albañilería confinada	2	54.60	4.81	5.28	15	72.175
1218	Albañilería confinada	1	60.90	1.92	2.13	15	28.828
1219	Albañilería confinada	1	42.14	1.72	1.87	15	25.873
1220	Albañilería confinada	1	71.40	2.03	2.28	15	30.482
1221	Albañilería confinada	2	48.00	4.57	4.83	15	68.552
1222	Albañilería no confinada	2	56.80	4.89	5.42	7.5	36.691
1223	Albañilería confinada	2	61.80	5.08	5.76	15	76.128
1224	Adobe	2	76.22	12.97	13.23	5	64.851
1225	Adobe	2	57.60	10.88	11.12	5	54.378
1226	Albañilería confinada	2	66.00	5.23	6.05	15	78.434
1227	Albañilería confinada	1	56.70	1.88	2.07	15	28.166
1228	Albañilería confinada	2	127.02	7.46	10.18	15	111.933
1229	Adobe	2	115.20	17.36	17.64	5	86.778
1230	Albañilería confinada	2	63.36	5.13	5.87	15	76.984
1231	Adobe	2	57.60	10.88	11.12	5	54.378
1232	Albañilería confinada	1	59.50	1.91	2.11	15	28.607
1233	Albañilería confinada	2	56.00	4.86	5.37	15	72.944
1234	Albañilería confinada	2	62.75	5.11	5.83	15	76.647
1235	Albañilería confinada	2	35.88	4.13	4.01	15	60.118
1236	Albañilería confinada	1	60.90	1.92	2.13	15	28.828
1237	Albañilería confinada	2	46.36	4.51	4.72	15	67.651
1238	Albañilería confinada	2	40.18	4.28	4.30	15	64.258
1239	Albañilería confinada	1	28.20	1.58	1.67	15	23.678
1240	Adobe	1	29.28	7.69	7.92	5	38.448

4.1.3 Tipologías de viviendas existentes en la ciudad de Lajas

En la ciudad de Lajas existen 2 tipos de edificaciones, siendo: adobe 327 representando 26.43% y albañilería 910 representando 73.57% del total de edificaciones.

Tabla 22

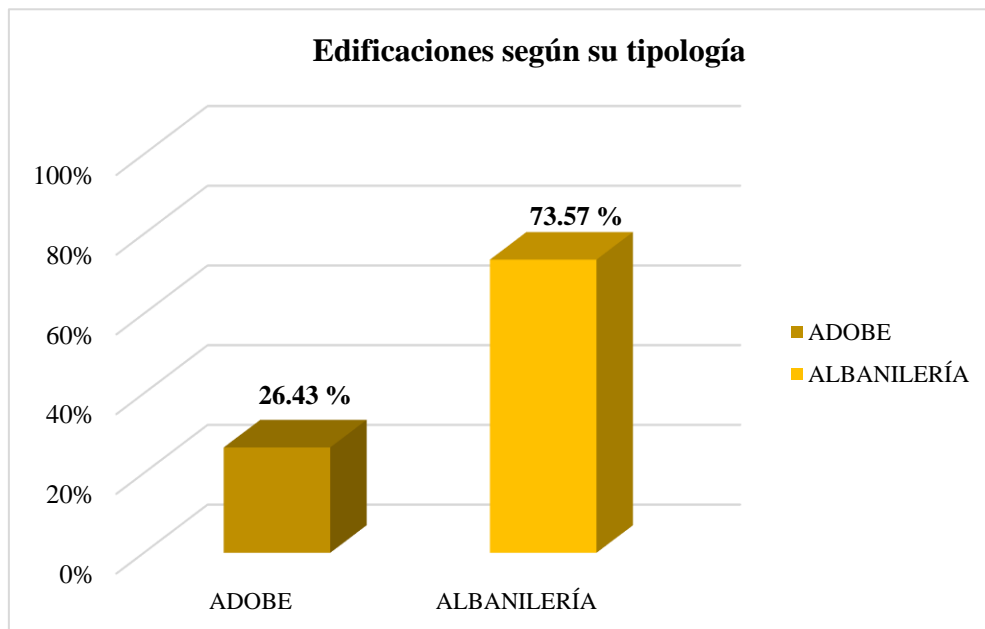
Clasificación de las viviendas según su tipología

TIPOLOGÍA	N° EDIFICACIONES	%
ADOBE	327	26.43 %
ALBAÑILERÍA	910	73.57 %
TOTAL	1237	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 41

Clasificación de las edificaciones según su tipología



Nota. Elaboración propia.

4.1.4 Análisis del tipo de clase que más influye en el Nivel de Vulnerabilidad

Sísmica en la ciudad de Lajas

4.1.4.1 Edificaciones de albañilería

Parámetro 01: Tipo y organización del sistema resistente

La Tabla 23 y la Figura 42, ilustran los valores calculados tras la valoración del parámetro 01 de las edificaciones de albañilería.

Tabla 23

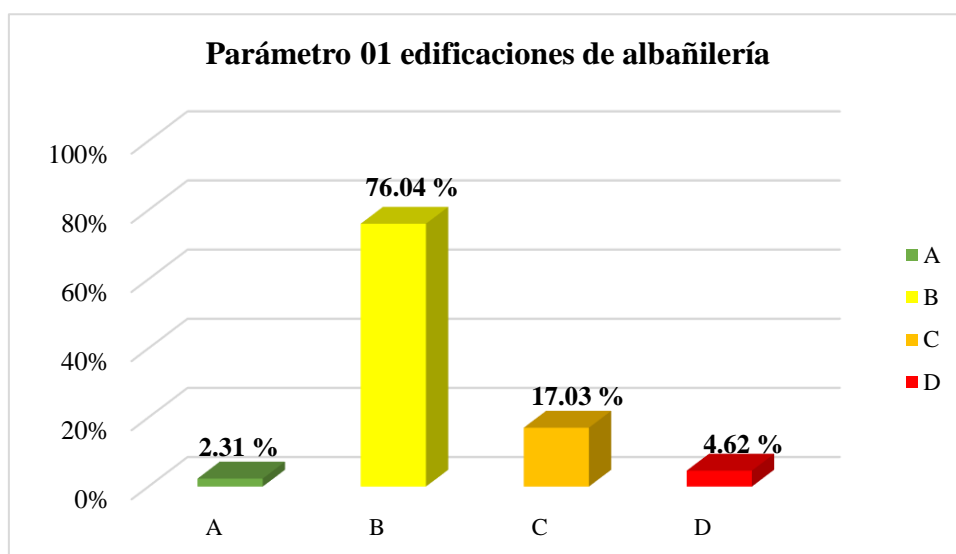
Resultados del parámetro 01 para viviendas de albañilería

CLASE	ALBAÑILERÍA	
	N° EDIFICACIONES	%
A	21	2.31 %
B	692	76.04 %
C	155	17.03 %
D	42	4.62 %
TOTAL	910	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 42

Clases del parámetro 01 de las edificaciones de albañilería



Nota. Elaboración propia.

Verificamos que, en las viviendas de albañilería, la clase que más influye es de tipo “B” (76.04%), debido a que las edificaciones construidas no han sido supervisadas por un profesional técnico.

Parámetro 02: Calidad del sistema resistente

La Tabla 24 y la Figura 43, ilustran los valores calculados tras la evaluación del parámetro 02 de las edificaciones de albañilería.

Tabla 24

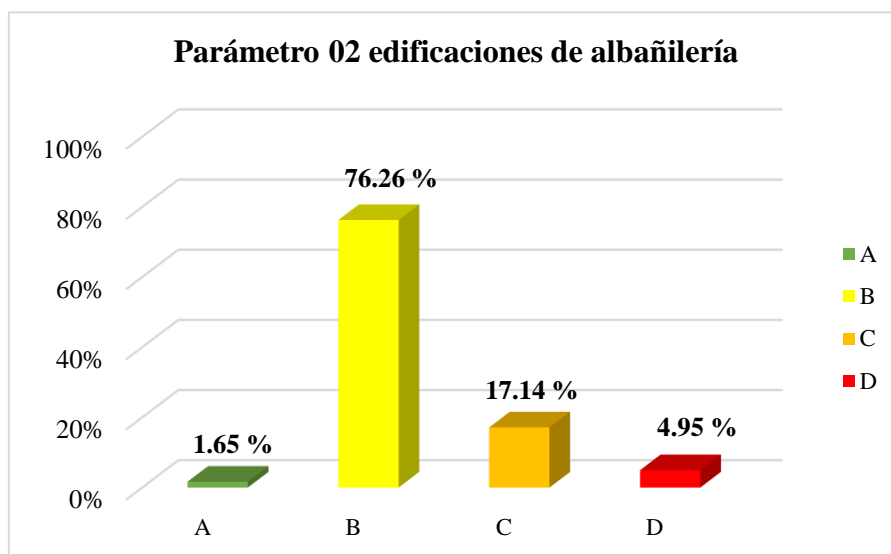
Resultados del parámetro 02 de las edificaciones de albañilería

CLASE	ALBAÑILERÍA	
	Nº EDIFICACIONES	%
A	15	1.65 %
B	694	76.26 %
C	156	17.14 %
D	45	4.95 %
TOTAL	910	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 43

Clases del parámetro 02 de las edificaciones de albañilería



Nota. Elaboración propia.

Verificamos que en las viviendas de albañilería la clase que más influye es de tipo “B” (76.26%) y el tipo “C” (17.14%), debido a que las viviendas de este tipo no tienen una adecuada conexión entre unidades de albañilería y el espesor del mortero en las juntas es muy superior a lo indicado en la norma E.070 (albañilería).

Parámetro 03: Resistencia convencional

La Tabla 25 y Figura 44, ilustran los valores calculados tras la evaluación del parámetro 03 de las edificaciones de albañilería.

Tabla 25

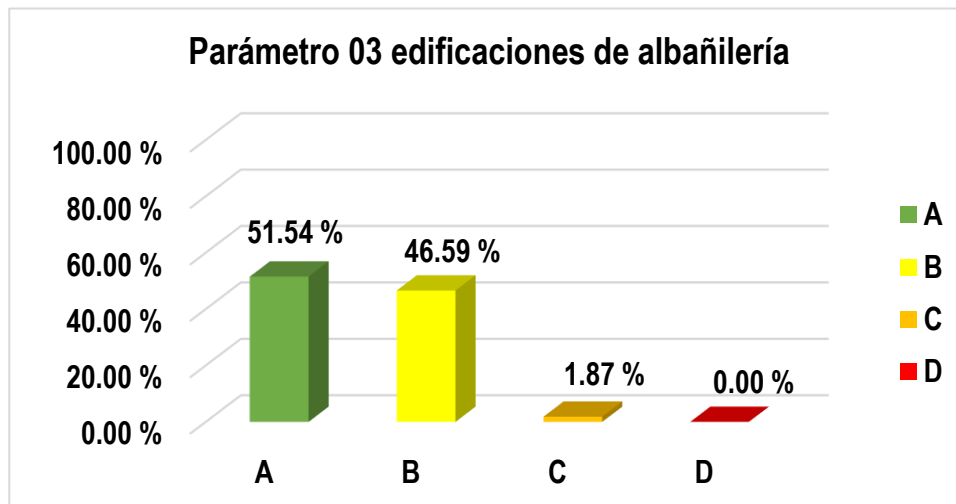
Resultados del parámetro 03 de las edificaciones de albañilería

CLASE	ALBAÑILERÍA	
	Nº EDIFICACIONES	%
A	469	51.54 %
B	424	46.59 %
C	17	1.87 %
D	0	0.00 %
TOTAL	910	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 44

Clases del parámetro 03 de las edificaciones de albañilería



Nota. Elaboración propia.

Verificamos que en las viviendas de albañilería la clase que más influye es de tipo “A” (77.36%), debido a que las viviendas de este tipo tienen formas regulares y sus diafragmas rígidos están bien conectados, por ende, distribuyen las cargas de forma homogénea.

Parámetro 04: Posición del edificio y cimentación

La Tabla 26 y la Figura 45, ilustran los valores calculados tras la evaluación del parámetro 04 de las edificaciones de albañilería.

Tabla 26

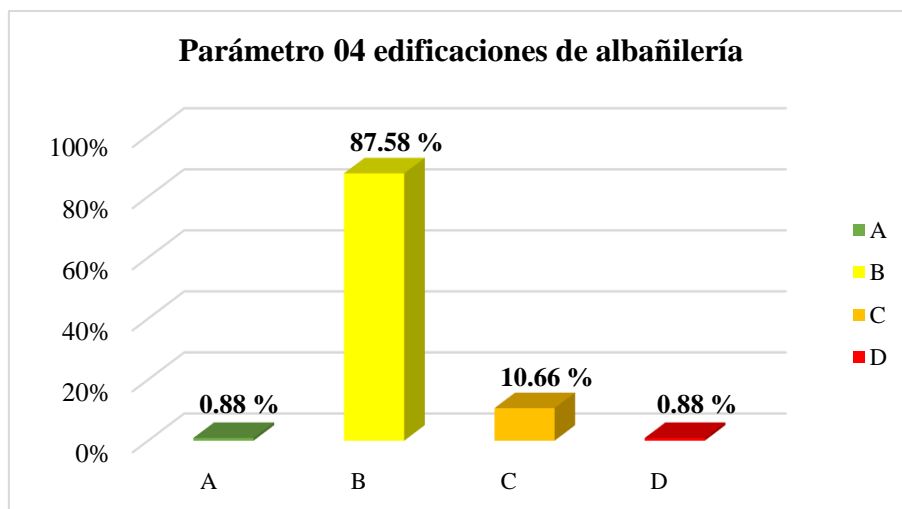
Resultados del parámetro 04 de las edificaciones de albañilería

CLASE	ALBAÑILERÍA	
	Nº EDIFICACIONES	%
A	8	0.88 %
B	797	87.58 %
C	97	10.66 %
D	8	0.88 %
TOTAL	910	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 45

Clases del parámetro 04 de las edificaciones de albañilería



Nota. Elaboración propia.

Verificamos que en las viviendas de albañilería la clase que más influye es de tipo “B” (87.58%), debido a que el suelo de la ciudad es estable y su pendiente es moderada; conllevando a que las estructuras no estén en riesgo alto.

Parámetro 05: Diafragmas horizontales

La Tabla 27 y la Figura 46, ilustran los valores calculados tras la evaluación del parámetro 05 de las edificaciones de albañilería.

Tabla 27

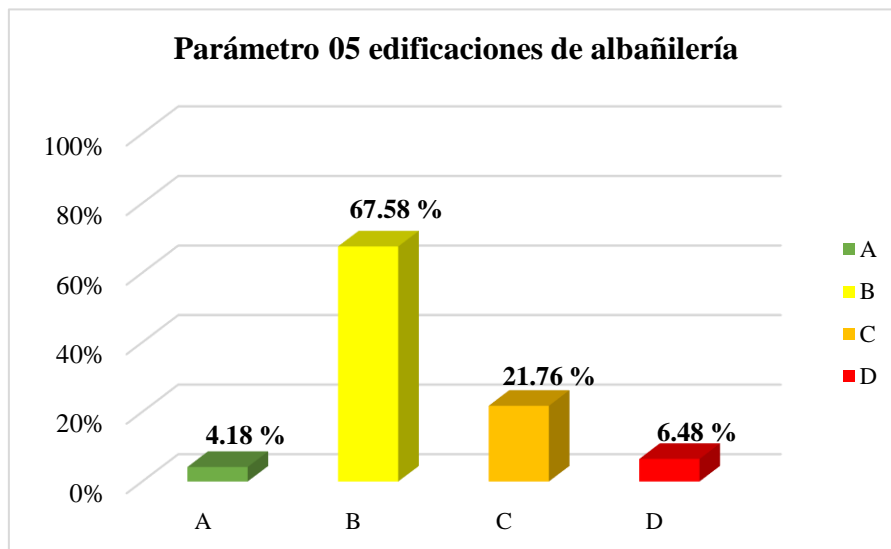
Resultados del parámetro 05 de las edificaciones de albañilería

CLASE	ALBAÑILERÍA	
	Nº EDIFICACIONES	%
A	38	4.18 %
B	615	67.58 %
C	198	21.76 %
D	59	6.48 %
TOTAL	910	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 46

Clases del parámetro 05 de las edificaciones de albañilería



Nota. Elaboración propia.

Verificamos que en las viviendas de albañilería la clase que más influye es de tipo “B” (67.58%), esto se debe a que la mayoría de viviendas la unión entre diafragma y muro es deficiente.

Parámetro 06: Configuración en planta

La Tabla 28 y la Figura 47, ilustran los valores calculados tras la evaluación del parámetro 06 de las edificaciones de albañilería.

Tabla 28

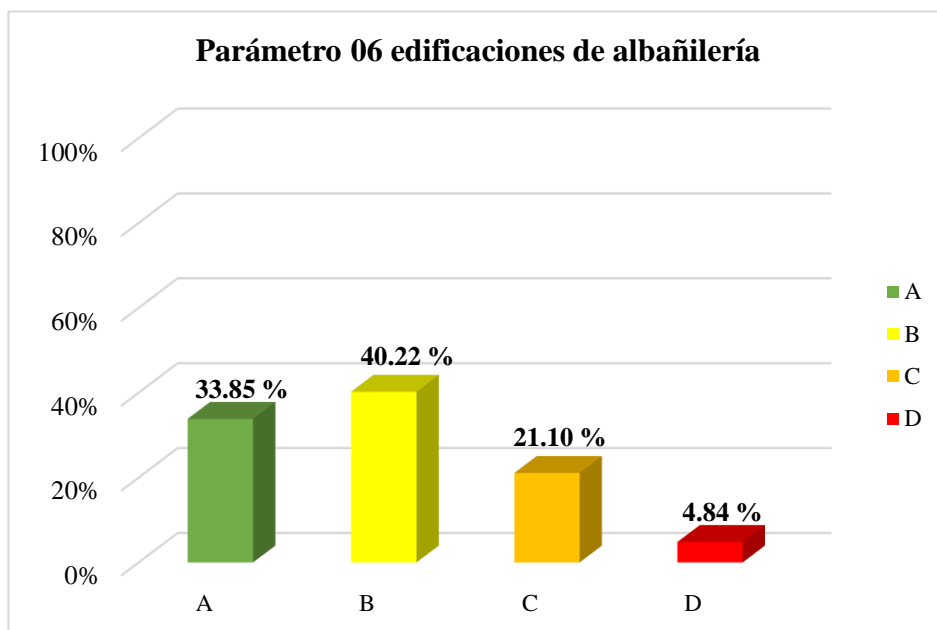
Resultados del parámetro 06 de las edificaciones de albañilería

CLASE	ALBAÑILERÍA	
	Nº EDIFICACIONES	%
A	308	33.85 %
B	366	40.22 %
C	192	21.10 %
D	44	4.84 %
TOTAL	910	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 47

Clases del parámetro 06 de las edificaciones de albañilería



Nota. Elaboración propia.

Verificamos que en las viviendas de albañilería la clase que más influye es de tipo “B” (40.22) y “A” (33.85%), debido a que las edificaciones de albañilería tienen forma regular, disminuyendo el riesgo ante cualquier sismo.

Parámetro 07: Configuración en elevación

La Tabla 29 y la Figura 48, ilustran los valores calculados tras la evaluación del parámetro 07 de las edificaciones de albañilería.

Tabla 29

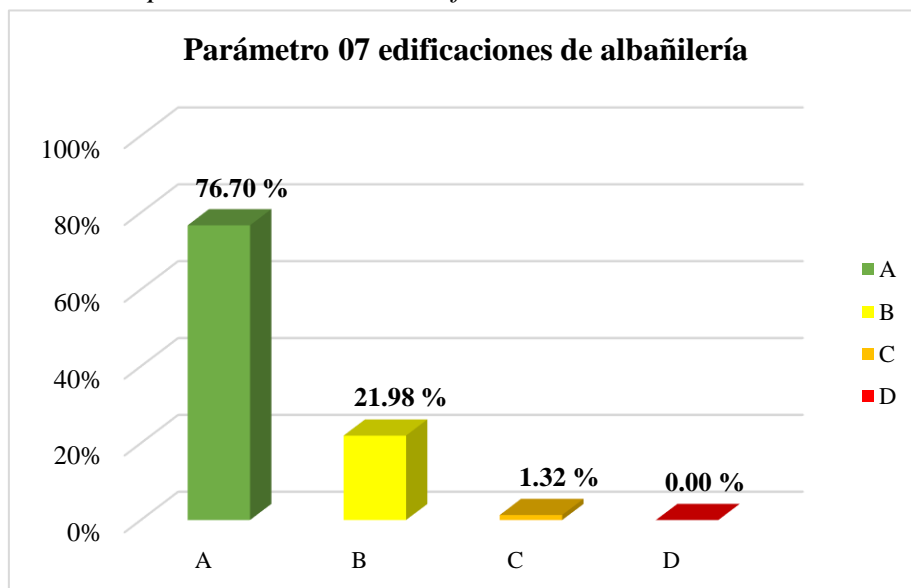
Resultados del parámetro 07 de las edificaciones de albañilería

CLASE	ALBAÑILERÍA	
	Nº EDIFICACIONES	%
A	698	76.70 %
B	200	21.98 %
C	12	1.32 %
D	0	0.00 %
TOTAL	910	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 48

Clases del parámetro 07 de las edificaciones de albañilería



Nota. Elaboración propia.

Verificamos que en las viviendas de albañilería la clase que más influye es de tipo “A” (76.70%), debido a que las viviendas de albañilería la diferencia de área entre sus niveles es mínima, conllevando a que la vivienda tenga un comportamiento homogéneo en todos sus niveles.

Parámetro 08: Distancia máxima entre muros

La Tabla 30 y la Figura 49, ilustran los valores calculados tras la evaluación del parámetro 08 de las edificaciones de albañilería.

Tabla 30

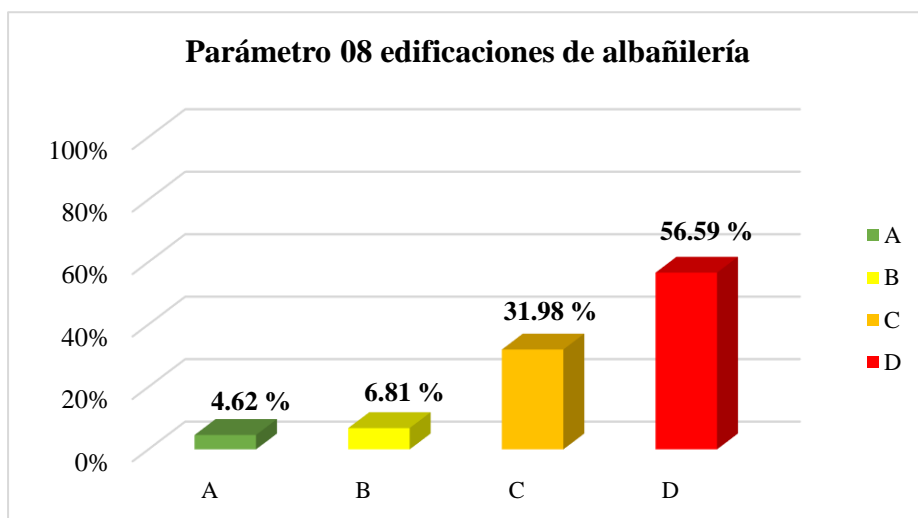
Resultados del parámetro 08 de las edificaciones de albañilería

CLASE	ALBAÑILERÍA	
	Nº EDIFICACIONES	%
A	42	4.62 %
B	62	6.81 %
C	291	31.98 %
D	515	56.59 %
TOTAL	910	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 49

Clases del parámetro 08 de las edificaciones de albañilería



Nota. Elaboración propia.

Verificamos que en las viviendas de albañilería la clase que más influye es de tipo “D” (56.59), esto se debe a que las viviendas presentan largas distancias entre muros longitudinales y transversales.

Parámetro 09: Tipo de cubierta

La Tabla 31 y la Figura 50, ilustran los valores calculados tras la evaluación del parámetro 09 de las edificaciones de albañilería.

Tabla 31

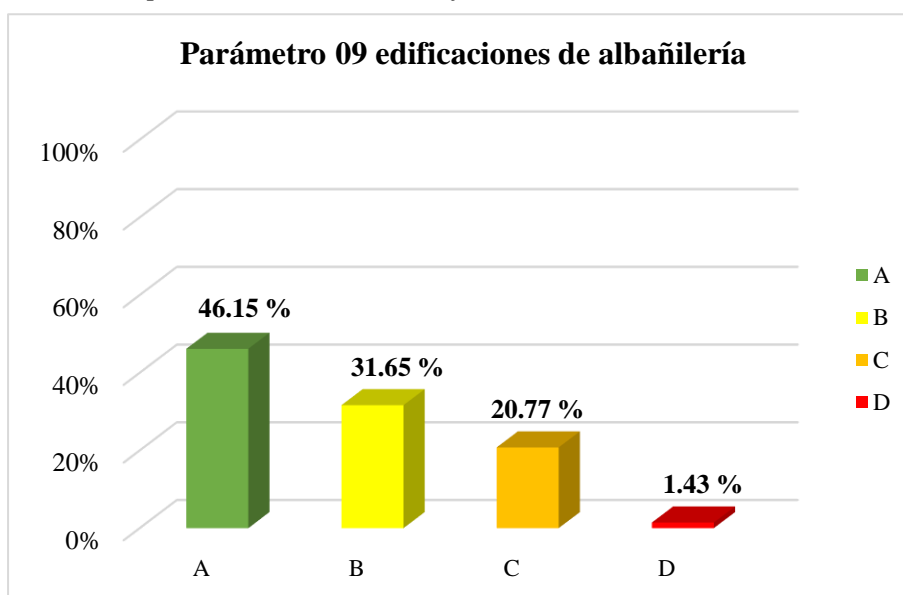
Resultados del parámetro 09 de las edificaciones de adobe

CLASE	ALBAÑILERÍA	
	Nº EDIFICACIONES	%
A	420	46.15 %
B	288	31.65 %
C	189	20.77 %
D	13	1.43 %
TOTAL	910	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 50

Clases del parámetro 09 de las edificaciones de albañilería



Nota. Elaboración propia.

Verificamos que en las viviendas de albañilería la clase que más influye es de tipo “A” (46.15), debido a que las edificaciones son nuevas y su cubierta se encuentra bien conectados a los muros.

Parámetro 10: Elementos no estructurales

La Tabla 32 y la Figura 51, ilustran los valores calculados tras la evaluación del parámetro 10 de las edificaciones de albañilería.

Tabla 32

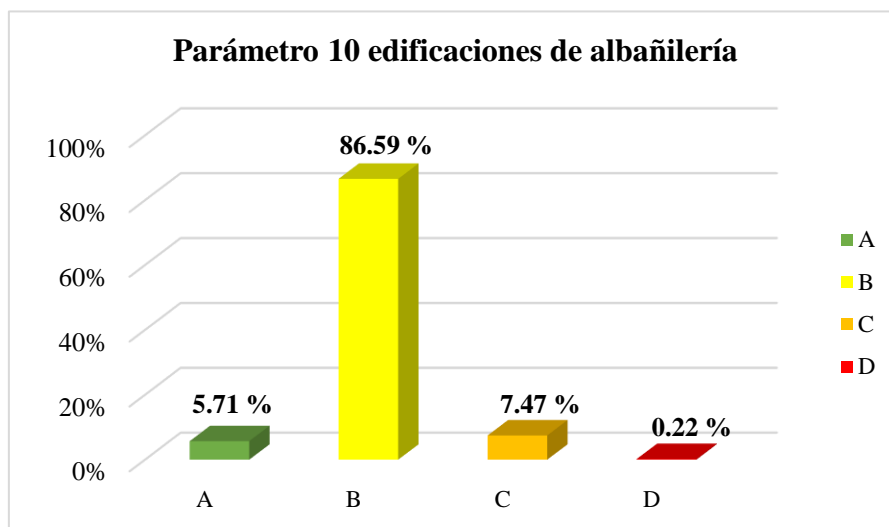
Resultados del parámetro 10 de las edificaciones de albañilería

CLASE	ALBAÑILERÍA	
	N° EDIFICACIONES	%
A	52	5.71 %
B	788	86.59 %
C	68	7.47 %
D	2	0.22 %
TOTAL	910	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 51

Clases del parámetro 10 de las edificaciones de albañilería



Nota. Elaboración propia.

Verificamos que en las viviendas de albañilería la clase que más influye es de tipo “B” (86.59%), esto debido a que las edificaciones cuentan con elementos no estructurales, pero están bien integrados y conectados a la estructura.

Parámetro 11: Estado de conservación

La Tabla 33 y la Figura 52, ilustran los valores calculados tras la evaluación del parámetro 11 de las edificaciones de albañilería.

Tabla 33

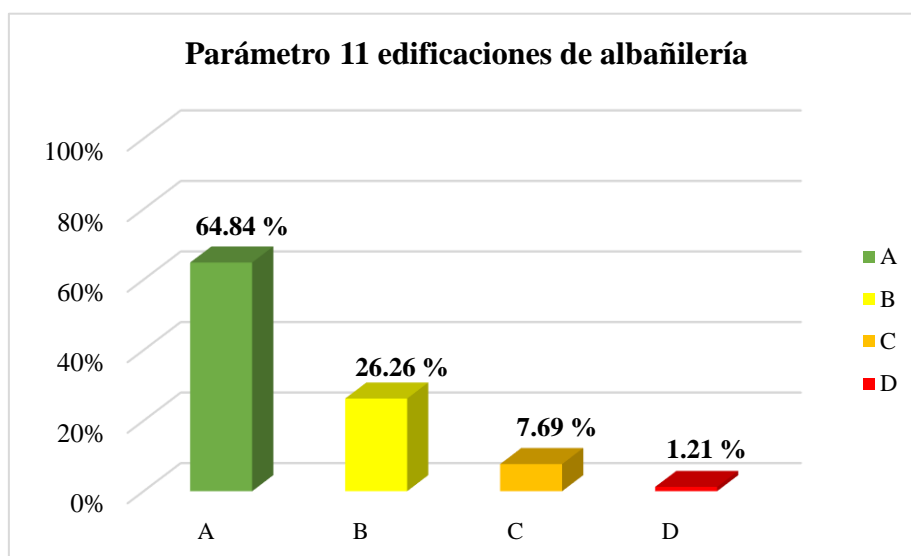
Resultados del parámetro 11 de las edificaciones de albañilería

CLASE	ALBAÑILERÍA	
	Nº EDIFICACIONES	%
A	590	64.84 %
B	239	26.26 %
C	70	7.69 %
D	11	1.21 %
TOTAL	910	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 52

Clases del parámetro 11 de las edificaciones de albañilería



Nota. Elaboración propia.

Verificamos que en las viviendas de albañilería la clase que más influye es de tipo “A” (64.84%), debido a que las edificaciones se encuentran en buenas condiciones debido a que han sido construidas recientemente.

4.1.4.1.1 Análisis de los parámetros de mayor incidencia en el nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de albañilería

La Tabla 34 y la Figura 53, ilustran los resultados de los parámetros de mayor incidencia en las viviendas de albañilería, resultando la clase tipo “B”.

Tabla 34

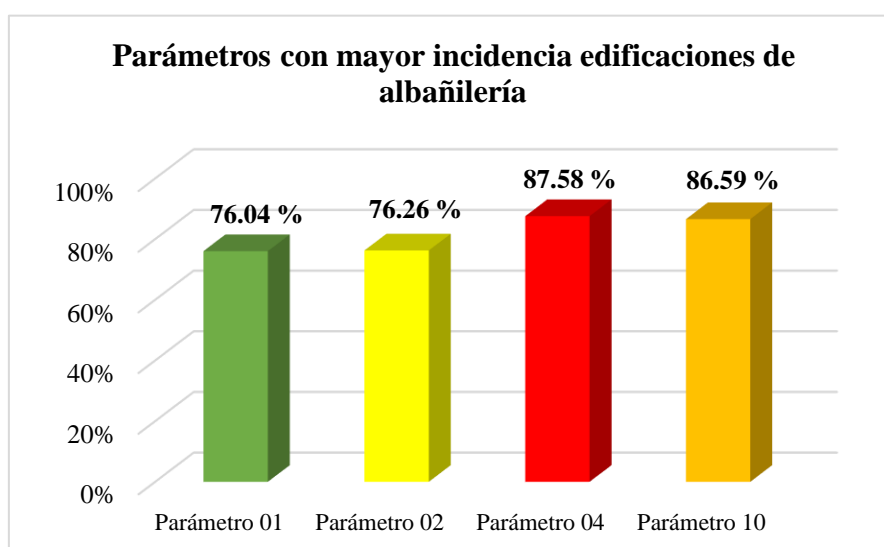
Parámetros con mayor incidencia en las edificaciones de albañilería

PARÁMETROS	ALBAÑILERÍA	
	CLASE B	
	N° EDIFICACIONES	%
Parámetro 01	692	76.04 %
Parámetro 02	694	76.26 %
Parámetro 04	797	87.58 %
Parámetro 10	788	86.59 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 53

Parámetros con mayor incidencia en las edificaciones de albañilería con clase tipo B



Nota. Elaboración propia.

Se puede observar la clasificación de los parámetros de mayor incidencia en las viviendas de albañilería los cuales son: Organización del sistema resistente (76.04%), Calidad del sistema resistente (76.26%), posición del edificio y cimentación (87.58%), elementos no estructurales (86.59%).

4.1.4.2 Edificaciones de adobe

Parámetro 01: Tipo y organización del sistema resistente

La Tabla 35 y la Figura 54, ilustran los valores calculados tras la evaluación del parámetro 01 de las edificaciones de adobe

Tabla 35

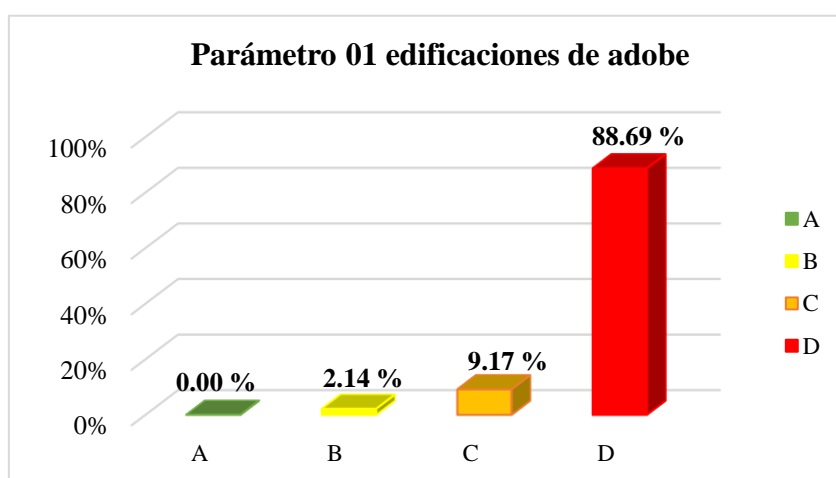
Resultados del parámetro 01 para edificaciones de adobe

CLASE	ADOBE	
	Nº EDIFICACIONES	%
A	0	0.00 %
B	7	2.14 %
C	30	9.17 %
D	290	88.69 %
TOTAL	327	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 54

Clases del parámetro 01 de las edificaciones de adobe



Nota. Elaboración propia.

Verificamos que para las viviendas de adobe la clase más influyente es de tipo “D” (88.69%). Esto se debe a la gran cantidad de viviendas no tienen asesoramiento técnico y no cuentan con muros de confinamiento.

Parámetro 02: Calidad del sistema resistente

La Tabla 36 y la Figura 55, ilustran los valores calculados tras la evaluación del parámetro 02 de las edificaciones de adobe.

Tabla 36

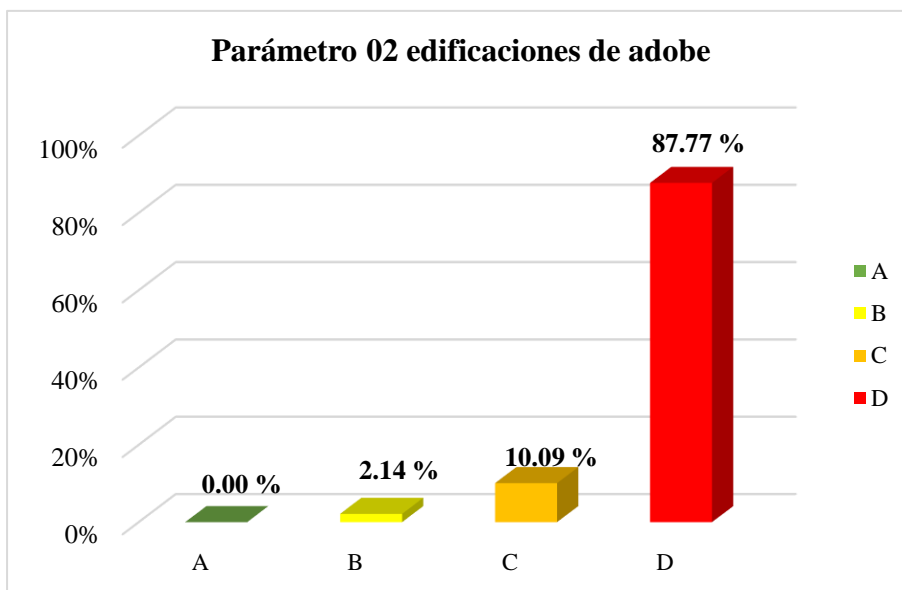
Resultados del parámetro 02 de las edificaciones de adobe

CLASE	ADOBE	
	Nº EDIFICACIONES	%
A	0	0.00 %
B	7	2.14 %
C	33	10.09 %
D	287	87.77 %
TOTAL	327	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 55

Clases del parámetro 02 de las edificaciones de adobe



Nota. Elaboración propia.

Verificamos que para las viviendas de adobe la clase que más influye es de tipo “D” (87.77%), esto se debe a que la gran cantidad de viviendas son antiguas por ende los materiales están deteriorados.

Parámetro 03: Resistencia convencional

La Tabla 37 y la Figura 56, ilustran los valores calculados tras la evaluación del parámetro 03 de las edificaciones de adobe.

Tabla 37

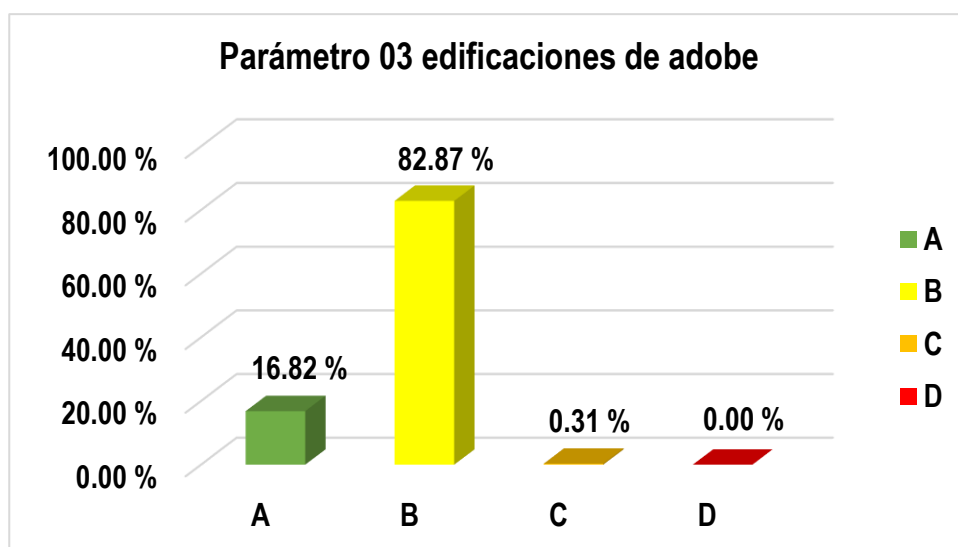
Resultados del parámetro 03 de las edificaciones de adobe

CLASE	ADOBE	
	Nº EDIFICACIONES	%
A	55	16.82 %
B	271	82.87 %
C	1	0.31 %
D	0	0.00 %
TOTAL	327	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 56

Clases del parámetro 03 de las edificaciones de adobe



Nota.

Elaboración propia.

Verificamos que para las viviendas de adobe la clase que más influye es de tipo “B” (85.32%), esto se debe a que las viviendas de adobe cuentan con coberturas de calamina y el material que lo soporta es madera, y que este está en malas condiciones; condicionando al diafragma y reduciendo el cortante unitario resistente.

Parámetro 04: Posición del edificio y cimentación

La Tabla 38 y la Figura 57, ilustran los valores calculados tras la evaluación del parámetro 04 de las edificaciones de adobe.

Tabla 38

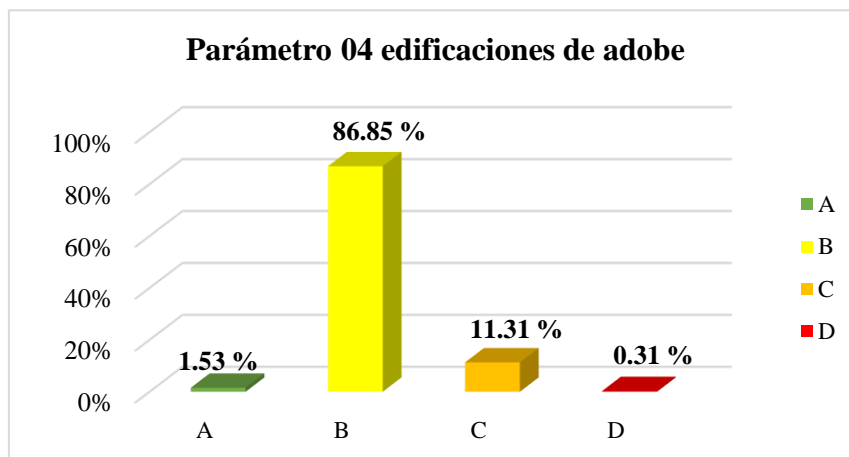
Resultados del parámetro 04 de las edificaciones de adobe

CLASE	ADOBE	
	Nº EDIFICACIONES	%
A	5	1.53 %
B	284	86.85 %
C	37	11.31 %
D	1	0.31 %
TOTAL	327	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 57

Clases del parámetro 04 de las edificaciones de adobe



Nota. Elaboración propia.

Verificamos que para las viviendas de adobe la clase que más influye es de tipo “B” (86.85), esto se debe a que el suelo en la ciudad de Lajas es arcilloso – arenoso y en gran parte rocoso, y Lajas se ubica en un lugar de pendiente moderada.

Parámetro 05: Diafragmas horizontales

La Tabla 39 y la Figura 58, ilustran los valores calculados tras la evaluación del parámetro 05 de las edificaciones de adobe.

Tabla 39

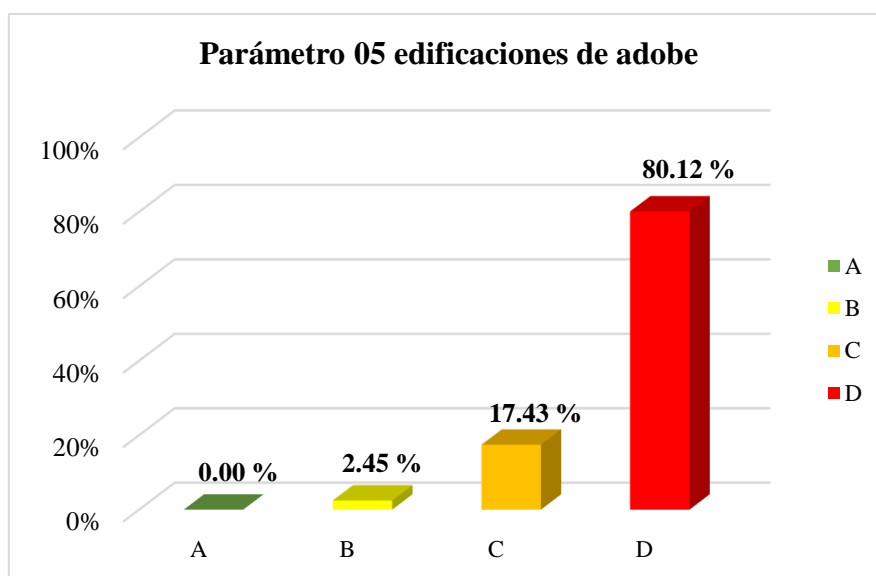
Resultados del parámetro 05 de las edificaciones de adobe

CLASE	ADOBE	
	N° EDIFICACIONES	%
A	0	0.00 %
B	8	2.45 %
C	57	17.43 %
D	262	80.12 %
TOTAL	327	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 58

Clases del parámetro 05 de las edificaciones de adobe



Nota. Elaboración propia.

Verificamos que para las viviendas de adobe la clase que más influye es de tipo “D” (80.12%), esto se debe a que la unión entre diafragma – muro es muy deficiente; ya que el techo de las edificaciones está deteriorado y presenta un peligro latente para la población.

Parámetro 06: Configuración en planta

La Tabla 40 y la Figura 59, ilustran los valores calculados tras la evaluación del parámetro 06 de las edificaciones de adobe.

Tabla 40

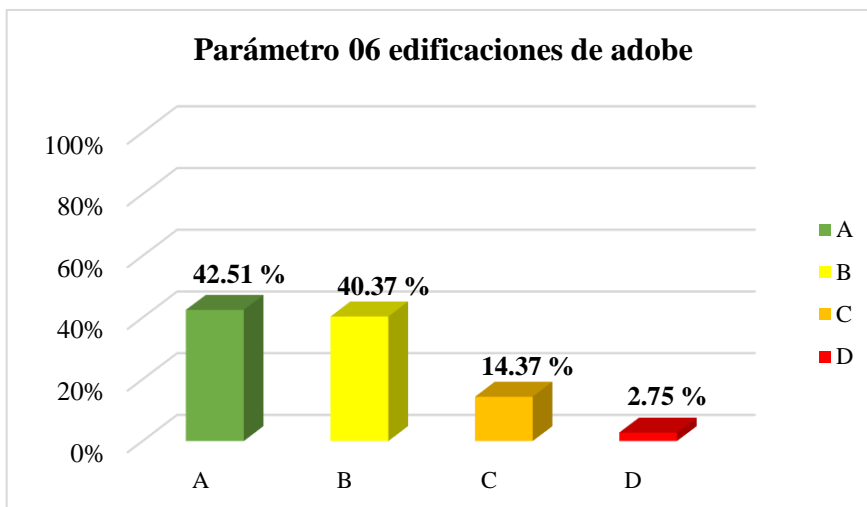
Resultados del parámetro 06 de las edificaciones de adobe

CLASE	ADOBE	
	Nº EDIFICACIONES	%
A	139	42.51 %
B	132	40.37 %
C	47	14.37 %
D	9	2.75 %
TOTAL	327	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 59

Clases del parámetro 06 de las edificaciones de adobe



Nota. Elaboración propia.

Verificamos que para las viviendas de adobe la clase que más influye es de tipo “A” (42.51%) y “B” (40.37%), esto se debe a que las viviendas de adobe tienen forma regular, parecido a la figura geométrica de cuadrado, esto hace que la vivienda sea más resistente ante un sismo.

Parámetro 07: Configuración en elevación

La Tabla 41 y la Figura 60, ilustran los valores calculados tras la evaluación del parámetro 07 de las edificaciones de adobe.

Tabla 41

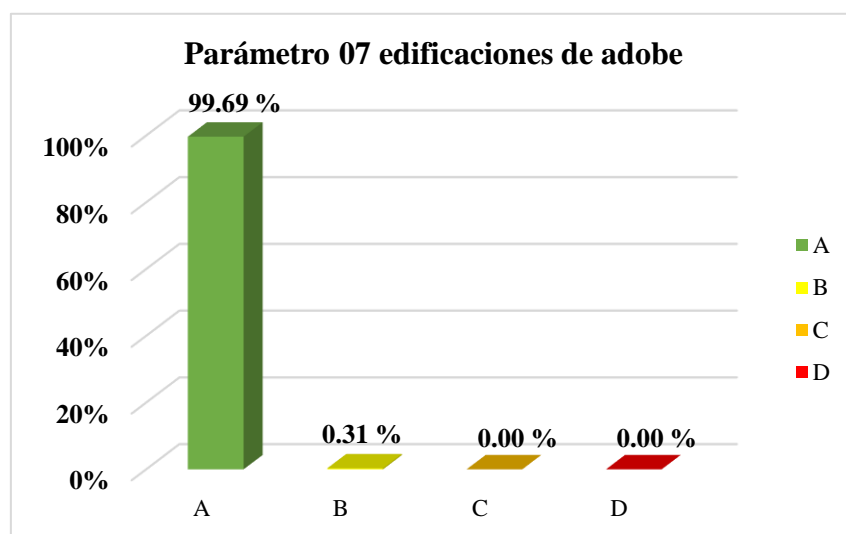
Resultados del parámetro 07 de las edificaciones de adobe

CLASE	ADOBE	
	N° EDIFICACIONES	%
A	326	99.69 %
B	1	0.31 %
C	0	0.00 %
D	0	0.00 %
TOTAL	327	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 60

Clases del parámetro 07 de las edificaciones de adobe



Nota. Elaboración propia.

Verificamos que para las viviendas de adobe la clase que más influye es de tipo “A” (99.69), debido a que la gran cantidad de viviendas de adobe su configuración en elevación es regular; es decir no presenta variación de área entre sus niveles.

Parámetro 08: Distancia máxima entre muros

La Tabla 42 y la Figura 61, ilustran los valores calculados tras la evaluación del parámetro 08 de las edificaciones de adobe.

Tabla 42

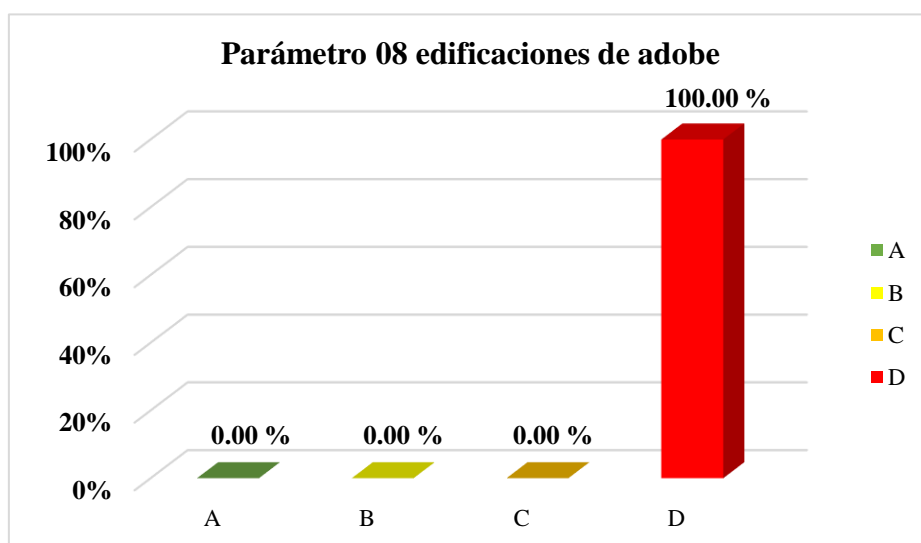
Resultados del parámetro 08 de las edificaciones de adobe

CLASE	ADOBE	
	N° EDIFICACIONES	%
A	0	0.00 %
B	0	0.00 %
C	0	0.00 %
D	327	100.00 %
TOTAL	327	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 61

Clases del parámetro 08 de las edificaciones de adobe



Nota. Elaboración propia.

Verificamos que para las viviendas de adobe la clase que más influye es de tipo “D” (100%), esto se debe a que la totalidad de viviendas no cuentan con muros perpendiculares a los muros principales, de esta manera hace que las viviendas presenten un riesgo muy alto.

Parámetro 09: Tipo de cubierta

La Tabla 43 y la Figura 62, ilustran los valores calculados tras la evaluación del parámetro 09 de las edificaciones de adobe.

Tabla 43

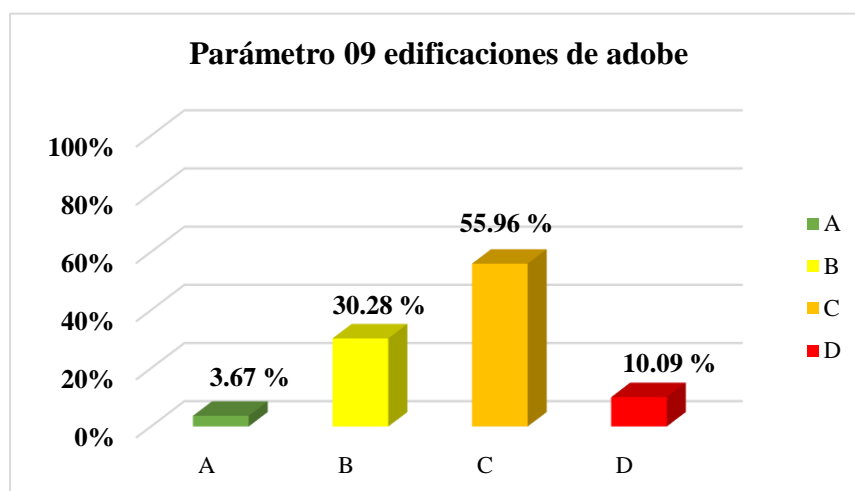
Resultados del parámetro 09 de las edificaciones de adobe

CLASE	ADOBE	
	Nº EDIFICACIONES	%
A	12	3.67 %
B	99	30.28 %
C	183	55.96 %
D	33	10.09 %
TOTAL	327	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 62

Clases del parámetro 09 de las edificaciones de adobe



Nota. Elaboración propia.

Verificamos que para las viviendas de adobe la clase que más influye es de tipo “C” (55.96%), esto se debe a que las edificaciones debido a su antigüedad presentan cubierta muy inestable y deteriorada.

Parámetro 10: Elementos no estructurales

La Tabla 44 y la Figura 63, ilustran los valores calculados tras la evaluación del parámetro 10 de las edificaciones de adobe.

Tabla 44

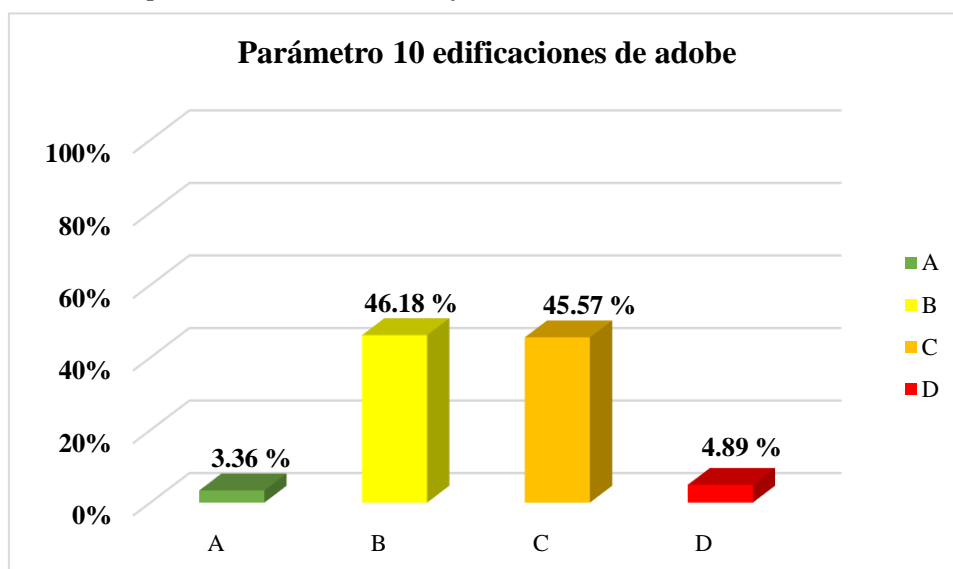
Resultados del parámetro 10 de las edificaciones de adobe

CLASE	ADOBE	
	N° EDIFICACIONES	%
A	11	3.36 %
B	151	46.18 %
C	149	45.57 %
D	16	4.89 %
TOTAL	327	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 63

Clases del parámetro 10 de las edificaciones de adobe



Nota. Elaboración propia.

Verificamos que para las viviendas de adobe la clase que más influye es de tipo “B” (46.18%) y “C” (45.57%), esto debido a que las viviendas de adobe en su gran mayoría cuentan con balcones en estado deteriorado, representando un peligro latente.

Parámetro 11: Estado de conservación

La Tabla 45 y la Figura 64, ilustran los valores calculados tras la evaluación del parámetro 11 de las edificaciones de adobe.

Tabla 45

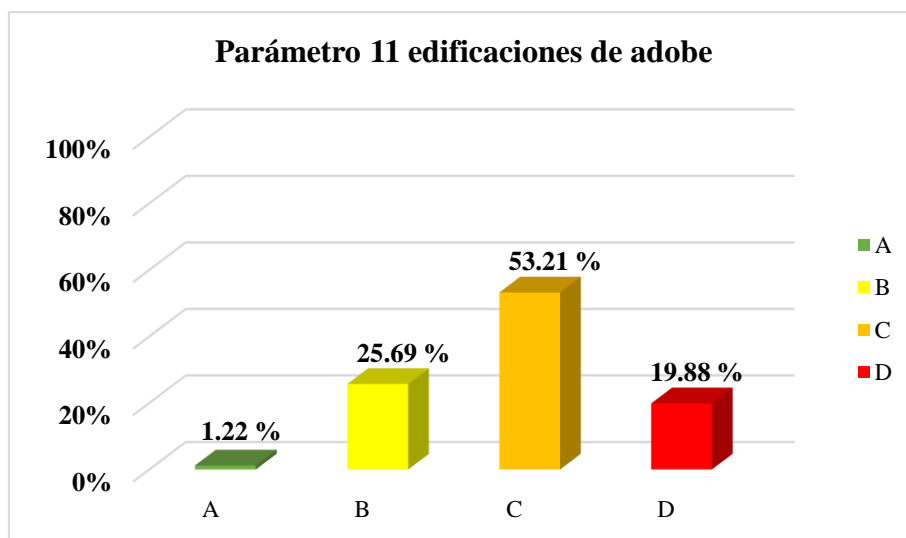
Resultados del parámetro 11 de las edificaciones de adobe

CLASE	ADOBE	
	Nº EDIFICACIONES	%
A	4	1.22 %
B	84	25.69 %
C	174	53.21 %
D	65	19.88 %
TOTAL	327	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 64

Clases del parámetro 11 de las edificaciones de adobe



Nota. Elaboración propia.

Verificamos que para las viviendas de adobe la clase que más influye es de tipo “C” (53.21%), debido a que las viviendas no se encuentran en buen estado, debido a la antigüedad están deterioradas y no tienen mantenimiento.

4.1.4.2.1 Análisis de los parámetros de mayor incidencia en la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de adobe

La Tabla 46 y la Figura 65, ilustran los resultados de los parámetros de mayor incidencia en las edificaciones de adobe, resultando la clase tipo “D” afectando de manera significativa en la vulnerabilidad sísmica.

Tabla 46

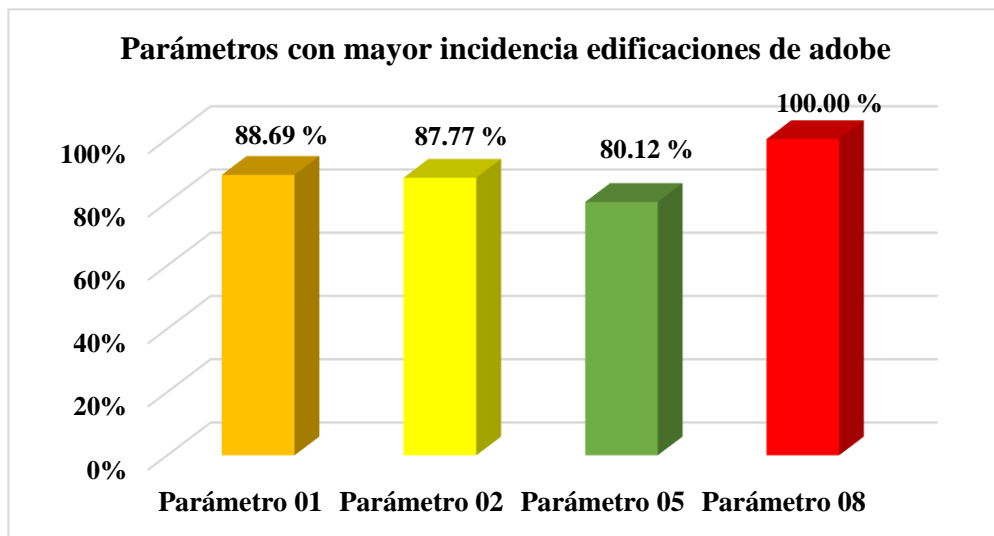
Parámetros con mayor incidencia en las edificaciones de adobe

PARÁMETROS	ADOBE	
	CLASE D	
	N° EDIFICACIONES	%
Parámetro 01	290	88.69 %
Parámetro 02	287	87.77 %
Parámetro 05	262	80.12 %
Parámetro 08	327	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 65

Parámetros con mayor incidencia en las edificaciones de adobe con clase tipo “D”



Nota. Elaboración propia.

Se puede observar la clasificación de los parámetros de las viviendas de adobe los cuales son: organización del sistema resistente (88.69%), calidad del sistema resistente (87.77%), diafragmas horizontales (80.12%), separación máxima entre muros (100%), afectando de forma negativa al nivel de vulnerabilidad sísmica, ya que todos estos parámetros están clasificados con clase tipo “D”.

4.1.5 Nivel de vulnerabilidad sísmica en los sectores de la ciudad de Lajas

La ciudad de Lajas está compuesta por 5 sectores: Sector Villa Lourdes, Sector Centro, Sector el Coso, Sector y Sector el Molino; a su vez estos sectores están compuestos por manzanas donde evaluaremos el nivel de vulnerabilidad sísmica.

4.1.5.1 Nivel de vulnerabilidad sísmica de las manzanas del Sector Villa Lourdes

El Sector Villa Lourdes está compuesto por 10 manzanas, en la cual se realiza la evaluación detallada por manzana y finalmente se realiza la evaluación del nivel de vulnerabilidad sísmica en todo el sector.

4.1.5.1.1 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 38

La Tabla 47 y la Figura 66, ilustran los resultados calculados en el Sector Villa Lourdes, manzana 38.

Tabla 47

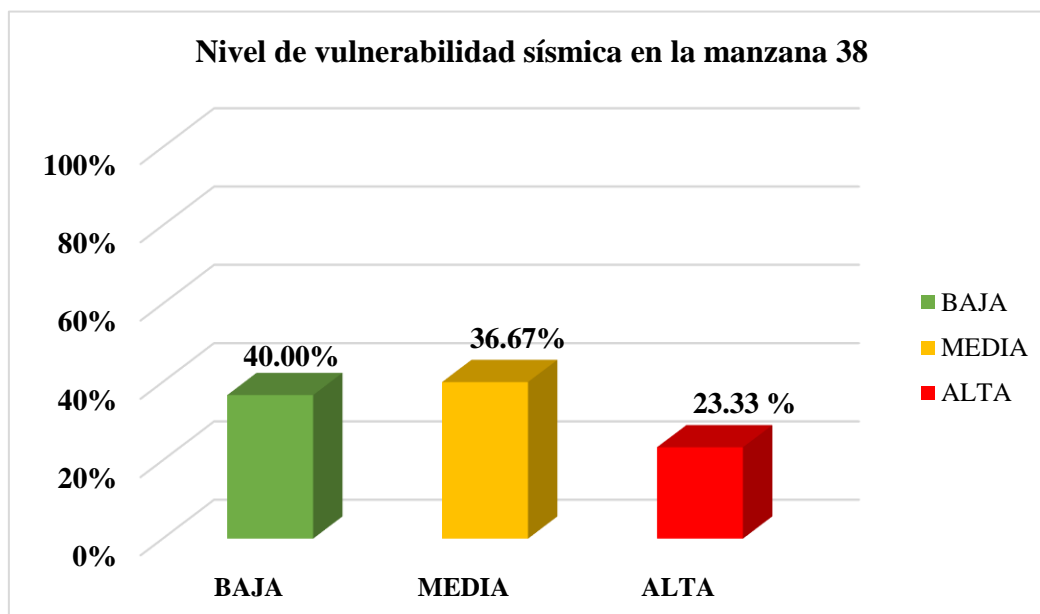
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 38

MANZANA 38		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	12	40.00 %
MEDIA	11	36.67 %
ALTA	7	23.33 %
TOTAL	30	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 66

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 38



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.1.2 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 39, 39A, 39B, 39C

La Tabla 48 y la Figura 67, ilustran los resultados calculados en el Sector Villa Lourdes, manzana 39, 39A, 39B, 39C.

Tabla 48

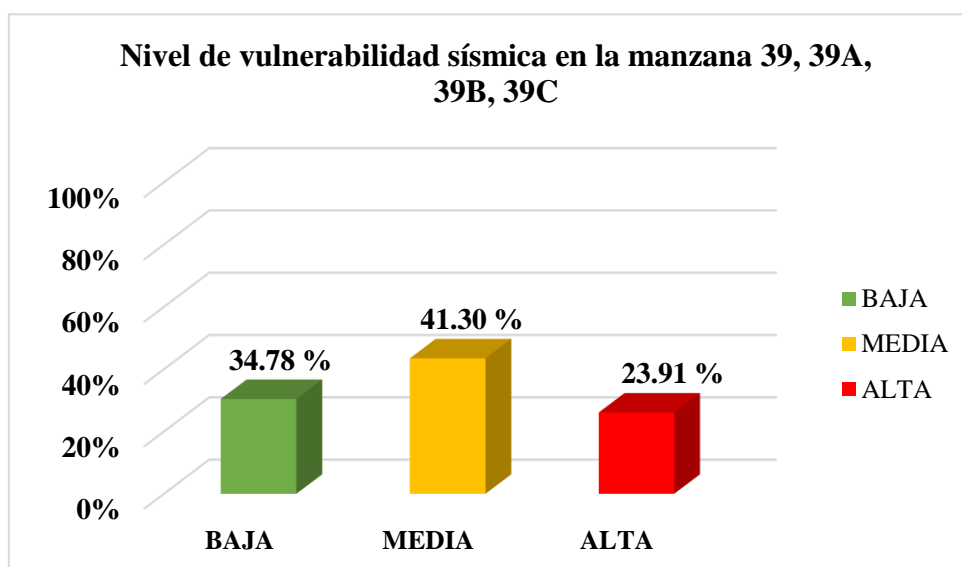
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 39, 39A, 39B, 39C

MANZANA 39, 39A, 39B, 39C		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	16	34.78 %
MEDIA	19	41.30 %
ALTA	11	23.91 %
TOTAL	46	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 67

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 39, 39A, 39B, 39C



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.1.3 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 40, 40A, 40B

La Tabla 49 y la Figura 68, ilustran los resultados calculados en el Sector Villa Lourdes, manzana 40, 40A, 40B.

Tabla 49

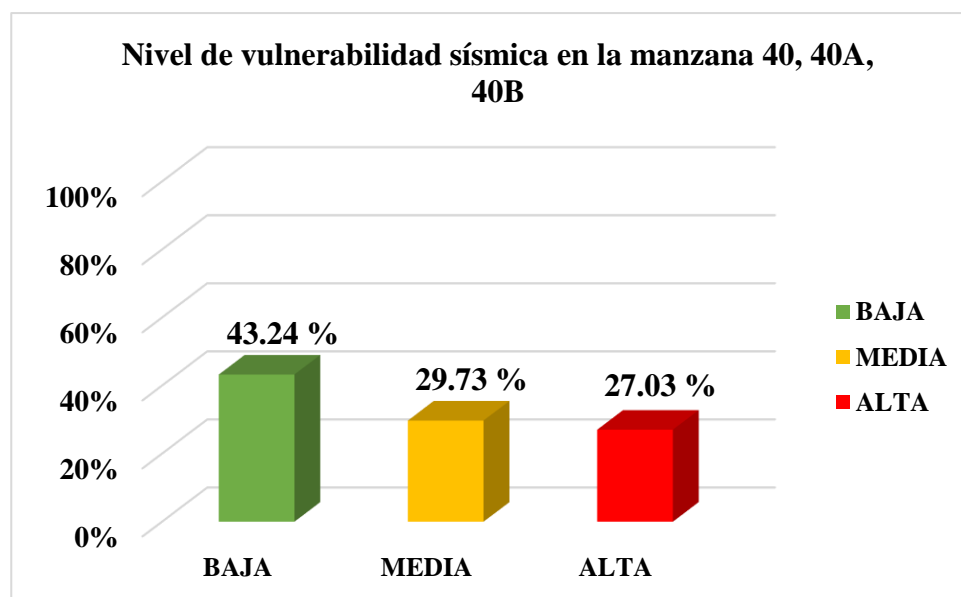
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 40, 40A, 40B

MANZANA 40, 40A, 40B		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	16	43.24 %
MEDIA	11	29.73 %
ALTA	10	27.03 %
TOTAL	37	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 68

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 40, 40A, 40B



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.1.4 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 41

La Tabla 50 y la Figura 69, ilustran los resultados calculados en el Sector Villa Lourdes, manzana 41.

Tabla 50

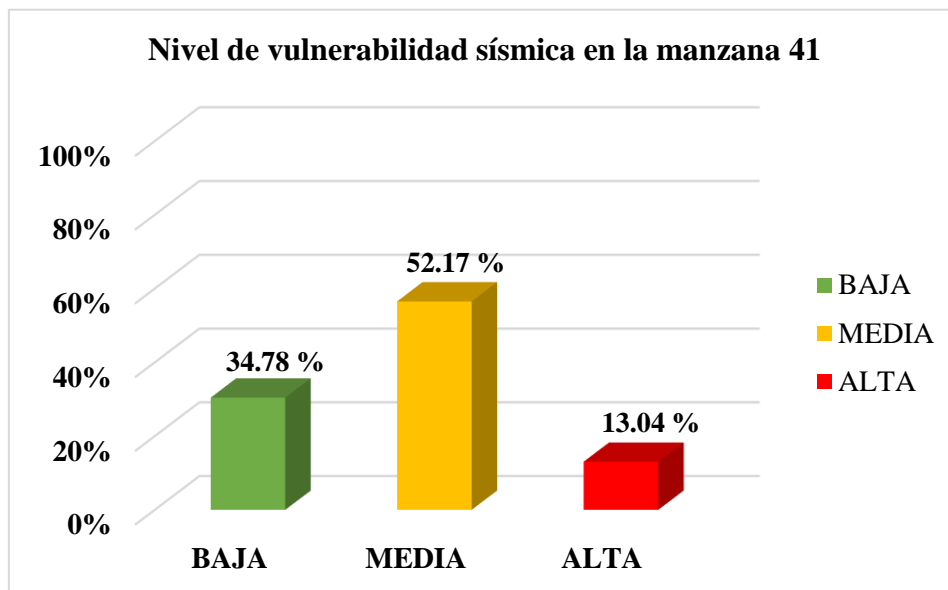
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 41

MANZANA 41		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	8	34.78 %
MEDIA	12	52.17 %
ALTA	3	13.04 %
TOTAL	23	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 69

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 41



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.1.5 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 42

La Tabla 51 y la Figura 70, ilustran los resultados calculados en el Sector Villa Lourdes, manzana 42

Tabla 51

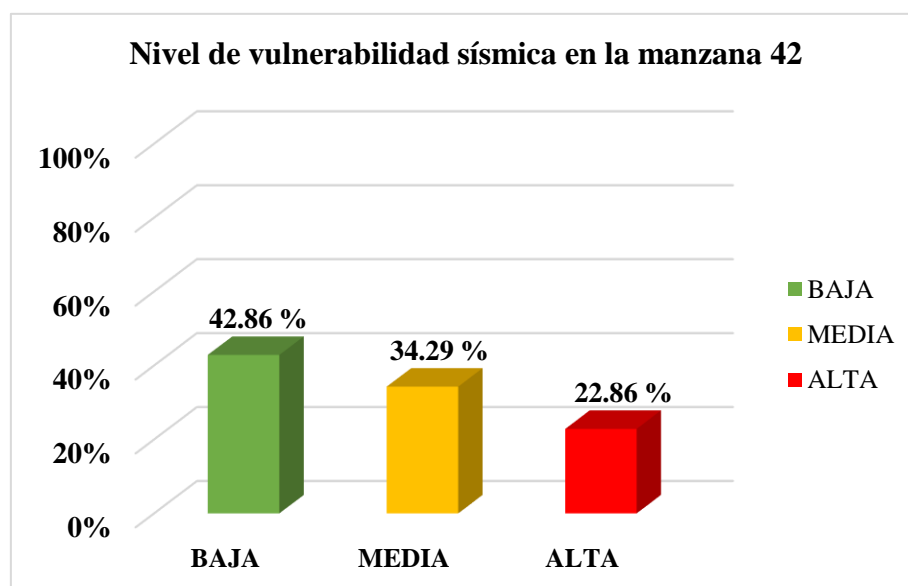
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 42

MANZANA 42		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	15	42.86 %
MEDIA	12	34.29 %
ALTA	8	22.86 %
TOTAL	35	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 70

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 42



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.1.6 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 43, 43A, 43B

La Tabla 52 y la Figura 71, ilustran los resultados calculados en el Sector Villa Lourdes, manzana 43, 43A, 43B.

Tabla 52

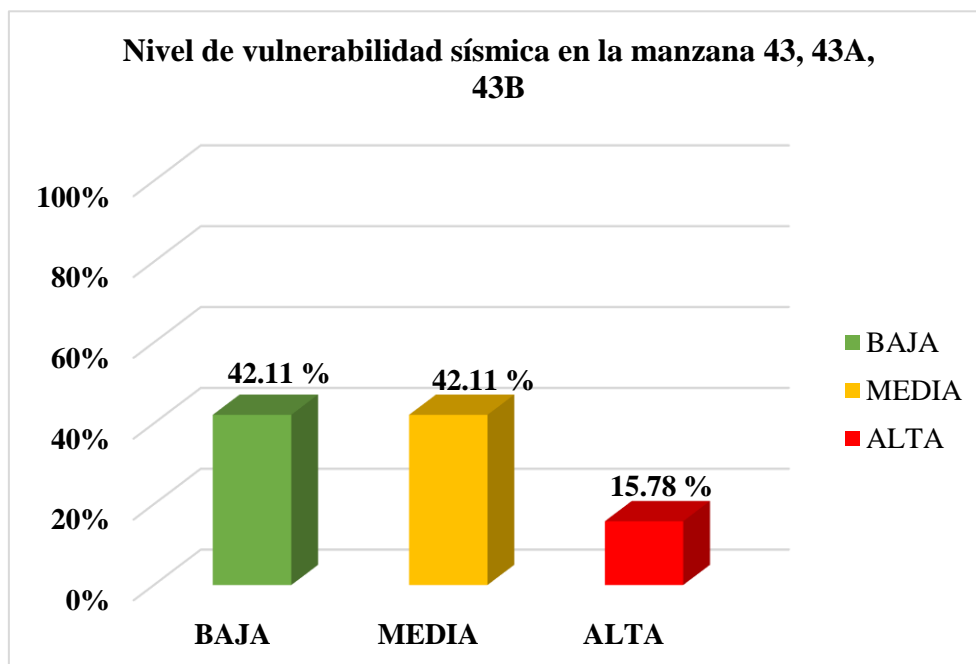
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 43, 43A, 43B

MANZANA 43, 43A, 43B		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	16	42.11 %
MEDIA	16	42.11 %
ALTA	6	15.78 %
TOTAL	38	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 71

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 43, 43A, 43B



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.1.7 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 44, 44A, 44B

La Tabla 53 y la Figura 72, ilustran los resultados calculados en el Sector Villa Lourdes, manzana 44, 44A, 44B.

Tabla 53

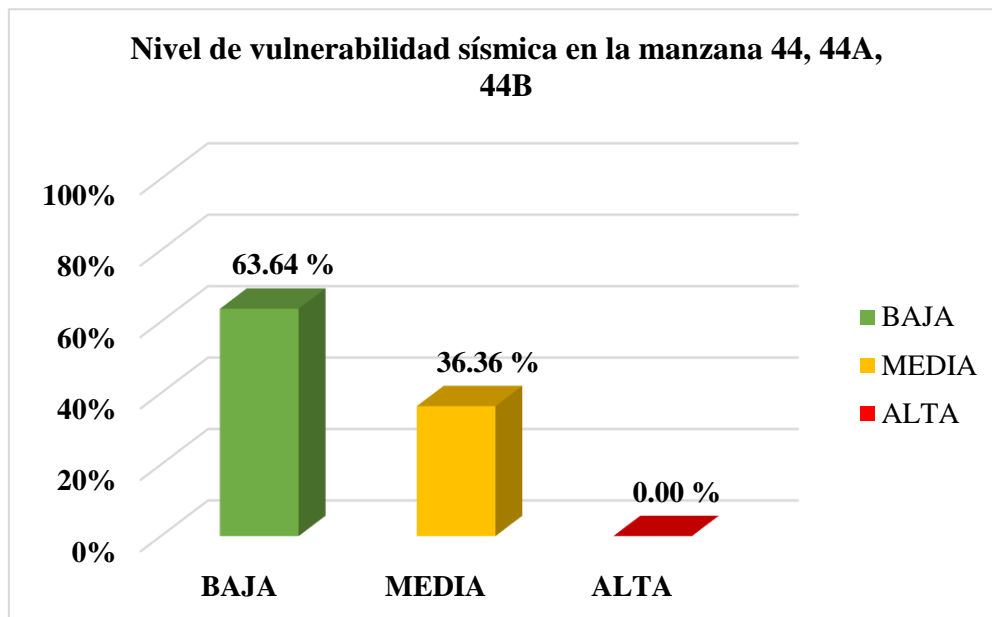
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 44, 44A, 44B

MANZANA 44, 44A, 44B		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	7	63.64 %
MEDIA	4	36.36 %
ALTA	0	0.00 %
TOTAL	11	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 72

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 44, 44A, 44B



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.1.8 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 45, 45A

La Tabla 54 y la Figura 73, ilustran los resultados calculados en el Sector Villa Lourdes, manzana 45, 45A.

Tabla 54

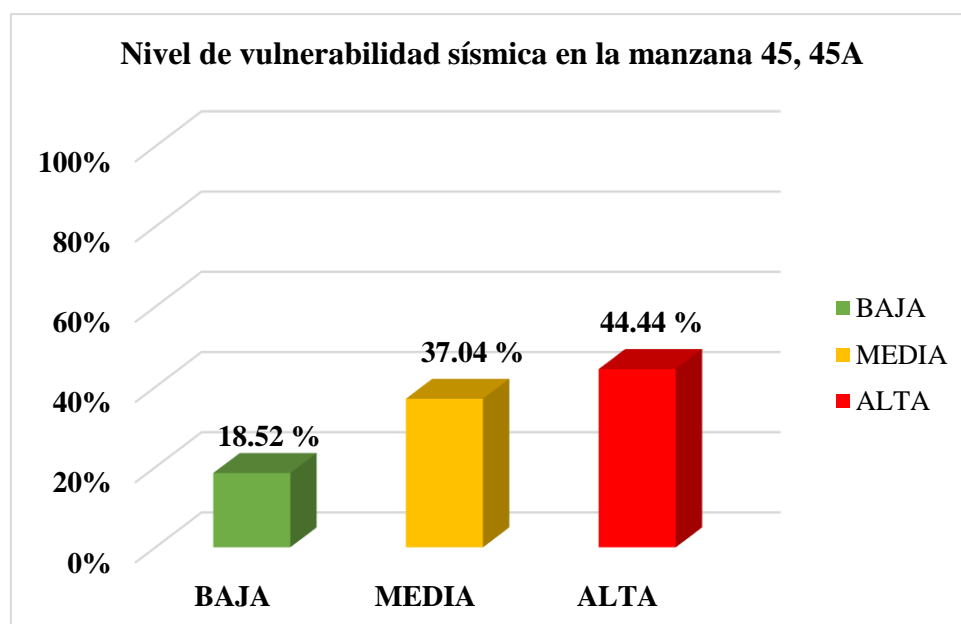
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 45, 45A

MANZANA 45, 45A		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	5	18.52 %
MEDIA	10	37.04 %
ALTA	12	44.44 %
TOTAL	27	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 73

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 45, 45A



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.1.9 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 46, 46A

La tabla 55 y la figura 74, ilustran los resultados calculados en el Sector Villa Lourdes, manzana 46, 46A.

Tabla 55

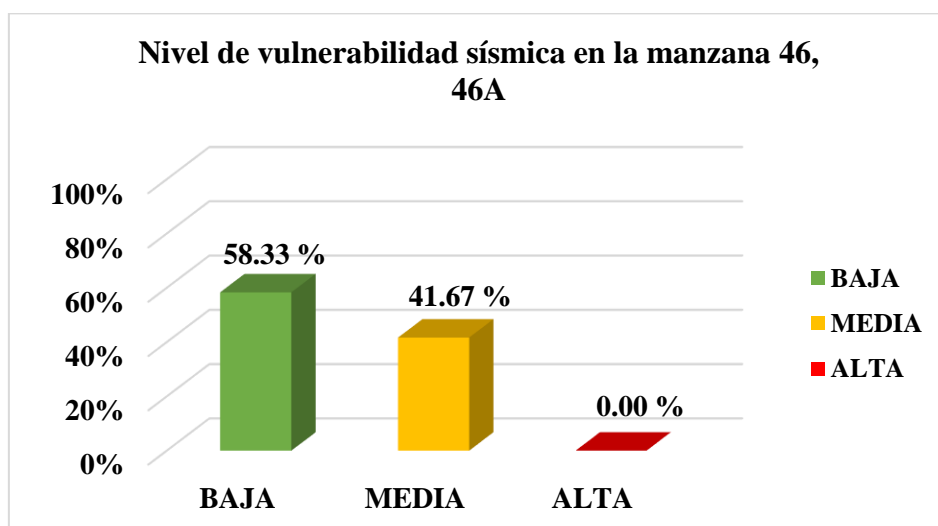
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 46, 46A

MANZANA 46, 46A		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	7	58.33 %
MEDIA	5	41.67 %
ALTA	0	0.00 %
TOTAL	12	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 74

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 46, 46A



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.1.10 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 47, 47A

La Tabla 56 y la Figura 75, ilustran los resultados calculados en el Sector Villa Lourdes, manzana 47, 47A.

Tabla 56

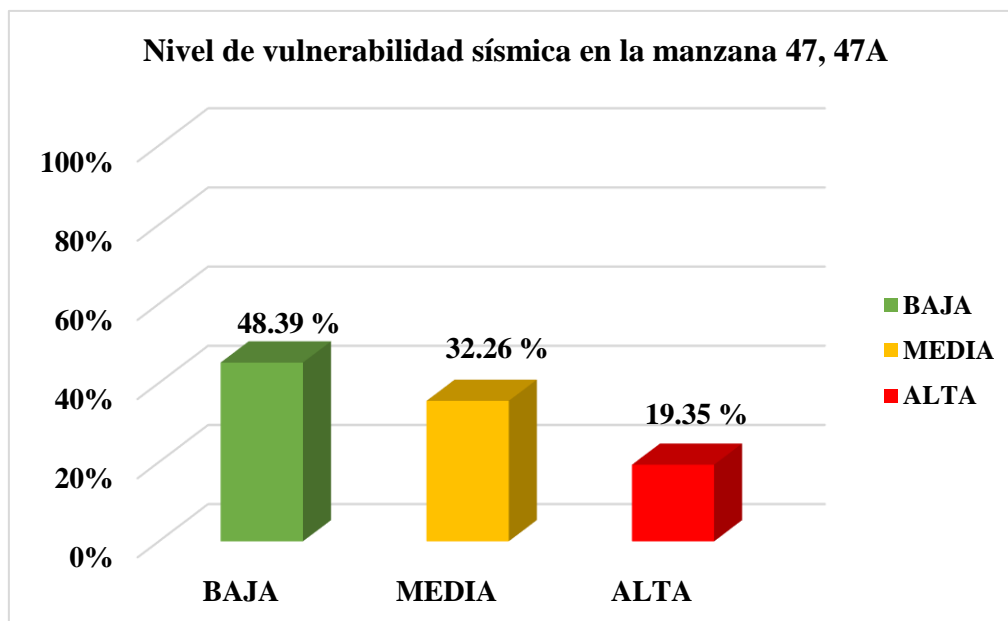
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 47, 47A

MANZANA 47, 47A		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	15	48.39 %
MEDIA	10	32.26 %
ALTA	6	19.35 %
TOTAL	31	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 75

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 47, 47A



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.1.11 Nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector Villa Lourdes

La Tabla 57 y la Figura 76, ilustran los resultados calculados en el Sector Villa Lourdes.

Tabla 57

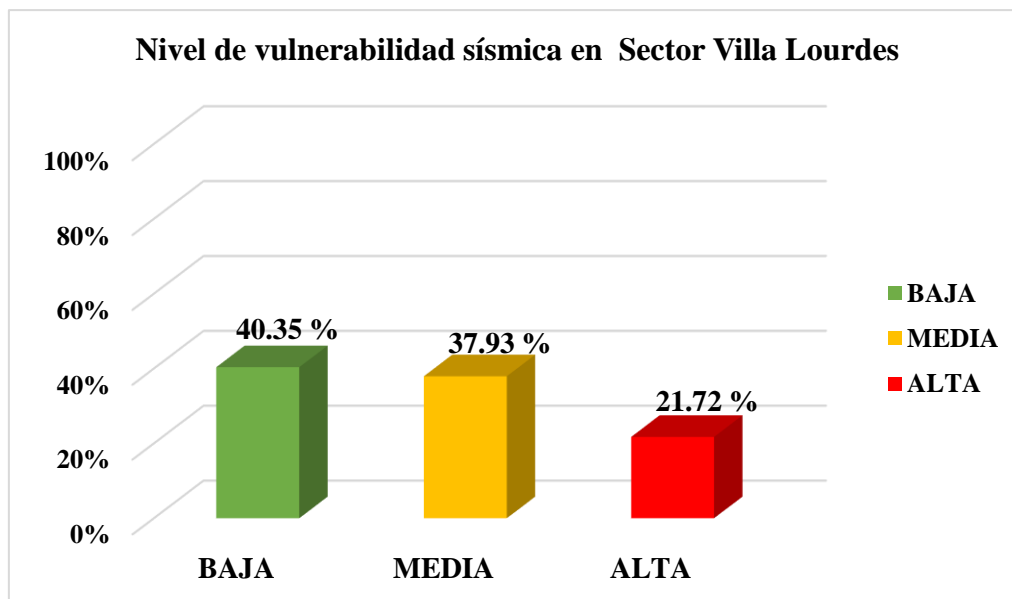
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en el sector Villa Lourdes

SECTOR VILLA LOURDES		
NIVELES DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	117	40.35 %
MEDIA	110	37.93 %
ALTA	63	21.72 %
TOTAL	290	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 76

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en el sector Villa Lourdes



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.2 Nivel de vulnerabilidad sísmica de las manzanas en el Sector Centro

El Sector Centro está compuesto por 17 manzanas, en la cual se realiza la evaluación detallada por manzana y finalmente se realiza la evaluación del nivel de vulnerabilidad sísmica en todos los sectores.

4.1.5.2.1 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 01

La Tabla 58 y la Figura 77, ilustran los resultados calculados del Sector Centro, manzana 01.

Tabla 58

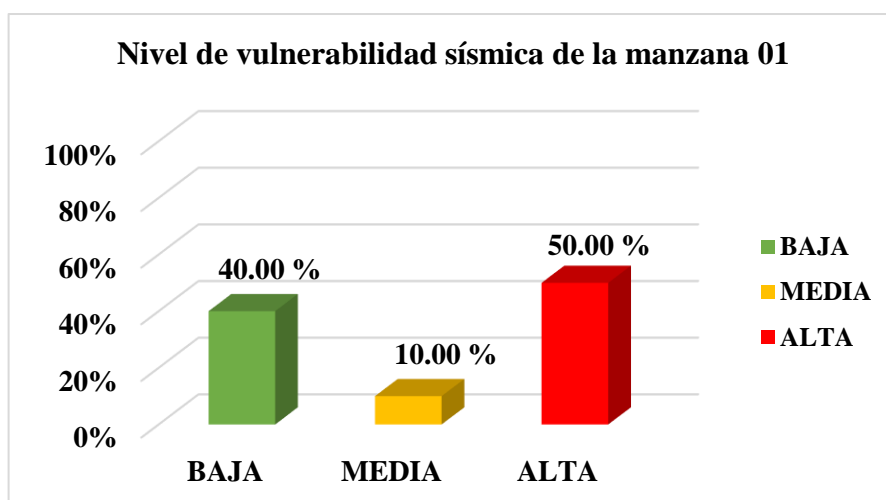
Resultados sobre el nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 01

MANZANA 01		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	4	40.00 %
MEDIA	1	10.00 %
ALTA	5	50.00 %
TOTAL	10	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 77

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 01



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.2.2 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 09

La Tabla 59 y la Figura 78, ilustran los resultados calculados en el Sector Centro, específicamente en la manzana 09.

Tabla 59

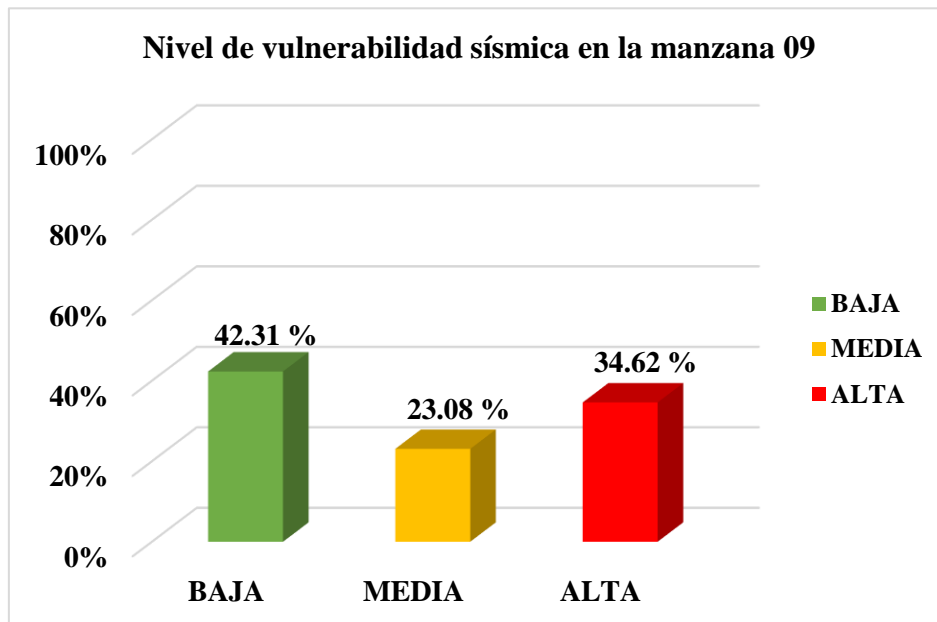
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 09

MANZANA 09		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	11	42.31 %
MEDIA	6	23.08 %
ALTA	9	34.62 %
TOTAL	26	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 78

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 09



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.2.3 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 10

La Tabla 60 y la Figura 79, ilustran los resultados calculados en el Sector Centro, correspondiente a la manzana 10.

Tabla 60

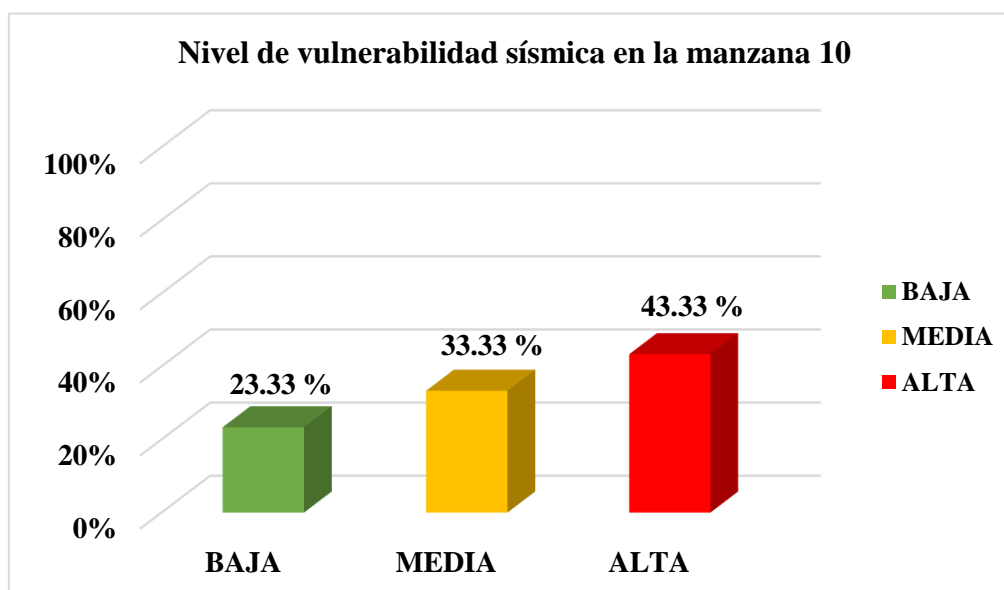
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 10

MANZANA 10		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	7	23.33 %
MEDIA	10	33.33 %
ALTA	13	43.33 %
TOTAL	30	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 79

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 10



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.2.4 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 11

La Tabla 61 y la Figura 80, ilustran los resultados calculados en el Sector Centro, correspondiente a la manzana 11.

Tabla 61

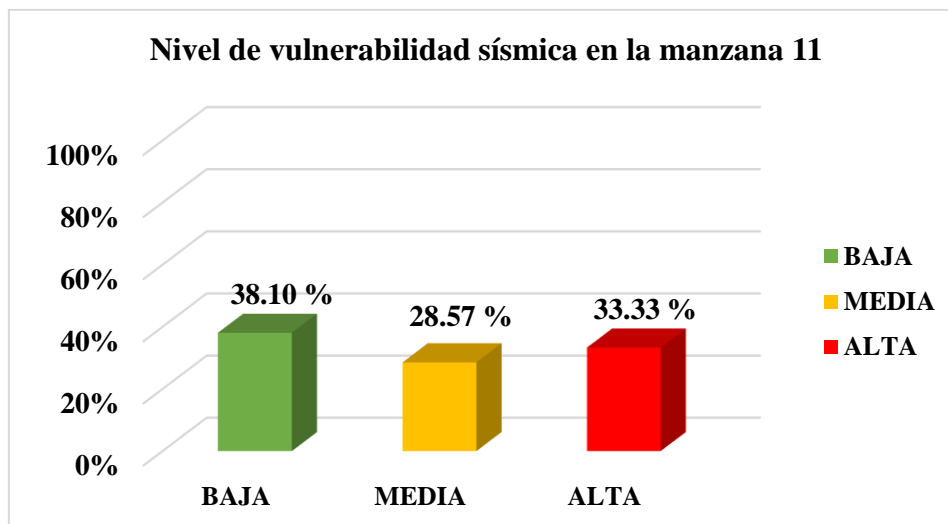
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 11

MANZANA 11		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	16	38.10 %
MEDIA	12	28.57 %
ALTA	14	33.33 %
TOTAL	42	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 80

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 11



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.2.5 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 13

La Tabla 62 y la Figura 81, ilustran los resultados calculados en el Sector Centro, correspondiente a la manzana 13.

Tabla 62

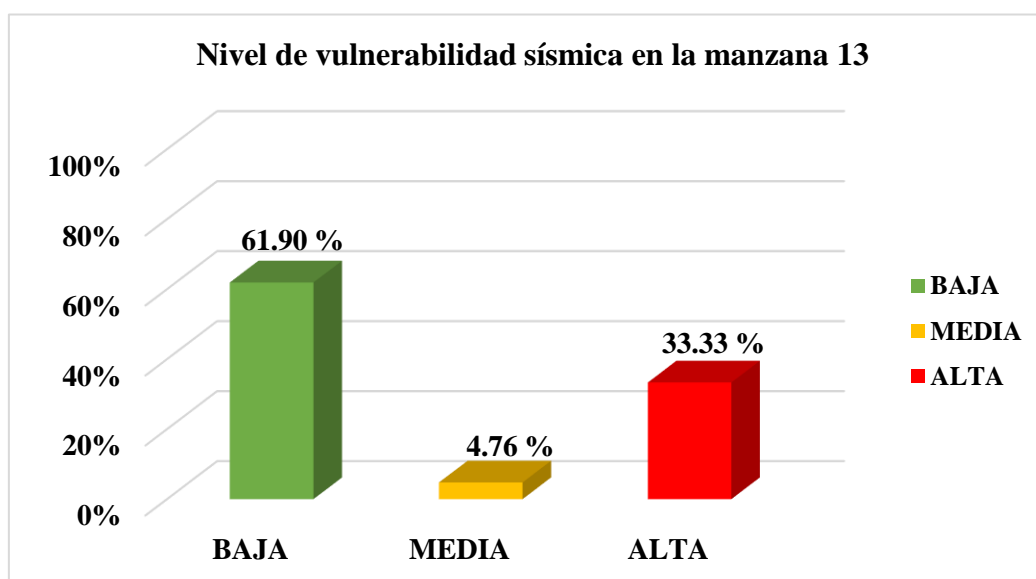
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 13

MANZANA 13		
NIVEL DE	N°	%
VULNERABILIDAD	EDIFICACIONES	
BAJA	13	61.90 %
MEDIA	1	4.76 %
ALTA	7	33.33 %
TOTAL	21	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 81

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 13



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.2.6 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 15

La Tabla 63 y la Figura 82, ilustran los resultados calculados en el Sector Centro, específicamente en la manzana 15.

Tabla 63

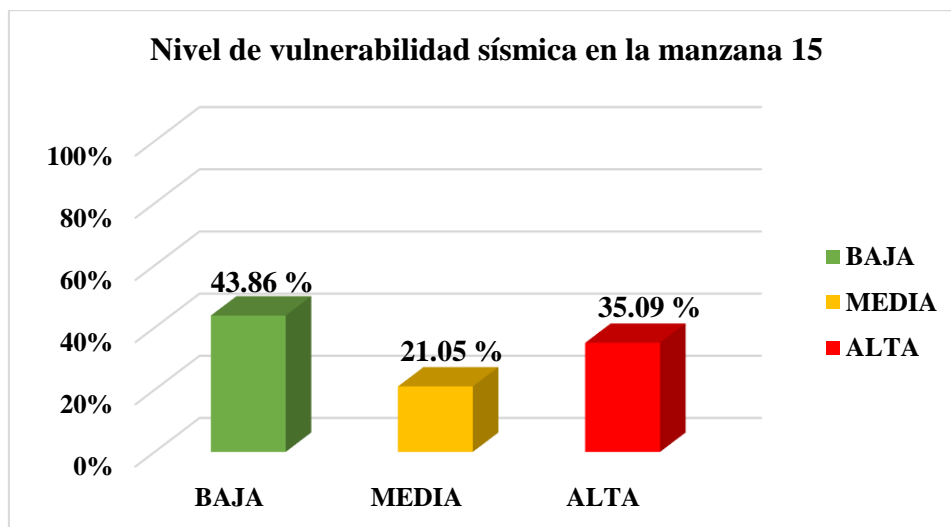
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 15

MANZANA 15		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	25	43.86 %
MEDIA	12	21.05 %
ALTA	20	35.09 %
TOTAL	57	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 82

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 15



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.2.7 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 17

La Tabla 64 y la Figura 83, ilustran los resultados calculados en el Sector Centro, específicamente en la manzana 17.

Tabla 64

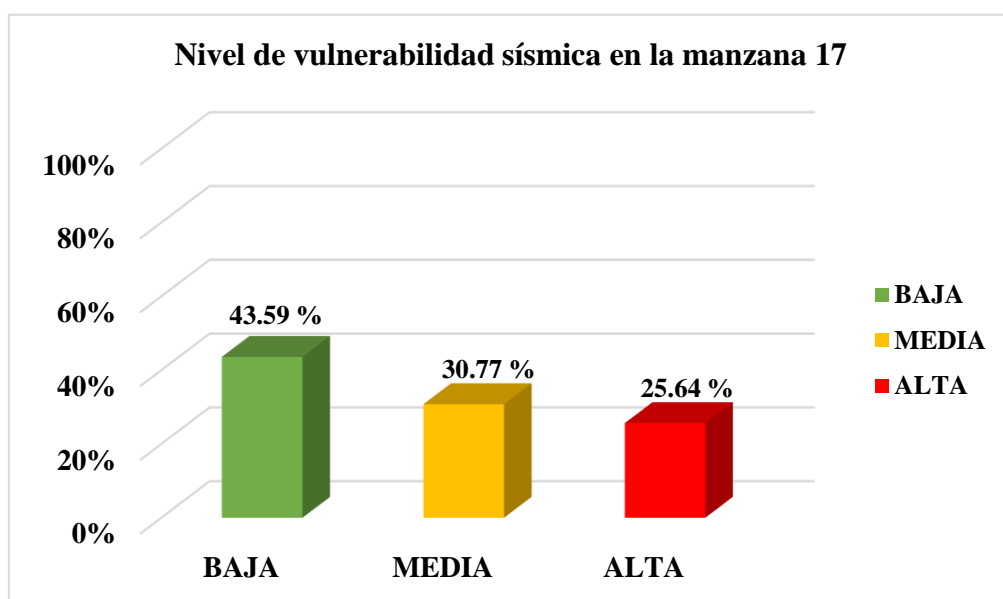
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 17

MANZANA 17		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	17	43.59 %
MEDIA	12	30.77 %
ALTA	10	25.64 %
TOTAL	39	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 83

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 17



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.2.8 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 18

La Tabla 65 y la Figura 84, ilustran los resultados calculados en el Sector Centro, correspondiente a la manzana 18.

Tabla 65

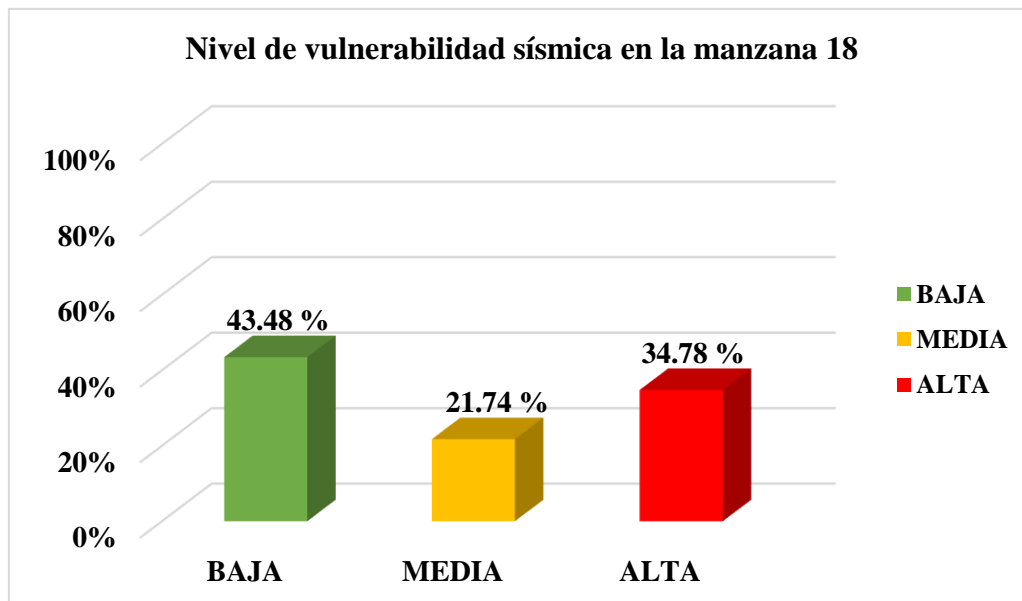
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 18

MANZANA 18		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	10	43.48 %
MEDIA	5	21.74 %
ALTA	8	34.78 %
TOTAL	23	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 84

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 18



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.2.9 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 19

En la Tabla 66 y la Figura 85, ilustran los resultados calculados del Sector Centro, correspondiente a la manzana 19.

Tabla 66

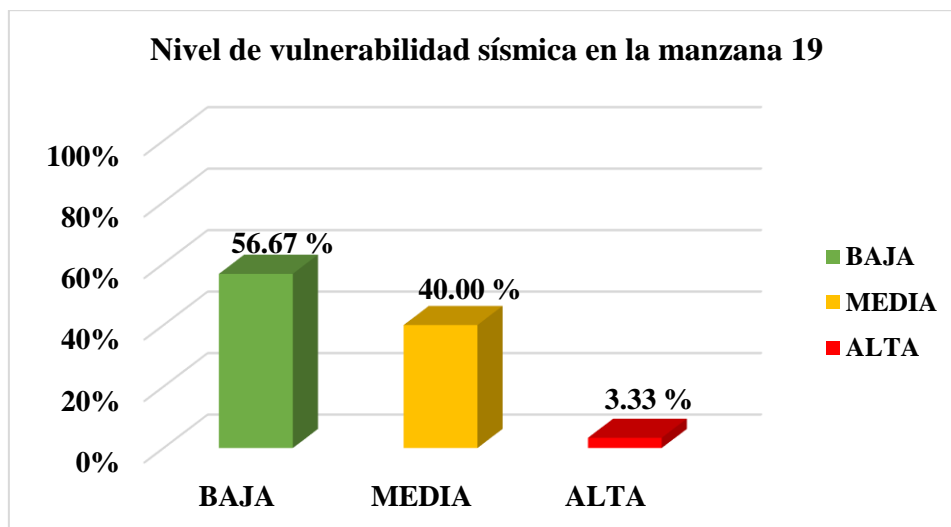
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 19

MANZANA 19		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	17	56.67 %
MEDIA	12	40.00 %
ALTA	1	3.33 %
TOTAL	30	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 85

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 19



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.2.10 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 24

La Tabla 67 y la Figura 86, ilustran los resultados calculados en el Sector Centro, correspondiente a la manzana 24.

Tabla 67

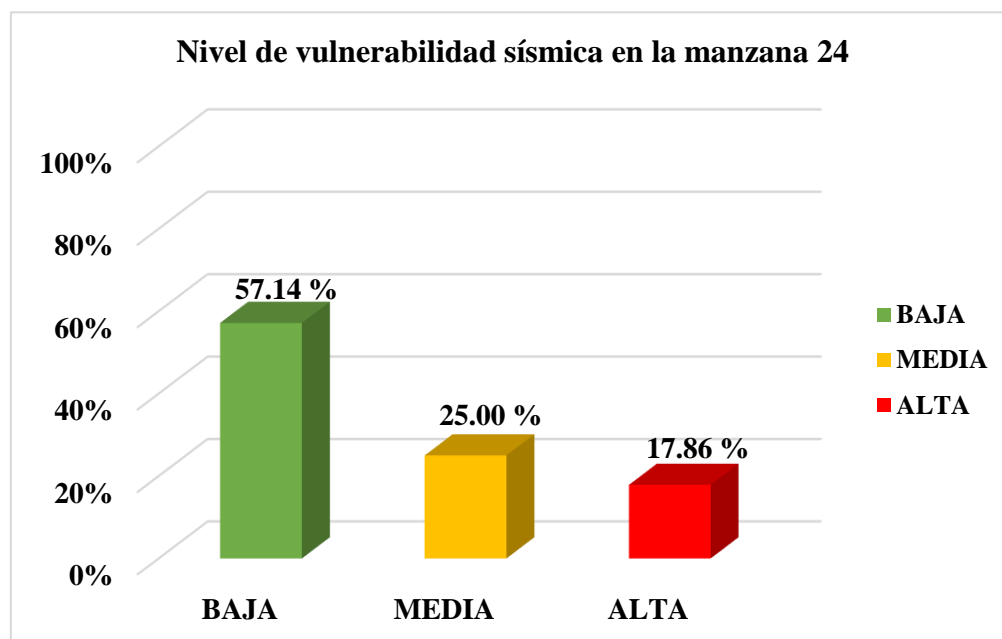
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 24

MANZANA 24		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	16	57.14 %
MEDIA	7	25.00 %
ALTA	5	17.86 %
TOTAL	28	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 86

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 24



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.2.11 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 25

La Tabla 68 y la Figura 87, ilustran los resultados calculados en el Sector Centro, correspondiente a la manzana 25.

Tabla 68

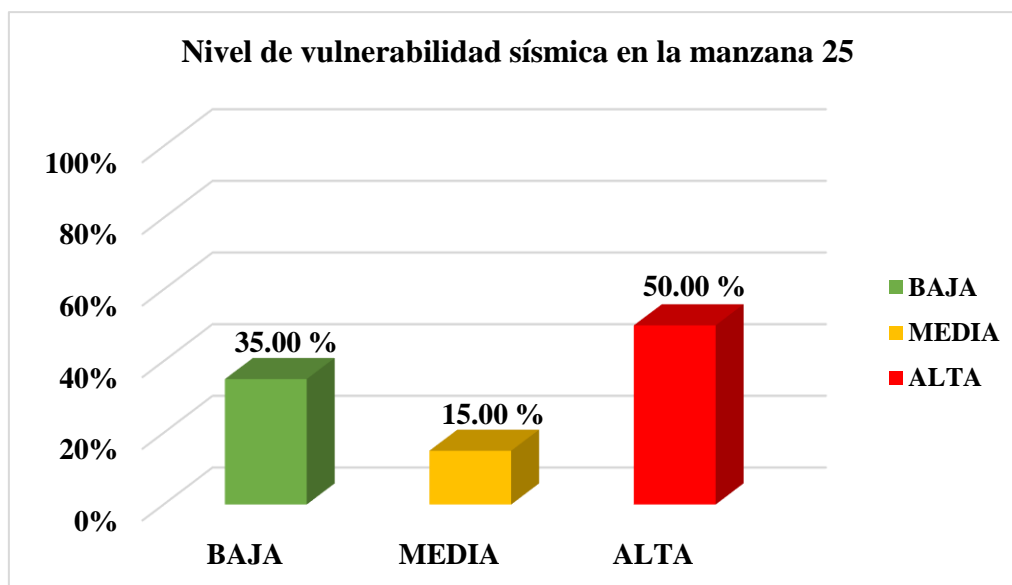
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 25

MANZANA 25		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	7	35.00 %
MEDIA	3	15.00 %
ALTA	10	50.00 %
TOTAL	20	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 87

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 25



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.2.12 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 26

La Tabla 69 y la Figura 88, ilustran los resultados calculados en el Sector Centro, correspondiente a la manzana 26.

Tabla 69

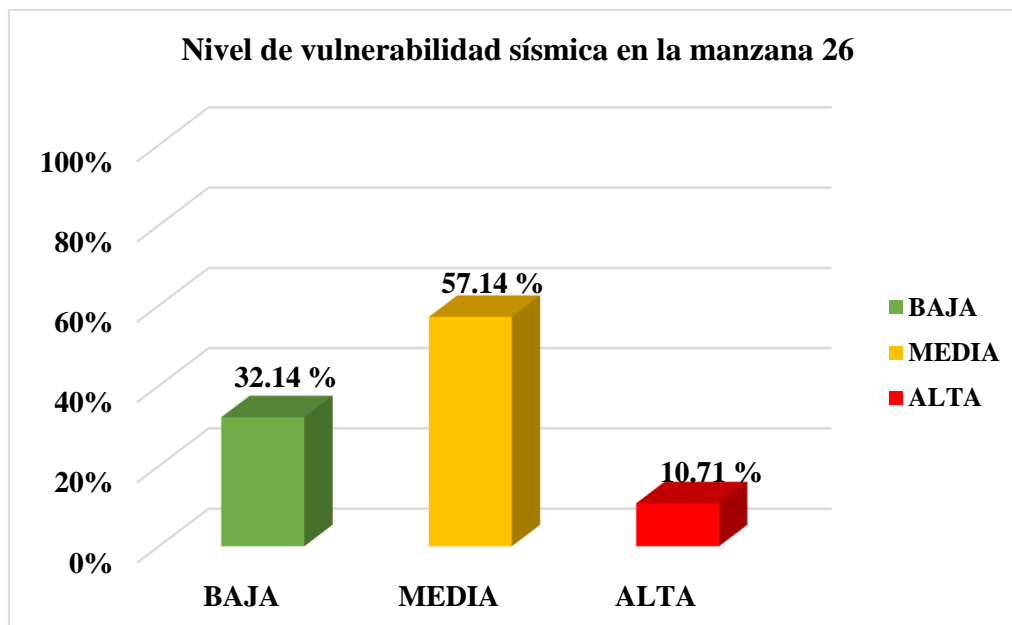
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 26

MANZANA 26		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	10	35.71 %
MEDIA	15	53.57 %
ALTA	3	10.71 %
TOTAL	28	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 88

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 26



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.2.13 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 28

La Tabla 70 y la Figura 89, ilustran los resultados calculados en el Sector Centro, correspondiente a la manzana 28.

Tabla 70

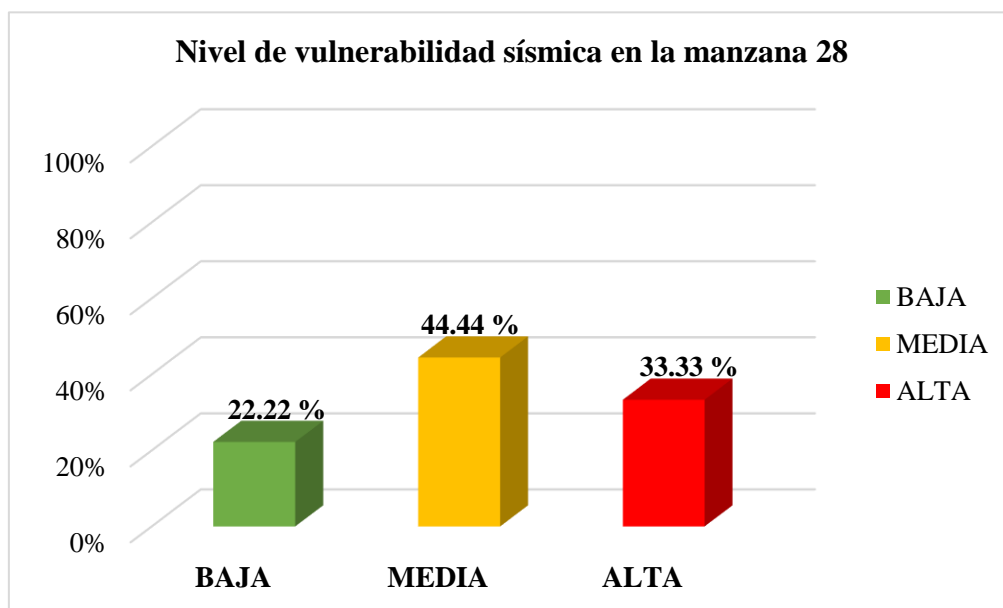
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 28

MANZANA 28		
NIVEL DE VULNERABILIDAD EDIFICACIONES	N°	%
BAJA	2	22.22 %
MEDIA	4	44.44 %
ALTA	3	33.33 %
TOTAL	9	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 89

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 28



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.2.14 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 34

La Tabla 71 y la Figura 90, ilustran los resultados calculados en el Sector Centro, correspondiente a la manzana 34.

Tabla 71

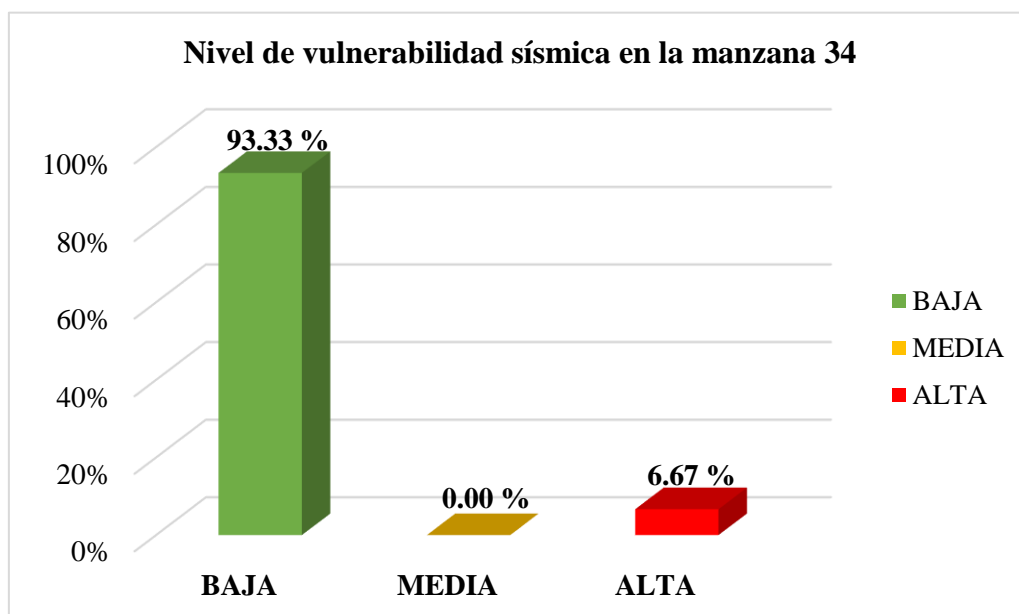
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 34

MANZANA 34		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	14	93.33 %
MEDIA	0	0.00 %
ALTA	1	6.67 %
TOTAL	15	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 90

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 34



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.2.15 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 35.

La Tabla 72 y la Figura 91, ilustran los resultados calculados en el Sector Centro, correspondiente a la manzana 35.

Tabla 72

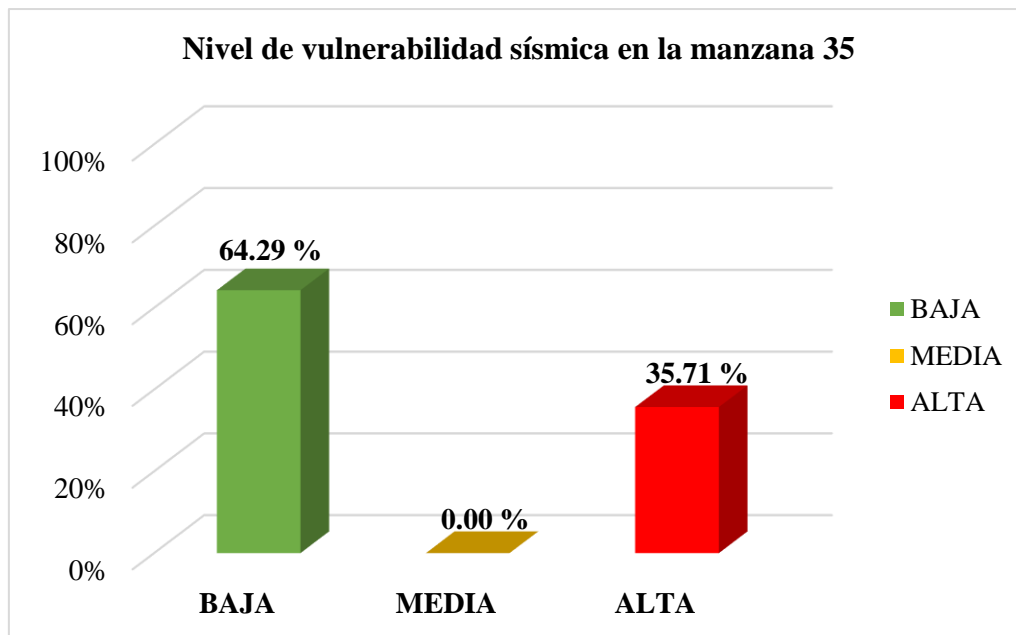
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 35

MANZANA 35		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	9	64.29 %
MEDIA	0	0.00 %
ALTA	5	35.71 %
TOTAL	14	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 91

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 35



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.2.16 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 36

La Tabla 73 y la Figura 92, ilustran los resultados calculados en el Sector Centro, correspondiente a la manzana 36.

Tabla 73

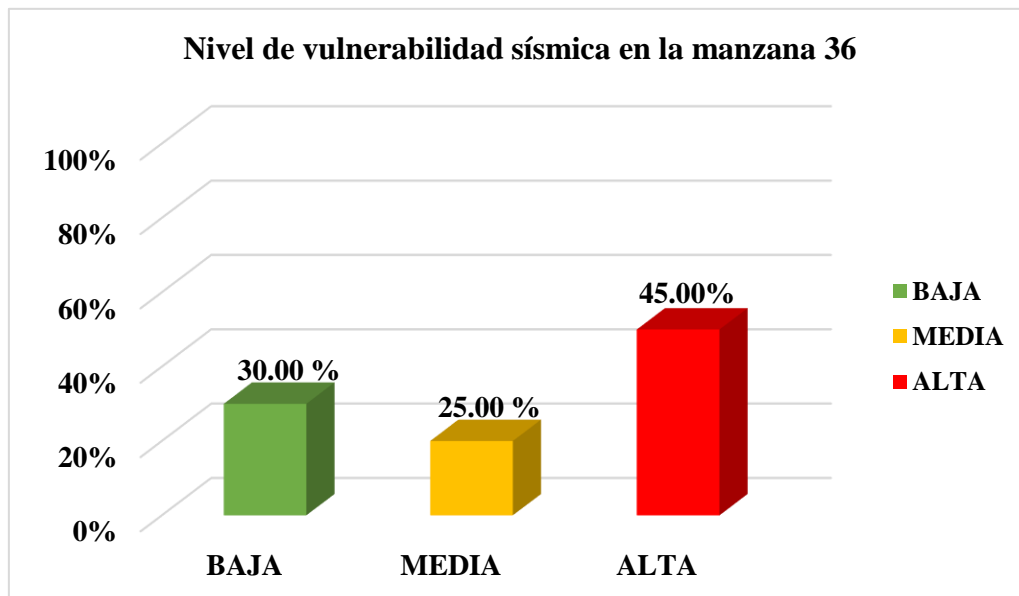
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 36

MANZANA 36		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	6	30.00 %
MEDIA	5	25.00 %
ALTA	9	45.00 %
TOTAL	20	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 92

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 36



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.2.17 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 37, 37A

La Tabla 74 y la Figura 93, ilustran los resultados calculados en el Sector Centro, correspondientes a las manzanas 37, 37A

Tabla 74

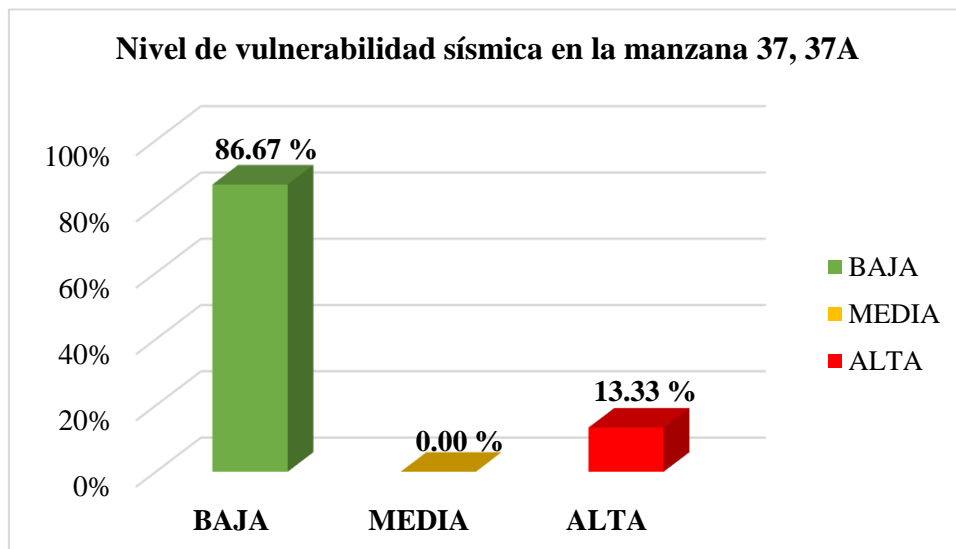
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 37, 37A

MANZANA 37, 37A		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	13	86.67 %
MEDIA	0	0.00 %
ALTA	2	13.33 %
TOTAL	15	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 93

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 37, 37A



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.2.18 Nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector Centro

La Tabla 75 y la Figura 94, ilustran los resultados calculados en el Sector Centro clasificado en bajo, medio y alto.

Tabla 75

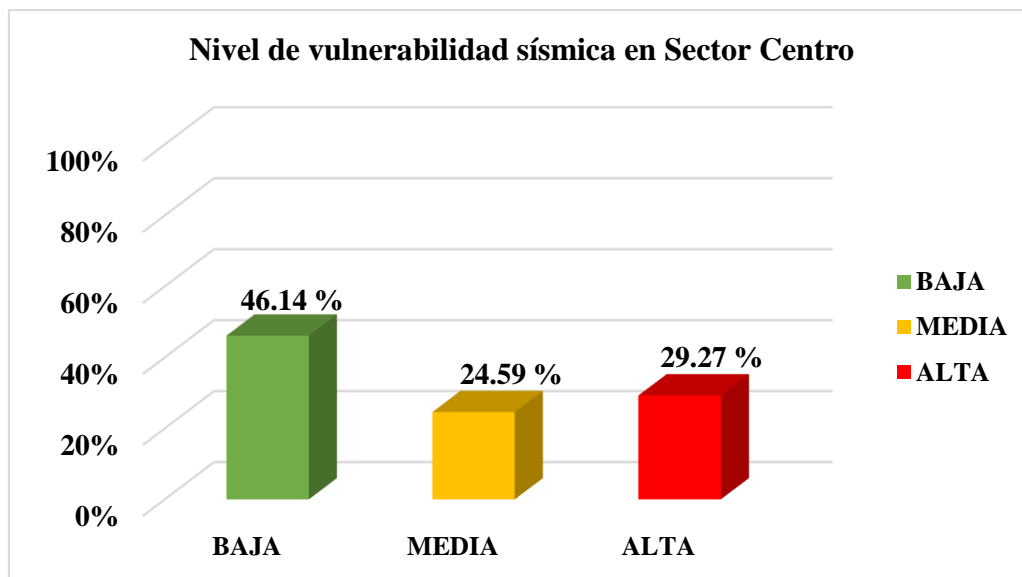
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector Centro

SECTOR CENTRO		
NIVEL DE VULNERABILIDAD EDIFICACIONES	N°	%
BAJA	197	46.14 %
MEDIA	105	24.59 %
ALTA	125	29.97 %
TOTAL	427	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 94

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector Centro



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.3 Nivel de vulnerabilidad sísmica de las manzanas del Sector El Coso

El Sector El Coso está compuesto por 11 manzanas, en la cual se realizó la evaluación detallada por cada manzana y finalmente se realizó una evaluación del nivel de vulnerabilidad sísmica para todo el sector.

4.1.5.3.1 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 20

La Tabla 76 y la Figura 95, ilustran los resultados calculados en el Sector El Coso, correspondiente a la manzana 20.

Tabla 76

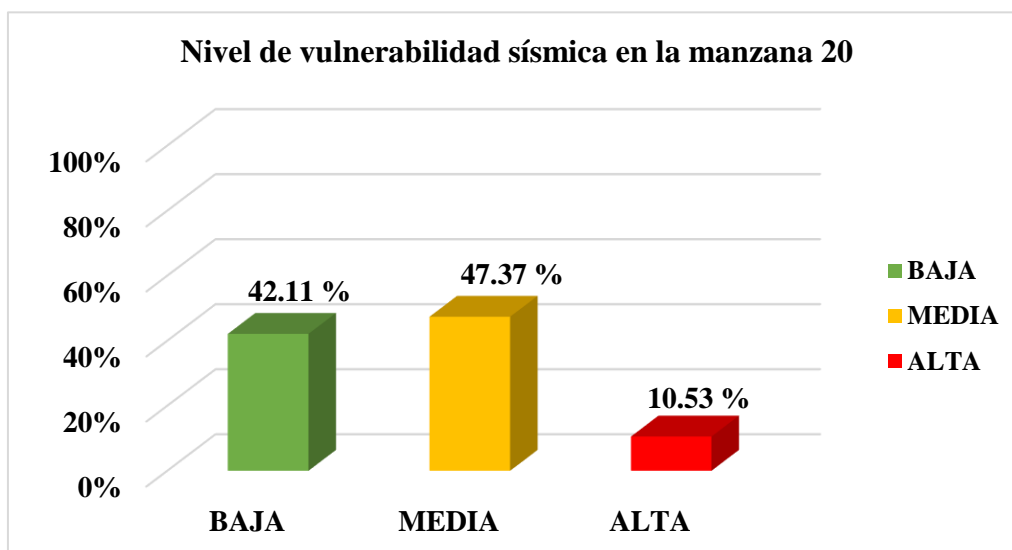
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 20

MANZANA 20		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	8	42.11 %
MEDIA	9	47.37 %
ALTA	2	10.53 %
TOTAL	19	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 95

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 20



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.3.2 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 21

La Tabla 77 y la Figura 96, ilustran los resultados calculados en el Sector El Coso, correspondiente a la manzana 21.

Tabla 77

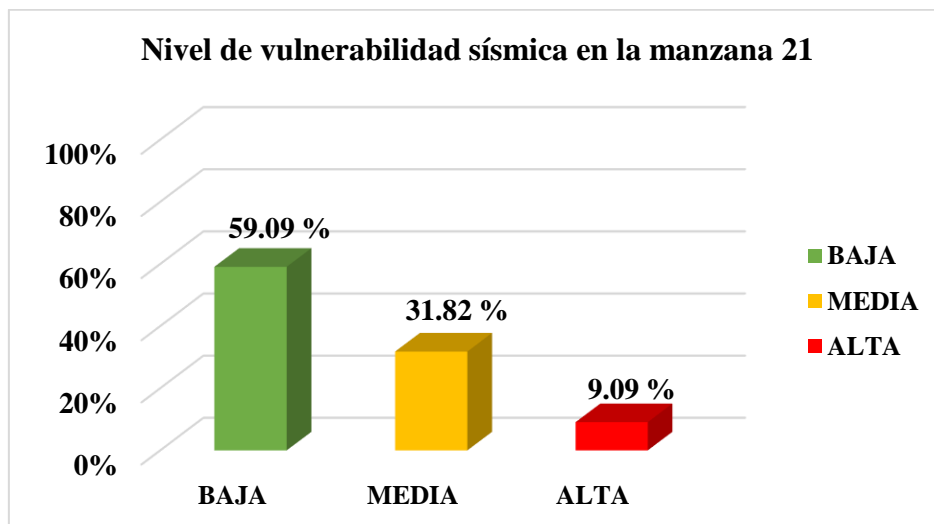
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 21

MANZANA 21		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	13	59.09 %
MEDIA	7	31.82 %
ALTA	2	9.09 %
TOTAL	22	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 96

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 21



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.3.3 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 22

La Tabla 78 y la Figura 97, ilustran los resultados calculados en el Sector El Coso, correspondiente a la manzana 22.

Tabla 78

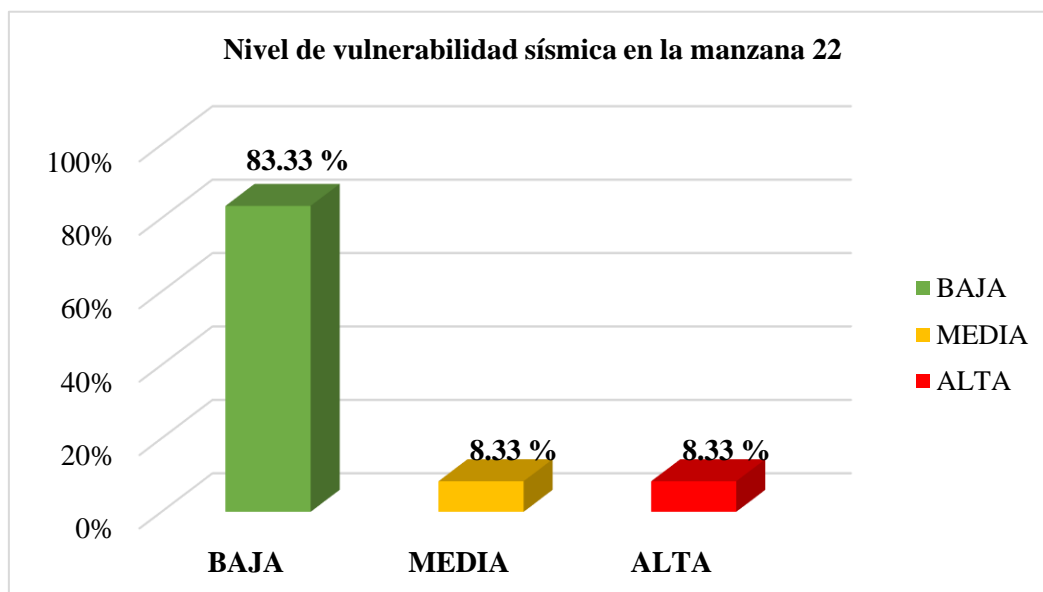
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 22

MANZANA 22		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	10	83.33 %
MEDIA	1	8.33 %
ALTA	1	8.33 %
TOTAL	12	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 97

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 22



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.3.4 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 16

La Tabla 79 y la Figura 98, ilustran los resultados calculados en el Sector El Coso, específicamente en la manzana 16.

Tabla 79

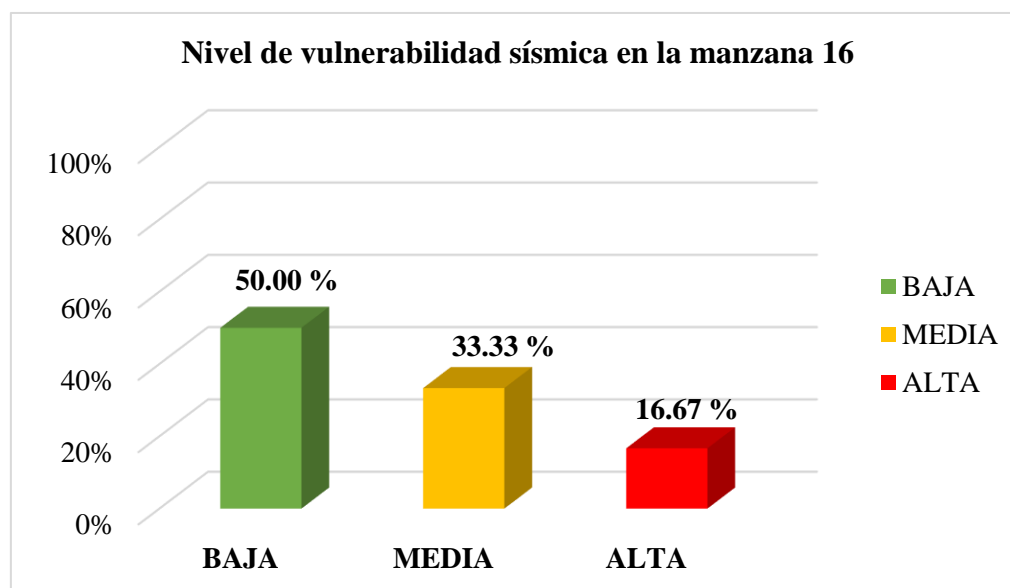
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 16

MANZANA 16		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	6	50.00 %
MEDIA	4	33.33 %
ALTA	2	16.67 %
TOTAL	12	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 98

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 16



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.3.5 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 12

La Tabla 80 y la Figura 99, ilustran los resultados calculados del Sector El Coso, específicamente en la manzana 12.

Tabla 80

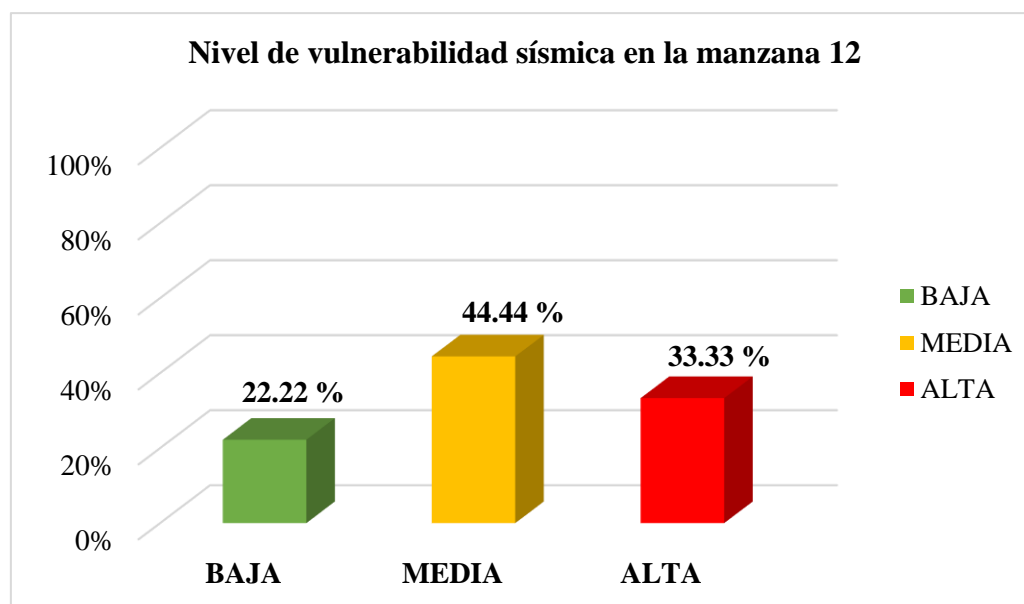
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 12

MANZANA 12		
NIVEL DE VULNERABILIDAD EDIFICACIONES	N°	%
BAJA	2	22.22 %
MEDIA	4	44.44 %
ALTA	3	33.33 %
TOTAL	9	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 99

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 12



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.3.6 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 23

La Tabla 81 y la Figura 100, ilustran los resultados calculados del Sector El Coso, específicamente en la manzana 23.

Tabla 81

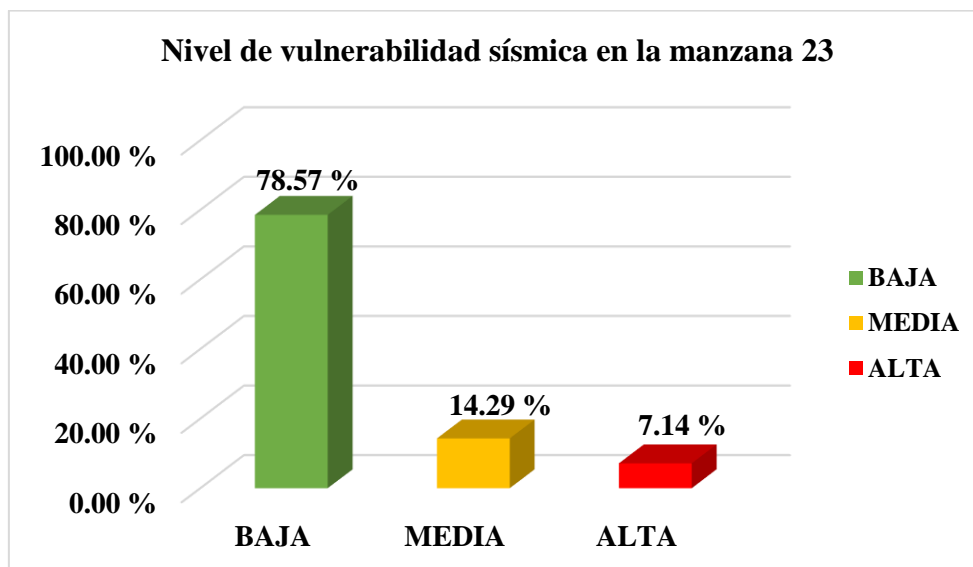
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 23

MANZANA 23		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	11	78.57 %
MEDIA	2	14.29 %
ALTA	1	7.14 %
TOTAL	14	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 100

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 23



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.3.7 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 29

La Tabla 82 y la Figura 101, ilustran los resultados calculados en el Sector El Coso, concretamente en la manzana 29.

Tabla 82

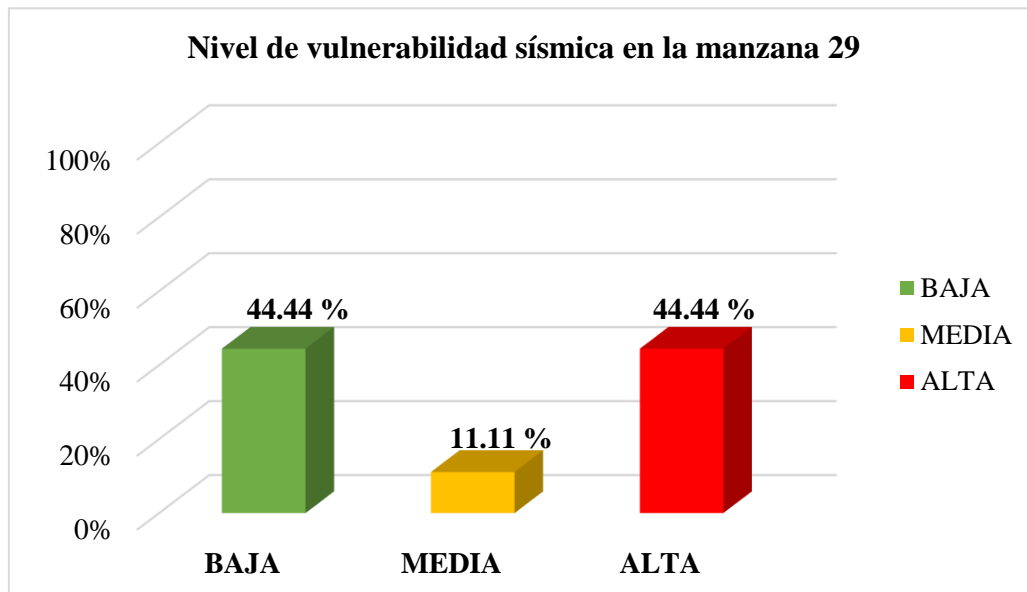
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 29

MANZANA 29		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	4	44.44 %
MEDIA	1	11.11 %
ALTA	4	44.44 %
TOTAL	9	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 101

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 29



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.3.8 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 30, 30A

La Tabla 83 y la Figura 102, ilustran los resultados calculados en el Sector El Coso, específicamente en las manzanas 30 y 30A.

Tabla 83

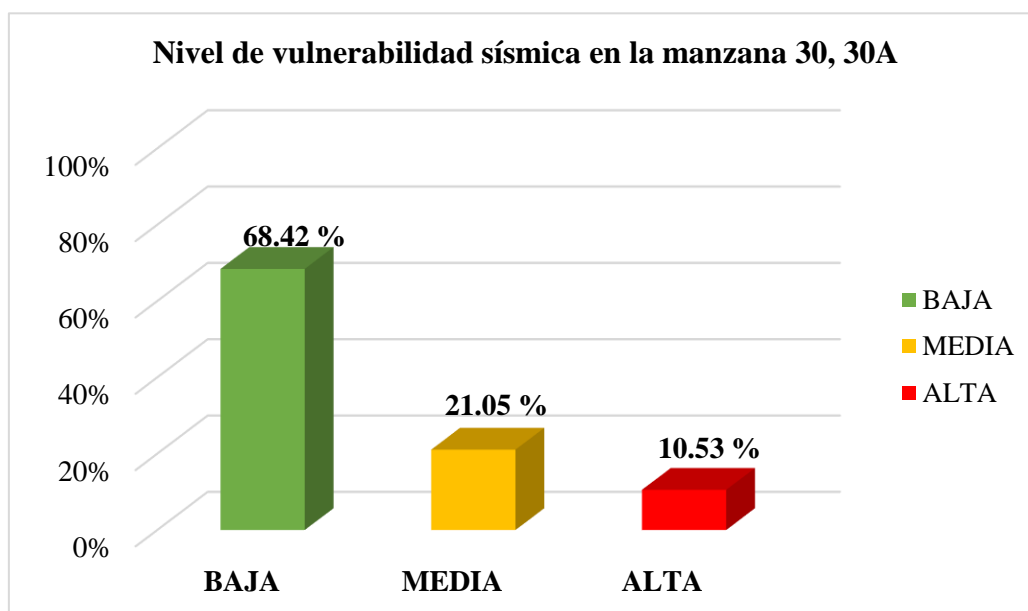
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 30, 30A

MANZANA 30, 30A		
NIVEL DE VULNERABILIDAD EDIFICACIONES	N°	%
BAJA	13	68.42 %
MEDIA	4	21.05 %
ALTA	2	10.53 %
TOTAL	19	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 102

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 30, 30A



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.3.9 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 31

La Tabla 84 y la Figura 103, ilustran los resultados calculados en el Sector El Coso, específicamente en la manzana 31.

Tabla 84

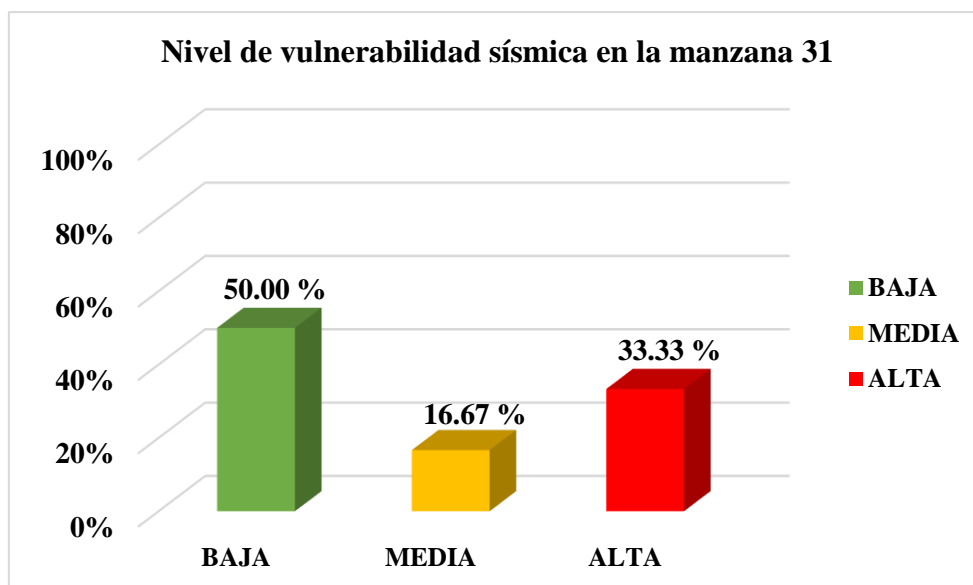
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 31

MANZANA 31		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	3	50.00 %
MEDIA	1	16.67 %
ALTA	2	33.33 %
TOTAL	6	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 103

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 31



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.3.10 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 32

La Tabla 85 y la Figura 104, ilustran los resultados calculados en el Sector El Coso, específicamente en la manzana 32.

Tabla 85

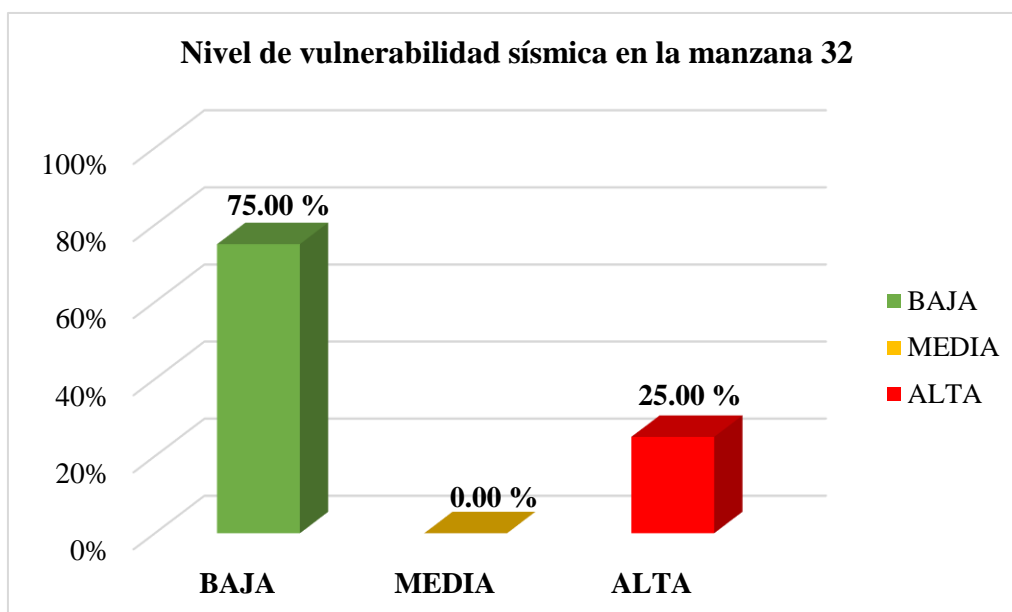
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 32

MANZANA 32		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	6	75.00 %
MEDIA	0	0.00 %
ALTA	2	25.00 %
TOTAL	8	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 104

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 32



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.3.11 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 33

La Tabla 86 y la Figura 105, ilustran los resultados calculados en el Sector El Coso, específicamente en la manzana 33.

Tabla 86

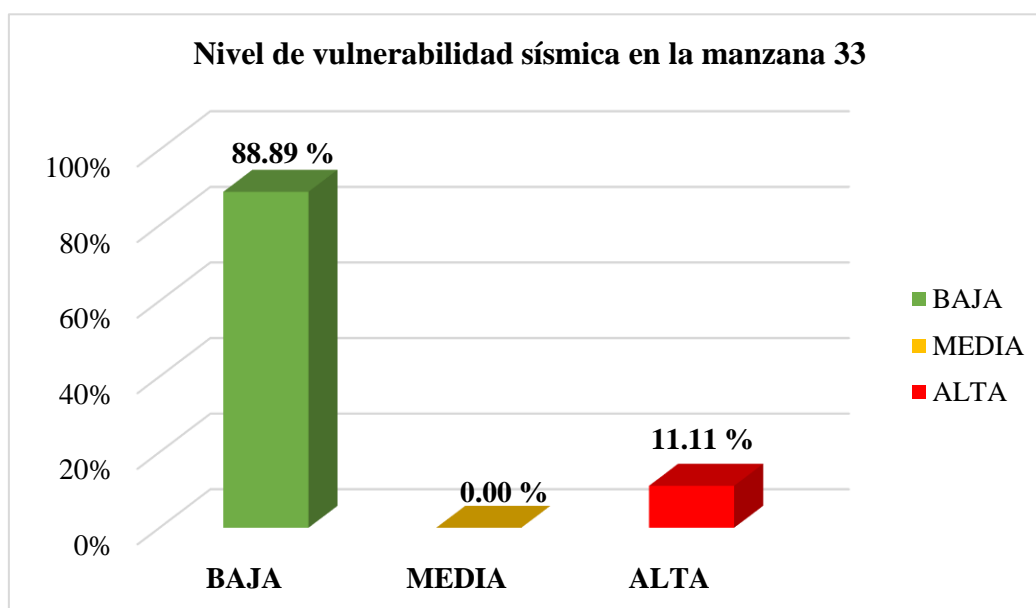
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 33

MANZANA 33		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	8	88.89 %
MEDIA	0	0.00 %
ALTA	1	11.11 %
TOTAL	9	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 105

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 33



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.3.12 Nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector El Coso

La Tabla 87 y la Figura 106, ilustran los resultados calculados en el Sector El Coso.

Tabla 87

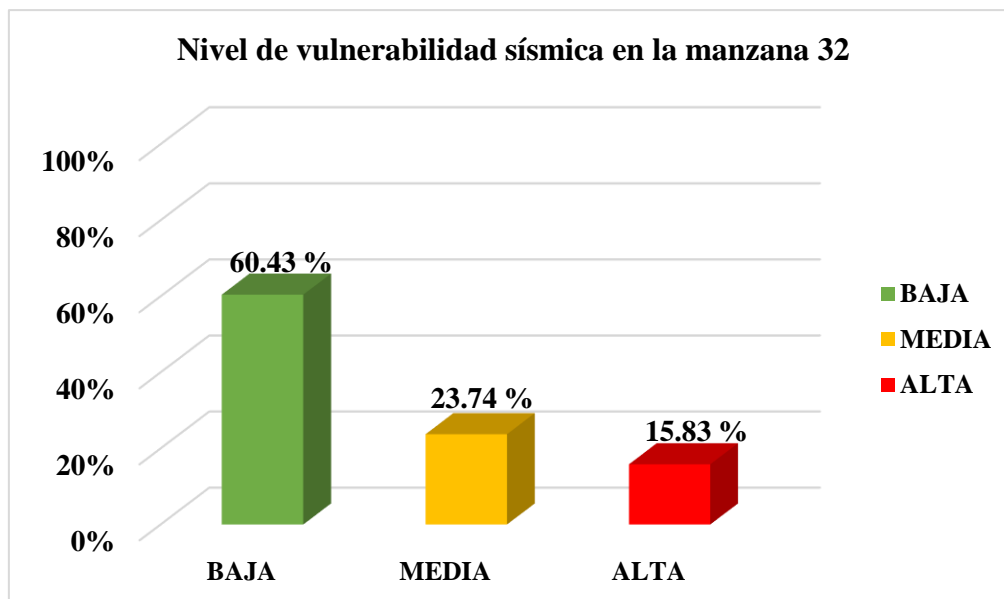
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector El Coso

SECTOR EL COSO		
NIVEL DE VULNERABILIDAD EDIFICACIONES	N°	%
BAJA	84	60.43 %
MEDIA	33	23.74 %
ALTA	22	15.83 %
TOTAL	139	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 106

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector El Coso



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.4 Nivel de vulnerabilidad sísmica de las manzanas del Sector Gonzáles Gasco

El Sector Gonzáles Gasco está formado por 07 manzanas, donde se realizó una evaluación exhaustiva de cada manzana y finalmente se realizó un análisis del nivel de vulnerabilidad sísmica en todo el sector.

4.1.5.4.1 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 02

La Tabla 88 y la Figura 107, ilustran los resultados calculados en el Sector Gonzáles Gasco, específicamente en la manzana 02.

Tabla 88

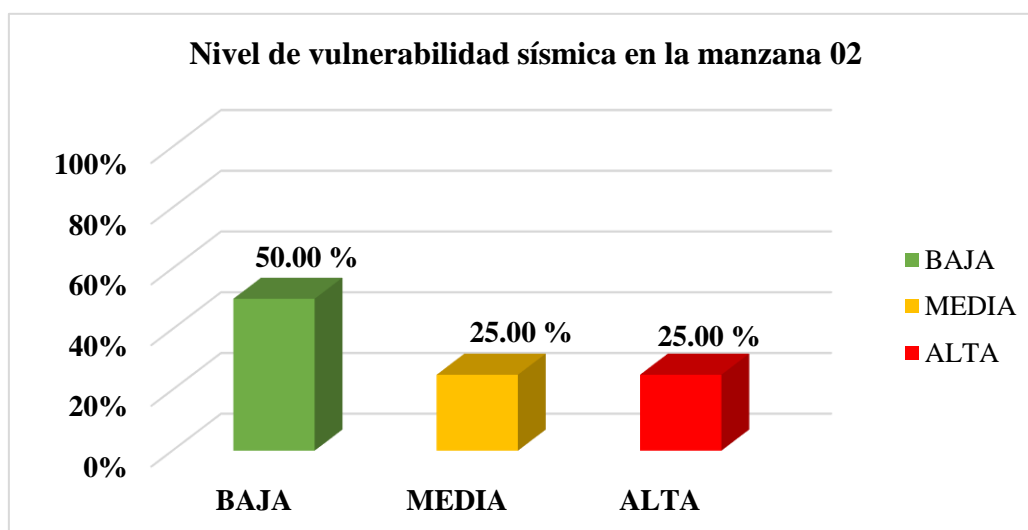
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 02

MANZANA 02		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	12	50.00 %
MEDIA	6	25.00 %
ALTA	6	25.00 %
TOTAL	24	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 107

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 02



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.4.2 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 03

La Tabla 89 y la Figura 108, ilustran los resultados calculados en el Sector Gonzáles Gasco, específicamente de la manzana 03.

Tabla 89

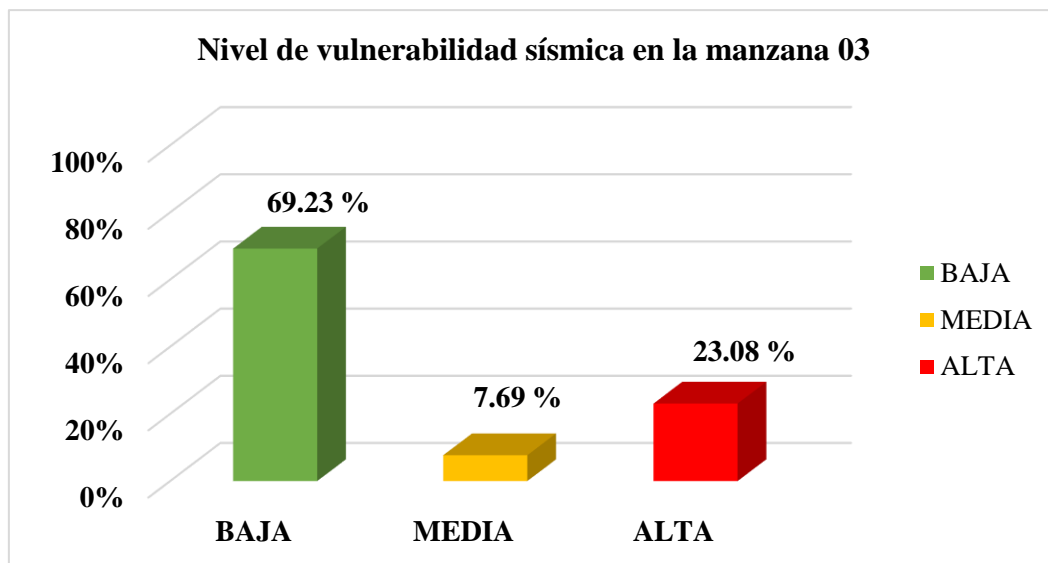
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 03

MANZANA 03		
NIVEL DE VULNERABILIDAD EDIFICACIONES	N°	%
BAJA	9	69.23 %
MEDIA	1	7.69 %
ALTA	3	23.08 %
TOTAL	13	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 108

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 03



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.4.3 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 04

La Tabla 90 y la Figura 109, ilustran los resultados calculados en el Sector Gonzáles Gasco, específicamente en la manzana 04.

Tabla 90

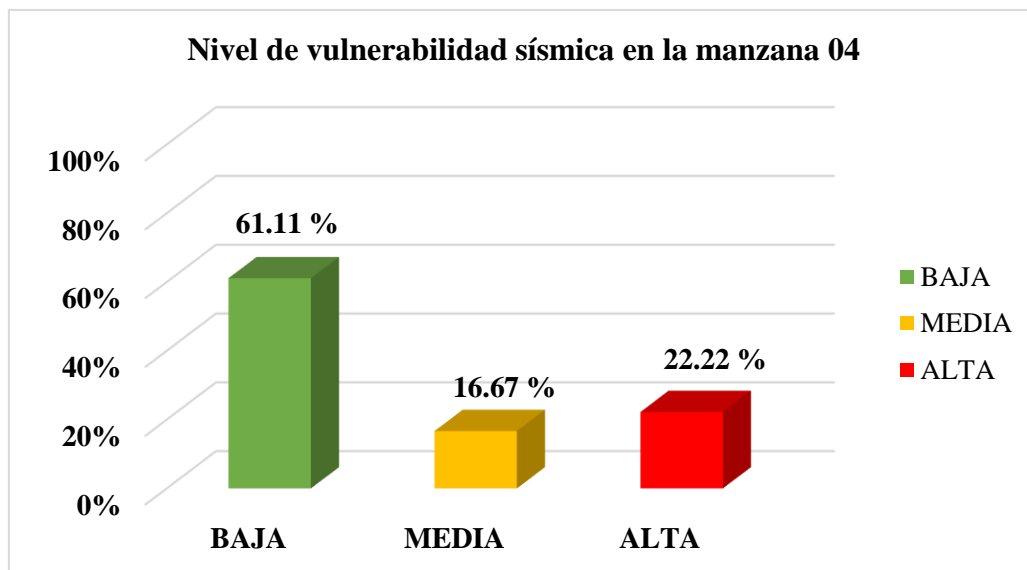
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 04

MANZANA 04		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	11	61.11 %
MEDIA	3	16.67 %
ALTA	4	22.22 %
TOTAL	18	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 109

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 04



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.4.4 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 05

La Tabla 91 y la Figura 110, ilustran los resultados calculados en el Sector Gonzáles Gasco, específicamente en la manzana 05.

Tabla 91

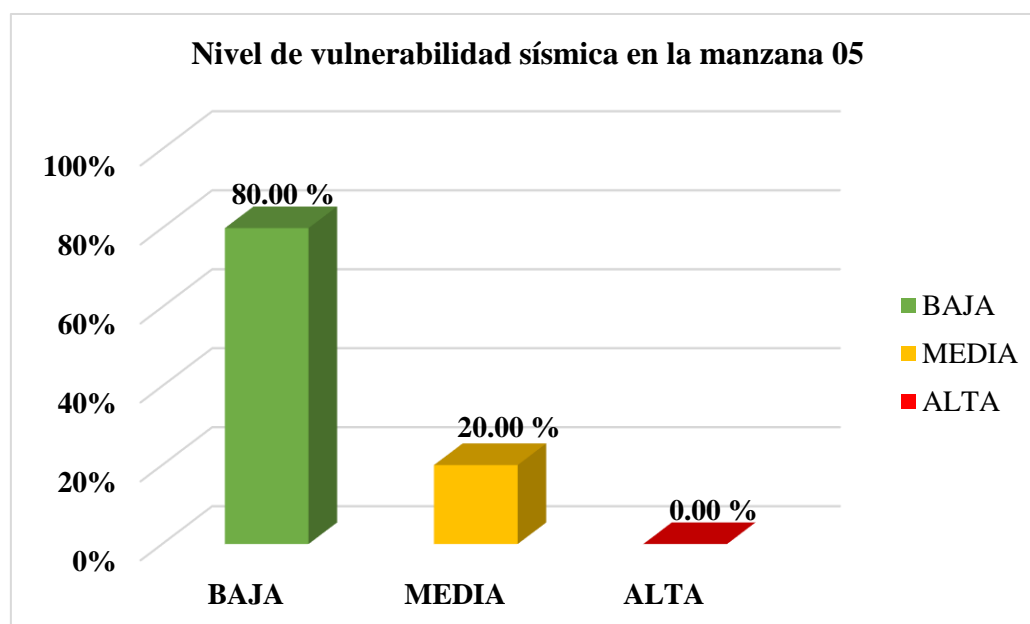
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 05

MANZANA 05		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	8	80.00 %
MEDIA	2	20.00 %
ALTA	0	0.00 %
TOTAL	10	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 110

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 05



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.4.5 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 06

La Tabla 92 y la Figura 111, ilustran los resultados calculados en el Sector Gonzáles Gasco, de la manzana 06.

Tabla 92

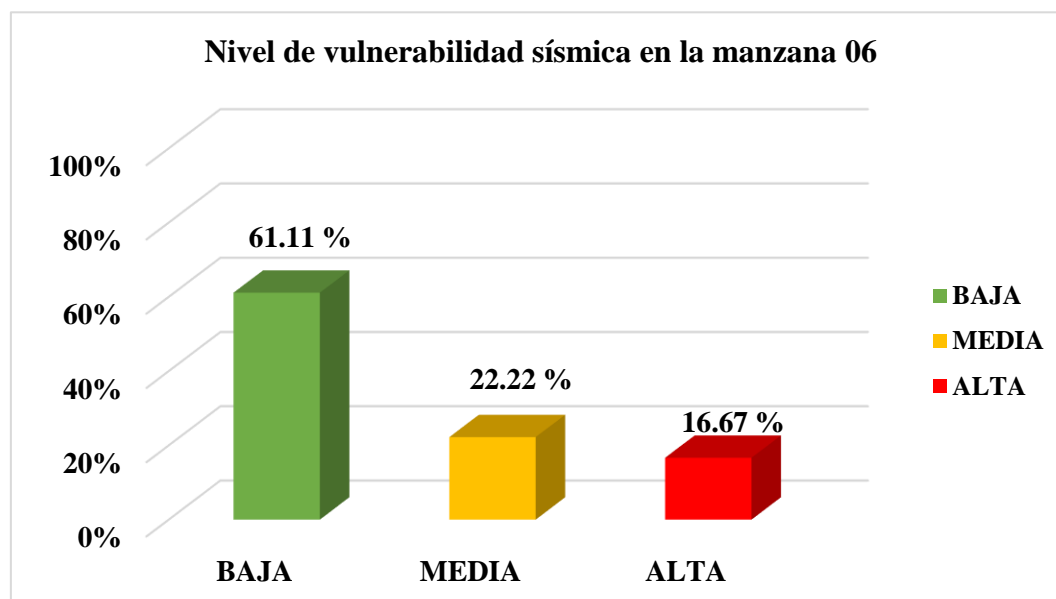
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 06

MANZANA 06		
NIVEL DE VULNERABILIDAD EDIFICACIONES	N°	%
BAJA	11	61.11 %
MEDIA	4	22.22 %
ALTA	3	16.67 %
TOTAL	18	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 111

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 06



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.4.6 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 07, 7A

La Tabla 93 y la Figura 112, ilustran los resultados calculados en el Sector Gonzáles Gasco, específicamente de la manzana 07, 7A.

Tabla 93

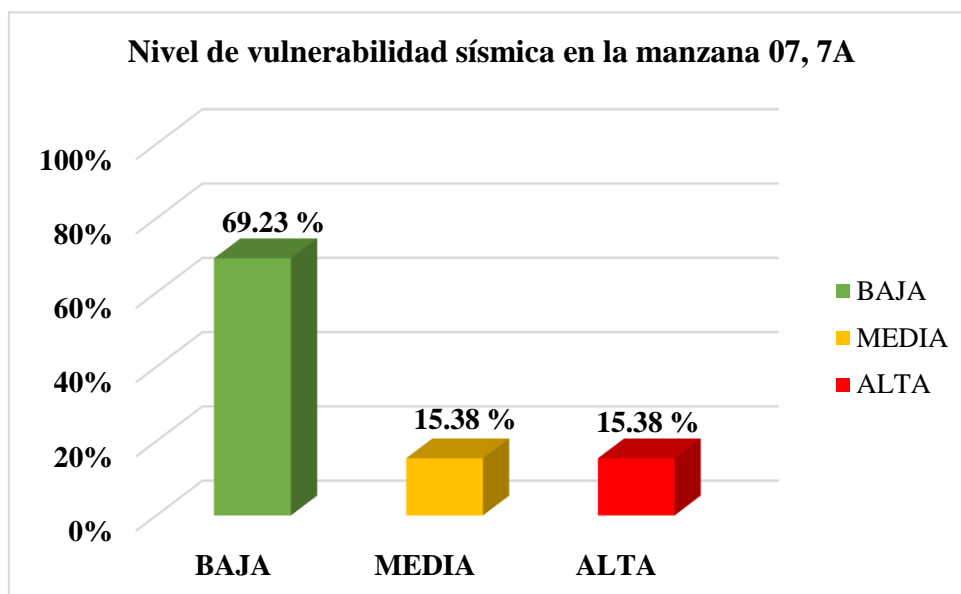
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 07, 7A

MANZANA 07, 7A		
NIVEL DE VULNERABILIDAD EDIFICACIONES	N°	%
BAJA	9	69.23 %
MEDIA	2	15.38 %
ALTA	2	15.38 %
TOTAL	13	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 112

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 07, 7A



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.4.7 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 08

La Tabla 94 y la Figura 113, ilustran los resultados calculados en el Sector Gonzáles Gasco, específicamente de la manzana 08.

Tabla 94

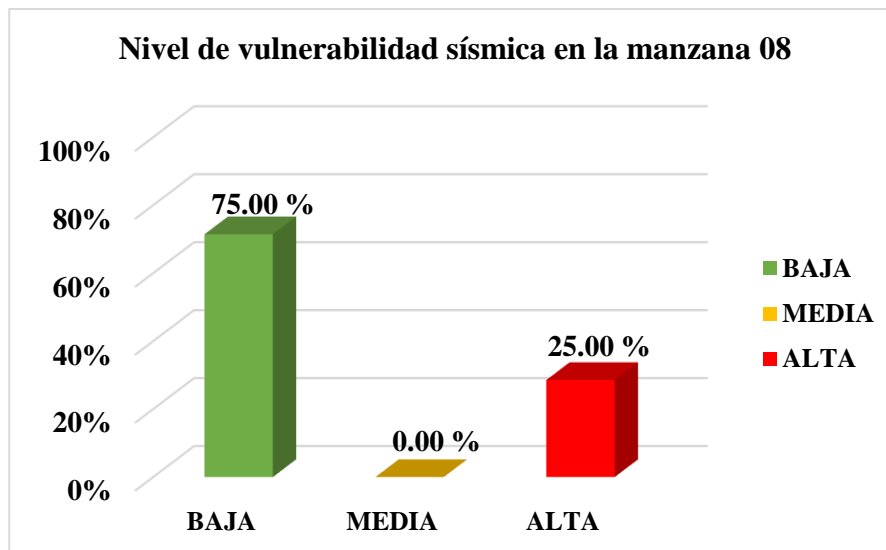
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 08

MANZANA 08		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	6	75.00 %
MEDIA	0	0.00 %
ALTA	2	25.00 %
TOTAL	8	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 113

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 08



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.4.8 Nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector Gonzáles Gasco

La Tabla 95 y la Figura 114, ilustran los resultados calculados en el Sector Gonzáles Gasco.

Tabla 95

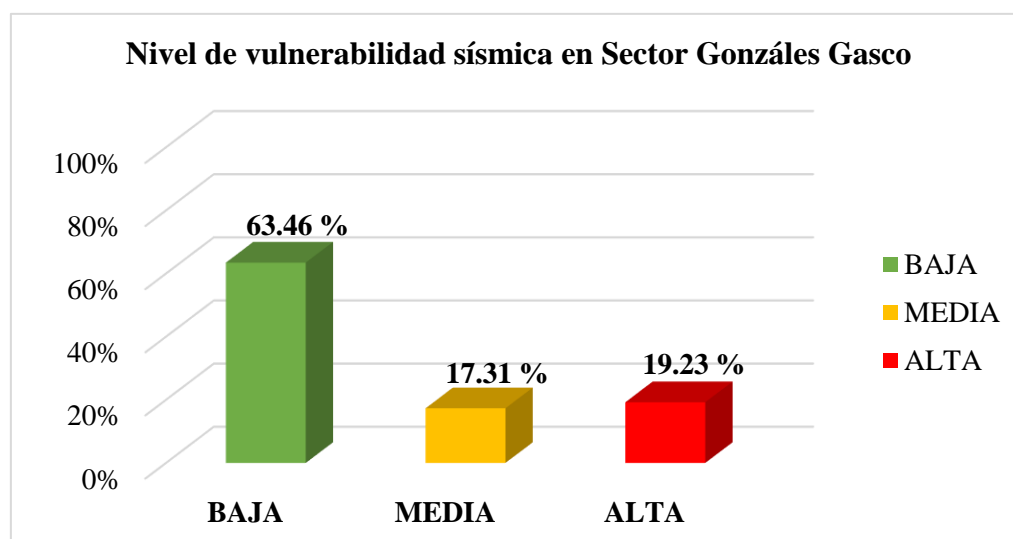
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector Gonzáles Gasco

SECTOR GONZÁLES GASCO		
NIVEL DE	N°	%
VULNERABILIDAD EDIFICACIONES		
BAJA	66	63.46 %
MEDIA	18	17.31 %
ALTA	20	19.23 %
TOTAL	104	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 114

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica del Sector Gonzáles Gasco



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.5 Nivel de vulnerabilidad sísmica de las manzanas del Sector El Molino

El Sector El Molino se divide en 12 manzanas, donde se realizó una evaluación exhaustiva por cada manzana y finalmente se determinó el nivel de vulnerabilidad sísmica para todo el sector.

4.1.5.5.1 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 48

La Tabla 96 y la Figura 115, ilustran los resultados calculados en el Sector El Molino, específicamente de la manzana 48.

Tabla 96

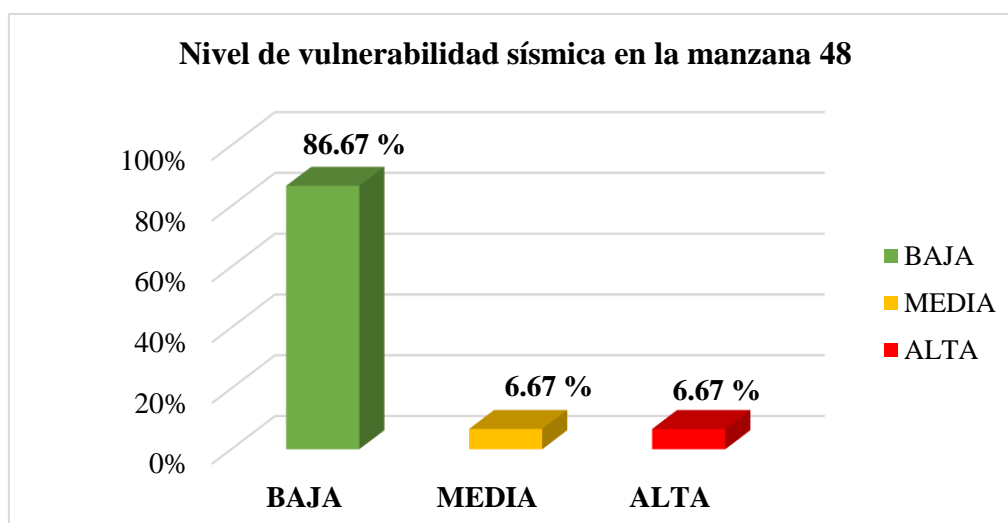
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 48

MANZANA 48		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	13	86.67 %
MEDIA	1	6.67 %
ALTA	1	6.67 %
TOTAL	15	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 115

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 48



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.5.2 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 49

La Tabla 97 y la Figura 116, ilustran los resultados calculados en el Sector El Molino, especialmente manzana 49.

Tabla 97

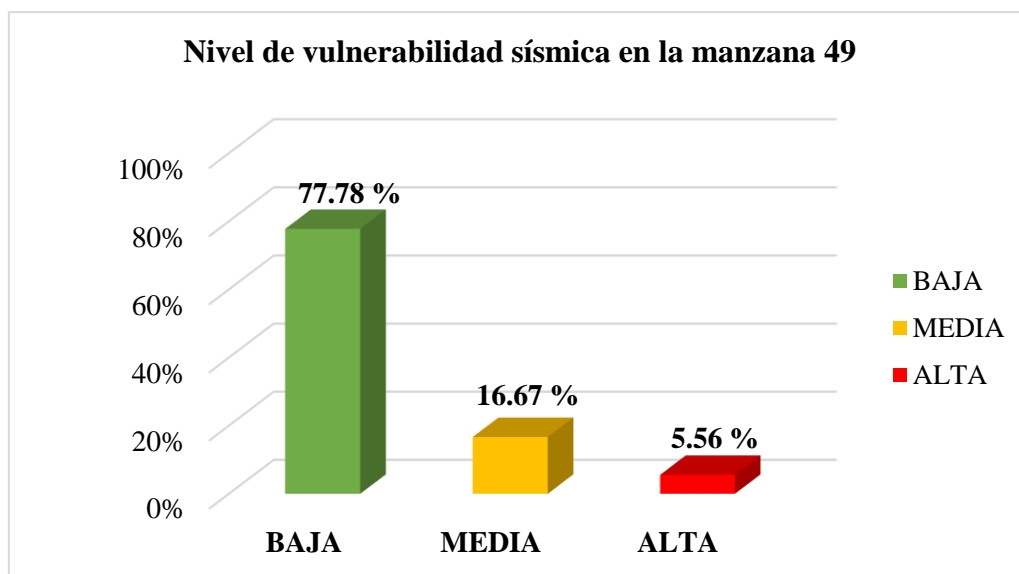
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 49

MANZANA 49		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	14	77.78 %
MEDIA	3	16.67 %
ALTA	1	5.56 %
TOTAL	18	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 116

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 49



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.5.3 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 50

La Tabla 98 y la Figura 117, ilustran los resultados calculados en el Sector El Molino, particularmente de la manzana 50.

Tabla 98

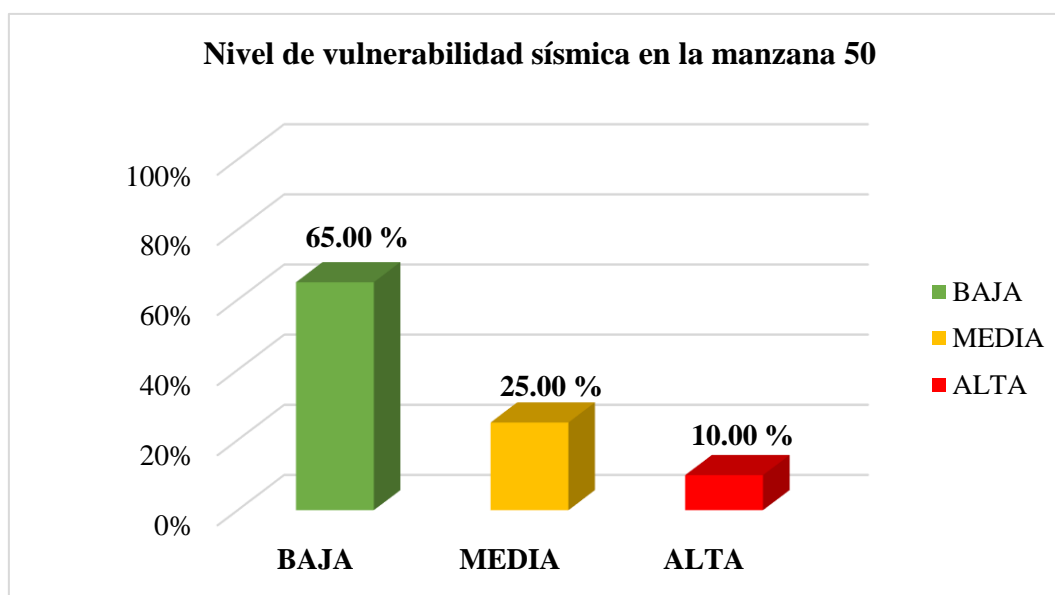
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 50

MANZANA 50		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	13	65.00 %
MEDIA	5	25.00 %
ALTA	2	10.00 %
TOTAL	20	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 117

Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 50



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.5.4 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 51

La Tabla 99 y la Figura 118, ilustran los resultados calculados en el Sector El Molino, particularmente de la manzana 51.

Tabla 99

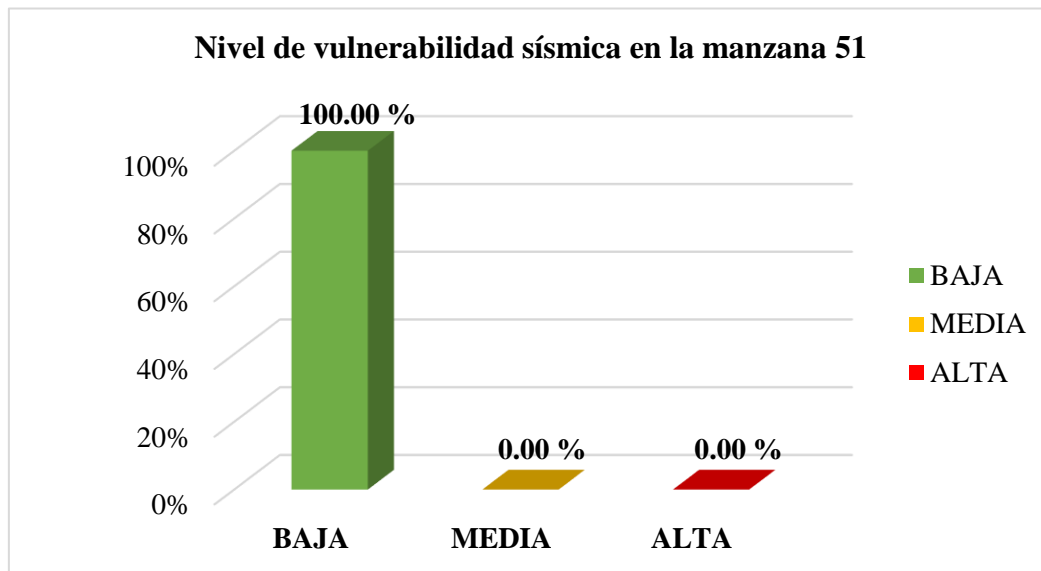
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 51

MANZANA 51		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	10	100.00 %
MEDIA	0	0.00 %
ALTA	0	0.00 %
TOTAL	10	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 118

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 51



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.5 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 52

La Tabla 100 y la Figura 119, ilustran los resultados calculados en el Sector El Molino, especialmente de la manzana 52.

Tabla 100

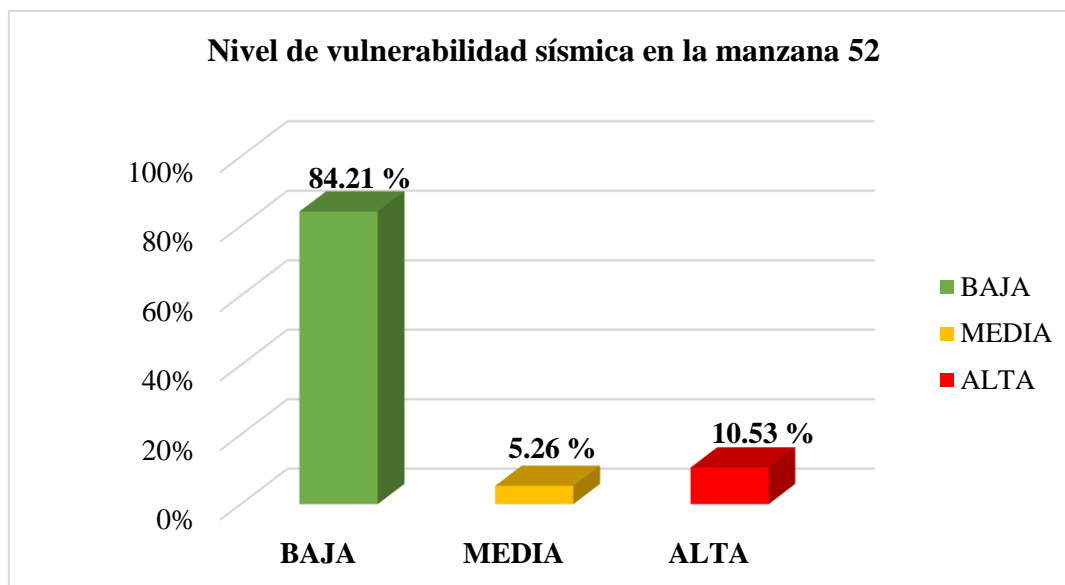
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 52

MANZANA 52		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	16	84.21 %
MEDIA	1	5.26 %
ALTA	2	10.53 %
TOTAL	19	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 119

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 52



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.5.6 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 53

La Tabla 101 y la Figura 120, ilustran los resultados calculados en el Sector El Molino, específicamente de la manzana 53.

Tabla 101

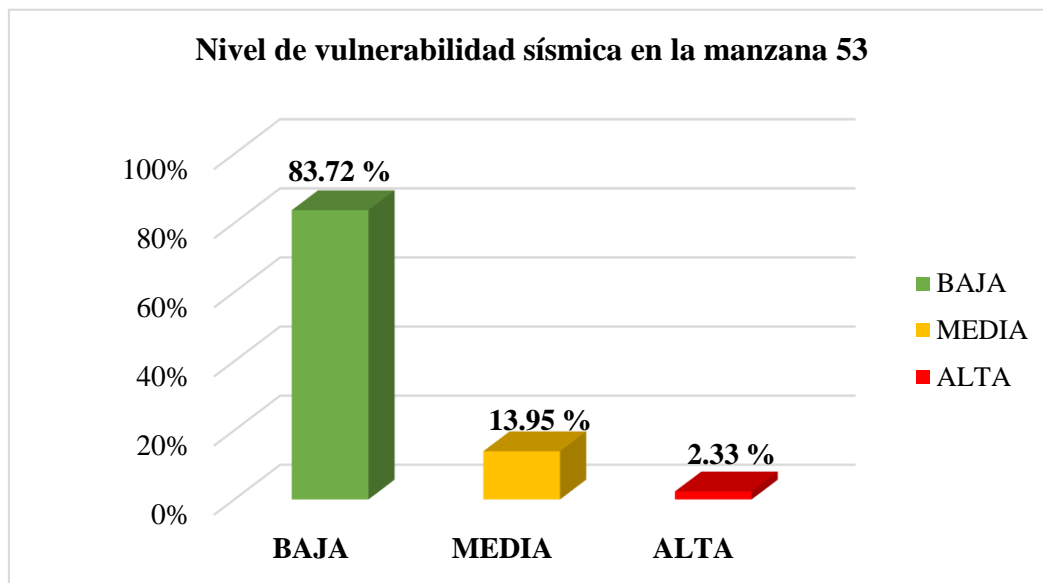
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 53

MANZANA 53		
NIVEL DE VULNERABILIDAD EDIFICACIONES	N°	%
BAJA	36	83.72 %
MEDIA	6	13.95 %
ALTA	1	2.33 %
TOTAL	43	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 120

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 53



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.5.7 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 54

La Tabla 102 y la Figura 121, ilustran los resultados calculados de la manzana 54 del Sector El Molino.

Tabla 102

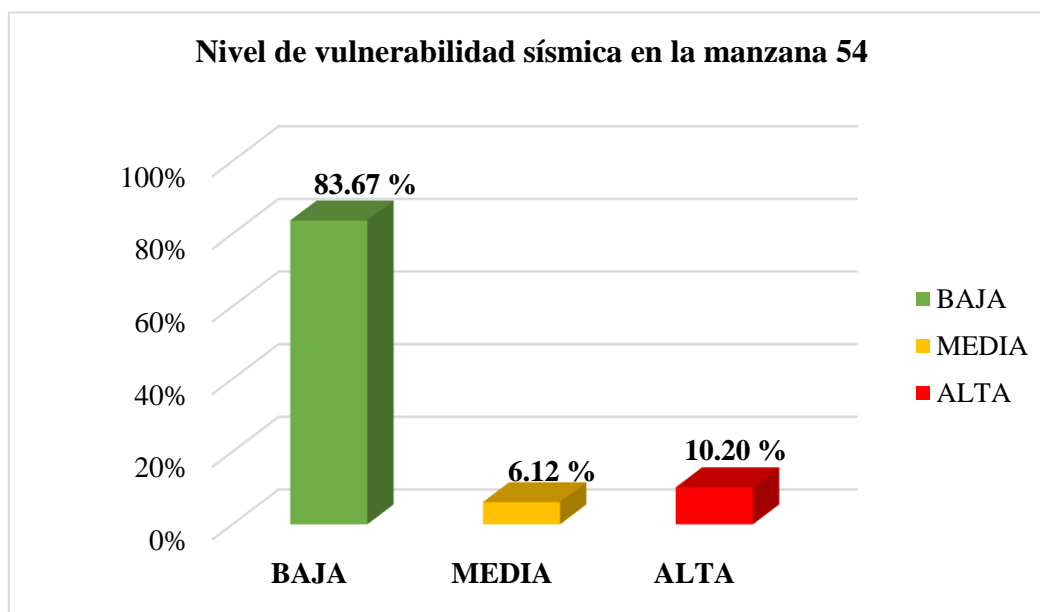
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 54

MANZANA 54		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	41	83.67 %
MEDIA	3	6.12 %
ALTA	5	10.20 %
TOTAL	49	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 121

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 54



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.5.8 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 55

La Tabla 103 y la Figura 122, ilustran los resultados calculados de la manzana 54 del Sector El Molino.

Tabla 103

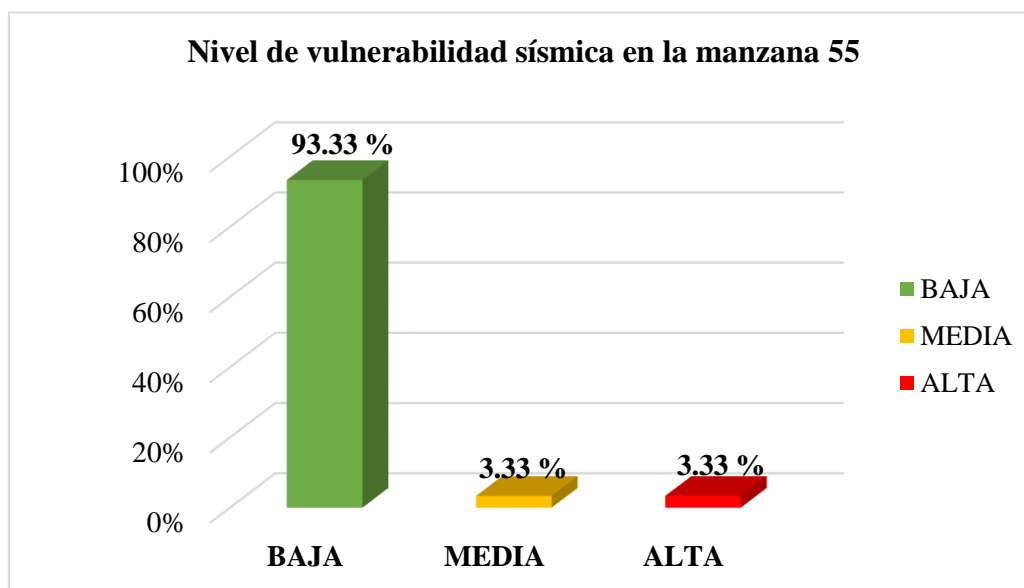
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 55

MANZANA 55		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	28	93.33 %
MEDIA	1	3.33 %
ALTA	1	3.33 %
TOTAL	30	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 122

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 55



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.5.9 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 56

La Tabla 104 y la Figura 123, ilustran los resultados calculados de la manzana 56 del Sector El Molino.

Tabla 104

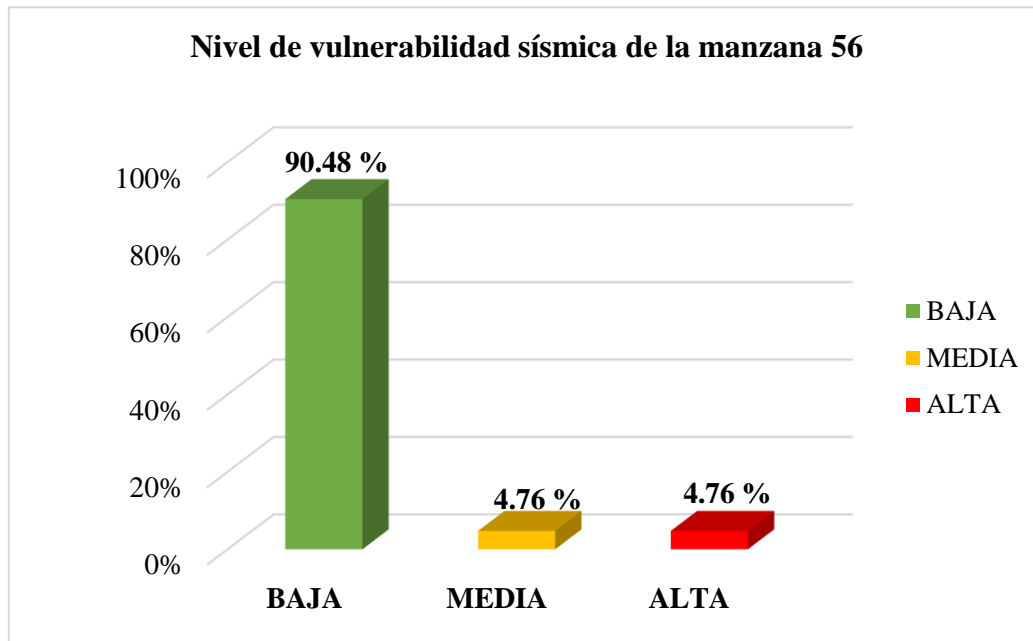
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 56

MANZANA 56		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	19	90.48 %
MEDIA	1	4.76 %
ALTA	1	4.76 %
TOTAL	21	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 123

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica de la manzana 56



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.5.10 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 57

La Tabla 105 y la Figura 124, ilustran los resultados calculados de la manzana 57 ubicada en el Sector.

Tabla 105

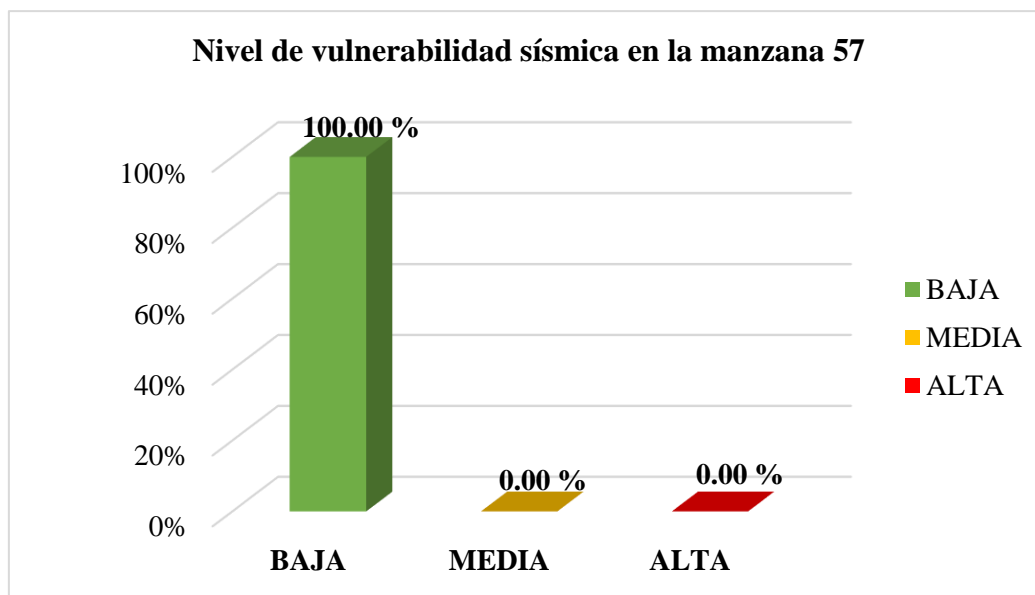
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 57

MANZANA 57		
NIVEL DE VULNERABILIDAD EDIFICACIONES	N°	%
BAJA	9	100.00 %
MEDIA	0	0.00 %
ALTA	0	0.00 %
TOTAL	9	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 124

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 57



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.5.11 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 58, 58A

La Tabla 106 y la Figura 125, ilustran los resultados calculados de la manzana 58, 58A ubicada en el Sector El Molino.

Tabla 106

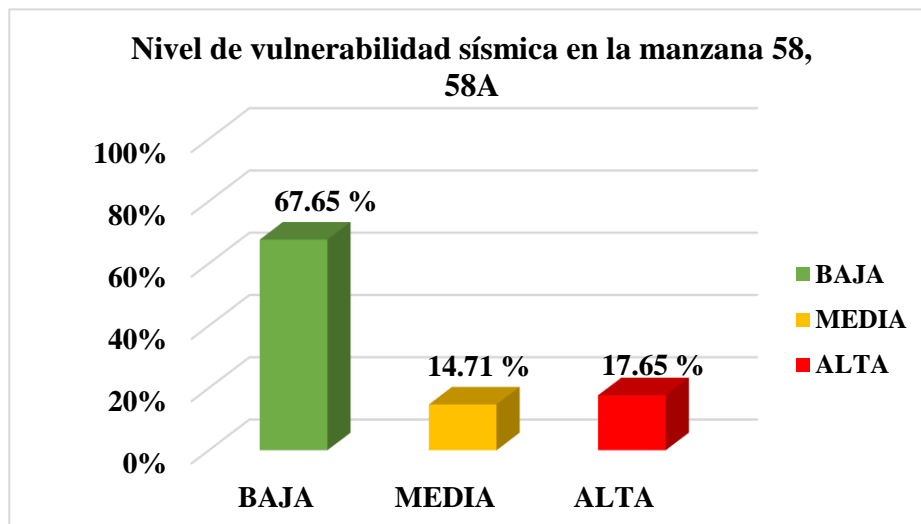
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 58, 58A

MANZANA 58, 58A		
NIVEL DE VULNERABILIDAD EDIFICACIONES	N°	%
BAJA	23	67.65 %
MEDIA	5	14.71 %
ALTA	6	17.65 %
TOTAL	34	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 125

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 58, 58A



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.5.12 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 59, 59A

La Tabla 107 y la Figura 126, ilustran los resultados calculados de la manzana 59, 59A ubicada en el Sector.

Tabla 107

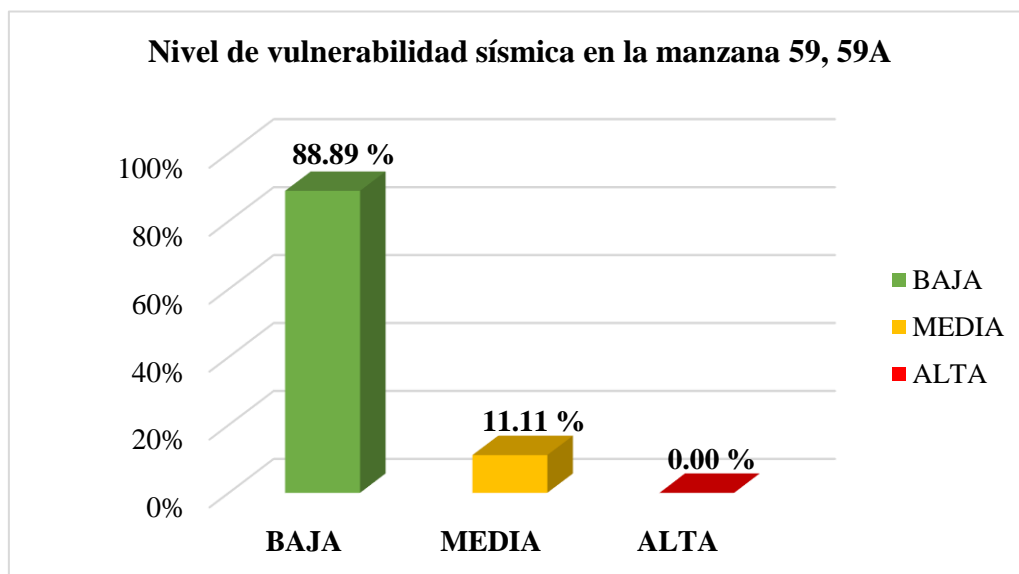
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 59, 59A

MANZANA 59, 59A		
NIVEL DE VULNERABILIDAD EDIFICACIONES	N°	%
BAJA	8	88.89 %
MEDIA	1	11.11 %
ALTA	0	0.00 %
TOTAL	9	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 126

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 59, 59A



Nota. Elaboración propia.

4.1.5.5.13 Nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector El Molino

La Tabla 108 y la Figura 127, ilustran los resultados calculados del Sector El Molino.

Tabla 108

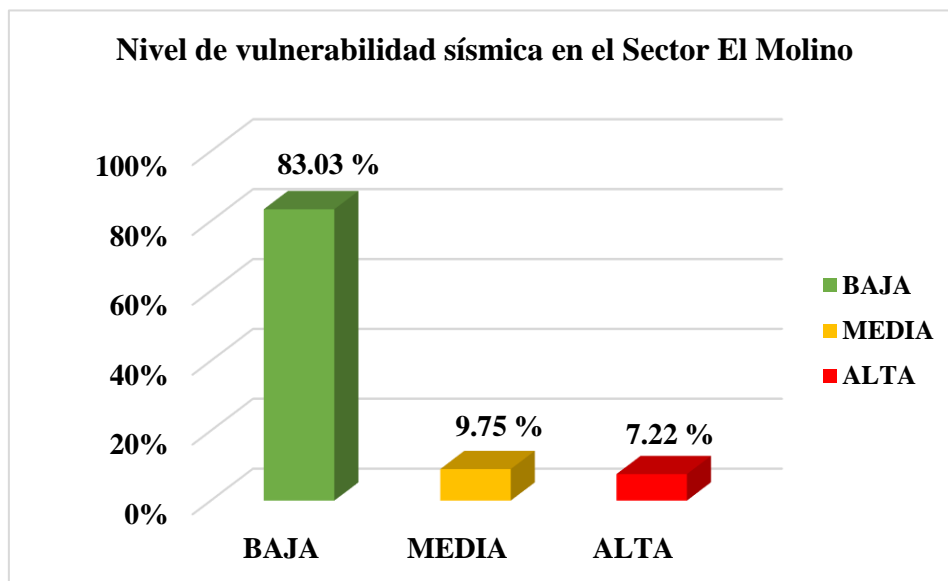
Resultados del nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector El Molino

SECTOR EL MOLINO		
NIVEL DE VULNERABILIDAD EDIFICACIONES	N°	%
BAJA	230	83.03 %
MEDIA	27	9.75 %
ALTA	20	7.22 %
TOTAL	277	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 127

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector El Molino



Nota. Elaboración propia.

4.1.6 Clasificación de las manzanas basado en el Nivel de Vulnerabilidad Sísmica

4.1.6.1 Manzanas con Mayor Incidencia en el Nivel de Vulnerabilidad Sísmica Baja

La Tabla 109, muestra a las manzanas que prevalece el nivel de vulnerabilidad sísmica baja.

Tabla 109

Manzanas que predominan el nivel de vulnerabilidad sísmica baja

MANZANAS CON NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA BAJA	
MANZANAS	%
Manzana 02	50.00 %
Manzana 03	69.23 %
Manzana 04	61.11 %
Manzana 05	80.00 %
Manzana 06	61.11 %
Manzana 07, 7A	69.23 %
Manzana 08	75.00 %
Manzana 09	42.31 %
Manzana 11	38.10 %
Manzana 13	61.90 %
Manzana 15	43.86 %
Manzana 16	50.00 %
Manzana 17	43.59 %
Manzana 18	43.48 %
Manzana 19	56.67 %
Manzana 21	59.09 %
Manzana 22	83.33 %
Manzana 23	78.57 %
Manzana 24	57.14 %
Manzana 29	44.44 %
Manzana 30, 30A	68.42 %

MANZANAS	%
Manzana 31	50.00 %
Manzana 32	75.00 %
Manzana 33	88.89 %
Manzana 34	93.33 %
Manzana 35	64.29 %
Manzana 37, 37A	86.67 %
Manzana 38, 38A	40.00 %
Manzana 42	42.86 %
Manzana 43, 43A, 43B	42.11 %
Manzana 44, 44A, 44B	63.64 %
Manzana 46, 46A	58.33 %
Manzana 47, 47A	48.39 %
Manzana 48	86.67 %
Manzana 49	77.78 %
Manzana 50	65.00 %
Manzana 51	100.00 %
Manzana 52	84.21 %
Manzana 53	83.72 %
Manzana 54	83.67 %
Manzana 55	93.33 %
Manzana 56	90.48 %
Manzana 57	100.00 %
Manzana 58, 58A	67.65 %

Nota. Elaboración propia.

4.1.6.2 Manzanas con mayor incidencia en el Nivel de Vulnerabilidad Sísmica

Media

La Tabla 110, muestra a las manzanas que prevalece el nivel de vulnerabilidad sísmica media.

Tabla 110

Manzanas que predominan el nivel de vulnerabilidad sísmica media

**MANZANAS CON NIVEL DE
VULNERABILIDAD SÍSMICA
MEDIA**

MANZANA	%
Manzana 12	44.44 %
Manzana 20	47.37 %
Manzana 26	53.57 %
Manzana 28	44.44 %
Manzana 39, 39A, 39B	41.30 %
Manzana 40, 40A, 40B	43.24 %
Manzana 41, 41A	52.17 %
Manzana 43, 43A, 43B	42.11 %

Nota. Elaboración propia.

4.1.6.3 Manzanas con mayor incidencia del Nivel de Vulnerabilidad Sísmica Alta

La Tabla 111, muestra a las manzanas que prevalece el nivel de vulnerabilidad sísmica alta.

Tabla 111

Manzanas que predominan el nivel de vulnerabilidad sísmica alta

**MANZANAS CON NIVEL DE
VULNERABILIDAD SÍSMICA
ALTA**

MANZANAS	%
Manzana 01	50.00 %
Manzana 10	43.33 %
Manzana 25	50.00 %
Manzana 29	44.44 %
Manzana 36	45.00 %
Manzana 45, 45A	44.44 %

Nota. Elaboración propia.

4.1.7 Nivel de Vulnerabilidad Sísmica por tipología

4.1.7.1 Nivel de Vulnerabilidad Sísmica en las edificaciones de albañilería

La Tabla 112 y la Figura 128, ilustran los resultados calculados de las viviendas de albañilería en la ciudad de Lajas.

Tabla 112

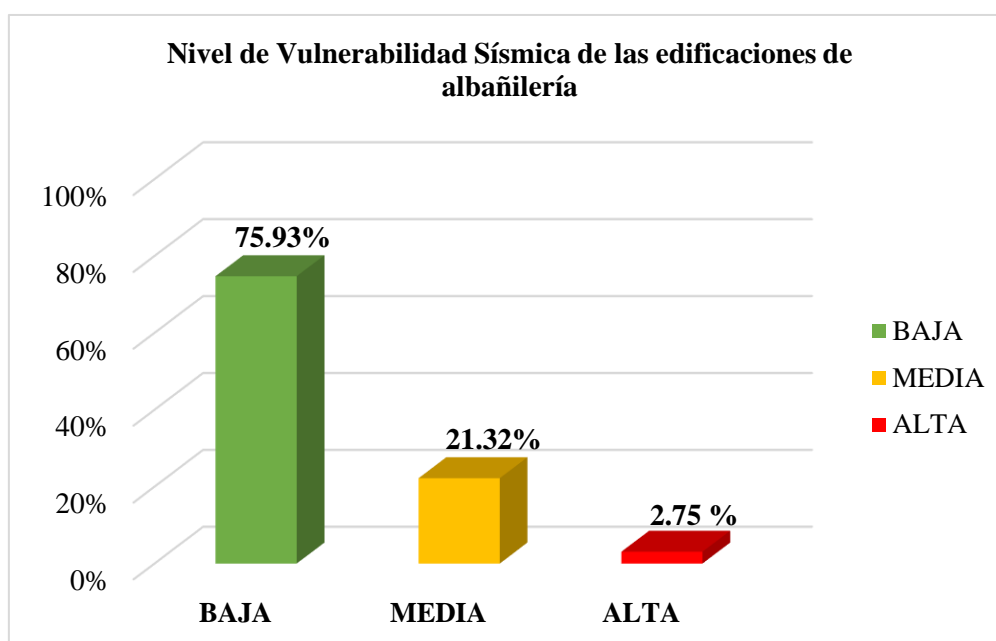
Nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de albañilería

EDIFICACIONES DE ALBAÑILERÍA		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	691	75.93 %
MEDIA	194	21.32 %
ALTA	25	2.75 %
TOTAL	910	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 128

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de albañilería



Nota. Elaboración propia.

4.1.7.2 Nivel de Vulnerabilidad Sísmica de las edificaciones de adobe

La Tabla 113 y la Figura 129, ilustran los resultados calculados de las viviendas de adobe en la ciudad de Lajas.

Tabla 113

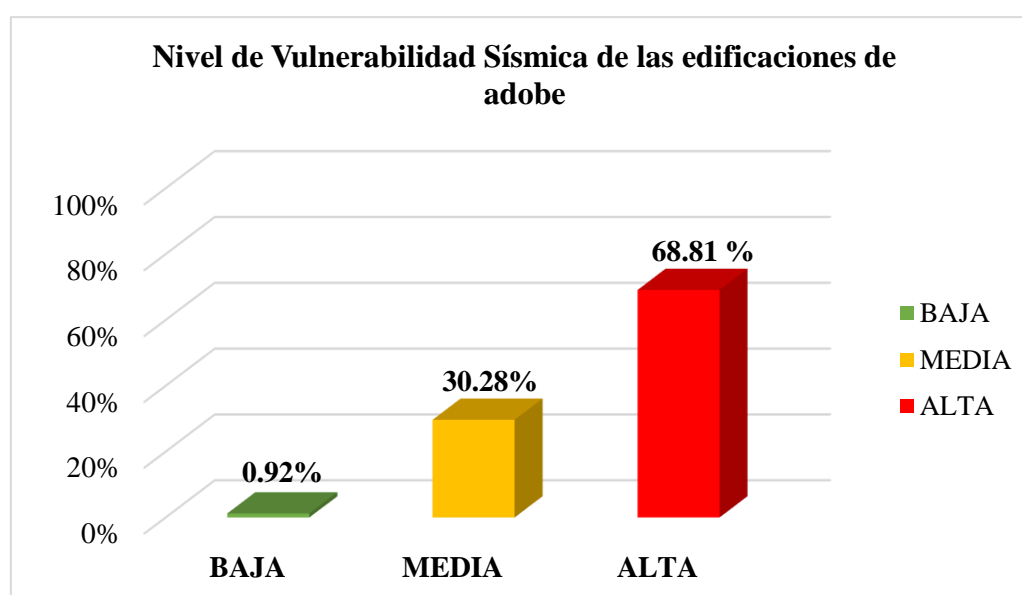
Nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de adobe

EDIFICACIONES DE ADOBE		
NIVEL DE VULNERABILIDAD	N° EDIFICACIONES	%
BAJA	3	0.92 %
MEDIA	99	30.28 %
ALTA	225	68.81 %
TOTAL	327	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 129

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de adobe



Nota. Elaboración propia.

4.1.8 Nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de la ciudad Lajas

La Tabla 114 y la Figura 130, ilustran los resultados calculados de las edificaciones de la ciudad de Lajas.

Tabla 114

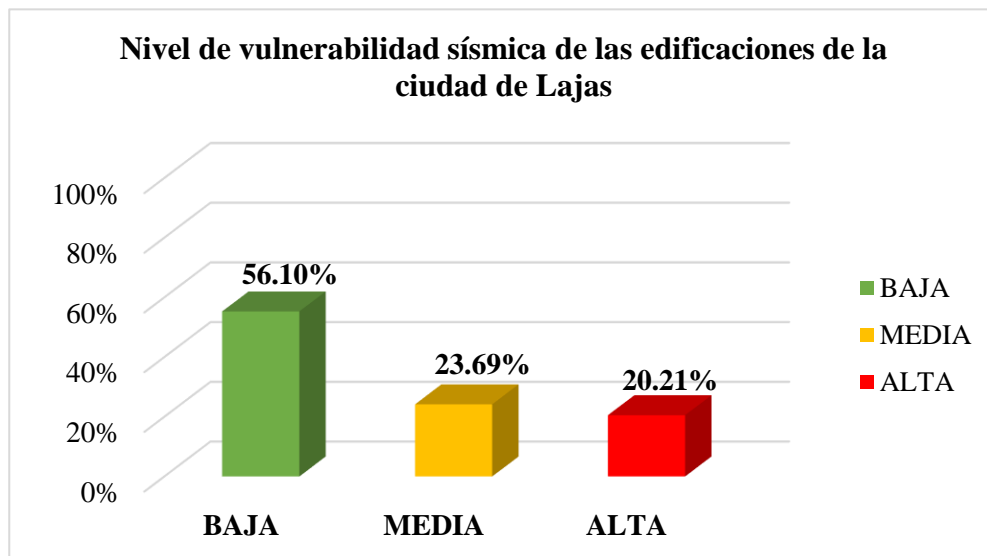
Nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de la ciudad de Lajas

EDIFICACIONES DE LA CIUDAD DE LAJAS		
NIVEL DE	N°	%
VULNERABILIDAD EDIFICACIONES		
BAJA	694	56.10 %
MEDIA	293	23.69 %
ALTA	250	20.21 %
TOTAL	1237	100.00 %

Nota. Elaboración propia.

Figura 130

Porcentaje del nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de la ciudad de Lajas



Nota. Elaboración propia.

4.2 Contratación de hipótesis

4.2.1 Contratación de hipótesis general

Al realizar la evaluación del nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de albañilería y adobe aplicando la metodología de Benedetti y Petrini en la ciudad de Lajas; se constata que la hipótesis planteada es no valida, ya que el Nivel de Vulnerabilidad Sísmica es BAJA.

4.2.2 Contratación de hipótesis específicas

- Las viviendas existentes en la ciudad de Lajas son de 2 tipos: existen 327 construcciones de adobe y 910 construcciones de albañilería, haciendo un total de 1237 viviendas evaluadas.
- Los parámetros más incidentes en el Nivel de Vulnerabilidad Sísmica en las edificaciones de albañilería y adobe en la ciudad de Lajas son variados.

En las edificaciones de albañilería tenemos a los siguientes parámetros con mayor incidencia: Parámetro 01 (76.04%) organización del sistema resistente, Parámetro 02 (76.26%) calidad del sistema resistente, Parámetro 04 (87.58%) posición del edificio y cimentación, Parámetro 10 (86.59%) elementos no estructurales; los factores más comunes son: no cumplen totalmente con las normativas, no tienen asesoramiento técnico capacitado, elementos de albañilería no poseen calidad, el espesor del mortero utilizado es mayor a lo especificado en la normativa, las viviendas están construidas en suelo que presentan pendiente entre 10% a 30% en suelo rocoso y 10% a 20% en suelo suelto, elementos estructurales se encuentran en buen estado ya que la gran mayoría de las edificaciones son nuevas; todos estos parámetros con clase tipo “B” y un alto porcentaje de incidencia influyendo de manera moderada en el Nivel de Vulnerabilidad Sísmica.

En las edificaciones de adobe tenemos a los siguientes parámetros con mayor incidencia: Parámetro 01 (88.9%) organización del sistema resistente, Parámetro 02 (87.77%) calidad del sistema resistente, Parámetro 05 (80.12%) diafragmas horizontales, Parámetro 08 (100%) separación máxima entre muros; esto se debe a que las viviendas de adobe han sido construidas sin tener en cuenta las normativas, sin asesoramiento técnico, las unidades de adobe en mal estado, diafragmas mal conectados e inestables, separación entre muros excesiva, debido a los factores mencionados estos parámetros con clase tipo “D” y con un alto porcentaje de incidencia afectando de manera muy negativa en el Nivel de Vulnerabilidad Sísmica.

- Al aplicar la metodología de Benedetti y Petrini en la ciudad de Lajas El Nivel de Vulnerabilidad Sísmica en las edificaciones son tres (baja, media, alta).

Nivel de Vulnerabilidad Sísmica Baja: 694 edificaciones presentan Vulnerabilidad Sísmica Baja, representando el 56.10%. Nivel de Vulnerabilidad Sísmica Media: 293 edificaciones presentan Vulnerabilidad Sísmica Media, representando el 23.69%. Nivel de Vulnerabilidad Sísmica Alta: 250 edificaciones presentan Vulnerabilidad Sísmica Alta, representando el 20.21%.

4.3 Discusión de resultados

4.3.1 Discusión sobre la metodología de Benedetti y Petrini empleada para evaluar el nivel de vulnerabilidad sísmica

La metodología aplicada en esta investigación del Índice de Vulnerabilidad Sísmica de Benedetti y Petrini, los valores se obtienen mediante una calificación numérica teniendo en cuenta el tipo de parámetro a evaluar.

La metodología fue desarrollada por 2 investigadores italianos Dario Benedetti y Vincenzo Petrini en el año 1982, con la finalidad de evaluar la vulnerabilidad de las edificaciones provocados por terremotos.

Los 11 parámetros de evaluación que propone la metodología de Benedetti y Petrini, se constató que se relacionen con el Reglamento Nacional de Edificaciones, por tal motivo se realiza una comparación entre los 11 parámetros y el Reglamento Nacional Edificaciones; verificando que si guardan totalmente relación con las exigencias del Reglamento Nacional de Edificaciones.

En la Tabla 115 se presenta los criterios análogos entre los 11 parámetros propuestos por Benedetti y Petrini y el Reglamento Nacional de Edificaciones. Comprobando que dicha metodología es eficiente y aplicable al lugar de estudio.

Tabla 115

Comparación entre 11 parámetros propuestos por Benedetti y Petrini y el Reglamento Nacional de Edificaciones

Parámetro	Descripción	Criterios indicados en el RNE
01	Organización del sistema resistente	Configuraciones estructurales de adobe y albañilería Normas E.080 y E.070 y criterios estructurales sismorresistentes E.030.
02	Calidad del sistema estructural	Calidad de materiales y proceso de construcción adoptados a las Normas E.070, E.080. Así como criterios de calidad de los proyectos de construcción según GE.030.
03	Resistencia convencional	Factores sismorresistentes (Z, U, C, S, R, Tp) Normas E.030, E.070 y E.080.
04	Posición del edificio y cimentación	Características geotécnicas de las cimentaciones en edificaciones de adobe y albañilería según E.080, E.070 y criterios de cimentaciones en suelos muy rígidos, intermedio y flexible según E.030.
05	Diafragmas horizontales	Criterios técnicos para diafragmas según E.030, E.070 y E.080.
06	Configuración en planta	Consideraciones de factores de irregularidad en planta Norma E.030.
07	Configuración en elevación	Consideraciones de factores de irregularidad en altura Norma E.030.
08	Distancia máxima entre muros	Densidad de muros en edificaciones Normas E.070 y E.080.
09	Tipo de cubierta	Criterios de la unión de la cubierta con el sistema estructural.
10	Elementos no estructurales	Criterios de las conexiones de los elementos no estructurales al sistema estructural según norma E 070 y E 030.
11	Estado de conservación	Condición actual de la vivienda.

Nota. Elaboración propia.

4.3.2 Discusión sobre la tipología de edificación

En la zona de estudio hay 2 tipos de edificaciones, estas son adobe y albañilería. Hay 327 edificaciones de adobe representando el 26.43%. Las viviendas de adobe son las construcciones más antiguas de la ciudad y debido a que no tienen mantenimiento presentan un peligro latente a la población y su respuesta ante un sismo va ser muy débil.

Las edificaciones de albañilería hacen un total de 910 representado el 73.57%. Las edificaciones antiguas han sido construidas como albañilería no confinada, presentando una respuesta sísmica muy deficiente, gran parte de edificaciones de albañilería han sido construidas en la última década; contando con un buen comportamiento sísmico.

4.3.3 Discusión sobre el tipo de clase presente en los 11 parámetros que permite realizar la Evaluación del Nivel de Vulnerabilidad Sísmica

Parámetro 01: Tipo y organización del sistema resistente

En las viviendas de albañilería tenemos a los siguientes tipos de clase: “A” (2.31%), “B” (76.04%), “C” (17.03%), “D” (4.62%). Al momento de construir las edificaciones no han contado con asesoramiento técnico, las vigas y columnas solo confinan parcialmente los muros portantes. Por este motivo la clase más predominante es la de tipo “B”.

En las viviendas de adobe tenemos los siguientes tipos de clases: “A” (0.00%), “B” (2.14%), “C” (9.17%), “D” (88.69%). Las edificaciones no presentan muros de confinamiento, no ha intervenido un profesional técnico en su construcción; por esta razón, la clase que más resalta es de tipo “D”.

Parámetro 02: Calidad del sistema resistente

En las viviendas de albañilería se presentan los siguientes tipos de clase: “A” (1.65%), “B” (76.26%), “C” (17.14%), “D” (4.95%). Las unidades de albañilería presentan buena conexión, las juntas verticales como horizontales exceden el límite impuesto de 15mm; en tal sentido la clase más predominante es de tipo “B”.

En las viviendas de adobe tenemos los siguientes tipos de clases: “A” (0.00%), “B” (2.14%), “C” (10.09%), “D” (87.77%). La calidad del material es pésima, presentan mala conexión entre unidades de adobe; lo que hace que la clase más predominante es de tipo “D”.

Parámetro 03: Resistencia convencional

En las viviendas de albañilería tenemos a los siguientes tipos de clase: “A” (51.54%), “B” (46.59%), “C” (1.87%), “D” (0.00%). Las edificaciones de albañilería tienen forma muy regular, la mayoría de forma cuadrada y rectangular; y sus diafragmas están bien conectados esto permite tener una respuesta sísmica positiva; por ende, la clase más predominante es de tipo “A”.

En las viviendas de adobe tenemos los siguientes tipos de clases: “A” (16.82%), “B” (82.87%), “C” (0.31%), “D” (0.00%). En las edificaciones de adobe el espesor de muros es de 40cm, 50 cm, que al ser de mayor dimensión presenta densidad de muros baja. Además, la mayoría de edificaciones son de un solo nivel; por lo tanto, la clase que más resalta es de tipo “B”.

Parámetro 04: Posición del edificio y cimentación

En las viviendas de albañilería tenemos a los siguientes tipos de clase: “A” (0.88%), “B” (87.58%), “C” (10.66%), “D” (0.88%). Como se menciona en el párrafo anterior sobre la condición del suelo esto hace que la edificación presente menor riesgo sísmico; por tal motivo la clase que más predominante es de tipo “B”.

En las viviendas de adobe tenemos los siguientes tipos de clases: “A” (1.53%), “B” (86.85%), “C” (11.31%), “D” (0.31%). En la ciudad de Lajas, estas edificaciones de adobe están construidas sobre terreno estable, el tipo de suelo predominante es arcilloso – arenoso, y en gran parte suelo rocoso y de poca pendiente; por este motivo la clase que predominante es de tipo “B”.

Parámetro 05: Diafragmas horizontales

En las viviendas de albañilería tenemos los siguientes tipos de clases: “A” (4.18%), “B” (67.58%), “C” (21.76%), “D” (6.48%). El diafragma en las edificaciones de albañilería es regular, ya que en algunas viviendas tienen cubierta de calamina y estas no cuentan con mantenimiento peligrando la función del diafragma y además la conexión muro – diafragma en este tipo de edificaciones es deficiente; por lo tanto, la clase más predominante es de tipo “B”.

En las viviendas de adobe tenemos los siguientes tipos de clases: “A” (0.00%), “B” (2.45%), “C” (17.43%), “D” (80.12%). Las edificaciones de adobe al tener cubierta de calamina el diafragma no está conectado bien y debido a la antigüedad los diafragmas de la edificación están en pésimas condiciones no cumpliendo con su función; por ende, la clase más predominante es de tipo “D”.

Parámetro 06: Configuración en planta

En las viviendas de albañilería tenemos los siguientes tipos de clases: “A” (33.85%), “B” (40.22%), “C” (21.10%), “D” (4.84%). En este tipo de edificaciones su forma predominante rectangular, lo que reduce la simetría en su planta; por esta razón, la clase que más resalta es de tipo “B”.

En las viviendas de adobe tenemos los siguientes tipos de clases: “A” (42.51%), “B” (40.37%), “C” (14.37%), “D” (2.75%). Las edificaciones de adobe algunas tienen forma geométrica de cuadrado y otras triangular, por lo que tienen correcta simetría y no causarían tantos problemas en torsión. La clase más predominante es de tipo “A”, seguido de la clase tipo “B”.

Parámetro 07: Configuración en elevación

En las viviendas de albañilería tenemos los siguientes tipos de clases: “A” (76.70%), “B” (21.98%), “C” (1.32%), “D” (0.00%). En este tipo de edificaciones la diferencia de áreas entre sus niveles es mínima, ya que solamente existe diferencia de áreas entre el primer nivel y los niveles posteriores, esto se debe básicamente al voladizo; por ende, la clase que más resalta es de tipo “A”.

En las viviendas de adobe tenemos los siguientes tipos de clases: “A” (99.69%), “B” (0.31%), “C” (0.00%), “D” (0.00%). En las viviendas de adobe la configuración en elevación es muy regular, ya que la mayoría son de un solo nivel y las que tienen dos niveles no muestran variación en sus áreas; por lo que la clase más predominante es de tipo “A”.

Parámetro 08: Distancia máxima entre muros

En las viviendas de albañilería tenemos los siguientes tipos de clases: “A” (4.62%), “B” (6.81%), “C” (31.98%), “D” (56.59%). En este tipo de edificaciones tampoco se respeta el distanciamiento máximo entre muros que nos indica la Normativa E.070 (Albañilería); Por lo tanto, la clase más predominante es de tipo “D”.

En las viviendas de adobe tenemos los siguientes tipos de clases: “A” (0.00%), “B” (0.00%), “C” (0.00%), “D” (100.00%). En las viviendas de adobe la totalidad de edificaciones la separación entre muros es exagerada ya que solamente cuentan con muros principales, teniendo similitud a un cajón, esto conlleva a que la edificación presente un riesgo muy alto de colapso ante un sismo, por ende, la clase que más resalta es de tipo “D”.

Parámetro 09: Tipo de cubierta

En las viviendas de albañilería tenemos los siguientes tipos de clases: “A” (46.15%), “B” (31.65%), “C” (20.77%), “D” (1.43%). En este tipo de edificaciones la mayoría de viviendas presenta cobertura estable y bien anclada a la estructura, disminuyendo de esta manera el riesgo sísmico; por lo tanto, debido a esto la clase que más resalta es de tipo “A”.

En las viviendas de adobe tenemos los siguientes tipos de clases: “A” (3.67%), “B” (30.28%), “C” (55.96 %), “D” (10.09%). Al ser antiguas las edificaciones de adobe su cubierta es de calamina y está deteriorada, por tal motivo es muy inestable; por lo tanto, la clase que más resalta es de tipo “C”.

Parámetro 10: Elementos no estructurales

En las viviendas de albañilería tenemos los siguientes tipos de clases: “A” (5.71%), “B” (86.59%), “C” (7.47%), “D” (0.22%). Las edificaciones de albañilería la mayoría tiene elementos no estructurales, como parapetos, tanques de agua, balcones que están bien integradas a la estructura lo que disminuye el riesgo ante un sismo; Por lo tanto, la clase que más resalta es de tipo “B”.

En las viviendas de adobe tenemos los siguientes tipos de clases: “A” (3.36%), “B” (46.18%), “C” (45.57%), “D” (4.89%). En las edificaciones de adobe los elementos no estructurales como balcones, puertas y ventanas están bien conectados a la estructura, pero falta mantenimiento incrementando este aspecto el riesgo ante un sismo; por lo tanto, la clase que más resalta es de tipo “B”.

Parámetro 11: Estado de conservación

En las viviendas de albañilería tenemos los siguientes tipos de clases: “A” (64.84%), “B” (26.26%), “C” (7.69%), “D” (1.21%). Las edificaciones de albañilería en la gran mayoría son construcciones nuevas, por lo tanto, su estado es bueno; también existen construcciones antiguas en su mínima cantidad que su estado es deficiente debido a la calidad de materiales utilizados; por lo tanto, la clase que más resalta es de tipo “A”.

En las viviendas de adobe tenemos los siguientes tipos de clases: “A” (1.22%), “B” (25.69%), “C” (53.21%), “D” (19.88%). La gran mayoría de edificaciones de adobe son antiguas y al no contar con mantenimiento aumentan el riesgo sísmico; por lo tanto, la clase que más resalta es de tipo “C”.

4.3.4 Discusión sobre los parámetros con más incidencia en el nivel de vulnerabilidad sísmica según su tipología

Para las edificaciones de albañilería se muestran a los parámetros que tienen mayor incidencia en el nivel de vulnerabilidad sísmica los cuales fueron calificados con clase tipo “B”.

Parámetro 01 (76.04%), parámetro 02 (76.26%), parámetro 04 (87.58%), parámetro 10 (86.59%); estos parámetros con la calificación de clase tipo “B” ayudaran a disminuir el nivel de vulnerabilidad sísmica en gran proporción ya que están clasificados con porcentajes mayores a 76.00%. Estos parámetros inciden directamente de que se obtenga un nivel de vulnerabilidad sísmica moderada.

Para las edificaciones de adobe, se presentan los parámetros que tienen mayor incidencia en el aumento del nivel de vulnerabilidad sísmica, los cuales fueron calificados con clase tipo “D”.

Parámetro 01 (88.69%), parámetro 02 (87.77%), parámetro 05 (80.12%), parámetro 08 (100%); estos parámetros con la calificación de clase tipo “D” incrementan el nivel de vulnerabilidad sísmica en gran proporción ya que están con un gran porcentaje todos ellos mayor a 80.00%. Estos parámetros inciden directamente de que se obtenga un nivel de vulnerabilidad alta de (69.11%).

La finalidad de identificar los parámetros más incidentes en el nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones evaluadas, ayuda a tomar consideraciones expuestas para lograr disminuir aún más el nivel de vulnerabilidad sísmica.

4.3.5 Discusión sobre el nivel de vulnerabilidad sísmica en los sectores de la ciudad de Lajas

La ciudad de Lajas está conformada por cinco sectores: Sector Villa Lourdes, Sector Centro, Sector El Coso, Sector Gonzáles Gasco y Sector El Molino.

4.3.5.1 Discusión sobre el nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector Villa Lourdes

4.3.5.1.1 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 38, 38A

En la manzana 38, 38A hay 30 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 12 representando el (40.00%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 11 representando el (36.67%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 7 representando el (23.33%). Estos resultados indican que la manzana 38, 38A ubicada en el Sector Villa Lourdes tiene vulnerabilidad sísmica media y será afectada de manera moderada ante un movimiento sísmico.

4.3.5.1.2 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 39, 39A, 39B

En la manzana 39, 39A, 39B hay 46 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 16 representando el (34.78%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 19 representando el (41.30%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 11 representando el (23.91%). Estos resultados indican que la manzana 39, 39A, 39B ubicada en el Sector Villa Lourdes tiene vulnerabilidad sísmica media y será afectada de manera moderada ante un movimiento sísmico.

4.3.5.1.3 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 40, 40A, 40B

En la manzana 40, 40A, 40B hay 37 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 16 representando el (43.24%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 11 representando el (29.73%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 10 representando el (27.03%). Estos resultados indican que la manzana 40, 40A, 40B ubicada en el Sector Villa Lourdes tiene vulnerabilidad sísmica media y será afectada de manera moderada ante un movimiento sísmico, salvaguardado la vida de sus ocupantes.

4.3.5.1.4 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 41, 41A

La manzana 41, 41A hay 23 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 8 representando el (34.08%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 12 representando el (52.17%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 3 representando el (13.04%). Estos resultados indican que la manzana 41, 41A ubicada en el Sector Villa Lourdes tiene vulnerabilidad sísmica media y tendrá daños bajos ante un movimiento sísmico.

4.3.5.1.5 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 42

En la manzana 42 hay 35 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 15 representando el (42.86%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 12 representando el (34.29%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 8 representando el (22.86%). Estos resultados indican que la manzana 42 ubicada en el Sector Villa Lourdes tiene vulnerabilidad sísmica media y ante un movimiento sísmico se presentara daños moderados.

4.3.5.1.6 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 43, 43A, 43B

En la manzana 43, 43A, 43B hay 38 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 16 representando el (42.11%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 16 representando el (42.11%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 6 representando el (15.79%). Estos resultados indican que la manzana 43, 43A, 43B ubicada en el Sector Villa Lourdes tiene vulnerabilidad sísmica baja y media y tendrá daños bajos ante un movimiento sísmico.

4.3.5.1.7 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 44, 44A, 44B

En la manzana 44, 44A, 44B hay 11 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 7 representando el (63.64%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 4 representando el (36.36%). Estos resultados indican que la manzana 44, 44A, 44B ubicada en el Sector Villa Lourdes tiene vulnerabilidad sísmica baja y presentara daños muy bajos ante un movimiento sísmico.

4.3.5.1.8 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 45, 45A

En la manzana 45, 45A hay 27 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 5 representando el (18.52%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 10 representando el (37.04%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 12 representando el (44.44%). Estos resultados indican que la manzana 45, 45A ubicada en el Sector Villa Lourdes tiene vulnerabilidad sísmica alta ante cualquier evento sísmico se presentara daños muy desfavorables y hasta llegarían a colapsar algunas viviendas.

4.3.5.1.9 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 46, 46A

En la manzana 46, 46A hay 12 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 7 representando el (58.33%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 5 representando el (41.67%). Estos resultados indican que la manzana 46, 46A ubicada en el Sector Villa Lourdes tiene vulnerabilidad sísmica baja y media y ante cualquier evento sísmico se presentara daños muy leves.

4.3.5.1.10 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 47, 47A

En la manzana 47, 47A hay 31 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 15 representando el (48.39%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 10 representando el (32.26%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 6 representando el (19.35%). Estos resultados indican que la manzana 45, 45A ubicada en el Sector Villa Lourdes tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se presentara daños moderados.

4.3.5.1.11 Nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector Villa Lourdes

En el Sector Villa Lourdes hay 290 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 117 representando el (40.34%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 110 representando el (37.93%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 63 representando el (21.72%). Estos resultados indican que el Sector Villa Lourdes presenta vulnerabilidad sísmica media y ante cualquier evento sísmico se presentara daños moderados.

4.3.5.2 Discusión sobre el nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector Centro

4.3.5.2.1 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 01

En la manzana 01 hay 10 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 4 representando el (40.00%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 1 representando el (10.00%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 5 representando el (50.00%). Estos resultados indican que la manzana 01 ubicada en el Sector Centro tiene vulnerabilidad sísmica alta y ante cualquier evento sísmico se presentara daños considerables y hasta pueden colapsar algunas edificaciones.

4.3.5.2.2 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 09

En la manzana 09 hay 26 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 11 representando el (42.31%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 6 representando el (23.08%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 9 representando el (34.62%).

Estos resultados indican que la manzana 09 ubicada en el Sector Centro tiene vulnerabilidad sísmica baja y también alta y ante cualquier evento sísmico se presentara daños considerables.

4.3.5.2.3 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 10

En la manzana 10 hay 30 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 7 representando el (23.33%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 10 representando el (33.33%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 13 representando el (43.33%).

Estos resultados indican que la manzana 10 ubicada en el Sector Centro tiene vulnerabilidad sísmica alta y ante cualquier evento sísmico se presentara daños muy considerables y hasta pueden colapsar algunas edificaciones.

4.3.5.2.4 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 11

En la manzana 11 hay 42 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 16 representando el (38.10%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 12 representando el (28.57%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 14 representando el (33.33%). Estos resultados indican que la manzana 11 ubicada en el Sector Centro tiene vulnerabilidad sísmica baja y también alta y ante cualquier evento sísmico se presentara daños considerables y hasta pueden colapsar algunas edificaciones.

4.3.5.2.5 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 13

En la manzana 13 hay 21 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 13 representando el (61.90%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 1 representando el (4.76%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 7 representando el (33.33%). Estos resultados indican que la manzana 13 ubicada en el Sector Centro tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se presentara daños moderados.

4.3.5.2.6 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 15

En la manzana 15 hay 57 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 25 representando el (43.86%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 12 representando el (21.05%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 20 representando el (35.09%). Estos resultados indican que la manzana 15 ubicada en el Sector Centro tiene vulnerabilidad sísmica baja y también alta y ante cualquier evento sísmico se presentara daños considerables.

4.3.5.2.7 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 17

En la manzana 17 hay 39 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 17 representando el (43.59%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 12 representando el (30.77%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 10 representando el (25.64%). Estos resultados indican que la manzana 17 ubicada en el Sector Centro tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se presentara daños moderados.

4.3.5.2.8 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 18

En la manzana 18 hay 23 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 10 representando el (43.48%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 5 representando el (21.74%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 8 representando el (34.78%). Estos resultados indican que la manzana 18 ubicada en el Sector Centro tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se presentara daños moderados.

4.3.5.2.9 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 19

En la manzana 19 hay 30 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 17 representando el (56.67%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 12 representando el (40.00%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 1 representando el (3.33%). Estos resultados indican que la manzana 19 ubicada en el Sector Centro tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se presentara daños leves.

4.3.5.2.10 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 24

En la manzana 24 hay 28 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 16 representando el (57.14%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 7 representando el (25.00%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 5 representando el (17.86%). Estos resultados indican que la manzana 24 ubicada en el Sector Centro tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se presentara daños leves a moderados.

4.3.5.2.11 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 25

En la manzana 25 hay 20 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 7 representando el (35.00%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 3 representando el (15.00%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 10 representando el (50.00%). Estos resultados indican que la manzana 25 ubicada en el Sector Centro tiene vulnerabilidad sísmica alta y ante cualquier evento sísmico se presentara daños significativos.

4.3.5.2.12 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 26

En la manzana 26 hay 28 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 10 representando el (35.71%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 15 representando el (53.57%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 3 representando el (10.71%). Estos resultados indican que la manzana 26 ubicada en el Sector Centro tiene vulnerabilidad sísmica media y ante cualquier evento sísmico se presentara daños moderados.

4.3.5.2.13 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 28

En la manzana 28 hay 9 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 2 representando el (22.22%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 4 representando el (44.44%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 3 representando el (33.33%). Estos resultados indican que la manzana 28 ubicada en el Sector Centro tiene vulnerabilidad sísmica media y ante cualquier evento sísmico se presentara daños moderados.

4.3.5.2.14 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 34

En la manzana 34 hay 15 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 14 representando el (93.33%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 1 representando el (6.67%). Estos resultados indican que la manzana 34 ubicada en el Sector Centro tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se presentara daños muy leves.

4.3.5.2.15 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 35

En la manzana 35 hay 14 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 9 representando el (64.29%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 5 representando el (35.71%). Estos resultados indican que la manzana 35 ubicada en el Sector Centro tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se presentara daños moderados.

4.3.5.2.16 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 36

En la manzana 36 hay 20 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 6 representando el (30.00%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 5 representando el (25.00%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 9 representando el (45.00%). Estos resultados indican que la manzana 36 ubicada en el Sector Centro tiene vulnerabilidad sísmica alta y ante cualquier evento sísmico se presentara daños significativos y podrían colapsar algunas viviendas.

4.3.5.2.17 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 37, 37A

En la manzana 37, 37A hay 15 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 13 representando el (86.67%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 2 representando el (13.33%). Estos resultados indican que la manzana 37, 37A ubicada en el Sector Centro tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se presentara daños moderados.

4.3.5.2.18 Nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector Centro

En el Sector Centro hay 427 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 197 representando el (46.14%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 105 representando el (24.59%) y las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta son 125 representando el (29.97%). Estos resultados indican que el Sector Centro tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se presentara daños moderados.

4.3.5.3 Discusión sobre el nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector El Coso

4.3.5.3.1 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 20

En la manzana 20 se han contabilizado 19 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 8 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el (42.11%), 9 edificaciones tienen un nivel de vulnerabilidad media, equivalente al (47.37%); y 2 edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica alta, lo que representa (10.53%). Estos resultados indican que la manzana 20 ubicada en el Sector El Coso tiene vulnerabilidad sísmica media y ante cualquier evento sísmico se presentara daños moderados.

4.3.5.3.2 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 21

En la manzana 21 se han identificado 22 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 13 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el (59.09%); 7 edificaciones tienen un nivel de vulnerabilidad media, equivalente al (31.82%) y 2 edificación se clasifica con nivel de vulnerabilidad alta, lo que corresponde al (9.09%). Estos resultados indican que la manzana 21 ubicada en el Sector El Coso tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se presentara daños leves.

4.3.5.3.3 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 22

En la manzana 22 se encuentran 12 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 10 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que equivale el (83.33%), 1 edificación tiene un nivel de vulnerabilidad media, lo cual representa el (8.33%), y 1 edificación se clasifica con un nivel de vulnerabilidad alta, representando de igual manera con el (8.33%). Estos resultados indican que la manzana 22 ubicada en el Sector El Coso tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se presentara daños leves.

4.3.5.3.4 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 16

En la manzana 16 se han registrado 12 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 6 edificaciones tienen un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el (50.00%); 4 edificaciones que se encuentran en el nivel de vulnerabilidad media, equivalente al (33.33%); y 2 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad alta, representando el (16.67%). Estos resultados indican que la manzana 16, ubicada en el Sector El Coso, tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se presentara daños leves.

4.3.5.3.5 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 12

En la manzana 12 han identificado 9 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 2 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el (22.22%); 4 edificaciones tienen un nivel de vulnerabilidad media, equivalente al (44.44%); y 3 edificaciones se clasifican con un nivel de vulnerabilidad alta, representando el (33.33%). Estos resultados indican que la manzana 12, ubicada en el Sector El Coso, tiene vulnerabilidad sísmica media y ante cualquier evento sísmico se presentara daños moderados.

4.3.5.3.6 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 23

En la manzana 23 se han contabilizado 14 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 11 edificaciones tienen un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el (78.57%); 2 edificaciones presentan nivel de vulnerabilidad media, equivalente al (14.29%); y 1 edificación se clasifica con un nivel de vulnerabilidad alta son 1, representando también el (7.14%). Estos resultados indican que la manzana 23, ubicada en el Sector El Coso, tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se presentara daños leves.

4.3.5.3.7 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 29

En la manzana 29 se han identificado 9 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 4 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 4, lo que representa el (44.44%), 1 edificación tiene un nivel de vulnerabilidad media, equivalente al (11.11%); y 4 edificaciones se clasifican con un nivel de vulnerabilidad alta son 4, representando también el (44.44%). Estos resultados indican que la manzana 29, ubicada en el Sector El Coso, tiene vulnerabilidad sísmica baja como alta y ante cualquier evento sísmico se presentara daños significativos.

4.3.5.3.8 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 30, 30A

En la manzana 30, 30A se han contabilizado 19 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 13 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el (68.42%); 4 edificaciones tienen un nivel de vulnerabilidad sísmica media, equivalente al (21.05%); y 2 edificaciones se clasifican con un nivel de vulnerabilidad sísmica alta, representando el (10.53%). Estos resultados indican que la manzana 30, 30A, ubicada en el Sector El Coso, tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se presentara daños leves.

4.3.5.3.9 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 31

En la manzana 31 se han identificado 6 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 3 edificaciones tienen un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el (50.00%), 1 edificación presenta vulnerabilidad sísmica media (16.67%), mientras que 2 edificaciones se consideran de alta vulnerabilidad al (33.33%). Estos resultados indican que la manzana 31, ubicada en el Sector El Coso, tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se presentara daños moderados.

4.3.5.3.10 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 32

La manzana 32 se ha registrado 8 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 6 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el (75.00%), mientras que 2 edificaciones se clasifican con un nivel de vulnerabilidad alta, equivalente al (25.00%). Estos resultados indican que la manzana 32, ubicada en el Sector El Coso, tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se podrían esperar daños leves.

4.3.5.3.11 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 33

En la manzana 33 se han registrado 9 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 8 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que equivale al (89.89%), mientras que 1 edificación se clasifica con nivel de vulnerabilidad alta, representando el (11.11%). Estos resultados indican que la manzana 33, ubicada en el Sector El Coso, tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se podrían esperar daños leves.

4.3.5.3.12 Nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector El Coso

En el Sector El Coso se han contabilizado 139 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 84 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el (60.43%). En cambio, 33 edificaciones tienen un nivel de vulnerabilidad media, equivalente al (23.74%), y 22 edificaciones se clasifican con un nivel de vulnerabilidad alta, representando el (15.83%). Estos resultados indican que el Sector El Coso tiene vulnerabilidad sísmica baja, lo que implica que, ante un evento sísmico, se podrían presentar daños moderados.

4.3.5.4 Discusión sobre el nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector Gonzáles

Gasco

4.3.5.4.1 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 02

En la manzana 02 se han identificado 24 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 12 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que equivale al (50.00%). Por otro lado, 6 edificaciones tienen nivel de vulnerabilidad media, representando el (25.00%), y 6 edificaciones presentan nivel de vulnerabilidad alta, lo que corresponde al (25.00%). Estos resultados indican que la manzana 02, ubicada en el Sector Gonzáles Gasco, tiene vulnerabilidad sísmica baja lo que implica que, ante un evento sísmico, se podrían presentar daños moderados.

4.3.5.4.2 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 03

En la manzana 03 se han contabilizado 13 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 9 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el (69.23%). En contraste, solo 1 edificación tiene un nivel de vulnerabilidad media, equivalente al (7.69%), y 3 edificaciones se clasifican con un nivel de vulnerabilidad alta, representando el (23.08%).

Estos resultados indican que la manzana 03, ubicada en el Sector Gonzáles Gasco, tiene vulnerabilidad sísmica baja, lo que implica que, ante un evento sísmico, se podrían presentar daños moderados.

4.3.5.4.3 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 04

En la manzana 04 se han identificado 18 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 11 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el (61.11%). Por otro lado, 3 edificaciones tienen un nivel de vulnerabilidad media, equivalente al (16.67%), y 4 edificaciones se clasifican con un nivel de vulnerabilidad alta, representando el (22.22%). Estos resultados indican que la manzana 04 ubicada en el Sector Gonzáles Gasco tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante un evento sísmico, se podrían esperar daños moderados.

4.3.5.4.4 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 05

En la manzana 05 se han identificado 10 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Donde de estas, 8 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que equivale al (80.00%), mientras que 2 edificaciones tienen un nivel de vulnerabilidad media, representando el (20.00%). Estos resultados indican que la manzana 05, ubicada en el Sector Gonzáles Gasco, tiene vulnerabilidad sísmica baja, lo que implica que, ante un evento sísmico, se podrían presentar daños moderados.

4.3.5.4.5 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 06

En la manzana 06 se han identificado 18 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 11 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el (61.11%). Además, 4 edificaciones tienen un nivel de vulnerabilidad media, equivalente al (22.22%) y 3 edificaciones se clasifican con un nivel de vulnerabilidad alta, representando el (16.67%).

Estos resultados indican que la manzana 06, ubicada en el Sector Gonzáles Gasco, tiene vulnerabilidad sísmica baja, lo que, ante un evento sísmico, se podrían esperar daños moderados.

4.3.5.4.6 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 07, 7A

En la manzana 07, 7A se identificaron 13 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Donde 9 edificaciones de estas, presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el (69.23%). Por otro lado, 2 edificaciones tienen un nivel de vulnerabilidad media, equivalente al (15.38%), y las 2 edificaciones restantes se clasifican con un nivel de vulnerabilidad alta, también representando el (15.38%). Estos resultados indican que la manzana 07, 7A ubicada en el Sector Gonzáles Gasco, tiene vulnerabilidad sísmica baja, lo que implica que, ante un evento sísmico, se podría esperar daños leves.

4.3.5.4.7 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 08

En la manzana 08 se han identificado 8 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 6 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el (75.00%), mientras que 2 edificaciones se clasifican con un nivel de vulnerabilidad sísmica alta, representando el (25.00%).

Estos resultados indican que la manzana 08, ubicada en el Sector Gonzáles Gasco tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico, se podrían esperar daños leves.

4.3.5.4.8 Nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector Gonzáles Gasco

En el Sector Gonzáles Gasco se han identificado un total de 104 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 66 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja son 66 representando el (63.46%). Por otro lado, 18 edificaciones tienen nivel de vulnerabilidad media, equivalente al (17.31%) y 20 edificaciones se clasifican con un nivel de vulnerabilidad alta, que corresponde al (19.23%). Estos resultados indican que el Sector Gonzáles Gasco tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico, se podría esperar daños moderados.

4.3.5.5 Discusión sobre el nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector El Molino

4.3.5.5.1 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 48

En la manzana 48 se identificaron 15 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 13 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el (86.67%), las edificaciones con nivel de vulnerabilidad sísmica media son 1 representando el (6.67%). Asimismo, hay 1 edificación con nivel de vulnerabilidad alta representando el (6.67%). Estos resultados indican que la manzana 48, ubicada en el Sector El Molino, tiene vulnerabilidad sísmica predominantemente baja y ante cualquier evento sísmico, se podrían presentar daños muy leves.

4.3.5.5.2 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 49

En la manzana 49 se registraron 18 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Donde 14 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, representando el (77.78%); así mismo 3 edificaciones tienen un nivel de vulnerabilidad media, representando el (16.67%) y 1 edificación se clasifica como de vulnerabilidad sísmica alta representando el (5.56%). Estos resultados indican que la manzana 49, ubicada en el Sector El Molino, tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se presentara daños leves.

4.3.5.5.3 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 50

En la manzana 50 se han identificado un total de 20 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Donde 13 edificaciones de estas, presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa (65.00%). Por otro lado, 5 edificaciones tienen un nivel de vulnerabilidad, representando el (25.00%) y 2 edificaciones se consideran de vulnerabilidad alta (10.00%). Estos resultados indican que la manzana 50, ubicada en el Sector El Molino, exhibe una vulnerabilidad sísmica baja, lo que implica que, ante cualquier evento sísmico se presentara daños leves.

4.3.5.5.4 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 51

En la manzana 51 se han identificado 10 edificaciones, todas ellas clasificadas con un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el 100.00%. Este resultado indica que la manzana 51, ubicada en el Sector El Molino, presenta una vulnerabilidad sísmica baja, lo que ante un evento sísmico no se anticipa daños significativos.

4.3.5.5.5 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 52

En la manzana 52 han registrado 19 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 16 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el (84.21%). Además, hay 1 edificación de vulnerabilidad media (5.26%) y 2 edificaciones con vulnerabilidad alta (10.53%). Estos resultados indican que la manzana 52, ubicada en el Sector El Molino, tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se podrían esperar daños leves.

4.3.5.5.6 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 53

En la manzana 53 se han identificado 43 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Donde 36 edificaciones tienen un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el (83.72%). Asimismo, 6 edificaciones se consideran de vulnerabilidad media, representando el (13.95%) y 1 edificación presenta un nivel de vulnerabilidad alta, representando el (2.33%). Estos resultados indican que la manzana 53, ubicada en el Sector El Molino, tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se presentara daños leves.

4.3.5.5.7 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 54

En la manzana 54 se han contabilizado 49 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 41 presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, representando el (83.67%). Por otro lado, 3 edificaciones tienen un nivel de vulnerabilidad media (6.12%) y 5 edificaciones se clasifican con vulnerabilidad alta (10.20%). Estos resultados indican que la manzana 54, ubicada en el Sector El Molino, tiene vulnerabilidad sísmica predominantemente baja, lo que, ante un evento sísmico, se podrían esperar daños leves.

4.3.5.5.8 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 55

En la manzana 55 se han identificado 30 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. 28 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el (93.33%). Además, hay 1 edificación clasificada con vulnerabilidad media (3.33%) y 1 edificación con vulnerabilidad alta (3.33%). Estos resultados indican que la manzana 55 ubicada en el Sector El Molino tiene vulnerabilidad sísmica baja, lo que implica que, ante un evento sísmico, se podrían esperar daños leves.

4.3.5.5.9 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 56

En la manzana 56 se han registrado 21 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Donde 19 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que equivale al (90.48%). Por otro lado, 1 edificación se clasifica con un nivel de vulnerabilidad media (4.76%) y 1 edificación tiene un nivel de vulnerabilidad alta (4.76%). Estos resultados indican que la manzana 56, ubicada en el Sector El Molino tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico, se podrían esperar daños leves.

4.3.5.5.10 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 57

En la manzana 57 se han identificado 9 edificaciones, todas ellas clasificadas con un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el 100.00%. Este resultado indica que la manzana 57 ubicada en el Sector El Molino tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se presentará no habrá daños moderados.

4.3.5.5.11 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 58, 58A

En la manzana 58, 58A se han contabilizado un total de 34 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. Donde de estas, 23 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el (67.65%). En contraste, 5 edificaciones se clasifican con nivel de vulnerabilidad media, equivalente al (14.71%) y 6 edificaciones tienen un nivel de nivel de vulnerabilidad alta, que representa el (17.65%). Estos resultados indican que la manzana 58, 58A ubicada en el Sector El Molino tiene vulnerabilidad sísmica baja y ante cualquier evento sísmico se presentará daños moderados.

4.3.5.5.12 Nivel de vulnerabilidad sísmica en la manzana 59, 59A

En la manzana 59, 59A se han identificado un total de 9 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 8 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el 88.89%, mientras que 1 edificación se clasifica con un nivel de vulnerabilidad media, equivalente al 11.11%. Estos resultados indican que la manzana 59, 59^a, situada en el sector El Molino, tiene una vulnerabilidad sísmica predominantemente baja, lo que sugiere que, ante un evento sísmico, se podrían esperar daños muy leves.

4.3.5.5.13 Nivel de vulnerabilidad sísmica en el Sector El Molino

En el Sector El Molino se identificaron 277 edificaciones, en las cuales se presentan los siguientes resultados. De estas, 230 edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que equivale al (83.03%) del sector. Por otro lado, 27 edificaciones tienen un nivel de vulnerabilidad media, representando el 9.75% del sector, y 20 edificaciones se clasifican con un nivel de vulnerabilidad alta, lo que corresponde al 7.22% del sector. Estos resultados indican que el Sector El Molino tiene vulnerabilidad sísmica baja, lo que implica que, ante un evento sísmico, se podría esperar daños moderados.

4.3.6 Discusión sobre la clasificación de las manzanas por nivel de vulnerabilidad sísmica

4.3.6.1 Manzanas con nivel de vulnerabilidad sísmica baja

Las manzanas que presentan un alto nivel de vulnerabilidad sísmica son: manzana 02, manzana 03, manzana 04, manzana 05, manzana 06, manzana 07, 7A manzana 08, manzana 09, manzana 11, manzana 13, manzana 15, manzana 16, manzana 17, manzana 18, manzana 19, manzana 21, manzana 22, manzana 23, manzana 24, manzana 29, manzana 30, 30A, manzana 31, manzana 32 manzana 33, manzana 34, manzana 35, manzana 37, 37A, manzana 38, 38A, manzana 42, manzana 43, 43A, 43B, manzana 44, 44A, 44B, manzana 46, 46A, manzana 47, 47A, manzana 48, manzana 49, manzana 50, manzana 51, manzana 52, manzana 53, manzana 54, manzana 55, manzana 56, manzana 57, manzana 58, 58A. Esto es un indicador que en las mencionadas manzanas las edificaciones presentaran una respuesta regular ante un evento sísmico de mediana intensidad, no habrá daños considerables; estas edificaciones en su gran mayoría son construcciones nuevas; por ende, sus materiales y sus componentes estructurales cumplirán su respectiva función.

4.3.6.2 Manzanas con nivel de vulnerabilidad sísmica media

Las manzanas que presentan un nivel medio de vulnerabilidad sísmica son: manzana 12, manzana 20, manzana 26, manzana 28, manzana 38, 38A, manzana 39, 39A, 39B, manzana 40, 40A, 40B, manzana 41, 41A, manzana 43, 43A, 43B. Esto es un indicador que en las manzanas mencionadas las edificaciones presentarán una respuesta deficiente, pero los daños causados serán moderados; debido a que las construcciones no son muy antiguas pero sus materiales, elementos estructurales y no estructurales no responderán en su totalidad.

4.3.6.3 Manzanas con nivel de vulnerabilidad sísmica alta

Las manzanas que presentan un alto nivel de vulnerabilidad sísmica son: manzana 01, manzana 10, manzana 25, manzana 29, manzana 36, manzana 45, 45A. Esto es un indicador que en las manzanas mencionadas las edificaciones tienen problemas muy graves como: los muros portantes en malas condiciones o con unidades de albañilería no adecuadas para resistir peso, sin asesoría de un profesional capacitado, malas prácticas constructivas, cubiertas en pésimas condiciones, materiales de mala calidad, viviendas antiguas sin ningún tipo de mantenimiento; todo esto conllevando a que las edificaciones tengan respuesta muy desfavorable ante un evento sísmico de regular intensidad.

4.3.7 Discusión sobre el nivel de vulnerabilidad sísmica según su tipología

4.3.7.1 Nivel de vulnerabilidad sísmica en las edificaciones de albañilería

El nivel de vulnerabilidad sísmica en las edificaciones de albañilería se clasifica de la siguiente manera: un (75.93%) presenta vulnerabilidad sísmica baja, un (21.32%) vulnerabilidad sísmica media y (2.75%) vulnerabilidad sísmica alta. Estos resultados indican que las edificaciones de albañilería tendrán una respuesta favorable ante un evento sísmico de intensidad moderada, dado que la mayoría de edificaciones han sido construidas en la última década, lo que garantiza un buen estado estructural y, por ende, una reducción en el nivel de daños. Por tal razón se concluye que el nivel de vulnerabilidad sísmica en las edificaciones de albañilería es bajo.

4.3.7.2 Nivel de vulnerabilidad sísmica en las edificaciones de adobe

El nivel de vulnerabilidad sísmica en las edificaciones de adobe es el siguiente: un (0.92%) presenta vulnerabilidad sísmica baja, un (30.28%) vulnerabilidad sísmica media y un (68.81%) vulnerabilidad sísmica alta. Estos resultados indican que las edificaciones de adobe tendrán una respuesta muy deficiente ante un evento sísmico, debido a que las unidades de adobe es un material frágil, otros factores importantes es la

antigüedad de las edificaciones y al no contar con mantenimiento contribuyen a aumentar su vulnerabilidad. Por lo tanto, se concluye que el nivel de vulnerabilidad sísmica en edificaciones de adobe es alto.

4.3.8 Discusión sobre el nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de la ciudad de Lajas

El nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones en la ciudad de Lajas se clasifica de la siguiente manera: un (56.10%) presenta vulnerabilidad sísmica baja, un (23.69%) vulnerabilidad sísmica media y un (20.21%) vulnerabilidad sísmica alta.

Estos resultados es un indicador de que, en caso de un sismo de intensidad moderada, se podrían generar daños significativos, con un riesgo elevado de colapso en varias edificaciones, especialmente en aquellas construidas de adobe.

Realizado el análisis de los resultados obtenidos podemos contrastar con las distintas investigaciones que han sido utilizadas como antecedentes.

Antecedente Internacional

Investigación internacional	Investigación propia
Autor: Echeverría & Monroy (2021).	Autor: Astonitas & Chávez (2025).
Tesis: Aplicación del método de índice de vulnerabilidad (Benedetti & Petrini) para evaluación de edificaciones de mampostería no reforzada en el Barrio Surinama.	Tesis: Evaluación del nivel de vulnerabilidad sísmica en las edificaciones de albañilería y adobe aplicando la metodología de Benedetti y Petrini en la ciudad de Lajas, 2024.
Evaluaron 254 edificaciones.	Se evaluó 1237 edificaciones; 910 edificaciones de albañilería y 327 de adobe.
Nivel de vulnerabilidad sísmica baja: 254 edificaciones.	Edificaciones de albañilería: El nivel de vulnerabilidad sísmica es: Baja: 680 edificaciones, Media: 202 y Alta: 28 edificaciones. Edificaciones de adobe: El nivel de vulnerabilidad es el siguiente: Baja: 4; Media: 97 y Alta: 226 edificaciones.

Discusión

Realizando el análisis con dicha investigación y teniendo en cuenta la tipología de edificaciones evaluadas, existe una pequeña semejanza en los resultados, esto se debe que dichas edificaciones se asemejan con nuestra investigación en los siguientes parámetros: Calidad del sistema resistente, resistencia convencional, diafragmas horizontales, configuración en planta, configuración en elevación, espaciamiento máximo entre muros, tipo de cubierta.

Antecedente nacional:

Investigación nacional	Investigación propia
Autor: Wong & Wong (2021).	Autor: Astonitas & Chávez (2025).
Tesis: Evaluación de la vulnerabilidad sísmica aplicando los índices de vulnerabilidad de Benedetti y Petrini en las edificaciones comunes en la ciudad de Pomalca.	Tesis: Evaluación del nivel de vulnerabilidad sísmica en las edificaciones de albañilería y adobe aplicando la metodología de Benedetti y Petrini en la ciudad de Lajas, 2024.
Se evaluó 4610 edificaciones; 2671 edificaciones de albañilería y 1939 edificaciones de adobe.	Se evaluó 1237 edificaciones; 910 edificaciones de albañilería y 327 edificaciones de adobe.
Edificaciones de albañilería: El nivel de vulnerabilidad sísmica es: Baja: 298 edificaciones, Media: 1475 y Alta: 898 edificaciones.	Edificaciones de albañilería: El nivel de vulnerabilidad sísmica es: Baja: 680 edificaciones, Media: 202 y Alta: 28 edificaciones.
Edificaciones de adobe: El nivel de vulnerabilidad sísmica es: Baja: 0 edificaciones, Media: 420 edificaciones, Alta: 1519 edificaciones.	Edificaciones de adobe: El nivel de vulnerabilidad es el siguiente: Baja: 4; Media: 97 y Alta: 226 edificaciones.

Discusión

Los resultados obtenidos son similares, teniendo en cuenta la tipología de edificación; esto se debe a que dichas investigaciones se ubican en zonas sísmicas similares, el proceso constructivo es común en la zona norte del país; por tal motivo el nivel de vulnerabilidad sísmica es semejante.

Antecedente regional – local:

Investigación regional - local	Investigación propia
Autor: Sempertegui (2021).	Autor: Astonitas & Chávez (2025).
Tesis: Vulnerabilidad sísmica de las autoconstrucciones de albañilería con ladrillo artesanal de la Urbanización Guayacán de la Ciudad de Jaén-Cajamarca.	Tesis: Evaluación del nivel de vulnerabilidad sísmica en las edificaciones de albañilería y adobe aplicando la metodología de Benedetti y Petrini en la ciudad de Lajas, 2024.
Evaluó 30 edificaciones de albañilería.	Se evaluó 1237 edificaciones; 910 edificaciones de albañilería y 327 edificaciones de adobe.
Edificaciones de albañilería: El nivel de vulnerabilidad sísmica es: Baja: 5 edificaciones, Media: 20 y Alta: 5 edificaciones.	Edificaciones de albañilería: El nivel de vulnerabilidad sísmica es: Baja: 680 edificaciones, Media: 202 y Alta: 28 edificaciones. Edificaciones de adobe: El nivel de vulnerabilidad es el siguiente: Baja: 4; Media: 97 y Alta: 226 edificaciones.

Discusión

Los resultados obtenidos son muy similares, teniendo en cuenta la tipología de edificación; esto se debe a que dichas investigaciones se ubican en la misma zonificación sísmica, el tipo de suelo es similar, el proceso constructivo es común en la región; por tal motivo el nivel de vulnerabilidad sísmica es muy semejante.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Al realizar la evaluación del nivel de vulnerabilidad sísmica en las edificaciones de albañilería y adobe en la ciudad de Lajas aplicando la metodología de Benedetti y Petrini, 2024 se concluye lo siguiente:

- La evaluación del nivel de vulnerabilidad sísmica en las edificaciones de albañilería y adobe en la ciudad de Lajas aplicando la metodología de Benedetti y Petrini, 2024 es: De las edificaciones de adobe, 3 presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, lo que representa el (0.92%), 99 edificaciones tienen un nivel medio, equivalente al (30.28%); y 225 edificaciones muestran un nivel alto, que corresponde al (68.81%); esto indica que, ante un sismo de magnitud moderada, estas viviendas se verían seriamente afectadas; pudiendo sufrir daños significativos; debido a que la gran mayoría de edificaciones están en pésimas condiciones siendo un peligro latente. En cuanto a las edificaciones de albañilería, 691 presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica bajo, lo que representa el (75.93%), 194 tienen un nivel medio, equivalente al (21.32%), 25 se clasifican con un nivel alto, que representa el (2.75%). Estos resultados sugieren que la mayoría de las edificaciones de albañilería tendrían una respuesta favorable ante un sismo de una magnitud moderada, esto se debe a que las edificaciones han sido construidas en la última década; las edificaciones con vulnerabilidad sísmica alta son aquellas que se han construido sin criterio técnico, con materiales de mala calidad, sin elementos estructurales como columnas, además de ser construcciones antiguas.

- En la ciudad de Lajas, en el año 2024, se identificó dos tipos de edificaciones: adobe y albañilería. En total, se registraron 327 edificaciones de adobe representando el (26.43%) del total, mientras que las edificaciones de albañilería suman 910, equivalentes al (73.57%). Resaltando la predominancia de las edificaciones de albañilería, que se han consolidado como el tipo de construcción más utilizado en la ciudad de Lajas.
- Los parámetros que más influyen en la vulnerabilidad sísmica en la ciudad de Lajas, 2024 son los siguientes: en las edificaciones de adobe tenemos al parámetro 01 (88.59%), parámetro 02 (87.77%), parámetro 05 (80.12%), parámetro 08 (100.00%); todos estos parámetros clasificados con clase tipo “D”, teniendo relación directamente con el alto nivel de vulnerabilidad sísmica que presentan la mayoría de las edificaciones de adobe. Por otro lado, en las edificaciones de albañilería, los parámetros más relevantes son: parámetro 01 (76.04%), parámetro 02 (76.26%), parámetro 04 (87.58%), parámetro 10 (86.59%); estos parámetros han sido clasificados con clase tipo “B”, estos parámetros inciden directamente a que las edificaciones de albañilería en su gran mayoría presenten nivel de vulnerabilidad sísmica Baja.
- El nivel de vulnerabilidad sísmica en las edificaciones de adobe y albañilería de la ciudad de Lajas aplicando la metodología de Benedetti y Petrini, 2024 es: 694 edificaciones presentan nivel de vulnerabilidad sísmica baja (56.10%), lo que indica que estas edificaciones tienen buena capacidad de respuesta ante un evento sísmico de regular magnitud; siendo las edificaciones de albañilería que más resalta; 293 edificaciones presentan nivel de vulnerabilidad sísmica media (23.69%), indicando que estas edificaciones requieren mantenimiento con la finalidad de reducir la vulnerabilidad; 250 edificaciones de adobe y albañilería

presentan nivel vulnerabilidad sísmica alta (20.21%), lo que constituye un riesgo considerable para la seguridad de sus habitantes y de la población; siendo las edificaciones de adobe y debido a su antigüedad y no contar con mantenimiento agravan mucho más el riesgo ante la ocurrencia de un sismo de regular intensidad.

5.2 Recomendaciones

- Las edificaciones de adobe al presentar vulnerabilidad sísmica alta se debe priorizar una renovación estructural de los elementos horizontales (vigas, cintas de madera), cambio de cubierta y se debe dar mantenimiento periódico a este tipo de edificaciones. En las edificaciones de albañilería se debe contar con el asesoramiento de un profesional, se debe utilizar unidades de albañilería recomendadas para muros portantes, y las viviendas con cubierta de calamina debe conectarse bien a la estructura.
- Se recomienda a las autoridades locales, regionales y nacionales implementar un programa de extensión social que ofrezca asesoría técnica a todos los pobladores que planean construir sus viviendas. De esta manera, se podrá fiscalizar, capacitar y orientar a los ciudadanos con la ayuda de profesionales especializados, lo que contribuirá a reducir la vulnerabilidad sísmica de la ciudad.
- Se recomienda utilizar la metodología de Benedetti y Petrini, adaptada a la normativa peruana, con el objetivo de lograr un diagnóstico más preciso de la vulnerabilidad de las edificaciones.

CAPITULO VI. REFERENCIAS

- Chávez, F. (2023). Análisis de Vulnerabilidad Sísmica de las Instituciones Educativas Públicas de Tapial en la Ciudad de Celendín [tesis de grado, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio institucional. <http://hdl.handle.net/20.500.14074/5485>.
- Agudelo, L. G., & Aignerren, J. M. (2008). Diseños de investigación experimental y no-experimental. La Sociología en sus Escenarios. <https://hdl.handle.net/10495/2622>
- Alvarado, D. G. (2023). Determinación vulnerabilidad sísmica y estructural de la I.E. N° 16543 Leoncio Prado del distrito de Tabaconas en la provincia de San Ignacio departamento de Cajamarca [Tesis de grado, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio institucional. <http://hdl.handle.net/20.500.14074/6248>
- Bartolomé, Á. S. (2007). El problema de piso blando. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Burgos, V. J., & Burgos, C. M. (2022). Análisis de la vulnerabilidad sísmica, utilizando el método de Benedetti - Petrini, del pabellón "U" de la institución educativa privada Claretiano – Trujillo [Tesis de grado, Universidad Privada Antenor Orrego]. Repositorio institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.12867/7481>
- Bustos, F. J. (2022). Aplicación del método de Benedetti-Petrini para la evaluación de la vulnerabilidad sísmica en edificaciones residenciales ubicadas en el sector 25 en el distrito del Rímac, provincia y departamento de Lima [Tesis de grado, Universidad San Martín de Porres]. Repositorio institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.12727/12090>.
- Cardona, O. D. (2001). Estimación holística del riesgo sísmico utilizando sistemas dinámicos complejos [Tesis de grado de doctor, Universidad Politécnica de Cataluña]. Repositorio institucional. <https://www.tesisenred.net/handle/10803/6219#page=1>.
- Clavijo, O. D. (2022). Determinación de la vulnerabilidad sísmica en el barrio Villa Lorena de la ciudad de Villavicencio implementando SIG como herramienta de análisis [Tesis de grado, Universidad Santo Tomás]. Repositorio institucional. <http://hdl.handle.net/11634/48421>.

- CNN en Español. (2022). ¿Qué es el Cinturón de Fuego del Pacífico y cómo funciona?. Terremotos: <https://cnnespanol.cnn.com/2024/04/02/cinturon-fuego-pacifico-explainer-orix/>.
- Congreso de la Republica del Peru. (2020). Norma Tecnica E.O3O Diseño Sismoresistente. En Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Plataforma digital única del Estado Peruano. <https://www.gob.pe/institucion/sencico/informes-publicaciones/887225-normas-del-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne>.
- Echeverría, J. J., & Monroy, M. A. (2021). Aplicación del método de índice de vulnerabilidad (Benedetti y Petrini) para evaluación de edificaciones de mampostería no reforzada en el barrio Surinama [Tesis de grado, Universidad Santo Tomas]. Repositorio institucional. <http://hdl.handle.net/11634/33800>.
- González, J. R. (2022). Vulnerabilidad sísmica de edificios desplantados en zonas de suelo blando de la CDMX considerando la interacción suelo-estructura [Tesis de grado, Universidad Nacional Autónoma de México]. Repositorio institucional. <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/RepoFi/18145/Tesis.pdf?sequence=9&isAllowed=y>.
- Hurtado, R., & Tantarico, E. A. (2023). Vulnerabilidad sísmica empleando el método de índice de Benedetti-Petrini en las viviendas de mampostería del asentamiento humano diez de marzo-Fila alta-Jaén-Cajamarca [tesis de grado, Universidad Nacional de Jaen]. Repositorio institucional. <http://repositorio.unj.edu.pe/handle/UNJ/529>.
- Instituto Geofísico del Perú [IGP]. (2022). Perú: país altamente sísmico. Instituto Geofísico del Perú. Recuperado el 12 de abril de 2024, de Plataforma del Estado Peruano: <http://hdl.handle.net/20.500.12816/777>.
- Instituto Geofísico del Perú [IGP]. (2023). Mapas sísmicos. Centro Sismológico Nacional: <https://ultimosismo.igp.gob.pe/mapas-sismicos>.
- Instituto Nacional de Estadística [INEI]. (2023). Censos Nacionales 2017. Recuperado el 14 de abril de 2024, de Plataforma digital única del Estado Peruano: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1541/cuadros/dpto06.xlsx.

- Malavé, J. Y. (2022). “Análisis de vulnerabilidad sísmica en estructuras de la parroquia Manglaralto del Cantón santa elena, provincia de santa elena” [Tesis de grado, Universidad Estatal Península De Santa Elena]. Repositorio institucional. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/8439>.
- Marín, F. R. (2014). Determinación de la vulnerabilidad sísmica de los pabellones 1 y 2 de la i.e. estatal ramón castilla y marquesado del distrito de Jaén- Cajamarca [Tesis de grado, Univerisdad Nacional de Cajamarca]. Repositorio institucional. <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/83>.
- Martínez, L. J. (2021). Estudio de vulnerabilidad sísmica y patología estructural del edificio Niza en la ciudad de Villavicencio, Meta, Colombia. [Tesis de grado, Universidad Santo Tomás]. Repositorio institucional. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/45177>.
- Mesta, C. A. (2014). Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones comunes en la ciudad de Pimentel [tesis de pregrado, Universidad de San Martín de Porres, Chiclayo, Perú]. Repositorio institucional. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.
- Mena U. (2002). Evaluación del riesgo Sísmico en zonas urbanas [Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Catalunya, Departamento de ingeniera del terreno, Barcelona, España].
- Mosqueira, M. Á. (2012). Riesgo Sísmico en las edificaciones de la facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cajamarca [tesis de doctorado, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.14414/8202>.
- Páez, D. F., Parra, S. X., & Montaña, C. A. (2009). Alternativa estructural de refuerzo horizontal en muros de mampostería. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 8(14), 51-69. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75012454005>.
- Ramirez, S., & Cayatopa, B. A. (2020). Vulnerabilidad Sísmica Aplicando el Método de Benedetti y Petrini en una Institución Educativa, en Jaén, Año.2019 [Tesis de grado, Universidad Nacional de Jaen]. Repositorio institucional. <http://repositorio.unj.edu.pe/handle/UNJ/266>.

- Ramos, C. J., & Vallejos, J. L. (2021). Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones del distrito de José Leonardo Ortiz, zona sur – este, sector 07 ,08 y 09 aplicando los índices de Benedetti- Petrini [Tesis de grado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.12893/9601>.
- Rodriguez, J. A., & Zulueta, H. E. (2020). Evaluación de la vulnerabilidad sísmica aplicando índices de vulnerabilidad (Benedetti - Petrini) de la ciudad de Jayanca, distrito de Jayanca, provincia de Lambayeque, departamento de Lambayeque [tesis de grado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio institucional. <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/12090>.
- Sempertegui, C. J. (2021). Vulnerabilidad sísmica de las autoconstrucciones de albañilería con ladrillo artesanal de la urbanización guayacán de la ciudad de Jaén – Cajamarca [tesis de grado, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio institucional. <http://hdl.handle.net/20.500.14074/4620>.
- Tavera, H. (2020). Análisis y evaluación de los patrones de sismicidad y escenarios sísmicos en el borde occidental del Perú. Instituto Geofísico del Perú. Instituto Geofísico del Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12816/4893>.
- Vásquez, L. L. (2022). Evaluación de vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas mediante la metodología de Benedetti y Petrini en el P. J. Independencia Sector 3 del distrito de Independencia, Lima – 2022 [Tesis de grado, Universidad Tecnológica Del Perú]. Repositorio institucional. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/7481>.
- Wong, K. A., & Wong, W. R. (2021). Evaluación de la vulnerabilidad sísmica aplicando los Índices de vulnerabilidad de Benedetti y Petrini en las edificaciones comunes en la ciudad de Pomalca [Tesis de grado, Universidad San Martin de Porres]. Repositorio institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.12727/8535>.
- Yamín, L. E., Phillips, C., Reyes, J. C., & Ruiz, D. M. (2007). Estudios de vulnerabilidad sísmica, rehabilitación y refuerzo de casas en adobe y tapia pisada [Contribución a la revista, Universidad de los Andes, Colombia]. Repositorio institucional. <http://hdl.handle.net/10554/23002>.

Yépez F. (1996). Metodología para la evaluación de la vulnerabilidad y riesgo sísmico de estructuras aplicando técnicas de simulación [Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puerto, Barcelona, España].

CAPÍTULO VII. ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Tesis: Evaluación del nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de albañilería y adobe aplicando la metodología de Benedetti y Petrini en la ciudad de Lajas, 2024.

MATRIZ DE CONSISTENCIA							
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES			METODOLOGÍA	
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIÓN	INDICADOR	DISEÑO	
¿Cuál es el nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de albañilería y adobe aplicando la metodología de Benedetti y Petrini en la ciudad de Lajas, 2024?	Evaluar el nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de albañilería y adobe aplicando la metodología de Benedetti y Petrini, en la ciudad de Lajas 2024	Al aplicar el método de Benedetti y Petrini se evalúa que el nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de albañilería y adobe en la ciudad de Lajas es alto.	Método de Benedetti - Petrini	Aspectos estructurales	Organización del sistema resistente	Tipo: Aplicada, debido a que el método de Benedetti y Petrini se adaptó al contexto geográfico de la ciudad de Lajas.	
					Resistencia convencional		
				Aspectos constructivos	Calidad del sistema resistente		Nivel: Descriptiva, porque para evaluar la vulnerabilidad sísmica se detallaron los aspectos estructurales, constructivos y geométricos de las edificaciones.
					Posición del edificio y la cimentación		
					Diafragmas horizontales		
					Distancia entre muros		
					Tipo de cubierta		
				Aspectos geométricos	Elementos no estructurales		Diseño: No experimental, puesto que, no se tuvo control directo sobre la variación simultánea entre las variables independiente y dependiente.
					Estado de conservación		
					Configuración en planta		
				Configuración en elevación	Enfoque: Cuantitativo, ya que en la metodología aplicada se obtuvieron datos a partir de mediciones, que luego fueron analizados por métodos estadísticos.		
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIÓN	INDICADOR	POBLACIÓN	
¿Cuáles son los tipos de viviendas que existen en la ciudad de Lajas, 2024?	Determinar los tipos de edificaciones presentes en la ciudad de Lajas, 2024.	Las viviendas existentes en la ciudad de Lajas son de varios tipos.	Vulnerabilidad sísmica	Alta vulnerabilidad sísmica	Vulnerabilidad alta $IV \geq 40\%$	La población está conformada por 1237 edificaciones de la ciudad de Lajas.	
						MUESTRA La muestra asciende a 100 edificaciones.	
¿Cuáles son los parámetros de mayor incidencia en la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de albañilería y adobe de la ciudad de Lajas, 2024?	Determinar los parámetros de mayor incidencia en la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de albañilería y adobe en la ciudad de Lajas, 2024	Los parámetros de mayor incidencia en la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de albañilería y adobe son variados.	Vulnerabilidad sísmica	Media vulnerabilidad sísmica	Vulnerabilidad media $20 \leq IV < 40\%$	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS • Ficha de evaluación de campo • Ficha de evaluación In Situ	
						INSTRUMENTOS DE PROCESAMIENTO DE DATOS • Microsoft Excel. • ArcGIS	
¿Cuál es el nivel de vulnerabilidad sísmica que presentan las edificaciones en la ciudad de Lajas aplicando la metodología de Benedetti y Petrini?	Determinar el nivel de vulnerabilidad sísmica que presentan las edificaciones en la ciudad de Lajas aplicando la metodología de Benedetti y Petrini.	Son tres (alto, medio y bajo) los niveles de vulnerabilidad sísmica que se presentan en las edificaciones de la ciudad de Lajas aplicando la metodología de Benedetti – Petrini.		Baja vulnerabilidad sísmica	Vulnerabilidad baja $0\% \leq IV < 20\%$	PROCEDIMIENTO • Recopilación información • Determinación de la población y muestra. • Se adaptaron las encuestas de Benedetti y Petrini, al contexto de la ciudad de Lajas. • Se aplicarán las encuestas de Benedetti y Petrini. • Se determinación el nivel de vulnerabilidad sísmica • Elaborar el mapa de zonificación sísmica.	

Anexo 2. Parámetros de evaluación

Edificaciones de albañilería

Tabla 1

Parámetro 1: Organización del sistema resistente

Características	Clase	X
Edificaciones construidas con las recomendaciones de la Norma E.070, así mismo haber recibido asesoramiento técnico.	A	
Edificaciones no cumple al menos un requisito establecido en la Norma E.070. Carecen de asesoramiento técnico.	B	
Edificaciones cuentan con vigas y columnas que solo confinan parcialmente los muros portantes.	C	
Edificaciones carecen de vigas y columnas de confinamiento.	D	

Tabla 2

Parámetro 2: Calidad del sistema resistente

Características	Clase	X
El sistema resistente de la edificación presenta las características:	A	
1 Los elementos de albañilería poseen calidad y durabilidad con piezas uniformes en tamaño a lo largo de todo el muro.		
2 Existe una adecuada conexión entre las unidades de albañilería		
3 El mortero presenta un espesor que oscila entre 10 y 15 mm.		
El sistema estructural de la edificación no cuenta con una de las características de la clase A.	B	
El sistema estructural de la edificación no cuenta con dos características de la clase A.	C	
El sistema estructural de la edificación no cuenta con ninguna de las características de la clase A.	D	

Tabla 3*Parámetro 3: Resistencia convencional*

Características	Clase	X
La edificación presenta un $DD < 0.5$	A	
La edificación presenta un rango de $0.5 \leq DD < 1.00$	B	
La edificación presenta un rango de $1.00 \leq DD < 1.50$	C	
La edificación presenta un rango $DD \geq 1.5$	D	

Tabla 4*Parámetro 4: Posición del edificio y cimentación*

Características	Clase	X
Edificación cimentada sobre terreno estable con pendiente $\leq 10\%$. Su fundación está ubicada en la misma cota.	A	
Edificación cimentada sobre roca con pendiente entre el 10% y el 30% o sobre terreno suelto y con pendiente comprendida entre 10% y el 20%. La diferencia de cotas es inferior a un metro.	B	
Edificación cimentada sobre terreno suelto con pendiente entre el 20% y un 30% o sobre terreno rocoso con pendiente comprendida entre un 30% y un 50%. La diferencia de cota es inferior a 1 metro.	C	
Edificación cimentada sobre terreno suelto con una pendiente mayor a 30% o sobre terreno rocoso con pendiente superior al 50%. La diferencia de cotas es mayor a 1 metro.	D	

Tabla 5*Parámetro 5: Diafragmas horizontales*

Características		Clase	X
Edificación con diafragmas, de cualquier naturaleza que satisfacen las condiciones:		A	
	Ausencia de planos a desnivel en el diafragma.		
	Despreciable la deformidad del diafragma.		
	La unión entre el diafragma y el muro es eficiente.		
Edificación con diafragmas similar a la clase A, pero que no cumple con una condición de la clase A.		B	
Edificación con diafragmas similar a la clase A, pero que no cumple con dos condiciones de la clase A.		C	
Edificación cuyos diafragmas no cumple con ninguna condición de la clase A.		D	

Tabla 6*Parámetro 6: Configuración en planta*

Parámetro	Clase	X
Edificación presenta $\beta_1 \geq 0.80$ o $\beta_2 \leq 0.10$	A	
Edificación presenta $0.80 > \beta_1 \geq 0.60$ o $0.10 < \beta_2 \leq 0.20$	B	
Edificación presenta $0.60 > \beta_1 \geq 0.40$ o $0.20 < \beta_2 \leq 0.30$	C	
Edificación presenta $0.40 > \beta_1$ o $0.30 < \beta_2$	D	

Tabla 7*Parámetro 7: Configuración en elevación*

Características	Clase	X
Edificación presenta la relación: $DA/A \leq 10\%$	A	
Edificación presenta la relación: $10\% < DA/A \leq 20\%$	B	
Edificación presenta la relación: $20\% < DA/A \leq 50\%$	C	
Edificación presenta la relación: $50\% < DA/A$	D	

Tabla 8*Parámetro 8: Separación máxima entre muros*

Características	Clase	X
Construcción con $L/S < 15$	A	
Construcción con $15 \leq L/S < 18$	B	
Construcción con $18 \leq L/S < 25$	C	
Construcción con $25 \leq L/S$	D	

Tabla 9*Parámetro 9: Tipo de cubierta*

Características	Clase	X
La edificación cumple con las siguientes características:	A	
1 Cubierta estable y adecuada conexión a los muros.		
2 distanciamiento entre viga y viga no muy extensa.		
3 una cubierta plana o liviana correctamente asegurada y sostenida, y en estado óptimo.		
La construcción no cumple uno de los criterios de la clase A.	B	
La construcción no cumple dos criterios de la clase A.	C	
La construcción no cumple ningún criterio de la clase A.	D	

Tabla 10*Parámetro 10: Elementos no estructurales*

Características	Clase	X
Edificación sin elementos como parapetos ni cornisas.	A	
Edificación con parapetos, cornisas bien integradas y conectadas a la estructura.	B	
Edificación con elementos de pequeño tamaño, mal conectados a la pared o deteriorados debido a su antigüedad, incluyendo balcones y parapetos con conexión deficiente.	C	
Edificación con elementos en el techo, como tanques de agua, mal conectados a la estructura, así como parapetos u otros de peso importante se consideran edificios con balcones añadidos posteriormente a la estructura principal y conectados de manera deficiente, o que presenta un mal estado.	D	

Tabla 11*Parámetro 11: Estado de conservación*

Características	Clase	X
Edificación se encuentra en óptimas condiciones, sin fisuras visibles.	A	
Edificación presenta los muros en buen estado, aunque pueden presentar fisuras menores de hasta 2 milímetros.	B	
Edificación puede presentar muros sin fisuras, pero su estado de conservación es deficiente, o presentar fisuras de 2 a 3 milímetros.	C	
Los muros muestran un deterioro significativo en sus materiales o fisuras de más de 3 milímetros	D	

Edificaciones de adobe

Tabla 12

Parámetro 1: Organización del sistema resistente

Características	Clase	X
Edificaciones construidas con las recomendaciones de la Norma E.080, así mismo haber recibido asesoramiento técnico.	A	
Edificaciones incorporan refuerzos en todos los muros y pisos. Carecen de asesoramiento técnico.	B	
Edificaciones carecen de elementos de arriostramiento y se componen únicamente de muros con una conexión adecuada.	C	
Edificaciones que presentan muros sin conexión, así como construcciones de quincha o tapial.	D	

Tabla 13

Parámetro 2: Calidad del sistema resistente

Características	Clase	X
El sistema resistente de la edificación presenta las siguientes tres características:		
1 Cuenta con unidades de adobe de alta calidad y resistencia, todas uniformes en dimensiones a lo largo del muro.	A	
2 El mortero de barro, de excelente calidad, presenta un espesor constante y homogéneo en todas las juntas.		
3 Las unidades de albañilería son de buena calidad y resistencia óptimas, uniformes en dimensiones y bien conectadas entre sí.		
El sistema estructural de la edificación no cuenta con una de las características de la clase A.	B	
El sistema estructural de la edificación no cuenta con dos características de la clase A.	C	
El sistema estructural de la edificación no cuenta con ninguna de las características de la clase A.	D	

Tabla 14*Parámetro 3: Resistencia convencional*

Características	Clase	X
La edificación presenta un $DD < 0.50$	A	
La edificación presenta un rango de $0.50 \leq DD < 1.00$	B	
La edificación presenta un rango de $1.00 \leq DD < 1.50$	C	
La edificación presenta un rango $DD \geq 1.50$	D	

Tabla 15*Parámetro 4: Posición del edificio y cimentación*

Características	Clase	X
Edificación cimentada sobre terreno estable con pendiente $\leq 10\%$. Su fundación está ubicada en la misma cota.	A	
Edificación cimentada sobre roca con pendiente entre el 10% y el 30% o sobre terreno suelto y con pendiente comprendida entre 10% y el 20%. La diferencia de cotas es inferior a un metro.	B	
Edificación cimentada sobre terreno suelto con pendiente entre el 20% y un 30% o sobre terreno rocoso con pendiente comprendida entre un 30% y un 50%. La diferencia de cota es inferior a 1 metro.	C	
Edificación cimentada sobre terreno suelto con una pendiente mayor a 30% o sobre terreno rocoso con pendiente superior al 50%. La diferencia de cotas es mayor a 1 metro.	D	

Tabla 16*Parámetro 5: Diafragmas horizontales*

Características		Clase	X
Edificación con diafragmas, de cualquier naturaleza que satisfacen las condiciones:		A	
1	Ausencia de planos a desnivel en el diafragma.		
2	Despreciable la deformidad del diafragma.		
3	La unión entre el diafragma y el muro es eficiente.		
Edificación con diafragmas similar a la clase A, pero que no cumple con una condición de la clase A.		B	
Edificación con diafragmas similar a la clase A, pero que no cumple con dos condiciones de la clase A.		C	
Edificación cuyos diafragmas no cumple con ninguna condición de la clase A.		D	

Tabla 17*Parámetro 6: Configuración en planta*

Características	Clase	X
Edificación presenta $\beta_1 \geq 0.80$ o $\beta_2 \leq 0.10$	A	
Edificación presenta $0.80 > \beta_1 \geq 0.60$ o $0.10 < \beta_2 \leq 0.20$	B	
Edificación presenta $0.60 > \beta_1 \geq 0.40$ o $0.20 < \beta_2 \leq 0.30$	C	
Edificación presenta $0.40 > \beta_1$ o $0.30 < \beta_2$	D	

Tabla 18*Parámetro 7: Configuración en elevación*

Características	Clase	X
Edificación presenta la relación: $DA/A \leq 10\%$	A	
Edificación presenta la relación: $10\% < DA/A \leq 20\%$	B	
Edificación presenta la relación: $20\% < DA/A \leq 50\%$	C	
Edificación presenta la relación: $50\% < DA/A$	D	

Tabla 19*Parámetro 8: Separación máxima entre muros*

Características	Clase	X
Construcción con $L/S < 4.7$	A	
Construcción con $4.7 \leq L/S < 5.6$	B	
Construcción con $5.6 \leq L/S < 107.8$	C	
Construcción con $7.8 \leq L/S$	D	

Tabla 20*Parámetro 9: Tipo de cubierta*

Características		Clase	X
La edificación cumple con las siguientes características:		A	
1	Cubierta estable y adecuada conexión a los muros.		
2	distanciamiento entre viga y viga no muy extensa.		
3	una cubierta plana o liviana correctamente asegurada y sostenida, y en estado óptimo.		
La construcción no cumple uno de los criterios de la clase A.		B	
La construcción no cumple dos criterios de la clase A.		C	
La construcción no cumple ningún criterio de la clase A.		D	

Tabla 21*Parámetro 10: Elementos no estructurales*

Parámetro	Clase	X
Edificación sin elementos como parapetos ni cornisas.	A	
Edificación con parapetos y cornisas bien integradas y conectadas a la estructura.	B	
Edificación con elementos de pequeño tamaño, mal conectados a la pared o deteriorados debido a su antigüedad, incluyendo balcones y parapetos con conexión deficiente.	C	
Edificación con elementos en el techo, como tanques de agua, mal conectados a la estructura, así como parapetos u otros de peso importante se consideran edificios con balcones añadidos posteriormente a la estructura principal y conectados de manera deficiente, o que presenta un mal estado.	D	

Tabla 22*Parámetro 11: Estado de conservación*

Parámetro	Clase	X
Edificación se encuentra en óptimas condiciones, sin fisuras visibles.	A	
Edificación no presenta fisuras, pero algunos componentes muestran un ligero deterioro.	B	
Edificación muestra fisuras, además de cierto deterioro en los componentes estructurales.	C	
Los muros muestran un deterioro significativo en sus materiales o fisuras de más de 3 milímetros	D	

Anexo 3. Validación de instrumentos

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

I. REFERENCIA

1.1.	Título	Evaluación del nivel de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de albañilería y adobe aplicando la metodología de Benedetti y Petrini en la ciudad de Lajas, 2024.
1.2.	Autores	Elver Astonitas Castillo y Ulises Chávez Martínez
1.3.	Experto	Herlin Fernando Guevara Peralta
1.4.	Especialidad	Ingeniero Civil
1.5.	Grado académico	Maestro en Administración de Empresas (MBA)
1.6.	Institución	Universidad Nacional de Cajamarca (UNC) Universidad Privada del Norte (UPN)
1.7.	Tipo de instrumento	Ficha de recolección de datos
1.8.	Lugar y Fecha	Chota, 12/10/2024

II. VALORACIÓN POR EVIDENCIAS

N°	Evidencias	0	1	2	3	4	5
1	Pertinencia de indicadores						X
2	Formulación con lenguaje apropiado						X
3	Adecuado a los sujetos en estudio					X	
4	Facilita la prueba de hipótesis						X
5	Suficiente para medir la variable						X
6	Facilita la interpretación del instrumento						X
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología				X		
8	Expresado en hechos perceptibles						X
9	Tiene secuencia lógica						X
10	Basado en aspectos teóricos						X

Coefficiente de valoración porcentual	94%
---------------------------------------	-----

Observaciones y/o recomendaciones


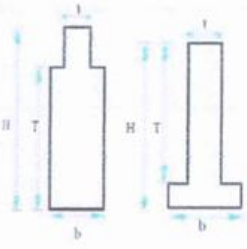
.....

.....

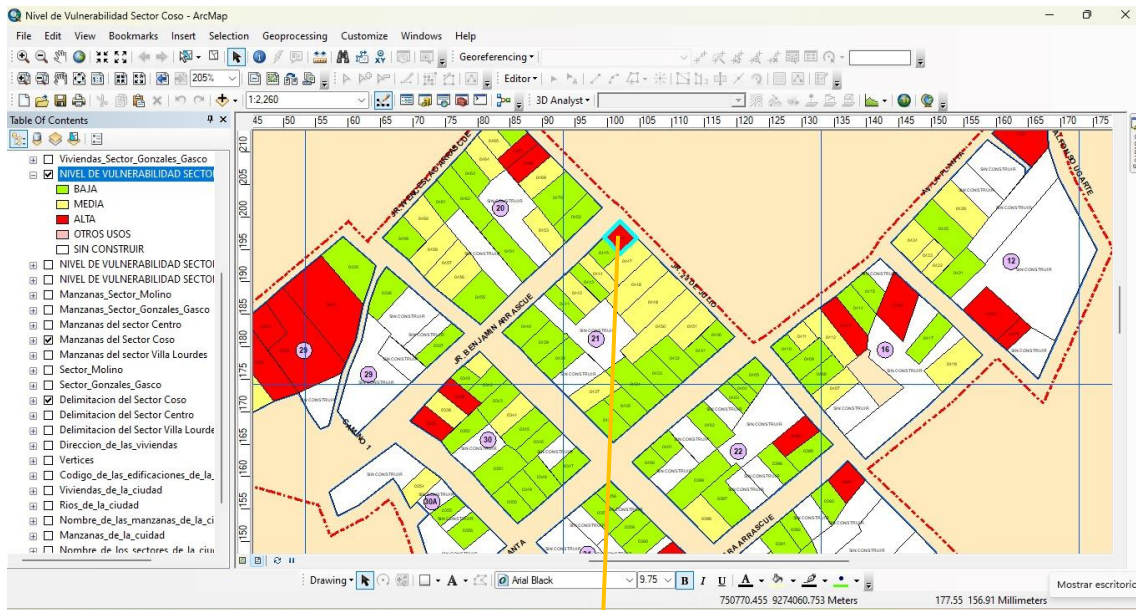


Herlin F. Guevara Peralta
MBA - Ing. Civil
C.I.P. 140651


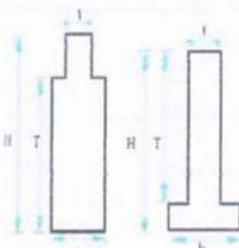
Anexo 4. Fichas de evaluación

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA		EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ADOBE Y ALBAÑILERÍA APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024.		
DATOS REFERENCIALES		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN
Fecha: 25/09/24 Ubicación: Jr. <i>San Mateo</i> <i>Julio</i> Manzana: <i>21</i> Lote: <i>446</i> Propietario: Uso actual: <i>Uso común</i>		1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE	Escribir Si o No, según lo observado Asesoramiento técnico <input type="checkbox"/> Nueva construcción y/o reparación según norma <input type="checkbox"/> Elementos de arriostre horizontales y verticales <i>CLASE D</i> <input type="checkbox"/> Adecuaciones de muros y regularidad <input type="checkbox"/> Edificación de quincha o tapial <input checked="" type="checkbox"/>
		2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE	Marcar según lo observado Mampostería de buena calidad <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No Muros con mampostería artesanal <i>CLASE D</i> <input checked="" type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No Buen amarre en mampostería <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No Mortero de buena calidad (10 - 15 mm) <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Uso actual: <i>Uso común</i> Parámetro 6: Configuración en planta		3	RESISTENCIA CONVENCIONAL	Especificar según lo observado en la estructura Ax: Área de muros en X(m ²): <i>8.758.3m²</i> Ay: Área de muros en Y(m ²): <i>3.993.2m²</i> h: Altura promedio de entrepiso (m): <i>2.9m</i> M: Numero de diafragma: <i>2</i> Ps: Peso del Diafragma (Ton/m ²): <i>0.23 Ton/m²</i> <i>CLASE B</i> At: Área techada(m ²): <i>38.7804 m²</i> Ac: Área de cubierta (m ²): <i>50.41.45 m²</i> Pc: Peso de Cubierta (ton/m ²): <i>0.025 Ton/m²</i>
		4	POSICIÓN DE LA EDIFICACIÓN Y LA CIMENTACIÓN	Marca según lo observado en la estructura: En terreno estable con una pendiente ≤ 10%. <i>CLASE B</i> <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No En terreno suelto o rocoso con pendiente entre 10% al 30% <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No En terreno suelto o rocoso con pendiente entre el 30% a 50% <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No En terreno suelto o rocoso con pendiente >50% <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
		5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES	Marca según lo observado en la estructura: Diafragma <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No Discontinuidades abruptas <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No Buena conexión diafragma - muro <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No Deflexión del Diafragma <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
		6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA	Especificar los siguientes parámetros a: <i>5.45 m</i> b: <i>0 m</i> L: <i>6.2 m</i> <i>CLASE B</i>
Parámetro 7: Configuración en elevación		7	CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN	Especificar y marca según lo observado: Aumento o reducción de masas o áreas: <i>0%</i> % T/H <i>CLASE A</i> <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No Piso blando: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No Irregularidades del sistema resistente
		8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS	Especificar: L (espaciamiento de muros transversales. En m): <i>7.5m</i> S (espesor de muro maestro en metros): <i>0.4m</i> Factor L/s: <i>18.75m</i> <i>CLASE D</i>
		9	TIPO DE CUBIERTA	Marcar según lo observado Cubierta estable <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No Conexión cubierta - muro adecuado <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No Cubierta plana <i>CLASE C</i> <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No Material liviano <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No Cubierta en buen condiciones <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
		10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	Calificar con B(Buena), R (Regular) y M (Mala) según conexión al S.R. Comisa y parapetos <input type="checkbox"/> Tanques de agua prefabricadas <input type="checkbox"/> Balcones y volados <i>CLASE C</i> <input type="checkbox"/> Pequeños elementos <input type="checkbox"/>
		11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	Marca según lo observado en la estructura: Muros en buena condición, sin fisuración visibles <i>CLASE D</i> <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Edificio que no presenta fisura, pero en mal estado de conservación <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros que presentan fisuras pequeñas <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con fisuras de tamaño medio y/o producidos por sismos <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con fuerte deterioro en sus componentes <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

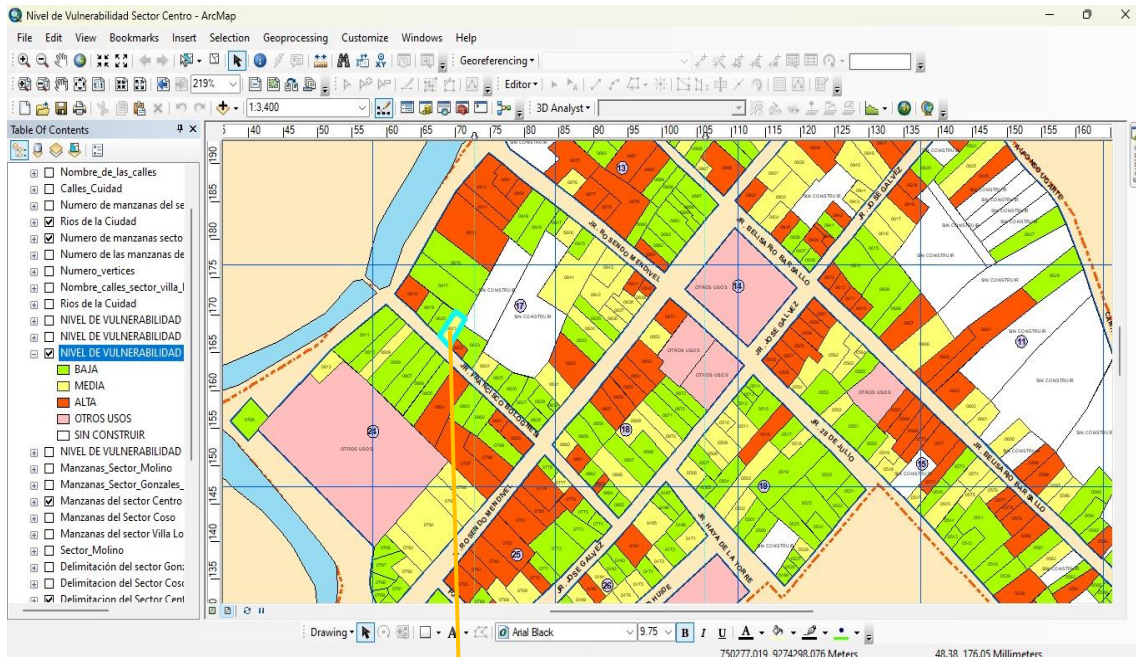
Mapa de ubicación y resultados de evaluación en vivienda de adobe (Sector el Coso, manzana 21, Jr 28 de Julio, vivienda 446)




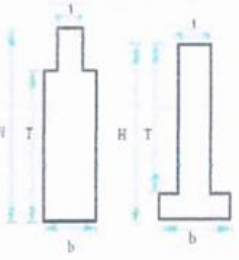
Estado actual de la vivienda

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA		EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ADOBE Y ALBAÑILERÍA APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024.		
DATOS REFERENCIALES		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN
Fecha: 27/04/2024 Ubicación: Jr Francisco Bolognesi Manzana: 17 Lote: 0821 Propietario: Uso actual: uso común		1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE	Escribir Si o No, según lo observado Asesoramiento técnico Nueva construcción y/o reparación según norma Elementos de arrioste horizontales y verticales Adecuaciones de muros y regularidad Edificación de quincha o tapial CLASE D
		2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE	Marcar según lo observado Mampostería de buena calidad Muros con mampostería artesanal Buen amarre en mampostería Mortero de buena calidad (10 - 15 mm)
Parámetro 6: Configuración en planta 		3	RESISTENCIA CONVENCIONAL	Especificar según lo observado en la estructura Ax: Área de muros en X(m ²): 7.2499 m ² Ay: Área de muros en Y(m ²): 6.9639 m ² h: Altura promedio de entrespiso (m): 2.5 m M: Numero de diafragma: 2 Ps: Peso del Diafragma (Ton/m ²): 0.13 Ton/m ² At: Área techada(m ²): 49.95 m ² Ac: Área de cubierta (m ²): 39.94 m ² Pc: Peso de Cubierta (ton/m ²): 0.025 Ton/m ² CLASE B
		4	POSICIÓN DE LA EDIFICACIÓN Y LA CIMENTACIÓN	Marca según lo observado en la estructura: En terreno estable con una pendiente ≤ 10% En terreno suelto o rocoso con pendiente entre 10% al 30% En terreno suelto o rocoso con pendiente entre el 30% a 50% En terreno suelto o rocoso con pendiente >50%
		5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES	Marca según lo observado en la estructura: Diafragma Discontinuidades abruptas Buena conexión diafragma - muro Deflexión del Diafragma
		6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA	Especificar los siguientes parámetros a: 6.75 m b: 0 m L: 7.4 m CLASE A
Parámetro 7: Configuración en elevación 		7	CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN	Especificar y marca según lo observado: Aumento o reducción de masas o áreas: % T/H Piso blando: Irregularidades del sistema resistente
		8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS	Especificar: L (espaciamento de muros transversales. En m): 7.4 m S (espesor de muro maestro en metros): 0.4 m Factor L/s: 18.5 m CLASE D
		9	TIPO DE CUBIERTA	Marcar según lo observado Cubierta estable Conexión cubierta - muro adecuado Cubierta plana Material liviano Cubierta en buen condiciones
		10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	Calificar con B(Buena), R (Regular) y M (Mala) según conexión al S.R. Comisa y parapetos Tanques de agua prefabricadas Balcones y volados Pequeños elementos
		11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	Marca según lo observado en la estructura: Muros en buena condición, sin fisuración visibles Edificio que no presenta fisura, pero en mal estado de conservación Muros que presentan fisuras pequeñas Muros con fisuras de tamaño medio y/o producidos por sismos Muros con fuerte deterioro en sus componentes

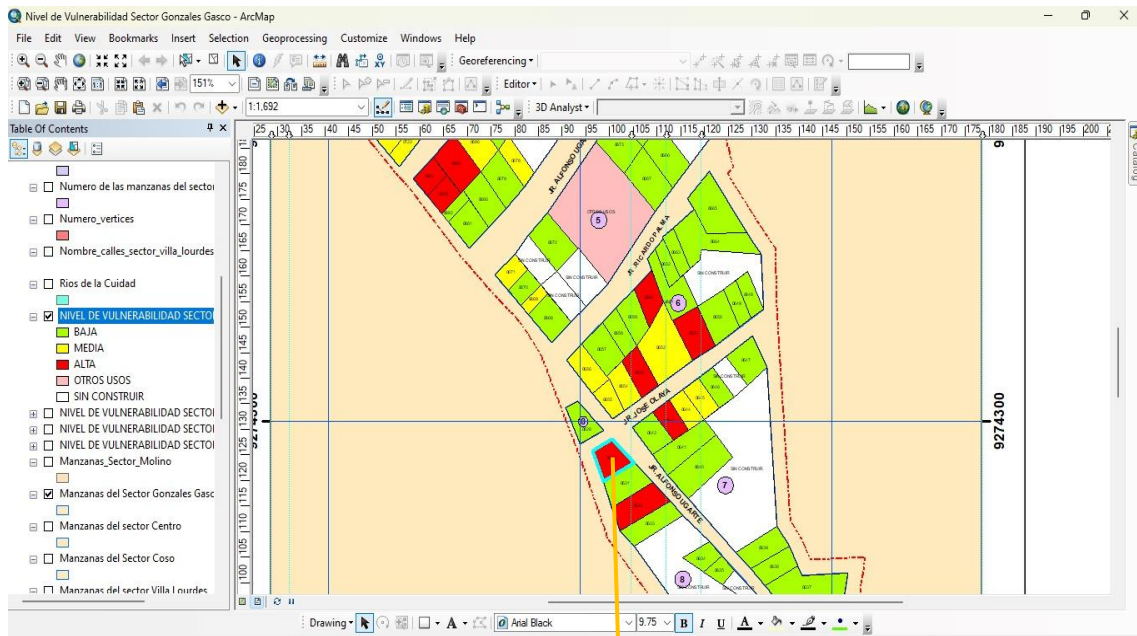
Mapa de ubicación y resultados de evaluación en vivienda de adobe (Sector el Centro, manzana 17, Jr Francisco Bolognesi, vivienda 821)




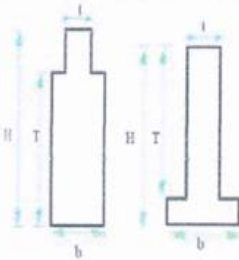
Estado actual de la vivienda

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA		EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ADOBE Y ALBAÑILERÍA APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024.		
DATOS REFERENCIALES		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN
Fecha: 25/09/2024 Ubicación: Jr. Alfonso Ugarte Manzana: 08 Lote: 0630 Propietario: Uso actual: uso común Parámetro 6: Configuración en planta  Parámetro 7: Configuración en elevación 		1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE	Escribir Si o No, según lo observado Asesoramiento técnico Nueva construcción y/o reparación según norma Elementos de arrioste horizontales y verticales Adecuaciones de muros y regularidad Edificación de quincha o tapial CLASE D
		2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE	Marcar según lo observado Mampostería de buena calidad Muros con mampostería artesanal Buen amarre en mampostería Mortero de buena calidad (10 - 15 mm) CLASE D
		3	RESISTENCIA CONVENCIONAL	Especificar según lo observado en la estructura Ax: Área de muros en X(m ²): Ay: Área de muros en Y(m ²): h: Altura promedio de entrepiso (m): M: Numero de diafragma: Ps: Peso del Diafragma (Ton/m ²): At: Área techada(m ²): Ac: Área de cubierta (m ²): Pc: Peso de Cubierta (ton/m ²): CLASE A
		4	POSICIÓN DE LA EDIFICACIÓN Y LA CIMENTACIÓN	Marca según lo observado en la estructura: En terreno estable con una pendiente ≤ 10%. En terreno suelto o rocoso con pendiente entre 10% al 30%. En terreno suelto o rocoso con pendiente entre el 30% a 50%. En terreno suelto o rocoso con pendiente >50% CLASE B
		5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES	Marca según lo observado en la estructura: Diafragma Discontinuidades abruptas Buena conexión diafragma - muro Deflexión del Diafragma CLASE D
		6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA	Especificar los siguientes parámetros a: 7.3 m b: 0 m L: 12 m CLASE B
		7	CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN	Especificar y marca según lo observado: Aumento o reducción de masas o áreas: % T/H Piso blando: Irregularidades del sistema resistente CLASE A
		8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS	Especificar: L (espaciamiento de muros transversales. En m): S (espesor de muro maestro en metros): Factor L/s: CLASE D
		9	TIPO DE CUBIERTA	Marcar según lo observado Cubierta estable Conexión cubierta - muro adecuado Cubierta plana Material liviano Cubierta en buen condiciones CLASE C
		10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	Calificar con B(Buena), R (Regular) y M (Malo) según conexión al S.R. Comisa y parapetos Tanques de agua prefabricadas Balcones y volados Pequeños elementos CLASE C
		11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	Marca según lo observado en la estructura: Muros en buena condición, sin fisuración visibles Edificio que no presenta fisura, pero en mal estado de conservación Muros que presentan fisuras pequeñas Muros con fisuras de tamaño medio y/o producidos por sismos Muros con fuerte deterioro en sus componentes CLASE D

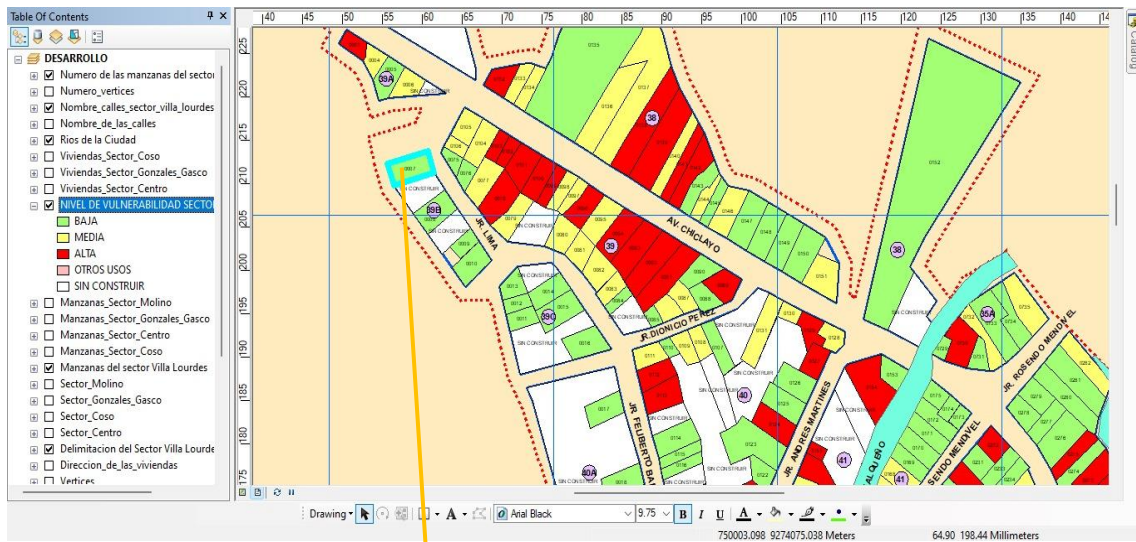
Mapa de ubicación y resultados de evaluación en vivienda de adobe (Sector Gonzáles Gasco, manzana 08, Jr Alfonso Ugarte, vivienda 630)




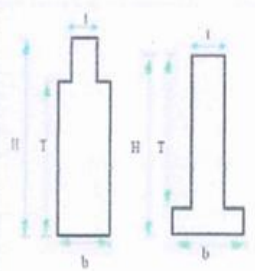
Estado actual de la vivienda

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA		EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ADOBE Y ALBAÑILERÍA APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024.		
DATOS REFERENCIALES		PARAMETRO	CLASE	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN
Fecha: 20/09/2024 Ubicación: Sr. Aldonso Ugarte Manzana: 31B Lote: 0007 Propietario: Uso actual: USO Común		1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE	Escribir Si o No, según lo observado Asesoría técnica <input checked="" type="checkbox"/> SI Nueva construcción y/o reparación según norma CLASE B <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO Elementos de arriostre horizontales y verticales <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO Deflexiones en confinamiento y proceso de construcción <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros sin confine y/o autoconstrucción <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
		2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE	Marcar según lo observado Mampostería de buena calidad CLASE B <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO Buen amarre en mampostería <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (10 - 15 mm) <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
Parámetro 6: Configuración en planta 		3	RESISTENCIA CONVENCIONAL	Especificar según lo observado en la estructura Ax: Área de muros en X(m ²): 5.3830 m ² Ay: Área de muros en Y(m ²): 6.3320 m ² h: Altura promedio de entrepiso (m): 3.3 m M: Numero de diafragma: 2 Ps: Peso del Diafragma (Ton/m ²): 0.26 Ton/m ² At: Área techada(m ²): 70.21 m ² Ac: Área de cubierta (m ²): Pc: Peso de Cubierta (ton/m ²):
		4	POSICIÓN DE LA EDIFICACIÓN Y LA CIMENTACIÓN	Marca según lo observado en la estructura: En terreno estable con una pendiente ≤ 10%. CLASE B <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO En terreno suelto o rocoso con pendiente entre 10% al 30% <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO En terreno suelto o rocoso con pendiente entre el 30% a 50% <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO En terreno suelto o rocoso con pendiente >50% <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
		5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES	Marca según lo observado en la estructura: Diafragma CLASE B <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO Discontinuidades abruptas <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO Deflexión del Diafragma <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
		6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA	Especificar los siguientes parámetros a: 5.9 m b: 0 m L: 7.9 m CLASE B
Parámetro 7: Configuración en elevación 		7	CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN	Especificar y marca según lo observado: Aumento o reducción de masas o áreas: 0% % T/H Piso blando: CLASE A <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO Irregularidades del sistema resistente <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO Columna corta <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
		8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MÚROS	Especificar: L (espaciamiento de muros transversales. En m): 3.25 m S (espesor de muro maestro en metros): 0.13 m Factor L/S: CLASE D 28.846 m
		9	TIPO DE CUBIERTA	Marcar según lo observado Cubierta estable CLASE A <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO Material liviano <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buen condiciones <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
		10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	Calificar con B(Buena), R (Regular) y M (Malo) según conexión al S.R. Comisa y parapetos <input checked="" type="checkbox"/> NO Tanques de agua prefabricadas CLASE B <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO Balcones y volados <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO Pequeños elementos <input checked="" type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
		11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	Marca según lo observado en la estructura: CLASE A Muros en buena condición, sin fisuración visibles <input checked="" type="checkbox"/> SI Edificio que no presenta fisura, pero en mal estado de conservación <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros que presentan fisuras pequeñas <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con fisuras de tamaño medio y/o producidos por sismos <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con fuerte deterioro en sus componentes <input checked="" type="checkbox"/> NO

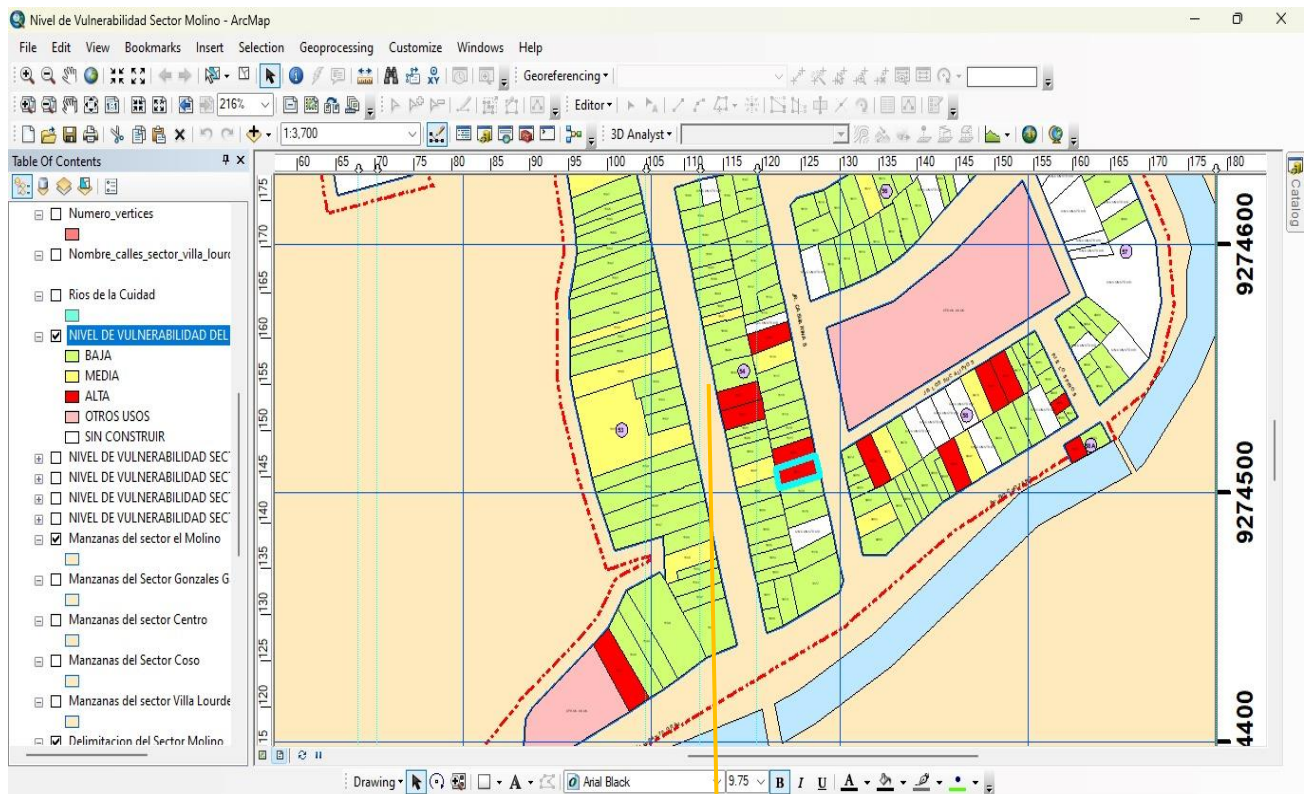
Mapa de ubicación y resultados de evaluación en vivienda de albañilería (Sector Villa Lourdes, manzana 39B, Jr Alfonso Ugarte, vivienda 0007)



Estado actual de la vivienda

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA		EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ADOBE Y ALBAÑILERÍA APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024.		
DATOS REFERENCIALES		PARAMETRO	CLASE	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN
Fecha: 29/09/2024 Ubicación: Jr. las Casuarinas Manzana: 54 Lote: 1123 Propietario: Uso actual: Uso común		1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE	Escribir Si o No, según lo observado Asesoría técnica CLASE D Nueva construcción y/o reparación según norma Elementos de arrioste horizontales y verticales Deflexiones en confinamiento y proceso de construcción Muros sin confine y/o autoconstrucción
Parámetro 6: Configuración en planta 		2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE	Marcar según lo observado Mampostería de buena calidad CLASE D Muros con mampostería artesanal Buen amarre en mampostería Mortero de buena calidad (10 - 15 mm)
Parámetro 7: Configuración en elevación 		3	RESISTENCIA CONVENCIONAL	Especificar según lo observado en la estructura Ax: Área de muros en X(m ²): 3.3372 m ² Ay: Área de muros en Y(m ²): 2.7399 m ² h: Altura promedio de entrepiso (m): 2.5 m M: Numero de diafragma: 2 Ps: Peso del Diafragma (Ton/m ²): 0.27 Ton/m ² At: Área techada(m ²): 53.13 m ² Ac: Área de cubierta (m ²): 66.418 m ² Pc: Peso de Cubierta (ton/m ²): 0.25 Ton/m ² CLASE B
		4	POSICIÓN DE LA EDIFICACIÓN Y LA CIMENTACIÓN	Marca según lo observado en la estructura: En terreno estable con una pendiente ≤ 10%. CLASE B En terreno suelto o rocoso con pendiente entre 10% al 30% En terreno suelto o rocoso con pendiente entre el 30% a 50% En terreno suelto o rocoso con pendiente >50%
		5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES	Marca según lo observado en la estructura: Diafragma CLASE D Discontinuidades abruptas Buena conexión diafragma - muro Deflexión del Diafragma
		6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA	Especificar los siguientes parámetros a: 6.6 m b: 0 m L: 8.05 m CLASE A
		7	CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN	Especificar y marca según lo observado: Aumento o reducción de masas o áreas: % T/H CLASE A Piso blando: Irregularidades del sistema resistente Columna corta
		8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS	Especificar: L (espaciamento de muros transversales. En m): 3.45 m S (espesor de muro maestro en metros): 0.23 m Factor L/S: 15.1 m
		9	TIPO DE CUBIERTA	Marcar según lo observado Cubierta estable CLASE C Conexión cubierta - muro adecuado Cubierta plana Material liviano Cubierta en buen condiciones
		10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	Calificar con B(Buena), R (Regular) y M (Malo) según conexión al S.R. Cornisa y parapetos Tanques de agua prefabricadas CLASE C Balcones y volados Pequeños elementos
		11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	Marca según lo observado en la estructura: CLASE C Muros en buena condición, sin fisuración visibles Edificio que no presenta fisura, pero en mal estado de conservación Muros que presentan fisuras pequeñas Muros con fisuras de tamaño medio y/o producidos por sismos Muros con fuerte deterioro en sus componentes

Mapa de ubicación y resultados de evaluación en vivienda de albañilería (Sector Molino, manzana 54, Jr Las Casuarinas, vivienda 1123)



Estado actual de la vivienda

Anexo 5. Viviendas que se realizó muestreo

Tabla 23

Muestreo viviendas de albañilería

Nº Muestra	Dirección	Área de muros en X	Área muros en Y	Área techada en planta (m2)	Viv
1	Jr. Lima	4.87	6.15	70.21	7
2	Jr. Lima	6.50	6.66	110.21	16
3	Jr. Andrés Martínez	5.95	6.90	67.20	47
4	Jr. Las Huertas	3.46	2.96	52.16	67
5	Jr. Dionicio Pérez	4.17	2.12	35.36	88
6	Jr. Lima	6.41	2.61	39.48	113
7	Av. Chiclayo	6.20	5.06	51.00	136
8	Jr. Rosendo Mendivel	6.16	6.16	47.85	173
9	Jr. Dionicio Pérez	3.77	8.05	71.12	227
10	Av. Chiclayo	6.80	4.09	41.85	240
11	Av. Chiclayo	1.87	2.09	62.40	251
12	Av. Chiclayo	4.21	7.32	110.40	281
13	Jr. José Gálvez	6.48	13.65	61.05	296
14	Jr. Wenceslao	3.18	3.90	42.84	302
15	Jr. Wenceslao	2.56	2.26	26.16	318
16	Jr. Haya de la torre	3.08	3.56	56.35	337
17	Jr. Haya de la torre	2.78	4.99	74.25	342
18	Jr. La Planta	2.76	3.74	48.24	349
19	Jr. Santa Emilia	1.98	1.85	40.20	355
20	Jr. La Rinconada	2.33	4.24	43.52	377
21	Jr. Sara Arrascue	4.07	3.92	57.76	393
22	Jr. Sara Arrascue	5.21	8.65	124.43	402
23	Jr. 28 de Julio	3.20	3.12	45.00	406
24	Jr. Haya de la torre	3.48	3.05	45.07	438
25	Jr. Benjamín Arrascue	4.51	8.39	50.09	441
26	Jr. Haya de la torre	2.38	5.30	74.27	456
27	Jr. Wenceslao Arrascue	4.38	4.22	54.57	462
28	Jr. Cahuide	3.47	6.74	82.46	474
29	Jr. Cahuide	2.29	3.07	41.76	483
30	Jr. José Gálvez	4.94	15.43	83.13	493
31	Jr. 28 de Julio	4.61	4.38	55.95	517
32	Jr. 28 de Julio	5.00	4.62	75.00	540
33	Jr. Belisario Barsallo	3.25	2.43	69.22	585

N° Muestra	Dirección	Área de muros en X	Área muros en Y	Área techada en planta (m2)	Viv
34	Jr. Belisario Barsallo	3.19	4.36	40.42	594
35	Jr. Alfonso Ugarte	5.30	4.14	33.30	625
36	Jr. Alfonso Ugarte	2.02	1.42	43.40	633
37	Jr. Alfonso Ugarte	8.94	8.43	65.12	636
38	Jr. José Olaya	7.14	3.90	39.76	650
39	Jr. Ricardo Palma	1.01	1.37	28.93	665
40	Jr. Tupac Amaru	2.54	1.00	68.61	673
41	Jr. José Gálvez	4.67	5.66	60.40	700
42	Jr. Rosendo Mendivel	6.00	4.91	64.60	710
43	Jr. José Gálvez	5.77	3.38	50.88	743
44	Jr. Rosendo Mendivel	6.96	8.02	67.50	762
45	Jr. Almirante Grau	5.5939	5.46	63.96	816
46	Jr. Francisco Bolognesi	13.23	15.48	62.56	823
47	Jr. Rosendo Mendivel	7.55	6.88	40.75	833
48	Jr. 28 de Julio	4.11	5.14	47.56	842
49	Jr. 28 de Julio	2.30	5.47	39.96	847
50	Jr. Bolognesi	4.82	3.18	49.29	862
51	Jr. Belisario Barsallo	8.67	10.12	92.50	892
52	Jr. Belisario Barsallo	6.91	2.32	83.39	887
53	Jr. Almirante Grau	2.48	3.50	32.50	900
54	Jr. Rosendo Mendivel	11.20	10.38	131.09	914
55	Jr. Rosendo Mendivel	1.25	2.30	53.74	936
56	Jr. José Gálvez	1.77	2.60	30.00	945
57	Jr. Alfonso Ugarte	3.71	3.61	46.72	951
58	Jr. Los Pinos	1.34	3.19	92.67	964
59	Psj. Los Eucaliptos	2.99	2.25	26.13	972
60	Jr. Los Pinos	3.90	1.73	29.64	999
61	Av. Rio Chotano	4.09	6.56	73.50	1005
62	Jr. Los Sauces	4.10	5.86	71.28	1023
63	Jr. La Forestal	6.44	3.22	59.54	1061
64	Av. La Retama	6.48	6.02	57.05	1089
65	Jr. Las casuarinas	1.77	2.55	42.00	1111
66	Jr. Las casuarinas	6.59	5.65	53.13	1123
67	Av. La Retama	2.43	7.53	29.44	1178
68	Jr. El Coso	1.30	1.21	38.24	1190
69	Av. La Retama	4.37	4.47	65.45	1197
70	Av. La Retama	4.10	4.31	58.32	1230

Nota. Elaboración propia

Tabla 24*Muestreo viviendas de adobe*

N° Muestra	Dirección	Área muros en X (m2)	Área muros en Y (m2)	Área techada en planta (m2)	Viv
1	Jr. Comercio	4	7.36	33.66	28
2	Jr. Las Huertas	6.08	2.88	37.24	66
3	Av. Chiclayo	20	10.8	232.5	93
4	Av. Chiclayo	11.88	12.8	161.6	103
5	Jr. Andrés Martínez	11.36	10.88	65.88	156
6	Jr. Rosendo Mendivel	7.31	6.11	82.94	164
7	Av. Chiclayo	13	9.25	94.25	275
8	Jr. Wenceslao	12.12	5.92	73.8	312
9	Jr. Cahuide	8.19	8.12	83.2	327
10	Jr. Haya de la Torre	11.70	7.94	99.6	361
11	Jr. Sara Arrascue	29.4	15	184.5	362
12	Jr. Rinconada	8.49	4.44	65.36	371
13	Jr. 28 de Julio	9.66	6.60	77.56	446
14	Jr. José Gálvez	14.10	6.30	102.62	487
15	Jr. José Gálvez	9.68	8	58.05	511
16	Jr. 28 de Julio	7.5	9.06	126.33	545
17	Jr. 28 de Julio	14.9	20	226	555
18	Jr. José Gálvez	10.4	24	184.8	559
19	Jr. Barsallo	11.505	16.8	135.24	569
20	Jr. Ricardo Palma	5.6	14.6	70.08	664
21	Jr. Rosendo Mendivel	12.79	18.8	159.8	708
22	Jr. José Gálvez	8.8	18	110.2	770
23	Jr. Almirante Grau	10.775	8	106	815
24	Jr. Francisco Bolognesi	7.12	11.84	92.5	821
25	Jr. 28 de Julio	14.74	12.8	192	843
26	Jr. Rosendo Mendivel	15.23	21.6	153.9	924
27	Jr. Los Eucaliptos	14.38	16.8	120.96	974
28	Jr. Los Sauces	10.44	9.92	104.16	1032
29	Av. La Retama	5.2	5.2	51.35	1203
30	Av. La Retama	12.8	16.80	196	1224

Nota. Elaboración propia

Anexo 6. Resultados de la evaluación de los 11 parámetros para definir el Nivel de Vulnerabilidad Sísmica

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0001	Albañilería	C	D	A	D	C	C	A	C	C	B	C	148.75	38.889	MEDIA	Común
0002	Albañilería	C	C	A	D	C	C	C	C	C	C	C	175	45.752	ALTA	Común
0003	Albañilería	D	D	A	C	D	C	A	D	D	C	C	220	57.516	ALTA	Común
0004	Albañilería	C	D	B	B	C	A	A	D	B	C	D	135	35.294	MEDIA	Común
0005	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	B	B	A	51.25	13.399	BAJA	Común
0006	Albañilería	B	B	B	B	C	B	A	D	B	C	D	112.5	29.412	MEDIA	Común
0007	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0008	Albañilería	B	B	A	A	B	A	A	D	A	A	A	22.5	5.882	BAJA	Común
0009	Albañilería	B	B	A	A	A	D	A	D	A	A	A	40	10.458	BAJA	Común
0010	Albañilería	B	C	A	A	A	D	A	D	A	B	A	40	10.458	BAJA	Común
0011	Albañilería	B	B	A	A	C	C	A	D	C	A	A	70	18.301	BAJA	Común
0012	Albañilería	C	C	A	B	B	B	A	D	B	A	A	63.75	16.667	BAJA	Común
0013	Albañilería	B	B	A	B	A	B	A	D	A	A	A	23.75	6.209	BAJA	Común
0014	Albañilería	B	C	B	B	B	D	A	D	B	C	A	82.5	21.569	MEDIA	Común
0015	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	A	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0016	Albañilería	C	C	B	B	B	A	A	D	B	B	B	73.75	19.281	BAJA	Común
0017	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	B	B	B	41.25	10.784	BAJA	Común
0018	Albañilería	B	B	A	A	A	C	A	D	A	B	A	30	7.843	BAJA	Común
0019	Albañilería	B	B	B	A	B	C	A	C	B	B	A	52.5	13.725	BAJA	Común
0020	Albañilería	B	B	B	A	B	C	A	C	D	B	A	82.5	21.569	MEDIA	Común
0021	Albañilería	B	B	B	B	B	D	A	D	B	B	B	76.25	19.935	BAJA	Común
0022	Albañilería	B	B	A	D	B	B	A	C	B	B	B	73.75	19.281	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0023	Albañilería	C	C	A	D	C	C	A	D	C	A	C	148.75	38.889	MEDIA	Común
0024	Albañilería	C	C	A	D	C	B	B	C	C	B	C	138.75	36.275	MEDIA	Común
0025	Albañilería	D	C	A	D	C	D	C	D	C	B	B	188.75	49.346	ALTA	Común
0026	Albañilería	C	C	A	D	C	C	A	D	B	A	B	118.75	31.046	MEDIA	Común
0027	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	B	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
0028	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	D	191.25	50.000	ALTA	Común
0029	Albañilería	C	C	A	B	B	A	A	D	C	C	B	82.5	21.569	MEDIA	Común
0030	Adobe	D	D	A	C	D	B	A	D	C	D	C	183.75	48.039	ALTA	Común
0031	Albañilería	C	C	A	B	C	B	A	D	B	C	A	80	20.915	MEDIA	Común
0032	Albañilería	B	C	A	B	C	A	A	D	C	C	B	77.5	20.261	MEDIA	Común
0033	Albañilería	B	B	A	B	C	B	B	D	C	B	A	68.75	17.974	BAJA	Común
0034	Albañilería	B	B	A	B	B	C	B	D	B	B	A	58.75	15.359	BAJA	Común
0035	Albañilería	C	B	B	B	B	B	B	D	B	C	B	82.5	21.569	MEDIA	Común
0036	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	B	B	B	53.75	14.052	BAJA	Común
0037	Albañilería	C	C	A	B	C	A	A	D	B	A	D	116.25	30.392	MEDIA	Común
0038	Albañilería	C	C	A	B	C	B	A	D	B	A	D	118.75	31.046	MEDIA	Común
0039	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	C	A	B	A	31.25	8.170	BAJA	Común
0040	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	C	C	C	D	135	35.294	MEDIA	Común
0041	Albañilería	B	B	B	B	C	A	A	D	B	B	A	58.75	15.359	BAJA	Común
0042	Albañilería	B	B	B	B	B	D	A	D	C	B	B	86.25	22.549	MEDIA	Común
0043	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	B	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
0044	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	D	C	C	188.75	49.346	ALTA	Común
0045	Adobe	D	D	B	B	C	B	A	D	D	C	C	167.5	43.791	ALTA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0046	Albañilería	C	C	A	C	C	B	A	C	D	D	D	170	44.444	ALTA	Común
0047	Albañilería	B	C	B	B	B	A	A	D	B	B	B	58.75	15.359	BAJA	Común
0048	Albañilería	B	C	B	C	C	A	A	C	C	B	C	108.75	28.431	MEDIA	Común
0049	Albañilería	B	B	B	C	B	A	A	C	C	B	B	73.75	19.281	BAJA	Común
0050	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	C	C	C	102.5	26.797	MEDIA	Común
0051	Albañilería	C	C	B	B	C	C	A	D	B	B	B	96.25	25.163	MEDIA	Común
0052	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	C	C	B	B	88.75	23.203	MEDIA	Común
0053	Albañilería	C	C	B	C	C	A	A	D	B	B	B	98.75	25.817	MEDIA	Común
0054	Adobe	D	D	A	C	D	D	A	D	B	B	C	193.75	50.654	ALTA	Común
0055	Albañilería	C	B	B	B	B	B	A	D	B	B	B	71.25	18.627	BAJA	Común
0056	Albañilería	B	B	A	B	C	C	B	D	B	B	B	73.75	19.281	BAJA	Común
0057	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	B	B	B	48.75	12.745	BAJA	Común
0058	Albañilería	B	B	A	B	B	D	A	D	B	B	B	68.75	17.974	BAJA	Común
0059	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	C	B	B	51.25	13.399	BAJA	Común
0060	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	B	B	B	43.75	11.438	BAJA	Común
0061	Albañilería	C	B	B	B	B	B	A	D	B	B	A	66.25	17.320	BAJA	Común
0062	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	D	B	C	B	65	16.993	BAJA	Común
0063	Albañilería	B	C	A	B	C	C	A	D	B	B	C	93.75	24.510	MEDIA	Común
0064	Albañilería	B	B	A	C	B	C	A	D	B	C	B	80	20.915	MEDIA	Común
0065	Adobe	C	D	A	C	C	A	A	D	C	C	C	127.5	33.333	MEDIA	Común
0066	Adobe	D	D	A	C	C	B	A	D	C	C	D	175	45.752	ALTA	Común
0067	Albañilería	A	B	B	A	A	B	A	C	A	B	A	77.5	20.261	MEDIA	Hotel
0068	Albañilería	C	C	A	B	B	B	A	C	B	B	B	63.75	16.667	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0069	Albañilería	B	B	B	B	C	B	A	D	B	B	A	61.25	16.013	BAJA	Común
0070	Albañilería	B	B	A	B	C	B	A	D	B	A	A	53.75	14.052	BAJA	Común
0071	Albañilería	C	C	B	B	C	C	A	C	B	B	A	86.25	22.549	MEDIA	Común
0072	Albañilería	B	B	B	B	A	D	A	C	A	B	A	46.25	12.092	BAJA	Común
0073	Albañilería	B	B	A	B	A	C	A	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0074	Albañilería	C	C	A	B	C	A	A	D	C	C	C	112.5	29.412	MEDIA	Común
0075	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	C	B	B	66.25	17.320	BAJA	Común
0076	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	C	B	A	53.75	14.052	BAJA	Común
0077	Albañilería	C	C	A	B	B	C	A	C	C	B	B	83.75	21.895	MEDIA	Común
0078	Adobe	D	D	B	B	C	C	A	D	C	C	C	157.5	41.176	ALTA	Común
0079	Albañilería	C	C	B	B	C	C	A	D	C	B	B	106.25	27.778	MEDIA	Común
0080	Albañilería	C	C	A	B	D	C	A	D	D	A	B	148.75	38.889	MEDIA	Común
0081	Albañilería	C	C	B	B	D	B	A	D	C	B	B	126.25	33.007	MEDIA	Común
0082	Albañilería	C	C	A	C	D	B	A	D	C	A	B	133.75	34.967	MEDIA	Común
0083	Albañilería	C	C	B	B	B	D	C	D	C	B	A	126.25	33.007	MEDIA	Común
0084	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	B	B	A	61.25	16.013	BAJA	Común
0085	Albañilería	B	B	B	B	B	D	A	D	A	B	A	56.25	14.706	BAJA	Común
0086	Albañilería	C	C	B	B	D	A	A	D	B	C	C	140	36.601	MEDIA	Común
0087	Albañilería	C	C	A	B	C	B	A	D	C	A	C	108.75	28.431	MEDIA	Común
0088	Albañilería	A	B	A	B	A	C	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0089	Albañilería	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
0090	Albañilería	C	C	A	B	B	C	B	D	A	B	A	63.75	16.667	BAJA	Común
0091	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	C	C	C	187.5	49.020	ALTA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0092	Adobe	D	C	B	B	D	B	A	D	C	D	D	197.5	51.634	ALTA	Común
0093	Adobe	D	C	B	B	D	B	A	D	C	D	C	182.5	47.712	ALTA	Común
0094	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	B	B	143.75	37.582	MEDIA	Común
0095	Adobe	D	C	B	B	D	B	A	D	C	B	B	146.25	38.235	MEDIA	Común
0096	Adobe	D	C	B	B	D	B	A	D	C	C	B	152.5	39.869	MEDIA	Común
0097	Albañilería	C	B	A	B	C	A	A	D	C	B	B	81.25	21.242	MEDIA	Común
0098	Albañilería	B	B	A	B	C	C	A	D	C	C	B	85	22.222	MEDIA	Común
0099	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	C	C	C	181.25	47.386	ALTA	Común
0100	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	C	171.25	44.771	ALTA	Común
0101	Adobe	D	D	B	B	C	B	A	D	C	D	D	166.25	43.464	ALTA	Común
0102	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	D	D	D	213.75	55.882	ALTA	Común
0103	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	D	D	D	222.5	58.170	ALTA	Común
0104	Adobe	D	D	B	B	C	B	A	D	B	B	B	105	27.451	MEDIA	Común
0105	Albañilería	C	C	B	B	B	A	A	D	C	C	C	110	28.758	MEDIA	Común
0106	Albañilería	C	C	A	C	C	B	A	D	C	C	C	130	33.987	MEDIA	Común
0107	Albañilería	A	B	C	B	A	D	A	D	A	B	A	76.25	19.935	BAJA	Común
0108	Albañilería	C	C	A	B	C	B	A	D	C	C	C	115	30.065	MEDIA	Común
0109	Albañilería	B	B	A	B	D	A	A	D	D	C	C	142.5	37.255	MEDIA	Común
0110	Albañilería	B	B	A	B	A	B	B	D	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0111	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	D	C	C	C	120	31.373	MEDIA	Común
0112	Albañilería	D	D	B	B	D	C	A	D	C	B	B	166.25	43.464	ALTA	Común
0113	Albañilería	C	D	B	B	D	C	A	D	C	C	C	167.5	43.791	ALTA	Común
0114	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	C	B	A	58.75	15.359	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0115	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	B	B	A	61.25	16.013	BAJA	Común
0116	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	A	B	A	46.25	12.092	BAJA	Común
0117	Albañilería	D	D	B	B	D	B	A	B	C	C	C	172.5	45.098	ALTA	Común
0118	Albañilería	C	C	A	B	C	C	A	A	C	B	C	107.5	28.105	MEDIA	Común
0119	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	C	A	B	B	46.25	12.092	BAJA	Común
0120	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	D	191.25	50.000	ALTA	Común
0121	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	B	C	165	43.137	ALTA	Común
0122	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	B	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común
0123	Albañilería	B	B	A	B	B	C	B	D	B	B	A	58.75	15.359	BAJA	Común
0124	Albañilería	D	D	C	B	D	B	A	D	B	C	B	182.5	47.712	ALTA	Común
0125	Albañilería	B	B	B	B	C	B	A	D	B	B	A	61.25	16.013	BAJA	Común
0126	Albañilería	C	B	A	B	C	B	A	D	B	C	A	75	19.608	BAJA	Común
0127	Adobe	D	D	A	B	D	B	A	D	C	C	D	183.75	48.039	ALTA	Común
0128	Albañilería	C	C	B	B	C	D	A	D	C	B	C	136.25	35.621	MEDIA	Común
0129	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	D	C	D	215	56.209	ALTA	Común
0130	Adobe	C	C	B	B	C	A	A	D	C	B	C	108.75	28.431	MEDIA	Común
0131	Albañilería	C	C	A	B	C	B	A	A	C	B	C	97.5	25.490	MEDIA	Común
0132	Adobe	C	C	B	B	C	C	A	D	D	D	D	166.25	43.464	ALTA	Común
0133	Albañilería	C	C	B	B	C	C	A	C	B	B	B	91.25	23.856	MEDIA	Común
0134	Albañilería	B	B	B	B	B	D	A	D	C	B	B	86.25	22.549	MEDIA	Común
0135	Albañilería	B	B	B	B	C	B	A	B	B	A	A	51.25	13.399	BAJA	Comisaría
0136	Albañilería	B	B	B	B	C	B	A	D	C	C	B	82.5	21.569	MEDIA	Común
0137	Albañilería	B	C	B	B	C	C	A	D	C	C	B	97.5	25.490	MEDIA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0138	Adobe	D	D	A	B	D	A	A	D	C	A	C	155	40.523	ALTA	Común
0139	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	D	D	D	225	58.824	ALTA	Común
0140	Albañilería	C	D	B	B	B	D	A	D	C	B	A	106.25	27.778	MEDIA	Común
0141	Adobe	D	D	A	B	D	D	A	D	C	C	B	175	45.752	ALTA	Común
0142	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	C	C	B	167.5	43.791	ALTA	Común
0143	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	D	C	B	A	63.75	16.667	BAJA	Común
0144	Albañilería	D	B	A	B	C	C	A	D	A	B	A	88.75	23.203	MEDIA	Común
0145	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	D	A	B	B	43.75	11.438	BAJA	Común
0146	Albañilería	C	C	B	B	C	B	A	D	C	B	B	96.25	25.163	MEDIA	Común
0147	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	B	B	B	53.75	14.052	BAJA	Común
0148	Albañilería	B	B	B	B	C	A	A	D	B	A	B	63.75	16.667	BAJA	Común
0149	Albañilería	B	B	B	B	C	A	A	D	B	B	B	63.75	16.667	BAJA	Común
0150	Albañilería	B	B	B	B	C	A	A	D	B	B	A	58.75	15.359	BAJA	Común
0151	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	B	B	141.25	36.928	MEDIA	Común
0152	Albañilería	B	B	B	B	A	D	A	D	A	A	A	51.25	13.399	BAJA	Común
0153	Albañilería	B	B	B	B	C	B	A	D	C	B	B	76.25	19.935	BAJA	Común
0154	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	D	D	D	237.5	62.092	ALTA	Común
0155	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	D	C	D	212.5	55.556	ALTA	Común
0156	Adobe	D	D	B	B	D	D	A	D	D	C	D	237.5	62.092	ALTA	Común
0157	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	D	B	B	B	83.75	21.895	MEDIA	Común
0158	Albañilería	C	C	B	B	C	B	A	D	B	B	B	86.25	22.549	MEDIA	Común
0159	Albañilería	C	C	B	B	D	B	A	D	B	B	B	116.25	30.392	MEDIA	Común
0160	Albañilería	C	C	B	B	B	B	A	D	B	C	C	102.5	26.797	MEDIA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0161	Albañilería	C	C	B	B	D	B	A	D	C	B	C	146.25	38.235	MEDIA	Común
0162	Albañilería	C	C	A	B	D	C	A	D	C	B	C	148.75	38.889	MEDIA	Común
0163	Albañilería	C	C	B	B	D	C	A	D	C	B	B	136.25	35.621	MEDIA	Común
0164	Albañilería	C	C	B	B	D	A	A	A	C	B	C	132.5	34.641	MEDIA	Común
0165	Albañilería	C	C	B	B	D	A	A	D	C	B	B	123.75	32.353	MEDIA	Común
0166	Albañilería	C	C	B	B	D	B	A	D	C	B	C	146.25	38.235	MEDIA	Común
0167	Albañilería	C	C	B	B	C	C	A	D	C	B	B	106.25	27.778	MEDIA	Común
0168	Albañilería	C	C	B	B	C	B	A	D	B	B	C	106.25	27.778	MEDIA	Común
0169	Albañilería	B	B	B	B	B	D	A	D	A	B	A	56.25	14.706	BAJA	Común
0170	Albañilería	B	B	B	B	C	B	A	D	C	B	A	71.25	18.627	BAJA	Común
0171	Albañilería	B	B	B	B	C	A	A	D	C	B	A	68.75	17.974	BAJA	Común
0172	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	D	B	B	A	53.75	14.052	BAJA	Común
0173	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	B	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común
0174	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	B	B	A	51.25	13.399	BAJA	Común
0175	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	B	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común
0176	Albañilería	C	C	B	B	B	B	A	D	B	B	B	76.25	19.935	BAJA	Común
0177	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	B	B	A	56.25	14.706	BAJA	Común
0178	Adobe	B	B	B	B	C	C	A	D	C	B	B	86.25	22.549	MEDIA	Común
0179	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	B	C	163.75	42.810	ALTA	Común
0180	Albañilería	B	B	B	B	C	A	A	B	A	B	B	38.75	10.131	BAJA	Común
0181	Albañilería	B	B	C	B	C	A	A	D	B	B	B	93.75	24.510	MEDIA	Común
0182	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	D	B	B	B	83.75	21.895	MEDIA	Común
0183	Albañilería	B	B	A	B	C	C	A	D	C	B	B	78.75	20.588	MEDIA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0184	Adobe	D	D	B	C	D	B	A	D	C	C	D	212.5	55.556	ALTA	Común
0185	Albañilería	B	B	B	C	D	A	A	D	C	B	B	118.75	31.046	MEDIA	Común
0186	Albañilería	B	B	B	C	D	A	A	D	C	B	B	118.75	31.046	MEDIA	Común
0187	Albañilería	B	B	B	C	D	A	A	D	D	C	C	165	43.137	ALTA	Común
0188	Adobe	D	D	B	C	D	A	A	D	B	C	C	175	45.752	ALTA	Común
0189	Adobe	D	D	B	C	D	A	A	D	B	C	C	175	45.752	ALTA	Común
0190	Albañilería	B	B	B	C	C	A	A	D	B	B	A	73.75	19.281	BAJA	Común
0191	Adobe	D	D	B	C	D	A	A	D	B	B	B	148.75	38.889	MEDIA	Común
0192	Albañilería	B	B	B	C	C	B	A	D	A	B	A	61.25	16.013	BAJA	Común
0193	Albañilería	B	B	A	C	B	A	A	D	B	B	A	56.25	14.706	BAJA	Común
0194	Adobe	D	D	B	C	D	B	A	D	B	C	C	177.5	46.405	ALTA	Común
0195	Adobe	D	D	B	C	D	B	A	D	B	C	D	197.5	51.634	ALTA	Común
0196	Adobe	D	D	B	C	D	B	A	D	A	B	A	131.25	34.314	MEDIA	Común
0197	Albañilería	C	B	A	C	B	B	B	D	A	B	A	63.75	16.667	BAJA	Común
0198	Adobe	D	D	A	C	D	C	A	D	C	C	C	195	50.980	ALTA	Común
0199	Adobe	D	D	A	C	D	B	A	D	B	B	B	148.75	38.889	MEDIA	Común
0200	Adobe	D	D	B	C	D	C	A	D	B	A	C	181.25	47.386	ALTA	Común
0201	Adobe	D	D	B	C	D	B	A	D	B	A	B	156.25	40.850	ALTA	Común
0202	Adobe	D	D	B	C	D	B	A	D	A	B	C	155	40.523	ALTA	Común
0203	Adobe	D	D	B	C	D	B	A	D	A	D	D	187.5	49.020	ALTA	Común
0204	Adobe	D	D	A	C	D	B	A	D	A	A	B	138.75	36.275	MEDIA	Común
0205	Adobe	D	D	B	C	D	A	A	D	A	A	B	138.75	36.275	MEDIA	Común
0206	Adobe	D	D	B	C	C	D	A	D	A	B	B	136.25	35.621	MEDIA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0207	Adobe	D	D	B	C	C	C	A	D	A	B	B	121.25	31.699	MEDIA	Común
0209	Albañilería	C	C	B	C	D	B	A	D	C	A	B	141.25	36.928	MEDIA	Común
0210	Albañilería	B	B	A	C	C	A	A	D	C	A	B	81.25	21.242	MEDIA	Común
0211	Albañilería	B	B	A	C	B	B	B	D	B	B	A	63.75	16.667	BAJA	Común
0212	Albañilería	C	C	B	C	D	A	A	D	C	C	C	165	43.137	ALTA	Común
0213	Adobe	D	D	B	C	D	A	A	D	B	B	B	148.75	38.889	MEDIA	Común
0214	Albañilería	B	B	B	C	D	A	A	D	B	B	B	108.75	28.431	MEDIA	Común
0215	Adobe	D	D	B	C	D	A	A	D	B	B	B	153.75	40.196	ALTA	Común
0216	Albañilería	B	B	B	C	B	B	A	D	B	A	A	66.25	17.320	BAJA	Común
0217	Albañilería	B	B	B	C	B	B	A	D	C	B	A	76.25	19.935	BAJA	Común
0218	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	C	C	167.5	43.791	ALTA	Común
0219	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	C	C	172.5	45.098	ALTA	Común
0220	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	C	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0221	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	B	B	132.5	34.641	MEDIA	Común
0222	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	C	C	B	72.5	18.954	BAJA	Común
0223	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	C	C	B	82.5	21.569	MEDIA	Común
0224	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	D	A	A	A	38.75	10.131	BAJA	Mecánica
0225	Albañilería	B	B	A	B	A	B	A	D	A	A	A	23.75	6.209	BAJA	Común
0226	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	B	B	B	48.75	12.745	BAJA	Común
0227	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	A	B	B	51.25	13.399	BAJA	Común
0228	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0229	Albañilería	B	B	B	B	C	A	A	D	C	B	B	73.75	19.281	BAJA	Común
0230	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	C	182.5	47.712	ALTA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0231	Albañilería	B	B	B	B	C	B	A	D	C	B	B	76.25	19.935	BAJA	Común
0232	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	D	C	D	210	54.902	ALTA	Común
0233	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	B	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
0234	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	B	B	A	61.25	16.013	BAJA	Común
0235	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	C	B	147.5	38.562	MEDIA	Común
0236	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	C	B	B	76.25	19.935	BAJA	Común
0237	Albañilería	B	B	B	B	C	B	A	D	B	C	C	92.5	24.183	MEDIA	Común
0238	Albañilería	B	B	B	B	C	B	A	D	C	C	C	102.5	26.797	MEDIA	Común
0239	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	C	D	C	192.5	50.327	ALTA	Común
0240	Albañilería	C	C	B	B	C	C	A	D	C	C	C	132.5	34.641	MEDIA	Común
0241	Albañilería	C	C	A	B	C	A	A	D	C	C	C	112.5	29.412	MEDIA	Común
0242	Albañilería	D	D	A	B	C	A	A	D	D	A	C	156.25	40.850	ALTA	Común
0243	Albañilería	C	C	C	B	C	A	A	D	B	B	B	113.75	29.739	MEDIA	Común
0244	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	D	B	B	B	83.75	21.895	MEDIA	Común
0245	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	D	B	B	B	83.75	21.895	MEDIA	Común
0246	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	B	B	A	51.25	13.399	BAJA	Común
0247	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	C	A	B	A	66.25	17.320	BAJA	Común
0248	Albañilería	D	D	B	B	C	A	A	C	B	B	B	108.75	28.431	MEDIA	Común
0249	Albañilería	C	B	A	B	C	A	A	D	A	B	B	56.25	14.706	BAJA	Común
0250	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	B	B	B	56.25	14.706	BAJA	Común
0251	Albañilería	B	B	A	B	A	B	B	D	A	A	B	33.75	8.824	BAJA	Común
0252	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	D	B	B	B	58.75	15.359	BAJA	Común
0253	Albañilería	B	B	A	C	C	A	A	B	B	B	B	61.25	16.013	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0254	Albañilería	B	B	A	C	B	B	A	D	C	C	B	80	20.915	MEDIA	Común
0255	Albañilería	B	B	B	C	C	A	A	D	C	B	A	83.75	21.895	MEDIA	Común
0256	Albañilería	B	B	B	C	B	B	B	D	A	B	A	56.25	14.706	BAJA	Común
0257	Albañilería	B	B	B	C	B	A	A	C	A	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
0258	Albañilería	B	C	B	C	C	B	A	D	C	C	B	102.5	26.797	MEDIA	Común
0259	Albañilería	C	C	B	C	C	B	A	D	B	B	A	96.25	25.163	MEDIA	Común
0260	Albañilería	C	C	B	C	C	B	A	D	B	B	A	96.25	25.163	MEDIA	Común
0261	Albañilería	B	B	B	B	C	A	A	D	B	B	A	58.75	15.359	BAJA	Común
0262	Albañilería	B	B	B	B	C	B	A	D	B	B	B	66.25	17.320	BAJA	Común
0263	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0264	Albañilería	B	A	A	B	B	B	A	A	B	B	A	42.5	11.111	BAJA	Común
0265	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	B	B	B	56.25	14.706	BAJA	Común
0266	Albañilería	D	D	B	B	C	B	A	D	B	B	C	136.25	35.621	MEDIA	Común
0267	Adobe	D	D	B	B	C	B	A	D	B	B	C	131.25	34.314	MEDIA	Común
0268	Adobe	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0269	Albañilería	B	B	B	B	C	B	B	C	B	B	A	61.25	16.013	BAJA	Común
0270	Albañilería	D	D	B	B	D	B	A	D	C	B	C	171.25	44.771	ALTA	Común
0271	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	B	C	161.25	42.157	ALTA	Común
0272	Adobe	D	D	B	B	D	D	A	D	C	D	D	227.5	59.477	ALTA	Común
0273	Adobe	B	B	B	B	C	C	A	D	C	B	A	81.25	21.242	MEDIA	Común
0274	Albañilería	D	D	B	B	D	B	A	D	D	C	D	211.25	55.229	ALTA	Común
0275	Adobe	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
0276	Albañilería	B	B	A	C	B	B	A	D	C	C	B	80	20.915	MEDIA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0277	Albañilería	B	C	B	B	C	C	A	D	B	B	A	76.25	19.935	BAJA	Común
0278	Albañilería	B	C	B	B	C	B	A	D	C	B	A	76.25	19.935	BAJA	Común
0279	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	A	B	A	46.25	12.092	BAJA	Común
0280	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	A	B	B	51.25	13.399	BAJA	Común
0281	Albañilería	C	C	B	B	B	B	A	D	B	B	A	71.25	18.627	BAJA	Común
0282	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	C	A	C	78.75	20.588	MEDIA	Común
0283	Albañilería	B	B	B	B	B	D	A	C	B	B	A	66.25	17.320	BAJA	Común
0284	Albañilería	B	B	B	B	C	D	A	C	C	B	A	86.25	22.549	MEDIA	Hostal
0285	Albañilería	C	C	B	B	C	D	A	D	C	C	C	142.5	37.255	MEDIA	Común
0286	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	C	B	B	63.75	16.667	BAJA	Común
0287	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	D	C	C	197.5	51.634	ALTA	Común
0288	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	D	B	C	206.25	53.922	ALTA	Común
0289	Adobe	D	D	B	B	C	C	A	D	C	B	B	136.25	35.621	MEDIA	Común
0290	Albañilería	B	B	C	B	B	C	A	C	B	B	B	121.25	31.699	MEDIA	Hostal
0291	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	C	172.5	45.098	ALTA	Común
0292	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	D	C	C	197.5	51.634	ALTA	Común
0293	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	D	D	D	220	57.516	ALTA	Común
0294	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0295	Adobe	B	B	B	B	B	C	A	D	D	D	D	147.5	38.562	MEDIA	Común
0296	Albañilería	D	D	B	B	D	C	A	D	D	B	B	186.25	48.693	ALTA	Común
0297	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	D	B	C	183.75	48.039	ALTA	Común
0298	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	D	D	D	215	56.209	ALTA	Común
0299	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	B	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0300	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	D	D	197.5	51.634	ALTA	Común
0301	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	B	B	B	53.75	14.052	BAJA	Común
0302	Albañilería	B	B	A	C	C	B	B	D	B	B	A	73.75	19.281	BAJA	Común
0303	Adobe	D	D	B	C	D	C	A	D	C	B	C	196.25	51.307	ALTA	Común
0304	Adobe	D	D	B	C	D	B	A	D	C	B	D	211.25	55.229	ALTA	Común
0305	Albañilería	B	B	B	B	B	D	A	D	B	B	A	71.25	18.627	BAJA	Común
0306	Albañilería	B	B	B	B	B	D	A	D	A	B	A	56.25	14.706	BAJA	Común
0307	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0308	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	B	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
0309	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0310	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0311	Albañilería	B	B	A	B	B	C	B	D	A	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
0312	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	C	A	B	161.25	42.157	ALTA	Común
0313	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	B	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común
0314	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	A	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0315	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	168.75	44.118	ALTA	Común
0316	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0317	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0318	Albañilería	B	B	A	B	B	B	C	D	A	B	A	53.75	14.052	BAJA	Común
0319	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	B	B	A	38.75	10.131	BAJA	Común
0320	Albañilería	C	C	B	B	C	C	A	D	C	B	B	106.25	27.778	MEDIA	Común
0321	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	B	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0322	Albañilería	C	C	A	B	C	A	A	D	C	A	B	86.25	22.549	MEDIA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0323	Albañilería	B	B	B	B	C	D	A	D	C	C	B	102.5	26.797	MEDIA	Común
0324	Albañilería	B	B	B	B	B	C	B	D	B	B	A	66.25	17.320	BAJA	Común
0325	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	C	C	C	C	97.5	25.490	MEDIA	Común
0326	Albañilería	D	D	B	B	D	C	A	D	C	C	D	212.5	55.556	ALTA	Común
0327	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	D	C	D	215	56.209	ALTA	Común
0328	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	D	195	50.980	ALTA	Común
0329	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	B	B	B	56.25	14.706	BAJA	Común
0330	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	B	B	138.75	36.275	MEDIA	Común
0331	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	B	C	176.25	46.078	ALTA	Común
0332	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	D	B	C	183.75	48.039	ALTA	Común
0333	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	B	C	171.25	44.771	ALTA	Común
0334	Albañilería	D	D	C	B	D	D	A	D	D	D	D	272.5	71.242	ALTA	Común
0335	Albañilería	B	B	A	B	C	A	A	D	B	B	B	56.25	14.706	BAJA	Común
0336	Albañilería	B	B	B	C	C	B	A	D	B	B	A	76.25	19.935	BAJA	Común
0337	Albañilería	B	B	A	C	B	C	A	D	B	B	A	68.75	17.974	BAJA	Común
0338	Albañilería	B	B	A	C	B	B	C	D	C	B	A	93.75	24.510	MEDIA	Común
0339	Adobe	D	D	A	C	C	C	A	D	C	C	C	160	41.830	ALTA	Común
0340	Albañilería	B	B	A	C	B	B	B	D	B	B	A	63.75	16.667	BAJA	Común
0341	Albañilería	B	B	B	D	B	C	A	D	C	C	C	117.5	30.719	MEDIA	Común
0342	Albañilería	B	B	B	C	B	B	A	D	A	B	A	51.25	13.399	BAJA	Común
0343	Albañilería	B	B	A	C	B	B	A	D	A	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
0344	Albañilería	C	C	A	C	C	B	B	C	C	B	B	103.75	27.124	MEDIA	Común
0345	Albañilería	B	B	A	C	B	B	B	D	A	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0346	Albañilería	B	B	B	C	B	C	A	D	A	B	B	66.25	17.320	BAJA	Común
0347	Albañilería	B	B	B	C	B	C	A	C	A	B	A	56.25	14.706	BAJA	Común
0348	Albañilería	B	B	A	C	B	B	B	C	A	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
0349	Albañilería	B	B	B	C	B	A	A	D	B	B	B	68.75	17.974	BAJA	Común
0350	Albañilería	B	B	A	C	B	A	A	B	B	B	B	51.25	13.399	BAJA	Común
0351	Albañilería	B	B	A	B	A	A	B	D	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
0352	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	C	B	A	66.25	17.320	BAJA	Común
0353	Adobe	D	D	A	B	D	B	A	D	D	C	D	203.75	53.268	ALTA	Común
0354	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	D	B	C	98.75	25.817	MEDIA	Común
0355	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
0356	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	D	C	B	B	68.75	17.974	BAJA	Común
0357	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	B	38.75	10.131	BAJA	Común
0358	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0359	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	D	B	B	83.75	21.895	MEDIA	Común
0360	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	C	B	B	63.75	16.667	BAJA	Común
0361	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	B	C	171.25	44.771	ALTA	Común
0362	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	D	C	D	222.5	58.170	ALTA	Común
0363	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	B	A	A	48.75	12.745	BAJA	Común
0364	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	B	B	B	46.25	12.092	BAJA	Común
0366	Albañilería	B	B	A	C	B	A	A	D	C	B	B	71.25	18.627	BAJA	Común
0367	Albañilería	B	B	A	C	B	B	B	C	A	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
0368	Albañilería	B	B	A	C	B	B	B	D	B	B	B	68.75	17.974	BAJA	Común
0369	Albañilería	B	B	A	C	B	C	B	D	B	B	A	73.75	19.281	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0370	Adobe	D	D	A	C	D	C	B	D	C	A	C	187.5	49.020	ALTA	Común
0371	Adobe	D	D	A	C	D	C	A	D	C	B	C	193.75	50.654	ALTA	Común
0372	Albañilería	B	B	B	C	B	B	B	D	A	B	B	61.25	16.013	BAJA	Común
0373	Adobe	D	D	A	C	D	A	A	D	C	B	D	196.25	51.307	ALTA	Común
0374	Albañilería	B	B	A	C	B	B	B	D	B	B	A	63.75	16.667	BAJA	Común
0375	Albañilería	B	B	A	C	B	C	A	D	B	B	B	73.75	19.281	BAJA	Común
0376	Albañilería	B	B	A	C	B	B	B	D	A	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común
0377	Albañilería	B	B	A	C	B	B	B	C	A	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
0378	Albañilería	B	B	A	C	B	B	B	D	A	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común
0379	Albañilería	B	B	A	C	B	B	A	B	C	C	B	70	18.301	BAJA	Común
0380	Albañilería	B	B	A	C	B	B	A	C	C	C	B	75	19.608	BAJA	Común
0381	Albañilería	B	B	A	C	B	B	A	D	B	B	B	63.75	16.667	BAJA	Común
0382	Albañilería	B	B	A	C	B	B	B	D	A	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común
0383	Albañilería	B	B	B	C	B	C	B	D	B	B	A	81.25	21.242	MEDIA	Común
0384	Albañilería	B	B	A	C	B	C	A	D	B	B	A	68.75	17.974	BAJA	Común
0385	Albañilería	B	B	B	C	B	B	B	D	B	B	A	71.25	18.627	BAJA	Común
0386	Albañilería	C	B	A	C	C	B	A	D	B	B	B	88.75	23.203	MEDIA	Común
0387	Albañilería	B	B	B	C	B	C	B	D	A	B	B	71.25	18.627	BAJA	Común
0388	Albañilería	B	B	A	C	B	B	A	B	C	B	B	63.75	16.667	BAJA	Común
0389	Albañilería	B	B	A	C	B	B	A	B	C	B	B	63.75	16.667	BAJA	Común
0390	Albañilería	B	B	A	C	B	B	A	D	C	B	B	73.75	19.281	BAJA	Común
0391	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	B	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0392	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0393	Albañilería	B	D	A	B	B	B	B	D	A	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
0394	Adobe	D	D	A	B	D	C	A	D	C	C	B	165	43.137	ALTA	Común
0395	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	B	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común
0396	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0397	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
0398	Albañilería	B	B	A	B	C	C	B	D	C	B	A	78.75	20.588	MEDIA	Común
0399	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	B	38.75	10.131	BAJA	Común
0400	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	C	C	B	62.5	16.340	BAJA	Común
0401	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	D	C	B	B	68.75	17.974	BAJA	Común
0402	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	A	B	A	46.25	12.092	BAJA	Iglesia
0403	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0404	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
0405	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	C	B	B	58.75	15.359	BAJA	Común
0406	Albañilería	D	D	A	C	D	A	A	D	C	B	B	161.25	42.157	ALTA	Común
0407	Albañilería	B	B	B	C	C	B	A	D	C	B	B	91.25	23.856	MEDIA	Común
0408	Albañilería	B	B	B	C	B	A	A	D	C	B	A	73.75	19.281	BAJA	Común
0409	Albañilería	B	B	A	C	B	A	A	C	C	B	A	61.25	16.013	BAJA	Común
0410	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	B	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0411	Albañilería	B	B	B	B	D	A	A	B	C	C	B	100	26.144	MEDIA	Común
0412	Albañilería	B	B	A	B	D	B	A	D	C	B	B	98.75	25.817	MEDIA	Común
0413	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	C	B	B	166.25	43.464	ALTA	Común
0414	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	C	B	A	61.25	16.013	BAJA	Común
0415	Albañilería	B	B	B	B	B	B	C	D	A	B	A	61.25	16.013	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0416	Adobe	D	D	A	C	D	C	A	D	B	A	B	163.75	42.810	ALTA	Común
0417	Albañilería	B	B	A	C	B	B	B	B	B	B	A	53.75	14.052	BAJA	Común
0418	Adobe	D	D	A	C	D	A	A	D	B	B	B	140	36.601	MEDIA	Común
0419	Adobe	D	D	A	C	D	C	A	D	B	A	B	158.75	41.503	ALTA	Común
0420	Adobe	D	D	A	C	D	C	A	D	B	A	B	158.75	41.503	ALTA	Común
0421	Albañilería	B	B	A	C	B	A	A	C	B	A	B	56.25	14.706	BAJA	Común
0422	Adobe	D	D	B	C	C	A	A	D	B	B	B	117.5	30.719	MEDIA	Común
0423	Adobe	D	D	B	C	C	B	A	D	C	B	B	130	33.987	MEDIA	Común
0424	Albañilería	B	B	B	C	C	B	A	D	C	C	B	97.5	25.490	MEDIA	Común
0425	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0426	Adobe	D	D	A	B	D	A	A	D	A	B	A	111.25	29.085	MEDIA	Iglesia
0427	Albañilería	D	D	B	B	D	A	A	C	C	C	D	195	50.980	ALTA	Común
0428	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	D	C	D	212.5	55.556	ALTA	Común
0429	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	B	B	B	66.25	17.320	BAJA	Común
0430	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	B	B	B	41.25	10.784	BAJA	Común
0431	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	B	B	B	53.75	14.052	BAJA	Común
0432	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0433	Albañilería	B	B	A	B	A	A	A	D	B	B	B	41.25	10.784	BAJA	Común
0434	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0435	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	D	A	B	A	38.75	10.131	BAJA	Común
0436	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0437	Albañilería	D	D	B	B	D	A	A	D	C	A	B	153.75	40.196	ALTA	Común
0438	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0439	Albañilería	B	B	A	B	B	A	B	D	A	B	A	31.25	8.170	BAJA	Común
0440	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0441	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0442	Albañilería	C	C	B	B	C	B	A	D	C	B	B	96.25	25.163	MEDIA	Común
0443	Albañilería	B	B	A	B	A	C	A	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0444	Albañilería	B	B	A	B	C	C	A	D	C	B	C	98.75	25.817	MEDIA	Común
0445	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	A	B	B	38.75	10.131	BAJA	Común
0446	Adobe	D	D	A	B	D	B	A	D	C	C	D	190	49.673	ALTA	Común
0447	Albañilería	C	B	B	B	C	C	C	D	B	B	A	111.25	29.085	MEDIA	Común
0448	Albañilería	C	C	A	C	C	C	A	D	B	B	B	103.75	27.124	MEDIA	Común
0449	Albañilería	C	C	B	C	C	B	C	D	B	B	B	126.25	33.007	MEDIA	Común
0450	Albañilería	C	C	B	C	C	C	A	D	C	B	B	121.25	31.699	MEDIA	Común
0451	Albañilería	B	B	B	C	C	D	A	D	B	B	A	96.25	25.163	MEDIA	Común
0452	Albañilería	B	B	B	C	B	B	B	D	A	B	A	56.25	14.706	BAJA	Común
0453	Albañilería	B	B	B	C	C	C	C	D	B	B	A	111.25	29.085	MEDIA	Común
0454	Albañilería	B	B	A	C	B	A	A	D	A	A	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0455	Albañilería	B	B	A	C	B	C	A	D	A	B	A	53.75	14.052	BAJA	Común
0456	Albañilería	B	B	A	C	C	B	B	D	C	B	A	83.75	21.895	MEDIA	Común
0457	Albañilería	C	C	B	C	C	B	B	D	B	B	A	101.25	26.471	MEDIA	Común
0458	Albañilería	C	C	A	C	C	C	A	D	B	B	B	103.75	27.124	MEDIA	Común
0459	Albañilería	B	B	B	C	C	A	A	D	B	B	B	78.75	20.588	MEDIA	Común
0460	Albañilería	B	B	A	C	C	C	A	B	C	B	B	83.75	21.895	MEDIA	Común
0461	Albañilería	C	C	B	B	C	C	A	D	A	B	A	76.25	19.935	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0462	Albañilería	B	B	B	B	B	A	B	D	B	B	B	58.75	15.359	BAJA	Común
0463	Albañilería	B	C	A	B	C	B	A	D	C	B	B	73.75	19.281	BAJA	Común
0464	Albañilería	B	C	A	B	C	B	B	D	C	B	B	78.75	20.588	MEDIA	Común
0465	Albañilería	B	C	A	B	C	C	A	D	C	B	B	83.75	21.895	MEDIA	Común
0466	Albañilería	B	C	A	B	C	B	A	C	C	B	B	68.75	17.974	BAJA	Común
0467	Albañilería	D	D	A	B	D	B	A	C	C	C	D	190	49.673	ALTA	Común
0468	Albañilería	C	C	B	B	D	C	A	D	C	B	C	156.25	40.850	ALTA	Común
0469	Albañilería	C	C	B	B	D	A	A	D	C	B	C	143.75	37.582	MEDIA	Común
0470	Albañilería	B	B	B	B	A	B	A	D	A	B	A	31.25	8.170	BAJA	Común
0471	Albañilería	C	C	B	B	C	B	A	B	C	B	B	86.25	22.549	MEDIA	Común
0472	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	C	B	A	53.75	14.052	BAJA	Común
0473	Adobe	D	D	B	B	C	A	A	D	C	B	C	132.5	34.641	MEDIA	Común
0474	Albañilería	B	B	B	B	A	C	A	D	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0475	Albañilería	C	C	B	B	C	C	A	D	C	B	B	106.25	27.778	MEDIA	Común
0476	Albañilería	C	C	B	B	C	B	A	D	B	B	B	86.25	22.549	MEDIA	Común
0477	Albañilería	C	C	B	B	C	B	A	D	B	B	B	86.25	22.549	MEDIA	Común
0478	Albañilería	C	C	B	B	C	B	A	D	C	B	B	96.25	25.163	MEDIA	Común
0479	Albañilería	C	C	A	B	C	B	A	D	B	B	B	78.75	20.588	MEDIA	Común
0480	Albañilería	C	C	B	B	C	B	A	D	C	B	B	96.25	25.163	MEDIA	Común
0481	Albañilería	C	C	B	B	D	A	A	C	C	B	C	138.75	36.275	MEDIA	Común
0482	Albañilería	B	B	B	B	C	B	A	D	C	A	B	76.25	19.935	BAJA	Común
0483	Albañilería	B	B	A	B	C	B	B	D	C	B	B	73.75	19.281	BAJA	Común
0484	Albañilería	C	C	A	B	C	C	A	D	D	B	C	138.75	36.275	MEDIA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0485	Adobe	D	D	B	B	C	B	A	D	B	C	C	137.5	35.948	MEDIA	Común
0486	Albañilería	B	B	B	B	C	C	B	D	B	B	B	81.25	21.242	MEDIA	Común
0487	Adobe	D	D	B	B	C	C	A	D	D	C	D	197.5	51.634	ALTA	Común
0488	Albañilería	B	B	B	B	B	C	B	D	A	B	A	51.25	13.399	BAJA	Común
0489	Albañilería	C	C	A	B	C	B	A	D	B	C	B	85	22.222	MEDIA	Común
0490	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	C	C	D	201.25	52.614	ALTA	Común
0491	Albañilería	C	C	B	B	C	B	A	D	C	B	B	96.25	25.163	MEDIA	Común
0492	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	B	B	B	A	51.25	13.399	BAJA	Común
0493	Albañilería	B	B	A	B	B	D	A	D	B	B	A	63.75	16.667	BAJA	Común
0494	Adobe	C	C	B	B	C	D	A	D	C	C	D	162.5	42.484	ALTA	Común
0495	Adobe	C	C	B	B	C	B	A	D	B	B	C	96.25	25.163	MEDIA	Común
0496	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	A	B	A	46.25	12.092	BAJA	Común
0497	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0498	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	C	B	B	B	56.25	14.706	BAJA	Común
0499	Albañilería	A	B	A	B	B	A	A	D	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
0500	Albañilería	A	B	B	B	B	A	A	D	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0501	Albañilería	C	B	B	B	B	B	A	B	B	B	A	56.25	14.706	BAJA	Común
0502	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	B	C	B	B	83.75	21.895	MEDIA	Común
0503	Albañilería	C	C	B	B	C	B	A	D	C	B	B	96.25	25.163	MEDIA	Común
0504	Albañilería	C	B	B	B	C	B	B	D	B	B	A	81.25	21.242	MEDIA	Común
0505	Albañilería	B	B	A	B	C	B	A	D	B	B	A	53.75	14.052	BAJA	Común
0506	Albañilería	B	B	B	B	B	C	C	D	B	B	A	86.25	22.549	MEDIA	Común
0507	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	B	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0508	Adobe	D	D	B	B	C	C	A	D	B	B	C	135	35.294	MEDIA	Común
0509	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	B	B	135	35.294	MEDIA	Común
0510	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	B	B	135	35.294	MEDIA	Común
0511	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	C	B	141.25	36.928	MEDIA	Común
0512	Albañilería	B	B	B	B	C	C	B	A	C	B	B	80	20.915	MEDIA	Común
0513	Albañilería	B	B	B	B	C	B	B	C	C	B	B	76.25	19.935	BAJA	Común
0514	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0515	Albañilería	C	C	B	B	B	B	A	C	A	B	B	56.25	14.706	BAJA	Común
0516	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	168.75	44.118	ALTA	Común
0517	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	D	B	B	B	83.75	21.895	MEDIA	Común
0518	Albañilería	C	C	A	B	C	D	A	C	C	B	C	123.75	32.353	MEDIA	Común
0519	Albañilería	B	B	A	B	B	D	A	D	C	A	A	73.75	19.281	BAJA	Común
0520	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	A	A	A	26.25	6.863	BAJA	Común
0521	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	B	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
0522	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0523	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0524	Adobe	B	B	A	B	B	A	A	D	A	B	A	15	3.922	BAJA	Común
0525	Albañilería	C	C	A	B	C	A	A	B	B	B	B	66.25	17.320	BAJA	Común
0526	Albañilería	C	C	B	B	C	C	A	C	C	B	B	101.25	26.471	MEDIA	Común
0527	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	C	B	B	56.25	14.706	BAJA	Común
0528	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	B	B	B	46.25	12.092	BAJA	Común
0529	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	B	B	A	61.25	16.013	BAJA	Común
0530	Albañilería	B	B	A	B	A	B	A	D	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0531	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	B	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
0532	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0533	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	B	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
0534	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	A	A	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0535	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	B	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
0536	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0537	Adobe	D	D	A	B	D	D	A	D	C	B	C	188.75	49.346	ALTA	Común
0538	Albañilería	D	D	B	B	D	A	A	D	C	B	C	173.75	45.425	ALTA	Común
0539	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	B	B	A	56.25	14.706	BAJA	Común
0540	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
0541	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
0542	Albañilería	C	C	A	B	B	B	A	D	A	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común
0543	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	D	B	B	A	53.75	14.052	BAJA	Común
0544	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	B	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común
0545	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	D	C	B	B	93.75	24.510	MEDIA	Común
0546	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	B	B	A	51.25	13.399	BAJA	Común
0547	Albañilería	B	C	A	B	C	C	A	D	B	B	B	73.75	19.281	BAJA	Común
0548	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	C	C	B	B	88.75	23.203	MEDIA	Común
0549	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	D	C	A	B	93.75	24.510	MEDIA	Común
0550	Albañilería	B	B	B	B	C	B	B	D	B	B	A	66.25	17.320	BAJA	Común
0551	Albañilería	B	B	A	B	B	D	A	D	B	B	B	68.75	17.974	BAJA	Común
0552	Albañilería	C	C	C	B	C	D	A	D	C	C	B	152.5	39.869	MEDIA	Común
0553	Albañilería	B	B	B	B	C	B	A	D	A	A	A	46.25	12.092	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0554	Albañilería	D	D	A	B	D	B	A	D	B	B	B	138.75	36.275	MEDIA	Común
0555	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	C	D	185	48.366	ALTA	Común
0556	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	B	C	D	202.5	52.941	ALTA	Común
0557	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	B	B	C	176.25	46.078	ALTA	Común
0558	Adobe	D	D	B	A	D	C	A	D	B	B	C	172.5	45.098	ALTA	Común
0559	Adobe	D	D	B	A	D	B	A	D	B	B	C	157.5	41.176	ALTA	Común
0560	Adobe	D	D	B	A	D	A	A	D	C	B	C	158.75	41.503	ALTA	Común
0561	Adobe	D	D	B	A	D	A	A	D	C	B	C	160	41.830	ALTA	Común
0562	Adobe	D	D	B	A	D	B	A	D	C	B	B	141.25	36.928	MEDIA	Común
0563	Albañilería	C	C	B	B	C	B	A	C	C	C	B	97.5	25.490	MEDIA	Común
0564	Albañilería	D	D	A	B	D	A	A	D	C	B	B	146.25	38.235	MEDIA	Común
0565	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	D	B	B	A	53.75	14.052	BAJA	Común
0567	Adobe	D	D	A	B	D	A	A	D	C	C	D	192.5	50.327	ALTA	Común
0568	Adobe	D	D	A	B	D	A	A	D	C	C	D	187.5	49.020	ALTA	Común
0569	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	D	195	50.980	ALTA	Común
0570	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	C	C	D	212.5	55.556	ALTA	Común
0571	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	D	188.75	49.346	ALTA	Común
0572	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	D	188.75	49.346	ALTA	Común
0573	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	B	B	B	56.25	14.706	BAJA	Común
0574	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	B	B	132.5	34.641	MEDIA	Común
0575	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	B	B	132.5	34.641	MEDIA	Común
0576	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	C	B	138.75	36.275	MEDIA	Común
0577	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	C	C	161.25	42.157	ALTA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0578	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	D	195	50.980	ALTA	Común
0579	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	D	195	50.980	ALTA	Común
0580	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	C	C	D	201.25	52.614	ALTA	Común
0581	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0582	Albañilería	D	D	B	B	D	B	A	D	B	B	B	146.25	38.235	MEDIA	Común
0583	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	C	B	A	58.75	15.359	BAJA	Común
0584	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	D	195	50.980	ALTA	Común
0585	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0586	Albañilería	B	B	B	B	B	D	B	D	B	B	A	76.25	19.935	BAJA	Común
0587	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	B	A	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0588	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	A	A	A	26.25	6.863	BAJA	Común
0589	Albañilería	B	B	A	B	C	C	A	D	B	B	A	63.75	16.667	BAJA	Común
0590	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0591	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0592	Adobe	D	D	A	B	D	B	A	D	B	B	C	147.5	38.562	MEDIA	Común
0593	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	B	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común
0594	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0595	Albañilería	B	B	B	B	B	C	B	D	B	B	A	66.25	17.320	BAJA	Común
0596	Albañilería	C	C	A	B	C	C	A	D	C	B	B	98.75	25.817	MEDIA	Común
0597	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	B	B	135	35.294	MEDIA	Común
0598	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	B	B	B	145	37.908	MEDIA	Común
0599	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	B	B	B	151.25	39.542	MEDIA	Común
0600	Albañilería	C	C	B	B	C	C	A	D	C	B	B	106.25	27.778	MEDIA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0601	Albañilería	C	C	B	B	C	C	A	D	B	B	B	96.25	25.163	MEDIA	Común
0602	Albañilería	C	C	A	B	C	D	A	D	C	B	B	108.75	28.431	MEDIA	Común
0603	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	B	C	165	43.137	ALTA	Común
0604	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	B	B	C	166.25	43.464	ALTA	Común
0605	Adobe	D	D	B	B	D	D	A	D	C	C	C	202.5	52.941	ALTA	Común
0606	Albañilería	C	C	B	B	C	C	A	D	C	B	C	126.25	33.007	MEDIA	Común
0607	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	C	C	160	41.830	ALTA	Común
0608	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0609	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0610	Adobe	D	D	A	B	D	B	A	D	C	C	C	163.75	42.810	ALTA	Común
0611	Adobe	D	D	A	B	D	B	A	D	C	C	C	163.75	42.810	ALTA	Común
0612	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	C	182.5	47.712	ALTA	Común
0613	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	168.75	44.118	ALTA	Común
0614	Albañilería	A	A	B	B	A	A	A	C	A	A	A	28.75	7.516	BAJA	Terminal
0615	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	B	B	B	61.25	16.013	BAJA	Común
0616	Albañilería	C	C	B	B	C	B	A	D	B	B	C	106.25	27.778	MEDIA	Común
0617	Albañilería	C	C	B	B	C	C	A	D	B	B	C	116.25	30.392	MEDIA	Común
0618	Adobe	D	D	A	B	D	A	A	D	B	B	C	156.25	40.850	ALTA	Común
0619	Adobe	D	D	A	B	D	A	A	D	C	B	C	166.25	43.464	ALTA	Común
0620	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	C	B	B	B	61.25	16.013	BAJA	Común
0621	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	D	190	49.673	ALTA	Común
0622	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	D	200	52.288	ALTA	Común
0623	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	D	C	D	232.5	60.784	ALTA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0624	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0625	Albañilería	C	C	B	B	C	C	A	C	C	B	C	121.25	31.699	MEDIA	Común
0626	Adobe	D	D	A	B	C	C	A	D	C	C	D	175	45.752	ALTA	Común
0627	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	D	B	B	B	58.75	15.359	BAJA	Común
0628	Albañilería	B	B	A	B	B	D	A	C	B	B	A	58.75	15.359	BAJA	Común
0629	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	D	B	B	A	53.75	14.052	BAJA	Común
0630	Adobe	D	D	A	B	D	B	A	D	D	C	D	215	56.209	ALTA	Iglesia
0631	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	C	C	C	A	65	16.993	BAJA	Común
0632	Adobe	D	D	A	C	D	B	A	D	C	B	B	163.75	42.810	ALTA	Común
0633	Albañilería	B	B	A	C	B	A	B	B	A	B	A	38.75	10.131	BAJA	Común
0634	Albañilería	B	B	A	C	B	B	B	C	A	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
0635	Albañilería	B	B	A	C	B	A	A	C	B	B	A	51.25	13.399	BAJA	Común
0636	Albañilería	B	B	A	C	B	B	B	D	A	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común
0637	Albañilería	B	B	B	C	B	A	A	C	B	B	A	58.75	15.359	BAJA	Común
0638	Albañilería	B	B	A	C	B	A	A	C	B	B	A	51.25	13.399	BAJA	Común
0639	Albañilería	B	B	A	C	B	A	A	C	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0640	Albañilería	B	B	B	C	B	B	B	B	B	B	A	61.25	16.013	BAJA	Común
0641	Albañilería	B	B	A	C	B	C	A	C	A	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común
0642	Albañilería	B	B	B	C	B	B	A	B	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0643	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	B	C	173.75	45.425	ALTA	Común
0644	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	B	B	146.25	38.235	MEDIA	Común
0645	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	B	B	143.75	37.582	MEDIA	Común
0646	Albañilería	B	B	A	B	B	D	B	D	A	B	A	53.75	14.052	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0647	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	B	C	B	B	46.25	12.092	BAJA	Común
0648	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	B	B	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0649	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	C	C	B	B	63.75	16.667	BAJA	Común
0650	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0651	Adobe	D	D	A	B	D	B	A	D	D	C	D	215	56.209	ALTA	Común
0652	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	B	B	143.75	37.582	MEDIA	Común
0653	Adobe	D	D	A	B	D	B	A	D	D	B	D	208.75	54.575	ALTA	Común
0654	Albañilería	C	C	B	B	C	B	A	D	C	C	C	122.5	32.026	MEDIA	Común
0655	Adobe	C	C	B	B	C	C	A	D	C	B	C	126.25	33.007	MEDIA	Común
0656	Adobe	C	C	B	B	C	A	A	D	C	B	C	113.75	29.739	MEDIA	Común
0657	Albañilería	B	B	A	B	B	A	B	B	B	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0658	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	A	B	B	A	30	7.843	BAJA	Común
0659	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	D	B	B	A	53.75	14.052	BAJA	Común
0660	Adobe	D	D	A	B	D	B	A	D	D	C	D	215	56.209	ALTA	Común
0661	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0662	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0663	Adobe	B	B	B	B	B	B	A	D	B	B	C	76.25	19.935	BAJA	Común
0664	Adobe	B	B	B	B	B	A	A	D	B	B	C	73.75	19.281	BAJA	Común
0665	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	B	A	B	A	18.75	4.902	BAJA	Común
0666	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0667	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0668	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común
0669	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	A	C	B	C	102.5	26.797	MEDIA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0670	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0671	Adobe	C	C	B	B	C	C	A	D	C	B	C	126.25	33.007	MEDIA	Común
0672	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común
0673	Albañilería	B	B	A	B	B	C	B	C	A	B	A	38.75	10.131	BAJA	Común
0674	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	B	A	B	A	18.75	4.902	BAJA	Común
0675	Albañilería	B	B	A	B	C	B	A	C	B	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común
0676	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	B	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común
0677	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	B	B	A	38.75	10.131	BAJA	Común
0678	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	B	D	C	D	150	39.216	MEDIA	Común
0679	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	A	A	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0680	Albañilería	B	B	A	B	C	A	A	C	C	B	A	56.25	14.706	BAJA	Común
0681	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
0682	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
0683	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	B	C	173.75	45.425	ALTA	Común
0684	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	B	C	176.25	46.078	ALTA	Común
0685	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	B	C	176.25	46.078	ALTA	Común
0686	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	D	B	B	B	83.75	21.895	MEDIA	Común
0687	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0688	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0689	Adobe	C	C	B	B	C	A	A	D	B	B	B	83.75	21.895	MEDIA	Común
0690	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	B	C	173.75	45.425	ALTA	Común
0691	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	B	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común
0692	Albañilería	B	B	A	B	B	C	B	B	B	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0693	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	B	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
0694	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	B	B	B	A	31.25	8.170	BAJA	Común
0695	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	B	B	B	43.75	11.438	BAJA	Común
0696	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	B	B	A	38.75	10.131	BAJA	Común
0697	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0698	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
0699	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
0700	Albañilería	D	D	B	B	D	A	A	A	B	B	C	152.5	39.869	MEDIA	Común
0701	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	C	182.5	47.712	ALTA	Común
0702	Albañilería	C	C	A	B	C	A	A	C	B	B	B	71.25	18.627	BAJA	Común
0703	Albañilería	C	C	A	B	C	A	A	C	B	B	B	71.25	18.627	BAJA	Común
0704	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0705	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	C	B	A	66.25	17.320	BAJA	Común
0706	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	B	B	A	56.25	14.706	BAJA	Común
0707	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	A	B	B	A	45	11.765	BAJA	Común
0708	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	B	B	146.25	38.235	MEDIA	Común
0709	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	B	B	B	156.25	40.850	ALTA	Común
0710	Albañilería	B	B	B	B	B	A	B	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0711	Albañilería	B	B	A	B	B	A	B	C	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
0712	Albañilería	B	B	B	B	B	A	B	C	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0713	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	B	B	146.25	38.235	MEDIA	Común
0714	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	B	B	153.75	40.196	ALTA	Común
0715	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	B	B	153.75	40.196	ALTA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0716	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	B	B	143.75	37.582	MEDIA	Común
0717	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	B	B	156.25	40.850	ALTA	Común
0718	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	B	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
0719	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	B	C	176.25	46.078	ALTA	Común
0720	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	B	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común
0721	Adobe	D	D	B	B	C	A	A	D	B	B	C	133.75	34.967	MEDIA	Común
0722	Adobe	D	D	B	B	C	A	A	D	C	B	C	143.75	37.582	MEDIA	Común
0723	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	C	B	A	58.75	15.359	BAJA	Común
0724	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	D	202.5	52.941	ALTA	Común
0725	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0726	Adobe	C	C	B	B	C	A	A	D	B	B	C	103.75	27.124	MEDIA	Común
0727	Albañilería	B	B	A	B	B	A	B	B	B	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0728	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	B	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
0729	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	C	B	B	53.75	14.052	BAJA	Común
0730	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	C	182.5	47.712	ALTA	Común
0731	Albañilería	B	B	B	B	B	A	B	D	C	B	B	68.75	17.974	BAJA	Común
0732	Albañilería	C	C	A	B	C	A	A	D	C	B	B	86.25	22.549	MEDIA	Común
0733	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0734	Albañilería	B	B	A	B	B	A	B	C	B	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0735	Albañilería	B	B	B	B	B	D	C	C	C	B	B	106.25	27.778	MEDIA	Común
0736	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	A	A	B	A	25	6.536	BAJA	Común
0737	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0738	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	B	C	176.25	46.078	ALTA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0739	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	C	B	C	186.25	48.693	ALTA	Común
0740	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0741	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	B	C	176.25	46.078	ALTA	Común
0742	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	B	C	176.25	46.078	ALTA	Común
0743	Albañilería	B	B	B	B	B	A	C	B	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común
0744	Albañilería	B	B	C	B	B	A	B	C	A	B	A	63.75	16.667	BAJA	Común
0745	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	C	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0746	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0747	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0748	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
0749	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	C	B	B	53.75	14.052	BAJA	Común
0750	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0751	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	C	C	B	B	63.75	16.667	BAJA	Común
0752	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	B	B	B	41.25	10.784	BAJA	Común
0753	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común
0754	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0755	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	C	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0756	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	C	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0757	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	B	B	B	41.25	10.784	BAJA	Común
0758	Albañilería	B	B	C	B	B	B	B	D	A	B	A	71.25	18.627	BAJA	Común
0759	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	C	A	B	A	31.25	8.170	BAJA	Común
0760	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	A	B	B	A	30	7.843	BAJA	Común
0761	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	B	B	156.25	40.850	ALTA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0762	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0763	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0764	Albañilería	A	A	B	B	A	C	A	C	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0765	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	C	182.5	47.712	ALTA	Común
0766	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	A	A	B	A	15	3.922	BAJA	Común
0767	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
0768	Albañilería	D	D	A	B	C	B	B	A	C	B	C	132.5	34.641	MEDIA	Común
0769	Albañilería	D	D	A	B	C	B	A	C	C	B	C	133.75	34.967	MEDIA	Común
0770	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
0771	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0772	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	B	B	B	B	36.25	9.477	BAJA	Común
0773	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	B	B	B	A	38.75	10.131	BAJA	Común
0774	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	A	B	A	46.25	12.092	BAJA	Común
0775	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
0776	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	B	B	153.75	40.196	ALTA	Común
0777	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	B	B	143.75	37.582	MEDIA	Común
0778	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0779	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	C	182.5	47.712	ALTA	Común
0780	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
0781	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	C	182.5	47.712	ALTA	Común
0782	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	D	202.5	52.941	ALTA	Común
0783	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	D	C	D	220	57.516	ALTA	Común
0784	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	C	182.5	47.712	ALTA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0785	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	B	B	B	46.25	12.092	BAJA	Camal
0786	Albañilería	B	B	A	B	B	D	A	B	A	B	A	38.75	10.131	BAJA	Común
0787	Albañilería	B	B	A	B	B	A	B	D	A	B	A	31.25	8.170	BAJA	Común
0788	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	D	B	B	B	58.75	15.359	BAJA	Común
0789	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0790	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	A	B	A	46.25	12.092	BAJA	Común
0791	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	C	A	B	A	31.25	8.170	BAJA	Restaurante
0792	Adobe	C	C	B	B	C	A	A	D	C	C	C	120	31.373	MEDIA	Común
0793	Adobe	C	C	B	B	C	A	A	D	C	B	C	113.75	29.739	MEDIA	Común
0794	Albañilería	C	C	B	B	C	D	A	B	B	B	B	96.25	25.163	MEDIA	Común
0795	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	B	B	146.25	38.235	MEDIA	Común
0796	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	B	B	143.75	37.582	MEDIA	Común
0797	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	C	182.5	47.712	ALTA	Común
0798	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
0799	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
0800	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	B	C	173.75	45.425	ALTA	Común
0801	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	B	C	176.25	46.078	ALTA	Común
0802	Albañilería	A	A	B	B	A	B	B	C	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0803	Albañilería	A	A	B	B	A	C	A	C	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0804	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	B	C	173.75	45.425	ALTA	Común
0805	Albañilería	B	B	B	B	B	C	B	C	B	B	A	61.25	16.013	BAJA	Común
0806	Albañilería	B	B	B	B	B	C	B	C	B	B	A	61.25	16.013	BAJA	Común
0807	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0808	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
0809	Albañilería	C	C	B	B	C	D	A	A	B	B	A	90	23.529	MEDIA	Común
0810	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	C	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0811	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común
0812	Albañilería	C	C	A	B	C	B	A	B	C	C	C	105	27.451	MEDIA	Común
0813	Adobe	D	D	A	B	D	C	A	D	C	C	C	185	48.366	ALTA	Común
0814	Adobe	D	D	A	B	D	B	A	D	C	C	C	175	45.752	ALTA	Común
0815	Adobe	D	D	A	B	D	C	A	D	C	C	C	185	48.366	ALTA	Común
0816	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0817	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	B	A	A	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0818	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	B	C	173.75	45.425	ALTA	Común
0819	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	A	A	A	23.75	6.209	BAJA	Común
0820	Albañilería	B	B	A	B	A	A	A	D	A	A	A	21.25	5.556	BAJA	Común
0821	Adobe	D	D	B	B	C	A	A	D	C	C	C	150	39.216	MEDIA	Común
0822	Adobe	D	D	A	B	D	A	A	D	C	C	C	172.5	45.098	ALTA	Común
0823	Albañilería	B	B	C	B	B	B	B	C	A	B	A	66.25	17.320	BAJA	Común
0824	Adobe	C	C	B	B	C	B	A	D	C	C	C	122.5	32.026	MEDIA	Común
0825	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	B	B	B	B	73.75	19.281	BAJA	Común
0826	Albañilería	C	C	A	B	C	B	A	C	B	B	B	73.75	19.281	BAJA	Común
0827	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	B	A	B	A	16.25	4.248	BAJA	Común
0828	Albañilería	B	B	B	B	B	C	B	C	B	B	A	61.25	16.013	BAJA	Común
0829	Albañilería	B	B	B	B	B	C	B	C	A	B	A	46.25	12.092	BAJA	Común
0830	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	C	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0831	Adobe	C	C	B	B	C	A	A	D	B	B	B	83.75	21.895	MEDIA	Común
0832	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
0833	Albañilería	B	B	B	B	B	C	B	C	A	B	A	46.25	12.092	BAJA	Hotel
0834	Adobe	C	C	B	B	C	A	A	D	C	C	C	120	31.373	MEDIA	Común
0835	Albañilería	B	B	C	B	B	B	A	C	A	B	A	61.25	16.013	BAJA	Hotel
0836	Albañilería	B	B	A	B	C	A	A	C	C	B	C	81.25	21.242	MEDIA	Común
0837	Albañilería	B	B	A	B	C	B	B	C	C	B	C	88.75	23.203	MEDIA	Común
0838	Adobe	C	C	B	B	C	A	A	D	C	C	C	120	31.373	MEDIA	Restaurant
0839	Adobe	C	C	B	B	C	A	A	D	C	C	C	120	31.373	MEDIA	Común
0840	Adobe	D	D	B	B	C	B	A	D	C	C	D	172.5	45.098	ALTA	Común
0841	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	B	C	176.25	46.078	ALTA	Común
0842	Albañilería	D	D	A	B	D	B	B	C	A	B	A	118.75	31.046	MEDIA	Común
0843	Adobe	B	B	B	B	B	A	A	D	C	B	C	83.75	21.895	MEDIA	Común
0844	Albañilería	D	D	A	B	C	A	A	A	C	B	B	105	27.451	MEDIA	Restaurante
0845	Albañilería	C	C	A	B	C	A	A	B	C	B	B	76.25	19.935	BAJA	Común
0846	Adobe	C	C	B	B	C	A	A	D	C	C	C	120	31.373	MEDIA	Común
0847	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0848	Albañilería	B	B	B	B	B	A	B	A	B	B	A	42.5	11.111	BAJA	Común
0849	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	A	B	B	A	30	7.843	BAJA	Cochera
0850	Adobe	D	D	A	B	D	A	A	D	C	C	C	172.5	45.098	ALTA	Común
0851	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	C	182.5	47.712	ALTA	Común
0852	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	C	C	B	C	108.75	28.431	MEDIA	Común
0853	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	C	182.5	47.712	ALTA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0854	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
0855	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
0856	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
0857	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
0858	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	A	A	B	A	22.5	5.882	BAJA	Común
0859	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
0860	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	B	B	143.75	37.582	MEDIA	Común
0861	Adobe	D	D	A	B	D	B	A	D	C	B	C	168.75	44.118	ALTA	Común
0862	Albañilería	C	C	B	B	B	B	A	D	B	B	B	76.25	19.935	BAJA	Común
0863	Adobe	D	D	A	C	D	B	A	D	D	C	C	210	54.902	ALTA	Común
0864	Albañilería	B	B	B	B	B	D	A	C	A	B	A	51.25	13.399	BAJA	Común
0865	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0866	Adobe	D	D	B	B	C	B	A	D	C	B	C	146.25	38.235	MEDIA	Común
0867	Albañilería	B	B	B	B	B	C	B	C	A	B	A	46.25	12.092	BAJA	Común
0868	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	C	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0869	Adobe	C	C	B	B	C	B	A	D	B	B	B	86.25	22.549	MEDIA	Común
0870	Adobe	C	C	B	B	C	A	A	D	B	B	B	83.75	21.895	MEDIA	Común
0871	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	C	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0872	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	A	B	A	46.25	12.092	BAJA	Común
0873	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	C	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0874	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	B	160	41.830	ALTA	Común
0875	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	C	182.5	47.712	ALTA	Común
0876	Adobe	D	D	B	B	C	B	A	D	B	C	C	142.5	37.255	MEDIA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0877	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	C	C	170	44.444	ALTA	Común
0878	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	C	C	172.5	45.098	ALTA	Común
0879	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	C	C	172.5	45.098	ALTA	Común
0880	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	A	B	A	46.25	12.092	BAJA	Común
0881	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	C	C	C	192.5	50.327	ALTA	Común
0882	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Restaurante
0883	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	C	B	B	66.25	17.320	BAJA	Común
0884	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	B	B	A	51.25	13.399	BAJA	Restaurante
0885	Albañilería	B	B	A	B	B	C	B	C	B	B	A	53.75	14.052	BAJA	Común
0886	Albañilería	A	B	B	B	B	C	A	C	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0887	Albañilería	A	A	B	B	A	C	A	D	A	B	A	46.25	12.092	BAJA	Restaurante
0888	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	C	B	B	A	46.25	12.092	BAJA	Común
0889	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0890	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	C	C	170	44.444	ALTA	Común
0891	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	B	C	166.25	43.464	ALTA	Común
0892	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0893	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	A	B	B	33.75	8.824	BAJA	Común
0894	Albañilería	B	B	A	B	B	D	B	D	B	B	A	68.75	17.974	BAJA	Común
0895	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0896	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0897	Albañilería	D	D	A	B	D	A	A	A	B	B	B	125	32.680	MEDIA	Común
0898	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0899	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	B	33.75	8.824	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0900	Albañilería	C	C	A	B	C	B	B	D	A	B	A	63.75	16.667	BAJA	Común
0901	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
0902	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
0903	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	A	B	A	46.25	12.092	BAJA	Restaurante
0904	Albañilería	B	B	A	B	B	D	A	D	A	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común
0905	Adobe	C	C	B	B	C	A	A	D	C	C	C	120	31.373	MEDIA	Común
0906	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
0907	Adobe	C	C	B	B	C	A	A	D	C	C	C	120	31.373	MEDIA	Común
0908	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
0909	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	A	B	A	46.25	12.092	BAJA	Común
0910	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	C	A	B	A	31.25	8.170	BAJA	Común
0911	Adobe	D	D	B	B	B	A	A	D	B	C	B	110	28.758	MEDIA	Común
0912	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	C	182.5	47.712	ALTA	Común
0913	Albañilería	B	B	B	B	D	B	A	C	A	B	A	71.25	18.627	BAJA	Común
0914	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0915	Adobe	D	D	B	B	B	B	A	D	C	B	C	136.25	35.621	MEDIA	Común
0916	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	B	C	173.75	45.425	ALTA	Común
0917	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	B	B	B	156.25	40.850	ALTA	Común
0918	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	B	C	176.25	46.078	ALTA	Común
0919	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	B	C	166.25	43.464	ALTA	Común
0920	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	B	C	176.25	46.078	ALTA	Común
0921	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	B	B	146.25	38.235	MEDIA	Común
0922	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	B	B	B	156.25	40.850	ALTA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0923	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	B	B	143.75	37.582	MEDIA	Común
0924	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	B	B	146.25	38.235	MEDIA	Común
0925	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	B	C	166.25	43.464	ALTA	Común
0926	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	B	C	173.75	45.425	ALTA	Común
0927	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	B	C	166.25	43.464	ALTA	Común
0928	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	B	C	166.25	43.464	ALTA	Común
0929	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	B	C	166.25	43.464	ALTA	Común
0930	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	B	B	143.75	37.582	MEDIA	Común
0931	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	B	B	146.25	38.235	MEDIA	Común
0932	Adobe	D	D	B	B	D	C	A	D	B	B	B	156.25	40.850	ALTA	Común
0933	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	B	B	143.75	37.582	MEDIA	Común
0934	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	B	B	143.75	37.582	MEDIA	Común
0935	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
0936	Albañilería	A	A	A	B	A	A	A	D	A	A	A	26.25	6.863	BAJA	Común
0937	Albañilería	A	B	C	B	A	B	A	D	A	B	A	56.25	14.706	BAJA	Común
0938	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0939	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	D	202.5	52.941	ALTA	Común
0940	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	B	B	C	166.25	43.464	ALTA	Común
0941	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0942	Adobe	D	D	C	B	D	A	A	D	C	B	B	183.75	48.039	ALTA	Común
0943	Albañilería	D	D	B	B	D	B	A	C	B	B	A	136.25	35.621	MEDIA	Común
0944	Albañilería	D	D	A	B	D	C	A	B	B	B	A	133.75	34.967	MEDIA	Común
0945	Albañilería	D	D	A	B	D	A	A	C	C	B	B	131.25	34.314	MEDIA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0946	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	B	B	143.75	37.582	MEDIA	Común
0947	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	B	C	173.75	45.425	ALTA	Común
0948	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	B	C	176.25	46.078	ALTA	Común
0949	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0950	Albañilería	A	A	C	B	B	A	A	D	A	B	A	68.75	17.974	BAJA	Hotel
0951	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	B	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común
0952	Adobe	D	D	A	B	D	B	A	D	C	C	C	175	45.752	ALTA	Común
0953	Albañilería	D	D	A	B	D	B	A	C	B	B	B	133.75	34.967	MEDIA	Común
0954	Albañilería	B	B	A	B	B	D	A	C	B	B	A	58.75	15.359	BAJA	Común
0955	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	B	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0956	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	C	B	B	A	56.25	14.706	BAJA	Común
0957	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	B	B	A	38.75	10.131	BAJA	Común
0958	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
0959	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	C	182.5	47.712	ALTA	Común
0960	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
0961	Albañilería	D	D	B	B	D	C	A	B	C	C	C	182.5	47.712	ALTA	Común
0962	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común
0963	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	B	B	A	56.25	14.706	BAJA	Común
0964	Albañilería	A	A	A	B	A	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
0965	Albañilería	A	A	A	B	A	A	A	B	A	A	A	16.25	4.248	BAJA	Común
0966	Albañilería	B	B	B	B	A	B	A	C	A	A	A	26.25	6.863	BAJA	Común
0967	Albañilería	B	B	B	B	A	A	A	C	A	A	A	23.75	6.209	BAJA	Lavandería
0968	Albañilería	B	B	A	B	A	C	A	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0969	Albañilería	B	B	A	B	A	C	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0970	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0971	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	A	B	A	46.25	12.092	BAJA	Común
0972	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	C	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0973	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	B	B	153.75	40.196	ALTA	Común
0974	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	B	B	153.75	40.196	ALTA	Común
0975	Adobe	D	D	A	B	D	A	A	D	C	B	B	146.25	38.235	MEDIA	Común
0976	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
0977	Albañilería	D	D	B	B	C	A	A	B	C	C	C	140	36.601	MEDIA	Común
0978	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
0979	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
0980	Albañilería	C	C	C	B	C	B	A	B	B	B	B	106.25	27.778	MEDIA	Común
0981	Albañilería	A	A	B	B	A	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
0982	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	B	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
0983	Albañilería	D	D	A	B	D	A	A	B	A	B	A	106.25	27.778	MEDIA	Común
0984	Albañilería	B	B	B	B	B	A	B	D	B	B	A	53.75	14.052	BAJA	Común
0985	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	B	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
0986	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0987	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0988	Albañilería	B	B	B	B	B	A	B	C	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
0989	Albañilería	B	B	B	B	B	C	B	D	A	B	A	51.25	13.399	BAJA	Común
0990	Albañilería	B	B	B	B	B	D	A	D	A	B	A	56.25	14.706	BAJA	Común
0991	Albañilería	D	D	B	B	D	A	A	A	C	C	C	168.75	44.118	ALTA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
0992	Albañilería	D	D	A	B	D	A	A	A	B	C	C	151.25	39.542	MEDIA	Común
0993	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
0994	Albañilería	B	B	A	B	B	C	B	D	A	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
0995	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	A	B	B	B	72.5	18.954	BAJA	Común
0996	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
0997	Albañilería	B	B	A	B	B	C	B	C	A	B	A	38.75	10.131	BAJA	Común
0998	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
0999	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	C	C	B	A	58.75	15.359	BAJA	Común
1000	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	B	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
1001	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
1002	Albañilería	D	D	A	B	D	B	A	C	C	C	C	170	44.444	ALTA	Común
1003	Adobe	B	B	A	B	B	D	A	D	A	A	A	48.75	12.745	BAJA	Común
1004	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1005	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1006	Albañilería	A	A	B	B	A	C	A	D	A	A	A	46.25	12.092	BAJA	Común
1007	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1008	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	B	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
1009	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	C	B	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común
1010	Albañilería	C	C	A	B	C	A	A	A	B	B	B	65	16.993	BAJA	Común
1011	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
1012	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	A	A	B	A	22.5	5.882	BAJA	Común
1013	Albañilería	B	B	B	B	B	A	B	D	A	B	A	38.75	10.131	BAJA	Común
1014	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	B	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
1015	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	B	33.75	8.824	BAJA	Común
1016	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	B	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
1017	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	B	A	B	A	16.25	4.248	BAJA	Común
1018	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1019	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1020	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	B	B	B	41.25	10.784	BAJA	Común
1021	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	A	B	B	B	35	9.150	BAJA	Común
1022	Albañilería	C	C	A	B	C	B	A	B	C	C	B	85	22.222	MEDIA	Común
1023	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1024	Albañilería	B	B	B	B	B	A	B	D	A	B	A	38.75	10.131	BAJA	Común
1025	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1026	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	C	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
1027	Adobe	D	D	A	B	D	B	A	D	C	C	D	195	50.980	ALTA	Común
1028	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	C	D	202.5	52.941	ALTA	Común
1029	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	C	B	B	A	56.25	14.706	BAJA	Común
1030	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	C	B	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común
1031	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	B	B	A	56.25	14.706	BAJA	Común
1032	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	B	B	143.75	37.582	MEDIA	Común
1033	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1034	Albañilería	C	C	B	B	B	B	A	A	B	B	B	65	16.993	BAJA	Común
1035	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
1036	Albañilería	B	B	A	B	B	C	B	C	A	B	A	38.75	10.131	BAJA	Común
1037	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
1038	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	B	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
1039	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	B	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
1040	Albañilería	B	B	B	B	B	D	A	C	B	B	A	66.25	17.320	BAJA	Común
1041	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1042	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1043	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1044	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1045	Albañilería	D	D	A	B	B	A	A	B	A	B	A	66.25	17.320	BAJA	Común
1046	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	C	A	B	A	31.25	8.170	BAJA	Común
1047	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1048	Albañilería	B	B	A	B	B	A	B	D	A	B	B	36.25	9.477	BAJA	Común
1049	Albañilería	B	B	B	B	B	A	B	D	A	B	A	38.75	10.131	BAJA	Común
1050	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
1051	Albañilería	B	B	A	B	B	C	B	C	A	B	A	38.75	10.131	BAJA	Común
1052	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
1053	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1054	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	A	B	B	A	30	7.843	BAJA	Común
1055	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	B	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
1056	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	C	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1057	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
1058	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común
1059	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1060	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
1061	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
1062	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	B	B	B	41.25	10.784	BAJA	Común
1063	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	A	B	B	B	50	13.072	BAJA	Común
1064	Adobe	D	D	A	B	D	B	A	D	C	C	C	175	45.752	ALTA	Común
1065	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	B	B	B	53.75	14.052	BAJA	Común
1066	Adobe	D	D	A	B	D	A	A	D	D	C	D	212.5	55.556	ALTA	Común
1067	Albañilería	B	B	B	B	B	A	B	C	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1068	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	B	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
1069	Adobe	D	D	A	B	D	B	A	D	B	B	B	138.75	36.275	MEDIA	Común
1070	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1071	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1072	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	C	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1073	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común
1074	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1075	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común
1076	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común
1077	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1078	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	C	A	B	A	31.25	8.170	BAJA	Común
1079	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	B	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
1080	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	A	B	B	A	30	7.843	BAJA	Común
1081	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	C	B	B	A	46.25	12.092	BAJA	Común
1082	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	B	B	A	61.25	16.013	BAJA	Común
1083	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
1084	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	A	B	A	46.25	12.092	BAJA	Común
1085	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	B	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
1086	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	B	B	B	41.25	10.784	BAJA	Común
1087	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
1088	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	B	B	B	143.75	37.582	MEDIA	Común
1089	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	B	B	B	46.25	12.092	BAJA	Común
1090	Albañilería	B	B	A	B	B	C	B	D	A	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
1091	Albañilería	B	B	A	B	B	C	B	D	A	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
1092	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	D	200	52.288	ALTA	Común
1093	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	D	200	52.288	ALTA	Común
1094	Albañilería	C	C	B	B	C	B	A	A	B	B	B	75	19.608	BAJA	Común
1095	Albañilería	B	B	B	B	B	A	B	C	B	B	A	48.75	12.745	BAJA	Común
1096	Albañilería	C	C	A	B	C	A	A	C	B	B	B	71.25	18.627	BAJA	Común
1097	Albañilería	D	D	A	B	D	C	A	C	B	B	B	143.75	37.582	MEDIA	Común
1098	Albañilería	B	B	A	B	B	C	B	D	A	B	A	43.75	11.438	BAJA	Común
1099	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1100	Albañilería	C	C	A	B	C	C	A	A	A	B	B	62.5	16.340	BAJA	Común
1101	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	C	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
1102	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1103	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1104	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1105	Albañilería	B	B	A	B	B	C	B	C	A	B	A	38.75	10.131	BAJA	Común
1106	Albañilería	B	B	B	B	B	A	B	D	A	B	A	38.75	10.131	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
1107	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1108	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1109	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Iglesia
1110	Albañilería	C	C	A	B	C	A	A	A	A	B	A	45	11.765	BAJA	Común
1111	Albañilería	C	C	B	B	C	B	A	A	A	B	A	55	14.379	BAJA	Común
1112	Albañilería	C	C	B	B	C	B	A	A	B	B	B	75	19.608	BAJA	Común
1113	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	A	B	B	A	32.5	8.497	BAJA	Común
1114	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	D	B	B	A	53.75	14.052	BAJA	Común
1115	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	B	C	173.75	45.425	ALTA	Común
1116	Albañilería	B	B	A	B	D	B	B	C	A	B	C	93.75	24.510	MEDIA	Común
1117	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1118	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1119	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1120	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	A	A	B	A	27.5	7.190	BAJA	Común
1121	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	A	A	B	A	35	9.150	BAJA	Común
1122	Albañilería	D	D	B	B	D	A	A	A	C	C	C	168.75	44.118	ALTA	Común
1123	Albañilería	D	D	B	B	D	A	A	B	C	C	C	170	44.444	ALTA	Común
1124	Albañilería	C	C	A	B	C	A	A	B	B	B	B	66.25	17.320	BAJA	Común
1125	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	B	B	B	B	73.75	19.281	BAJA	Común
1126	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	B	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
1127	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	B	A	B	A	16.25	4.248	BAJA	Común
1128	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	B	A	B	A	18.75	4.902	BAJA	Común
1129	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	C	A	B	A	31.25	8.170	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
1130	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1131	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1132	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1133	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	C	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1134	Adobe	C	C	B	B	C	A	A	D	C	B	C	113.75	29.739	MEDIA	Común
1135	Albañilería	A	A	C	B	A	B	A	D	A	A	A	66.25	17.320	BAJA	Hostal
1136	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1137	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	C	B	C	176.25	46.078	ALTA	Común
1138	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1139	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1140	Albañilería	A	A	C	B	A	C	A	C	A	A	A	71.25	18.627	BAJA	Hotel
1141	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	C	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
1142	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1143	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común
1144	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	C	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
1145	Adobe	C	C	B	B	C	B	A	D	C	C	C	122.5	32.026	MEDIA	Común
1146	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	B	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
1147	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1148	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	B	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
1149	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	B	B	B	A	68.75	17.974	BAJA	Común
1150	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	A	A	B	A	17.5	4.575	BAJA	Común
1151	Adobe	D	D	B	D	C	A	A	D	B	B	B	143.75	37.582	MEDIA	Común
1152	Albañilería	B	B	A	B	B	A	B	D	A	B	A	31.25	8.170	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
1153	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1154	Albañilería	B	B	C	B	B	A	A	D	A	B	A	63.75	16.667	BAJA	Común
1155	Adobe	C	C	B	B	C	B	A	D	B	B	C	106.25	27.778	MEDIA	Común
1156	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1157	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	C	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1158	Albañilería	C	C	B	B	C	D	A	C	C	C	B	117.5	30.719	MEDIA	Común
1159	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1160	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	C	A	B	A	31.25	8.170	BAJA	Común
1161	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1162	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	D	A	B	A	38.75	10.131	BAJA	Común
1163	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	A	A	B	A	35	9.150	BAJA	Común
1164	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	A	B	B	B	72.5	18.954	BAJA	Común
1165	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	C	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1166	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	B	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1167	Albañilería	D	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	61.25	16.013	BAJA	Común
1168	Albañilería	B	D	A	B	D	B	A	C	B	B	A	88.75	23.203	MEDIA	Común
1169	Albañilería	D	D	A	B	D	B	A	B	B	B	B	128.75	33.660	MEDIA	Común
1170	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común
1171	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1172	Albañilería	B	B	B	B	B	A	B	D	A	B	A	38.75	10.131	BAJA	Común
1173	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1174	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1175	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	B	A	B	A	18.75	4.902	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
1176	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1177	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común
1178	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	C	A	B	A	31.25	8.170	BAJA	Común
1179	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
1180	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1181	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1182	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
1183	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común
1184	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1185	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	B	26.25	6.863	BAJA	Común
1186	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	C	B	B	A	46.25	12.092	BAJA	Común
1187	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
1188	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
1189	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	D	A	B	A	38.75	10.131	BAJA	Común
1190	Albañilería	A	A	A	B	A	B	A	D	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1191	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	A	A	A	41.25	10.784	BAJA	Común
1192	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1193	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común
1194	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	C	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
1195	Albañilería	B	B	A	B	B	C	A	C	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1196	Albañilería	B	B	A	B	B	C	B	C	A	B	A	38.75	10.131	BAJA	Común
1197	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1198	Adobe	D	D	B	B	D	B	A	D	A	C	C	157.5	41.176	ALTA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
1199	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	C	B	A	46.25	12.092	BAJA	Común
1200	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1201	Adobe	D	D	A	B	C	A	A	D	A	C	C	117.5	30.719	MEDIA	Común
1202	Adobe	C	C	A	B	C	A	A	D	C	C	C	112.5	29.412	MEDIA	Común
1203	Adobe	C	C	A	B	C	A	A	D	C	C	C	112.5	29.412	MEDIA	Común
1204	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	C	B	A	51.25	13.399	BAJA	Común
1205	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1206	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común
1207	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1208	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1209	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1210	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
1211	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
1212	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
1213	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1214	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1215	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
1216	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
1217	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1218	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1219	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	D	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1220	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1221	Albañilería	B	B	B	B	B	C	A	D	A	B	A	46.25	12.092	BAJA	Común

CÓD.	Tipología	Parámetro 01	Parámetro 02	Parámetro 03	Parámetro 04	Parámetro 05	Parámetro 06	Parámetro 07	Parámetro 08	Parámetro 09	Parámetro 10	Parámetro 11	IV	IVN (%)	Evaluación	Uso
1222	Albañilería	C	C	B	B	C	A	A	D	B	B	B	83.75	21.895	MEDIA	Común
1223	Albañilería	C	C	B	B	C	C	A	D	A	B	B	81.25	21.242	MEDIA	Común
1224	Adobe	C	C	B	B	C	B	A	D	B	B	B	86.25	22.549	MEDIA	Común
1225	Adobe	C	C	B	B	C	A	A	D	B	B	B	83.75	21.895	MEDIA	Común
1226	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	D	A	B	A	33.75	8.824	BAJA	Común
1227	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
1228	Albañilería	B	B	B	B	B	B	A	D	A	B	A	36.25	9.477	BAJA	Común
1229	Adobe	D	D	B	B	D	A	A	D	C	C	C	180	47.059	ALTA	Común
1230	Albañilería	B	B	B	B	B	A	A	C	A	B	A	28.75	7.516	BAJA	Común
1231	Adobe	C	C	B	B	C	A	A	D	C	C	C	120	31.373	MEDIA	Común
1232	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	D	A	B	A	26.25	6.863	BAJA	Común
1233	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	C	B	C	71.25	18.627	BAJA	Común
1234	Albañilería	B	B	B	B	B	B	B	D	A	B	A	41.25	10.784	BAJA	Común
1235	Albañilería	C	C	A	B	C	C	A	A	C	C	C	113.75	29.739	MEDIA	Común
1236	Albañilería	B	B	A	B	B	A	B	D	A	B	A	31.25	8.170	BAJA	Común
1237	Albañilería	B	B	A	B	B	A	A	C	A	B	A	21.25	5.556	BAJA	Común
1238	Albañilería	B	B	A	B	B	B	A	C	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común
1239	Albañilería	B	B	A	B	B	B	B	B	A	B	A	23.75	6.209	BAJA	Común
1240	Adobe	D	D	A	B	D	B	A	D	C	B	C	168.75	44.118	ALTA	Común

Anexo 7. Planos

Plano 01: Sectores de la ciudad de Lajas

Plano 02: Manzanas de la ciudad de Lajas

Plano 03: Lotización de la ciudad de Lajas

Plano 04: Tipología de edificaciones

Plano 05: Parámetro 1

Plano 06: Parámetro 2

Plano 07: Parámetro 3

Plano 08: Parámetro 4

Plano 09: Parámetro 5

Plano 10: Parámetro 6

Plano 11: Parámetro 7

Plano 12: Parámetro 8

Plano 13: Parámetro 9

Plano 14: Parámetro 10

Plano 15: Parámetro 11

Plano 16: Nivel de vulnerabilidad sísmica sector Villa Lourdes

Plano 17: Nivel de vulnerabilidad sísmica sector Centro

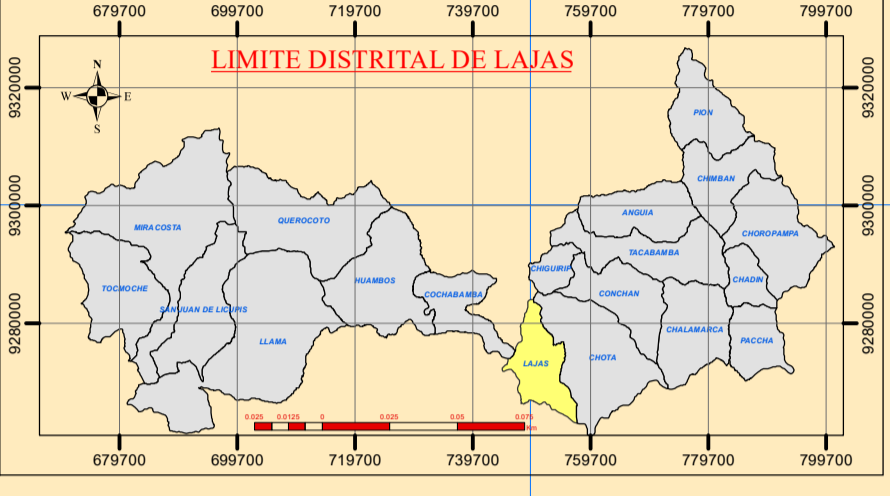
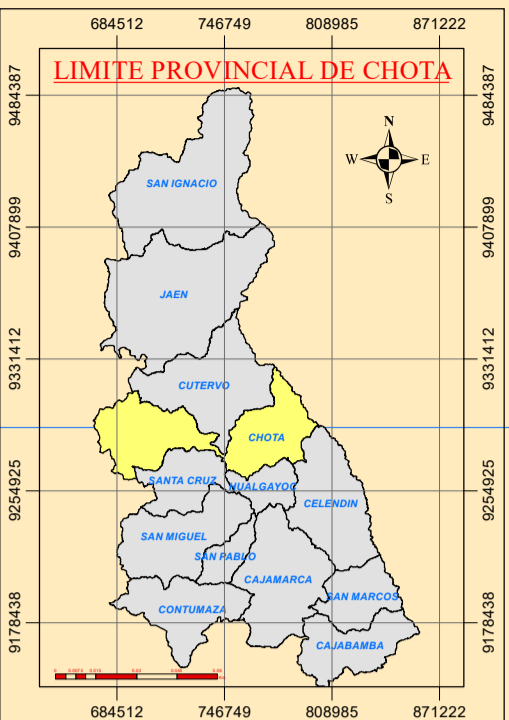
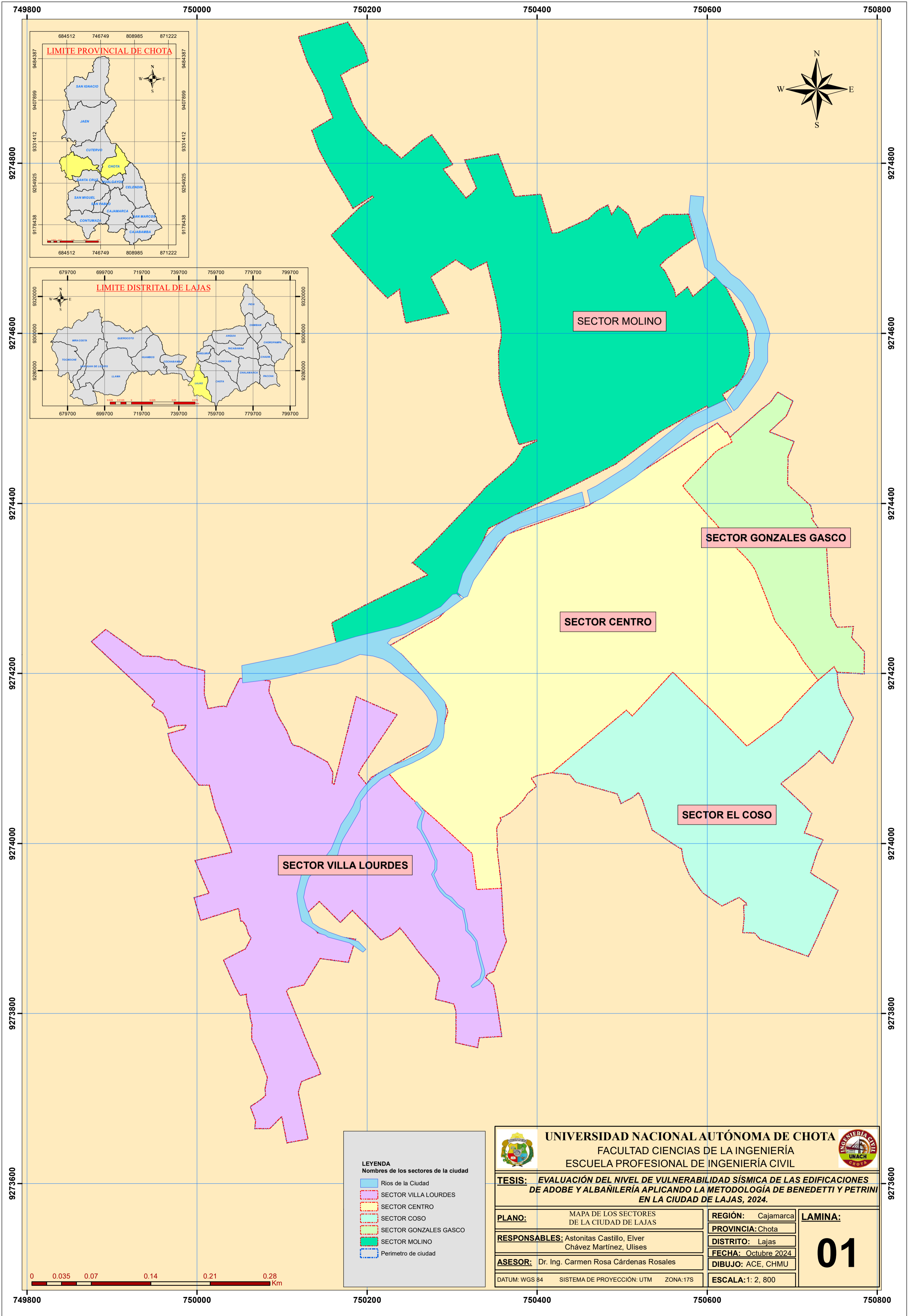
Plano 18: Nivel de vulnerabilidad sísmica sector El Coso

Plano 19: Nivel de vulnerabilidad sísmica sector Gonzáles Gasco

Plano 20: Nivel de vulnerabilidad sísmica sector El Molino

Plano 21: Nivel de vulnerabilidad sísmica en las manzanas de la ciudad de Lajas

Plano 22: Nivel de vulnerabilidad sísmica de la ciudad de Lajas



LEYENDA
Nombres de los sectores de la ciudad

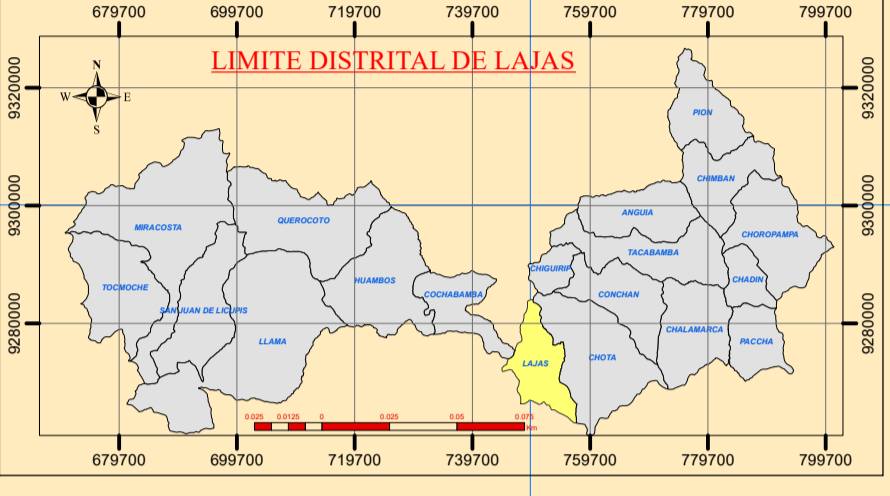
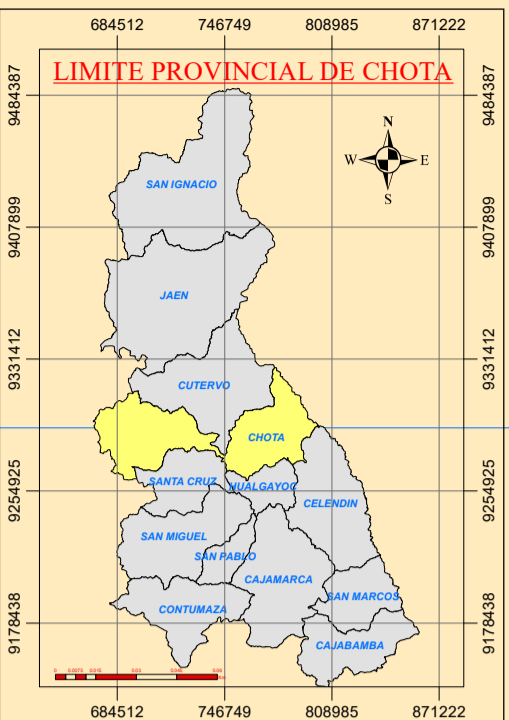
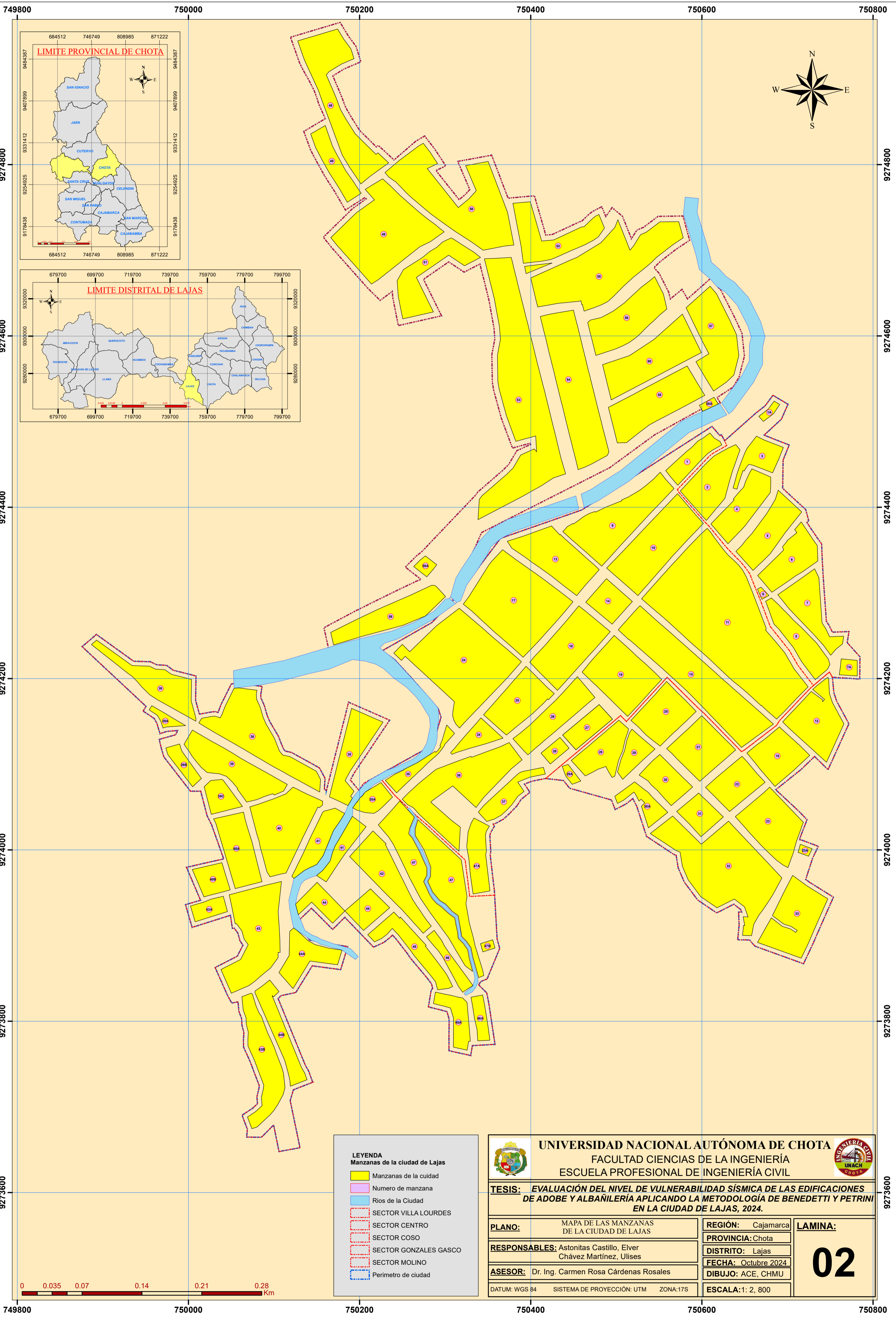
- Rios de la Ciudad
- SECTOR VILLA LOURDES
- SECTOR CENTRO
- SECTOR COSO
- SECTOR GONZALES GASCO
- SECTOR MOLINO
- Perimetro de ciudad

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA
 FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ADOBE Y ALBAÑILERÍA APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024.

PLANO: MAPA DE LOS SECTORES DE LA CIUDAD DE LAJAS	REGIÓN: Cajamarca	LAMINA:
RESPONSABLES: Astonitas Castillo, Elver Chávez Martínez, Ulises	PROVINCIA: Chota	01
ASESOR: Dr. Ing. Carmen Rosa Cárdenas Rosales	DISTRITO: Lajas	
DATUM: WGS 84 SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM ZONA: 17S	FECHA: Octubre 2024	
	DIBUJO: ACE, CHMU	
	ESCALA: 1: 2, 800	





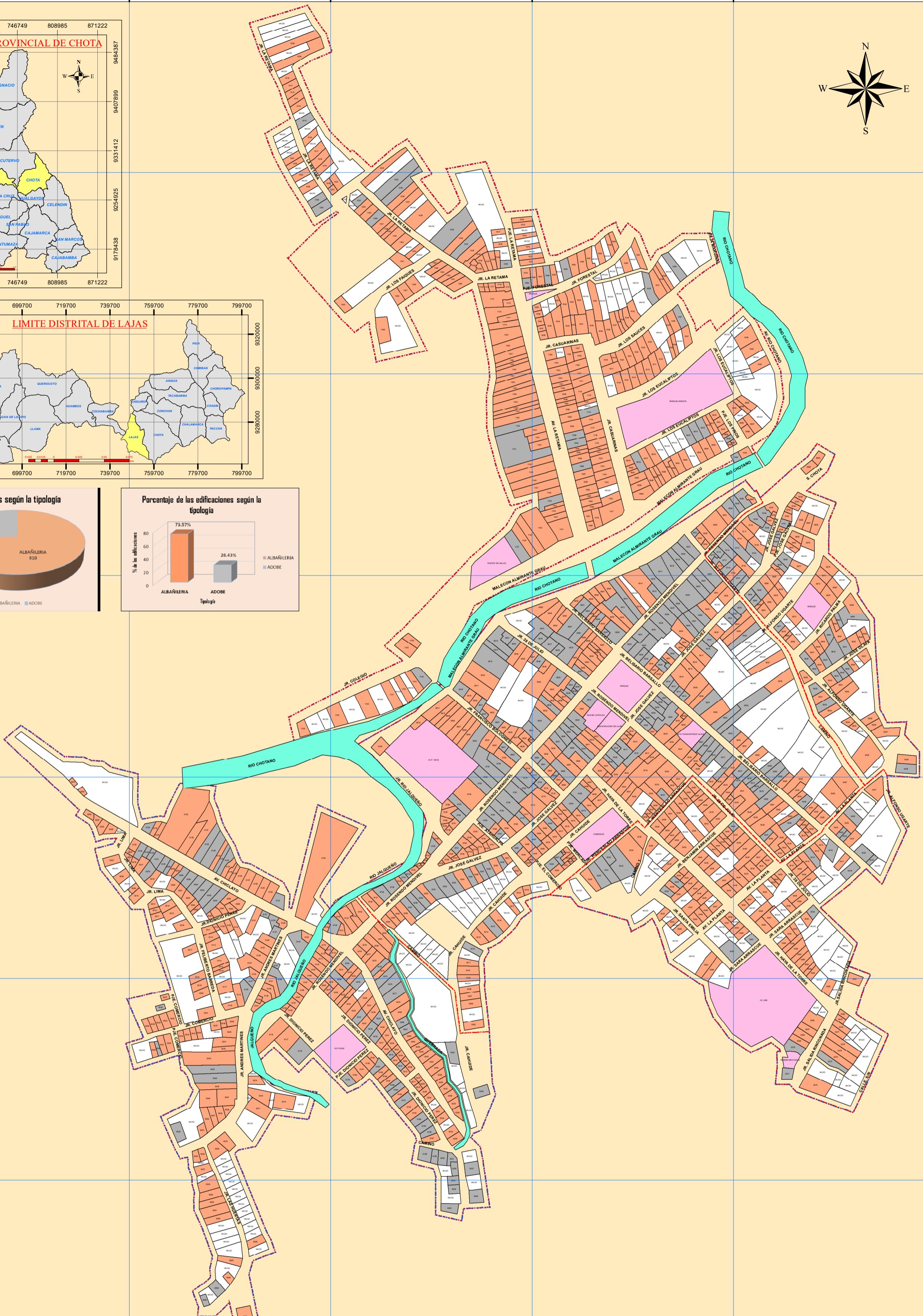
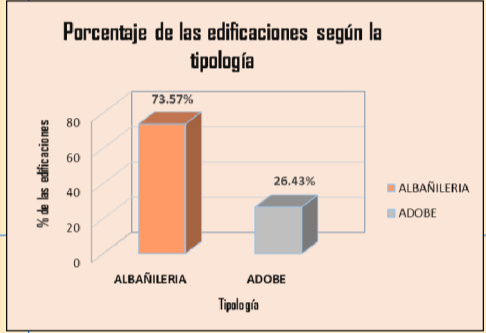
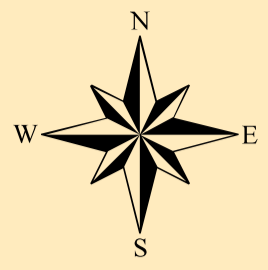
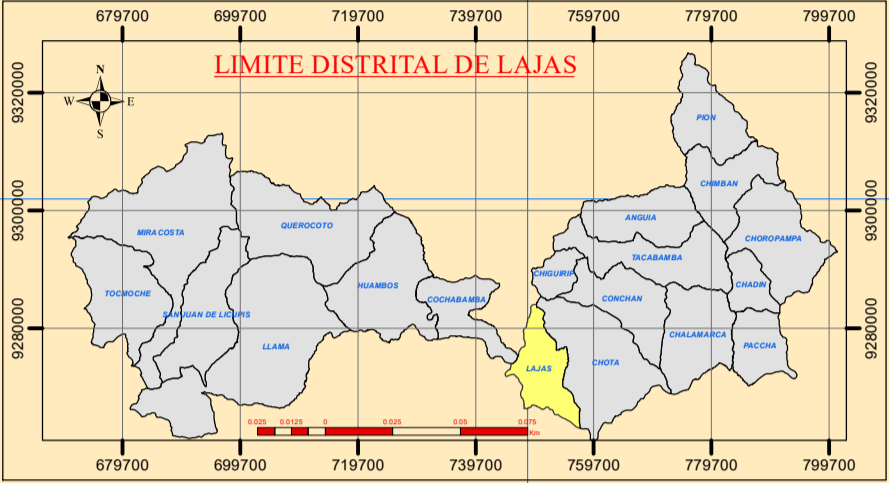
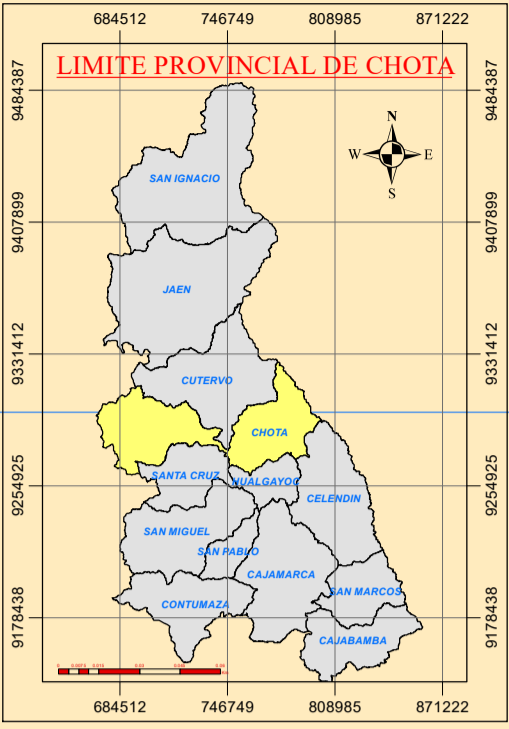
LEYENDA
Manzanas de la ciudad de Lajas

- Manzanas de la ciudad
- Numero de manzana
- Rios de la Ciudad
- SECTOR VILLA LOURDES
- SECTOR CENTRO
- SECTOR COSO
- SECTOR GONZALES GASCO
- SECTOR MOLINO
- Perimetro de ciudad

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
TESIS: EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ADOBE Y ALBAÑILERÍA APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024.			
PLANO: MAPA DE LAS MANZANAS DE LA CIUDAD DE LAJAS	REGIÓN: Cajamarca	LAMINA:	
RESPONSABLES: Astonitas Castillo, Elver Chávez Martínez, Ulises	PROVINCIA: Chota	02	
ASESOR: Dr. Ing. Carmen Rosa Cárdenas Rosales	DISTRITO: Lajas		
DATUM: WGS 84 SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM ZONA: 17S	FECHA: Octubre 2024 DIBUJO: ACE, CHMU ESCALA: 1: 2, 800		



749800 750000 750200 750400 750600 750800



LEYENDA

TIPOLOGÍA DE LAS EDIFICACIONES DE LA CIUDAD

[Orange]	ADOBRE
[Grey]	ALBAÑILERÍA
[Pink]	OTROS
[White]	SIN CONSTRUIR

DESCRIPCIÓN

[Blue line]	Ríos de la Ciudad
[Red dashed line]	Delimitación del Sector Villa Lourdes
[Red dashed line]	Delimitación del Sector Centro
[Red dashed line]	Delimitación del Sector Coso
[Red dashed line]	Delimitación del Sector Gonzales Gasco
[Red dashed line]	Delimitación del Sector Molino
[Blue dashed line]	Perimetro de ciudad

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA
 FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ADOBE Y ALBAÑILERÍA APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024.

PLANO: MAPA DE LA TIPOLOGÍA DE LAS EDIFICACIONES DE CIUDAD DE LAJAS

RESPONSABLES: Astonitas Castillo, Elver Chávez Martínez, Ulises

ASESOR: Dr. Ing. Carmen Rosa Cárdenas Rosales

DATUM: WGS 84 SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM ZONA: 17S

REGIÓN: Cajamarca

PROVINCIA: Chota

DISTRITO: Lajas

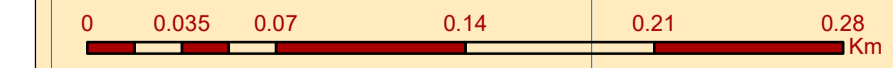
FECHA: Octubre 2024

DIBUJO: ACE, CHMU

ESCALA: 1: 2, 800

LAMINA:

04

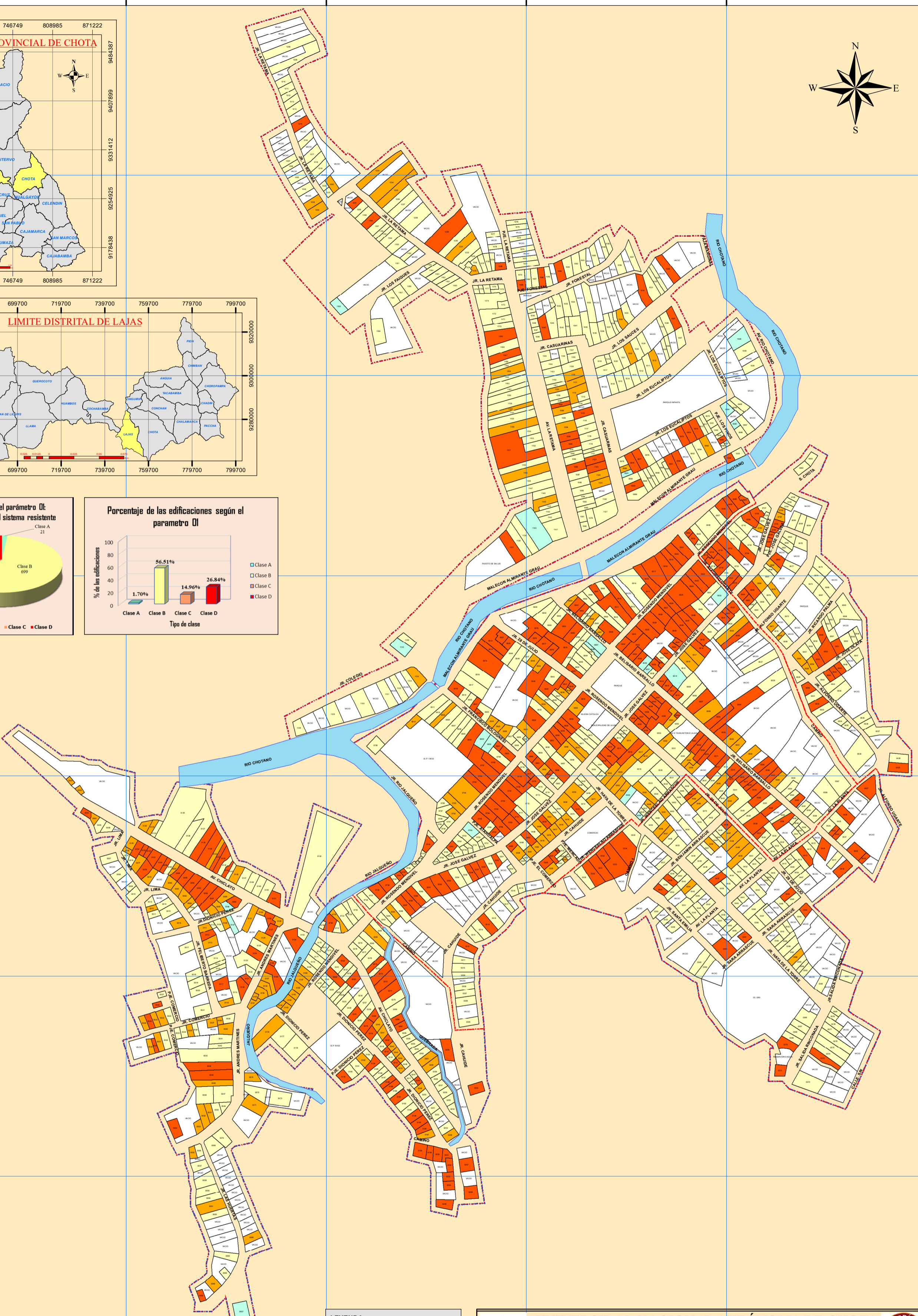
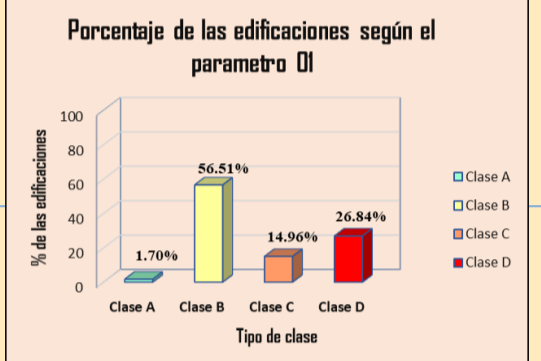
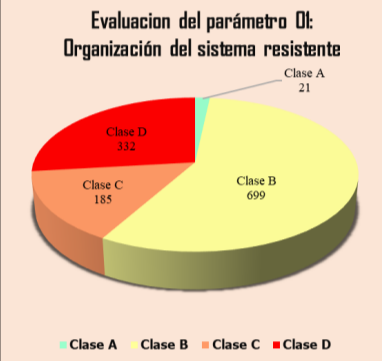
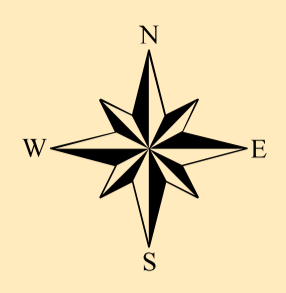
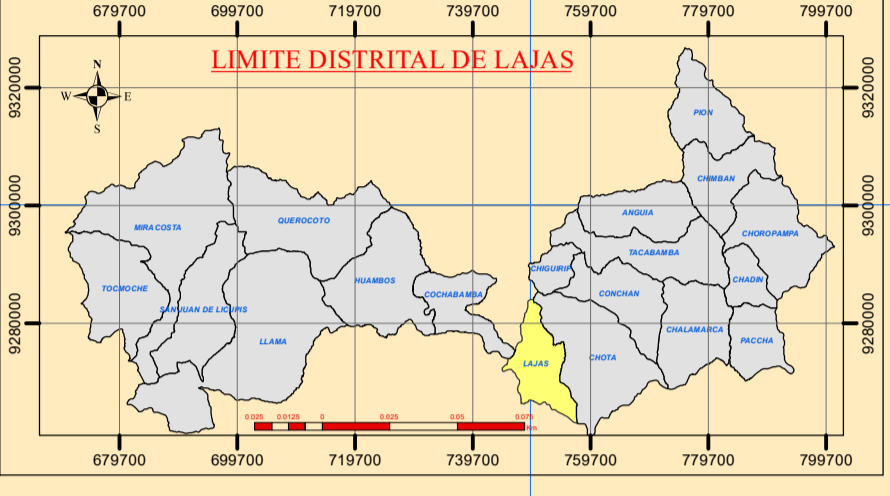
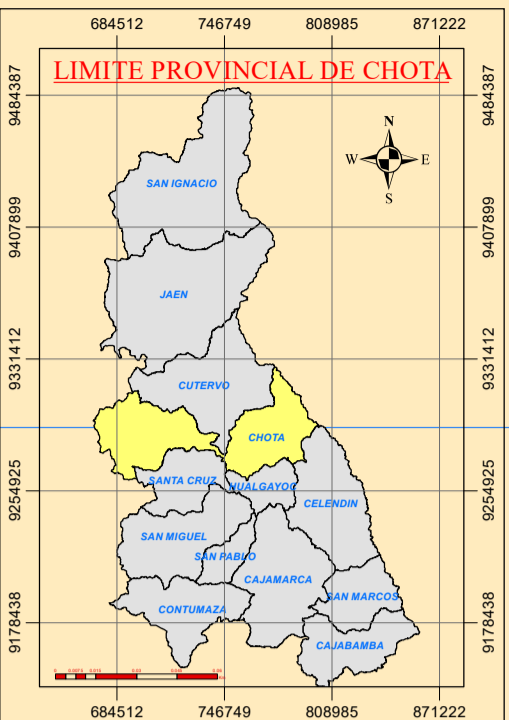


749800 750000 750200 750400 750600 750800

9274800
9274800
9274600
9274600
9274400
9274400
9274200
9274200
9274000
9274000
9273800
9273800
9273600
9273600

9274800
9274800
9274600
9274600
9274400
9274400
9274200
9274200
9274000
9274000
9273800
9273800
9273600
9273600

749800 750000 750200 750400 750600 750800



LEYENDA

EVALUACIÓN DEL PARÁMETRO O1

CLASE A
CLASE B
CLASE C
CLASE D
SIN EVALUAR

DESCRIPCIÓN

- Ríos de la Ciudad
- Delimitación del Sector Villa Lourdes
- Delimitación del Sector Centro
- Delimitación del Sector Coso
- Delimitación del Sector González Gasco
- Delimitación del Sector Molino
- Perimetro de la ciudad

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA
FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

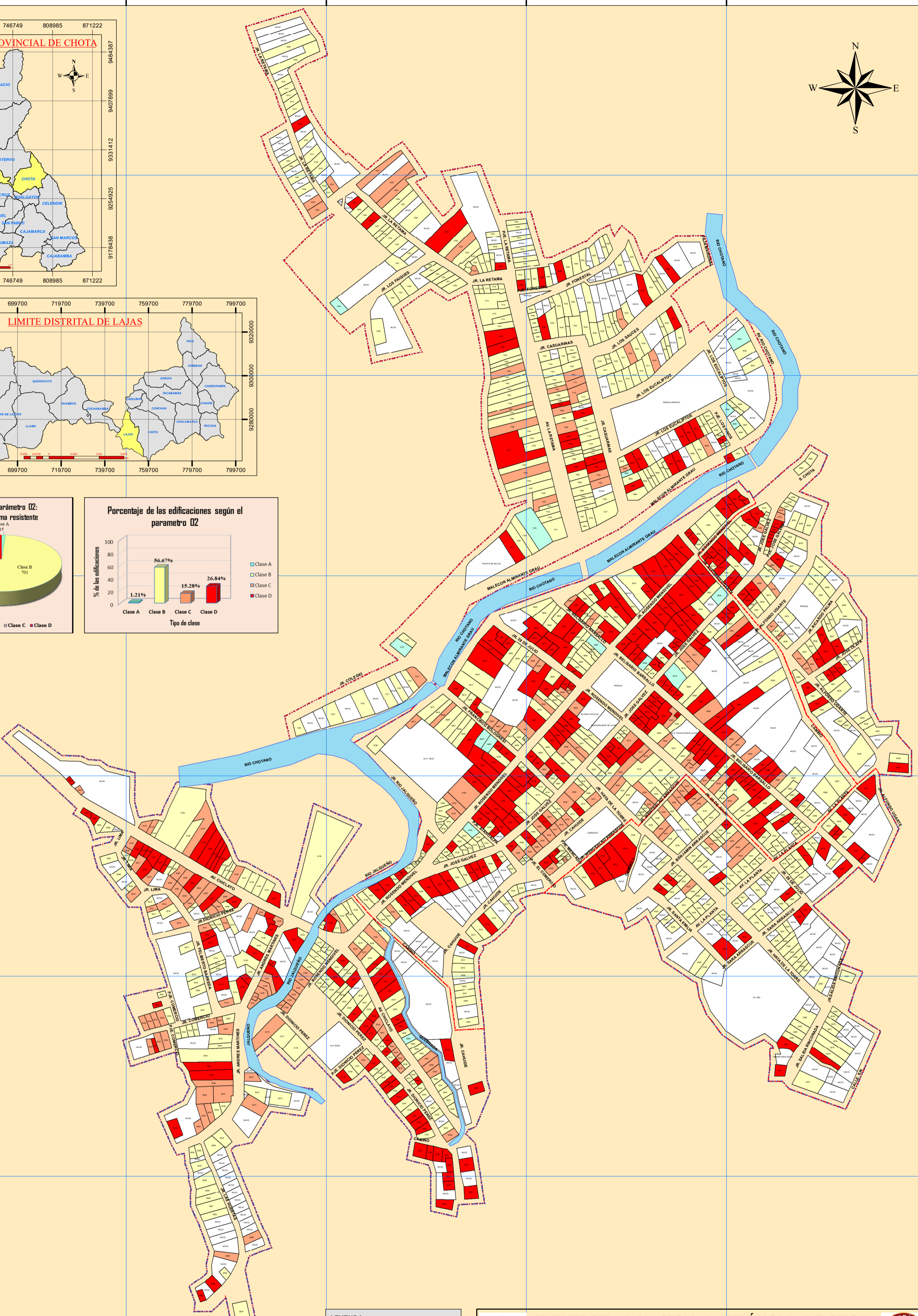
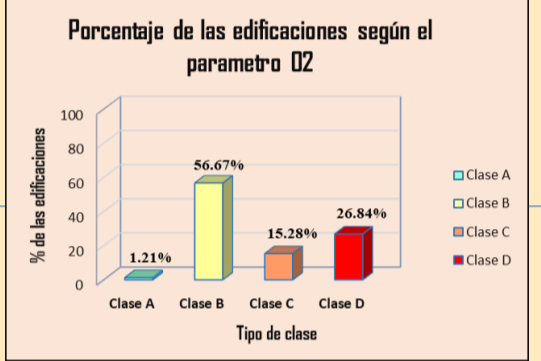
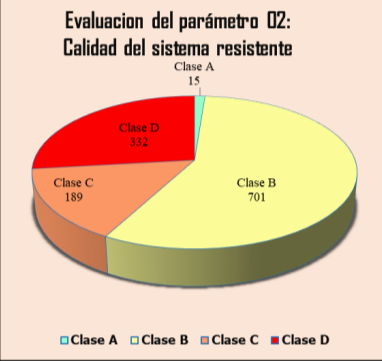
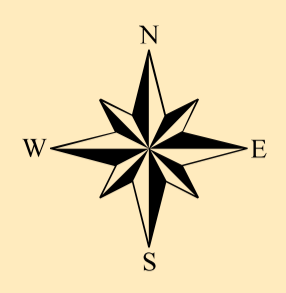
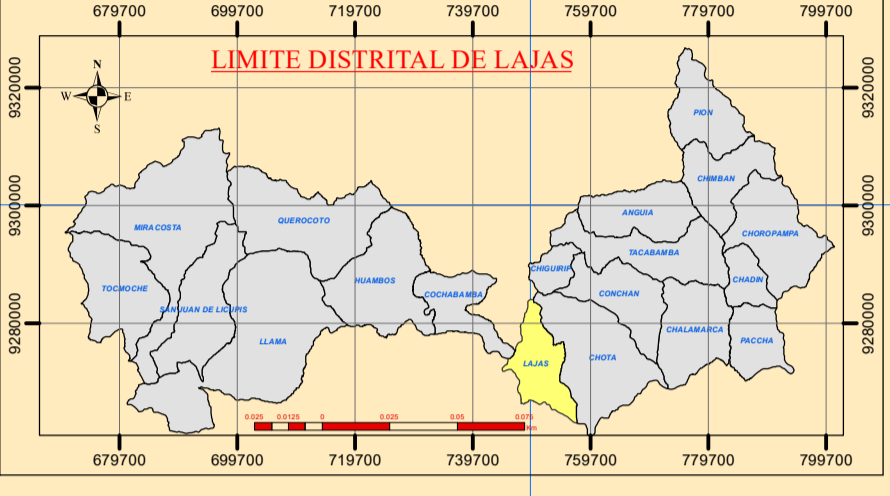
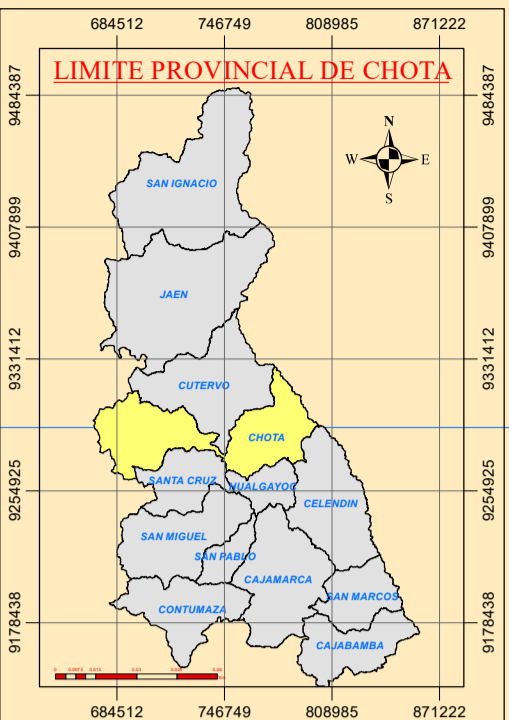
TESIS: EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ALBAÑILERÍA Y ADOBE APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024

PLANO: ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	REGIÓN: Cajamarca	LÁMINA: 05
RESPONSABLES: Astonitas Castillo, Elver Chávez Martínez, Ulises	PROVINCIA: Chota	
ASESOR: Dr. Ing. Carmen Rosa Cárdenas Rosales	DISTRITO: Lajas	
DATUM: WGS 84 SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM ZONA: 17S	FECHA: Octubre 2024	
	DIBUJO: ACE, CHMU	ESCALA: 1: 2, 800

749800 750000 750200 750400 750600 750800

9274800 9274600 9274400 9274200 9274000 9273800 9273600

749800 750000 750200 750400 750600 750800



LEYENDA

EVALUACIÓN DEL PARÁMETRO D2

- CLASE A
- CLASE B
- CLASE C
- CLASE D
- SIN EVALUAR

DESCRIPCIÓN

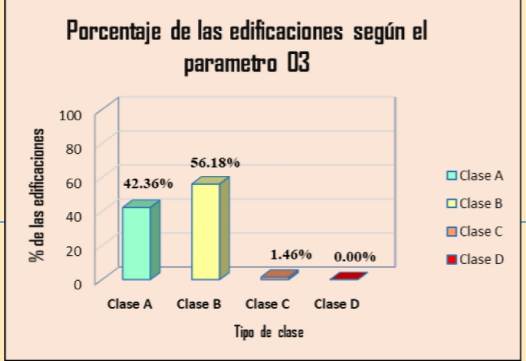
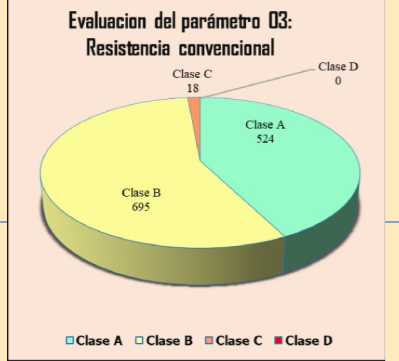
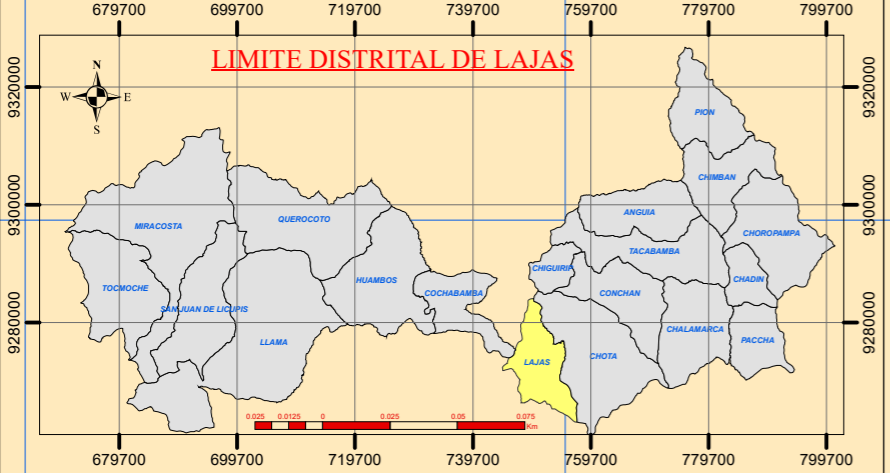
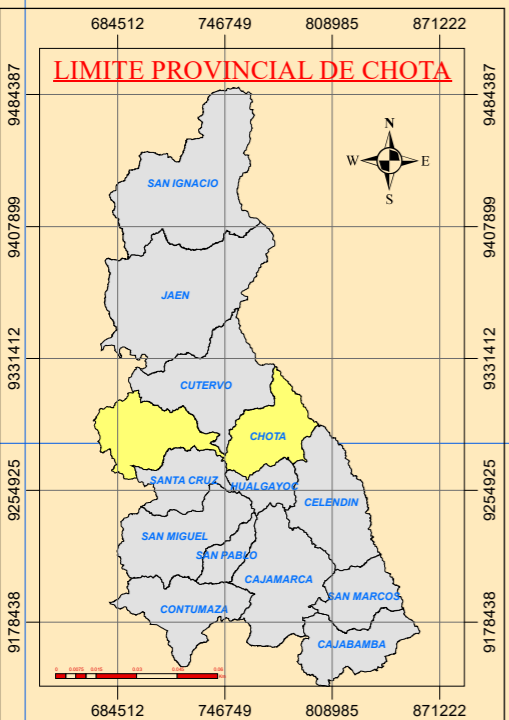
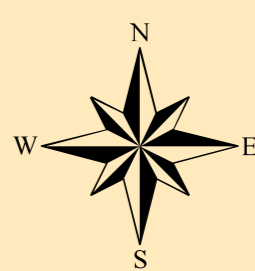
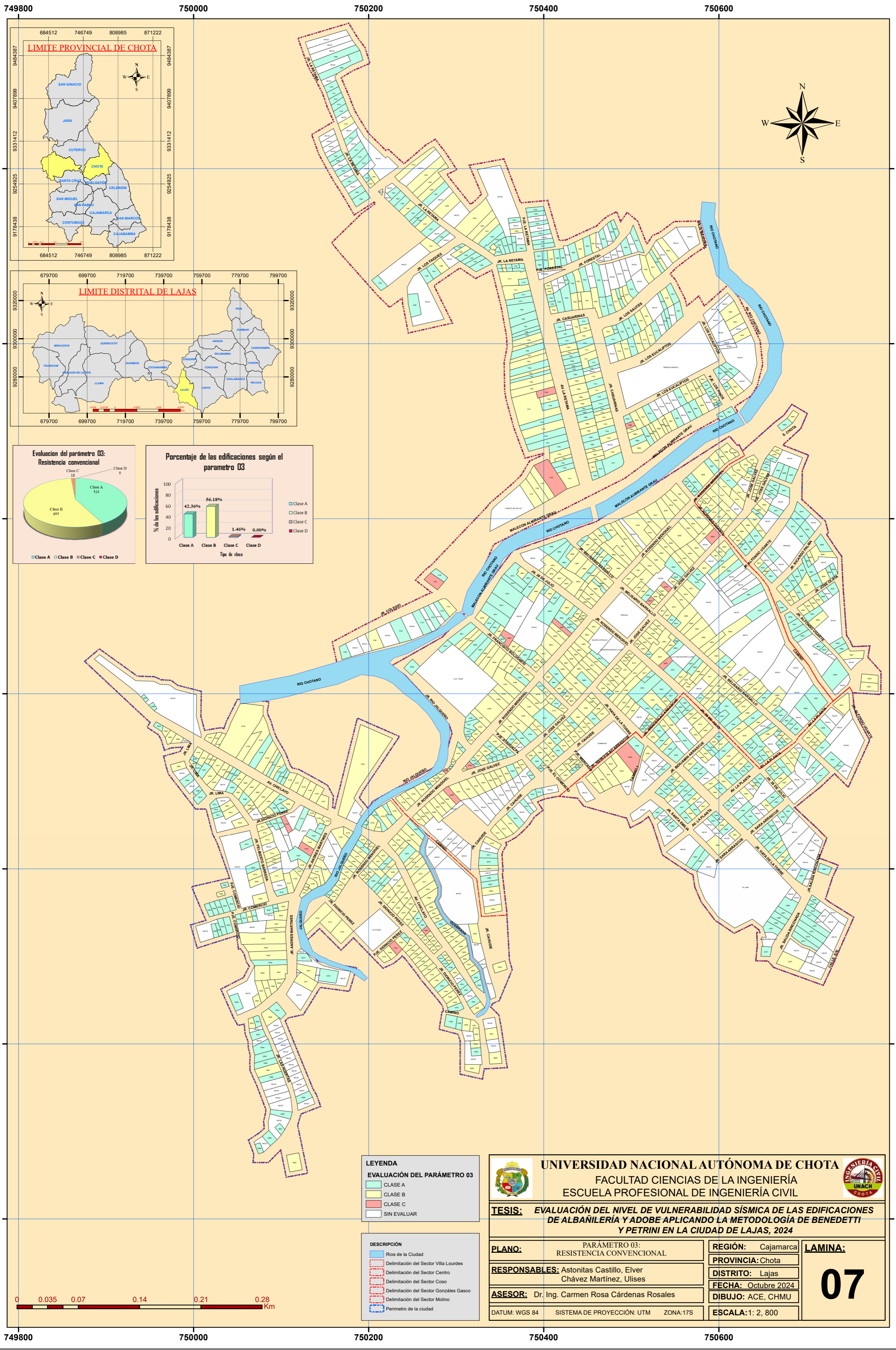
- Ríos de la Ciudad
- Delimitación del Sector Villa Lourdes
- Delimitación del Sector Centro
- Delimitación del Sector Coso
- Delimitación del Sector González Gasco
- Delimitación del Sector Molino
- Perimetro de la ciudad

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA
FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ALBAÑILERÍA Y ADOBE APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024

PLANO: PARÁMETRO D2: CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE	REGIÓN: Cajamarca	LAMINA: 06
RESPONSABLES: Astonitas Castillo, Elver Chávez Martínez, Ulises	PROVINCIA: Chota	
ASESOR: Dr. Ing. Carmen Rosa Cárdenas Rosales	DISTRITO: Lajas	
DATUM: WGS 84 SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM ZONA: 17S	FECHA: Octubre 2024	
	DIBUJO: ACE, CHMU	
	ESCALA: 1: 2, 800	

749800 750000 750200 750400 750600 750800



LEYENDA

EVALUACIÓN DEL PARÁMETRO D3

- CLASE A
- CLASE B
- CLASE C
- SIN EVALUAR

DESCRIPCIÓN

- Ríos de la Ciudad
- Delimitación del Sector Villa Lourdes
- Delimitación del Sector Centro
- Delimitación del Sector Coso
- Delimitación del Sector Gonzáles Gasco
- Delimitación del Sector Molino
- Perimetro de la ciudad





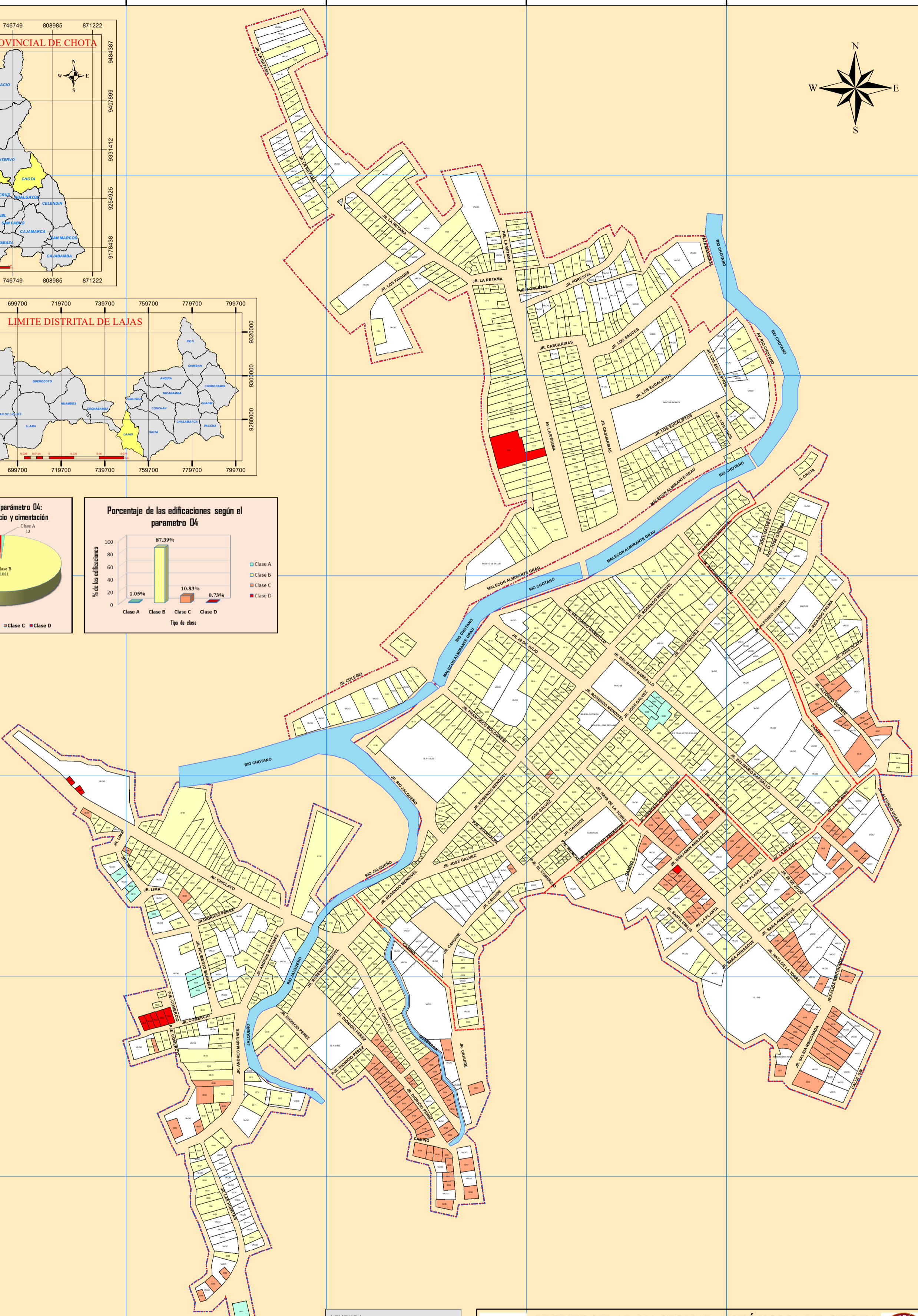
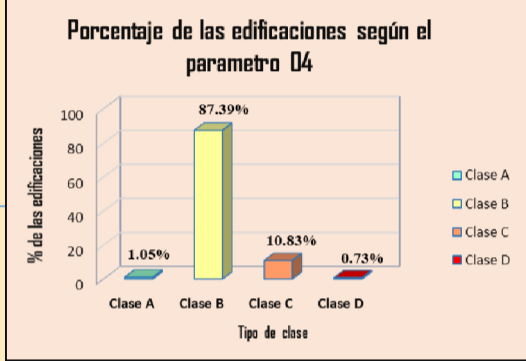
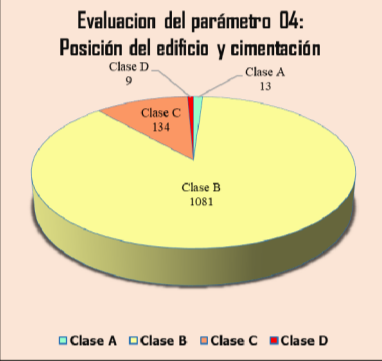
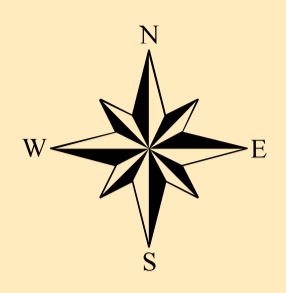
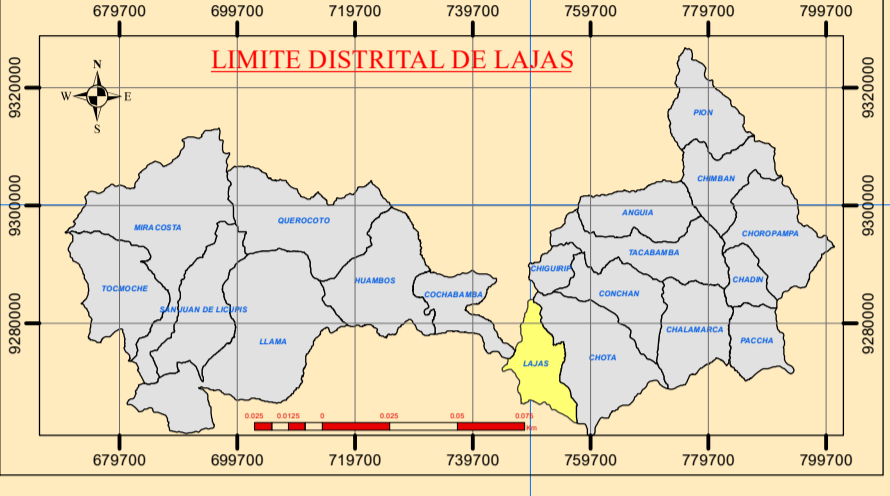
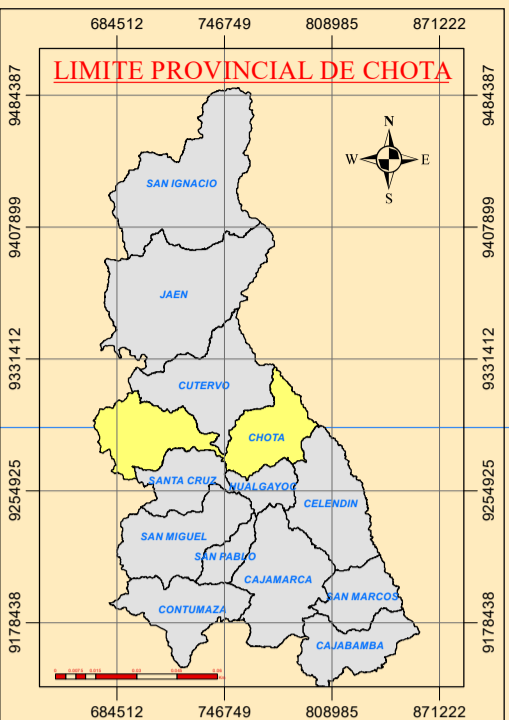
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA
 FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS: EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ALBAÑILERÍA Y ADOBE APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024

PLANO: PARÁMETRO D3: RESISTENCIA CONVENCIONAL	REGIÓN: Cajamarca	LAMINA: 07
RESPONSABLES: Astonitas Castillo, Elver Chávez Martínez, Ulises	PROVINCIA: Chota	
ASESOR: Dr. Ing. Carmen Rosa Cárdenas Rosales	DISTRITO: Lajas	
DATUM: WGS 84 SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM ZONA: 17S	FECHA: Octubre 2024 DIBUJO: ACE, CHMU	
ESCALA: 1: 2, 800		

749800 750000 750200 750400 750600 750800



LEYENDA

EVALUACIÓN DEL PARÁMETRO D4

Clase A	Clase B	Clase C	Clase D	SIN EVALUAR
---------	---------	---------	---------	-------------

DESCRIPCIÓN

Ríos de la Ciudad
Delimitación del Sector Villa Lourdes
Delimitación del Sector Centro
Delimitación del Sector Coso
Delimitación del Sector Gonzales Gasco
Delimitación del Sector Molino
Perimetro de ciudad

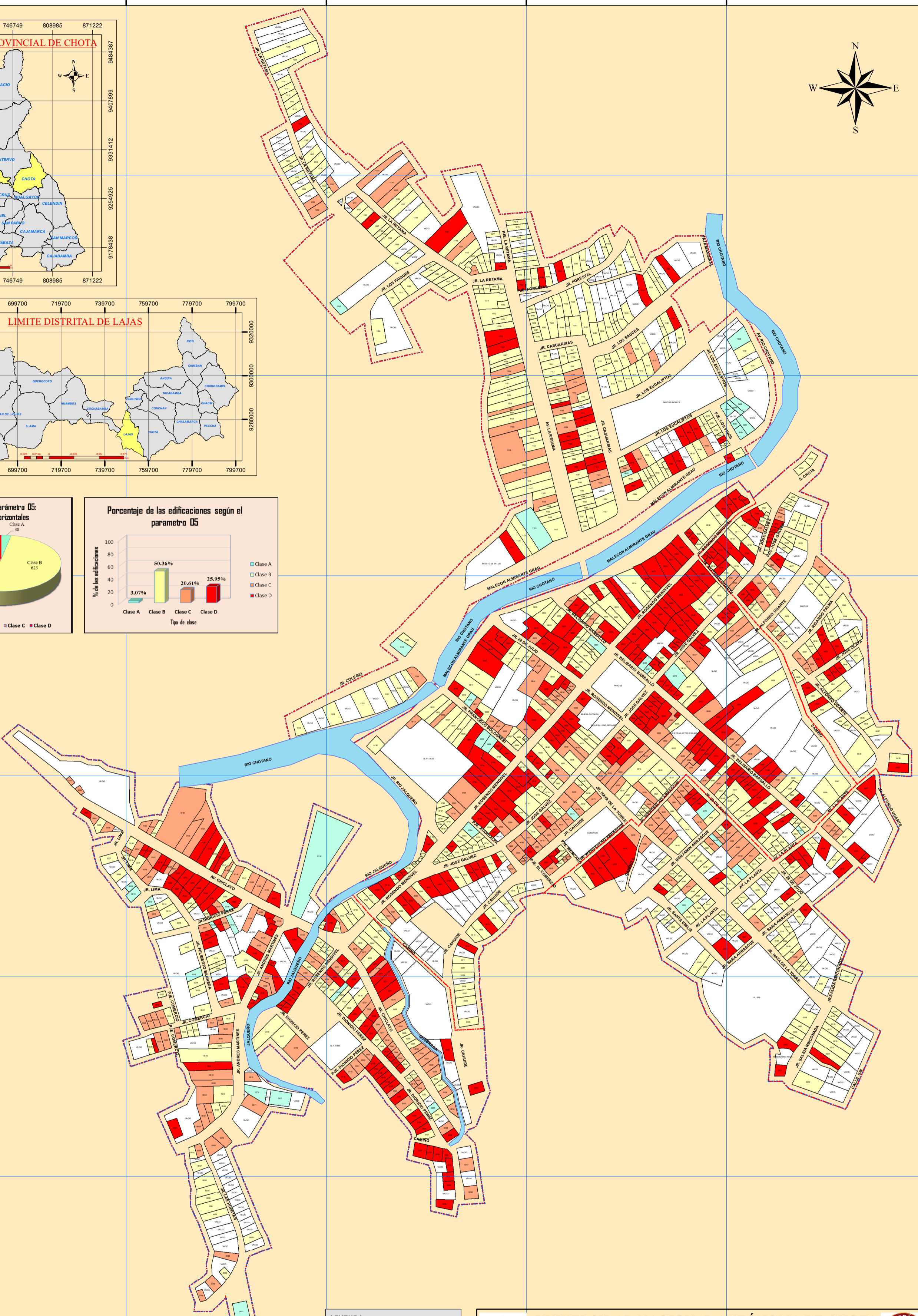
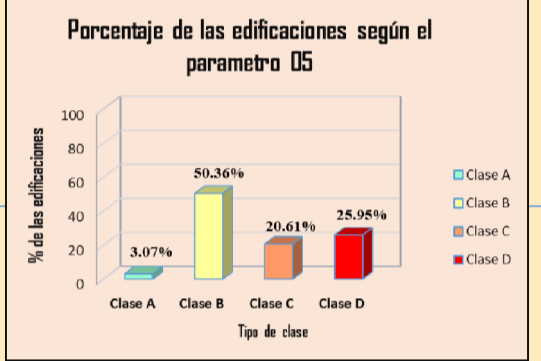
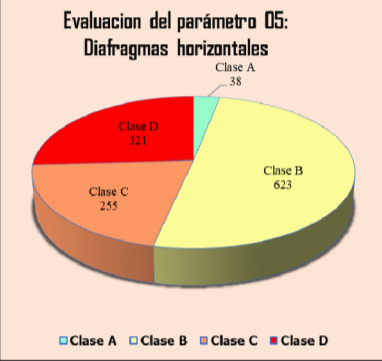
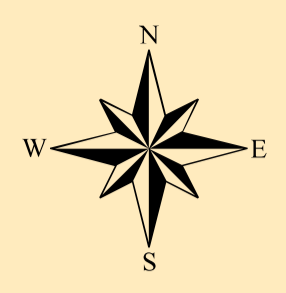
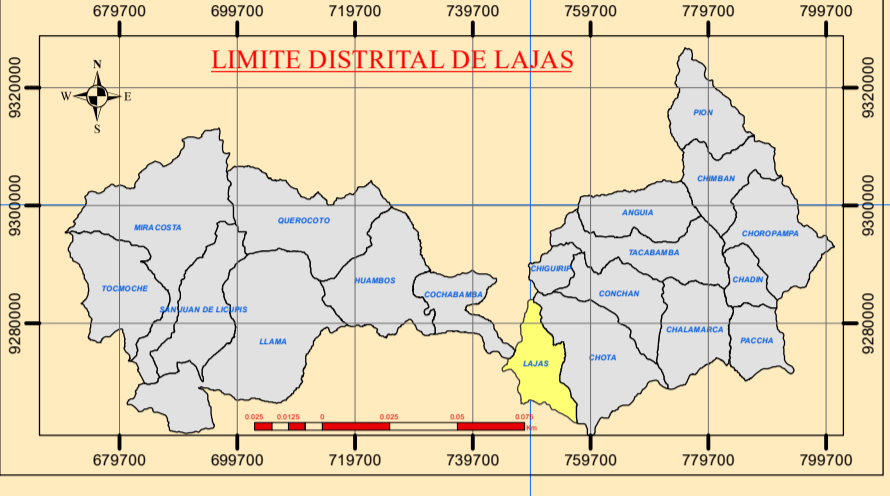
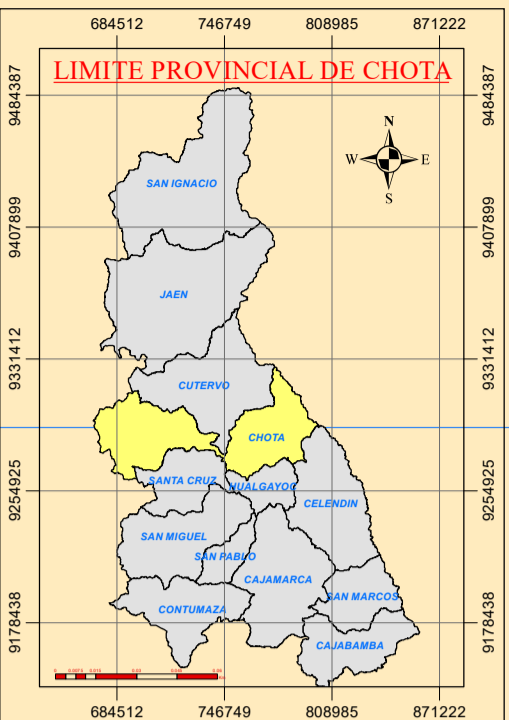
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA
 FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ADOBE Y ALBAÑILERÍA APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024.

PLANO: PARÁMETRO D4: POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACIÓN	REGIÓN: Cajamarca	LAMINA: 08
RESPONSABLES: Astonitas Castillo, Elver Chávez Martínez, Ulises	PROVINCIA: Chota	
ASESOR: Dr. Ing. Carmen Rosa Cárdenas Rosales	DISTRITO: Lajas	
DATUM: WGS 84 SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM ZONA: 17S	FECHA: Octubre 2024 DIBUJO: ACE, CHMU	
ESCALA: 1: 2, 800		

749800 750000 750200 750400 750600 750800

749800 750000 750200 750400 750600 750800



LEYENDA

EVALUACIÓN DEL PARÁMETRO 05

- CLASE A
- CLASE B
- CLASE C
- CLASE D
- SIN EVALUAR

DESCRIPCIÓN

- Ríos de la Ciudad
- Delimitación del Sector Villa Lourdes
- Delimitación del Sector Centro
- Delimitación del Sector Coso
- Delimitación del Sector Gonzales Gasco
- Delimitación del Sector Molino
- Perimetro de ciudad

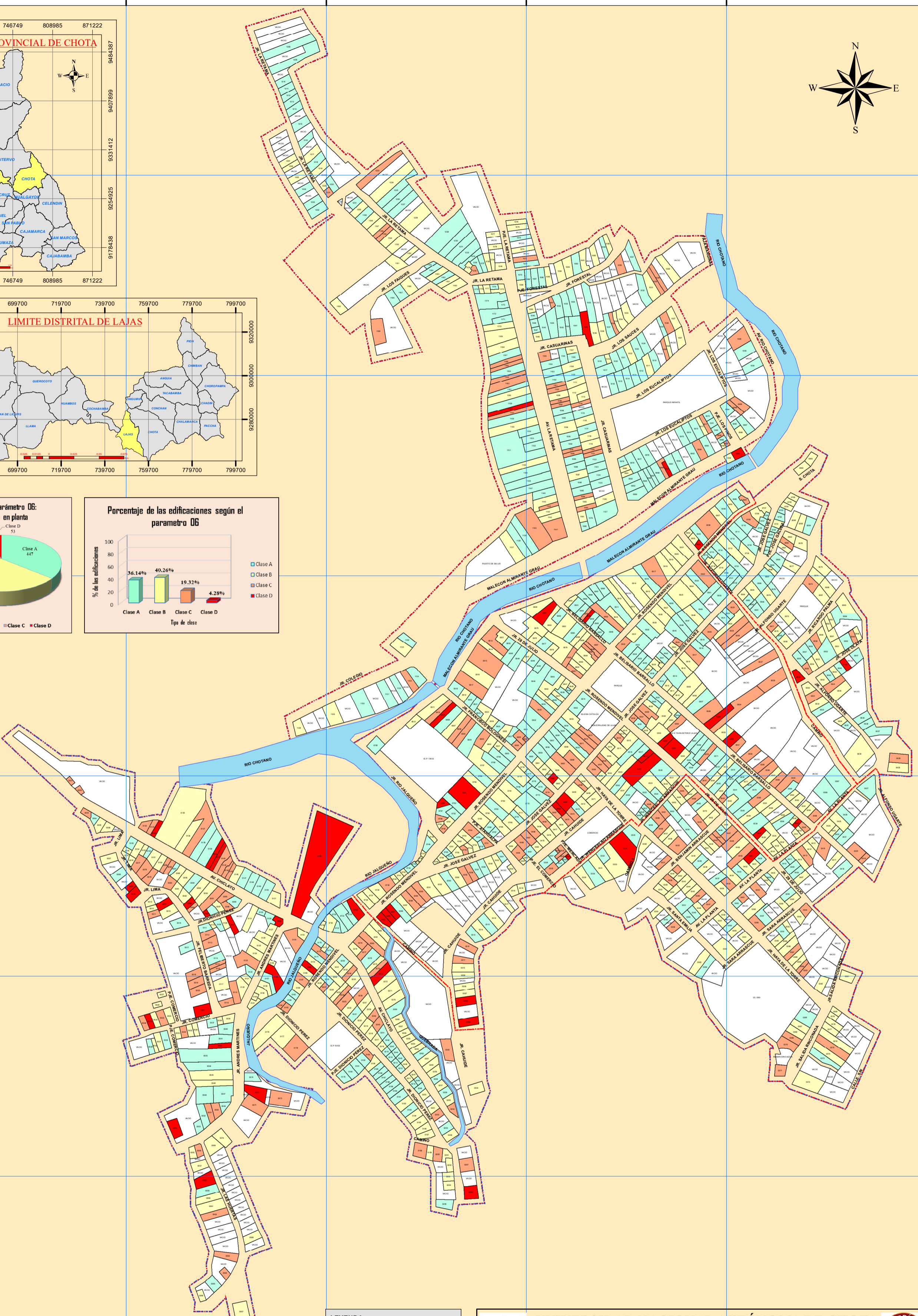
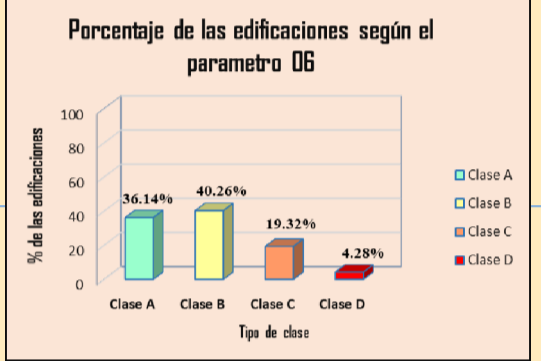
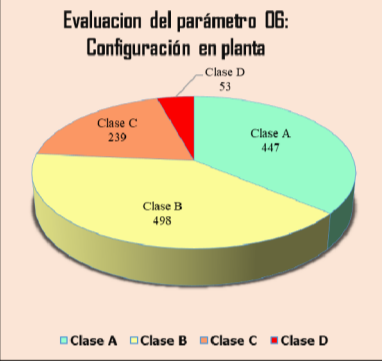
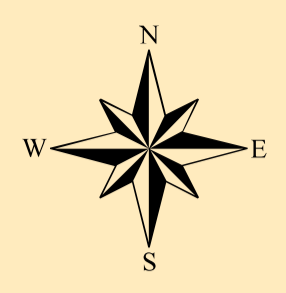
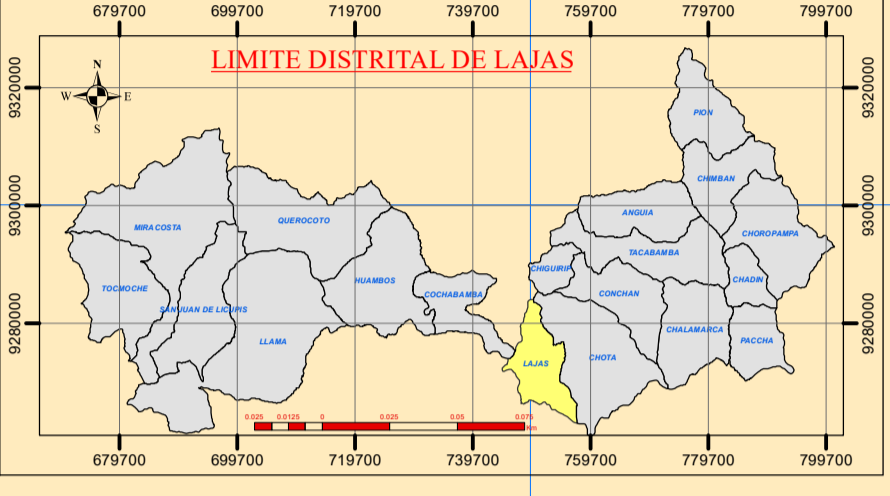
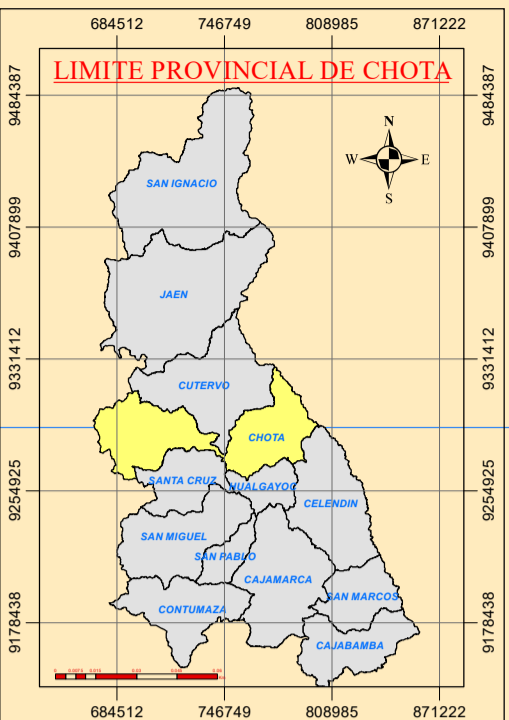
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA
FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ADOBE Y ALBAÑILERÍA APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024.

PLANO: PARÁMETRO 05: DIAFRAGMAS HORIZONTALES	REGIÓN: Cajamarca	LAMINA: 09
RESPONSABLES: Astonitas Castillo, Elver Chávez Martínez, Ulises	PROVINCIA: Chota	
ASESOR: Dr. Ing. Carmen Rosa Cárdenas Rosales	DISTRITO: Lajas	
DATUM: WGS 84 SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM ZONA: 17S	FECHA: Octubre 2024 DIBUJO: ACE, CHMU	
ESCALA: 1: 2, 800		

749800 750000 750200 750400 750600 750800

749800 750000 750200 750400 750600 750800



LEYENDA

EVALUACIÓN DEL PARÁMETRO D6

Clase A	(Color: Verde claro)
Clase B	(Color: Verde medio)
Clase C	(Color: Verde oscuro)
Clase D	(Color: Rojo)
SIN EVALUAR	(Color: Blanco)

DESCRIPCIÓN

Ríos de la Ciudad	(Línea azul)
Delimitación del Sector Villa Lourdes	(Línea roja discontinua)
Delimitación del Sector Centro	(Línea roja discontinua)
Delimitación del Sector Coso	(Línea roja discontinua)
Delimitación del Sector Gonzales Gasco	(Línea roja discontinua)
Delimitación del Sector Molino	(Línea roja discontinua)
Perimetro de ciudad	(Línea roja discontinua)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA
 FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

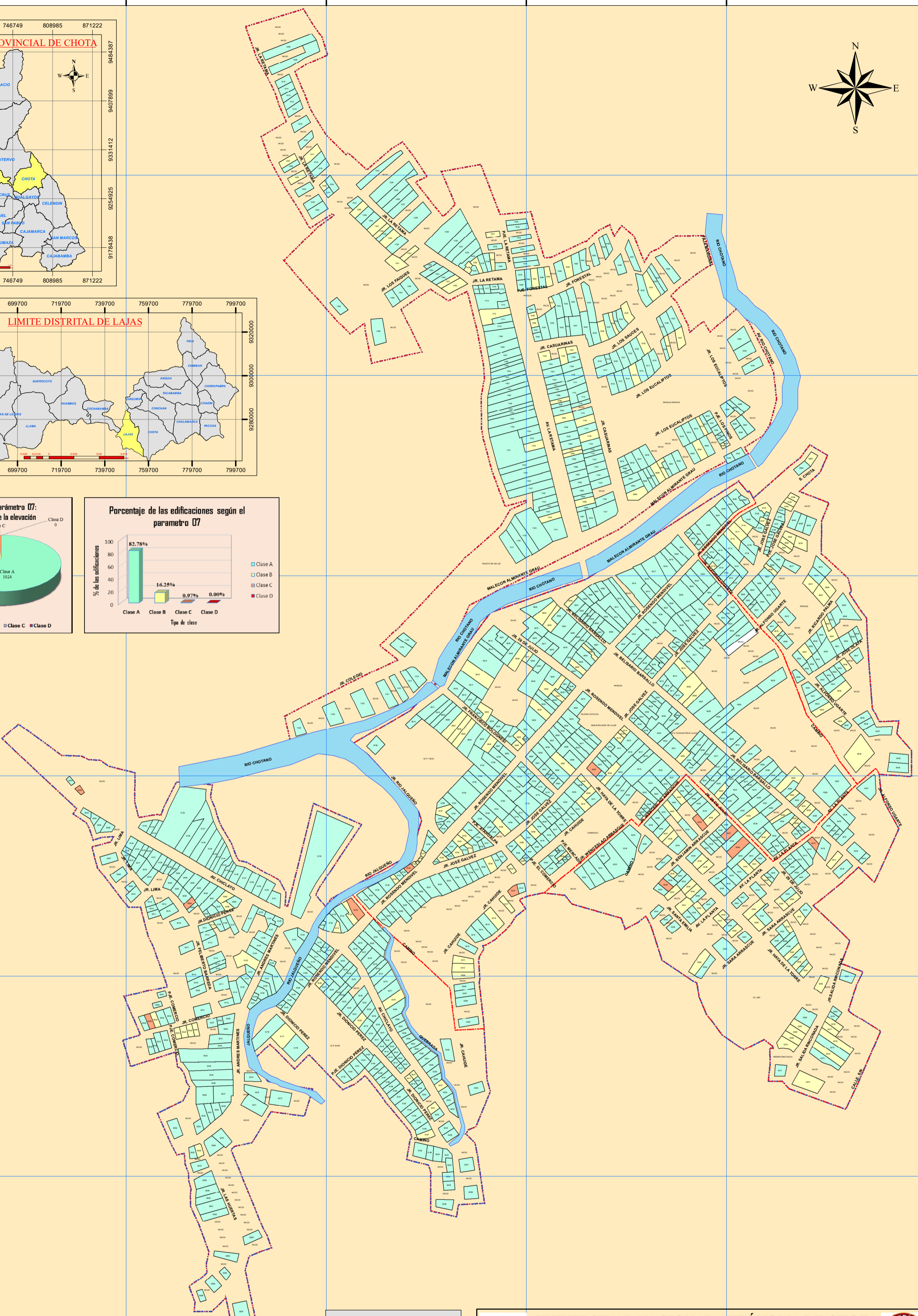
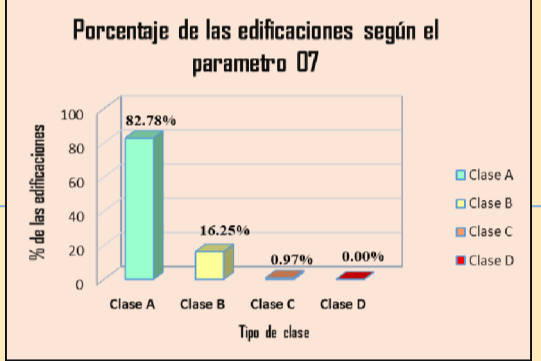
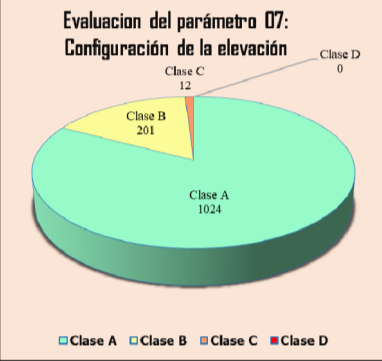
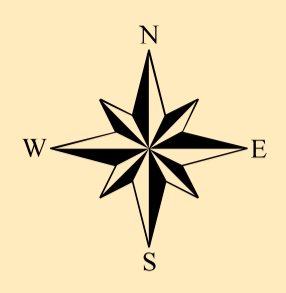
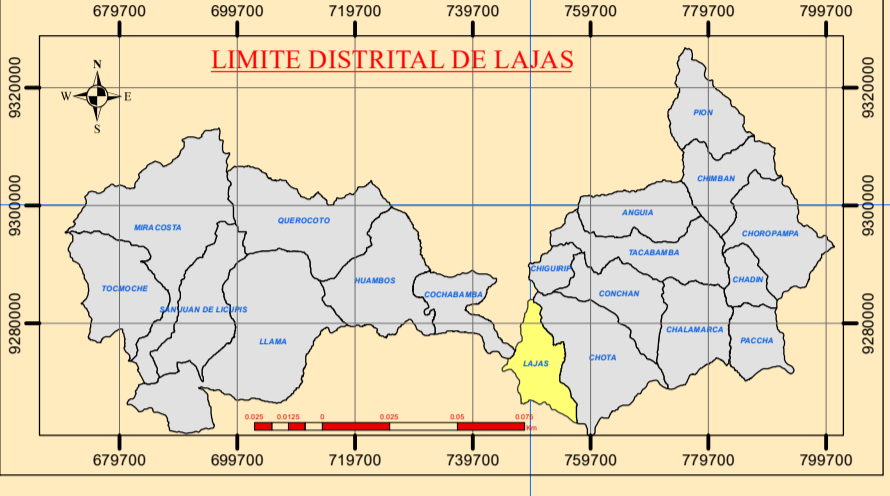
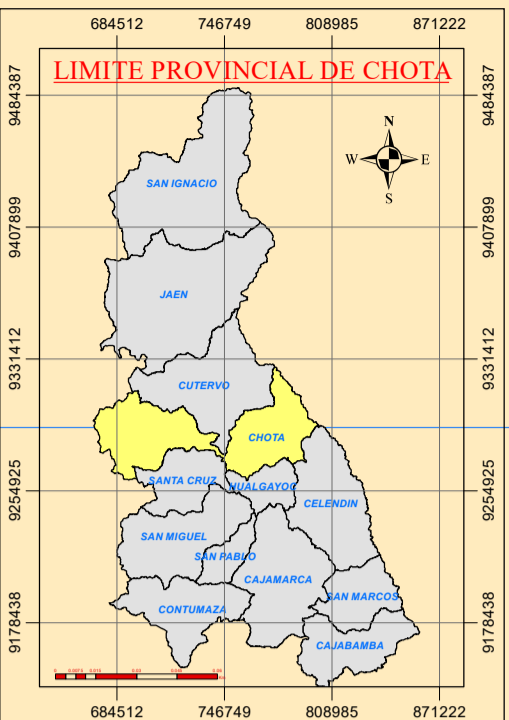
TESIS: EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ADOBE Y ALBAÑILERÍA APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024.

PLANO: PARÁMETRO D6: CONFIGURACIÓN EN PLANTA	REGIÓN: Cajamarca	LAMINA: 10
RESPONSABLES: Astonitas Castillo, Elver Chávez Martínez, Ulises	PROVINCIA: Chota	
ASESOR: Dr. Ing. Carmen Rosa Cárdenas Rosales	DISTRITO: Lajas	
DATUM: WGS 84 SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM ZONA: 17S	FECHA: Octubre 2024	
	DIBUJO: ACE, CHMU	
	ESCALA: 1: 2, 800	

749800 750000 750200 750400 750600 750800

9274800 9274600 9274400 9274200 9274000 9273800 9273600

749800 750000 750200 750400 750600 750800



LEYENDA

EVALUACIÓN DEL PARÁMETRO 07

- CLASE A
- CLASE B
- CLASE C
- SIN EVALUAR

DESCRIPCIÓN

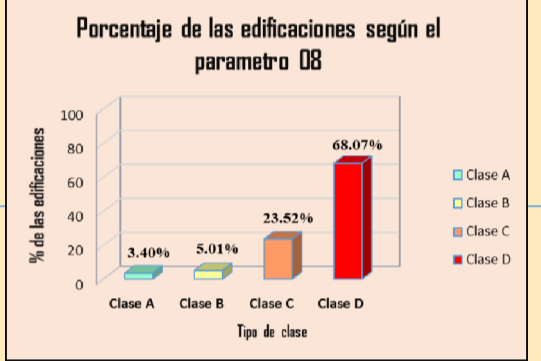
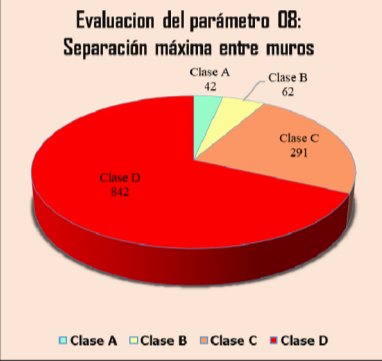
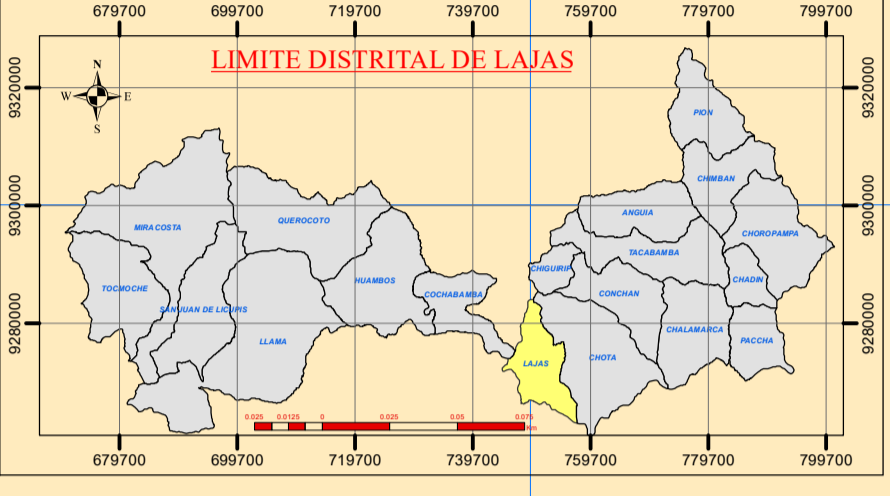
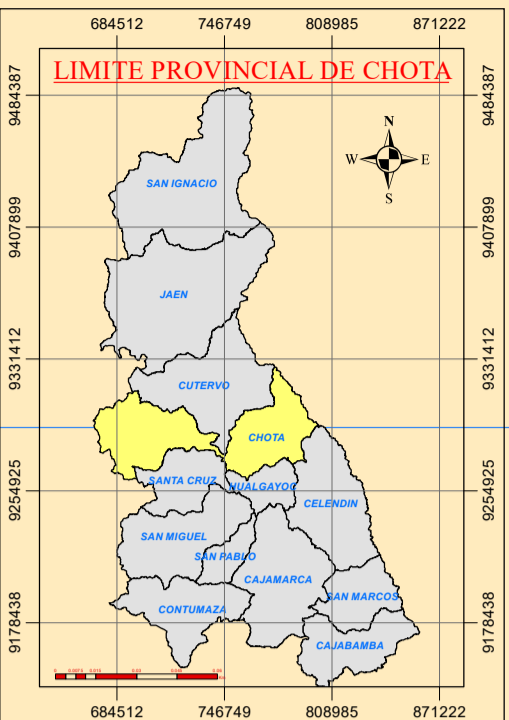
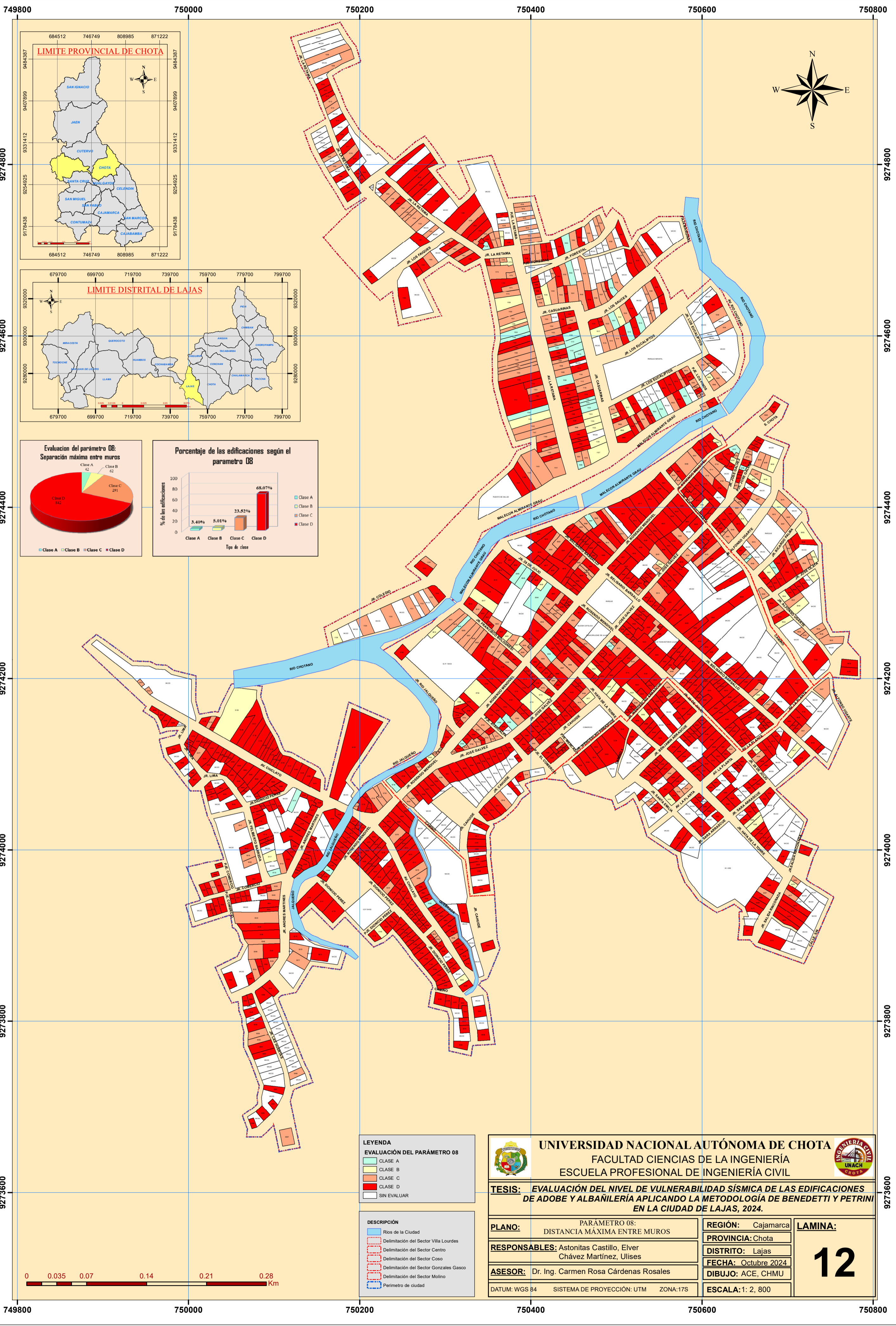
- Ríos de la Ciudad
- Delimitación del Sector Villa Lourdes
- Delimitación del Sector Centro
- Delimitación del Sector Coso
- Delimitación del Sector Gonzales Gasco
- Delimitación del Sector Molino
- Perimetro de ciudad

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA
FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ADOBE Y ALBAÑILERÍA APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024.

PLANO: PARÁMETRO 07: CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN	REGIÓN: Cajamarca	LAMINA: 11
RESPONSABLES: Astonitas Castillo, Elver Chávez Martínez, Ulises	PROVINCIA: Chota	
ASESOR: Dr. Ing. Carmen Rosa Cárdenas Rosales	DISTRITO: Lajas	
DATUM: WGS 84 SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM ZONA: 17S	FECHA: Octubre 2024	
	DIBUJO: ACE, CHMU	ESCALA: 1: 2, 800

749800 750000 750200 750400 750600 750800



LEYENDA
EVALUACIÓN DEL PARÁMETRO 08

CLASE A
CLASE B
CLASE C
CLASE D
SIN EVALUAR

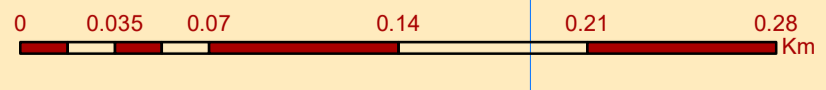
DESCRIPCIÓN

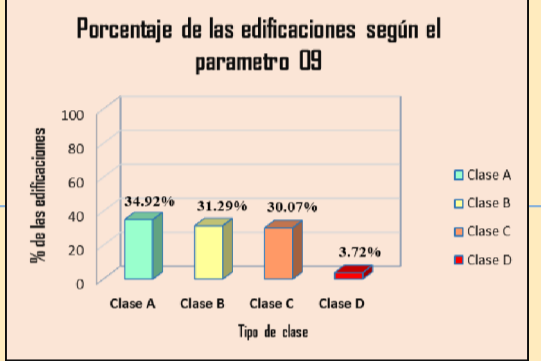
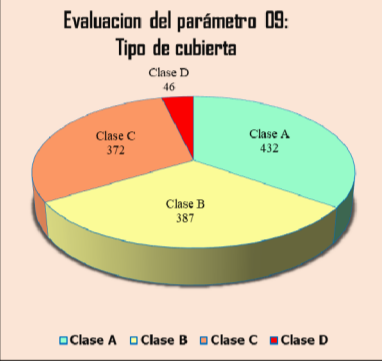
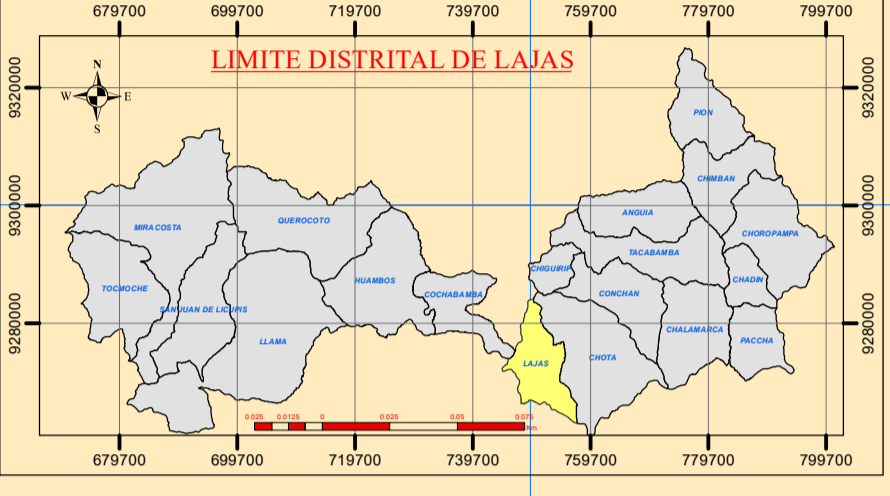
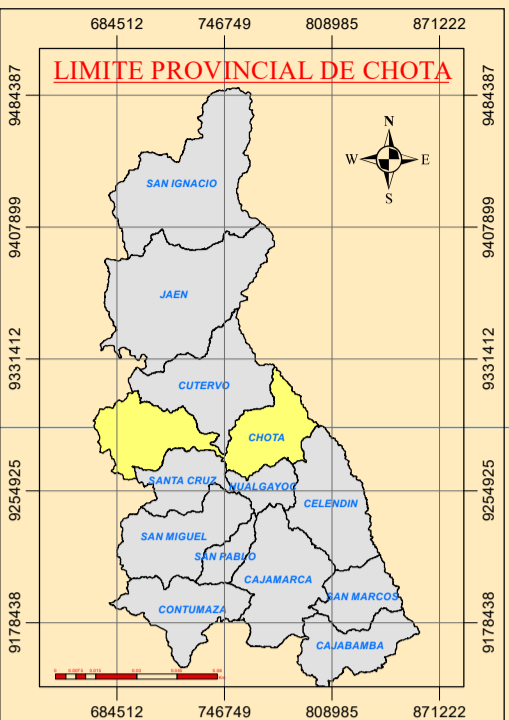
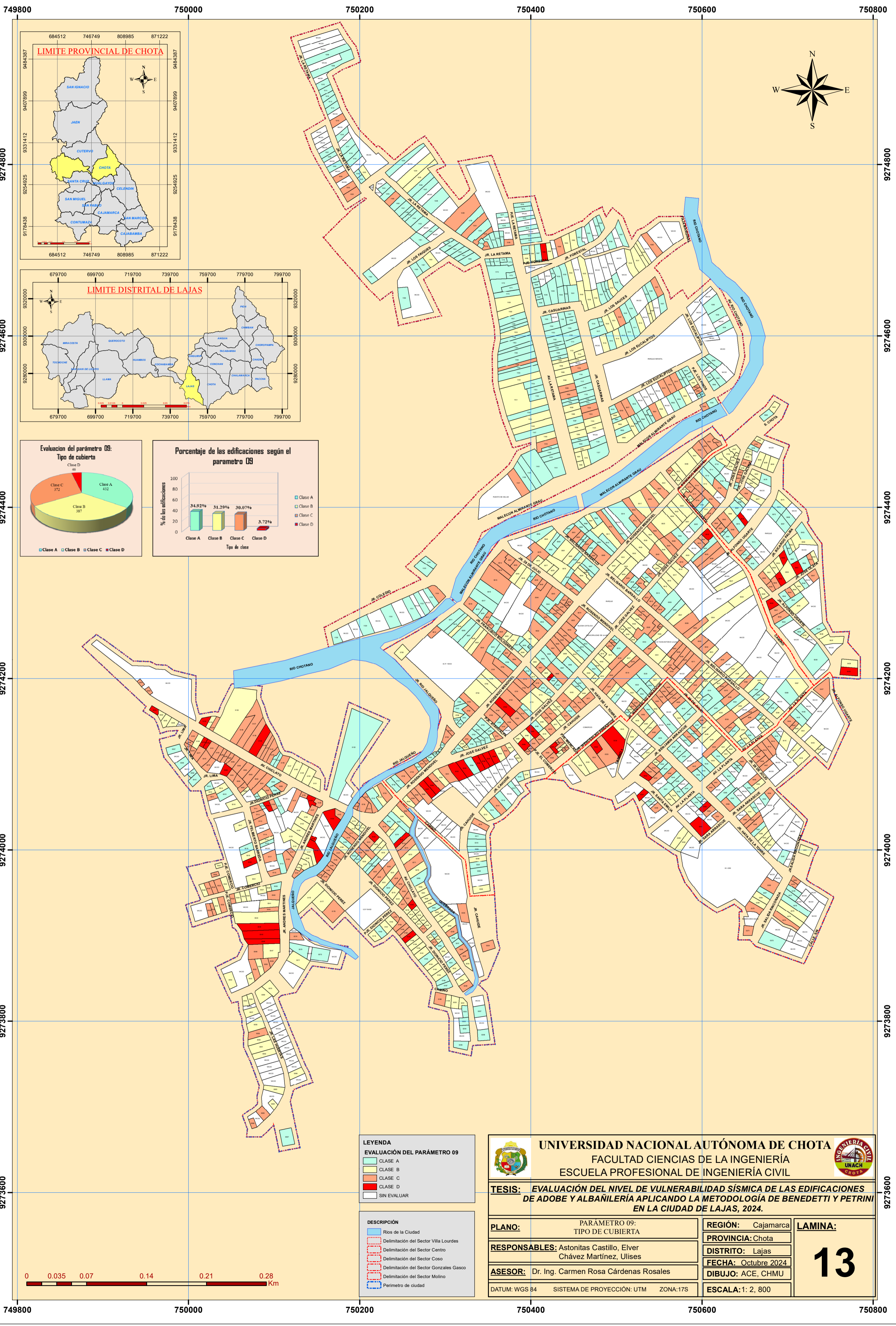
Ríos de la Ciudad
Delimitación del Sector Villa Lourdes
Delimitación del Sector Centro
Delimitación del Sector Coso
Delimitación del Sector Gonzales Gasco
Delimitación del Sector Molino
Perimetro de ciudad

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA
FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ADOBE Y ALBAÑILERÍA APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024.

PLANO: PARÁMETRO 08: DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS	REGIÓN: Cajamarca	LAMINA: 12
RESPONSABLES: Astonitas Castillo, Elver Chávez Martínez, Ulises	PROVINCIA: Chota	
ASESOR: Dr. Ing. Carmen Rosa Cárdenas Rosales	DISTRITO: Lajas	
DATUM: WGS 84 SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM ZONA: 17S	FECHA: Octubre 2024 DIBUJO: ACE, CHMU	
ESCALA: 1: 2, 800		






LEYENDA
EVALUACIÓN DEL PARÁMETRO 09

CLASE A
CLASE B
CLASE C
CLASE D
SIN EVALUAR

DESCRIPCIÓN

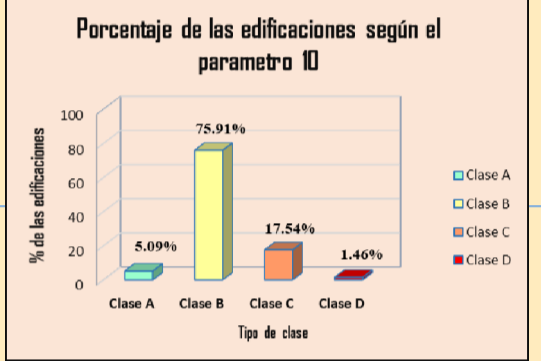
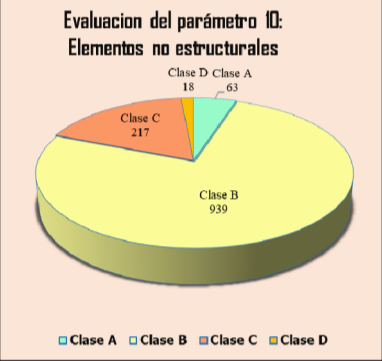
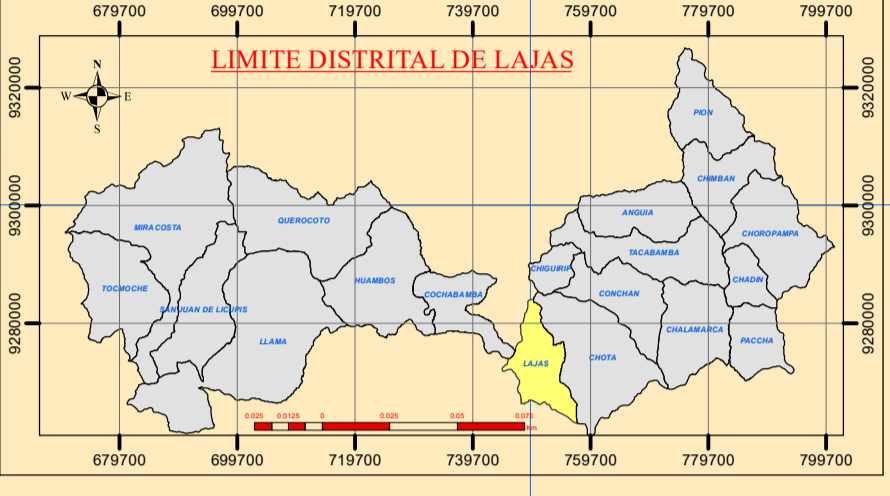
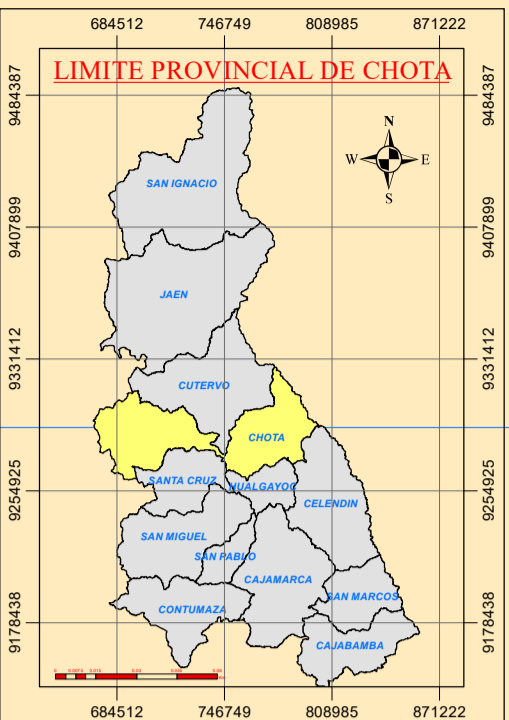
Ríos de la Ciudad
Delimitación del Sector Villa Lourdes
Delimitación del Sector Centro
Delimitación del Sector Coso
Delimitación del Sector Gonzales Gasco
Delimitación del Sector Molino
Perimetro de ciudad




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA
 FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ADOBE Y ALBAÑILERÍA APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024.

PLANO: PARÁMETRO 09: TIPO DE CUBIERTA	REGIÓN: Cajamarca	LAMINA: 13
RESPONSABLES: Astonitas Castillo, Elver Chávez Martínez, Ulises	PROVINCIA: Chota	
ASESOR: Dr. Ing. Carmen Rosa Cárdenas Rosales	DISTRITO: Lajas	
DATUM: WGS 84 SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM ZONA: 17S	FECHA: Octubre 2024	
	DIBUJO: ACE, CHMU	
	ESCALA: 1: 2, 800	



LEYENDA
EVALUACIÓN DEL PARÁMETRO 10

CLASE A
CLASE B
CLASE C
CLASE D
SIN EVALUAR

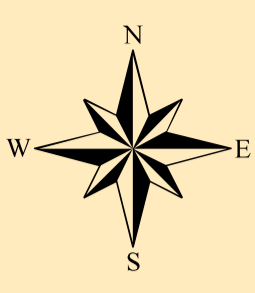
DESCRIPCIÓN

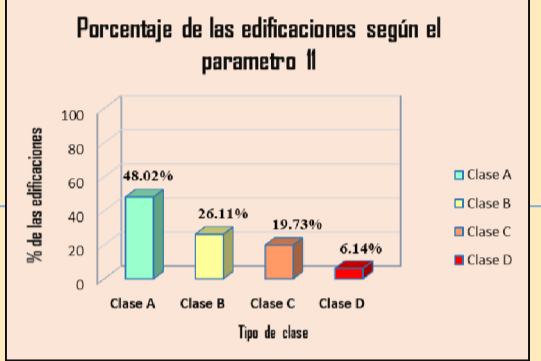
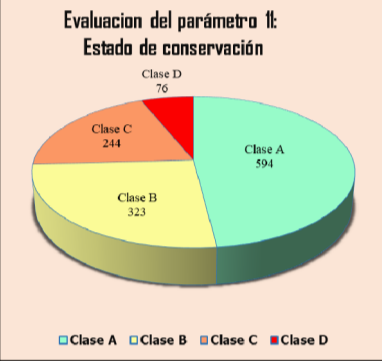
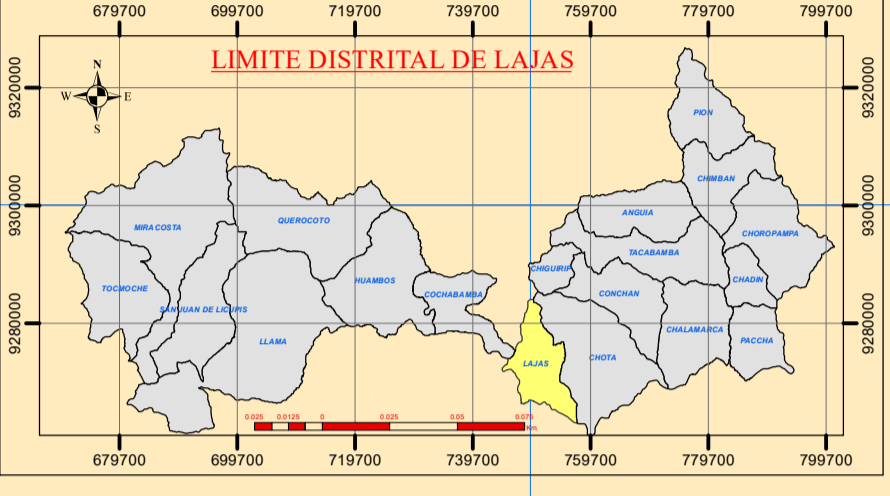
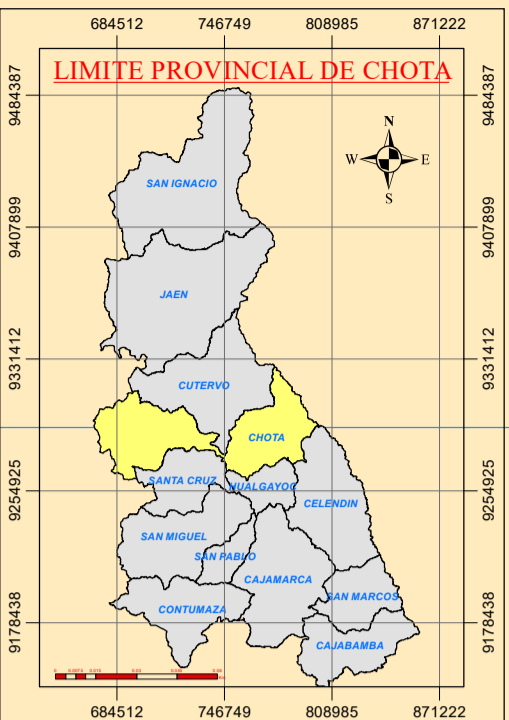
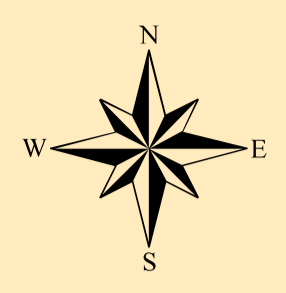
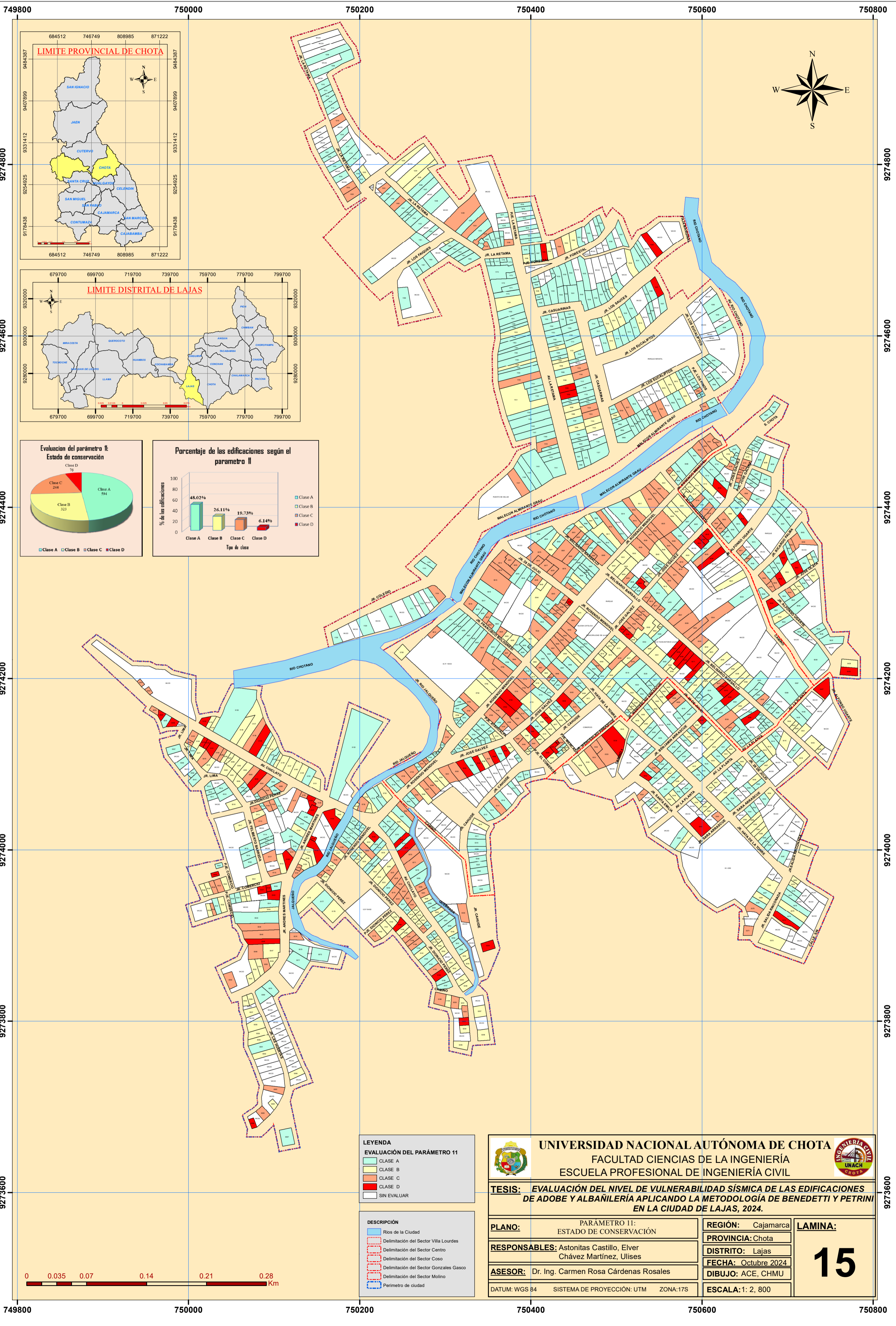
Ríos de la Ciudad
Delimitación del Sector Villa Lourdes
Delimitación del Sector Centro
Delimitación del Sector Coso
Delimitación del Sector Gonzales Gasco
Delimitación del Sector Molino
Perimetro de ciudad

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA
FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ADOBE Y ALBAÑILERÍA APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024.

PLANO: PARÁMETRO 10: ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	REGIÓN: Cajamarca	LAMINA: 14
RESPONSABLES: Astonitas Castillo, Elver Chávez Martínez, Ulises	PROVINCIA: Chota	
ASESOR: Dr. Ing. Carmen Rosa Cárdenas Rosales	DISTRITO: Lajas	
DATUM: WGS 84 SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM ZONA: 17S	FECHA: Octubre 2024	
	DIBUJO: ACE, CHMU	ESCALA: 1: 2, 800





LEYENDA

EVALUACIÓN DEL PARÁMETRO 11

- CLASE A
- CLASE B
- CLASE C
- CLASE D
- SIN EVALUAR

DESCRIPCIÓN

- Ríos de la Ciudad
- Delimitación del Sector Villa Lourdes
- Delimitación del Sector Centro
- Delimitación del Sector Coso
- Delimitación del Sector Gonzales Gasco
- Delimitación del Sector Molino
- Perimetro de ciudad

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA
FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

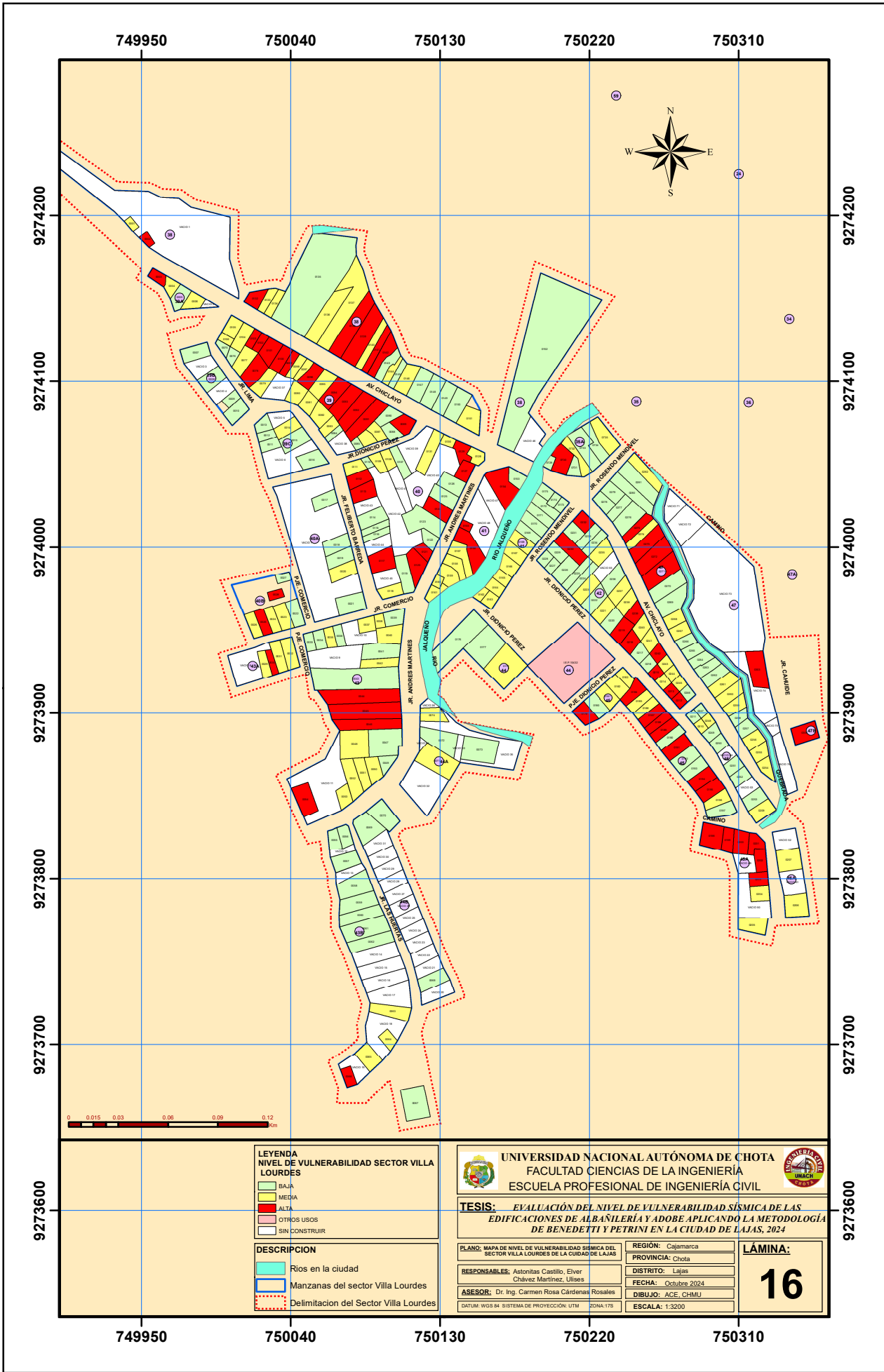
TESIS: EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ADOBE Y ALBAÑILERÍA APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024.

PLANO:	PARÁMETRO 11: ESTADO DE CONSERVACIÓN	REGIÓN: Cajamarca	LAMINA: 15
RESPONSABLES:	Astonitas Castillo, Elver Chávez Martínez, Ulises	PROVINCIA: Chota	
ASESOR:	Dr. Ing. Carmen Rosa Cárdenas Rosales	DISTRITO: Lajas	
DATUM: WGS 84	SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM	FECHA: Octubre 2024	
	ZONA: 17S	DIBUJO: ACE, CHMU	
		ESCALA: 1: 2, 800	



749800 750000 750200 750400 750600 750800

9273600 9273800 9274000 9274200 9274400 9274600 9274800



LEYENDA
NIVEL DE VULNERABILIDAD SECTOR VILLA LOURDES

- BAJA
- MEDIA
- ALTA
- OTROS USOS
- SIN CONSTRUIR

DESCRIPCION

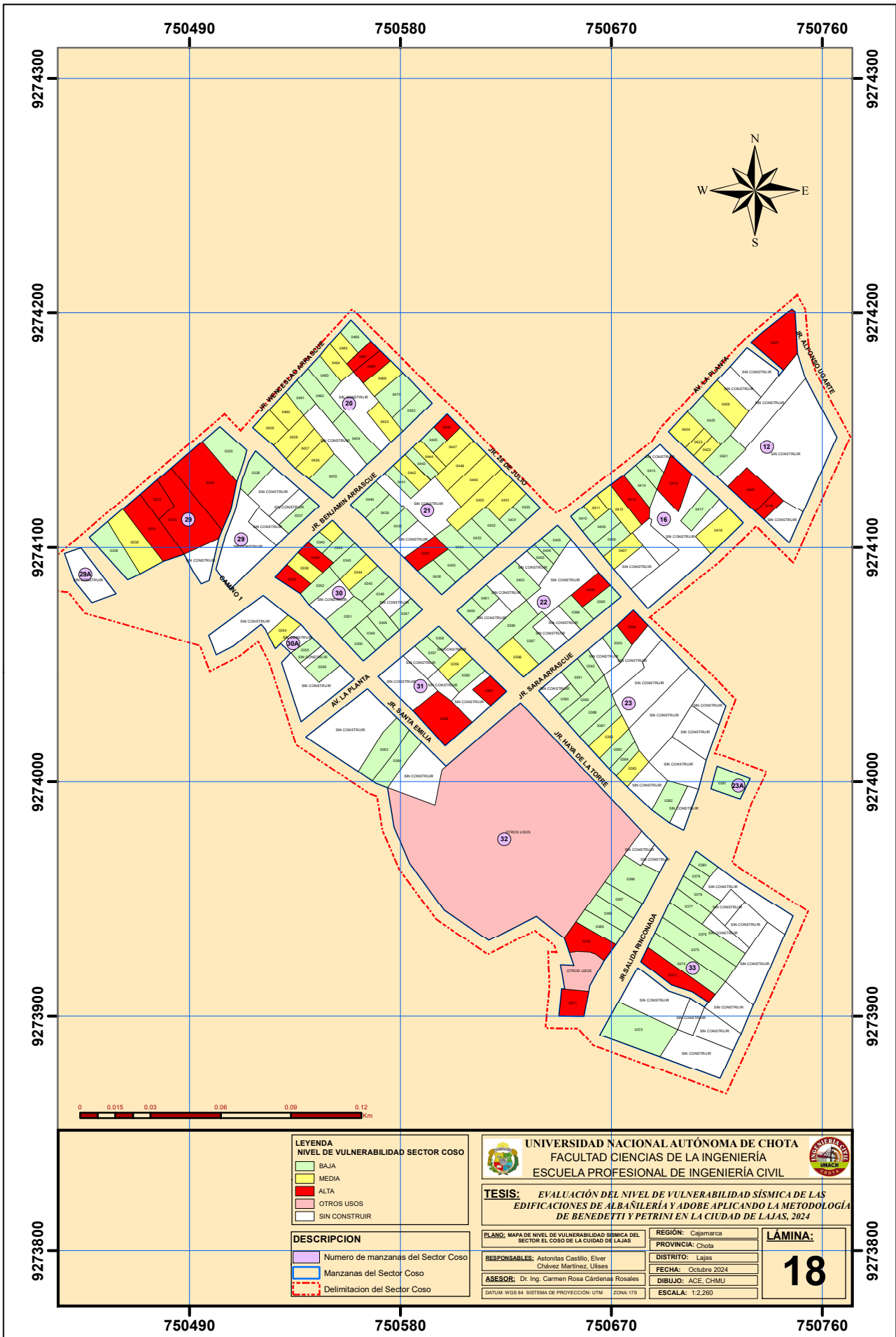
- Rios en la ciudad
- Manzanas del sector Villa Lourdes
- Delimitación del Sector Villa Lourdes

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA
 FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: *EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SISMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ALBAÑILERÍA Y ADOBE APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024*

PLANO: MAPA DE NIVEL DE VULNERABILIDAD SISMICA DEL SECTOR VILLA LOURDES DE LA CIUDAD DE LAJAS	REGION: Cajamarca
RESPONSABLES: Astonitas Castillo, Elver Chávez Martínez, Ulises	PROVINCIA: Chota
ASESOR: Dr. Ing. Carmen Rosa Cárdenas Rosales	DISTRITO: Lajas
<small>DATUM: WGS 84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM ZONA-17S</small>	FECHA: Octubre 2024
	DIBUJO: ACE, CHMJ
	ESCALA: 1:3200

LÁMINA:
16



LEYENDA
NIVEL DE VULNERABILIDAD SECTOR COSO

[Green Box]	BAJA
[Yellow Box]	MEDIA
[Red Box]	ALTA
[Pink Box]	OTROS USOS
[White Box]	SIN CONSTRUIR

DESCRIPCION

[Purple Circle]	Número de manzanas del Sector Coso
[Blue Line]	Manzanas del Sector Coso
[Red Dashed Line]	Delimitación del Sector Coso

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA
FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ALBAÑILERÍA Y ADOBE APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024

PLANO: MAPA DE NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DEL SECTOR EL COSO DE LA CIUDAD DE LAJAS	REGION: Cajamarca	LÁMINA: 18
RESPONSABLES: Astonitis Castillo, Elver Chávez Martínez, Ulises	PROVINCIA: Chota	
ASESOR: Dr. Ing. Carmen Rosa Cárdenas Rosales	DISTRITO: Lajas	FECHA: Octubre 2024
DATUM: WGS 84 SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM ZONA: 17S	DIBUJO: ACE, CHMU	ESCALA: 1:2,260

750580

750670

750760

9274500

9274500

9274400

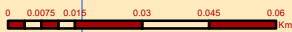
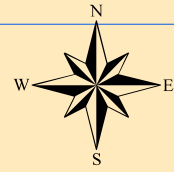
9274400

9274300

9274300

9274200

9274200



LEYENDA	
NIVEL DE VULNERABILIDAD SECTOR GONZALES GASCO	
	BAJA
	MEDIA
	ALTA
	OTROS USOS
	SIN CONSTRUIR

DESCRIPCION	
	Numero de manzanas del Sector Gonzales Gasco
	Manzanas del Sector Gonzales Gasco
	Delimitación del Sector Gonzales Gasco

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA
 FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

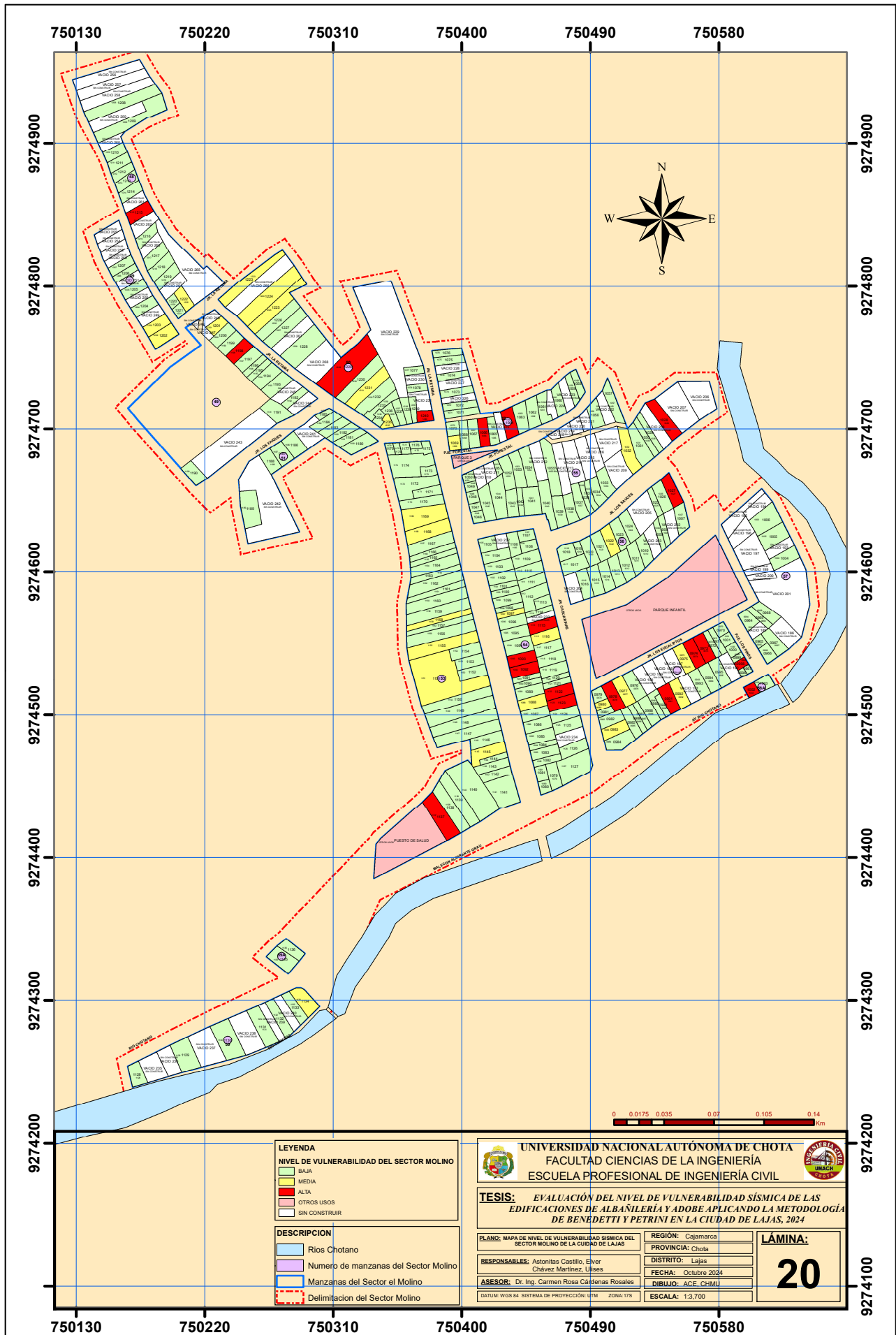
TESIS: EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ALBAÑILERÍA Y ADOBE APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024

PLANO: MAPA DE NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DEL SECTOR GONZALES GASCO DE LA CIUDAD DE LAJAS	REGION: Cajamarca	LÁMINA: <h1>19</h1>
RESPONSABLES: Astoritas Castillo, Elver Chávez Martínez, Ulises	PROVINCIA: Chota	
ASESOR: Dr. Ing. Carmen Rosa Cárdenas Rosales	DISTRITO: Lajas	
DATUM: WGS 84 SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM ZONA: 17S	FECHA: Octubre 2024	
	DIBUJO: ACE, CHMU	ESCALA: 1:1.690

750580

750670

750760



LEYENDA

NIVEL DE VULNERABILIDAD DEL SECTOR MOLINO

- BAJA
- MEDIA
- ALTA
- OTROS USOS
- SIN CONSTRUIR

DESCRIPCION

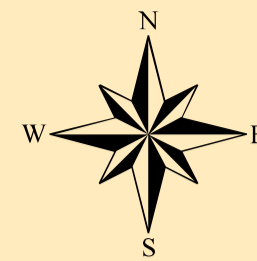
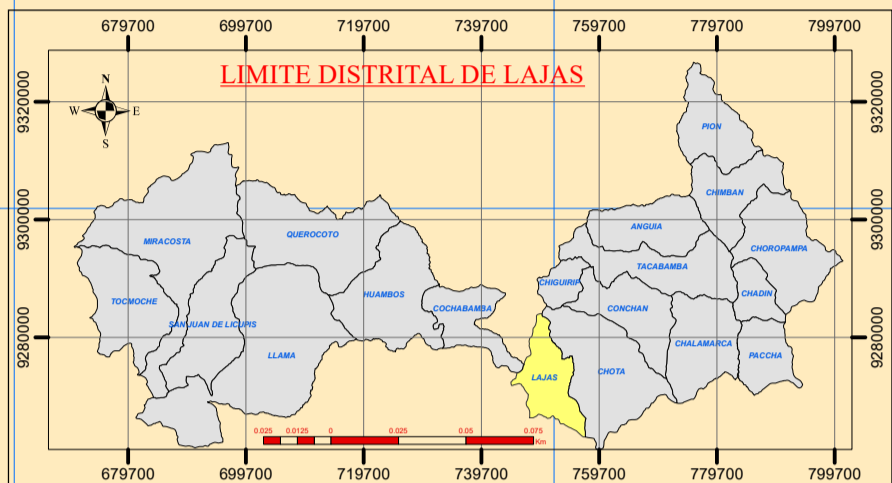
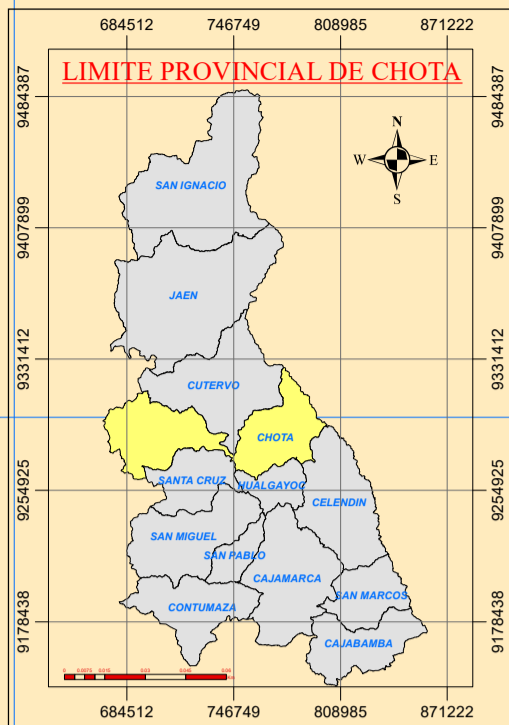
- Rios Chotano
- Numero de manzanas del Sector Molino
- Manzanas del Sector el Molino
- Delimitacion del Sector Molino

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA
FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ALBAÑILERÍA Y ADOBE APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024

PLANO: MAPA DE NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DEL SECTOR MOLINO DE LA CIUDAD DE LAJAS	REGION: Cajamarca	LÁMINA:
RESPONSABLES: Astoritis Castillo, Elver Chávez Martínez, Ulises	PROVINCIA: Chota	20
ASESOR: Dr. Ing. Carmen Rosa Córdova Rosales	DISTRITO: Lajas	
DATUM: WGS 84 SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM ZONA: 17S	FECHA: Octubre 2024	
	DIBUJO: ACE, CHMU	ESCALA: 1:3.700

749800 750000 750200 750400 750600 750800



9274800

9274600

9274400

9274200

9274000

9273800

9273600

9274800

9274600

9274400

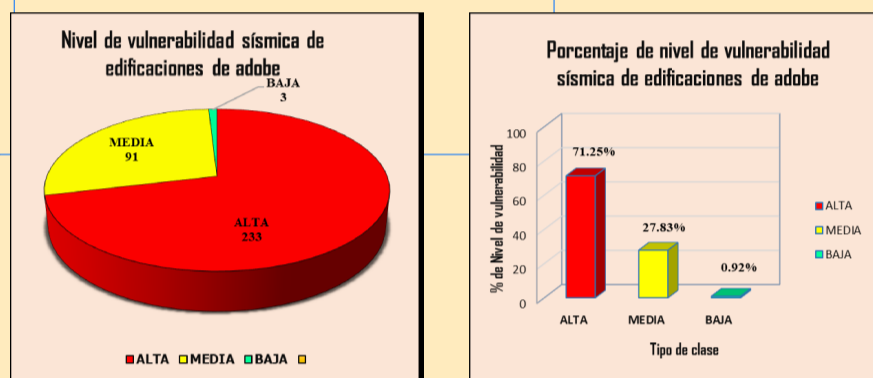
9274200

9274000

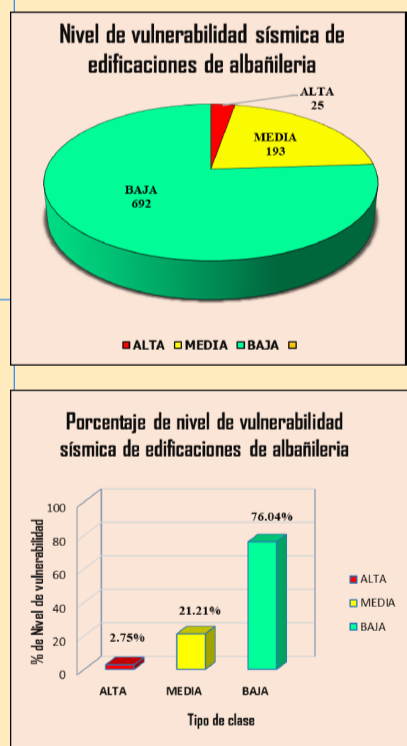
9273800

9273600

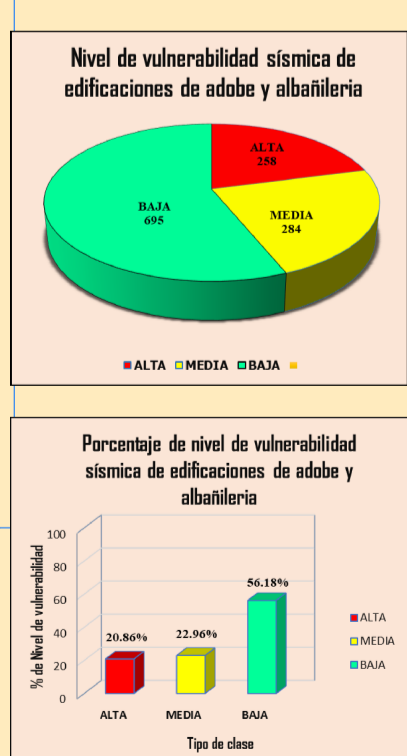
Evaluación de edificaciones de adobe



Evaluación de edificaciones de albañilería



Evaluación de edificaciones de adobe y albañilería



NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EVALUACION

- BAJA
- MEDIA
- ALTA
- OTROS USOS
- SIN CONSTRUIR

DESCRIPCIÓN

- Ríos de la Ciudad
- Delimitación del Sector Villa Lourdes
- Delimitación del Sector Centro
- Delimitación del Sector Coso
- Delimitación del Sector Gonzales Gasco
- Delimitación del Sector Molino
- Perimetro de la ciudad

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA
 FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES DE ALBAÑILERÍA Y ADOBE APLICANDO LA METODOLOGÍA DE BENEDETTI Y PETRINI EN LA CIUDAD DE LAJAS, 2024

PLANO: NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN LA CIUDAD DE LAJAS	REGIÓN: Cajamarca	LÁMINA:
RESPONSABLES: Astonitas Castillo, Elver Chávez Martínez, Ulises	PROVINCIA: Chota	22
ASESOR: Dr. Ing. Carmen Rosa Cárdenas Rosales	DISTRITO: Lajas	
DATUM: WGS 84 SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM ZONA: 17S	FECHA: Octubre 2024	
ESCALA: 1: 2, 800	DIBUJO: ACE, CHMU	



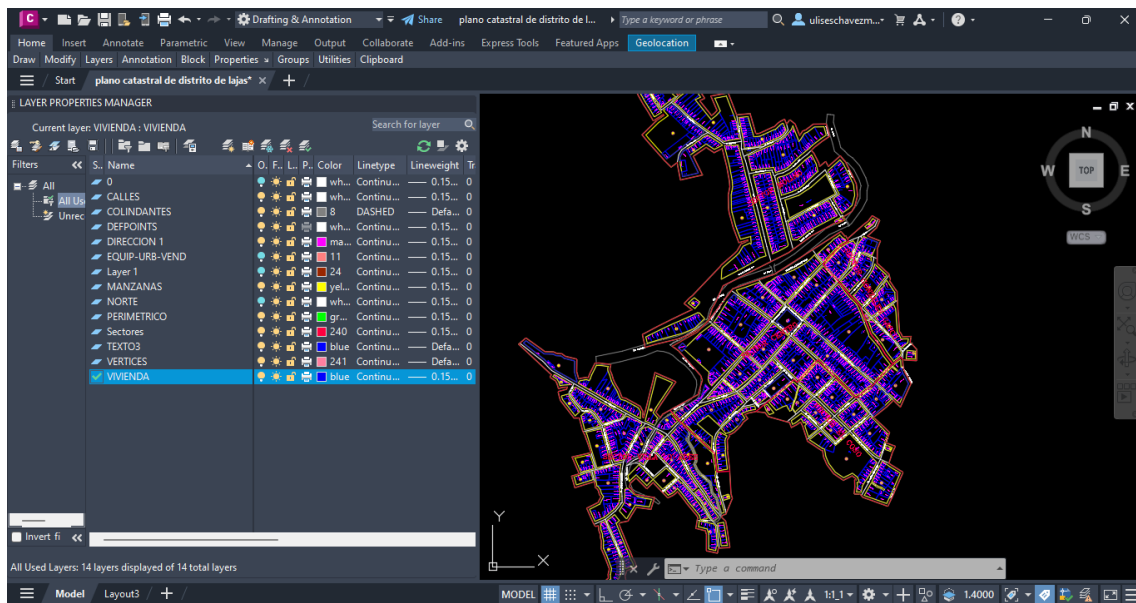
749800 750000 750200 750400 750600 750800

Anexo 8. Detalle de elaboración de planos en ArcGIS 10.8

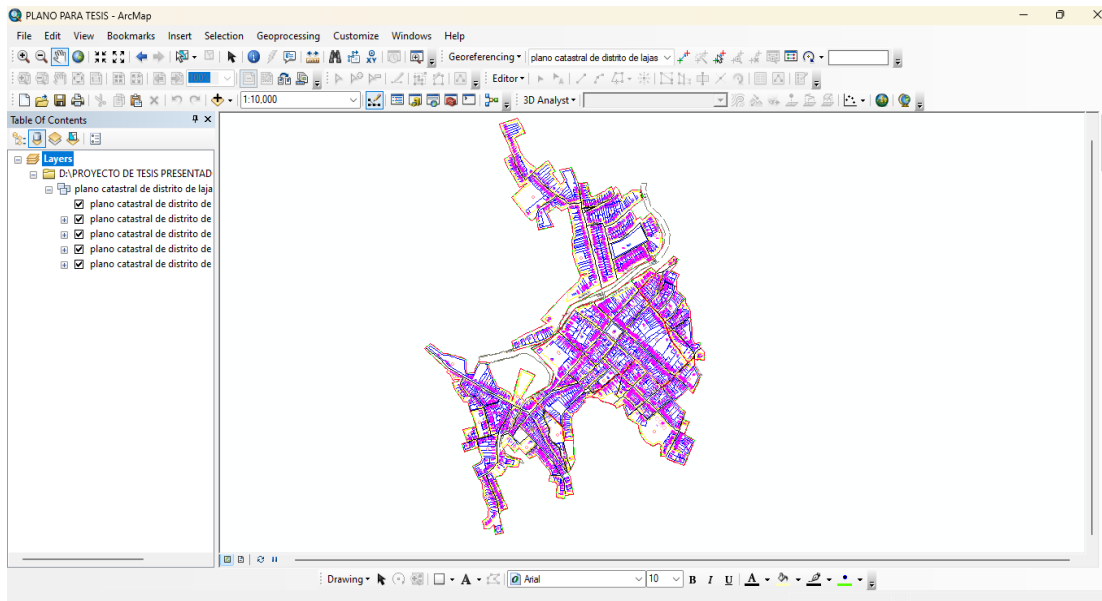
En este anexo, se detallan los procedimientos seguidos para generar mapas del nivel de vulnerabilidad sísmica mediante el uso de ArcMap 10.8. Este proceso permitió representar espacialmente las áreas susceptibles a daños por sismos, facilitando el análisis y toma de decisiones. Los pasos realizados son los siguientes:

- **Importar datos del AutoCAD al ArcMap.**

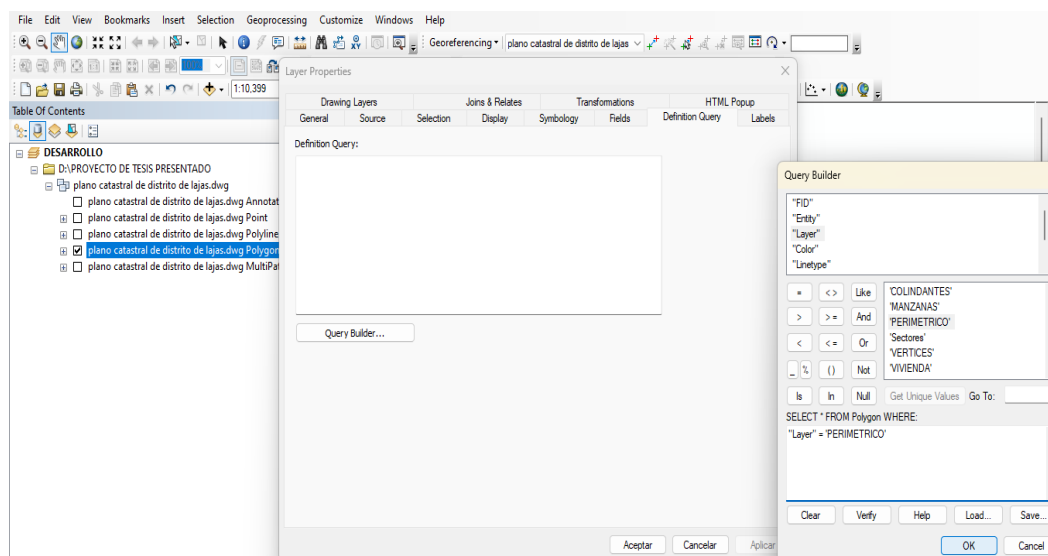
Después de elaborar el plano de lotización de la ciudad de Lajas en AutoCAD, seleccionamos las capas necesarias y guardamos el archivo con el nombre **plano catastral del distrito de Lajas**.



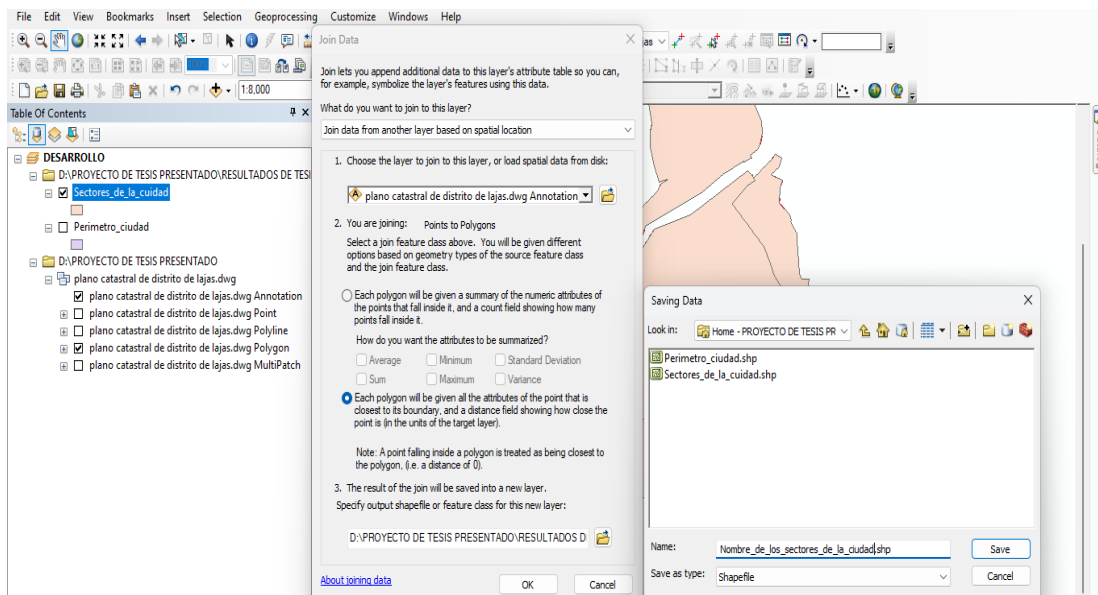
- Abrimos el software ArcMap 10.8, definimos el sistema de coordenadas **WGS 1984 UTM Zone 17S**. Luego cargamos nuestro archivo en la cual vamos a trabajar **plano catastral del distrito de Lajas** y hacer click en add.



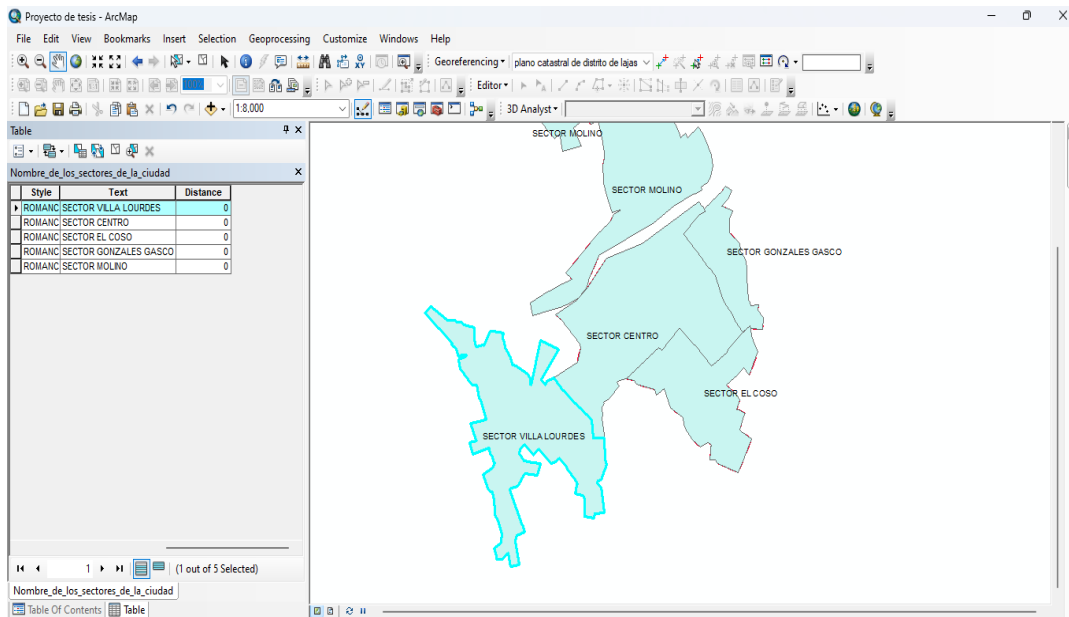
- Nos dirigimos a la tabla de contenidos, desplegamos el grupo de capas, en la cual vamos a trabajar con polígonos y anotaciones. Para realizar un filtro de la información, nos dirigimos a las propiedades de la capa, y nos dirigimos a la pestaña de **Definition Query**, allí generamos una sentencia para visualizar solamente la capa que deseamos. En este caso vamos a comenzar con **Sectores**. Hacemos clic en **Ok**. De esa manera solamente se van a visualizar los elementos que corresponde a los elementos de **Sectores**; de igual manera se realiza para el tipo polilínea y para las anotaciones.



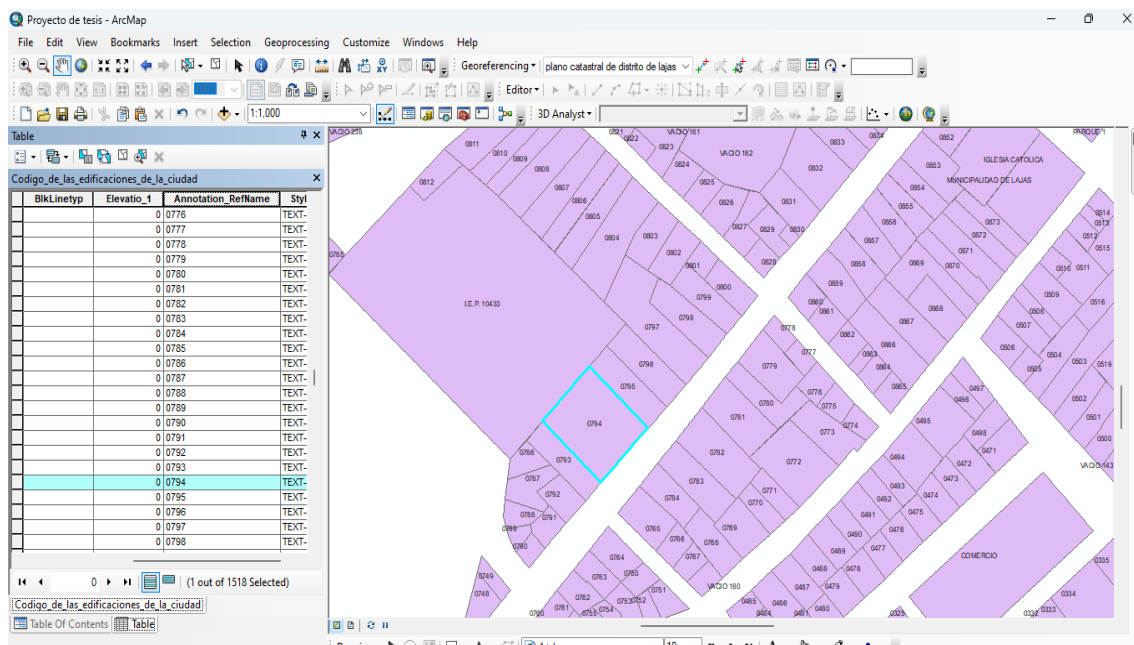
- Luego realizamos clic derecho en **Polygon**, seleccionamos **Data** y luego **Export Data**. click en **Browse** y guardar el shapefile con el nombre de **Sectores_de_la_ciudad**. Para anotaciones realizamos clic derecho en **Annotation, Joins and Relates**, y luego **Join**. Esta herramienta une la información en base a una ubicación **Join data from another layer base don spatial location**, esta unión se realiza en base a la extracción de la información de las anotaciones **plano catastral de distrito de Lajas dwg Annotation**. En el segundo inciso vamos a seleccionar la segunda opción para extraer la información de las anotaciones más cercanas o que estén dentro del área del polígono de la capa de **Sectores**. El tercer inciso nos pide la ruta de salida en la cual se ha guardado con el nombre de **Nombre_de_los_sectores_de_de_la_ciudad**. Realizamos un clic en **Save**, clic en **OK**.



- Abrimos la tabla de atributos, nos dirigimos al campo de **Text**, visualizamos que se ha guardado los textos que tenía la capa de los planos de AutoCAD.



- Para obtener los shapefiles Manzanas y Lotes se sigue el mismo procedimiento, para las anotaciones que tiene cada capa se utilizara la herramienta **Join** para enlazar con el SHP obtenido del dibujo y conectarlo con la anotación. Para el nombre de las calles se realizó el mismo procedimiento, pero se realizar **Polyline**.

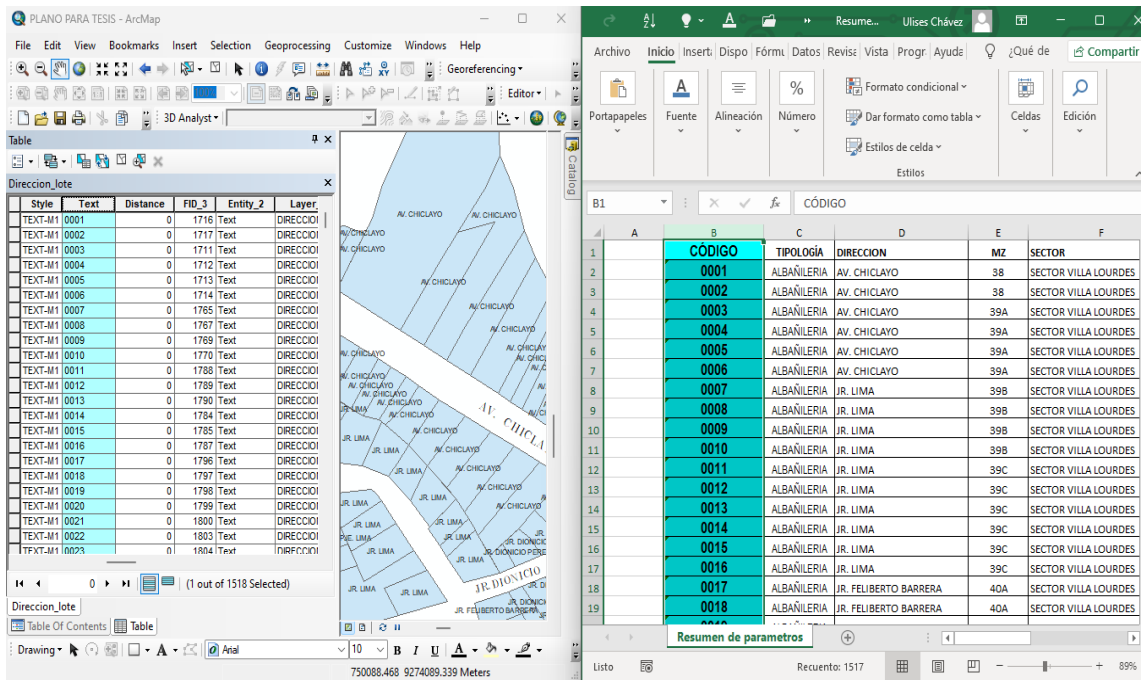


- **Importar datos de Excel.**

El archivo con la información de los lotes encuestados se guarda en formato slsx para ser compatible con el programa ArcMap. Esta tabla incluye un campo en común que permitirá conectarla con otros datos mediante una columna con información coincidente.

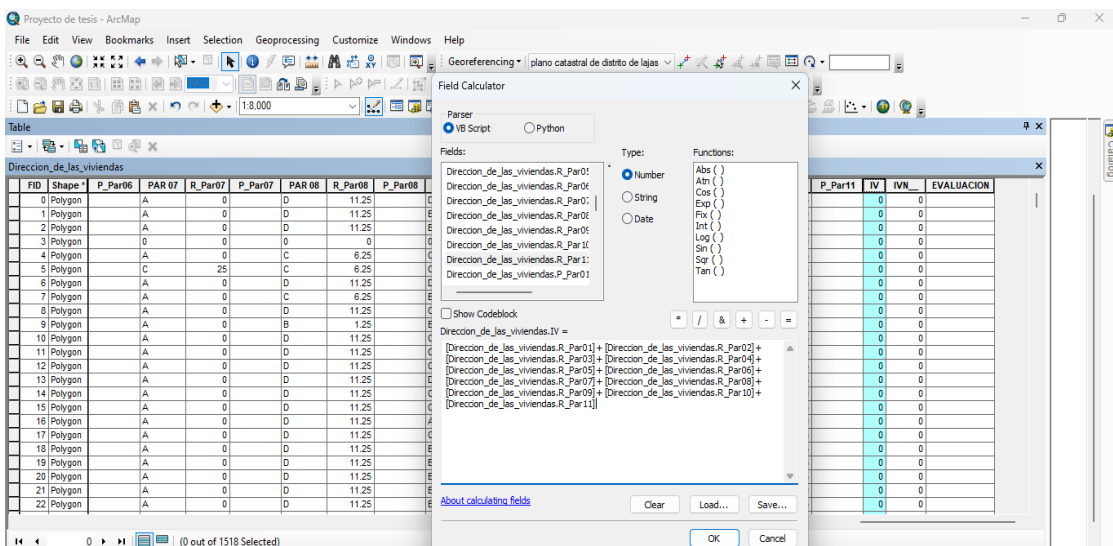
CÓDIGO	TIPOLOGÍA	DIRECCION	MZ	SECTOR	PAR 01	PAR 02	PAR 03	PAR 04	PAR 05	PAR 06	PAR 07	PAR 08	PAR 09	PAR 10	PAR 11
0001	ALBAÑILERIA	AV. CHICLAYO	38	SECTOR VILLA LOURDES	C	D	A	D	C	C	A	C	C	B	C
0002	ALBAÑILERIA	AV. CHICLAYO	38	SECTOR VILLA LOURDES	C	C	A	D	C	C	C	C	C	C	C
0003	ALBAÑILERIA	AV. CHICLAYO	39A	SECTOR VILLA LOURDES	D	D	A	C	D	C	A	D	D	C	C
0004	ALBAÑILERIA	AV. CHICLAYO	39A	SECTOR VILLA LOURDES	C	D	A	B	C	A	A	D	B	C	D
0005	ALBAÑILERIA	AV. CHICLAYO	39A	SECTOR VILLA LOURDES	B	B	A	B	B	B	A	D	B	B	A
0006	ALBAÑILERIA	AV. CHICLAYO	39A	SECTOR VILLA LOURDES	B	B	A	B	C	B	A	D	B	C	D
0007	ALBAÑILERIA	JR. LIMA	39B	SECTOR VILLA LOURDES	B	B	A	B	B	B	A	D	A	B	A
0008	ALBAÑILERIA	JR. LIMA	39B	SECTOR VILLA LOURDES	B	B	A	A	B	A	A	D	A	A	A
0009	ALBAÑILERIA	JR. LIMA	39B	SECTOR VILLA LOURDES	B	B	A	A	A	D	A	D	A	A	A
0010	ALBAÑILERIA	JR. LIMA	39B	SECTOR VILLA LOURDES	B	C	A	A	A	D	A	D	A	B	A
0011	ALBAÑILERIA	JR. LIMA	39C	SECTOR VILLA LOURDES	B	B	A	A	C	C	A	D	C	A	A
0012	ALBAÑILERIA	JR. LIMA	39C	SECTOR VILLA LOURDES	C	C	A	B	B	B	A	D	B	A	A
0013	ALBAÑILERIA	JR. LIMA	39C	SECTOR VILLA LOURDES	B	B	A	B	A	B	A	D	A	A	A
0014	ALBAÑILERIA	JR. LIMA	39C	SECTOR VILLA LOURDES	B	C	A	B	B	D	A	D	B	C	A
0015	ALBAÑILERIA	JR. LIMA	39C	SECTOR VILLA LOURDES	B	B	A	B	B	B	A	D	A	A	A
0016	ALBAÑILERIA	JR. LIMA	39C	SECTOR VILLA LOURDES	C	C	A	B	B	A	A	D	B	B	B
0017	ALBAÑILERIA	JR. FELIBERTO BARRERA	40A	SECTOR VILLA LOURDES	B	B	A	B	B	A	A	C	B	B	B
0018	ALBAÑILERIA	JR. FELIBERTO BARRERA	40A	SECTOR VILLA LOURDES	B	B	A	A	A	C	A	D	A	B	A
0019	ALBAÑILERIA	JR. FELIBERTO BARRERA	40A	SECTOR VILLA LOURDES	B	B	A	A	B	C	A	C	B	B	A
0020	ALBAÑILERIA	JR. FELIBERTO BARRERA	40A	SECTOR VILLA LOURDES	B	B	A	A	B	C	A	C	D	B	A
0021	ALBAÑILERIA	JR. COMERCIO	40A	SECTOR VILLA LOURDES	B	B	A	B	B	D	A	D	B	B	B
0022	ALBAÑILERIA	JR. COMERCIO	40B	SECTOR VILLA LOURDES	B	B	A	D	B	B	A	C	B	B	B
0023	ALBAÑILERIA	JR. COMERCIO	40B	SECTOR VILLA LOURDES	C	C	A	D	C	C	A	D	C	A	C
0024	ALBAÑILERIA	JR. COMERCIO	40B	SECTOR VILLA LOURDES	C	C	A	D	C	B	B	C	C	B	C
0025	ALBAÑILERIA	JR. COMERCIO	40B	SECTOR VILLA LOURDES	D	C	A	D	C	D	C	D	C	B	B
0026	ALBAÑILERIA	JR. COMERCIO	40B	SECTOR VILLA LOURDES	C	C	A	D	C	C	A	D	B	A	B
0027	ALBAÑILERIA	PSJ. COMERCIO	40B	SECTOR VILLA LOURDES	B	B	A	B	B	B	A	D	B	B	A

En ArcGIS abrimos la tabla de atribuciones de **lotes_de_la_cuidad**, nos dirigimos a **Table Options**, en este apartado vamos a **Joins and Relates** clic en **Join**. Luego la tabla que nos aparece unimos la información **Join attributes from a table** esta información se unirá en base a una tabla. El primer inciso se coloca la columna en común de ArcGIS Text; en el segundo inciso se coloca la carpeta de donde se va extraer el archivo **Resumen de parámetros**. En el inciso tres se considera la columna en común del Excel con el ArcGIS **CODIGO**. Hacemos clic en **ok**.

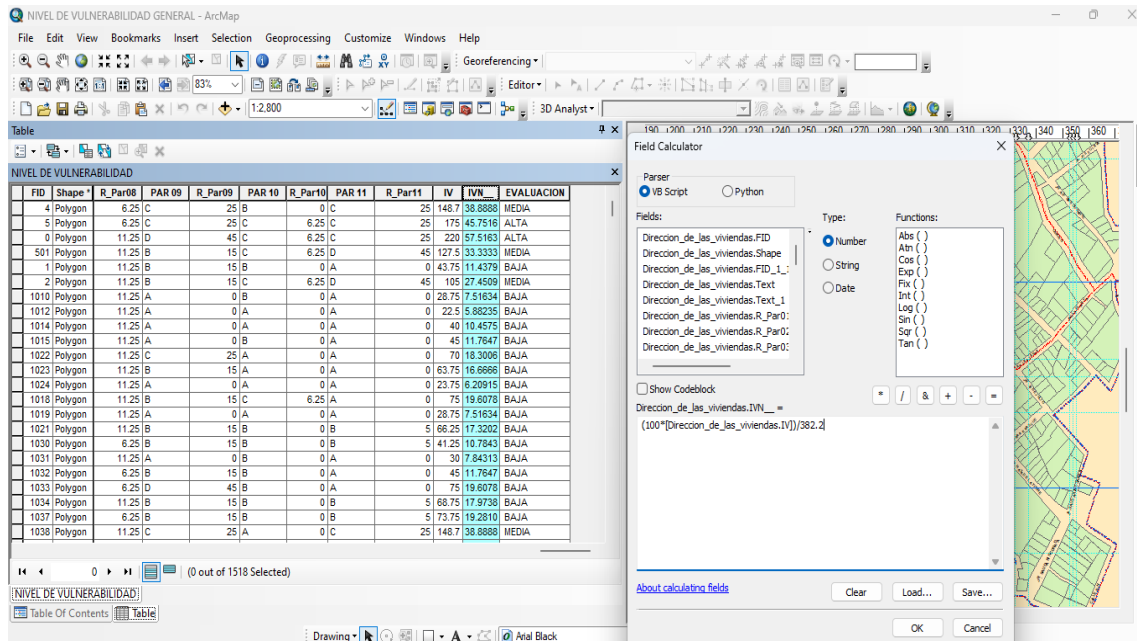


- **Realización del nivel de vulnerabilidad sísmica baja, media y alta.**

Una vez que los datos de Excel se han unido correctamente, se procede a agregar campos necesarios para crear el nivel de vulnerabilidad, para lo cual se va a **table options, Add Field**, y se crea tipo **double**, tanto para índice de vulnerabilidad (IV), como el nivel de vulnerabilidad (IVN), y para su clasificación se crea una columna tipo **Text**. Para calcular nos dirigimos a **Field Calculator**, donde sumamos todos los 11 parámetros, realizamos **Ok**.

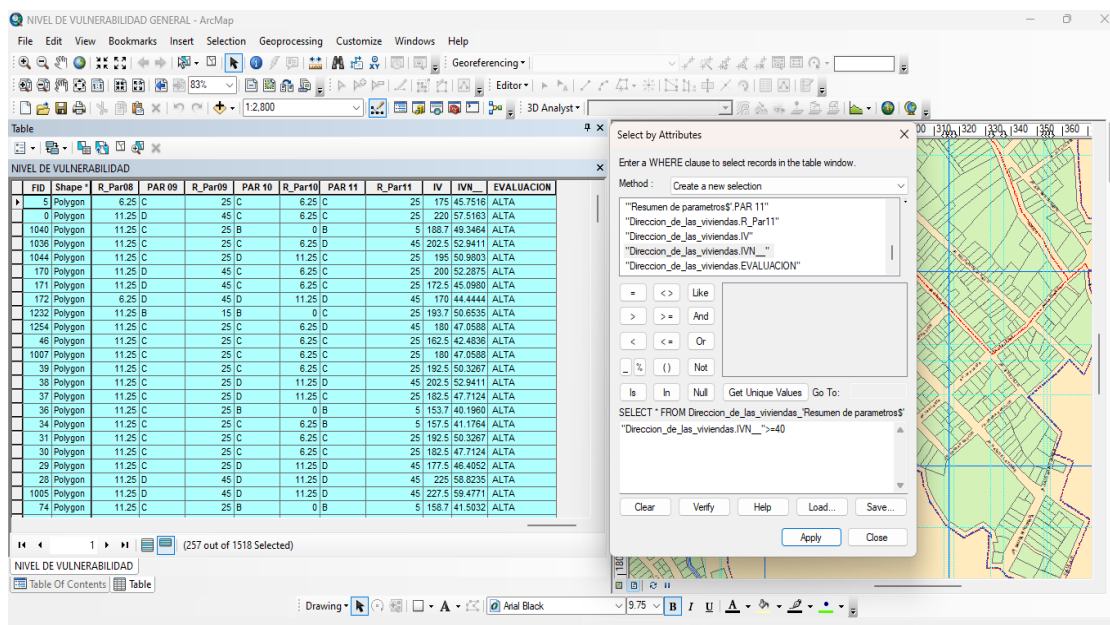


Para calcular el índice del nivel de vulnerabilidad se utiliza **Field Calculator**, donde se divide el Índice de vulnerabilidad (IV) entre 382.2 y se multiplica por 100 para obtener en porcentaje.

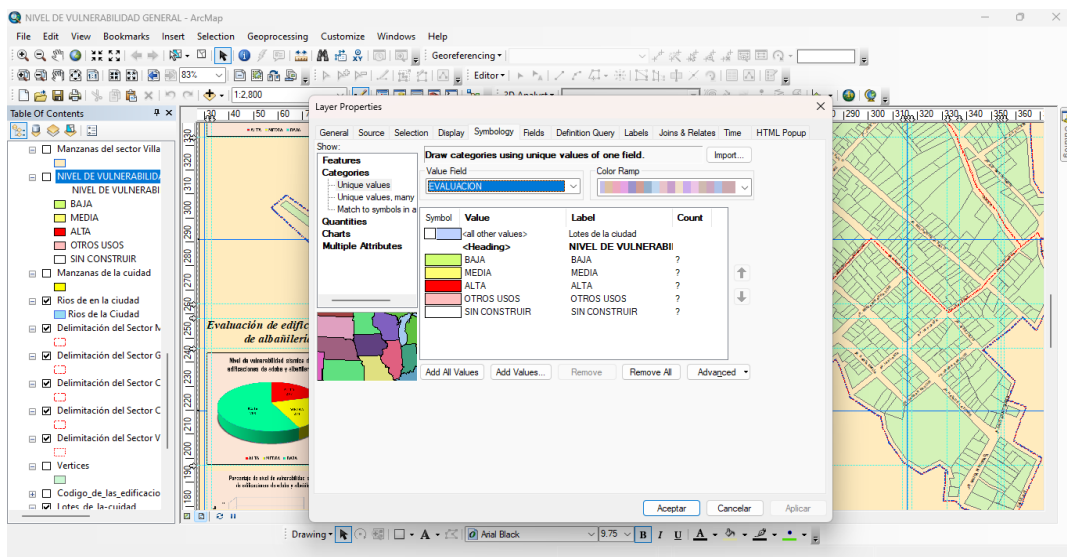


En la siguiente columna clasificamos los niveles según los parámetros establecidos:

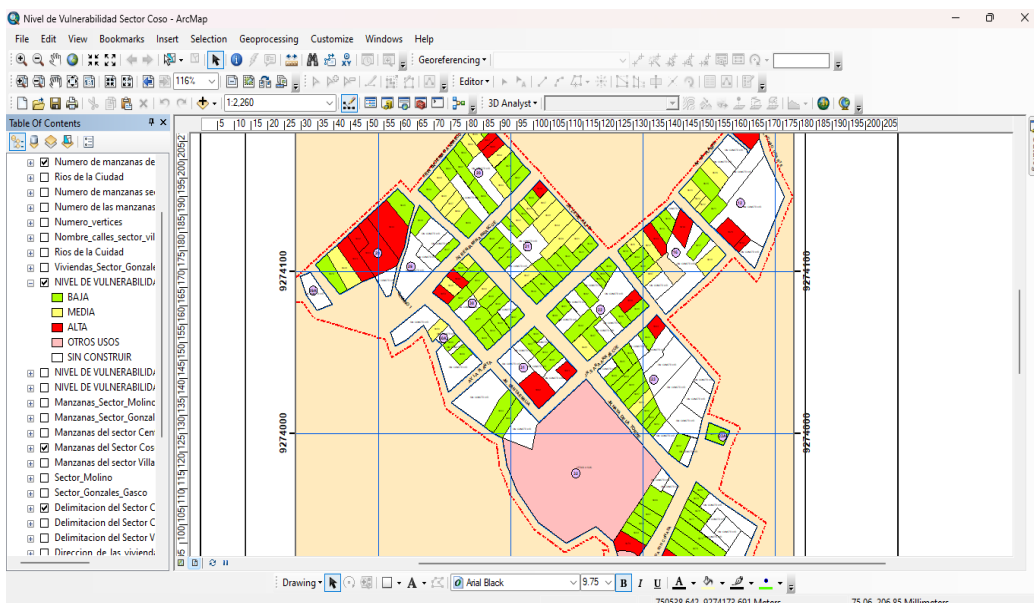
Vulnerabilidad baja esta entre 0 y menor que 20%; vulnerabilidad media entre 20% y menor 40%; vulnerabilidad alta es mayor al 40%.



Para clasificar los lotes por su nivel de vulnerabilidad baja, media y alta. Seleccionamos las **Properties**. Luego vamos **Symbology** y click en **Categories unique values**. Donde clasificaremos según la columna de **EVALUACIÓN**, este campo contiene los valores baja, media y alta, conforme a los rangos establecidos de vulnerabilidad. Realizamos **click** en **Add All Values**, donde cambiaremos los colores según corresponda. Click en **aplicar** y **aceptar**.



Para sectorizarlos se utiliza la herramienta **Clip**, donde permite cortar elementos, y se ha realizado por separado el nivel de vulnerabilidad para los cinco sectores. En la gráfica se muestra el nivel de vulnerabilidad sísmica del Sector El Coso.



Anexo 9. Panel fotográfico

Evaluación de la edificación de la comisaria distrital de Lajas



Evaluación de una vivienda de adobe



Evaluación de edificación de albañilería no confinada



Recopilando dimensiones de puertas para determinar el área de muros



Recopilando información de la altura entrepiso



Verificamos el mal estado del techo aligerado



Verificamos la presencia de fisuras



Tomando las dimensiones de la vivienda

