



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS:

---

PROPUESTA DE GESTIÓN DEL RIESGO SÍSMICO EN  
UN SECTOR DEL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD  
DEL CUSCO, CON UN ENFOQUE DE DISTRITO  
RESILIENTE.

---

**Presentado por:**

Bach. Vargas Huilca, David Antonio.

Para optar al Título Profesional de  
Ingeniero Civil.

**Asesor:**

Ing. Gudiel Cárdenas, Mitsy Elena.

CUSCO – PERÚ

2016



## I. Dedicatoria

Dedico este trabajo de investigación a Dios que siempre estuvo cuidando mis pasos, a mis padres Alfredo y Maura que me dieron todas las herramientas, la fuerza y el amor para seguir siempre adelante, a mis hermanas Nataly y Claudia que con ejemplo, valores estuvieron a mi lado, siempre pendientes; a mi asesora quien me tuvo paciencia, cariño para lograr mis objetivos, a mi hermano Luis Enrique que me enseñó que la felicidad está en las cosas pequeñas y que soñar no es un privilegio si no un derecho y a mis amigos que me dieron todo su apoyo y tiempo siempre.



## II. Agradecimiento

Agradezco a Dios, mis padres, mis hermanos y hermanas, mi asesora, mis amigos y a todas las personas que estuvieron conmigo y que ya no están pero que siempre me dieron lo mejor y me dejaron grandes enseñanzas. Por su tiempo, por el amor, por las peleas, juegos y todos esos momentos que siempre estarán presentes, a Daniel por el tiempo, el apoyo, las ganas de aportar y sacar esto adelante.



### III. Resumen

El siguiente trabajo de investigación tiene como fin buscar implementar una solución al problema del riesgo sísmico en la zona de estudio dentro del Centro histórico de la Ciudad del Cusco, dándole un enfoque de distrito Resiliente, buscando implementar rutas de evacuación, señalización, y la determinación de lugares, edificaciones que sean lo suficientemente segura luego de un evento sísmico. Se busca mitigar los efectos posteriores de un evento sísmico en la población ofreciendo a los usuarios visitantes y residentes de la zona en estudio una respuesta efectiva ante cualquier amenaza sísmica.

The following research aims to seek to implement a solution to the problem of seismic risk in the study area within the historic center of the city of Cusco, giving a district Resilient approach, seeking to implement evacuation routes, signage, and determination places, buildings that are safe enough after a seismic event. It seeks to mitigate the after effects of a seismic event in the town offering visitors and residents of the area users study an effective response to any seismic hazard.



## IV. INTRODUCCIÓN

El borde occidental de América del Sur se caracteriza por ser una de las regiones sísmicamente más activas en el mundo. El Perú forma parte de esta región y su actividad sísmica más importante está asociada al proceso de subducción de la Placa de Nazca (oceánica) bajo la placa Sudamericana (continental), generando frecuentemente sismos de magnitud elevada. Además este tipo de fenómeno natural se debe a que nuestro país se encuentra en el anillo de fuego del Pacífico, zona de gran actividad volcánica, la que es asociada con este fenómeno de subducción. Desafortunadamente todos los terremotos, además de las víctimas mortales que provocan, causan cuantiosos daños materiales y dejan miles de personas damnificadas.

Una gestión de distrito Resiliente es una herramienta valiosa para el manejo de recursos, fortalezas y debilidades de una región altamente sísmica y que comprende grandes monumentos históricos de la humanidad como es la Ciudad Del Cusco.

El presente trabajo de investigación tiene una motivación de aporte social, evaluando el riesgo sísmico en la zona de estudio del Centro Histórico de la Ciudad del Cusco, buscando implementar planes de seguridad que incluyen diseño de rutas de evacuación, determinación de zonas seguras posteriores a un evento sísmico; tratando de mitigar el impacto que ocasiona un evento sísmico llevando a la zona de estudio a un nivel de zona resiliente; que sea tomada como ejemplo para otras zonas importantes.



## Contenido

I.	Dedicatoria .....	I
II.	Agradecimiento .....	II
III.	Resumen.....	III
IV.	INTRODUCCIÓN .....	IV



# ÍNDICE

- I. Dedicatoria ..... I
- II. Agradecimiento ..... II
- III. Resumen..... III
- IV. INTRODUCCIÓN .....IV
  
- CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ..... 1
  - IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA ..... 1
    - 1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA..... 1
    - 1.1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA..... 2
      - 1.1.2.1 Formulación del Problema General..... 2
      - 1.1.2.2 Formulación de los Problemas Específicos ..... 2
        - 1.1.2.2.1 Formulación Interrogativa N° 01..... 3
        - 1.1.2.2.2 Formulación Interrogativa N° 02..... 3
        - 1.1.2.2.3 Formulación Interrogativa N° 03 ..... 3
        - 1.1.2.2.4 Formulación Interrogativa N° 04..... 3
- 1.3 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN ..... 4
  - 1.3.1 Limitaciones Varias..... 4
    - 1.3.1.1 Limitaciones De Zona ..... 4
    - 1.3.1.2 Limitaciones De Tiempo ..... 4
- 1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION ..... 5
  - 1.4.1 Objetivos Generales ..... 5
  - 1.4.2 Objetivos Específicos ..... 5
    - 1.4.2.1 Objetivo específico N° 01..... 5
    - 1.4.2.2 Objetivo específico N° 02..... 5
    - 1.4.2.3 Objetivo específico N° 03..... 5
    - 1.4.2.4 Objetivo Específico N°04 ..... 5
- 1.5 HIPOTESIS ..... 6
  - 1.5.1 Hipótesis General ..... 6
  - 1.5.2 Sub Hipótesis ..... 6
    - 1.5.2.1 Sub Hipótesis N° 01..... 6
    - 1.5.2.2 Sub Hipótesis N° 02..... 6
    - 1.5.2.3 Sub Hipótesis N° 03..... 6
    - 1.5.2.4 Sub Hipótesis N° 04..... 7



- 1.6 DEFINICION DE VARIABLES..... 7
  - 1.6.1 Variables Independientes..... 7
    - 1.6.1.1 Indicadores de Variables Independientes ..... 7
  - 1.6.2 Variables Dependientes ..... 7
    - 1.6.2.1 Indicadores de Variables Dependientes..... 7
  - 1.6.3 Operacionalidad de las Variables ..... 8
- CAPITULO II: MARCO TEÓRICO ..... 10
  - 2.1 INVESTIGACION ACTUAL ..... 10
    - 2.1.1 Antecedentes a Nivel Nacional ..... 10
    - 2.1.2 Antecedentes a Nivel Internacional ..... 10
  - 2.2 ASPECTOS TEÓRICOS PERTINENTES ..... 11
- CAPITULO III: METODOLOGIA ..... 45
  - 3.1 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN..... 45
    - 3.1.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN. .... 45
    - 3.1.3 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN ..... 46
  - 3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN ..... 46
    - 3.2.1 DISEÑO METODOLÓGICO..... 46
    - 3.2.2 DISEÑO DE INGENIERI ..... 47
  - 3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA..... 48
    - 3.3.1 POBLACIÓN..... 48
      - 3.3.1.1 Descripción de la población ..... 48
      - 3.3.1.2 Cuantificación de la población ..... 48
    - 3.3.2 MUESTRA..... 50
      - 3.3.2.1 Descripción de la Muestra..... 50
      - 3.3.2.2 Cuantificación de la Muestra ..... 50
      - 3.3.2.3 Método de Muestreo ..... 50
      - 3.3.2.4 Criterios de Evaluación de la Muestra ..... 51
    - 3.3.3 Criterio de inclusión ..... 51
  - 3.4 INSTRUMENTOS ..... 52
    - 3.4.1 Instrumentos metodológicos o Instrumentos de Recolección de Datos ..... 52
      - 3.4.1.1 Fichas de aforo peatonal..... 52
      - 3.4.1.2 Fichas de aforo vehicular. .... 52
      - 3.4.1.4 Fichas de Encuesta. .... 52
      - 3.4.1.4 Fichas de Observación..... 52
      - 3.4.1.5 Fichas de Locales Comerciales. .... 52





3.4.1.6 Planos del Ministerio de Cultura ..... 53

3.4.1.6 Auto Cad ..... 53

3.5 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS ..... 54

3.5.1 Primera Etapa Determinación de la zona de estudio ..... 54

3.5.2 Segunda Etapa: Determinación de las Características más importantes ..... 55

3.5.3 Tercera Etapa: Evaluación de Procedimientos ya establecidos ..... 67

3.5.4 Cuarta Etapa: Evaluación de las Características más importantes y análisis en diferentes escenarios sísmicos ..... 73

3.5.7 Séptima Etapa: Información para el Planteamiento de un procedimiento de evacuación segura en caso de un evento sísmico ..... 87

3.5.8 Octava Etapa: Planteamiento de un procedimiento de evacuación segura en caso de un evento sísmico ..... 88

3.5.9 Novena Etapa Elaboración de Mapas ..... 91

3.6 PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS ..... 92

3.6.1 Primera Etapa Determinación de la zona de estudio ..... 92

3.6.2 Segunda Etapa: Determinación de las Características más importantes ..... 95

3.6.3 Tercera Etapa: Evaluación de Procedimientos ya establecidos ..... 104

3.6.4 Cuarta Etapa: Evaluación de las Características más importantes y análisis en diferentes escenarios sísmicos ..... 112

3.6.4 Quinta Etapa: Información para el Planteamiento de un procedimiento de evacuación segura en caso de un evento sísmico ..... 114

3.6.6 Sexta Etapa: Información para el Planteamiento de un procedimiento de evacuación segura en caso de un evento sísmico ..... 117

3.6.7 Séptima Etapa: Información para el Planteamiento de un procedimiento de evacuación segura en caso de un evento sísmico ..... 119

3.6.8 Octava Etapa: Planteamiento de un procedimiento de evacuación segura en caso de un evento sísmico ..... 122

3.5.9 Novena Etapa Elaboración de Mapas ..... 123

CAPITULO IV: RESULTADOS ..... 124

CAPITULO V: DISCUSIÓN ..... 137

GLOSARIO ..... 143

CONCLUSIONES ..... 151

RECOMENDACIONES ..... 153

REFERENCIAS ..... 154



## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1.....	27
FIGURA N° 2 POBLACIÓN .....	48
FIGURA N° 3.....	49
FIGURA N° 4 ZONA DE ESTUDIO.....	54
FIGURA N° 5 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD .....	59
FIGURA N° 6 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD .....	60
FIGURA N° 9 ESTADO DE CONSERVACIÓN .....	125
FIGURA N° 3 10 MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN .....	126
FIGURA N° 11 NIVELES DE EDIFICACIONES .....	126
FIGURA N° 12 HABITABILIDAD .....	127
FIGURA N° 13 CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES .....	128
FIGURA N° 14 RIESGO DE LAS EDIFICACIONES.....	129
FIGURA N° 15 LOCALES COMERCIALES .....	129
FIGURA N° 16 POBLACIÓN DEL CUSCO .....	131
FIGURA N° 17 PREGUNTA 1.....	132
FIGURA N° 18 PREGUNTA 2.....	132
FIGURA N° 19 PREGUNTA 3.....	133
FIGURA N° 20 PREGUNTA 4.....	134
FIGURA N° 21PREGUNTA 5.....	134

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1.....	8
TABLA N° 2.....	17
TABLA N° 3.....	49
TABLA N° 4 ASIGNACIÓN DE VALORES.....	56
TABLA N° 5 GRADO Y PUNTAJE .....	57
TABLA N° 6 CONSIDERACIONES .....	58
TABLA N° 7 ANÁLISIS DE EDIFICACIONES .....	61
TABLA N° 8 ANÁLISIS DE LOCALES COMERCIALES.....	67
TABLA N° 9 REGISTROS SÍSMICOS .....	73
TABLA N° 79 ENCUESTAS.....	87
TABLA N° 80 ZONAS SEGURAS .....	89
TABLA N° 81 ESTADO DE CONSERVACIÓN .....	92
TABLA N° 82 NIVEL DE EDIFICACIONES .....	94
TABLA N° 83 HABITABILIDAD .....	94
TABLA N° 84 ASIGNACIÓN DE VALORES.....	95
TABLA N° 85 CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES .....	97
TABLA N° 86 RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES.....	103
TABLA N° 87 RESUMEN DE VULNERABILIDAD .....	104
TABLA N° 88 CLASIFICACIÓN POR VALORES.....	105
TABLA N° 89 RESUMEN DE LOCALES COMERCIALES.....	106



TABLA N° 90 RESUMEN DE LOCALES COMERCIALES .....	112
TABLA N° 91 MAGNITUDES .....	113
TABLA N° 92 RESUMEN AFORO PEATONAL .....	114
TABLA N° 93 ANÁLISIS DE AFORO PEATONAL .....	115
TABLA N° 94 AFORO VEHICULAR.....	117
TABLA N° 95 PREGUNTA N° 1 .....	119
TABLA N° 96 PREGUNTA N° 2 .....	120
TABLA N° 97 PREGUNTA N°3.....	120
TABLA N° 98 PREGUNTA N° 4.....	121
TABLA N° 99 PREGUNTA N° 5 .....	121
TABLA N° 100 ZONAS SEGURAS .....	122
TABLA N° 101 HABITABILIDAD .....	127
TABLA N° 102 RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES.....	127
TABLA N° 103 GRADO Y PUNTAJE .....	128
TABLA N° 104 LOCALES COMERCIALES EN PORCENTAJE .....	129



## CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

#### 1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

- Las calles involucradas en la zona de estudio son muy visitadas por la población ya que en esos lugares se concentran la mayor cantidad de instituciones públicas y privadas.
- La gran acumulación de personas genera un problema ya que en un evento sísmico dónde van todas estas personas, el centro histórico está sobre poblado y se cuenta con muy pocas áreas seguras en caso de un sismo.
- No existe señalización ni guías que muestren lugares seguros a dónde acudir luego del evento sísmico, las zonas seguras que existen en la zona no están debidamente señaladas o no están reconocidas como zonas seguras.
- Actualmente se cuenta con estudios referidos a la Basílica Catedral del Cusco, al riesgo sísmico debido al tipo de suelo más no se cuenta con un estudio del riesgo sísmico debido a la vulnerabilidad y peligro del Centro Histórico.
- Las edificaciones que se encuentran dentro de la zona de estudio son edificaciones construidas en su mayoría de adobe y son coloniales, otra parte son edificaciones con una época de construcción más reciente.
- Se considera que el Centro Histórico debe ser resiliente porque al tener dentro de sus límites construcciones que representan importantes centros de historia, el centro histórico debe estar preparado para realizar una respuesta inmediata, efectiva frente a cualquier desastre natural, en este caso sismo.
- Se piensa plantear una propuesta de resiliencia para la zona de estudio, zona que esta dentro del centro histórico y posteriormente ampliar el estudio y buscar lograr que el Cusco como distrito sea resiliente.
- Se tomará la zona de estudio las calles San Andrés, Plateros, San Bernardo y Santa Teresa por el este, Santo Domingo y Puente Rosario Por el sur, por el

oeste San Agustín, Herrerías y Calle Palacios, y por el norte Huaynapata y Calle Tigre.

Estas calles están comprendidas dentro de lo que se denomina Centro Histórico de la Ciudad del Cusco como se demuestra en el Plan Maestro Del Centro Histórico de la Ciudad del Cusco en el Título I, Capítulo I.

- Sólo se tomarán en cuenta estas calles ya que de tomar todo el centro histórico de la ciudad del Cusco se tendría una población muy grande, en esta zona se encuentran muestras de edificaciones que se pueden tomar como ejemplo para todo el centro histórico ya que encontramos edificaciones de adobe, concreto y albañilería.



Fuente: Elaboración Propia

## 1.1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

### 1.1.2.1 Formulación del Problema General

- ¿Cuáles son las características del procedimiento general en su componente asociada a la especialidad de ingeniería civil que mitigue el riesgo de los usuarios de una parte del centro histórico del Cusco frente a diferentes escenarios sísmicos usando estrategias conducentes a una respuesta de zona Resiliente?

### 1.1.2.2 Formulación de los Problemas Específicos



#### **1.1.2.2.1 Formulación Interrogativa N° 01**

¿Cuáles son las Características más importantes que determinan que las edificaciones o lugares abiertos dentro del centro histórico del Cusco se puedan considerar como seguras y posibles de ser ocupado posterior a un evento sísmico?

#### **1.1.2.2.2 Formulación Interrogativa N° 02**

¿Existe alguna estrategia institucional que defina un plan de procedimientos óptimo establecido para evacuar las edificaciones del Centro Histórico zona de estudio hacia zonas cercanas y seguras posterior a un evento sísmico?

#### **1.1.2.2.3 Formulación Interrogativa N° 03**

¿Cuán peligrosas resultan las edificaciones a partir de su grado de vulnerabilidad frente a posibles escenarios de un evento sísmico para los usuarios que residen o visitan la zona de estudio?

#### **1.1.2.2.4 Formulación Interrogativa N° 04**

¿Es posible establecer un procedimiento de evacuación segura a partir de datos asociados a las Características más importantes de las edificaciones de la zona de estudio frente a un evento sísmico?



## 1.3 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.3.1 Limitaciones Varias

#### 1.3.1.1 Limitaciones De Zona

- Se delimitó una zona dentro del Centro Histórico de la Ciudad del Cusco, donde se incluyeron las avenidas principales donde se encuentran instituciones públicas y privadas importantes así como iglesias, centros de acumulación de gente importante como plazas, plazoletas, etc.
- Se limita al estudio de las calles: Av. Sol cuadras 1 y 2, San Andrés, Garcilazo cuadra 1, Pardo, San Andrés cuadras 1 y 2, San Bernardo, Almagro, Santa Teresa, Santa Catalina Angosta, Santa Catalina Ancha, Tigre, Procuradores, Herrajes, San Agustín cuadras 1 y 2, Tcsecocha, Plateros, Santo Domingo, Romeritos, Waynapara cuadras 1, 2 y 3, Maruri, Pampa del Castillo, Afligidos, Pumacurco, Portal Belén, Portal Espinar, Portal de Carnes, Portal de Panes, Arequipa, Puente Rosario, Ayacucho cuadra 1, Calle del Medio, Portal Comercio, Espaderos, Loreto, Zetas, Cuesta del Almirante, Portal del Comercio, Suecia, Ataúd, Purgatorio, Palacio, Heladeros.

#### 1.3.1.2 Limitaciones De Tiempo

- Se limita a las condiciones de estudio del Centro Histórico de la Ciudad del Cusco al año 2014 y 2015.
- Se limita el estudio de aforos peatonales y vehiculares en el Centro Histórico de la Ciudad del Cusco a los meses de Junio y Julio del 2014.
- Se limita el estudio a días no festivos ni feriados.
- Se limita el estudios de aforos peatonales y vehiculares a horas comprendidas entre las 11:00 y 13:00.



## 1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

### 1.4.1 Objetivos Generales

Analizar las características del procedimiento general dentro de la zona de estudio para determinar un plan de gestión de seguridad ante un evento sísmico y proponer soluciones para poder llevar al Cusco a ser un distrito resiliente.

### 1.4.2 Objetivos Específicos

#### 1.4.2.1 Objetivo específico N° 01

Determinar las Características más importantes de las edificaciones en la zona de estudio y determinar si son seguras o no mediante métodos de calificación cualitativa para poder ser ocupadas posterior a un evento sísmico.

#### 1.4.2.2 Objetivo específico N° 02

Evaluar si existe un plan de procedimiento ya establecido; si existe analizarlos y proponer mejoras; y si no existe diseñar un plan de procedimientos hacia zonas cercanas y seguras ante un evento sísmico.

#### 1.4.2.3 Objetivo específico N° 03

Evaluar el grado de vulnerabilidad de las edificaciones de la zona de estudio, y analizarlas en diferentes escenarios de un evento sísmico.

#### 1.4.2.4 Objetivo Específico N°04

Plantear un procedimiento de evacuación segura en caso de un evento sísmico en la zona de estudio a partir de las Características más importantes de las edificaciones.





## 1.5 HIPOTESIS

### 1.5.1 Hipótesis General

Las características del procedimiento general, será replicable asociada a la especialidad de Ingeniería Civil, que a partir de estrategias ordenadas permita que los usuarios de una parte del Centro Histórico de la Ciudad del Cusco, desarrollen una estrategia de respuesta resiliente frente a un escenario sísmico.

### 1.5.2 Sub Hipótesis

#### 1.5.2.1 Sub Hipótesis Nº 01

Las Características más importantes que ofrecen las edificaciones que se puedan considerar como seguros no están estudiadas ni definidas, por lo tanto no se puede identificar lugares seguros y posibles a ser ocupados posterior a un evento sísmico.

#### 1.5.2.2 Sub Hipótesis Nº 02

No se cuenta con un plan de procedimientos posterior a un evento sísmico; el centro histórico alberga una gran cantidad de personas que no tienen conocimiento de cómo actuar y a donde ir luego de un evento sísmico.

#### 1.5.2.3 Sub Hipótesis Nº 03

Dado su grado de vulnerabilidad las edificaciones del centro histórico zona de estudio, son potencialmente peligrosas frente a escenarios de un evento sísmico.



#### **1.5.2.4 Sub Hipótesis N° 04**

Mediante la aplicación de métodos cualitativos a las Características más importantes de las edificaciones en la zona de estudio, será posible establecer un procedimiento de evacuación segura para los usuarios de la zona de estudio frente a un evento sísmico.

### **1.6 DEFINICION DE VARIABLES**

#### **1.6.1 Variables Independientes**

- Escenario Sísmico.
- Características más importantes.
- Plan de Procedimientos Posterior a un evento sísmico.

##### **1.6.1.1 Indicadores de Variables Independientes**

- Magnitud Sismo Leve, Magnitud Sismo Moderado, Magnitud Sismo Fuerte.
- Grado de Vulnerabilidad.
- Número de usuarios personas y vehículos.

#### **1.6.2 Variables Dependientes**

- Lugares seguros y posibles a ser ocupados posterior a un evento sísmico.
- Conocimiento de cómo actuar y a donde ir luego de un evento sísmico.

##### **1.6.2.1 Indicadores de Variables Dependientes**

- Número de espacios libres.
- Número de personas con conocimiento o sin conocimiento.

1.6.3 Operacionalidad de las Variables

TABLA N° 1

OPERACIONALIDAD DE LAS VARIABLES				
VARIABLE TIPO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	NIVEL	INDICADOR
VARIABLES INDEPENDIENTES	Escenario Sísmico.	Son las diferentes aceleraciones esperadas de los registros sísmicos de la región.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sismo Leve.</li> <li>- Sismo Moderado.</li> <li>- Sismo Fuerte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnitud Sismo Leve.</li> <li>- Magnitud Sismo Moderado.</li> <li>- Magnitud Sismo Fuerte.</li> </ul>
	Características más importantes.	Es el análisis estructural realizado a las edificaciones y vías dentro de la zona de estudio, para determinar su grado de vulnerabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificaciones de Concreto</li> <li>- Edificaciones de adobe.</li> <li>- Vías.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grado de Vulnerabilidad</li> </ul>
	Plan de procedimientos posterior a un evento sísmico.	Es la eficiencia y eficacia, con la que las personas que residen o visitan la zona de estudio desarrollan una respuesta óptima durante y posteriormente a un evento sísmico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficiente.</li> <li>- Eficaz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de usuarios.</li> <li>- Número de Vehículos.</li> </ul>
	Lugares seguros y posibles a ser ocupados posterior a un evento sísmico.	Son los espacios analizados y propuestos como lugares libres y seguros de refugio durante y	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuado.</li> <li>- Inadecuado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de espacios libres óptimos.</li> </ul>



VARIABLES DEPENDIENTES		luego de un evento sísmico.		
	Conocimiento de cómo actuar y a donde ir luego de un evento sísmico.	Es el grado de conocimiento que tienen las personas que acuden a la zona de estudio sobre cómo actuar durante o posterior a un evento sísmico.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tiene Conocimiento.</li><li>- No tiene Conocimientos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Número de usuarios con o sin conocimiento.</li></ul>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 INVESTIGACION ACTUAL

#### 2.1.1 Antecedentes a Nivel Nacional

Se han encontrado el siguiente trabajo, enfocado principalmente en proponer una metodología de diseño y planeamiento de gestión de riesgos sísmico, por lo que su contenido ha sido considerado como una referencia para la elaboración de la presente tesis, este trabajo se detalla a continuación:

RIESGO SÍSMICO Y MEDIDAD DE REDUCCIÓN DEL SISMO EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LIMA– MUNICIPALIDAD DE LIMA - 2011

Este plan se desarrolló con el objetivo de proponer una metodología de diseño de seguridad ante un posible evento sísmico. Que se toma en consideración para la presente tesis de investigación.

#### 2.1.2 Antecedentes a Nivel Internacional

Se han encontrado el siguiente trabajo, enfocado principalmente en proponer una metodología de gestión de riesgos sísmicos, por lo que su contenido ha sido considerado como una referencia para la elaboración de la presente tesis, estos trabajos se detallan a continuación:

- VULNERABILIDAD SÍSMICA Y MITIGACIÓN DE DESASTRES EN EL DISTRITO DE SAN LUIS – UNIVERSIDAD RICARDO PALMA MÉXICO 2007.

Este plan se desarrolló con el objetivo de proponer una metodología para la mitigación de desastres sísmicos. Que se toma en consideración para la presente tesis de investigación.



## 2.2 ASPECTOS TEÓRICOS PERTINENTES

### 2.2.1 Sismos y Edificaciones

#### 2.2.1.1 Sismos

Los sismos son vibraciones de la tierra causadas por la fractura de las rocas sometidas a esfuerzos continuos y permanentes, que se acumulan más allá de su límite elástico, hasta romperse y causar un desplazamiento súbito de la roca que la vuelve elásticamente a su forma original. (Bustamante Rafael, 2007)

Los sismos, terremotos o temblores de tierra, son vibraciones de la corteza terrestre, generadas por distintos fenómenos, como la actividad volcánica, la caída de techos de cavernas subterráneas y hasta por explosiones. Sin embargo, los sismos más severos y los más importantes desde el punto de vista de la ingeniería, son los de origen tectónico, que se deben a desplazamientos bruscos de las grandes placas en que está subdividida dicha corteza. Las presiones que se generan en la corteza por los flujos de magma desde el interior de la tierra llegan a vencer la fricción que mantiene en contacto los bordes de las placas y producen caídas de esfuerzos y liberación de enormes cantidades de energía almacenada en la roca. La energía se libera principalmente en forma de ondas vibratorias que se propagan a grandes distancias a través de la roca de la corteza.

Es esta vibración de la corteza terrestre la que pone en peligro las edificaciones que sobre ella se desplantan, al ser estas solicitadas por el movimiento de su base. Por los movimientos vibratorios de las masas de los edificios, se generan fuerzas de inercia que inducen esfuerzos importantes en los elementos de la estructura y que pueden conducirla a la falla.

Además de la vibración, hay otros efectos sísmicos que pueden afectar a las estructuras, principalmente los relacionados con fallas del terreno, como son los fenómenos de la licuación, de deslizamiento de laderas y de aberturas de grietas en el suelo. (Meli Roberto, 1995)

#### 2.2.1.2 Causa de los Sismos



Cuando tiembla, las edificaciones responden a las aceleraciones transmitidas desde el suelo, a través de los cimientos de la estructura. La inercia del edificio causa la deformación de la estructura, lo cual produce la concentración de esfuerzos en los muros débiles o en las juntas de la estructura resultando en daños o en el colapso total. El nivel de daño que presente la estructura dependerá de la amplitud y de la duración del sismo. La geología regional puede afectar el nivel y la duración del sismo, pero las condiciones locales son inclusive más importantes; por ejemplo los temblores en sedimentos suaves son más grandes y prolongados cuando se comparan con los temblores experimentados en sitios de roca dura. Los efectos de los sismos son mayores en las edificaciones de varios pisos, las cuales también tienden a temblar por más tiempo que las edificaciones de uno o pocos pisos, lo cual las hace más susceptibles al daño.

Cuando tiembla, las edificaciones responden a las aceleraciones transmitidas desde el suelo, a través de los cimientos de la estructura. La inercia del edificio causa la deformación de la estructura, lo cual produce la concentración de esfuerzos en los muros débiles o en las juntas de la estructura resultando en daños o en el colapso total. El nivel de daño que presente la estructura dependerá de la amplitud y de la duración del sismo. La geología regional puede afectar el nivel y la duración del sismo, pero las condiciones locales son inclusive más importantes; por ejemplo los temblores en sedimentos suaves son más grandes y prolongados cuando se comparan con los temblores experimentados en sitios de roca dura. Los efectos de los sismos son mayores en las edificaciones de varios pisos, las cuales también tienden a temblar por más tiempo que las edificaciones de uno o pocos pisos, lo cual las hace más susceptibles al daño.

Cuando tiembla, las edificaciones responden a las aceleraciones transmitidas desde el suelo, a través de los cimientos de la estructura. La inercia del edificio causa la deformación de la estructura, lo cual produce la concentración de esfuerzos en los muros débiles o en las juntas de la estructura resultando en daños o en el colapso total. El nivel de daño que presente la estructura dependerá de la amplitud y de la duración del sismo. La geología regional puede afectar el nivel y la duración del sismo, pero las condiciones locales son inclusive más importantes; por ejemplo los temblores en sedimentos suaves son más grandes y prolongados cuando se



comparan con los temblores experimentados en sitios de roca dura. Los efectos de los sismos son mayores en las edificaciones de varios pisos, las cuales también tienden a temblar por más tiempo que las edificaciones de uno o pocos pisos, lo cual las hace más susceptibles al daño. (Arteta, 2003)

### 2.2.1.3 Tipos de Sismos

Temblores: Movimiento involuntario, repetido y continuado. Movimiento telúrico. Los temblores terrestres se dividen en cuatro grandes géneros según los casos que se suponen:

Temblores de Hundimiento o Desmoronamiento. Caracterizados por golpes bruscos y producidos por la erosión subterránea.

Temblores de Fluctuación. Son oscilatorios y consisten en resbalamiento de las masas terrestres que inducen a las aguas internas a golpear los pilares sustentadores de la corteza, adquiriendo la tierra al movimiento de un navío bajo el influjo de las aguas marinas.

Temblores de oscilación. Las tempestades del aire subterráneo elevan y hundén la superficie terrestre.

Temblores de Expansión. Son los temibles, impetuosos torbellinos de viento, procedentes del exterior nacidos en el seno de la tierra, entran en las cavidades internas e invadiéndola sucesivamente las desquician, rompen obstáculos y se escapan, abriéndose inmensos abismos.

Tsunami: El término Tsunami o maremoto, proviene del japonés Su: puerto o bahía y nami: ola. Son olas gigantes provocadas por terremotos o volcanes que movilizan la tierra bajo el mar, generándose una especie de joroba, que puede ser detectada en la superficie del agua, pero que va incrementando su fuerza y velocidad llegando a medir 30 metros al llegar a la playa avanza a más de 100 km/h.

Terremotos: Estos figuran entre los más terribles y devastadores de todos los fenómenos naturales que afectan la superficie de la tierra y, por ello a la vida de mucha gente. Tienen verdadera importancia en la ingeniería a pesar de que por fortuna no son frecuentes. Cuando suceden los terremotos, pueden desencadenar tanta destrucción, que sorprende encontrar que su investigación científica data, relativamente, de fecha reciente en el occidente.





Los terremotos se clasifican como sigue a continuación:

Según la intensidad. En macrosismos y microsismos, los primeros son sensibles para el hombre, siendo observables en una superficie más o menos extensa, los segundos, al contrario, no son perceptibles más que por aparatos especializados.

Según la ubicación de la placa.

Sismos Interplacas. En las profundidades superficiales, donde los bordes de las dos placas rígidas de la Litosfera se están presionando una contra la otra, existe una actividad sísmica intensa. Muchos de los grandes sismos que ocurren en el mundo, así como los de menor intensidad, ocurren en la zona de cizalladura o de corte entre las dos placas, o sea, la oceánica de subducción y la continental o de arco de islas.

Sismo intraplaca dentro de la placa oceánica. Los sismos e gran profundidad de profundidad intermedia ocurren en una zona que se ha denominado Zona de Benioff. Esta zona es un plano de la placa oceánica que se inclina hacia el continente.

Sismo intraplaca dentro de la placa continental. En la placa continental también se encuentran zonas de debilidad denominadas fracturas o fallas geológicas, o sea zonas que han tenido desplazamiento o movimiento de una pared con respecto a otra. Las zonas de la placa continental que se encuentran más cerca de la zona de contacto con la placa oceánica están más propensas a una acumulación de esfuerzos debido a la subducción de la placa oceánica bajo la placa continental. (Arteta, 2003)

### **2.2.1.3 Efecto de los Sismos en las Edificaciones**

Cuando tiembla, las edificaciones responden a las aceleraciones transmitidas desde el suelo, a través de los cimientos de la estructura. La inercia del edificio causa la deformación de la estructura, lo cual produce la concentración de esfuerzos en los muros débiles o en las juntas de la estructura resultando en daños o en el colapso total. El nivel de daño que presente la estructura dependerá de la amplitud y de la duración del sismo. La geología regional puede afectar el nivel y la duración del sismo, pero las condiciones locales son inclusive más importantes; por ejemplo los temblores en sedimentos suaves son más grandes y prolongados cuando se comparan con los temblores experimentados en sitios de roca dura. Los efectos de



los sismos son mayores en las edificaciones de varios pisos, las cuales también tienden a temblar por más tiempo que las edificaciones de uno o pocos pisos, lo cual las hace más susceptibles al daño. (Bonnet, 2003)

#### **2.2.1.4 Construcciones de Adobe**

Uno de los materiales de construcción más antiguos y utilizados por el hombre en la construcción de edificaciones es la tierra. En América del Sur, el uso de este material en forma de adobes se remonta a más de 3,800 años en su forma más primitiva dentro de las culturas prehispánicas. Durante la época colonial y hasta nuestros días se ha venido continuando con el uso de esta tecnología, con algunas modificaciones en su forma y dimensiones.

La continua situación de riesgo en que vive un porcentaje considerable de la población peruana (41% aprox. INEI 1993), que ocupa edificaciones construidas teniendo como material básico la tierra, ha alcanzado en los últimos años niveles alarmantes dadas las condiciones de tugurización y hacinamiento de las viviendas, y la decadencia de los sistemas constructivos de tierra en las zonas urbano marginales de las grandes ciudades.

La fragilidad y poca resistencia de las edificaciones de tierra frente a desastres naturales (sismos e inundaciones) queda largamente demostrada en los registros de desastres ocurridos en el mundo entero. En el Perú, se ha registrado, en varias oportunidades, el colapso total de edificaciones de tierra ante estos fenómenos. (Morales, Torres, & Irala, 1993)

### **2.2.2 Intensidad y Magnitud**

#### **2.2.2.1 Intensidad y Magnitud de un Sismo**

La Intensidad de un sismo es la evaluación de la severidad del movimiento terrestre en una localidad determinada, o poder de destrucción. Se mide en relación a los efectos en la vida humana y se basa en la apreciación personal del evaluador, se describe en términos de daño causado en los edificios, represas, puentes y otras estructuras, que se pueden reportar rápidamente. La intensidad de un sismo es por lo tanto una medida relativa, que varía de una localidad específica a otra y que dependerá de varios factores como:



El total de la energía liberada

La distancia al epicentro

Las condiciones geológicas del lugar (tipo de roca, estructuras, morfología, grado de consolidación del suelo)

Tipo y calidad de la construcción.

La intensidad se mide en grados, de acuerdo a escalas convencionales, donde cada grado representa distintas condiciones de movimiento y daños a la construcción y objetos.

La Escala de Mercalli y la Escala Macro Sísmica Europea (EMS-98) son escalas de medición de intensidad.

En cuanto a la magnitud de un sismo, ésta es una medida física indirecta de la cantidad de energía liberada en el hipocentro del sismo y se obtiene a través de mediciones instrumentales en las estaciones sismológicas. Es una medida mucho más precisa que la intensidad, la cual se basa solo en observaciones subjetivas de la destrucción en cada lugar.

La Magnitud es en cambio única para cada sismo y se determina a partir de la medición directa de la amplitud de las ondas con el periodo, hechas en los sismogramas. Como se trata de una medida absoluta no depende de la distancia en que se encuentra la estación. La escala de Richter se utiliza para medir la magnitud de un sismo, asignándole arbitrariamente el valor de cero (0) a los límites bajos de detección y no tiene límite superior. Cada grado de la escala representa, respecto al grado que le precede, un incremento en la amplitud de onda por un factor de 104. (Sarria M, 2008)

### **2.2.2.2 Relación entre Intensidad y Magnitud**

Como las intensidades son medidas de daños, y estos están muy relacionados con las aceleraciones máximas causadas por las ondas sísmicas, es relacionarlos aproximadamente. Una de tantas relaciones es la propuesta por Richter y se muestra en la siguiente ecuación:

$$\log a \text{ (cm/s}^2 = I/3 - 1/2)$$

Donde I es la intensidad y a es la aceleración del terreno. Esta relación nos dice que una intensidad XI corresponde a aceleraciones del orden de  $1468 \text{ cm/s}^2 = 1.5g$ , donde  $g = 980 \text{ cm/s}^2$  que corresponde a la aceleración de la gravedad en la superficie terrestre; una intensidad de IX corresponde a  $0.7g$  y una de VII a  $0.07g$ . Aparentemente la aceleración mínima que percibe el ser humano es del orden de  $0.001g$ , correspondiente a la intensidad. (Sarría M, 2008)

Las relaciones se muestran en la Tabla 2.

TABLA N° 2

Tabla 1. Relación entre Intensidad y Magnitud

Relación entre Intensidad y Magnitud Según Richter		
Intensidad MM	Magnitud Richter	Característica
I	Hasta 2.5	Instrumental
II	De 2.5 a 3.1	Muy Débil
III	De 3.1 a 3.7	Ligero
IV	De 3.7 a 4.3	Moderado
V	De 4.3 a 4.9	Algo Fuerte
VI	De 4.9 a 5.5	Fuerte
VII	De 5.5 a 6.1	Muy Fuerte
VIII	De 6.1 a 6.7	Destructivo
IX	De 6.7 a 7.3	Ruinoso
X	De 7.3 a 7.9	Desastroso
XI	De 7.9 a 8.4	Muy Desastroso
XII	De 8.4 a 9	Catastrófico

Tomada de Escenarios de Vulnerabilidad y de Daño Sísmico en las Edificaciones de Mampostería de uno y dos Pisos. Peralta, 2003

FUENTE: SARRIA M, 2008

## 2.2.3 Vulnerabilidad Sísmica

### 2.2.3.1 Conceptos Previos a la Vulnerabilidad Sísmica

Según la Real Academia la vulnerabilidad se define como “algo que puede ser herido o recibir lesión, física o moralmente” y técnicamente “se utiliza como una



escala para expresar las diferentes formas de responder los edificios al ser sometidos a un terremoto” (Grünthal, 1998).

Para prevenir, mitigar o eliminar el impacto de un posible fenómeno destructor (como un sismo) es necesario establecer los conceptos fundamentales implicados como son peligro, amenaza, vulnerabilidad y riesgo.

Vulnerabilidad Sísmica “es un valor único que permite clasificar a las estructuras de acuerdo a la calidad estructural intrínseca de las mismas, dentro de un rango de nada vulnerable a muy vulnerable ante la acción de un terremoto”. (Caballero, 2007)

En 1979 la UNDRP con el fin de establecer una uniformidad en la comprensión de estos conceptos propuso su definición en el reporte “DESASTRES NATURALES Y ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD”, los cuales han sido aceptados mundialmente:

Amenaza o Peligro (Hazard-H): es la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un fenómeno natural potencialmente dañino con una cierta intensidad, en un periodo de tiempo y en un sitio determinado. (Safina, 2002)

Vulnerabilidad (Vulnerability-V): grado de pérdida de un elemento o un grupo de ellos, resultante de la ocurrencia de un fenómeno natural de una magnitud dada, expresada en una escala desde 0 (sin daño) hasta 1 (colapso total) en cualquier escala proporcional a esta. (Safina, 2002)

### **2.2.3.2 Vulnerabilidad Sísmica de Edificaciones**

La vulnerabilidad sísmica es el grado de susceptibilidad de una o un grupo de edificaciones, a sufrir daños parciales o totales, representados en bienes materiales y en vidas humanas, que pueden ocasionar la pérdida de la funcionalidad, por la ocurrencia de movimientos sísmicos de intensidad y magnitud dadas, en un periodo de tiempo y en sitio determinado. Es una propiedad intrínseca de la estructura, una característica de su comportamiento que puede entenderse como la predisposición intrínseca de un elemento o un grupo de elementos a ser afectado o ser susceptible a sufrir daño ante la ocurrencia de un evento sísmico determinado (Caballero, 2007)



### 2.2.3.3 Causas de la Vulnerabilidad Sísmica

Una edificación o grupo de edificaciones, puede ser vulnerable debido a dos condiciones:

**Vulnerabilidad Por Origen:** Es el grado de susceptibilidad o predisposición de las estructuras físicas, socio-económicas y medioambientales, constituidas y construidas sin ningún tipo de control ni planificación, las cuales pueden sufrir daño o pérdida a causa de un fenómeno natural.

**Vulnerabilidad Progresiva:** Es el grado de susceptibilidad o predisposición de las estructuras físicas, socioeconómicas y medioambientales, en gran parte transformadas sin ningún tipo de control ni planificación, que pueden sufrir daño o pérdida a causa de un fenómeno natural. (Bustamante Rafael, 2007)

### 2.2.3.4 Componentes de la Vulnerabilidad Sísmica

La vulnerabilidad puede ser física o funcional:

**Vulnerabilidad Física:** Es el grado de susceptibilidad o predisposición de los elementos estructurales y no estructurales a sufrir daño o pérdida, puede ser de tipo estructural o no estructural:

**Vulnerabilidad Estructural:** La Vulnerabilidad Estructural está asociada a la susceptibilidad de los elementos estructurales a sufrir daño debido a un sismo, lo que se ha llamado daño sísmico estructural. El mismo comprende el deterioro físico de aquellos elementos o componentes que forman parte integrante del sistema resistente o estructura de la edificación y es el que tradicionalmente ha merecido la atención prioritaria de los investigadores.

**Vulnerabilidad No Estructural:** La vulnerabilidad no estructural está asociada a la susceptibilidad de los elementos no estructurales de sufrir daño debido a un sismo, lo que se ha llamado daño sísmico no estructural. El mismo comprende el deterioro físico de aquellos elementos o componentes que no forman parte integrante del sistema resistente o estructura de la edificación y que pueden clasificarse en componentes arquitectónicos (puertas, ventanas, parapetos, etc.) y



componentes electromecánicos (ductos, canalizaciones, equipos, etc.) que cumplen funciones importantes dentro de las instalaciones. Los elementos no estructurales pueden llegar a convertirse en elementos potencialmente peligrosos cuando no se encuentran ligados o amarrados adecuadamente al resto de la edificación, introduciendo cambios en la estructuración y en los mecanismos de transmisión de las cargas, que pueden propiciar su falla<sup>20</sup>

**Vulnerabilidad Funcional:** La vulnerabilidad funcional se define como la susceptibilidad de la edificación para seguir prestando el servicio para el que fue construida. Este término se aplica a edificaciones como hospitales, clínicas y centros de salud que deben permanecer no solo en pie sino funcionando, ya que aunque desarrollen un buen desempeño estructural, se puede presentar un colapso funcional, que puede ser más grave que una falla en los elementos de la propia estructura. (Arteta, 2003)

#### **2.2.3.5 Caracterización de la vulnerabilidad**

La caracterización de la vulnerabilidad se realiza mediante la generación de funciones que relacionan el nivel de daño de cada componente con la intensidad del fenómeno de amenaza. La función de vulnerabilidad debe estimarse para cada uno de los tipos constructivos característicos, de manera que puedan asignarse a cada uno de los componentes de la base de datos de exposición. Mediante las funciones de vulnerabilidad asignadas es posible cuantificar el daño o afectación producida en cada uno de los activos ante la acción de un evento determinado, caracterizado por alguno de los parámetros de intensidad. Cada función de vulnerabilidad está caracterizada por un valor medio y una varianza con lo cual es posible estimar su función de probabilidad respectiva. (Caballero, 2007)

Funciones de vulnerabilidad.

El cálculo de las funciones de vulnerabilidad para los diferentes tipos constructivos característicos de una zona o país se realiza teniendo en cuenta los siguientes conceptos:



- Materiales que constituyen la estructura principales y los elementos de fachada, divisiones internas y recubrimiento.
- Geometría general.
- Tipo estructural principal
- Tipo de terminados y conexiones
- Fecha de construcción y norma de diseño utilizada
- Estado y posible ocurrencia de daños previos
- Defectos o debilidades específicas
- Obras de reforzamiento previas
- Comportamiento inelástico esperado

La estimación de la afectación o daño se mide normalmente en términos de la relación media de daño, RMD (en inglés Mean Damage Ratio, MDR). La RMD se define como la relación entre el costo esperado de reparación del elemento afectado y el costo de reposición del mismo. La función o curva de vulnerabilidad se define como la relación entre la RMD y el parámetro de intensidad seleccionado para el evento en consideración, más la curva equivalente para la varianza de los valores de pérdida para cada nivel de intensidad del evento. Cada componente de un sistema dado tendrá asignada una función de vulnerabilidad diferente, en términos probabilistas, para cada uno de los eventos de amenaza a los que puede estar sometido.

En general las funciones de vulnerabilidad se definen utilizando uno o varios de los siguientes tipos de información:

- Modelos analíticos calibrados que permitan estimar el comportamiento inelásticos de componentes o estructuras.
- Ensayos de laboratorio sobre componentes, elementos o estructuras
- Observaciones del comportamiento de componentes o estructuras durante eventos de intensidad conocida o estimada.
- Opinión de expertos cuando ninguna de las anteriores está disponible. (Mena, 2002)



## 2.2.4 Riesgo y Peligro Sísmico

### 2.2.4.1 Peligrosidad sísmica

La palabra Peligrosidad, la Real Academia Española la define como “calidad de peligro”, mientras que en términos técnicos se expresa como “amenaza impuesta por ciertos fenómenos naturales, como son los huracanes, erupciones, riadas, terremotos, etc., que pueden causar consecuencias adversas a la actividad humana, impacto social negativo y pérdidas humanas y económicas severas” (Souter, 1996; CSSC, 1999). Como se mencionó en la definición anterior, la peligrosidad sísmica es la probabilidad de que ocurra un fenómeno físico como consecuencia de un terremoto, como pueden ser el movimiento mismo del terreno, así como la licuefacción, los deslizamientos de tierra, inundaciones, ruptura de fallas, etc., a los que llamaremos efectos colaterales de un terremoto.

El tamaño y localización de estos efectos colaterales dependerán de diversos factores, principalmente de las características geológicas y geotécnicas del lugar, pero indudablemente de las características del terremoto (hipocentro, mecanismo, intensidad, magnitud, duración, contenido frecuencial, etc.).

Por tal motivo, el primer paso en la evaluación de la peligrosidad sísmica es caracterizar las zonas sismo-tectónicas, para posteriormente entender mejor las características de los terremotos. Generalmente, en su evaluación se utilizan métodos o modelos probabilísticos simplificados de cálculo basados en el establecimiento de leyes estadísticas para definir el comportamiento sísmico de una zona, las fuentes sísmicas y la atenuación del movimiento del suelo, expresando los resultados en forma de probabilidad de ocurrencia de los distintos tamaños de los terremotos, la probabilidad de excedencia de distintos niveles de intensidad del movimiento o a los valores máximos de aceleración esperados en un lugar y en un intervalo de tiempo determinado. Sin embargo, estos modelos involucran una gran cantidad de incertidumbres lo que lleva inevitablemente a ser calculados a partir de la extrapolación de datos, a la adaptación de estudios de otras regiones para que estos modelos sean completamente funcionales y en muchos casos a la simplificación de los mismos (Somerville, 2000).

Desafortunadamente, esta incertidumbre es más grande en áreas con una actividad sísmica esporádica, en donde los catálogos sísmicos y las bases de datos



de movimientos fuertes son escasas. En algunos casos, las teorías geofísicas pueden sustituir los datos faltantes, pero las predicciones de la recurrencia de sismos y de la propagación de las ondas sísmicas no son lo suficientemente avanzadas para simulaciones teóricas que sean aceptadas como una norma para la observación de sismos locales, por lo que en muchos casos es necesario considerar el juicio de los expertos en el ajuste de los modelos para evaluar la peligrosidad sísmica, esto hace que el juicio de los expertos se considere una parte integral de la evaluación.

En esta situación, una posible estimación de la peligrosidad sísmica se puede obtener a partir del análisis de la historia sísmica del sitio, utilizando los datos macrosísmicos históricos de los que se disponga, particularmente en regiones caracterizadas por largos periodos de retorno. No obstante, esta información puede dar lugar a problemas de interpretación debido a que los datos históricos son cualitativos y fueron obtenidos en épocas completamente diferentes, sin utilizar una escala macrosísmica común. Debido a estos problemas, la caracterización de cada nivel de intensidad en un sitio tiene que ser calculado en términos probabilistas, expresando el nivel de probabilidad asociado a cada grado de intensidad. (Mena, 2002)

Peligrosidad Sísmica “es la probabilidad de que ocurra un fenómeno físico como consecuencia de un terremoto, provocando efectos adversos a la actividad humana. Estos fenómenos además del movimiento de terreno pueden ser, la falla del terreno, la deformación tectónica, la licuefacción, inundaciones, tsunamis, etc.”. (Meli Roberto, 1995)

#### **2.2.4.2 Riesgo Sísmico**

De acuerdo a la Real Academia Española la palabra Riesgo significa, “Contingencia o proximidad de algún daño”, mientras que en términos técnicos significa “la posibilidad de pérdida o daño o exposición al cambio de daño o pérdida”

El riesgo sísmico calibra la probabilidad de que se produzca un sismo, el número de víctimas que ocasionaría y cómo afectaría al tipo de construcciones existentes en la

zona. Así, una zona de fallas despoblada tendría una peligrosidad sísmica muy alta pero un riesgo sísmico muy bajo.

Para disminuir el riesgo sísmico de una zona se deben tomar medidas de predicción y prevención, aunque no es posible determinar en qué momento se producirá un terremoto. (Bonnet, 2003)

Riesgo Sísmico “son las consecuencias sociales y económicas potenciales provocadas por un terremoto, como resultado de la falla de estructuras cuya capacidad resistente fue excedida por un terremoto”. (Aguilar, 2009)

#### **2.2.4.3 Relación Entre Vulnerabilidad, Riesgo y Peligro Sísmico**

Por lo tanto, se puede observar que el Riesgo Sísmico depende directamente de la Peligrosidad y de la Vulnerabilidad, es decir, los elementos de una zona con cierta peligrosidad sísmica pueden verse afectados en menor o mayor medida dependiendo del grado de vulnerabilidad sísmica que tengan, ocasionando un cierto nivel de Riesgo Sísmico del lugar.

Para entender mejor estas definiciones se necesita hacer una descripción más detallada de cada una de ellas, por lo tanto a continuación se muestran los conceptos generales de la Peligrosidad Sísmica, la Vulnerabilidad Sísmica y de qué forma se relacionan para obtener el Riesgo Sísmico. Es importante hacer mención del concepto de Mitigación Sísmica, que servirá como vínculo entre los resultados obtenidos en el estudio de Riesgo y las acciones o medidas que debe de tomar las autoridades correspondientes para reducirlo, mediante planes de emergencia. (Bonnet, 2003)

### **2.2.5 Amenazas**

#### **2.2.5.1 Evaluación de amenazas**

La identificación de las amenazas que pueden afectar una región determinada constituye un paso preliminar al análisis de riesgos que es de muy alta relevancia.



El conocimiento de las condiciones regionales de ocurrencia de eventos peligrosos, así como las características reportadas sobre eventos históricos importantes, proveen una primera idea del potencial destructivo de los fenómenos que amenazan la región, y permite conocer anticipadamente, de manera aproximada, los periodos de retorno de los eventos más importantes.

La amenaza asociada con un fenómeno natural se mide mediante la frecuencia de ocurrencia y la severidad medida mediante algún parámetro de intensidad del peligro determinado en una ubicación geográfica específica. El análisis de amenaza está basado en la frecuencia histórica de eventos y en la severidad de cada uno de ellos. Una vez se definen los parámetros de amenaza, es necesario generar un conjunto de eventos estocásticos que definen la frecuencia y severidad de miles de eventos, representando así los parámetros principales de la amenaza en la región. El análisis de amenaza genera valores de los parámetros de intensidad definidos para cada una de las amenazas estudiadas y para cada uno de los eventos estocásticos planteados, mediante la modelación analítica de cada uno de los fenómenos.

Los avances actuales en el desarrollo y presentación de la información geográfica y georeferenciada, permiten adelantos importantes en los análisis de amenaza de eventos recurrentes. La distribución espacial de intensidades asociadas a fenómenos naturales adversos, es un insumo fundamental para la posterior evaluación del riesgo. (Caballero, 2007)

#### **2.2.5.2 Módulos de amenaza**

El cálculo de la amenaza exige por lo tanto la generación de una serie de eventos estocásticos, cada uno con una frecuencia definida de ocurrencia, y que representen de manera adecuada las diferentes posibilidades de eventos de diferentes intensidades y en diferentes ubicaciones geográficas. Se desarrollan entonces una serie de modelos analíticos probabilistas para los principales fenómenos naturales tales como sismo, huracanes, lluvias intensas, inundaciones, deslizamientos y volcanes.

La evaluación de las amenazas se hace en términos de las intensidades asociadas a la capacidad destructiva de los eventos de amenaza considerados. Se plantean



modelos probabilistas de evaluación, que se basan en la definición de escenarios particulares de diferente magnitud, caracterizados por una frecuencia de ocurrencia específica, que corresponde con las tendencias históricas observadas de recurrencia de la amenaza bajo análisis.

#### Identificación de amenazas y análisis de información histórica

Para una adecuada caracterización de las amenazas es necesario realizar un análisis exhaustivo de la información histórica y registros de la región en relación con la ocurrencia de todas las amenazas incluyendo sismos (movimiento del terreno y tsunamis), huracanes (vientos, marea de tormenta o lluvias intensas), precipitaciones intensas, inundaciones deslizamientos y erupciones volcánicas de cualquier tipo.

Para cada tipo de evento específico, se revisa la información existente a nivel nacional acerca de la recurrencia y magnitud asociadas, con el fin de establecer probabilidades de ocurrencia. Con esta información se conforma una base de datos que es útil para el análisis de frecuencias de las diferentes amenazas naturales. Se generan curvas estadísticas confiables de intensidad-frecuencia para cada una de las amenazas relevantes. La información relacionada con los eventos históricos debe incluir tanto información relativa a parámetros de ubicación e intensidad del evento, como información relacionada con los efectos y las pérdidas producidas por el evento, información que es importante para la calibración y validación de los modelos de análisis.

La base de datos debe incluir adicionalmente la información generada por entidades e instituciones relacionadas con la recopilación de información de eventos a nivel nacional e internacional, la revisión exhaustiva de estudios existentes, mapas de amenazas a nivel regional y nacional, y en general toda información útil para cuantificar la intensidad y los efectos de cada uno de los eventos. (Herráiz Sarachaga, 2011)

#### **2.2.5.3 Análisis probabilista de amenazas**

El objetivo principal del análisis probabilista de amenazas es proporcionar la información necesaria de amenazas con el fin de calcular en forma confiable los diferentes parámetros probabilistas relacionados con las pérdidas y efectos de los

diferentes fenómenos naturales, para diferentes periodos de retorno en el rango entre 10 y 1000 años siempre que sea posible, aunque pueden usarse periodos mayores en ciertos casos específicos como el de erupciones volcánicas.

Para el presente caso se emplea un enfoque basado en el análisis multi-riesgos de manera que se consideren los diferentes peligros con base en un enfoque basado en fenómenos detonantes que permite al analista capturar en forma probabilística el rango completo de daños posibles que pudieran atribuirse a un desastre natural mayor (ver Figura 2-2). En particular, el enfoque basado en eventos detonantes permite al analista la flexibilidad para determinar bien sea:

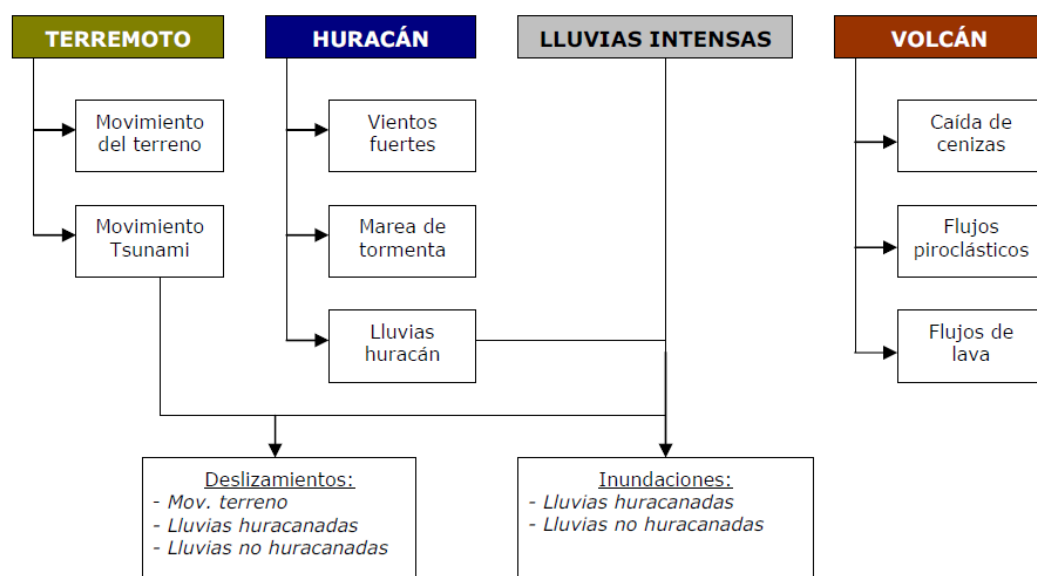
- Las pérdidas anuales totales o pérdidas máximas probables asociadas a un peligro específico (incluyendo pérdidas asociadas a todos los eventos secundarios), por ejemplo:

Pérdidas totales probabilísticas asociadas a Huracán = Suma de pérdidas probabilísticas asociadas a viento, marea de tormenta, inundación y deslizamientos

- Las pérdidas totales asociadas a una categoría de peligro relacionada con diferentes eventos detonantes, como por ejemplo:

Pérdidas totales probabilísticas asociadas a Deslizamientos = Suma de pérdidas probabilísticas asociadas a deslizamientos detonados por lluvias, terremoto y lluvias huracanadas.

FIGURA N° 1



FUENTE: CABALLERO, 2007



Para cada uno de los peligros se construye un conjunto de escenarios estocásticos cada uno de ellos calificado con su frecuencia y severidad con base en la mejor información disponible al igual que en la opinión general de expertos en los diferentes campos.

El resultado de la evaluación de la amenaza es una base de datos para cada uno de los peligros estudiados, que contiene un conjunto de eventos estocásticos, característicos de la amenaza global, mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivos, que corresponden a todos los posibles escenarios de amenaza que pueden presentarse en la región. (Caballero, 2007)

## **2.2.6 Caracterización, Análisis y Valoración**

### **2.2.6.1 Caracterización de la exposición**

La exposición se refiere principalmente a los componentes de infraestructura o a la población expuesta que puede verse afectada por un evento determinado. Para realizar la caracterización de la exposición es necesario identificar los diferentes componentes individuales incluyendo su ubicación geográfica, sus características geométricas, físicas e ingenieriles principales, su vulnerabilidad ante el evento amenazante, su valoración económica y el nivel de ocupación humana que puede llegar a tener en un escenario de análisis determinado.

Los valores de exposición de bienes en riesgo se estiman a partir de fuentes de información secundaria como bases de datos existentes, o pueden ser derivados por medio de procedimientos simplificados basados en información social y macro económica general, como densidad poblacional, estadísticas de construcción o información particular más específica. Los modelos simplificados de exposición se utilizan cuando la información específica activo por activo no se encuentra disponible. Con base en la información disponible, se crea una base de datos de exposición, construida de manera geo-referenciada, donde se incluye toda la información específica requerida para el análisis. Se pueden incluir parámetros adicionales con alto nivel de detalle a la base de datos, para mejorar la confiabilidad general de los resultados. Rutinas especiales permiten la visualización



de la información contenida en la base de datos y el cálculo de índices de interpretación general.

Por otro lado pueden utilizarse una serie de herramientas útiles para levantar información a partir de imágenes satelitales, fotografías aéreas o directamente mediante visitas de campo.

Estas herramientas permiten conformar bases de datos georeferenciadas con algunas características básicas tales como tipo constructivos, área y número de pisos, lo cual puede luego complementarse con estadísticas de la zona, con zonificaciones previas de los tipos constructivos en la ciudad o mediante observaciones directas de campo. Este es un campo de mucho desarrollo en la actualidad en el cual sistemas como el Google Earth® y dispositivos móviles con GPS y capacidades de tomar fotografías y de conexión por Internet generan amplias posibilidades para generar bases de datos de exposición de alta confiabilidad y relativo bajo costo.

Adicionalmente a lo anterior y con el fin de estimar la afectación humana de posibles eventos amenazantes, se define una ocupación humana determinada a cada uno de los componentes que forman la base de datos de exposición. La ocupación máxima y el porcentaje de ocupación a diferentes horas del día, se definen con el fin de realizar análisis para diferentes situaciones particulares de ocupación como puede ser una ocupación típica diurna, una nocturna o cualquier otra que se quiera definir. Cuando no se cuenta con información específica sobre ocupación, se puede emplear la densidad aproximada de ocupación de determinado tipo constructivo para completar dicha información, o cualquier otro modelo simplificado de densidad demográfica. (Caballero, 2007)

#### **2.2.6.2 Clasificación general de activos y valoración**

El análisis debe en general incluir todos los activos físicos sujetos a riesgo por cuenta de cualquiera de las amenazas mencionadas. Dentro de los activos se incluyen las obras de infraestructura principales:

- (a) Edificaciones en las poblaciones principales
- (b) Instalaciones industriales importantes





- (c) Vías y Puentes
- (d) Sistema eléctrico incluyendo generación, subestaciones y transmisión
- (e) Sistema de comunicaciones
- (f) Sistemas de tuberías importantes
- (g) Obras de infraestructura relevantes

Se conforma una base de datos la cual debe incluir información relacionada con el tipo de activo, su localización y parámetros de valoración. Para la conformación de la base de datos se utilizan las siguientes fuentes de información según la disponibilidad de las mismas:

- Bases de datos de edificaciones a nivel de ciudades.
- Información de sensores remotos.
- Estadísticas demográficas y económicas.
- Algoritmos para asignación de información según índices, tendencias y estadísticas de información. (Arteta, 2003)

## **2.2.7 Resiliencia y Urbanismo**

### **2.2.7.1 Ciudad Resiliente**

Es una ciudad en la que los desastres son minimizados porque la población reside en viviendas y barrios que cuentan con servicios e infraestructura adecuados, que cumplen con códigos de construcción razonables, y en la que no existen asentamientos informales ubicados en llanuras aluviales o pendientes escarpadas debido a la falta de otro terreno disponible.

Es capaz de responder, implementar estrategias inmediatas de recuperación y restaurar rápidamente los servicios básicos necesarios para reanudar la actividad social, institucional y económica tras un desastre. (Fuentes, 2010)

### 2.2.7.2 Factores de Riesgo en el Entorno Urbano

Entre los principales factores de riesgo están:

- El crecimiento de las poblaciones urbanas y su creciente densidad, que ejerce presión en los suelos y servicios, y origina el aumento de asentamientos humanos en tierras costeras, a lo largo de laderas inestables y en zonas propensas al riesgo.
- La concentración de recursos y capacidades a nivel nacional, con falta de recursos fiscales, humanos y limitadas capacidades en el gobierno local, incluyendo mandatos poco definidos para la reducción del riesgo de desastres y la respuesta.
- La débil gobernanza local y la pobre participación de los socios locales en la planificación y la gestión urbana.
- La inadecuada gestión de los recursos hídricos, de los sistemas de alcantarillado y de los residuos sólidos, que son la causa de emergencias en materia de salud pública, inundaciones y deslizamientos.
- El declive de los ecosistemas debido a las actividades humanas como la construcción de carreteras, la contaminación, la recuperación de humedales y la extracción insostenible de recursos que ponen en peligro la capacidad de brindar servicios básicos como la regulación y la protección en caso de inundaciones.
- Las infraestructuras debilitadas y los estándares de construcción inseguros que pueden provocar el desplome de estructuras.
- Los servicios de emergencia descoordinados, con la consiguiente disminución de la capacidad de respuesta rápida y del estado de preparación.
- Los efectos negativos del cambio climático que probablemente aumenten o disminuyan las temperaturas extremas y la precipitación, dependiendo de las condiciones de la región, con repercusiones en la frecuencia, la intensidad y la ubicación de las inundaciones y de otros desastres relacionados con el clima.

(Mena, 2002)

### 2.2.7.3 Ordenamiento territorial y planeación física.

La planificación del ordenamiento territorial constituye una de las estrategias más importantes de las autoridades regionales para orientar el desarrollo hacia metas de sostenibilidad y seguridad. La planeación del desarrollo permite constituir un



modelo de ocupación del territorio en el mediano y largo plazo, el cual establece las condiciones de organización, estructura básica y acciones necesarias para la adecuada expansión de regiones urbanas y rurales pertenecientes a una entidad territorial específica.

El proceso de planeación del territorio permite incorporar criterios de reducción de riesgos, especificando condiciones sostenibles y seguras de uso y ocupación, en armonía con los objetivos ambientales, sociales y económicos de la entidad territorial correspondiente. Por tal motivo, el análisis de riesgos se posiciona como uno de los insumos fundamentales que los planificadores municipales deben incluir en la definición de los planes de desarrollo territorial. La previsión de los efectos adversos que los fenómenos naturales peligrosos pueden imponer sobre asentamientos humanos o elementos de infraestructura locales, permiten definir las zonas del territorio donde la ocupación y explotación es más segura. La inclusión de estos análisis en los procesos de ordenamiento territorial, derivan en la protección y mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, y la protección económica, ambiental, social y política del municipio.

Cabe resaltar que, dentro de la gestión integral de riesgo, es necesario tomar en cuenta los riesgos futuros que podría afrontar el municipio por la explotación del territorio y la expansión de sus asentamientos humanos. Los planes de preparación a emergencias y mitigación de riesgos actuales, no constituyen una medida de protección en el largo plazo, si no se consideran adecuadamente los riesgos futuros. Es más, una planificación territorial inadecuada podría encaminar al municipio a una situación de generación constante de riesgos para su población e infraestructura.

Las restricciones de ocupación de territorio resultantes de la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial, deben estar pensadas de tal manera que maximicen los beneficios obtenidos por el municipio en el largo plazo, tales como conocimiento claro y detallado de las condiciones locales de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, zonificación de las áreas urbanizadas en términos de zonas susceptibles a sufrir afectaciones importantes por efecto de fenómenos naturales, zonificación de las áreas rurales y de expansión en términos de la seguridad y sostenibilidad que pueden proveer al municipio, y en general una reglamentación clara de ocupación y uso del territorio. (Fuentes, 2010)



#### **2.2.7.4 Base de datos de edificaciones**

Para construir la base de datos de edificaciones se requiere principalmente la información disponible a nivel catastral o de censos recientes. Considerando que la información disponible rara vez incluye todos los datos relevantes requeridos, se aplican algoritmos de complementación y ajuste de información que permitan contar con una base de datos completa y consistente. (Aguilar, 2009)

#### **2.2.7.5 Base de datos de componentes de infraestructura**

El inventario de elementos expuestos incluye también información relevante de otros componentes entre los cuales se pueden nombrar los siguientes:

- Tuberías, oleoductos y gasoductos
- Subestaciones del sistema de gasoductos y oleoductos
- Vías principales y secundarias divididas en tramos uniformes
- Puentes
- Túneles
- Presas y embalses
- Proyectos hidroeléctricos
- Centros industriales importantes
- Subestaciones eléctricas
- Líneas de transmisión eléctricas
- Subestaciones de comunicaciones
- Torres importantes
- Estaciones pluviométricas
- Instalaciones industriales importantes tales como refinerías, centrales termoeléctricas, subestaciones

Para la modelación de algunos de los anteriores componentes se utilizan normalmente analogías con otros componentes similares modelados y se realiza una descomposición de los elementos característicos que componen una instalación determinada. Por ejemplo el proyecto típico de generación

hidroeléctrica incluye una presa, túneles, tuberías de conducción y de carga, subestación eléctrica, cuarto de máquinas y tubería de descarga. (Morales, Torres, & Irala, 1993)

#### **2.2.7.8 Estimación de daños y pérdidas**

Con base en los modelos de amenaza probabilistas propuestos y en el inventario y valoración de activos expuestos con sus funciones de vulnerabilidad correspondientes, se desarrolla un modelo de análisis de riesgo probabilista o modelación de pérdidas probabilística para el país o zona de análisis.

Para calcular las pérdidas asociadas a un evento determinado, la relación media de daño, RMD obtenida de la función de vulnerabilidad, se convierte en pérdida económica multiplicándola por el valor de reposición del componente. Esta operación se repite para cada uno de los activos o elementos en el inventario de activos expuestos para cada uno de los eventos analizados. Posteriormente las pérdidas se van agregando, siguiendo una aritmética adecuada para funciones de densidad de probabilidad, según lo requerido.

Para el caso de cálculos de pérdida asociados con el tema de transferencia de riesgo y aseguramiento, deben tenerse en cuenta los parámetros respectivos tales como deducibles, límites máximos, coaseguros y otros. (Aguilar, 2009)

### **2.2.9 Características del Centro Histórico**

#### **2.2.9.1 Aspectos Socio Culturales**

La problemática socio cultural es amplia y compleja, está relacionada con el desarrollo del proceso histórico por el que ha transitado la ciudad, el mismo que ha determinado que se tenga una gama sui géneris y basta de manifestaciones socio cultural. (Municipalidad Del Cusco, 2014)

#### **2.2.9.2 Demografía**

El Centro Histórico de Cusco (CHC) viene sufriendo un drástico proceso de despoblamiento, En 1981, en 163 manzanas habitaban 27,106 personas (Censos de población 1981 y 1993 INEI); en 1993 vivían 24,846 personas y, en 1997 la



población descendió a 16,355 habitantes. La población del CHC representa el 26.6% del distrito de Cusco y el 9.4 % respecto a la ciudad. (Catastro de Guamán Poma. "Crónicas Urbanas". 1998 Cusco.) Año 1981 1993 1997 2003 \* Habitantes 27106 24846 16365 15000 POBLACION DEL CHC \* Proyección estimada del Plan Maestro del CHC. Se estima que para el año 2003 la población en el CHC ha descendido a cerca de 15,000 habitantes. Por lo que es de suma urgencia tomar medidas creando mecanismos y condiciones para repoblar el área. (Municipalidad Del Cusco, 2014)

### 2.2.9.3 Problemática

El incremento de la actividad turística: La oferta y demanda de servicios turísticos se ha concentrado en el Centro Histórico y ha generado el decrecimiento de la población por estar desplazando el uso de vivienda. Anualmente, por ejemplo, se incrementan 1000 camas promedio para el servicio de hospedaje, lo que implica que aproximadamente 10 inmuebles al año se convierten en hostales. Plan Maestro del Centro Histórico del Cusco PMCHC 24 La pérdida de calidad de vida en el CHC: Por los problemas de turgurización, hacinamiento, viviendas en grave situación de abandono, servicios básicos insuficientes, congestión vehicular, contaminación y falta de áreas verdes. Incremento de centros educativos y alumnos: La población escolar en el CHC actualmente es 41,966 escolares y 15,835 alumnos de institutos superiores (Ministerio de Educación, Oficina de Estadística Cusco), implicando que muchas familias que ocupan inmuebles sean desplazadas para la instalación de nuevos centros o institutos educativos. Actualmente son 167 los establecimientos dedicados a la enseñanza en el CHC, destacando los particulares que llegan al 74 % del total (Dirección Departamental del Ministerio de Educación). Gran porcentaje de la infraestructura educativa es inadecuada y deficiente. Todo ello determina mayor movimiento poblacional y flujo de viajes, deteriorando este sector de la ciudad. El promedio de viajes por día de alumnos del resto de la provincia hacia el CHC es de 32,832, es decir, el 27 % del total de viajes en la ciudad (Estudio de origen y destino. 1999 Dirección de Tránsito de la Municipalidad). Cabe remarcar que el principal problema del sistema educativo para el Centro Histórico es la ausencia de enseñanza en aspectos de identidad cultural y conservación del Patrimonio. En general, la tasa de analfabetismo para el distrito es del 7.20 % de la población, siendo mayor en el caso de mujeres en que



alcanza el 10.40 %, la tasa de escolaridad es del 84.97 %, es decir, que por cada 100 niños en edad escolar asisten, 85 niños a las aulas. La densidad promedio del CHC es de 146 hab. /Has. Los sectores más densamente poblados son las zonas de Arcopata y Nueva Alta donde se estima una densidad de 300 hab./Has, mostrando altos niveles de hacinamiento y tugurización, seguido del sector de San Pedro y el Mercado Central con 265 hab./Has.(Origen y Destino. Dirección Tránsito de la Municipalidad de Cusco.1999) El terremoto de 1950 puso en evidencia el alto grado de tugurización del Centro Histórico. Sectores de población que se quedaron sin vivienda, se desplazaron a la periferia de la ciudad, formando nuevas urbanizaciones y asentamiento humanos que no cesan de crecer. La población flotante diaria es de aproximadamente 100,000 personas que vienen al CHC entre estudiantes, trabajadores, turistas, usuarios de comercios, de servicios financieros y tramitadores documentarios. (Municipalidad Del Cusco, 2014)

#### **2.2.9.4 Patrimonio Cultural Edificado**

Los resultados no son muy gratos para el Centro Histórico de Cusco en ninguno de sus dos aspectos (socio-económicos físico espacial) los cuales se alcanzan en un breve resumen. El tema de la población se puede resumir en dos problemas claves:-La tendencia cada vez con mayor fuerza del desplazamiento de la población del Centro histórico en el que se nota una disminución de población asentada como común denominador, y que se complementa con el notable cambio de uso, manifestado, en algunos sectores que se caracterizan por un dinamismo económico y por concentrar la mayor parte servicios y el agravamiento de las condiciones de hacinamiento en que gran parte del Centro Histórico vive. En cuanto al régimen de tenencia existe un problema importante que es el de saneamiento legal de las viviendas y la subdivisión que de las casonas se hace ocasionando graves contratiempos para la conservación del patrimonio. El cuanto al uso de suelo uno de los problemas es que hay diferencias considerables de uso entre distintas áreas del Centro Histórico. El uso de vivienda en la parte central Centro Histórico está siendo desplazado por usos de servicios turísticos



principalmente y otros. Las casonas tradicionales están siendo mal utilizadas sin acondicionar convenientemente los locales creándose así los usos incompatibles. Esto perjudica aún más cuando al no recibir, estas casonas, un adecuado trabajo de restauración, a veces ninguno, soporta el constante trajín de estos nuevos usos. Las casonas se saturan y tugurizan desvirtuando el patrimonio que a la larga provocan las demoliciones o alteraciones drásticas y por lo general irremediables. En resumen los sectores más característicos de la ciudad, los que hasta hace poco eran grupos sociales con vigencia cultural de los cuzqueños, están enfrentando ahora procesos notorios de cambio. Es evidente la tendencia al desplazamiento de la población de esta parte de la ciudad, con todo lo que implica para la dinámica urbana del Cusco antiguo. (Estrada y Nieto 1998: 18,19) En cuanto a los servicios para el caso del Centro Histórico la dotación de servicios de agua y desagüe indica las condiciones de vida del poblador. Las cifras indican que dos tercios de la población catastrada cuentan con agua y desagüe, lo que lleva a pensar en usos de servicios comunes e implica la incomodidad y falta de higiene para los habitantes. El 9.9% carecen de servicios básicos. Otro de los aspectos de suma importancia para el plan maestro es el referido a aspectos físico espaciales cuyos datos indican cifras alarmantes referidas a la conservación del patrimonio. Se ha identificado 380 casas con valor patrimonial que equivale al 29.30% de lotes matrices marcando una diferencia con un anterior trabajo que registraba 51.32%. De acuerdo a esta comparación en corto plazo habría desaparecido un considerable número de edificaciones patrimoniales. El restante 70% han sido construidas en épocas recientes en reemplazo casi siempre de edificaciones tradicionales. (Estrada y Nieto 1998: 22) Dato importante es también el que se nos alcanza por manzana, de las 108 registradas 81 es decir el 75% contiene edificaciones con cierto grado de valoración pero solo 22 manzanas el 20% tienen más del 50% de edificaciones con valor. (Estrada y Nieto 1998: 22) El proceso de tugurización se manifiesta principalmente con la subdivisión de las casonas tradicionales a partir del siglo XVIII y continúa manifestándose de diversas formas a través de los siglos venideros. Para el siglo XX la atomización de la propiedad agudiza la tugurización. A ello se agregan las aglomeraciones peatonales, el comercio ambulatorio, el desplazamiento de los ciudadanos a las sedes de las principales entidades públicas y financieras, así como el caótico tránsito vehicular y la concentración de los servicios y actividades





turísticas que agravan la congestión del Centro Histórico y atentan contra la calidad ambiental al producir ruidos estresantes, olores desagradables, contaminación atmosférica y visual y por ende grave deterioro del patrimonio. El efecto más drástico fue que el tejido físico perdió su característica, se hacinó y tugurizó. Las malas condiciones físicas de conservación del tejido urbano vivienda y servicios básicos agravaron esta situación. El 76.56% del total de viviendas se encuentran tugurizadas. Las zonas periféricas de usos mayoritarios de vivienda concentran mayores problemas no sólo de hacinamiento y deterioro físico sino de tenencia (inquilinos precarios y alojados). El 53.15% del total de los lotes matrices del Centro Histórico se encuentran tugurizados en mayor grado y albergan una población de 74.75% de habitantes y por último del total de las 108 viviendas catastradas el 80.8% tienen algún tipo de tugurio, y seis de ellas están 100% tugurizadas. (Estrada y Nieto 1998: 32) Hay que destacar también que la población no se siente orgullosa de su Patrimonio Cultural a falta de información y educación. Ello se manifiesta en una aguda falta de identidad y aprecio por el Patrimonio Cultural edificado que conducen a acciones de destrucción y deterioro por parte de los propios moradores y propietarios. Por parte de las entidades encargadas de la conservación del patrimonio hace falta implementar programas de sensibilización y difusión del valor cultural, histórico y social que representa el Centro Histórico. (Municipalidad Del Cusco, 2014)

#### **2.2.9.5 Urbanística**

La problemática urbanística en el Centro Histórico es compleja y abarca los principales aspectos siguientes:

**Espacios públicos y paisaje urbano** Los espacios abiertos y el paisaje urbano en el Centro Histórico están siendo drásticamente afectados porque no se realizan trabajos de resguardo y mantenimiento de estos espacios, no se respeta el marco normativo, no se controlan las invasiones y existen fuertes tendencias de intervención de acuerdo a modas y estilos foráneos. Es así que los espacios públicos del Cusco, vienen experimentando graves alteraciones en su concepción, uso y función. La intervención de la mayoría de estos, no demuestran una comprensión de la evolución cultural de nuestra sociedad que abarca desde los primeros



asentamientos de la época Preinka hasta la época contemporánea. Plan Maestro del Centro Histórico del Cusco PMCHC 35 Las plazuelas han sido remodeladas y se han insertado esculturas anodinas, piletas (Pacchas) y mobiliario poco funcional. Las calles no cuentan con buena iluminación, las veredas son angostas no existen basureros y la mayoría de las superficies no han sido tratadas, no hay ornamentación vegetal ni mantenimiento. La trama urbana es constantemente afectada, encontrándose niveles de transformación excesivos dentro del Centro Histórico; por ejemplo en las laderas con su tipología característica, compuesta de pequeñas edificaciones de adobe en uno y dos niveles, alternadas por huertas y patios que van acompañando la pendiente del terreno, cada día se ve alterada por la inclusión de enormes bloques de adobe mal contruidos o bloques de concreto y vidrio que no se integran al contexto. El tejido edilicio caracterizado por la tipología de patios y huertas, se ha invadido en la mayoría de los casos por la inclusión de medias aguas precarias de palos y calamina y en otros casos aunque Plan Maestro del Centro Histórico del Cusco PMCHC 36 de menor incidencia, por edificios de concreto armado que han sido desafortunadamente insertados en el área libre (patio o huerta). El paisaje del centro histórico se encuentra gravemente distorsionado debido a la presencia de edificaciones y ampliaciones que no guardan relación con el contexto. El panorama resulta más crítico cuando se observan los materiales empleados y la mano de obra no calificada que ejecuta estos proyectos. Las calles presentan postes desproporcionados de concreto armado, transformadores y cables cruzados. La proliferación de cubiertas de metal y vidrio sobre espacios libres y terrazas es un factor contaminante visual muy grave.

Infraestructura de servicios básicos Las instalaciones en el Centro Histórico, en gran medida se encuentran en estado de obsolescencia, por su antigüedad y falta de mantenimiento. Sobre todo a nivel de inmuebles, no son adecuadas y se constituyen en factores graves del deterioro por fugas, filtraciones, cortos circuitos y sobrecargas. Un gran porcentaje de los inmuebles del Centro Histórico carecen de instalaciones privadas o al interior de los predios presentando zanjas de aguas servidas a la intemperie, una toma de agua o caño por inmueble e instalaciones precarias de electricidad. Plan Maestro del Centro Histórico del Cusco PMCHC 37 En las viviendas que presentan instalaciones privadas (domiciliaria) se observa



obsolescencia de un gran porcentaje de las mismas. No hay una red independiente de alcantarillado, las aguas pluviales y servidas discurren a los mismos colectores. Las subestaciones y transformadores de energía eléctrica se encuentran adosados a las fachadas o suspendidos en postes próximos a estas. Muchos desagües desembocan a los ríos. Las redes públicas actuales se encuentran saturadas y en malas condiciones, asimismo existe una creciente demanda de servicios. Por ejemplo: Agua.- La red tiene una cobertura del 99% en el centro histórico. El 66% de viviendas con frente a las calles tienen conexión domiciliaria. Desagüe.- La red es de tipo unitario y se presenta en el 97% de las calles. Existen conexiones domiciliarias clandestinas que evacúan a canalizaciones Alcantarillado.- Los colectores domiciliarios de aguas pluviales son los mismos que los de aguas servidas. Alumbrado público.- El 100% de calles tienen instalación de redes de baja tensión. Telecomunicaciones.- El 60% de Calles cuentan con canalización o ductos subterráneos, el 20% de calles con cableado aéreo usando muros de las fachadas y el otro 20% de Calles con cableado aéreo usando postes.

Equipamiento urbano Junto a una infraestructura obsoleta, la complejidad del sistema urbano del Centro Histórico, la carencia de estudios para la implementación del equipamiento por sectores, los cambios Plan Maestro del Centro Histórico del Cusco PMCHC 38 permanentes de usos del suelo y la falta de una distribución equitativa del equipamiento por el desplazamiento de usos residenciales hacen que el equipamiento de la ciudad no sea el más adecuado. Las áreas urbanas e inmuebles destinados al equipamiento no son adecuados. La infraestructura destinada a actividades comerciales, de servicios y administrativas ha producido gran concentración en algunas áreas del Centro Histórico, produciendo congestión peatonal y vehicular en una atmósfera contaminada. La traza particular de la ciudad no soporta una distribución racional del equipamiento urbano puesto que hay sectores que por sus características físicas (pendientes pronunciadas, calles angostas, avenidas truncas) presenta déficit de espacios públicos o espacios abandonados. Asimismo la carencia de algunos servicios obliga al desplazamiento diario de pobladores desde el centro a otros sectores. Esta situación exige equipar al Centro Histórico de acuerdo a sus características físicas y su soportabilidad, implementando así racionalmente los servicios sin olvidar la incorporación de algunos que no existen como los



destinados a establecimientos de salud y actividades recreativas de carácter pasivo. El centro histórico del Cusco concentra servicios de orden turístico en un mayor porcentaje. Los servicios bancarios y administrativos como la municipalidad, poder judicial, ministerio público, etc. han saturado el centro histórico. El equipamiento educativo de colegios institutos, academias y universidad también son desproporcionados en función a la población residente. El equipamiento de salud es insuficiente. Los mercados son desorganizados y no abastecen adecuadamente a la población del Centro Histórico. Plan Maestro del Centro Histórico del Cusco PMCHC 39. (Municipalidad Del Cusco, 2014)

#### **2.2.9.6 Uso de Suelo**

El uso del suelo La superficie terrestre que sirve de soporte para el Centro Histórico viene sufriendo constantes cambios y presiones por factores naturales, el deterioro y la falta de mantenimiento, la informalidad en las intervenciones, la falta de normatividad y procedimientos administrativos eficaces que no permiten aplicar con mayor rigurosidad las normas de protección del patrimonio Histórico, la creciente demanda de servicios, la excesiva concentración y el alto grado de saturación de las actividades que se realizan en el Centro de la ciudad, la carencia de normas especiales, la falta de educación y sensibilización para dar mejor orientación a las acciones de intervención en el Centro Histórico, así como la falta de instrumentos de base para una gestión eficiente -como el catastro especializado- y catalogación de inmuebles y recursos arqueológicos a protegerse. Como consecuencia de la variedad de proyectos de intervención que se tramitan en el Centro Histórico, es pertinente realizar la interpretación de las cifras; para lo cual se ha analizado la evolución de los datos en los cinco últimos años, en lo que a licencias de obras se refiere, los cuales demuestran que se están produciendo alteraciones en la estructura urbana del Centro Histórico. Existe un hecho notorio que se refiere a los profesionales que realizan labores edificatorias, muchos de los cuales carecen de entendimiento de la tipología tradicional característica del Centro Histórico; aspecto que también incide en la variación de la tipología de las fachadas perdiendo la simetría y composición. Se puede apreciar que existen intervenciones de edificaciones nuevas, rehabilitaciones, adecuaciones con adiciones y refacciones que presentan una alta calidad en la intervención y otras



tantas que no se entiende la orientación que se le quiere dar a los nuevos tipos. Se ha podido disponer del documento libro de registro del INC en el que se ha seleccionado las licencias de intervención tramitadas, las mismas que han sido clasificadas del siguiente modo: 27.48% representan las Licencias Mayores de Edificación Nueva en su mayoría destinadas a vivienda; 17.43% representan las Remodelaciones para hoteles, restaurantes y otros de comercio; 5.09% corresponden a las Rehabilitaciones; 19.04% corresponde a las Adecuaciones de local; Plan Maestro del Centro Histórico del Cusco PMCHC 40 2.28% las intervenciones arqueológicas, 18.36% representan las Licencias menores de Refacción Reparación. En muchos de los casos presentados se han encontrado también solicitudes de intervención mixta. Este análisis también nos permite determinar que un gran porcentaje de las intervenciones se realiza con mayor incidencia en determinados sectores del Centro Histórico, a través de acciones de Remodelación, Rehabilitación y Adecuación de locales, acciones orientadas mayormente para un cambio de uso debido a la rentabilidad del suelo y el mayor valor que van adquiriendo las edificaciones. Esto da lugar a sectores que padecen altos índices de transformación como son los barrios de San Blas, San Cristóbal, Saphy y Suecia, otros ámbitos determinados por los sectores de Nueva alta, Calle Nueva, Ccascaparo. Las intervenciones con carácter de remodelación y adecuación tienen un alto grado de incidencia en las zonas comerciales del centro, los que se hallan en las inmediaciones de la Plaza de Armas y de la Av. El Sol. Plan Maestro del Centro Histórico del Cusco PMCHC 41 2.6

Vialidad y transporte El parque automotor de nuestro medio, para el año 2000 alcanzaba una cifra de 24,075 vehículos registrados, de los cuales el centro recibe cerca del 80 % diariamente, lo cual implica una excesiva congestión vehicular y el privilegio de éste frente al peatón. El ritmo de crecimiento del parque automotor de la ciudad del Cusco es del 10.8 % anual en promedio. El año de 1989 habían 11,806 vehículos en la ciudad, deduciéndose que esta cantidad era manejable en términos de soportabilidad del Centro Histórico, a partir de 1990 se produce un alto incremento producto de las políticas de importación implementadas por el Gobierno, que ha permitido la libre importación de vehículos usados, dando como resultado, en la actualidad, el deterioro del medio ambiente, la saturación del sistema vial, y lo que es, peor, el deterioro de las estructuras físicas. Gran parte de estos vehículos son



utilizados como taxis y unidades de transporte urbano (combis), los que causan congestión y caos vial en puntos críticos del CHC, como los que se dan en la calle Ayacucho, Plaza San Francisco, Limacpampa y otros puntos. El cambio sufrido por el transporte, en la última década, a partir del incremento de la oferta de taxis y el uso del automóvil privado, generó beneficios, pero también problemas de tránsito, estacionamiento y contaminación ambiental. La red de vías del Centro Histórico, corresponde básicamente a la ciudad Colonial, estructurada sobre parte de la trama Inka, modificada parcialmente por el ensanchamiento y apertura de calles, por la necesidad de articular sectores de la ciudad en función a los requerimientos del transporte de la época. El transporte urbano, tradicionalmente se ha mostrado descuidado, mostrando altos porcentajes de déficit, acompañados de significativos costos sociales, contaminación ambiental, pérdidas de horas-hombre y horas-máquina, así como una inadecuada inversión de recursos económicos. Plan Maestro del Centro Histórico del Cusco PMCHC 42 El transporte de servicio especializado, últimamente se ha venido incrementado aproximadamente en 430 vehículos, los que operan bajo la modalidad de empresas constituidas con unidades de diferentes tamaños, tipo y capacidad, generalmente en buen estado. La circulación de los vehículos destinados al turismo, agudizan las dificultades propias del transporte en el área urbana del Centro Histórico. Por el tamaño de éstos, convierten en atolladeros las esquinas y plazuelas pequeñas como Nazarenas, Santo Domingo y otras, que además de ser conjuntos monumentales intangibles, que poseen vías angostas. A pesar de la existencia de normas que prohíben la circulación de vehículos pesados en el área monumental, por los daños que causan a las estructuras físicas, esta situación se mantiene en el caso de buses de turismo, cuyo impacto es el mismo. Las horas punta de tráfico en el Centro Histórico, son de 7.30 a 8.30 a.m., de 11.30 a 13.30 p.m. y de 18.00 a 20.00 horas p.m., siendo las zonas críticas: Av. Sol, Plazoleta Limaqpampa, Plaza de Armas, Plaza San Francisco, Calle Mantas y Márquez; Calle Ayacucho etc. Los viajes que se generan por motivo de trabajo hacia el Centro Histórico, son en promedio 13,500 al día, significando 37,22% con respecto a toda la ciudad, esta condición se da por la existencia de numerosos centros laborales en este ámbito. El 30,9% de los centros laborales, están localizados en el Centro Histórico. El promedio de viajes por día de alumnos del resto de la provincia hacia el Centro Histórico del Cusco, es



de 32,832, representando el 27,05% del total. El sistema vial de la ciudad, responde a un desarrollo paralelo: espontáneo y planificado; en términos generales el resultado: un sistema vial insuficiente, existen grandes áreas urbanas desarticuladas; los flujos mayores se conducen o pasan por el Centro histórico; existe superposición de tráfico (urbano, interurbano, interprovincial y tráfico pesado), no hay continuidad vial y finalmente, el comercio ambulatorio ha “anulado” para la circulación numerosas vías. El sistema vial del Centro Histórico, privilegia a los vehículos, en detrimento del peatón que se siente agredido y desplazado en el uso del espacio público; recientemente se están mejorando las condiciones para la accesibilidad de discapacitados, niños y personas de la tercera edad. Sin embargo estas medidas resultan aisladas y no se enmarcan en un plan más integral. (Municipalidad Del Cusco, 2014)



## **CAPITULO III: METODOLOGIA**

### **3.1 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN.**

#### **3.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Sera del tipo de investigación cuantitativo, puesto que su intención es la valorización cuantitativa del grado de vulnerabilidad de las edificaciones de la muestra de estudio, para contestar preguntas de la investigación y probar hipótesis establecidas previamente.

#### **3.1.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN.**

Con la elaboración de la presente tesis se pretende alcanzar el nivel de investigación de tipo DESCRIPTIVO.

“...El cual considera un fenómeno y sus componentes, decir como es y cómo se manifiesta determinados fenómenos...” (Hernández S. Fernández C. Batistas P., 2006).

A través del cual se pretende describir características del sistema de gestión y edificaciones de concreto armado y adobe para luego someterla a un análisis es decir medir, evaluar y recolectar datos de las variables de la Investigación.





### 3.1.3 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El método de investigación será de tipo HIPOTÉTICO – DEDUCTIVO, porque a partir de conocimientos de carácter general se llega a conclusiones aplicables a la zona de estudio

## 3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.2.1 DISEÑO METODOLÓGICO

El estudio es de tipo NO EXPERIMENTAL debido a que este se realiza sin la manipulación de las variables (sistema de gestión de la vulnerabilidad, edificaciones del sector de crecimiento urbano) y solo se observa el fenómeno en su ambiente natural y ya existente para después analizarlos.

Debido a que el Diseño es No experimental se sub clasificada como TRANSECCIONAL, porque se va recolectar datos en un solo momento, en un tiempo único (recolección de datos a Mayo del 2014), con el propósito de describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

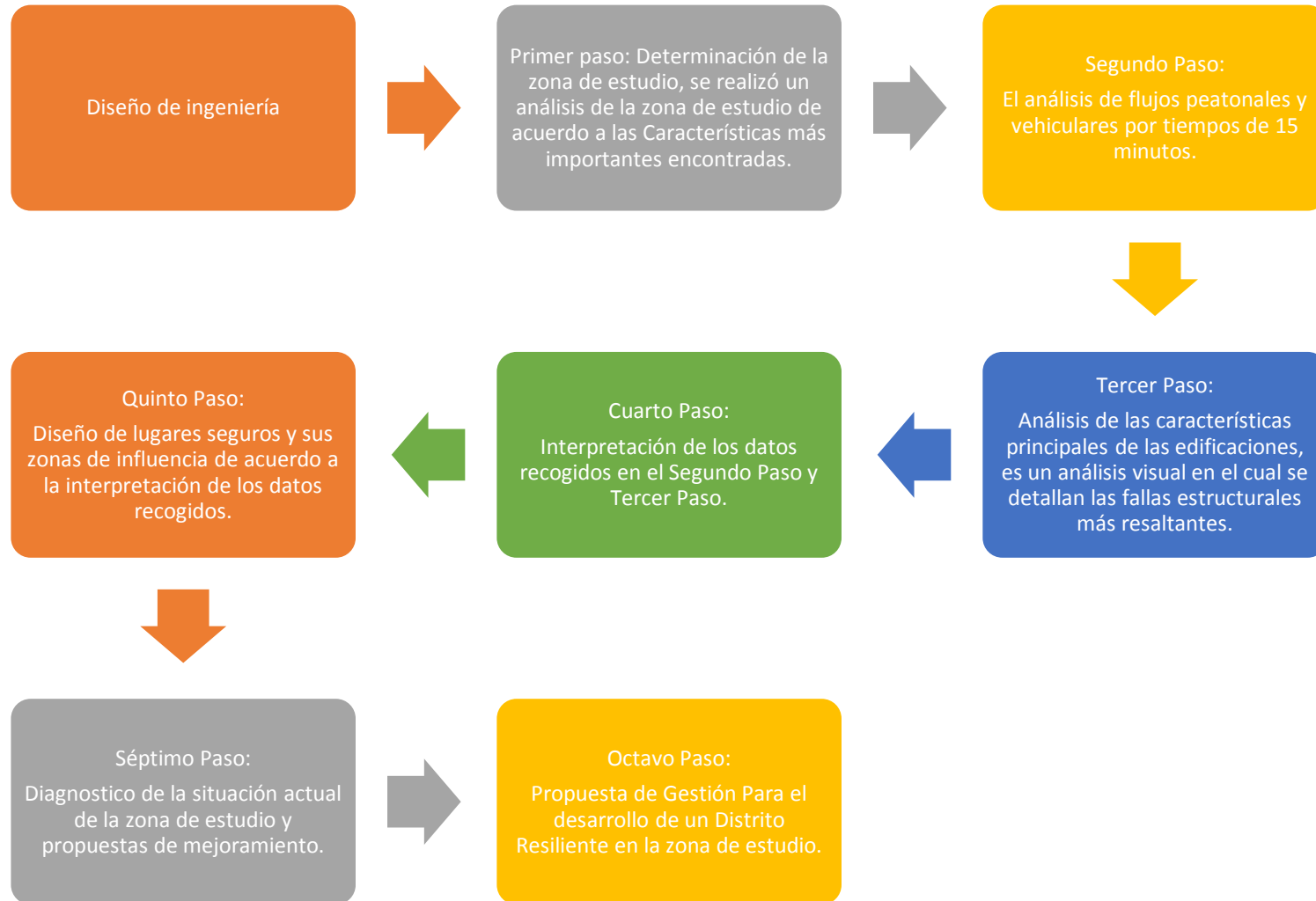


3.2.2

DISEÑO

DE

INGENIERI



### 3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

#### 3.3.1 POBLACIÓN

##### 3.3.1.1 Descripción de la población

La población a estudiar está conformada por todos los usuarios que acuden a realizar actividades varias, tanto como por los usuarios residentes en la zona de estudio; además de las edificaciones que se encuentran diferenciándolas por su uso, tipo. Los vehículos que circulan en la zona son considerados de acuerdo al tipo de vehículo.

*FIGURA N° 2 POBLACIÓN*



Fuente: Elaboración Propia

##### 3.3.1.2 Cuantificación de la población

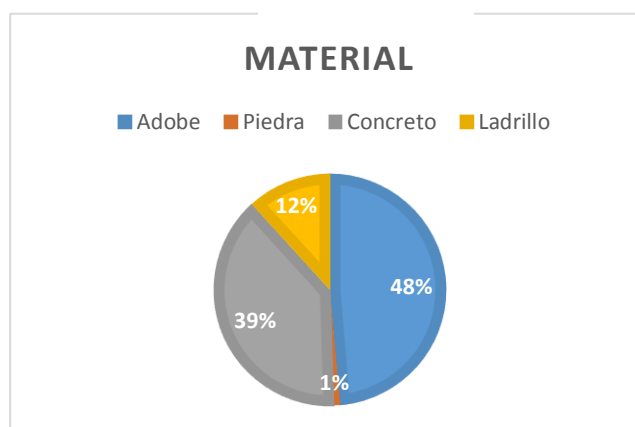
- Edificaciones: Se tiene un área aproximada de estudio de 397,841 metros cuadrados, que comprenden 15 manzanas, las cuales comprenden 191 edificaciones de concreto armado ,240 edificaciones de adobe, 58 edificaciones de ladrillo. Además existen 04 edificaciones de piedra constituidas por Iglesias.

TABLA N° 3

Material	Número	Porcentaje
Adobe	240	49%
Piedra	4	1%
Concreto	191	39%
Ladrillo	58	12%
Total	493	100%

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 3



Fuente: Elaboración Propia

- Las edificaciones identificadas como concreto son aquellas que presentan una configuración estructural de columnas, placas y vigas; además de muros de concreto armad, ladrillo, blockers.

- Las edificaciones identificadas como Ladrillo son aquellas que presentan una configuración estructural de columas y vigas de



concreto de confinamiento con muros de ladrillo, y que no cuentan con elementos de concreto armado como placas, muros.

- Edificaciones de adobe con una configuración estructural de vigas de madera, muros de adobe, que no presentan columnas, y pueden tener piedra en la cimentación y parte de la base de la edificación.
- Estas características han sido consideradas de acuerdo a la clasificación tomada por el Ministerio de Cultura, y que se ha utilizado para los planos contenidos en el Anexo 6 y 7.
- Peatones: Se tiene un promedio de 28594 personas que circulan por la zona de estudio.
  - Vehículos Se tiene un promedio de 1863 vehículos que circulan por la zona de estudio.

### **3.3.2 MUESTRA**

#### **3.3.2.1 Descripción de la Muestra**

La muestra a utilizar es una muestra concreta ya que está formada por el conjunto de todas las posibles muestras que se pueden extraer de la población mediante una determinada técnica de muestreo.

#### **3.3.2.2 Cuantificación de la Muestra**

- Para cuantificar las edificaciones se evaluaron el total de la población.
- Para cuantificar el número de peatones y vehículos se tomó una cuantificación temporal, siendo los espacios de tiempo de 15 minutos, durante una hora.
- Para cuantificar el número de personas se tomó una muestra representativa de la población siendo esta de 250 personas.

#### **3.3.2.3 Método de Muestreo**

La muestra será POR CONVENIENCIA - NO PROBABILÍSTICO



El método de muestreo se hará mediante encuestas, fichas de observación, conteos peatonales y viales, fichas de vulnerabilidad.

Las muestras serán obtenidas de un porcentaje de los usuarios que acuden a la zona de estudio, sin diferenciación por edades.

La muestra tomada será obtenida para el caso de los aforos peatonales y viales en las horas punta.

#### **3.3.2.4 Criterios de Evaluación de la Muestra**

Se han tomado tres criterios de evaluación que se detallan a continuación:

- Criterio de Evaluación Visual - Técnico de las edificaciones.
- Criterio de Evaluación por tiempos de la cantidad de personas y vehículos.
- Criterio Técnico de Interpretación de los registros sísmicos.

#### **3.3.3 Criterio de inclusión**

##### **Para viviendas**

El criterio de inclusión será el siguiente:

1. Las viviendas consideradas en la presente investigación estarán ubicadas dentro de las zonas delimitadas en el Centro Histórico de la Ciudad del Cusco.
2. Las viviendas que se pretende evaluar del área de estudio será de material Adobe y Concreto Armado y Ladrillo.

##### **Para medir el Riesgo Sísmico.**

El criterio de inclusión de datos será el siguiente:

1. Personas que acuden a la zona a realizar actividades laborales.
2. Personas que acuden a la zona a realizar actividades comerciales.
3. Personas que residen en la zona de Estudio.
4. Vehículos que circulan por la zona.



## 3.4 INSTRUMENTOS

### 3.4.1 Instrumentos metodológicos o Instrumentos de Recolección de Datos

Se ha establecido los siguientes instrumentos para la recolección de datos y análisis de datos.

#### 3.4.1.1 Fichas de aforo peatonal.

Para la recolección de datos en la presente investigación se usó un formulario de levantamiento de información de número de personas que acuden a las zonas de estudio. (ANEXO 01)

#### 3.4.1.2 Fichas de aforo vehicular.

Para la recolección de datos en la presente investigación se usó un formulario de levantamiento de información de número de vehículos que acuden a las zonas de estudio. (ANEXO 02)

#### 3.4.1.4 Fichas de Encuesta.

Para la recolección de datos en la presente investigación se usó un formulario de encuesta para las personas que visitan y/o residen la zona de estudio. (ANEXO 03)

#### 3.4.1.4 Fichas de Observación.

Para la recolección de datos en la presente investigación se usó un formulario de levantamiento de información de edificaciones, y permitirá recolectar información específica e idónea sobre lo que se quiere estudiar. (ANEXO 04).

#### 3.4.1.5 Fichas de Locales Comerciales.



Para la recolección de datos en la presente investigación se usó un formulario de levantamiento de información de edificaciones, y permitirá recolectar información específica e idónea sobre lo que se quiere estudiar. (ANEXO 05).

#### **3.4.1.6 Planos del Ministerio de Cultura.**

Para el procesamiento de datos como el tipo de material, nivel de edificación, estado de conservación se usaron los siguientes planos. (ANEXO 06).

Relación de Planos:

- Tipo de Material.
- Época de Construcción.
- Habitabilidad.
- Estado de Conservación.
- Catalogación por Predios.
- Niveles de Edificaciones.

#### **3.4.1.6 Auto Cad.**

Auto Cad es un software de Ingeniería que sirve como herramienta importante para la elaboración, análisis, gestión de planos.



### 3.5 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 3.5.1 Primera Etapa Determinación de la zona de estudio

##### a. Herramientas.

- Se utilizó el Programa Google Earth para la ubicación y delimitación de la zona de estudio; de los planos obtenidos del Ministerio de Cultura se identificaron el número de edificaciones, estado de conservación, habitabilidad, número de pisos, material de construcción de los predios involucrados en la zona de estudio.

##### b. Procedimiento.

- Luego de haber recorrido el centro histórico de la Ciudad del Cusco, mediante el programa Google Earth se empezó a delimitar la zona de estudio, tomando en cuenta una zona que cuente con áreas libres, calles principales, instituciones públicas y privadas importantes, luego con los planos obtenidos del Ministerio de Cultura se obtienen datos sobre el número de edificaciones, estado de conservación, habitabilidad, número de pisos, material de construcción
- La zona de estudio está comprendida entre las calles:
- San Andrés, Plateros, San Bernardo y Santa Teresa por el este, Santo Domingo y Puente Rosario Por el sur, por el oeste San Agustín, Herrajes y Calle Palacios, y por el norte Huaynapata y Calle Tigre.

FIGURA N° 4 ZONA DE ESTUDIO



Fuente: Elaboración Propia



### 3.5.2 Segunda Etapa: Determinación de las Características más importantes

#### a. Herramientas

- Se utilizaron como herramientas las fichas de (ANEXO 04).

#### b. Procedimiento

- Reconocimiento General de la zona de estudio: Recorrido por las áreas de trabajo para la obtención de información de las edificaciones, impedimentos de verificación para plantear posibles soluciones.
  - Identificación Áreas Específicas de Estudio: Identificadas por su tamaño, acceso, vías principales, vías secundarias, áreas libres cercanas. Luego se delimitarán estas áreas de estudio, encerrando calles y manzanas aledañas.
  - Identificación de manzanas de estudio: Identificación del número de manzanas que están dentro de las áreas específicas, se delimitarán por la conveniencia de acceso a las edificaciones.
  - Codificación de predios de acuerdo al número de zona y número de manzana: Con las zonas de estudio y manzanas definidas se empieza a asignar un código a cada predio para su mejor manejo, de acuerdo al número de zona y manzana asignada numerando en orden ascendente y sentido horario a los predios de cada zona. Se antepone el número de la zona seguido del número de manzana y por último el número asignado a cada predio, de la siguiente manera: I1001.
  - El primer número simboliza la zona I; el segundo el número de la manzana 1; seguido del número del predio 001.
  - Llenado de las fichas de observación de las edificaciones: Información sobre las características externas de las edificaciones, vías, servicios de las edificaciones.
1. Vaciado de información y asignación de valores para cada ítem evaluado en las fichas de observación: Se procede al trabajo de

gabinete, procesando los datos obtenidos de las fichas de observación.

2. Asignación de valores a los ítems evaluados: Se dará un valor a cada ítem evaluado de la siguiente manera:

TABLA N° 4 ASIGNACIÓN DE VALORES

Material de la Edificación		
Concreto	Albañilería	Adobe
1	2	3
Estado de Conservación		
Bueno	Regular	Malo
1	2	3
Uso de la Edificación		
Unifamiliar	Multifamiliar	Comercial
1	2	3
Estado de Techo		
Bueno	Regular	Malo
1	2	3
Tipo de Tijeral		
Otros	Metálico	Madera
1	2	3
Material de Techo		
Policarbonato	Calamina	Teja de Arcilla
1	2	3
Cuenta con volado de techo		
Si	No	
2	1	
Cuenta con servicio de Agua		
Si	No	
2	1	
Cuenta con servicio de Desagüe		
Si	No	
2	1	
Cuenta con servicio Eléctrico		
Si	No	
2	1	
Estado de la Vía		
Bueno	Regular	Malo
1	2	3

Fuente: Elaboración Propia



- Se hará una suma de los valores obtenidos por cada edificación de acuerdo a las características evaluadas.
- Asignación de escala cromática según puntaje obtenido de cada predio de acuerdo a las fichas de observación: Se asignará un color para cada nivel de resultados obtenidos de las fichas de estudio en este caso se tienen 11 niveles del 20 al 30.
- Identificación y asignación de colores en el plano para cada predio: Ya identificados y codificados cada predio, se procede a darle el color que le corresponde de acuerdo al nivel obtenido de las fichas de observación.
- Organización según grado de peligro: Con los valores ponderados obtenidos de las fichas de evaluación se procede a identificar las edificaciones más críticas que tienen los valores de 30, 29, 28, 27 respectivamente.
- Agrupación de predios de acuerdo al nivel de vulnerabilidad que representan según valores obtenidos de las fichas de observación: Se generarán grupos para indicar una escala de vulnerabilidad agrupándolos de la siguiente manera:

TABLA N° 5 GRADO Y PUNTAJE

PUNTAJE	GRADO
30 - 29	ALTO
28 - 27	MEDIO ALTO
26 - 25	MEDIO
24 - 23	MEDIO BAJO
22 - 21 - 20	BAJO

Fuente: Elaboración Propia



TABLA N° 6 CONSIDERACIONES

PUNTAJE	GRADO	N° EDIFICACIONES	CONSIDERACIONES
30 - 29	ALTO	3	Estado de conservación malo, número de pisos mayor a dos, material adobe, estado de techo malo, tejas de arcilla, con uso comercial, estado de la vía regular.
28 - 27	MEDIO ALTO	4	Estado de conservación malo, número de pisos mayor a tres, material adobe o concreto, estado de techo regular, tejas de arcilla, con uso comercial, estado de la vía regular.
26 - 25	MEDIO	18	Estado de conservación regular, estado de techo regular, número de pisos entre 2 y 3, material adobe, concreto o albañilería, tejas de arcilla, estado de la vía regular.
24 - 23	MEDIO BAJO	44	Estado de conservación regular, estado de techo bueno, número de pisos 2 o menos, material adobe o concreto, tejas de arcilla, estado de la vía bueno, uso de la edificación comercial.
22 - 21 -20	BAJO	71	Estado de conservación bueno, estado de techo bueno, número de pisos 2 o menos, material adobe, concreto o albañilería, tejas de arcilla, estado de la vía bueno, uso de la edificación comercial.

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 5 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 6 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD



Fuente: Elaboración Propia



c. Toma de Datos.

TABLA N° 7 ANÁLISIS DE EDIFICACIONES

N°	Dirección	Código de Edificación	N° de Pisos	Estado de Conservación	Tipo de Vivienda	Uso de la Edificación	Material	Techos				Servicios			Estado de la vía	Cimentación
								Material	Estado	Tijeral	Volado	Agua	Desagüe	S. Eléctrico		
1	Av. SolS/N	I1001	3	REGULAR	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	OTROS	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Sin información
2	Av Pardo 789	I1002	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Sin información
3	Av. Pardo 769 - B	I2003	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
4	Av. Pardo 769 - B	I2004	2	BUENO	UNIFAMILAR	Residencia	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
5	Av. Pardo 743	I3005	2	BUENO	UNIFAMILAR	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
6	Av. Pardo 721	I3006	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
7	Av. Pardo 713	I3007	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
8	Av. Pardo 705	I3008	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
9	Av. Pardo 694	I3009	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
10	Av. Pardo 689	I3010	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	OTROS	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
11	Av. Pardo S/N	I3011	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
12	Av. Pardo 657	I3012	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	OTROS	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Sin información
13	Av. Pardo 651	I3013	2	REGULAR	UNIFAMILAR	Residencia	CONCRETO	CALAMINA	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
14	Av. Pardo 633	I3014	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	CALAMINA	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
15	Av Pardo 617	I3015	2	REGULAR	UNIFAMILAR	Residencia	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
16	Av. Pardo 605	I3016	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	CALAMINA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
17	Av. Pardo 589	I3017	2	REGULAR	UNIFAMILAR	Residencia	CONCRETO	CALAMINA	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
18	Av. Pardo 579	I3018	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	CALAMINA	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
19	Av. Pardo 557	I3019	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	CALAMINA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
20	Av. Pardo 543	I3020	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	CALAMINA	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
21	Av. Pardo 515	I4003	1	MALO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	CALAMINA	MALO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Sin información
22	San Andres 491	I4004	2	REGULAR	UNIFAMILAR	Bodega	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
23	San Andres 477	I4005	2	REGULAR	UNIFAMILAR	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
24	San Andres 463	I4006	1	REGULAR	UNIFAMILAR	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
25	San Andres 445	I4007	2	REGULAR	UNIFAMILAR	Bodega	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	MALO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
26	San Andres 435	I4008	1	MALO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	MALO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Sin información
27	San Andres 405	I5006	2	REGULAR	COMERCIO	Residencia	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
28	San Andres 385	I5007	2	MALO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Sin información
29	San Andres 359	I5008	2	MALO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	MALO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
30	San Andres 355	I5009	2	REGULAR	UNIFAMILAR	Residencia	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
31	San Andres 321	I5010	2	BUENO	UNIFAMILAR	Residencia	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
32	San Andres 273	I6007	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
33	San Andres 251	I6008	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
34	San Andres S/N	I6009	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
35	San Andres 229	I6010	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
36	San Andres 219	I6011	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
37	Almagro 169	I6012	3	REGULAR	UNIFAMILAR	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
38	Almagro 153	I6013	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	ALBAÑILERÍA	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
39	Almagro 151	I6014	1	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
40	Almagro 137	I6015	1	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
41	Almagro 180	I7002	5	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
42	Almagro 122	I7001	3	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
43	Maruri 265	I12001	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional





N°	Dirección	Código de Edificación	N° de Pisos	Estado de Conservación	Tipo de Vivienda	Uso de la edificación	Material	Techos				Servicios			Estado de la vía	Cimentación
								Material	Estado	Tijeral	Volado	Agua	Desagüe	S. Eléctrico		
44	Maruri 315	II4001	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
45	Maruri 363	II4018	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
46	Maruri 357	II4017	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
47	Maruri 381	II4016	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
48	Maruri S/N	II1020	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
49	Maruri S/N	II1018	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
50	Maruri 320	II1017	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
51	Maruri 312	II1016	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
52	Maruri 270	II1015	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
53	Maruri 228	II1014	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
54	Santo Domingo 220	II1008	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
55	Santo Domingo 260	II1007	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
56	Santo Domingo S/N	II1006	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
57	Santo Domingo 263	II1004	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
58	Santo Domingo 275	II1003	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
59	Santo Domingo S/N	II1002	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
60	Zetas S/N	II1001	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
61	San Agustín S/N	II1023	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
62	San Agustín S/N	II1022	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
63	San Agustín S/N	II1021	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
64	Herrahes 138	II3012	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
65	Triunfo S/N	II3006	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
66	Triunfo 341	II3007	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
67	Triunfo 362	II3008	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
68	Triunfo S/N	II3009	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
69	Triunfo 347	II30010	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
70	Triunfo 356	II30011	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
71	Triunfo 393	V2001	3	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
72	Triunfo 372	V2002	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
73	Triunfo 278	V2003	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
74	Triunfo 256	V2004	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
75	Av. Sol S/N	I2001	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	OTROS	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
76	Av. Sol S/N	I2002	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
77	Av. Sol 610	I2003	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
78	Av. Sol 603	I2004	1	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Sin información
79	Av. Sol 615	I2005	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
80	Av. Sol 605	I2006	4	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
81	Av. Sol S/N	I2007	4	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
82	Av. Sol S/N	I3027	4	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
83	Av. Sol 580	I3026	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
84	Av. Sol 526	I3025	1	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Sin información
85	Av. Sol 524	I3024	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
86	Av. Sol 520	I3023	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
87	Av. Sol S/N	I4001	3	BUENO	COMERCIO	Banco	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
88	Av. Sol 385	I4009	3	BUENO	COMERCIO	Telefonica	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
89	Av. Sol 380	I5001	4	BUENO	COMERCIO	Banco	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
90	Av. Sol S/N	I5017	4	BUENO	COMERCIO	Banco	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
91	Av. Sol 346	I5016	4	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
92	Av. Sol 322	I5015	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Sin información
93	Av. Sol S/N	I6001	1	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Sin información
94	Av. Sol 272	I6017	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional



N°	Dirección	Código de Edificación	N° de Pisos	Estado de Conservación	Tipo de Vivienda	Uso de la edificación	Material	Techos				Servicios			Estado de la vía	Cimentación
								Material	Estado	Tijeral	Volado	Agua	Desagüe	S. Eléctrico		
95	Av. Sol 102	I7004	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
96	Av. Sol 105	I9002	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
97	Av. Sol 121	I9003	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
98	Av. Sol 112	I9004	1	BUENO	UNIFAMILAR	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
99	Av. Sol 134	I9005	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	OTROS	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
100	Av. Sol 135	I9006	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
101	Av. Sol 142	I9007	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
102	Av. Sol 154	I9008	3	REGULAR	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
103	Av. Sol 168	I8001	4	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	METALICO	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
104	Av. Sol 177	I8002	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
105	Av. Sol 185	I8003	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
106	Ayacucho S/N	I6002	1	REGULAR	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Sin información
107	Ayacucho 192	I6003	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
108	Ayacucho S/N	I6004	1	REGULAR	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	CALAMINA	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
109	Ayacucho 227	I5014	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
110	Afligidos 132	I9009	3	REGULAR	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
111	Afligidos 124	I9010	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	ALBAÑILERÍA	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
112	Afligidos S/N	I9011	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
113	Pampa del Castillo 124	I9012	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Sin información
114	Pampa del Castillo 156	II1009	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
115	Pampa del Castillo 245	II1010	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
116	Pampa del Castillo 278	II1011	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
117	Pampa del Castillo 265	II1012	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
118	Pampa del Castillo 358	II1013	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
119	Pampa del Castillo 405	II1014	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
120	Puente Rosario S/N	I9001	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
121	Puente Rosario 125	I4002	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
122	Puente Rosario 158	I4003	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
123	Puente Rosario 175	I3002	1	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
124	Romeritos S/N	II1019	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
125	Romeritos S/N	II1005	1	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	OTROS	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
126	Pulchapata S/N	I5002	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	CALAMINA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	MALO	Sin información
127	Pulchapata S/N	I5003	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	CALAMINA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	MALO	Sin información
128	Pulchapata S/N	I5004	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	CALAMINA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	MALO	Sin información
129	Pulchapata S/N	I5006	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	CALAMINA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	MALO	Sin información
130	Santa Teresa 320	III2001	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Sin información
131	Santa Teresa 330	III2002	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Sin información
132	Santa Teresa 344	III2003	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Sin información
133	Santa Teresa 366	III2004	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Sin información
134	Plateros 398	IV1012	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Sin información
135	Plateros 394	IV1011	1	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
136	Plateros 384	IV1010	1	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
137	Plateros 368	IV1009	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
138	Plateros 358	IV1008	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
139	Plateros 354	IV1007	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
140	Plateros 348	IV1006	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
141	Plateros 342	IV1005	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
142	Plateros 334	IV1004	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	CALAMINA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
143	Plateros 326	IV1003	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
144	Plateros 316	IV1002	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
145	Plateros 305	IV1001	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra



N°	Dirección	Código de Edificación	N° de Pisos	Estado de Conservación	Tipo de Vivienda	Uso de la edificación	Material	Techos				Servicios			Estado de la vía	Cimentación
								Material	Estado	Tijeral	Volado	Agua	Desagüe	S. Eléctrico		
146	Plateros 325	III2005	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
147	Plateros 339	III2006	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
148	Plateros 349	III2007	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
149	Plateros 350	III2008	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
150	Plateros 365	III2009	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
151	Plateros 363	III2010	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
152	Espaderos 114	III2011	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
153	Tigre 110	IV1013	1	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
154	Tigre 124	IV1014	1	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
155	San Agustín 290	II4015	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
156	San Agustín 275	II4014	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
157	San Agustín 250	II4013	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
158	San Agustín 268	II4012	2	MALO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	MALO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
159	San Agustín/S/N	II4011	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
160	San Agustín/S/N	II4010	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
161	San Agustín/S/N	II4009	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
162	Santa Catalina Angosta 120	II3005	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
163	Santa Catalina Angosta 125	II3004	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
164	Santa Catalina Angosta 134	II3003	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
165	Santa Catalina Angosta 145	II3002	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
166	Santa Catalina Angosta 155	II3001	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
167	Santa Catalina Angosta 160	II2007	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
168	Santa Catalina Angosta 168	II2008	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
169	Plaza Santa Catalina S/N	II4004	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
170	Plaza Santa Catalina S/N	II4005	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	BUENO	Convencional
171	Santa Catalina Ancha 304	II3016	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
172	Santa Catalina Ancha 330	II3015	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
173	Santa Catalina Ancha 280	II3014	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
174	Santa Catalina Ancha 666	II3013	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
175	Santa Catalina Ancha 384	II4006	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
176	Santa Catalina Ancha 350	II4007	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
177	Santa Catalina Ancha 366	II4008	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
178	Tecsecocha 429	IV1015	1	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
179	Tecsecocha 415	IV1016	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
180	Tecsecocha S/N	IV1017	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	CALAMINA	REGULAR	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
181	Tecsecocha 209	IV1018	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
182	Tecsecocha 228	IV2007	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
183	Procuradores 398	IV2006	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
184	Procuradores 410	IV2005	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
185	Procuradores 422	IV2004	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
186	Procuradores 435	IV2003	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
187	Procuradores 450	IV2002	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
188	Procuradores 466	IV2001	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
189	Procuradores 478	IV1019	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	CALAMINA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
190	Procuradores 480	IV1020	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	CALAMINA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
191	Procuradores 397	IV1021	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	CALAMINA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
192	Procuradores 386	IV1022	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	CALAMINA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
193	Procuradores 470	IV1023	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	OTROS	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
194	Procuradores 458	IV1024	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	OTROS	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
195	Suecia S/N	IV3014	1	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
196	Suecia 234	IV3013	1	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra



N°	Dirección	Código de Edificación	N° de Pisos	Estado de Conservación	Tipo de Vivienda	Uso de la edificación	Material	Techos				Servicios			Estado de la vía	Cimentación
								Material	Estado	Tijeral	Volado	Agua	Desagüe	S. Eléctrico		
197	Suecia 257	IV3012	1	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
198	Suecia 274	IV3011	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
199	Suecia 247	IV3010	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
200	Suecia 265	IV3009	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
201	Suecia S/N	IV3008	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
202	Suecia S/N	IV3007	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
203	Suecia 287	IV3006	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
204	Suecia S/N	IV3005	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
205	Suecia S/N	IV2008	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
206	Suecia S/N	IV2009	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
207	Portal de Panes 124	IV1025	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
208	Portal de Panes 168	IV1026	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
209	Portal de Panes 175	IV1027	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
210	Portal de Panes 184	IV1028	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
211	Portal de Panes 168	IV1029	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
212	Portal Confeitería 210	III3009	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
213	Portal Confeitería 212	III3010	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
214	Portal Confeitería 224	III3011	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
215	Portal Confeitería 228	III3012	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
216	Portal Confeitería 235	III3013	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
217	Portal Comercio 247	III3014	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
218	Portal Comercio 254	III3015	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
219	Portal Comercio 268	III3016	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
220	Portal Comercio 248	III3017	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
221	Portal Comercio 274	III3018	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
222	Portal Comercio 244	III3019	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
223	Portal Comercio 265	III3020	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
224	Mantas 143	III3021	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
225	Mantas 154	III3022	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
226	Mantas 174	III3001	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
227	Mantas 184	III3002	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
228	Mantas 146	I7003	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	CONCRETO	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
229	Loreto 124	II2005	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
230	Loreto S/N	I8005	1	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	BUENO	Piedra
231	Palacio S/N	V2012	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
232	Plaza Nazarenas 124	V2011	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
233	Plaza Nazarenas 136	V2010	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
234	Plaza Nazarenas 147	V2009	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
235	Plaza Nazarenas 158	V1012	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
236	Plaza Nazarenas 166	V1011	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
237	Plaza Nazarenas 168	V1013	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
238	Pumacurco S/N	V1010	3	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	OTROS	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Convencional
239	Purgatorio S/N	V1008	2	REGULAR	UNIFAMILAR	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
240	Purgatorio 210	V1003	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
241	Purgatorio S/N	V1001	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
242	Waynapata 240	V1006	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
243	Waynapata 238	V1007	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
244	Waynapata 224	V1009	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
245	Ataud S/N	IV3015	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
246	Ataud S/N	V1002	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
247	Ataud 154	V1004	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DE ARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra



N°	Dirección	Código de Edificación	N° de Pisos	Estado de Consejación	Tipo de Vivienda	Uso de la edificación	Material	Techos				Servicios			Estado de la vía	Cimentación
								Material	Estado	Tijeral	Volado	Agua	Desagüe	S. Eléctrico		
248	Ataud 184	V1005	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
249	Cordoba del Tucuman S/N	V2005	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
250	Cordoba del Tucuman 214	V2006	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DEARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
251	Cordoba del Tucuman 265	V2008	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DEARCILLA	REGULAR	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
252	Cordoba del Tucuman 284	V2007	2	MALO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DEARCILLA	MALO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
253	Portal Espinar 112	III3008	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
254	Portal Espinar 118	III3007	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
255	Portal Espinar 128	III3006	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
256	Portal Espinar 142	III3005	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
257	Portal Espinar 138	III3004	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
258	Portal Espinar S/N	III3003	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
259	Portal Espinar S/N	III3002	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
260	Heladeros S/N	III3001	4	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
261	Calle Arequipa 135	II4002	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
262	Calle Arequipa 147	II4003	2	REGULAR	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
263	Calle Arequipa 160	II2002	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
264	Portal de Carnes 124	IV3001	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
265	Portal de Carnes 137	IV3002	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
266	Portal de Carnes 138	IV3003	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
267	Portal de Carnes 140	IV3004	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
268	Portal Belén 110	II2001	2	BUENO	COMERCIO	Comercio	ADOBE	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	REGULAR	Piedra
269	Pasaje Grace 124	I3001	2	REGULAR	MULTIFAMILIAR	Comercio	CONCRETO	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	MALO	Sin información
270	Pasaje Grace S/N	I3002	2	REGULAR	MULTIFAMILIAR	Comercio	CONCRETO	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	MALO	Sin información
271	Pasaje Grace S/N	I3029	2	REGULAR	MULTIFAMILIAR	Comercio	CONCRETO	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	MALO	Sin información
272	Pasaje Grace S/N	I3030	2	REGULAR	MULTIFAMILIAR	Comercio	CONCRETO	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	MALO	Sin información
273	Pasaje Grace S/N	I3031	2	REGULAR	MULTIFAMILIAR	Comercio	CONCRETO	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	MALO	Sin información
274	Pasaje Grace S/N	I3032	2	REGULAR	MULTIFAMILIAR	Comercio	CONCRETO	TEJA DEARCILLA	BUENO	MADERA	SI	SI	SI	SI	MALO	Sin información

Fuente: Elaboración Propia

\*\* Cimentación Convencional: Cimentación hecha de con elementos estructurales ya sean zapatas aisladas, combinadas, cimientos corridos, etc.

### 3.5.3 Tercera Etapa: Evaluación de Procedimientos ya establecidos

#### a. Herramientas

Se utilizará una ficha de inspección de locales comerciales (ANEXO 05)

#### b. Procedimiento

El procedimiento de recolección de datos se obtendrá a partir de la visita a cada uno de los establecimientos comerciales para verificar si cuenta con un plan de evacuación visible, y la señalización correspondiente, y en la medida que sea posible registrar fotográficamente estas.

#### c. Toma de Datos

TABLA N° 8 ANÁLISIS DE LOCALES COMERCIALES

N°	Avenida o Calle	Tipo de Comercio	Nombre	Cuenta Con Plan de evacuación	Cuenta Con Señalización	Acceso a Registro Fotográfico	Comercio	Comercio y Vivienda	
1	Av. Garcilazo	Panadería	Sin Nombre	NO	SI	NO	X		
2		Restaurant	Sin Nombre	NO	SI	NO	X		
3	Av. Pardo	Restaurant	Frutal	NO	SI	NO	X		
4		Restaurant	Don Lucho	NO	SI	NO	X		
5		Restaurant	Yola	NO	SI	NO	X		
6		Restaurant	Chifa Kiwi	SI	SI	NO	X		
7		Restaurant	Sazón del	NO	NO	NO	X		
8		Bodega	Sin Nombre	NO	NO	NO	X		
9		Hotel	Kenamari	SI	SI	NO	X		
10		Restaurant	Café Snack	NO	NO	NO	X		
11		Clínica	CIMA	NO	SI	NO	X		
12		Agencia de	Export Tour	NO	NO	NO	X		
13		Agencia de	Inkas Tour	NO	NO	NO	X		
14		Courier	SMP	NO	SI	NO	X		
15		Courier	OLVA	NO	SI	NO	X		
16		Varios	Eva Siluet	NO	SI	NO	X		
17		Hotel	Avellaneda	NO	SI	NO	X		
18		Varios	AFOCAT	NO	NO	NO	X		
19		Agencia de	Inca Perú	NO	NO	NO	X		
20		Varios	Zapatería	NO	NO	NO		X	
21		San Andrés	Bodega	Sin Nombre	NO	NO	NO		X
22			Librería	Lucero	NO	NO	NO	X	
23	Imprenta		Los Angeles	NO	NO	NO		X	
24	Varios		Cusco	NO	NO	NO	X		
25	Restaurant		Las	NO	NO	NO	X		
26	Restaurant		Delicias	NO	NO	NO	X		
27	Restaurant		Las Tres	NO	NO	NO		X	
28	Estudio de		Sin Nombre	NO	NO	NO	X		
29	Imprenta		La	NO	NO	NO	X		
30	Imprenta		Reychel	NO	NO	NO	X		
31	Imprenta		Sayaqmarca	NO	NO	NO	X		
32	Inmobiliaria		Portal	NO	NO	NO	X		
33	Centro Comercial		Cusco	SI	SI	SI	X		
34	Centro Comercial		San Andrés	NO	SI	SI	X		
35	Restaurant		Toldos	NO	SI	NO	X		
36	San Bernardo		Restaurant	Bondiet	NO	SI	NO	X	
37			Bodega	Market	NO	NO	NO	X	
38			Restaurant	Vanilla	NO	NO	NO	X	
39			Restaurant	Helarte	NO	NO	NO	X	
40			Agencia de	Perú Cusco	NO	NO	NO	X	
41			Restaurant	El Cuadro	NO	SI	NO	X	
42			Otros	Emufec	NO	SI	NO	X	
43			Hotel	Costa Del	SI	SI	NO	X	
44	Restaurant		Don	NO	SI	NO	X		



N°	Avenida o Calle	Tipo de Comercio	Nombre	Cuenta Con Plan de evacuación	Cuenta Con Señalización	Acceso a Registro Fotográfico	Comercio	Comercio y Vivienda
45		Otros	Arjuana	SI	SI	NO	X	
46		Otros	SUNAT	SI	SI	NO	X	
47		Restaurant	La China	NO	SI	NO	X	
48		Restaurant	Inka Azteca	NO	SI	NO	X	
49		Agencia de	Conde	NO	NO	NO	X	
50		Agencia de	Machupicch	NO	NO	NO	X	
51		Restaurant	Chezz	NO	SI	NO	X	
52		Restaurant	Grimaldos	NO	SI	NO	X	
53		Otros	Pantastic	NO	NO	NO	X	
54		Hotel	Hotel	NO	SI	NO	X	
55		Agencia de	Apurimac	NO	NO	NO	X	
56		Restaurant	El Marqués	NO	SI	NO	X	
57		Agencia de	Xtreme	NO	NO	NO	X	
58		Farmacia	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
59		Agencia de	Amazon	NO	NO	NO	X	
60		Restaurant	Fuego	NO	SI	NO	X	
61		Hotel	Cusco	NO	SI	NO	X	
62		Restaurant	Menú	NO	NO	NO	X	
63		Restaurant	República	NO	SI	NO	X	
64		Agencia de	Sunshine	NO	NO	NO	X	
65		Restaurant	Palomas	NO	SI	NO	X	
66		Restaurant	Bohemia	NO	SI	NO	X	
67		Restaurant	Andean Grill	NO	SI	NO	X	
68		Restaurant	Carpe Diem	NO	SI	NO	X	
69		Restaurant	Morena	NO	SI	NO	X	
70		Restaurant	Haylli	NO	SI	NO	X	
71		Hotel	Plateros	NO	SI	NO	X	
72		Restaurant	Pizza Point	NO	NO	NO	X	
73		Agencia de	Expeditions	NO	NO	NO	X	
74		Agencia de	Norleet	NO	NO	NO	X	
75		Hotel	Hatun Wasi	SI	SI	NO	X	
76		Otros	Peday	NO	NO	NO	X	
77		Agencia de	Peruvian	NO	NO	NO	X	
78		Otros	Galeria	NO	NO	NO	X	
79		Agencia de	Ukumari	NO	NO	NO	X	
80	Plateros	Agencia de	Peru Travel	NO	NO	NO	X	
81		Restaurant	Molina	NO	SI	NO	X	
82		Otros	Portal Of	NO	SI	NO	X	
83		Otros	Galeria	NO	NO	NO	X	
84		Restaurant	You Lai	NO	SI	NO	X	
85		Bar	Tunupan	NO	SI	NO	X	
86		Bar	Viejo Bar	NO	SI	NO	X	
87		Bar	Ukukus	NO	SI	NO	X	
88		Discoteca	Garabato	NO	SI	NO	X	
89		Restaurant	El Carmen	NO	SI	NO	X	
90		Restaurant	Cholos Grill	NO	SI	NO	X	
91		Agencia de	Perú Travel	NO	NO	NO	X	
92		Restaurant	Pacha	NO	SI	NO	X	
93		Restaurant	Pucara	NO	SI	NO	X	
94		Otros	Galeria	NO	NO	NO	X	
95		Otros	Galeria	NO	NO	NO	X	
96		Agencia de	Andean	NO	NO	NO	X	
97		Agencia de	Florencia	NO	NO	NO	X	
98		Hotel	Chaski	NO	SI	NO	X	
99		Restaurant	Yaiuu	NO	SI	NO	X	
10		Otros	Galeria	NO	NO	NO	X	
10		Restaurant	Tunupa	NO	SI	NO	X	
10	Portal Confitura	Otros	Alpaca Best	NO	NO	NO	X	
10		Bodega	Market	NO	NO	NO	X	
10		Agencia de	Perú Rafting	NO	NO	NO	X	
10		Bodega	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
10		Restaurant	Calle del	NO	SI	NO	X	
10		Agencia de	Travel	NO	NO	NO	X	
10		Otros	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
10		Otros	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
11	Calle del Medio	Otros	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
11		Otros	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
11		Otros	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
11		Otros	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
11		Otros	North Face	NO	NO	NO	X	
11		Otros	Andean	NO	SI	NO	X	
11		Agencia de	Tours	NO	NO	NO	X	
11		Agencia de	Inkas	NO	NO	NO	X	
11		Restaurant	El Currey	NO	SI	NO	X	
11		Agencia de	Cruz del Sur	NO	NO	NO	X	
11		Restaurant	Bembos	SI	SI	SI	X	
12		Otros	Foto	NO	NO	NO	X	
12		Agencia de	Norcleas	NO	NO	NO	X	
12		Agencia de	Pumas Trek	NO	NO	NO	X	
12		Otros	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
12		Banco	Inter Bank	NO	NO	NO	X	
12	Portal Comercio	Restaurant	Barbarians	NO	SI	NO	X	
12		Restaurant	Cava	NO	SI	NO	X	
12		Restaurant	Costumbres	NO	SI	NO	X	
12		Restaurant	El Aji	NO	SI	NO	X	
12		Otros	Arte Perú	NO	NO	NO	X	
13		Hotel	Plaza	SI	SI	NO	X	
13	Portal	Otros	Paraninfo	NO	SI	NO	X	
13	Compañi	Museo	Arte Nativo	NO	SI	SI	X	
13		Otros	Galeria	NO	NO	NO	X	



N°	Avenida o Calle	Tipo de Comercio	Nombre	Cuenta Con Plan de evacuación	Cuenta Con Señalización	Acceso a Registro Fotográfico	Comercio	Comercio y Vivienda
13	Loreto	Restaurant	Star Bucks	NO	SI	NO	X	
13		Hotel	Loreto	NO	SI	NO	X	
13		Otros	Galeria	NO	NO	NO	X	
13		Otros	Galeria	NO	NO	NO	X	
13	Portal Carrizos	Otros	RKF	NO	NO	NO	X	
13		Otros	Ilaria	NO	NO	NO	X	
14		Otros	Casa de Alpaca	NO	NO	NO	X	
14		Otros	Centro de la	NO	SI	NO	X	
14	Portal Belén	Restaurant	Paititi	NO	SI	NO	X	
14		Otros	Kuna	NO	NO	NO	X	
14		Restaurant	Papachos	NO	SI	NO	X	
14		Restaurant	Pizzeria	NO	SI	NO	X	
14	Portal de Carnes	Otros	Tiendas	NO	NO	NO	X	
14		Restaurant	KFC	NO	SI	NO	X	
14		Agencia de	Perú Rail	NO	NO	NO	X	
14		Bodega	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
15		Otros	Antora	NO	NO	NO	X	
15		Banco	Scotia Bank	NO	NO	NO	X	
15		Otros	República del	NO	SI	NO	X	
15		Discoteca	Inka Team	NO	SI	NO	X	
15		Discoteca	Mithology	NO	SI	NO	X	
15		Otros	Papillon	NO	NO	NO	X	
15	Otros	Merefa	NO	SI	NO	X		
15	Portal Harinas	Otros	Jardín Secreto	NO	NO	NO	X	
15		Restaurant	Braza Brava	NO	SI	NO	X	
15		Bodega	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
16		Banco	BCP	NO	NO	NO	X	
16	Portal de Panes	Restaurant	Los Balcones	NO	SI	NO	X	
16		Otros	Inkas Treasure	NO	NO	NO	X	
16		Otros	Alpaca Golden	NO	NO	NO	X	
16		Restaurant	Plus	NO	SI	NO	X	
16		Restaurant	Inkas Cuisin	NO	SI	NO	X	
16		Otros	Cusco Alpaca	NO	NO	NO	X	
16		Otros	Kuna	NO	NO	NO	X	
16		Centro	Los Ruiseñores	NO	SI	NO	X	
16		Restaurant	Inka Grill	NO	SI	NO	X	
17		Bar	Mushrooms	NO	SI	NO	X	
17		Discoteca	Mamafrica	NO	SI	NO	X	
17		Otros	Aldo	NO	SI	NO	X	
17		Restaurant	Marques	NO	SI	NO	X	
17		Restaurant	Cafeteria	NO	SI	NO	X	
17	Restaurant	Bendita Gula	NO	SI	NO	X		
17	Espaderos	Otros	Sol Alpaca	NO	NO	NO	X	
17		Otros	República del	NO	NO	NO	X	
17		Hotel	Espaderos	NO	SI	NO	X	
17		Otros	Galeria	NO	NO	NO	X	
17		Otros	Texdisa	NO	NO	NO	X	
18	Portal Nuevo	Otros	Galeria	NO	NO	NO	X	
18		Otros	Galeria	NO	NO	NO	X	
18		Otros	Galeria	NO	NO	NO	X	
18		Otros	Panam	NO	NO	NO	X	
18		Hotel	Plaza Regocijo	NO	SI	NO	X	
18		Otros	Viva Alpaca	NO	NO	NO	X	
18	Calle Espinar	Otros	Galeria	NO	NO	NO	X	
18		Otros	Galeria	NO	NO	NO	X	
18		Otros	Galeria	NO	NO	NO	X	
18		Restaurant	Sabor de Casa	NO	SI	NO	X	
19		Otros	Galeria	NO	NO	NO	X	
19		Banco	Caja Municipal	NO	SI	NO	X	
19		Otros	Tatto	NO	NO	NO	X	
19		Hotel	Casa Andina	SI	SI	NO	X	
19		Otros	Centro de	NO	NO	NO	X	
19		Otros	Tienda	NO	NO	NO	X	
19	Calle Mantas	Otros	Galeria	NO	NO	NO	X	
19		Otros	Cusco	NO	SI	NO	X	
19		Otros	Bata	NO	SI	NO	X	
19		Hotel	Paseo	NO	SI	NO	X	
20		Otros	Tienda	NO	NO	NO	X	
20		Otros	Sol Alpaca	NO	SI	NO	X	
20		Farmacia	Arcangel	NO	NO	NO	X	
20		Farmacia	Inka Farma	NO	NO	NO	X	
20		Otros	Inkas Treasure	NO	NO	NO	X	
20		Restaurant	Adriano	NO	SI	NO	X	
20	Centro	La Merced	NO	SI	SI	X		
20	Avenida El Sol	Otros	Shopping	NO	NO	NO	X	
20		Otros	Inkari	NO	NO	NO	X	
20		Centro	Bazar Abancay	NO	NO	NO	X	
21		Restaurant	Helederia	NO	NO	NO	X	
21		Otros	Muñoz	NO	NO	NO	X	
21		Otros	Foto Nishiana	NO	NO	NO	X	
21		Otros	Kodak	NO	NO	NO	X	
21		Otros	Foto Estudio	NO	NO	NO	X	
21		Farmacia	Mi Farma	NO	SI	NO	X	
21		Otros	Money	NO	NO	NO	X	
21		Otros	Galerias	NO	NO	NO	X	
21		Agencia de	Wayna	NO	NO	NO	X	
21		Otros	Kodak	NO	NO	NO	X	
22		Otros	Galerias	NO	NO	NO	X	
22	Restaurant	Cafeteria	NO	NO	NO	X		





N°	Avenida o Calle	Tipo de Comercio	Nombre	Cuenta Con Plan de evacuación	Cuenta Con Señalización	Acceso a Registro Fotográfico	Comercio	Comercio y Vivienda
22	Avenida El Sol	Farmacia	Inka Farma	NO	SI	NO	X	
22		Banco	BCP	SI	SI	NO	X	
22		Banco	Banco de La	SI	SI	NO	X	
22		Otros	Galerías	NO	NO	NO	X	
22		Otros	Galerías	SI	SI	SI	X	
22		Otros	Club Cusco	NO	SI	NO	X	
22		Restaurant	Juguería	NO	SI	NO	X	
22		Otros	Claro	NO	SI	NO	X	
23		Otros	Bata	NO	SI	NO	X	
23		Entidad	Poder Judicial	SI	SI	NO	X	
23		Otros	Galerías	NO	SI	NO	X	
23		Otros	Tienda	NO	NO	NO	X	
23		Casino	Tropical	NO	SI	NO	X	
23		Centro	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
23		Centro	Ollanta	NO	SI	NO	X	
23		Farmacia	Arcangel	NO	SI	NO	X	
23		Banco	BBVA	SI	SI	NO	X	
23		Banco	Inter Bank	SI	SI	NO	X	
24		Otros	Universidad	NO	SI	NO	X	
24		Entidad	INEI	SI	SI	NO	X	
24		Entidad	RENIEC	SI	NO	NO	X	
24		Hotel	Tampu	NO	SI	NO	X	
24		Otros	GMO	NO	SI	NO	X	
24		Otros	Claro	NO	NO	NO	X	
24		Otros	Galerías	NO	NO	NO	X	
24		Restaurant	La Muña	NO	NO	NO	X	
24		Hotel	San Agustín	NO	SI	NO	X	
24		Entidad	Telefónica	SI	SI	NO	X	
25		Banco	Santo Domingo	SI	SI	NO	X	
25		Banco	Banco de	SI	NO	NO	X	
25		Banco	Credinka	SI	NO	NO	X	
25		Otros	Entel	NO	SI	NO	X	
25		Hotel	Santo Domingo	NO	SI	NO	X	
25		Otros	LCP	NO	SI	NO	X	
25		Agencia de	Manu Rent Car	NO	NO	NO	X	
25		Agencia de	Latino Tours	NO	NO	NO	X	
25		Restaurant	Los traviesos	NO	NO	NO	X	
25		Otros	Olivares	NO	NO	NO	X	
26		Hotel	Lucerito	NO	SI	NO	X	
26		Agencia de	Best Travel	NO	NO	NO	X	
26		Otros	Artesanías	NO	SI	NO	X	
26		Centro	Macedo	NO	SI	NO	X	
26		Otros	Maximo Nivel	NO	SI	NO	X	
26		Otros	LAN	NO	SI	NO	X	
26		Otros	Avianca	NO	SI	NO	X	
26		Restaurant	La Valeriana	NO	SI	NO	X	
26		Hotel	Margarita	NO	SI	NO	X	
26		Otros	Claro	NO	NO	NO	X	
27		Hotel	Plaza San	NO	SI	NO	X	
27		Otros	SPA	NO	NO	NO	X	
27		Otros	DHL	NO	SI	NO	X	
27		Banco	CrediScotia	NO	SI	NO	X	
27		Otros	Centro Qosqo	NO	SI	NO	X	
27		Otros	Centro de	NO	SI	NO	X	
27		Otros	Encantos	NO	SI	NO	X	
27		Banco	BanBif	NO	SI	NO	X	
27		Restaurant	Atiqa	NO	SI	NO	X	
27		Hotel	Atiqa	NO	SI	NO	X	
28		Agencia de	Sand Travel	NO	NO	NO	X	
28		Agencia de	Katys Travel	NO	NO	NO	X	
28		Otros	Star Peru	NO	SI	NO	X	
28		Hotel	Los Portales	NO	SI	NO	X	
28		Otros	Peruvian	NO	SI	NO	X	
28		Otros	Viva Dent	NO	SI	NO	X	
28		Otros	RuthBela	NO	NO	NO	X	
28		Librería	SBS	NO	SI	NO	X	
28		Otros	Galería	NO	NO	NO	X	
28		Agencia de	Costa Mar	NO	SI	NO	X	
29		Restaurant	Ricuras	NO	NO	NO	X	
29		Entidad	Migraciones	NO	SI	NO	X	
29		Centro	Cusco Sol Plaza	NO	SI	NO	X	
29		Entidad	SERPOST	NO	SI	NO	X	
29		Otros	Karaoke	NO	SI	NO	X	
29		Otros	Kaita	NO	SI	NO	X	
29		Otros	Quality Store	NO	SI	NO	X	
29		Pastelería	Carmina	NO	SI	NO	X	
29		Discoteca	CAOS	NO	SI	NO	X	
29		Entidad	OSINERMING	NO	SI	NO	X	
30		Centro	San Jorge	NO	SI	NO		X
30		Otros	Estudio de	NO	SI	NO	X	
30		Otros	Estudio de	NO	SI	NO	X	
30		Otros	Karaoke	NO	SI	NO	X	
30		Restaurant	Muelle de Toño	NO	SI	NO	X	
30		Otros	Inkas Treasure	NO	NO	NO	X	



N°	Avenida o Calle	Tipo de Comercio	Nombre	Cuenta Con Plan de evacuación	Cuenta Con Señalización	Acceso a Registro Fotográfico	Comercio	Comercio y Vivienda
30	Santo Domingo	Otros	Abarrotes	NO	NO	NO	X	
30		Otros	Estudio de	NO	NO	NO	X	
30		Otros	Cusco Gifts	NO	NO	NO	X	
30		Otros	Farmacia	NO	NO	NO	X	
31		Otros	Galerías	NO	NO	NO		X
31		Hotel	La Residencia	NO	SI	NO	X	
31		Hotel	Unavtambo	NO	NO	NO	X	
31		Hotel	Libertador	SI	SI	NO	X	
31		Otros	Tienda	NO	NO	NO		X
31		Restaurant	Nonna	NO	NO	NO	X	
31	Otros	El Orito	NO	NO	NO	X		
31	Colegio	Señor de los	NO	NO	NO	X		
31	Otros	Abarrotes	NO	NO	NO	X		
31	Restaurant	Sin Nombre	NO	SI	NO	X		
32	Otros	Le Soleil	NO	SI	NO	X		
32	Otros	Tienda	NO	NO	NO	X		
32	Hotel	Sin Nombre	NO	SI	NO	X		
32	Otros	Tienda	NO	NO	NO	X		
32	Hotel	Inkas Hotel	NO	SI	NO	X		
32	Otros	Tienda	NO	NO	NO	X		
32	Otros	Tienda	NO	NO	NO	X		
32	Restaurant	Bodega	NO	SI	NO	X		
32	Centro	Arte Inka	NO	SI	NO	X		
32	Otros	Galerías	NO	NO	NO	X		
33	Palacio	Restaurant	Ucho	NO	SI	NO	X	
33	Hotel	Hostal	NO	NO	NO	X		
33	Otros	Inkas Treasure	NO	NO	NO	X		
33	Otros	Alpaca Best	NO	NO	NO	X		
33	Restaurant	Fallen Angel	NO	SI	NO	X		
33	Hotel	Cusco Plaza	NO	SI	NO	X		
33	Otros	Sol Alpaca	NO	NO	NO	X		
33	Hotel	Inka Terra	NO	SI	NO	X		
33	Museos	Arte	NO	SI	NO	X		
33	Otros	Kenvgens	NO	NO	NO	X		
34	Entidad	Comisaría	NO	NO	NO	X		
34	Otros	Tienda	NO	NO	NO		X	
34	Restaurant	Kukuli	NO	NO	NO	X		
34	Colegio	San Borja	NO	SI	NO	X		
34	Restaurant	Urpi	NO	NO	NO		X	
34	Bar	Chupiteria	NO	NO	NO	X		
34	Bar	Hypnotig	NO	SI	NO	X		
34	Agencia de	Sin Nombre	NO	NO	NO	X		
34	Bar	Sin Nombre	NO	SI	NO	X		
34	Discoteca	Face	NO	SI	NO	X		
35	Discoteca	Sin Nombre	NO	SI	NO	X		
35	Agencia de	Salkantay	NO	NO	NO	X		
35	Agencia de	Sin Nombre	NO	NO	NO	X		
35	Agencia de	Sin Nombre	NO	NO	NO	X		
35	Agencia de	Sin Nombre	NO	NO	NO	X		
35	Otros	Tienda	NO	NO	NO	X		
35	Bar	Hibrido	NO	SI	NO	X		
35	Hotel	Tierra Nueva	NO	SI	NO	X		
35	Otros	Tienda	NO	NO	NO	X		
35	Agencia de	Sin Nombre	NO	NO	NO	X		
36	Agencia de	Sin Nombre	NO	NO	NO	X		
36	Agencia de	Sin Nombre	NO	NO	NO	X		
36	Hotel	Feliz	NO	SI	NO	X		
36	Otros	Alpaca Shop	NO	NO	NO	X		
36	Otros	Bodega	NO	NO	NO	X		
36	Restaurant	Qucharitas	NO	NO	NO	X		
36	Restaurant	Andean Food	NO	NO	NO	X		
36	Restaurant	Chezz Magev	NO	SI	NO	X		
36	Hotel	La Casa	NO	SI	NO	X		
36	Otros	Tienda	NO	NO	NO	X		
37	Otros	Galeria	NO	NO	NO	X		
37	Restaurant	Sin Nombre	NO	SI	NO	X		
37	Restaurant	Sin Nombre	NO	SI	NO	X		
37	Restaurant	Sin Nombre	NO	SI	NO	X		
37	Otros	Tienda	NO	NO	NO	X		
37	Hotel	Sin Nombre	NO	NO	NO		X	
37	Restaurant	Sin Nombre	NO	NO	NO	X		
37	Restaurant	Inkanto	NO	SI	NO	X		
37	Restaurant	Greens	NO	SI	NO	X		
37	Otros	Market	NO	NO	NO	X		
38	Bar	Nortons	NO	SI	NO	X		
38	Agencia de	Travel Runas	NO	NO	NO	X		
38	Otros	Tienda	NO	NO	NO	X		
38	Banco	BanBif	NO	SI	NO	X		
38	Restaurant	Santa Maria	NO	SI	NO	X		
38	Restaurant	Don Tomas	NO	SI	NO	X		
38	Otros	Alpaca	NO	NO	NO	X		
38	Librería	Sin Nombre	NO	NO	NO	X		
38	Otros	Tienda	NO	NO	NO	X		
38	Convento	Santa Catalina	NO	SI	NO	X		
39	Otros	Orient E1press	NO	NO	NO	X		
39	Hotel	Casa Andina	NO	SI	NO	X		
39	Discoteca	Muki	NO	SI	NO	X		
39	Restaurant	Rumbo	NO	SI	NO	X		



N°	Avenida o Calle	Tipo de Comercio	Nombre	Cuenta Con Plan de evacuación	Cuenta Con Señalización	Acceso a Registro Fotográfico	Comercio	Comercio y Vivienda
39	Santa Catalina Ancha	Otros	Ethnic	NO	NO	NO	X	
39		Otros	Pure Alpaca	NO	NO	NO	X	
39		Otros	Biblioteca	NO	SI	NO	X	
39		Museo	Casa Concha	NO	SI	NO	X	
39		Otros	Sol Alpaca	NO	NO	NO	X	
39		Restaurant	Mutu	NO	SI	NO	X	
40		Otros	Sara	NO	NO	NO	X	
40		Otros	Trensing	NO	NO	NO	X	
40		Hotel	KutuyWasi	NO	SI	NO	X	
40		Hotel	Sin Nombre	NO	NO	NO		X
40		Librería	Pantigozo	NO	NO	NO	X	
40		Otros	Tienda	NO	NO	NO	X	
40		Otros	Galería	NO	NO	NO	X	
40		Otros	Gate	NO	NO	NO	X	
40	Calle Arequipa	Entidad	DREC	NO	SI	SI	X	
40		Restaurant	Sin Nombre	NO	SI	NO		X
41		Restaurant	Sin Nombre	NO	SI	NO	X	
41		Librería	Sin Nombre	NO	NO	NO		X
41		Librería	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
41		Restaurant	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
41		Restaurant	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
41	Pampa Del Castillo	Entidad	Municipalidad	NO	SI	NO	X	
41		Restaurant	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
41		Restaurant	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
41		Restaurant	Sin Nombre	NO	NO	NO		X
42		Restaurant	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
42		Restaurant	Los Mundialistas	NO	NO	NO	X	
42		Restaurant	Perkas	NO	NO	NO	X	
42		Otros	Usil	NO	SI	NO	X	
42	Restaurant	Comedor	NO	NO	NO	X		
42	Maruri	Centro	Ima Sumaq	NO	SI	NO	X	
42		Centro	Rafael Calderón	NO	SI	NO		X
42		Banco	Scotia Bank	SI	SI	NO	X	
42		Galerías	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
42		Librería	Sin Nombre	NO	NO	NO		X
43		Otros	Joyería	NO	NO	NO	X	
43		Restaurant	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
43		Discoteca	Sin Nombre	NO	SI	NO	X	
43		Discoteca	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
43		Discoteca	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
43	Discoteca	Sin Nombre	NO	SI	NO	X		
43	Triunfo	Galerías	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
43		Bar	Paddys	NO	SI	NO	X	
43		Bar	Cross Keys	NO	SI	NO	X	
44		Otros	Tienda Artesanal	NO	NO	NO	X	
44		Otros	Tienda Artesanal	NO	NO	NO	X	
44		Galerías	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
44		Agencia de	Sin Nombre	NO	NO	NO	X	
44		Otros	Tienda Artesanal	NO	NO	NO	X	
44		Otros	Tienda Artesanal	NO	NO	NO	X	
44		Otros	Tienda Artesanal	NO	NO	NO	X	
44		Otros	Tienda Artesanal	NO	NO	NO	X	
44		Otros	Tienda Artesanal	NO	NO	NO	X	
44	Discoteca	The Muse	NO	SI	NO	X		
45	Ayacucho	Otros	Tienda Artesanal	NO	NO	NO	X	
45		Otros	Tienda Claro	NO	SI	Tienda	X	
45		Otros	Tienda Claro	NO	NO	NO	X	
45		Galerías	Sin Nombre	NO	SI	NO	X	
45		Otros	Tienda Movistar	NO	NO	NO	X	
45		Otros	Tienda Movistar	NO	NO	NO	X	
45		Otros	Radio Shack	NO	SI	NO	X	
45		Otros	Claro	NO	SI	NO	X	
45		Centro	Sin Nombre	NO	SI	NO	X	
45		Farmacia	Inka Farma	NO	SI	NO	X	
46		Otros	EFE	NO	SI	NO	X	
46		Otros	Carsa	NO	SI	NO	X	
46		Restaurant	Pizzeira	NO	NO	NO	X	
46		Restaurant	Café Pizzeria	NO	SI	NO	X	
46	Restaurant	Cafetería	NO	NO	NO	X		
46	Farmacia	Mi Farma	NO	SI	NO	X		
46	Otros	Joyería	NO	NO	NO	X		
46	Otros	Librería	NO	NO	NO	X		

Fuente: Elaboración Propia

### 3.5.4 Cuarta Etapa: Evaluación de las Características más importantes y análisis en diferentes escenarios sísmicos

#### a. Herramientas

- La herramienta a utilizar para esta etapa son las magnitudes de sismos obtenidos del INGEMED.

#### b. Procedimiento

- El procedimiento de recolección de datos se obtendrá a partir de los datos obtenidos a partir del INGEMED, en los cuáles se observa la fecha, la localidad, la intensidad y observaciones que se encontraron en dichos eventos sísmicos.

#### c. Toma de Datos

TABLA N° 9 REGISTROS SÍSMICOS

Fecha	Localidad	Intensidad	Observaciones
17/09/1707	Cusco	VII	Terremoto en el pueblo de Capi, provincia de Paruro, Cusco. Hasta el 7 de octubre se contaron en Capi más de 28 réplicas.
19/11/1744	Cusco	VI	Temblo fuerte en Cusco.
11/02/1746	Cusco	VI - VII	Pueblo de Urcos, hubo 9-11 temblores. Hasta el 15 de febrero contaron más de 90 réplicas.
23/01/1905	Cusco	VI	Fuerte temblor en Cusco.
05/03/1938	Cusco	VI	Fuerte temblor en Acopia, distrito de Pomacanchi, provincia de Acomayo, Cusco.
18/09/1941	Cusco	VII	Temblo en la ciudad de Cusco, que dañó en más de un 50 % sus edificaciones. El movimiento se sintió en un área elíptica de 16 000 km <sup>2</sup> .
21/05/1950	Cusco	VII	Sismo ligeramente destructor en Huánuco y Tingo María. Se sintió con fuerza en Ancash y Chimbote. El área de percepción fue alrededor de 122 000 km <sup>2</sup> .
08/11/1961	Cusco	VI	Fuerte temblor en Acos, Cusco. Desprendimiento de material descompuesto de los cerros que bordean del pueblo. Siguieron 20 movimientos.
08/05/1965	Cusco	V - VI	Sismo en Urcos, Cusco. Desprendimiento de las laderas de los cerros.
01/10/1995	Cusco	V	Sismo que sacudió las localidades cusqueñas de Pillpinto, Acos, Sangarará y Pomacanchi. Hubo derrumbes en las carreteras.
30/09/2014	Cusco	VI - V	Sismo de profundidad de 8 km, con magnitud de 3,6. VI - V en Paruro (Comunidad Misca), V - IV Rondocán, III - II Cusco.

Fuente: INGEMED

### 3.5.5 Quinta Etapa: Información para el Planteamiento de un procedimiento de evacuación segura en caso de un evento sísmico

#### a. Herramientas

Se utilizaron como herramientas las fichas de Aforo Peatonal (ANEXO 02).

#### b. Procedimiento

El procedimiento que se siguió fue el conteo de personas en todas las calles involucradas en espacios de 15 minutos durante una hora, se consideraron los dos sentidos de las calles para el conteo, la hora en las que se realizó el conteo fueron horas punta siendo estas desde las 11:00 hasta la 13:00, de lunes a viernes desde el 1 de Junio al 20 de Junio del 2014.

*FIGURA N° 7 TOMA DE DATOS PARA AFOROS PEATONALES Y VEHICULARES.*



Fuente: Elaboración Propia



c. Toma de datos

TABLA N° 11 AV SOL CUADRA 1

Calle: Av. Sol Cuadra 1		
Hora	Sentido S-N	Sentido N-S
	Número de Personas	Número de Personas
11:00 - 11:15	275	280
11:15 - 11:30	310	320
11:30 - 11:45	293	450
11:45 - 12:00	342	380
<b>TOTAL</b>	1220	1430

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 10 AV SOL CUADRA 2

Calle: Av. Sol Cuadra 2		
Hora	Sentido S-N	Sentido N-S
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	309	294
12:15 - 12:30	317	324
12:30 - 12:45	305	300
12:45 - 13:00	318	341
<b>TOTAL</b>	1249	1259

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 13 AV SOL CUADRA 3

Calle: Av. Sol Cuadra 3		
Hora	Sentido S-N	Sentido N-S
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	312	308
12:15 - 12:30	310	299
12:30 - 12:45	321	305
12:45 - 13:00	314	311
<b>TOTAL</b>	1257	1223

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 12 AV PARDO

Calle: Av. Pardo		
Hora	Sentido S-N	Sentido N-S
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	25	20
12:15 - 12:30	30	29
12:30 - 12:45	26	18
12:45 - 13:00	28	24
<b>TOTAL</b>	109	91

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 15 SAN ANDRES CUADRA 1

Calle: San Andrés Cuadra 1		
Hora	Sentido S-N	Sentido N-S
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	24	22
12:15 - 12:30	29	27
12:30 - 12:45	27	30
12:45 - 13:00	34	19
<b>TOTAL</b>	114	98

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 14 SAN ANDRES CUADRA 2

Calle: San Andrés Cuadra 2		
Hora	Sentido S-N	Sentido N-S
	Número de Personas	Número de Personas
11:00 - 11:15	345	350
11:15 - 11:30	350	367
11:30 - 11:45	372	391
11:45 - 12:00	366	375
<b>TOTAL</b>	1433	1483

Fuente: Elaboración Propia



TABLA N° 17 SAN BERNARDO

Calle: San Bernardo		
hora	Sentido S-N	Sentido N-S
	Número de Personas	Número de Personas
11:00 - 11:15	95	96
11:15 - 11:30	93	87
11:30 - 11:45	101	109
11:45 - 12:00	94	87
<b>TOTAL</b>	383	379

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 16 SANTA TERESA

Calle: Santa Teresa		
hora	Sentido S-N	Sentido N-S
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	95	96
12:15 - 12:30	93	87
12:30 - 12:45	101	109
12:45 - 13:00	94	87
<b>TOTAL</b>	383	379

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 19 ALMAGRO

Calle: Almagro		
hora	Sentido O-E	Sentido E-O
	Número de Personas	Número de Personas
11:00 - 11:15	282	298
11:15 - 11:30	315	341
11:30 - 11:45	295	278
11:45 - 12:00	301	358
<b>TOTAL</b>	1193	1275

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 18 SANTA CATALINA ANCHA

Calle: Santa Catalina Angosta		
Hora	Sentido S-N	Sentido N-S
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	51	48
12:15 - 12:30	48	57
12:30 - 12:45	49	39
12:45 - 13:00	52	47
<b>TOTAL</b>	200	191

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 21 SAN AGUSTIN CUADRA 1

Calle: San Agustín Cuadra 1		
hora	Sentido S-N	Sentido N-S
	Número de Personas	Número de Personas
11:00 - 11:15	45	50
11:15 - 11:30	51	47
11:30 - 11:45	48	38
11:45 - 12:00	62	59
<b>TOTAL</b>	206	194

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 20 SAN ANDRES CUADRA 2

Calle: San Agustín Cuadra 2		
Hora	Sentido S-N	Sentido N-S
	Número de Personas	Número de Personas
11:00 - 11:15	50	59
11:15 - 11:30	55	48
11:30 - 11:45	69	75
11:45 - 12:00	61	63
<b>TOTAL</b>	235	245

Fuente: Elaboración Propia



TABLA N° 23 SANTA CATALINA ANCHA

Calle: Santa Catalina Ancha		
Hora	Sentido S-N	Sentido N-S
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	105	101
12:15 - 12:30	99	87
12:30 - 12:45	114	35
12:45 - 13:00	91	87
<b>TOTAL</b>	409	310

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 22 HERRAJES

Calle: Herraies		
Hora	Sentido S-N	Sentido N-S
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	47	50
12:15 - 12:30	63	59
12:30 - 12:45	58	47
12:45 - 13:00	48	60
<b>TOTAL</b>	216	216

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 25 PALACIO

Calle: Palacio		
Hora	Sentido S-N	Sentido N-S
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	35	30
12:15 - 12:30	49	48
12:30 - 12:45	36	41
12:45 - 13:00	42	36
<b>TOTAL</b>	162	155

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 24 PUMACURCO

Calle: Pumacurco		
Hora	Sentido S-N	Sentido N-S
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	36	29
12:15 - 12:30	41	58
12:30 - 12:45	37	40
12:45 - 13:00	32	38
<b>TOTAL</b>	146	165

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 27 WAYNAPATA CUADRA 1

Calle: Waynapata Cuadra 1		
Hora	Sentido E-O	Sentido O-E
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	23	20
12:15 - 12:30	19	15
12:30 - 12:45	22	18
12:45 - 13:00	27	13
<b>TOTAL</b>	91	66

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 26 WAYNAPATA CUADRA 2

Calle: Waynapata Cuadra 2		
Hora	Sentido E-O	Sentido O-E
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	19	23
12:15 - 12:30	35	18
12:30 - 12:45	24	29
12:45 - 13:00	28	14
<b>TOTAL</b>	106	84

Fuente: Elaboración Propia





TABLA N° 29 WAYNAPATA CUADRA 3

Calle: Waynapata Cuadra 3		
Hora	Sentido E-O	Sentido O-E
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	24	26
12:15 - 12:30	37	39
12:30 - 12:45	29	35
12:45 - 13:00	17	18
<b>TOTAL</b>	107	118

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 31 TIGRE

Calle: Tigre		
Hora	Sentido E-O	Sentido O-E
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	25	34
12:15 - 12:30	31	42
12:30 - 12:45	29	36
12:45 - 13:00	22	17
<b>TOTAL</b>	107	129

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 33 SANTO DOMINGO

Calle: Santo Domingo		
Hora	Sentido E-O	Sentido O-E
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	77	80
12:15 - 12:30	68	69
12:30 - 12:45	89	71
12:45 - 13:00	71	75
<b>TOTAL</b>	305	295

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 28 TECSECOCHA

Calle: Tecsecocha		
Hora	Sentido E-O	Sentido O-E
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	15	10
12:15 - 12:30	20	15
12:30 - 12:45	19	14
12:45 - 13:00	14	26
<b>TOTAL</b>	68	65

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 30 MARURI

Calle: Maruri		
Hora	Sentido E-O	Sentido O-E
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	50	49
12:15 - 12:30	62	38
12:30 - 12:45	48	54
12:45 - 13:00	57	62
<b>TOTAL</b>	217	203

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 32 PAMPA DEL CASTILLO

Calle: Pampa Del Castillo				
Hora	Sentido S-N		Sentido N-S	
	Número de Personas	Número de Personas	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	75	81		
12:15 - 12:30	79	69		
12:30 - 12:45	83	75		
12:45 - 13:00	69	79		
<b>TOTAL</b>	306	304		

Fuente: Elaboración Propia



TABLA N° 35 AFLIGIDOS

Hora	Calle: Afligidos	
	Sentido E-O Número de Personas	Sentido O-E Número de Personas
12:00 - 12:15	95	102
12:15 - 12:30	87	105
12:30 - 12:45	102	98
12:45 - 13:00	99	110
<b>TOTAL</b>		

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 34 AYACUCHO

Hora	Calle: Ayacucho	
	Sentido E-O Número de Personas	Sentido O-E Número de Personas
12:00 - 12:15	160	198
12:15 - 12:30	159	187
12:30 - 12:45	174	186
12:45 - 13:00	168	196
<b>TOTAL</b>	661	767

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 37 MANTAS

Hora	Calle: Mantas	
	Sentido E-O Número de Personas	Sentido O-E Número de Personas
12:00 - 12:15	202	214
12:15 - 12:30	199	217
12:30 - 12:45	215	225
12:45 - 13:00	217	231
<b>TOTAL</b>	833	887

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 36 LORETO

Hora	Calle: Loreto	
	Sentido S-N Número de Personas	Sentido N-S Número de Personas
12:00 - 12:15	98	89
12:15 - 12:30	85	90
12:30 - 12:45	78	95
12:45 - 13:00	86	84
<b>TOTAL</b>	347	358

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 39 AREQUIPA

Hora	Calle: Arequipa	
	Sentido S-N Número de Personas	Sentido N-S Número de Personas
12:00 - 12:15	96	91
12:15 - 12:30	87	87
12:30 - 12:45	90	96
12:45 - 13:00	83	89
<b>TOTAL</b>	356	363

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 38 PORTAL ESPINAR

Hora	Calle: Portal Espinar	
	Sentido S-N Número de Personas	Sentido N-S Número de Personas
12:00 - 12:15	87	91
12:15 - 12:30	85	89
12:30 - 12:45	83	79
12:45 - 13:00	90	85
<b>TOTAL</b>	345	344

Fuente: Elaboración Propia



TABLA N° 41 CALLE DEL MEDIO

Calle: Calle Del Medio		
Hora	Sentido E-O	Sentido O-E
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	78	80
12:15 - 12:30	89	71
12:30 - 12:45	75	75
12:45 - 13:00	94	69
<b>TOTAL</b>	336	295

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 40 PLATEROS

Calle: Plateros		
Hora	Sentido S-N	Sentido N-S
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	78	82
12:15 - 12:30	80	81
12:30 - 12:45	86	76
12:45 - 13:00	75	87
<b>TOTAL</b>	319	326

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 43 HELADEROS

Calle: Heladeros		
Hora	Sentido S-N	Sentido N-S
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	68	61
12:15 - 12:30	78	69
12:30 - 12:45	69	59
12:45 - 13:00	71	70
<b>TOTAL</b>	286	259

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 42 PUENTE ROSARIO

Calle: Puente Rosario				
Hora	Sentido E-O		Sentido O-E	
	Núm ero de Perso nas	Núm ero de Perso nas	Núm ero de Perso nas	Núm ero de Perso nas
12:00 - 12:15	60		59	
12:15 - 12:30	67		61	
12:30 - 12:45	79		69	
12:45 - 13:00	71		55	
<b>TOTAL</b>	277		244	

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 45 ZETAS

Calle: Zetas		
Hora	Sentido E-O	Sentido O-E
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	61	54
12:15 - 12:30	54	59
12:30 - 12:45	58	60
12:45 - 13:00	51	57
<b>TOTAL</b>	224	230

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 44 ROMERITOS

Calle: Romeritos		
Hora	Sentido S-N	Sentido N-S
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	49	51
12:15 - 12:30	41	59
12:30 - 12:45	39	34
12:45 - 13:00	47	38
<b>TOTAL</b>	176	182

Fuente: Elaboración Propia



TABLA N° 47 PURGATORIO

Calle: Purgatorio		
Hora	Sentido S-N	Sentido N-S
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	8	11
12:15 - 12:30	7	15
12:30 - 12:45	10	9
12:45 - 13:00	6	12
<b>TOTAL</b>	31	47

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 49 ATAÚD

Calle: Ataúd		
Hora	Sentido S-N	Sentido N-S
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	11	5
12:15 - 12:30	9	7
12:30 - 12:45	6	4
12:45 - 13:00	7	10
<b>TOTAL</b>	33	26

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 51 ESPADEROS

Calle: Espaderos		
Hora	Sentido O-E	Sentido E-O
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	15	17
12:15 - 12:30	17	22
12:30 - 12:45	21	19
12:45 - 13:00	18	21
<b>TOTAL</b>	71	79

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 46 SUECIA CUADRA 1

Calle: Suecia Cuadra 1		
Hora	Sentido S-N	Sentido N-S
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	9	8
12:15 - 12:30	7	10
12:30 - 12:45	10	7
12:45 - 13:00	8	11
<b>TOTAL</b>	34	36

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 48 CUESTA DEL ALMIRANTE

Calle: Cuesta Del Almirante		
Hora	Sentido E-O	Sentido O-E
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	64	61
12:15 - 12:30	71	58
12:30 - 12:45	50	67
12:45 - 13:00	41	60
<b>TOTAL</b>	226	246

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 50 PORTAL DE PANES

Calle: Portal de Panes		
Hora	Sentido O-E	Sentido E-O
	Número de Personas	Número de Personas
12:00 - 12:15	15	21
12:15 - 12:30	17	25
12:30 - 12:45	21	19
12:45 - 13:00	18	24
<b>TOTAL</b>	71	89

Fuente: Elaboración Propia



TABLA N° 55 PORTAL COMERCIO

Hora	Calle: Portal Comercio	
	Sentido S-N Número de Personas	Sentido N-S Número de Personas
12:00 - 12:15	32	33
12:15 - 12:30	35	38
12:30 - 12:45	29	35
12:45 - 13:00	33	27
<b>TOTAL</b>	129	133

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 54 PORTAL BELÉN

Hora	Calle: Portal Belén	
	Sentido O-E Número de Personas	Sentido E-O Número de Personas
12:00 - 12:15	25	31
12:15 - 12:30	27	24
12:30 - 12:45	19	29
12:45 - 13:00	30	28
<b>TOTAL</b>	101	112

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 53 PROCURADORES

Hora	Calle: Procuradores	
	Sentido S-N Número de Personas	Sentido N-S Número de Personas
12:00 - 12:15	20	19
12:15 - 12:30	15	16
12:30 - 12:45	21	20
12:45 - 13:00	19	15
<b>TOTAL</b>	75	70

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 52 GARCILAZO DE LA VEGA

Hora	Calle: Garcilazo De La Vega	
	Sentido E-O Número de Personas	Sentido O-E Número de Personas
12:00 - 12:15	106	116
12:15 - 12:30	115	107
12:30 - 12:45	107	120
12:45 - 13:00	111	114
<b>TOTAL</b>	439	457

Fuente: Elaboración Propia

### 3.5.6 Sexta Etapa: Información para el Planteamiento de un procedimiento de evacuación segura en caso de un evento sísmico

#### a. Herramientas

Se utilizaron como herramientas las fichas de Aforo Vehicular (ANEXO 03).

#### b. Procedimiento

El procedimiento que se siguió fue el conteo de vehículos en todas las calles involucradas en espacios de 15 minutos durante una hora, se consideraron los dos sentidos de las calles para el conteo, la hora en las que se realizó el conteo fueron horas punta siendo estas desde las 11:00 hasta la 13:00, los días en los que se realizaron fueron de Lunes a Viernes del 1 de Junio al 20 de Junio del 2014.

FIGURA N° 8 AFORO VEHICULAR



Fuente: Elaboración Propia



c. Toma de Datos.

TABLA N° 57 AV SOL CUADRA 1

Hora	Calle: Av. Sol Cuadra 1	
	Sentido S-N Número de Vehículos	Sentido N-S Número de Vehículos
11:00 - 11:15	329	339
11:15 - 11:30	322	328
11:30 - 11:45	338	340
11:45 - 12:00	319	341
<b>TOTAL</b>	1308	1348

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 56 AV SOL CUADRA 2

Hora	Calle: Av. Sol Cuadra 2	
	Sentido S-N Número de Vehículos	Sentido N-S Número de Vehículos
11:00 - 11:15	326	327
11:15 - 11:30	339	326
11:30 - 11:45	338	333
11:45 - 12:00	339	319
<b>TOTAL</b>	1342	1305

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 59 AV SOL CUADRA 3

Hora	Calle: Av. Sol Cuadra 3	
	Sentido S-N Número de Vehículos	Sentido N-S Número de Vehículos
11:00 - 11:15	441	335
11:15 - 11:30	333	345
11:30 - 11:45	355	341
11:45 - 12:00	335	335
<b>TOTAL</b>	1464	1356

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 58 AYACUCHO

Hora	Calle: Ayacucho	
	Sentido O-E Número de Vehículos	Sentido E-O Número de Vehículos
11:00 - 11:15	343	322
11:15 - 11:30	345	355
11:30 - 11:45	332	323
11:45 - 12:00	358	342
<b>TOTAL</b>	1378	1342

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 61 ALMAGRO

Hora	Calle: Almagro	
	Sentido O-E Número de Vehículos	Sentido E-O Número de Vehículos
11:00 - 11:15	247	269
11:15 - 11:30	242	255
11:30 - 11:45	267	267
11:45 - 12:00	254	263
<b>TOTAL</b>	1010	1054

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 60 AFLIGIDOS

Hora	Calle: Afligidos	
	Sentido E-O Número de Vehículos	Sentido O-E Número de Vehículos
11:00 - 11:15	208	216
11:15 - 11:30	184	219
11:30 - 11:45	198	213
11:45 - 12:00	208	209
<b>TOTAL</b>	798	857

Fuente: Elaboración Propia



TABLA N° 63 PLATEROS

Calle: Plateros		
Hora	Sentido S-N	
	Número de Vehículos	Número de Vehículos
11:00 - 11:15	125	121
11:15 - 11:30	117	126
11:30 - 11:45	120	104
11:45 - 12:00	113	112
<b>TOTAL</b>	475	463

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 62 GARCILAZO DE LA VEGA

Calle: Garcilazo De La Vega		
Hora	Sentido O-E	
	Número de Vehículos	Número de Vehículos
11:00 - 11:15	200	202
11:15 - 11:30	213	203
11:30 - 11:45	214	191
11:45 - 12:00	201	203
<b>TOTAL</b>	828	799

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 66 SAN ANDRES CUADRA 1

Calle: San Andrés Cuadra 1	
Hora	Sentido S-N
	Número de Vehículos
11:00 - 11:15	213
11:15 - 11:30	208
11:30 - 11:45	205
11:45 - 12:00	218
<b>TOTAL</b>	844

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 65 SAN ANDRES CUADRA 2

Calle: San Andrés Cuadra 2	
Hora	Sentido S-N
	Número de Vehículos
11:00 - 11:15	216
11:15 - 11:30	221
11:30 - 11:45	211
11:45 - 12:00	201
<b>TOTAL</b>	849

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 64 SAN AGUSTIN CUADRA 1

Calle: San Agustín Cuadra 1	
Hora	Sentido S-N
	Número de Vehículos
11:00 - 11:15	201
11:15 - 11:30	179
11:30 - 11:45	185
11:45 - 12:00	186
<b>TOTAL</b>	751

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 69 SAN AGUSTIN CUADRA 2

Calle: San Agustín Cuadra 2	
Hora	Sentido S-N
	Número de Vehículos
11:00 - 11:15	184
11:15 - 11:30	155
11:30 - 11:45	162
11:45 - 12:00	149
<b>TOTAL</b>	650

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 68 SANTA TERESA

Calle: Santa Teresa	
Hora	Sentido S-N
	Número de Vehículos
11:00 - 11:15	138
11:15 - 11:30	141
11:30 - 11:45	134
11:45 - 12:00	142
<b>TOTAL</b>	555

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 67 HERRAJES

Calle: Herraies	
Hora	Sentido S-N
	Número de Vehículos
11:00 - 11:15	113
11:15 - 11:30	123
11:30 - 11:45	122
11:45 - 12:00	123
<b>TOTAL</b>	481

Fuente: Elaboración Propia





TABLA N° 72 MARURI

Calle: Maruri	
hora	Sentido E-O Número de Vehículos
11:00 - 11:15	234
11:15 - 11:30	229
11:30 - 11:45	235
11:45 - 12:00	219
<b>TOTAL</b>	917

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 71 PALACIO

Calle: Palacio	
hora	Sentido S-N Número de Vehículos
11:00 - 11:15	31
11:15 - 11:30	30
11:30 - 11:45	22
11:45 - 12:00	19
<b>TOTAL</b>	102

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 70 ZETAS

Calle: Zetas	
hora	Sentido O-E Número de Vehículos
11:00 - 11:15	168
11:15 - 11:30	173
11:30 - 11:45	165
11:45 - 12:00	164
<b>TOTAL</b>	670

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 73 SANTO DOMINGO

Calle: Santo Domingo	
Hora	Sentido O-E Número de Vehículos
11:00 - 11:15	168
11:15 - 11:30	175
11:30 - 11:45	173
11:45 - 12:00	178
<b>TOTAL</b>	694

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 75 SANTA CATALINA ANCHA

Calle: Santa Catalina Ancha	
Hora	Sentido O-E Número de Vehículos
11:00 - 11:15	125
11:15 - 11:30	117
11:30 - 11:45	125
11:45 - 12:00	139
<b>TOTAL</b>	506

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 74 SUECIA

Calle: Suecia	
Hora	Sentido S-N Número de Vehículos
11:00 - 11:15	2
11:15 - 11:30	3
11:30 - 11:45	2
11:45 - 12:00	6
<b>TOTAL</b>	13

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 78 CUESTA DEL ALMIRANTE

Calle: Cuesta Del Almirante	
hora	Sentido O-E Número de Vehículos
11:00 - 11:15	158
11:15 - 11:30	167
11:30 - 11:45	203
11:45 - 12:00	178
<b>TOTAL</b>	706

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 77 CORDOBA DEL TUCUMAN

Calle: Cordoba Del Tucuman	
Hora	Sentido E-O Número de Vehículos
11:00 - 11:15	24
11:15 - 11:30	19
11:30 - 11:45	32
11:45 - 12:00	18
<b>TOTAL</b>	93

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 76 HELADEROS

Calle: Heladeros	
hora	Sentido S-N Número de Vehículos
11:00 - 11:15	179
11:15 - 11:30	169
11:30 - 11:45	165
11:45 - 12:00	163
<b>TOTAL</b>	676

Fuente: Elaboración Propia

### 3.5.7 Séptima Etapa: Información para el Planteamiento de un procedimiento de evacuación segura en caso de un evento sísmico

**a. Herramientas**

La herramienta a utilizar para esta etapa son las fichas de encuesta (ANEXO 03)

**b. Procedimiento**

El procedimiento de recolección de datos se obtendrá a partir del formulario de encuesta a las personas involucradas que acuden o residen a la zona de estudio, se desarrolla de manera indistinta sin discriminación de edad, sexo; se determinó que el número de personas a encuestar serían 250 siendo una muestra de la población total que acude a la zona; la encuesta es anónima (Anexo N° 04). Finalmente el proceso de recolección concluye una vez obtenido los datos necesarios recogidos en diferentes fechas.

**c. Toma de Datos.**

TABLA N° 10 ENCUESTAS

Calle o Avenida	Riesgo				
	PREGUNTA 1	PREGUNTA 2	PREGUNTA 3	PREGUNTA 4	PREGUNTA 5
Av. Sol Cuadra 1	15	14	11	18	9
Av. Sol Cuadra 2	14	17	10	12	12
Av. Sol Cuadra 3	18	12	8	8	10
Av. Pardo	16	9	11	7	14
San Andrés Cuadra 1	11	14	9	9	15
San Andrés Cuadra 2	13	15	10	12	9
San Bernardo	14	3	9	14	5
Santa Teresa	13	9	11	7	7
Almagro	9	15	8	8	8
Santa Catalina Angosta	7	14	12	13	13
Santa Catalina Ancha	12	12	12	8	16
San Agustín Cuadra 1	7	10	6	9	4
San Agustín Cuadra 2	6	7	8	10	9
Maruri	8	11	8	12	12
Santo Domingo	11	12	7	14	10
Pampa del Castillo	4	5	9	8	11
Afligidos	9	9	10	9	12
Ayacucho Cuadra 1	4	4	12	8	9
Mantas	8	12	11	7	8
Loreto	15	9	10	10	7
Arequipa	12	8	12	12	9
Portal Espinar	8	12	13	15	12
Calle del Medio	4	5	9	6	13
Portal de Panes	6	7	8	5	5
Portal Belén	5	3	9	4	4
Portal de Comercio	1	2	7	5	7
<b>TOTAL</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>250</b>

Fuente: Elaboración Propia



### 3.5.8 Octava Etapa: Planteamiento de un procedimiento de evacuación segura en caso de un evento sísmico

#### a. Herramientas

Se utilizará el mapa o plano de vulnerabilidad creado a partir de los datos obtenidos de las edificaciones mediante las dichas de observación.

#### b. Procedimiento

Identificación de posibles lugares seguros a ser ocupados posterior a un evento sísmico: Identificación de lugares que comprendan lugares abiertos, áreas verdes, que estén rodeados de vías seguras, tengan todos los servicios y tengan suficiente área libre como para poder albergar a todas las personas que residen o visitan la zona de estudio.

Análisis de pistas, veredas de la zona de estudio: Se analizarán las pistas y veredas tomando en cuenta que cumplan con estar en buen estado, pendiente adecuada, anchos óptimos, las estructuras de los servicios estén en buen estado.

Asignación de calles y predios de influencia de los posibles lugares seguros: Luego de identificar las zonas seguras posibles, se pasa a identificar las calles y número de predios que involucrados y que estarán dentro de la zona de influencia de la zona segura.

Identificación de predios que puedan comprometer el desarrollo de un plan de evacuación: Se procederá a identificar los predios que signifiquen un riesgo para desarrollar un plan de evacuación, estos predios serán identificados gracias a las fichas de evacuación.

Identifican de las calles a ser utilizadas como vías de escape: Se identificarán las calles más seguras y apropiadas de acuerdo a sus características para servir como rutas de escape hacia los lugares seguros.

Asignación en el plano (PLANO N° 10) de las rutas de estudio hacia los lugares de evacuación: Luego de identificar las zonas seguras y las calles que servirán como rutas de escape, se procederán a identificar en el plano mediante flechas que demuestren el sentido a seguir hacia las zonas seguras.



c. Toma de Datos

TABLA N° 11 ZONAS SEGURAS

	Áreas de Influencia	Lotes involucrados	Metros Cuadrados
Av. Pardo (Paseo de los Héroes)	Av. Pardo, Av. Garcilazo, Pasaje Grace, San Andrés ( Cuadra 1 y 2)	I1002, I3001, I3002, I3003, I3004, I3005, I3006, I3007, I3008, I3009, I3010, I3011, I3012, I3013, I3013, I3014, I3015, I3016, I3017, I3018, I3019, I3020, I3021, I3028, I3029, I3030, I3031, I3032, I4003, I4004, I4005, I4006, I4007, I4008, I5006, I5007, I5007, I5008, I5009	2720 m <sup>2</sup>
Plazoleta Espinar	Heladeros, San Bernardo, Espinar, Mantas	I7002, I7003, III1001, III3001, III3002, III3022,	297 m <sup>2</sup>
Plaza Regocijo	Santa Teresa, Espaderos, Santa Teresa, Espinar, Calle del Medio	III1001, III3003, III3004, III3005, III3006, III3007, III3008, III,2011, III2001,	2218 m <sup>2</sup>
Plazoleta Santa Teresa	Santa Teresa, Tigre, Tecsecocha, Plateros	III2002, III2003, III2004, IV1009, IV1010, IV1011, IV1012, IV1013, IV1014, IV1015, IV 1016, IV1017	832 m <sup>2</sup>
Plaza de Armas	Plateros, Suecia, Procuradores, Cuesta del Almirante, Portal Comercio, Portal de Panes, Portal Confietería, Portal Belén, Triunfo, Mantas, Loreto, Calle Del Medio, Santa Catalina Angosta, Espaderos, Portal de Carnes, Ataúd, Waynapata	III3014, III3015, III3016, III3017, III3018, III3019, III3020, III3021, III3009, III3010, III3011, III3012, III3013, III2006, III2007, III2008, III2009, III2010, IV1001, IV1002, IV1003, IV1004, IV1005, IV1006, IV1007, IV1008, IV1018, IV1019, IV1020, IV1021, IV1022, IV1023, IV1024, IV1025, IV1026, IV1027, IV1028, IV1029, IV2001, IV2002, IV2003, IV2004, IV2005, IV2006, IV2007, IV2008, IV2009, IV3001, IV3002, IV3003, IV3004, IV3005, IV3006, IV3007, IV3008. IV3009, IV3010, IV3011, IV3012, IV3013, IV3014, V2001, V2002, V2003, V2004, V2005, V2006, II3001, II3002, II3003, II3004, II3005, II3006, II3007, II3008, II3009, II3010, II3011, II2004, II2005, II2006, II2007, II2008, I8005	10341 m <sup>2</sup>



Ubicación	Áreas de Influencia	Lotes involucrados	Metros Cuadrados
Plazoleta Nazarenas	Palacio, Pumacurco, Cordoba Del Tucuman, Purgatorio, Waynapata,	V1001, V 1007, V1008, V1009, V1010, V1011, V1012, V1013, V2007, V2008, V2009, V2010, V2011, V2012,	840 m <sup>2</sup>
Maruri S/N ( Ex Cuartel)	Maruri, Romeritos, San Agustín, Arequipa, Loreto, Santo Domingo	II1001, II1002, II1003, II1004, II1016, II1017, II1018, II1019, II1020, II1021, II1022, II1023, II1024, II1025, II4001, II4010, II4011, II4012, II4013, II4014, II4015, II4016, II4017, II4018	3280 m <sup>2</sup>
Pampa del Castillo S/N	Pampa Del Castillo, Santo Domingo, Afligidos, Av. Sol	I9004, I9005, I9006, I9007, I9008, I9009, I9010, I9011, I9012, II1006, II1007, II1008, II1009, II1010, II1011, II1012, II1013, II1014, II1015, I5001, I5002, I5003, I5004, I5005, I5016, I5017, I4009	428 m <sup>2</sup>
Av. Sol ( Garaje Palacio de Justicia)	Av. Sol, Almagro, Ayacucho	I7001, I7002, I7004, I6001, I6002, I6003, I6004, I6005, I6006, I6007, I6008, I6009, I6010, I6011, I6012, I6013, I6014, I6015, I6016, I6017, I8001, I8002, I8003, I5010, I5011, I5012, I5013, I5014, I5015, I9002, I9003	675 m <sup>2</sup>
Av. Sol S/N (Explanada del Koricancha)	Av. Sol, Puente Rosario	I1001, I2001, I2001 , I2002, I2003, I2004, I2005, I2006, I2007, I3022, I3023, I3024, I3025, I3026, I3027, I4001, I4002, I4003, I9001, I9002, I9003	5268 m <sup>2</sup>

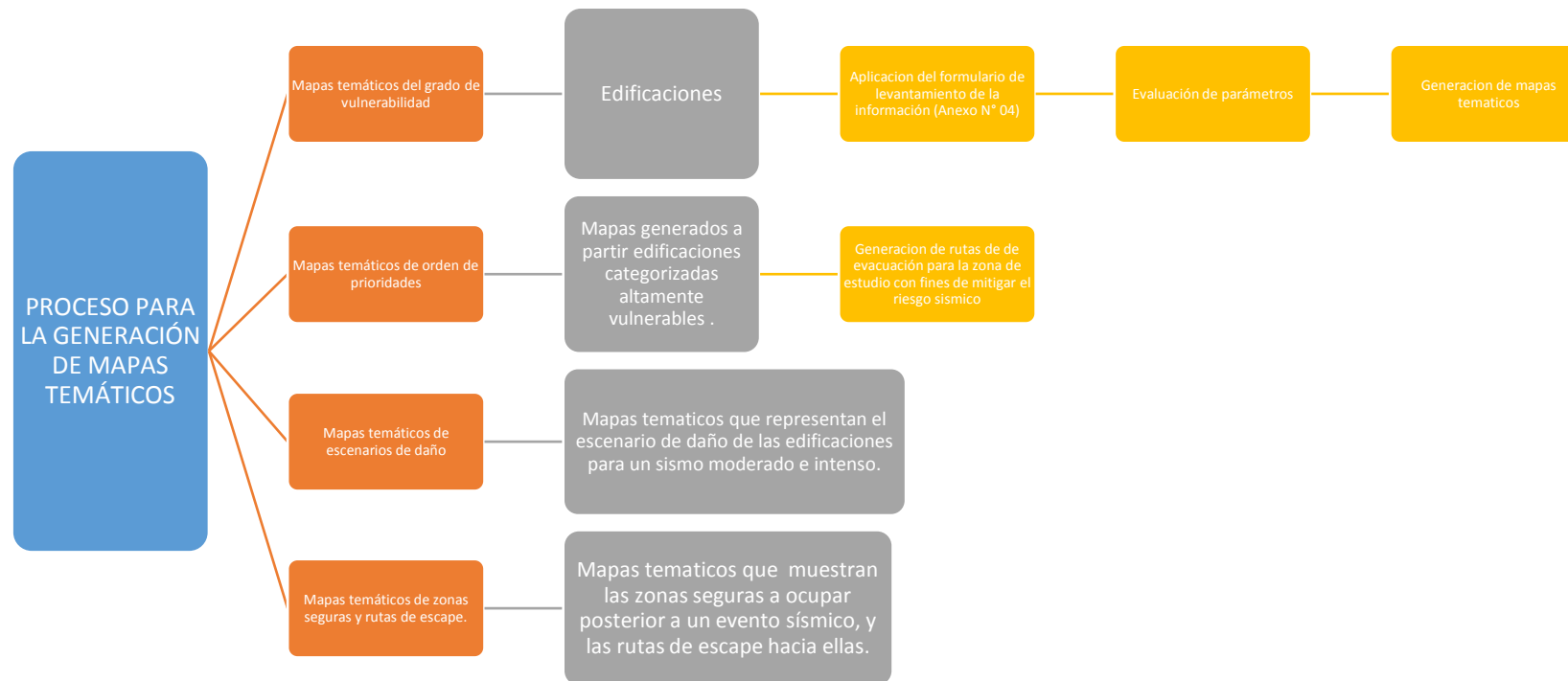
Fuente: Elaboración Propia

### 3.5.9 Novena Etapa Elaboración de Mapas

#### a. Herramientas.

Las herramientas a usadas en esta etapa fueron los planos obtenidos del ministerio de Cultura (ANEXO 01), y las dichas de vulnerabilidad (ANEXO 06 y ANEXO 07).

#### b. Procedimiento



### 3.6 PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS

#### 3.6.1 Primera Etapa Determinación de la zona de estudio.

##### a. Procesamiento:

De los planos obtenidos en el Ministerio de Cultura se contabilizaron las diferentes edificaciones clasificándolas de acuerdo a los criterios de evaluación y obteniendo el área de estudio.

Se tiene un área aproximada de estudio de 397,841 metros cuadrados, que comprenden 15 manzanas, las cuales comprenden 191 edificaciones de concreto armado ,240 edificaciones de adobe, 58 edificaciones de ladrillo. Además existen 04 edificaciones de piedra constituidas por Iglesias.

Luego del análisis de los datos se procederá al cálculo de zonas seguras y su área de influencia.

##### b. Tablas y Diagramas

Estado de Conservación:

TABLA N° 12 ESTADO DE CONSERVACIÓN

Material	Número	Estado			
		Bueno	Regular	Malo	Ruinoso
Adobe	240	73	80	57	30
Piedra	4	4			
Concreto	191	94	78	19	
Ladrillo	58	25	29	4	
Total	493	196	187	80	30

Fuente: Elaboración Propia

### Análisis

Se tiene un buen porcentaje de edificaciones en buen estado y regular siendo más de 50%, lo que muestra que la preocupación por tener edificaciones seguras ha aumentado.

Las edificaciones que muestran un estado entre malo y ruinoso se ha podido observar abandonadas y comprometiendo a las edificaciones aledañas; los factores como lluvias y fuertes vientos son las principales causas de su avanzado deterioro.

Material:

TABLA N° 3 MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

Material	Número	Porcentaje
Adobe	240	49%
Piedra	4	1%
Concreto	191	39%
Ladrillo	58	12%
Total	493	100%

Fuente: Elaboración Propia

### Análisis

Se tiene un 49% de edificaciones que han sido construidas de adobe, siendo este el material predominante pero con épocas de construcción muy antiguas.

Son muy pocas las edificaciones en piedra siendo 4 que corresponden a los diferentes templos encontrados en la zona de estudio y que no fueron estudiados.



## Niveles de las Edificaciones

TABLA N° 13 NIVEL DE EDIFICACIONES

Material	Número	Niveles				
		1	2	3	4	5
Adobe	240	75	135	30		
Piedra	4		4			
Concreto	191	0	78	62	39	12
Ladrillo	58	17	29	8	4	
Total	493	92	246	100	43	12

Fuente: Elaboración Propia

**Análisis**

Las alturas de las edificaciones, al ser la mayoría de adobe cuentan con una altura predominante de 2 pisos, y las construcciones de concreto entre 3 y 4 pisos.

También se aprecian edificaciones de 4 y 5 niveles las que son utilizadas como centro de operaciones de las principales instituciones públicas y privadas; el material predominante en estas son el Concreto y el Ladrillo en menor proporción.

El estado de las edificaciones de mayor nivel se encuentra en un buen estado debido a que fueron construidas con tecnologías modernas.

- Habitabilidad:

TABLA N° 14 HABITABILIDAD

Material	Número	Habitabilidad			
		Optimo	Hacinado	Tugurio	Desocupado
Adobe	240	81	99	49	11
Piedra	4	0	4	0	0
Concreto	191	124	20	47	0
Ladrillo	58	31	27	0	0
Total	493	236	150	96	11

Fuente: Elaboración Propia

## Análisis

Se cuenta con un estado de habitabilidad en estado óptimo de la mayoría de edificaciones, el criterio que se utilizó para catalogar estas edificaciones se desconoce por lo que no se puede hacer alguna recomendación respecto a estas.

Cabe resaltar que las edificaciones catalogadas como tugurizadas son un 20%, lo que muestra la sobrepoblación en las edificaciones de la zona de estudio; las edificaciones que entran dentro de la catalogación de tugurizadas en su mayoría vienen a ser edificaciones de adobe que sirven como locales comerciales de todo tipo.

### 3.6.2 Segunda Etapa: Determinación de las Características más importantes

#### a. Procedimiento

De las fichas de observación que se llenaron en campo se le asigno valores a los diferentes ítems evaluados como se muestra en la Tabla N° 4:

TABLA N° 15 ASIGNACIÓN DE VALORES

Material de la Edificación		
Concreto	Albañilería	Adobe
1	2	3
Estado de Conservación		
Bueno	Regular	Malo
1	2	3
Uso de la Edificación		
Unifamiliar	Multifamiliar	Comercial
1	2	3
Estado de Techo		
Bueno	Regular	Malo
1	2	3
Tipo de Tijeral		
Otros	Metálico	Madera
1	2	3



Material de Techo		
Policarbonato	Calamina	Teja de Arcilla
1	2	3
Cuenta con volado de techo		
Si	No	
2	1	
Cuenta con servicio de Agua		
Si	No	
2	1	
Cuenta con servicio de Desagüe		
Si	No	
2	1	
Cuenta con servicio Eléctrico		
Si	No	
2	1	
Estado de la Vía		
Bueno	Regular	Malo
1	2	3

Fuente: Elaboración Propia

Luego se procedió a sumar los valores de cada edificación de acuerdo a las características evaluadas en las fichas de observación para obtener un valor ponderado que nos muestra el estado en el que se encuentra cada edificación de la zona de estudio.



b. Tablas y Diagramas

TABLA N° 16 CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES

N°	Dirección	Código de Edificación	N° de Pisos	Estado de Consejación	Tipo de Vivienda	Uso de la edificación	Material	Techos				Servicios			Estado de la vía	Cimentación	Total
								Material	Estado	Tijeral	Volado	Agua	Desagüe	S. Eléctrico			
1	Av. SolS/N	I1001	3	2	3	Comercio	1	1	2	1	2	2	2	2	1	Sin información	22
2	Av Pardo 789	I1002	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Sin información	26
3	Av. Pardo 769 - B	I2003	3	1	3	Comercio	1	3	1	3	2	2	2	2	2	Convencional	25
4	Av. Pardo 769 -B	I2004	2	1	1	Residencia	1	3	1	3	2	2	2	2	2	Convencional	22
5	Av. Pardo 743	I3005	2	1	1	Comercio	1	3	1	3	2	2	2	2	2	Convencional	22
6	Av. Pardo 721	I3006	3	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	2	Convencional	23
7	Av. Pardo 713	I3007	3	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	2	Convencional	23
8	Av. Pardo 705	I3008	3	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	2	Convencional	23
9	Av. Pardo 694	I3009	2	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	2	Convencional	22
10	Av. Pardo 689	I3010	2	2	3	Comercio	1	1	1	3	2	2	2	2	2	Convencional	23
11	Av. Pardo S/N	I3011	3	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	2	Convencional	23
12	Av. Pardo 657	I3012	2	2	3	Comercio	3	1	1	3	2	2	2	2	2	Sin información	25
13	Av. Pardo 651	I3013	2	2	1	Residencia	1	2	2	1	2	2	2	2	2	Convencional	21
14	Av. Pardo 633	I3014	2	1	3	Comercio	1	2	2	1	2	2	2	2	2	Convencional	22
15	Av Pardo 617	I3015	2	2	1	Residencia	1	3	2	3	2	2	2	2	2	Convencional	24
16	Av. Pardo 605	I3016	2	2	3	Comercio	1	2	1	1	2	2	2	2	2	Convencional	22
17	Av. Pardo 589	I3017	2	2	1	Residencia	1	2	2	1	2	2	2	2	2	Convencional	21
18	Av. Pardo 579	I3018	2	2	3	Comercio	1	2	2	1	2	2	2	2	2	Convencional	23
19	Av. Pardo 557	I3019	2	1	3	Comercio	1	2	1	1	2	2	2	2	2	Convencional	21
20	Av. Pardo 543	I3020	2	2	3	Comercio	1	2	2	1	2	2	2	2	2	Convencional	23
21	Av. Pardo 515	I4003	1	3	3	Comercio	3	2	3	1	2	2	2	2	2	Sin información	26
22	San Andres 491	I4004	2	2	1	Bodega	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
23	San Andres 477	I4005	2	2	1	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
24	San Andres 463	I4006	1	2	1	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	25
25	San Andres 445	I4007	2	2	1	Bodega	3	3	3	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
26	San Andres 435	I4008	1	3	3	Comercio	3	3	3	3	2	2	2	2	2	Sin información	29
27	San Andres 405	I5006	2	2	3	Residencia	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	28
28	San Andres 385	I5007	2	3	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Sin información	29
29	San Andres 359	I5008	2	3	3	Comercio	3	3	3	3	2	2	2	2	2	Piedra	30
30	San Andres 355	I5009	2	2	1	Residencia	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
31	San Andres 321	I5010	2	1	1	Residencia	1	3	1	1	2	2	2	2	2	Convencional	20
32	San Andres 273	I6007	2	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	2	Convencional	22
33	San Andres 251	I6008	2	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	2	Convencional	22
34	San Andres S/N	I6009	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
35	San Andres 229	I6010	2	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	2	Convencional	22
36	San Andres 219	I6011	2	1	3	Comercio	1	3	2	1	2	2	2	2	2	Convencional	23
37	Almagro 169	I6012	3	2	1	Comercio	1	3	2	1	2	2	2	2	1	Convencional	22
38	Almagro 153	I6013	3	1	3	Comercio	2	3	1	1	2	2	2	2	1	Convencional	23
39	Almagro 151	I6014	1	1	3	Comercio	1	3	1	3	2	2	2	2	1	Convencional	22
40	Almagro 137	I6015	1	1	3	Comercio	1	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	22
41	Almagro 180	I7002	5	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	29
42	Almagro 122	I7001	3	2	3	Comercio	3	3	2	1	2	2	2	2	1	Piedra	26
43	Maruri 265	I12001	3	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	2	Convencional	23



N°	Dirección	Código de Edificación	N° de Pisos	Estado de Conservación	Tipo de Vivienda	Uso de la edificación	Material	Techos				Servicios			Estado de la vía	Cimentación	Total
								Material	Estado	Tijeral	Volado	Agua	Desagüe	S. Eléctrico			
44	Maruri315	I14001	2	1	3	Comercio	3	3	1	1	2	2	2	2	2	Convencional	24
45	Maruri363	I14018	2	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	28
46	Maruri357	I14017	2	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	28
47	Maruri381	I14016	2	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	28
48	Maruri S/N	I11020	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
49	Maruri S/N	I11018	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
50	Maruri320	I11017	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
51	Maruri312	I11016	2	1	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
52	Maruri270	I11015	2	1	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
53	Maruri 228	I11014	3	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	2	Convencional	23
54	Santo Domingo 220	I11008	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
55	Santo Domingo 260	I11007	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
56	Santo Domingo S/N	I11006	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
57	Santo Domingo 263	I11004	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
58	Santo Domingo 275	I11003	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
59	Santo Domingo S/N	I11002	3	1	3	Comercio	3	3	1	1	2	2	2	2	2	Convencional	25
60	Zetas S/N	I11001	3	1	3	Comercio	3	3	1	1	2	2	2	2	2	Convencional	25
61	San Agustín S/N	I11023	3	1	3	Comercio	3	3	1	1	2	2	2	2	2	Convencional	25
62	San Agustín S/N	I11022	3	1	3	Comercio	3	3	1	1	2	2	2	2	2	Convencional	25
63	San Agustín S/N	I11021	3	1	3	Comercio	3	3	1	1	2	2	2	2	2	Convencional	25
64	Herrahes 138	I13012	2	1	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
65	Triunfo S/N	I13006	2	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	28
66	Triunfo 341	I13007	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
67	Triunfo 362	I13008	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
68	Triunfo S/N	I13009	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
69	Triunfo 347	I130010	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
70	Triunfo 356	I130011	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
71	Triunfo 393	V2001	3	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	29
72	Triunfo 372	V2002	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
73	Triunfo 278	V2003	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
74	Triunfo 256	V2004	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
75	Av. Sol S/N	I2001	3	1	3	Comercio	1	1	2	1	2	2	2	2	1	Convencional	21
76	Av. Sol S/N	I2002	3	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	1	Convencional	22
77	Av. Sol 610	I2003	2	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	1	Convencional	21
78	Av. Sol 603	I2004	1	2	3	Comercio	3	3	1	1	2	2	2	2	1	Sin información	23
79	Av. Sol 615	I2005	3	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	1	Convencional	22
80	Av. Sol 605	I2006	4	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	1	Convencional	23
81	Av. Sol S/N	I2007	4	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	1	Convencional	23
82	Av. Sol S/N	I3027	4	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	1	Convencional	23
83	Av. Sol 580	I3026	3	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	1	Convencional	22
84	Av. Sol 526	I3025	1	2	3	Comercio	3	3	2	1	2	2	2	2	1	Sin información	24
85	Av. Sol 524	I3024	3	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	1	Convencional	22
86	Av. Sol 520	I3023	3	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	1	Convencional	22
87	Av. Sol S/N	I4001	3	1	3	Banco	1	3	1	1	2	2	2	2	1	Convencional	22
88	Av. Sol 385	I4009	3	1	3	Telefónica	1	3	1	1	2	2	2	2	1	Convencional	22
89	Av. Sol 380	I5001	4	1	3	Banco	1	3	1	1	2	2	2	2	1	Convencional	23
90	Av. Sol S/N	I5017	4	1	3	Banco	1	3	1	1	2	2	2	2	1	Convencional	23
91	Av. Sol 346	I5016	4	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	1	Convencional	23
92	Av. Sol 322	I5015	2	2	3	Comercio	3	3	2	1	2	2	2	2	1	Sin información	25
93	Av. Sol S/N	I6001	1	1	3	Comercio	3	3	2	1	2	2	2	2	1	Sin información	23
94	Av. Sol 272	I6017	3	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	1	Convencional	22
95	Av. Sol 102	I7004	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Convencional	26
96	Av. Sol 105	I9002	3	1	3	Comercio	1	3	1	3	2	2	2	2	1	Convencional	24



N°	Dirección	Código de Edificación	N° de Pisos	Estado de Conservación	Tipo de Vivienda	Uso de la edificación	Material	Techos				Servicios			Estado de la vía	Cimentación	Total
								Material	Estado	Tijeral	Volado	Agua	Desagüe	S. Eléctrico			
97	Av. Sol 121	I9003	3	1	3	Comercio	1	3	1	3	2	2	2	2	1	Convencional	24
98	Av. Sol 112	I9004	1	1	1	Comercio	3	3	1	1	2	2	2	2	1	Convencional	20
99	Av. Sol 134	I9005	3	1	3	Comercio	1	1	1	3	2	2	2	2	1	Convencional	22
100	Av. Sol 135	I9006	3	1	3	Comercio	1	3	1	3	2	2	2	2	1	Convencional	24
101	Av. Sol 142	I9007	3	1	3	Comercio	1	3	1	3	2	2	2	2	1	Convencional	24
102	Av. Sol 154	I9008	3	2	3	Comercio	1	3	1	3	2	2	2	2	1	Convencional	25
103	Av. Sol 168	I8001	4	1	3	Comercio	1	3	1	2	2	2	2	2	1	Convencional	24
104	Av. Sol 177	I8002	2	1	3	Comercio	1	3	1	3	2	2	2	2	1	Convencional	23
105	Av. Sol 185	I8003	2	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	1	Convencional	27
106	Ayacucho S/N	I6002	1	2	3	Comercio	1	3	2	1	2	2	2	2	1	Sin información	22
107	Ayacucho 192	I6003	3	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	1	Convencional	22
108	Ayacucho S/N	I6004	1	2	3	Comercio	1	2	2	1	2	2	2	2	1	Convencional	21
109	Ayacucho 227	I5014	3	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	1	Convencional	22
110	Afligidos 132	I9009	3	2	3	Comercio	1	3	2	1	2	2	2	2	1	Convencional	24
111	Afligidos 124	I9010	3	1	3	Comercio	2	3	2	1	2	2	2	2	1	Convencional	24
112	Afligidos S/N	I9011	3	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	1	Convencional	22
113	Pampa del Castillo 124	I9012	2	2	3	Comercio	3	3	2	1	2	2	2	2	2	Sin información	26
114	Pampa del Castillo 156	I1009	2	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	28
115	Pampa del Castillo 245	I1010	2	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	28
116	Pampa del Castillo 278	I1011	2	1	3	Comercio	3	3	1	1	2	2	2	2	2	Piedra	24
117	Pampa del Castillo 265	I1012	2	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	28
118	Pampa del Castillo 358	I1013	2	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	28
119	Pampa del Castillo 405	I1014	2	1	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
120	Puente Rosario S/N	I9001	2	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	28
121	Puente Rosario 125	I4002	2	1	3	Comercio	1	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	25
122	Puente Rosario 158	I4003	2	1	3	Comercio	1	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	25
123	Puente Rosario 175	I3002	1	1	3	Comercio	3	3	2	1	2	2	2	2	2	Piedra	24
124	Romeritos S/N	I1019	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
125	Romeritos S/N	I1005	1	1	3	Comercio	3	1	1	1	2	2	2	2	1	Piedra	20
126	Puluchapata S/N	I5002	2	2	3	Comercio	3	2	2	3	2	2	2	2	3	Sin información	28
127	Puluchapata S/N	I5003	2	2	3	Comercio	3	2	2	3	2	2	2	2	3	Sin información	28
128	Puluchapata S/N	I5004	2	2	3	Comercio	3	2	2	3	2	2	2	2	3	Sin información	28
129	Puluchapata S/N	I5006	2	2	3	Comercio	3	2	2	3	2	2	2	2	3	Sin información	28
130	Santa Teresa 320	III2001	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Sin información	26
131	Santa Teresa 330	III2002	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Sin información	26
132	Santa Teresa 344	III2003	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Sin información	26
133	Santa Teresa 366	III2004	2	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	2	Sin información	22
134	Plateros 398	IV1012	2	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	1	Sin información	27
135	Plateros 394	IV1011	1	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	1	Piedra	26
136	Plateros 384	IV1010	1	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	1	Piedra	26
137	Plateros 368	IV1009	3	1	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	1	Piedra	27
138	Plateros 358	IV1008	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
139	Plateros 354	IV1007	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
140	Plateros 348	IV1006	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
141	Plateros 342	IV1005	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
142	Plateros 334	IV1004	2	2	3	Comercio	3	2	2	3	2	2	2	2	1	Piedra	26
143	Plateros 326	IV1003	2	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	1	Piedra	27
144	Plateros 316	IV1002	2	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	1	Piedra	27
145	Plateros 305	IV1001	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
146	Plateros 325	III2005	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
147	Plateros 339	III2006	2	1	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	1	Piedra	26
148	Plateros 349	III2007	2	2	3	Comercio	3	3	2	1	2	2	2	2	1	Piedra	25



N°	Dirección	Código de Edificación	N° de Pisos	Estado de Conservación	Tipo de Vivienda	Uso de la edificación	Material	Techos				Servicios			Estado de la vía	Cimentación	Total
								Material	Estado	Tijeral	Volado	Agua	Desagüe	S. Eléctrico			
149	Plateros 350	III2008	2	2	3	Comercio	3	3	2	1	2	2	2	2	1	Piedra	25
150	Plateros 365	III2009	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
151	Plateros 363	III2010	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
152	Espaderos 114	III2011	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	26
153	Tigre 110	IV1013	1	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
154	Tigre 124	IV1014	1	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
155	San Agustín 290	II4015	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
156	San Agustín 275	II4014	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
157	San Agustín 250	II4013	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
158	San Agustín 268	II4012	2	3	3	Comercio	3	3	3	3	2	2	2	2	2	Piedra	30
159	San Agustín/N	II4011	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
160	San Agustín/N	II4010	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
161	San Agustín/N	II4009	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
162	Santa Catalina Angosta 120	II3005	2	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	1	Piedra	27
163	Santa Catalina Angosta 125	II3004	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
164	Santa Catalina Angosta 134	II3003	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
165	Santa Catalina Angosta 145	II3002	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
166	Santa Catalina Angosta 155	II3001	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
167	Santa Catalina Angosta 160	II2007	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
168	Santa Catalina Angosta 168	II2008	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
169	Plaza Santa Catalina S/N	II4004	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
170	Plaza Santa Catalina S/N	II4005	3	1	3	Comercio	1	3	1	1	2	2	2	2	1	Convencional	22
171	Santa Catalina Ancha 304	II3016	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
172	Santa Catalina Ancha 330	II3015	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
173	Santa Catalina Ancha 280	II3014	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
174	Santa Catalina Ancha 666	II3013	2	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	1	Piedra	27
175	Santa Catalina Ancha 384	II4006	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
176	Santa Catalina Ancha 350	II4007	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
177	Santa Catalina Ancha 366	II4008	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
178	Tecsecocha 429	IV1015	1	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
179	Tecsecocha 415	IV1016	2	2	3	Comercio	1	3	1	3	2	2	2	2	2	Convencional	25
180	Tecsecocha S/N	IV107	2	2	3	Comercio	3	2	2	1	2	2	2	2	2	Piedra	25
181	Tecsecocha 209	IV1018	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
182	Tecsecocha 228	IV2007	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
183	Procuradores 398	IV2006	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
184	Procuradores 410	IV2005	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
185	Procuradores 422	IV2004	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
186	Procuradores 435	IV2003	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
187	Procuradores 450	IV2002	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
188	Procuradores 466	IV2001	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
189	Procuradores 478	IV1019	2	2	3	Comercio	3	2	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
190	Procuradores 480	IV1020	2	2	3	Comercio	3	2	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
191	Procuradores 397	IV1021	2	2	3	Comercio	3	2	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
192	Procuradores 386	IV1022	2	2	3	Comercio	3	2	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
193	Procuradores 470	IV1023	2	2	3	Comercio	3	1	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	25
194	Procuradores 458	IV1024	2	2	3	Comercio	3	1	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	25
195	Suecia S/N	IV3014	1	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
196	Suecia 234	IV3013	1	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
197	Suecia 257	IV3012	1	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
198	Suecia 274	IV3011	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
199	Suecia 247	IV3010	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
200	Suecia 265	IV3009	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26



N°	Dirección	Código de Edificación	N° de Pisos	Estado de Conservación	Tipo de Vivienda	Uso de la edificación	Material	Techos				Servicios			Estado de la vía	Cimentación	Total
								Material	Estado	Tijeral	Volado	Agua	Desagüe	S. Eléctrico			
201	Suecia S/N	IV3008	2	1	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
202	Suecia S/N	IV3007	2	1	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
203	Suecia 287	IV3006	2	1	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
204	Suecia S/N	IV3005	2	1	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
205	Suecia S/N	IV2008	2	1	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
206	Suecia S/N	IV2009	2	1	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
207	Portal de Panes 124	IV1025	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
208	Portal de Panes 168	IV1026	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
209	Portal de Panes 175	IV1027	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
210	Portal de Panes 184	IV1028	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
211	Portal de Panes 168	IV1029	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
212	Portal Confitería 210	III3009	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
213	Portal Confitería 212	III3010	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
214	Portal Confitería 224	III3011	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
215	Portal Confitería 228	III3012	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
216	Portal Confitería 235	III3013	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
217	Portal Comercio 247	III3014	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
218	Portal Comercio 254	III3015	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
219	Portal Comercio 268	III3016	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
220	Portal Comercio 248	III3017	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
221	Portal Comercio 274	III3018	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
222	Portal Comercio 244	III3019	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
223	Portal Comercio 265	III3020	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
224	Mantas 143	III3021	3	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	26
225	Mantas 154	III3022	3	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	26
226	Mantas 174	III3001	3	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	26
227	Mantas 184	III3002	3	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	26
228	Mantas 146	I7003	2	1	3	Comercio	1	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	23
229	Loreto 124	II2005	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	1	Piedra	25
230	Loreto S/N	I8005	1	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	1	Piedra	26
231	Palacio S/N	V2012	2	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	28
232	Plaza Nazarenas 124	V2011	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
233	Plaza Nazarenas 136	V2010	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
234	Plaza Nazarenas 147	V2009	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
235	Plaza Nazarenas 158	V1012	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
236	Plaza Nazarenas 166	V1011	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
237	Plaza Nazarenas 168	V1013	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
238	Pumacurco S/N	V1010	3	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Convencional	25
239	Purgatorio S/N	V1008	2	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
240	Purgatorio 210	V1003	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
241	Purgatorio S/N	V1001	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
242	Waynapata 240	V1006	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
243	Waynapata 238	V1007	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
244	Waynapata 224	V1009	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
245	Ataud S/N	IV3015	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
246	Ataud S/N	V1002	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
247	Ataud 154	V1004	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
248	Ataud 184	V1005	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
249	Cordoba del Tucuman S/N	V2005	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
250	Cordoba del Tucuman 214	V2006	2	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	28
251	Cordoba del Tucuman 265	V2008	2	2	3	Comercio	3	3	2	3	2	2	2	2	2	Piedra	28
252	Cordoba del Tucuman 284	V2007	2	3	3	Comercio	3	3	3	3	2	2	2	2	2	Piedra	30





N°	Dirección	Código de Edificación	N° de Pisos	Estado de Conservación	Tipo de Vivienda	Uso de la edificación	Material	Techos				Servicios			Estado de la vía	Cimentación	Total
								Material	Estado	Tijeral	Volado	Agua	Desagüe	S. Eléctrico			
253	Portal Espinar 112	III3008	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
254	Portal Espinar 118	III3007	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
255	Portal Espinar 128	III3006	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
256	Portal Espinar 142	III3005	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
257	Portal Espinar 138	III3004	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
258	Portal Espinar S/N	III3003	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
259	Portal Espinar S/N	III3002	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
260	Heladeros S/N	III3001	4	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	28
261	Calle Arequipa 135	II4002	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
262	Calle Arequipa 147	II4003	2	2	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	27
263	Calle Arequipa 160	II2002	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
264	Portal de Carnes 124	IV3001	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
265	Portal de Carnes 137	IV3002	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
266	Portal de Carnes 138	IV3003	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
267	Portal de Carnes 140	IV3004	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
268	Portal Belén 110	II2001	2	1	3	Comercio	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Piedra	26
269	Pasaje Grace 124	I3001	2	2	2	Comercio	1	3	1	3	2	2	2	2	3	Sin información	25
270	Pasaje Grace S/N	I3002	2	2	2	Comercio	1	3	1	3	2	2	2	2	3	Sin información	25
271	Pasaje Grace S/N	I3029	2	2	2	Comercio	1	3	1	3	2	2	2	2	3	Sin información	25
272	Pasaje Grace S/N	I3030	2	2	2	Comercio	1	3	1	3	2	2	2	2	3	Sin información	25
273	Pasaje Grace S/N	I3031	2	2	2	Comercio	1	3	1	3	2	2	2	2	3	Sin información	25
274	Pasaje Grace S/N	I3032	2	2	2	Comercio	1	3	1	3	2	2	2	2	3	Sin información	25

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 17 RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES

PUNTAJE	NÚMERO DE EDIFICACIONES	Porcentaje
30	3	1.09%
29	4	1.46%
28	18	6.57%
27	44	16.06%
26	71	25.91%
25	65	23.72%
24	12	4.38%
24	21	7.66%
22	27	9.85%
21	6	2.19%
20	3	1.09%

Fuente: Elaboración Propia

## Análisis

De las fichas de observación levantadas a las edificaciones de concreto se observa que de las 274 edificaciones evaluadas, tenemos 140 edificaciones con puntaje de 26 a 30 lo que demuestra que el 51.09 % se encuentran en un estado medio – alto de peligro para las personas que acuden o visitan el centro histórico, las edificaciones que mayor grado de peligro son 03, que significan el 1.09 % siendo estas 03 de adobe; igualmente las 04 edificaciones de grado 29 que representan el 1.46 % del total.

Las edificaciones que no representan un peligro constituyen un total de 134 edificaciones que representan el 48.91 del total siendo estas en su mayoría edificaciones de concreto en buen estado, o edificaciones de adobe no mayores a 02 pisos en buen estado, al igual que las vías que las rodean.

### 1. Agrupación de predios de acuerdo al nivel de vulnerabilidad:

Se agruparon las edificaciones de acuerdo como se muestra en la tabla N°5



PUNTAJE	GRADO
30 - 29	ALTO
28 - 27	MEDIO ALTO
26 - 25	MEDIO
24 - 23	MEDIO BAJO
22 - 21 - 20	BAJO

Fuente: Elaboración Propia

## Tablas y Diagramas

TABLA N° 18 RESUMEN DE VULNERABILIDAD

PUNTAJE	GRADO	NÚMERO DE EDIFICACIONES	PORCENTAJE
30 - 29	ALTO	7	2.6%
28 - 27	MEDIO ALTO	62	22.6%
26 - 25	MEDIO	136	49.6%
24 - 23	MEDIO BAJO	33	12.0%
22 - 21 - 20	BAJO	36	13.1%

Fuente: Elaboración Propia

## Análisis

Se tiene que un 74.7 % de las edificaciones representa un grado de vulnerabilidad medio, medio bajo y bajo; siendo más de la mitad de las edificaciones medianamente – baja vulnerables frente a un evento sísmico.

Las edificaciones que son de un grado medio – alto vulnerables frente a un evento sísmico son el 25.3 % del total, siendo de estas solo el 2.6 % las que se encuentran en un grado alto.

### 3.6.3 Tercera Etapa: Evaluación de Procedimientos ya establecidos

#### a. Procedimiento

1. Identificación de locales comerciales: Identificación en el plano de los locales comerciales dentro de la zona de estudio.
2. Inspección visual: Recorrido de los locales comerciales, de cada área específica de estudio.
3. Verificación de planes de evacuación y señalización: Inspección de cada local comercial verificando que cuenten con planes de evacuación, señalización y su correspondiente publicación en lugares visibles y adecuados.
4. Archivo fotográfico: Registro fotográfico de los planes de evacuación y la señalización de los locales comerciales que lo permitan.
5. Vaciado de información: Vaciado de la información obtenida de la inspección y verificaciones realizadas a los locales comerciales, identificando las deficiencias encontradas.
6. Asignación de valores de acuerdo a si cuentan o no con los planes de evacuación y señalización: Se asignan valores para poder identificar los locales que cumplen y no con los planes de evacuación y señalización de la siguiente manera

TABLA N° 19 CLASIFICACIÓN POR VALORES

Valor	Descripción
A	Cuenta con planes de evacuación y señalización.
B	Cuenta con plan de evacuación o señalización.
C	No cuenta con plan de evacuación ni señalización.

Fuente: Elaboración Propia



b. Tablas y Diagramas

TABLA N° 20 RESUMEN DE LOCALES COMERCIALES

	Avenida o Calle	Tipo de Comercio	Nombre	Cuenta Con Plan de evacuación	Cuenta Con Señalización	Acceso a Registro Fotográfico	GRADO
1	Av. Garcilazo	Panadería	Sin Nombre	NO	SI	NO	B
2		Restaurant	Sin Nombre	NO	SI	NO	B
3	Av. Pardo	Restaurant	Frutal	NO	SI	NO	B
4		Restaurant	Don Lucho	NO	SI	NO	B
5		Restaurant	Yola	NO	SI	NO	B
6		Restaurant	Chifa Kiwi	SI	SI	NO	A
7		Restaurant	Sazón del Chef	NO	NO	NO	C
8		Bodega	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
9		Hotel	Kenamari	SI	SI	NO	A
10		Restaurant	Café Snack	NO	NO	NO	C
11		Clinica	CIMA	NO	SI	NO	B
12		Agencia de Turismo	Export Tour	NO	NO	NO	C
13		Agencia de Turismo	Inkas Tour	NO	NO	NO	C
14		Courier	SMP	NO	SI	NO	B
15		Courier	OLVA	NO	SI	NO	B
16		Varios	Eva Siluet	NO	SI	NO	B
17		Hotel	Avellaneda	NO	SI	NO	B
18		Varios	AFOCAT	NO	NO	NO	C
19		Agencia de Turismo	Ínca Perú Travel	NO	NO	NO	C
20		Varios	Zapateria	NO	NO	NO	C
21		San Andrés	Bodega	Sin Nombre	NO	NO	NO
22	Librería		Lucero	NO	NO	NO	C
23	Imprenta		Los Angeles	NO	NO	NO	C
24	Varios		Cusco Culinary	NO	NO	NO	C
25	Restaurant		Las Margaritas	NO	NO	NO	C
26	Restaurant		Delicias Saludables	NO	NO	NO	C
27	Restaurant		Las Tres Marias	NO	NO	NO	C
28	Estudio de Abogados		Sin Nombre	NO	NO	NO	C
29	Imprenta		La económica	NO	NO	NO	C
30	Imprenta		Reychel	NO	NO	NO	C
31	Imprenta		Sayagmarca	NO	NO	NO	C
32	Inmobiliaria		Portal	NO	NO	NO	C
33	Centro Comercial		Cusco	SI	SI	SI	A
34	Centro Comercial		San Andrés	NO	SI	SI	B
35	Restaurant		Toldos	NO	SI	NO	B
36	Restaurant	Bondiet	NO	SI	NO	B	
37	Bodega	Market	NO	NO	NO	C	
38	Restaurant	Vanilla	NO	NO	NO	C	
39	Restaurant	Helarte	NO	NO	NO	C	
40	Agencia de Turismo	Perú Cusco Trek	NO	NO	NO	C	
41	Restaurant	El Cuadro	NO	SI	NO	B	



N°	Avenida o Calle	Tipo de Comercio	Nombre	Cuenta Con Plan de evacuación	Cuenta Con Señalización	Acceso a Registro Fotográfico	GRADO	
42	Santa Teresa	Otros	Emufec	NO	SI	NO	B	
43		Hotel	Costa Del Sol	SI	SI	NO	A	
44		Restaurant	Don Antonio	NO	SI	NO	B	
45		Otros	Aduana	SI	SI	NO	A	
46		Otros	SUNAT	SI	SI	NO	A	
47		Restaurant	La China	NO	SI	NO	B	
48		Restaurant	Inka Azteca	NO	SI	NO	B	
49	Plateros	Agencia de Turismo	Conde Travel	NO	NO	NO	C	
50		Agencia de Turismo	Machupicchu Travel	NO	NO	NO	C	
51		Restaurant	Chez Maggy	NO	SI	NO	B	
52		Restaurant	Grimaldos	NO	SI	NO	B	
53		Otros	Pantastic	NO	NO	NO	C	
54		Hotel	Hotel Cáceres	NO	SI	NO	B	
55		Agencia de Turismo	Apurimac	NO	NO	NO	C	
56		Restaurant	El Marqués	NO	SI	NO	B	
57		Agencia de Turismo	Xtreme	NO	NO	NO	C	
58		Farmacia	Sin Nombre	NO	NO	NO	C	
59		Agencia de Turismo	Amazon	NO	NO	NO	C	
60		Restaurant	Fuego	NO	SI	NO	B	
61		Hotel	Cusco Oblitas	NO	SI	NO	B	
62		Restaurant	Menú	NO	NO	NO	C	
63		Restaurant	República del Pisco	NO	SI	NO	B	
64		Agencia de Turismo	Sunshine Travel	NO	NO	NO	C	
65		Restaurant	Palomas Imbis	NO	SI	NO	B	
66		Restaurant	Bohemia	NO	SI	NO	B	
67		Restaurant	Andean Grill	NO	SI	NO	B	
68		Restaurant	Carpe Diem	NO	SI	NO	B	
69		Restaurant	Morena	NO	SI	NO	B	
70		Restaurant	Haylli	NO	SI	NO	B	
71		Hotel	Plateros	NO	SI	NO	B	
72		Restaurant	Pizza Point	NO	NO	NO	C	
73		Agencia de Turismo	Expeditions Vilca	NO	NO	NO	C	
74		Agencia de Turismo	Norieet	NO	NO	NO	C	
75		Hotel	Hatun Wasi	SI	SI	NO	A	
76		Plateros	Otros	Peday	NO	NO	NO	C
77			Agencia de Turismo	Peruvian Mystical	NO	NO	NO	C
78	Otros		Galeria Artesanal	NO	NO	NO	C	
79	Agencia de Turismo		Ukumari	NO	NO	NO	C	
80	Agencia de Turismo		Peru Travel	NO	NO	NO	C	
81	Restaurant		Molina	NO	SI	NO	B	
82	Otros		Portal Of Light	NO	SI	NO	B	
83	Otros		Galeria Artesanal	NO	NO	NO	C	
84	Restaurant		You Lai	NO	SI	NO	B	
85	Bar		Tunupan	NO	SI	NO	B	
86	Bar		Viejo Bar	NO	SI	NO	B	
87	Bar		Ukukus	NO	SI	NO	B	
88	Discoteca		Garabato	NO	SI	NO	B	
89	Restaurant		El Carmen	NO	SI	NO	B	
90	Restaurant		Cholos Grill	NO	SI	NO	B	
91	Agencia de Turismo		Perú Travel	NO	NO	NO	C	
92	Restaurant		Pacha Mamma	NO	SI	NO	B	
93	Restaurant		Pucara	NO	SI	NO	B	
94	Portal Confitura		Otros	Galeria Artesanal	NO	NO	NO	C
95			Otros	Galeria Artesanal	NO	NO	NO	C
96		Agencia de Turismo	Andean Machupicchu	NO	NO	NO	C	
97		Agencia de Turismo	Florencia Travel	NO	NO	NO	C	
98		Hotel	Chaski	NO	SI	NO	B	
99		Restaurant	Yajuu	NO	SI	NO	B	
100		Otros	Galeria Artesanal	NO	NO	NO	C	
101		Restaurant	Tunupa	NO	SI	NO	B	
102		Otros	Alpaca Best	NO	NO	NO	C	
103		Bodega	Market	NO	NO	NO	C	
104	Agencia de Turismo	Perú Rafting	NO	NO	NO	C		
105	Bodega	Sin Nombre	NO	NO	NO	C		
106	Calle del Medio	Restaurant	Calle del Medio	NO	SI	NO	B	
107		Agencia de Turismo	Travel Agency	NO	NO	NO	C	
108		Otros	Sin Nombre	NO	NO	NO	C	
109		Otros	Sin Nombre	NO	NO	NO	C	
110		Otros	Sin Nombre	NO	NO	NO	C	
111		Otros	Sin Nombre	NO	NO	NO	C	
112		Otros	Sin Nombre	NO	NO	NO	C	
113	Portal Comercio	Otros	North Face	NO	NO	NO	C	
114		Otros	Andean Treasures	NO	SI	NO	B	
115		Agencia de Turismo	Tours	NO	NO	NO	C	
116		Agencia de Turismo	Inkas Chakana	NO	NO	NO	C	
117		Restaurant	El Currey	NO	SI	NO	B	
118		Agencia de Turismo	Cruz del Sur	NO	NO	NO	C	
119		Restaurant	Bembos	SI	SI	SI	A	
120		Otros	Foto	NO	NO	NO	C	
121		Agencia de Turismo	Norcleas	NO	NO	NO	C	
122		Agencia de Turismo	Pumas Trek	NO	NO	NO	C	
123		Otros	Sin Nombre	NO	NO	NO	C	
124		Banco	Inter Bank	NO	NO	NO	C	
125		Restaurant	Barbarians	NO	SI	NO	B	
126		Restaurant	Cava	NO	SI	NO	B	
127		Restaurant	Costumbres	NO	SI	NO	B	
128		Restaurant	El Aji	NO	SI	NO	B	
129		Otros	Arte Perú	NO	NO	NO	C	
130	Hotel	Plaza	SI	SI	NO	A		



N°	Avenida o Calle	Tipo de Comercio	Nombre	Cuenta Con Plan de evacuación	Cuenta Con Señalización	Acceso a Registro Fotográfico	GRADO
131	Portal Compañía	Otros	Paraninfo Universitario	NO	SI	NO	B
132		Museo	Arte Nativo	NO	SI	SI	B
133		Otros	Galería Artesanal	NO	NO	NO	C
134	Loreto	Restaurant	Star Bucks	NO	SI	NO	B
135		Hotel	Loreto	NO	SI	NO	B
136		Otros	Galería Artesanal	NO	NO	NO	C
137		Otros	Galería Artesanal	NO	NO	NO	C
138	Portal Carrizos	Otros	RKF	NO	NO	NO	C
139		Otros	Iaría	NO	NO	NO	C
140		Otros	Casa de Alpaca	NO	NO	NO	C
141		Otros	Centro de la Derrama	NO	SI	NO	B
142		Restaurant	Paititi	NO	SI	NO	B
143	Portal Belén	Otros	Kuna	NO	NO	NO	C
144		Restaurant	Papachos	NO	SI	NO	B
145		Restaurant	Pizzeria	NO	SI	NO	B
146		Otros	Tiendas	NO	NO	NO	C
147	Portal de Carnes	Restaurant	KFC	NO	SI	NO	B
148		Agencia de Turismo	Perú Rail	NO	NO	NO	C
149		Bodega	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
150		Otros	Antora	NO	NO	NO	C
151		Banco	Scotia Bank	NO	NO	NO	C
152		Otros	República del Cacao	NO	SI	NO	B
153		Discoteca	Inka Team	NO	SI	NO	B
154		Discoteca	Mithology	NO	SI	NO	B
155		Otros	Papillon	NO	NO	NO	C
156		Otros	Merefa	NO	SI	NO	B
157	Portal Harinas	Otros	Jardín Secreto	NO	NO	NO	C
158		Restaurant	Braza Brava	NO	SI	NO	B
159		Bodega	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
160		Banco	BCP	NO	NO	NO	C
161	Portal de Panes	Restaurant	Los Balcones	NO	SI	NO	B
162		Otros	Inkas Treasure	NO	NO	NO	C
163		Otros	Alpaca Golden	NO	NO	NO	C
164		Restaurant	Plus	NO	SI	NO	B
165		Restaurant	Inkas Cuisin	NO	SI	NO	B
166		Otros	Cusco Alpaca	NO	NO	NO	C
167		Otros	Kuna	NO	NO	NO	C
168		Centro Comercial	Los Ruiseñores	NO	SI	NO	B
169		Restaurant	Inka Grill	NO	SI	NO	B
170		Bar	Mushrooms	NO	SI	NO	B
171	Espaderos	Discoteca	Mamafrica	NO	SI	NO	B
172		Otros	Aldo	NO	SI	NO	B
173		Restaurant	Marques	NO	SI	NO	B
174		Restaurant	Cafeteria	NO	SI	NO	B
175		Restaurant	Bendita Gula	NO	SI	NO	B
176		Otros	Sol Alpaca	NO	NO	NO	C
177		Otros	República del Cacao	NO	NO	NO	C
178		Hotel	Espaderos	NO	SI	NO	B
179	Otros	Galería Artesanal	NO	NO	NO	C	
180	Portal Nuevo	Otros	Texdisa	NO	NO	NO	C
181		Otros	Galería Artesanal	NO	NO	NO	C
182		Otros	Galería Artesanal	NO	NO	NO	C
183		Otros	Panam	NO	NO	NO	C
184		Hotel	Plaza Regocijo	NO	SI	NO	B
185	Calle Espinar	Otros	Viva Alpaca	NO	NO	NO	C
186		Otros	Galería Artesanal	NO	NO	NO	C
187		Otros	Galería Artesanal	NO	NO	NO	C
188		Otros	Galería Artesanal	NO	NO	NO	C
189		Restaurant	Sabor de Casa	NO	SI	NO	B
190		Otros	Galería Artesanal	NO	NO	NO	C
191		Banco	Caja Municipal	NO	SI	NO	B
192		Otros	Tatto	NO	NO	NO	C
193		Hotel	Casa Andina	SI	SI	NO	A
194		Otros	Centro de Empleo	NO	NO	NO	C
195	Calle Mantas	Otros	Tienda	NO	NO	NO	C
196		Otros	Galería Artesanal	NO	NO	NO	C
197		Otros	Cusco Información	NO	SI	NO	B
198		Otros	Bata	NO	SI	NO	B
199		Hotel	Paseo	NO	SI	NO	B
200		Otros	Tienda	NO	NO	NO	C
201		Otros	Sol Alpaca	NO	SI	NO	B
202		Farmacia	Arcangel	NO	NO	NO	C
203		Farmacia	Inka Farma	NO	NO	NO	C
204		Otros	Inkas Treasure	NO	NO	NO	C
205	Avenida El Sol	Restaurant	Adriano	NO	SI	NO	B
206		Centro Comercial	La Merced	NO	SI	SI	B
207		Otros	Shopping	NO	NO	NO	C
208		Otros	Inkari	NO	NO	NO	C
209		Centro Comercial	Bazar Abancay	NO	NO	NO	C
210		Restaurant	Helederia	NO	NO	NO	C
211		Otros	Muñoz	NO	NO	NO	C
212		Otros	Foto Nishiana	NO	NO	NO	C
213	Otros	Kodak	NO	NO	NO	C	
214	Otros	Foto Estudio	NO	NO	NO	C	
215	Farmacia	Mi Farma	NO	SI	NO	B	
216	Otros	Money Echange	NO	NO	NO	C	
217	Otros	Galerías	NO	NO	NO	C	



N°	Avenida o Calle	Tipo de Comercio	Nombre	Cuenta Con Plan de evacuación	Cuenta Con Señalización	Acceso a Registro Fotográfico	GRADO	
218	Avenida El Sol	Agencia de Turismo	Wayna	NO	NO	NO	C	
219		Otros	Kodak	NO	NO	NO	C	
220		Otros	Galerías	Galerías	NO	NO	NO	C
221		Restaurant	Cafetería	Cafetería	NO	NO	NO	C
222		Farmacia	Inka Farma	Inka Farma	NO	SI	NO	B
223		Banco	BCP	BCP	SI	SI	NO	A
224		Banco	Banco de La Nación	Banco de La Nación	SI	SI	NO	A
225		Otros	Galerías UNSAAC	Galerías UNSAAC	NO	NO	NO	C
226		Otros	Galerías Turísticas	Galerías Turísticas	SI	SI	SI	A
227		Otros	Club Cusco	Club Cusco	NO	SI	NO	B
228		Restaurant	Juguería	Juguería	NO	SI	NO	B
229		Otros	Claro	Claro	NO	SI	NO	B
230		Otros	Bata	Bata	NO	SI	NO	B
231		Entidad Pública	Poder Judicial	Poder Judicial	SI	SI	NO	A
232		Otros	Galerías	Galerías	NO	SI	NO	B
233		Otros	Tienda	Tienda	NO	NO	NO	C
234		Casino	Tropical	Tropical	NO	SI	NO	B
235		Centro Comercial	Sin Nombre	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
236		Centro Comercial	Ollanta	Ollanta	NO	SI	NO	B
237		Farmacia	Arcangel	Arcangel	NO	SI	NO	B
238		Banco	BBVA	BBVA	SI	SI	NO	A
239		Banco	Inter Bank	Inter Bank	SI	SI	NO	A
240		Otros	Universidad Andina	Universidad Andina	NO	SI	NO	B
241		Entidad Pública	INEI	INEI	SI	SI	NO	A
242		Entidad Pública	RENEC	RENEC	SI	NO	NO	B
243		Hotel	Tampu	Tampu	NO	SI	NO	B
244		Otros	GMO	GMO	NO	SI	NO	B
245		Otros	Claro	Claro	NO	NO	NO	C
246		Otros	Galerías	Galerías	NO	NO	NO	C
247		Restaurant	La Muña	La Muña	NO	NO	NO	C
248		Hotel	San Agustin	San Agustin	NO	SI	NO	B
249		Entidad Privada	Telefónica	Telefónica	SI	SI	NO	A
250		Banco	Santo Domingo	Santo Domingo	SI	SI	NO	A
251		Banco	Banco de Reserva	Banco de Reserva	SI	NO	NO	B
252		Banco	Credinka	Credinka	SI	NO	NO	B
253	Otros	Entel	Entel	NO	SI	NO	B	
254	Hotel	Santo Domingo	Santo Domingo	NO	SI	NO	B	
255	Otros	LCP	LCP	NO	SI	NO	B	
256	Agencia de Turismo	Manu Rent Car	Manu Rent Car	NO	NO	NO	C	
257	Agencia de Turismo	Latino Tours	Latino Tours	NO	NO	NO	C	
258	Restaurant	Los traviesos	Los traviesos	NO	NO	NO	C	
259	Otros	Olivares	Olivares	NO	NO	NO	C	
260	Hotel	Lucerito	Lucerito	NO	SI	NO	B	
261	Agencia de Turismo	Best Travel	Best Travel	NO	NO	NO	C	
262	Otros	Artesanías	Artesanías	NO	SI	NO	B	
263	Centro Comercial	Macedo	Macedo	NO	SI	NO	B	
264	Otros	Maximo Nivel	Maximo Nivel	NO	SI	NO	B	
265	Otros	LAN	LAN	NO	SI	NO	B	
266	Otros	Avianca	Avianca	NO	SI	NO	B	
267	Restaurant	La Valeriana	La Valeriana	NO	SI	NO	B	
268	Hotel	Margarita	Margarita	NO	SI	NO	B	
269	Otros	Claro	Claro	NO	NO	NO	C	
270	Hotel	Plaza San Agustin	Plaza San Agustin	NO	SI	NO	B	
271	Otros	SPA	SPA	NO	NO	NO	C	
272	Otros	DHL	DHL	NO	SI	NO	B	
273	Banco	CrediScotia	CrediScotia	NO	SI	NO	B	
274	Otros	Centro Qosqo	Centro Qosqo	NO	SI	NO	B	
275	Otros	Centro de Textiles	Centro de Textiles	NO	SI	NO	B	
276	Otros	Encantos	Encantos	NO	SI	NO	B	
277	Banco	BanBif	BanBif	NO	SI	NO	B	
278	Restaurant	Atiqa	Atiqa	NO	SI	NO	B	
279	Hotel	Atiqa	Atiqa	NO	SI	NO	B	
280	Agencia de Turismo	Sand Travel	Sand Travel	NO	NO	NO	C	
281	Agencia de Turismo	Katys Travel	Katys Travel	NO	NO	NO	C	
282	Otros	Star Peru	Star Peru	NO	SI	NO	B	
283	Hotel	Los Portales	Los Portales	NO	SI	NO	B	
284	Otros	Peruvian Airlines	Peruvian Airlines	NO	SI	NO	B	
285	Otros	Viva Dent	Viva Dent	NO	SI	NO	B	
286	Otros	RuthBela	RuthBela	NO	NO	NO	C	
287	Librería	SBS	SBS	NO	SI	NO	B	
288	Otros	Galería Artesanal	Galería Artesanal	NO	NO	NO	C	
289	Agencia de Turismo	Costa Mar	Costa Mar	NO	SI	NO	B	
290	Restaurant	Ricuras	Ricuras	NO	NO	NO	C	
291	Entidad Pública	Migraciones	Migraciones	NO	SI	NO	B	
292	Centro Comercial	Cusco Sol Plaza	Cusco Sol Plaza	NO	SI	NO	B	
293	Entidad Pública	SERPOST	SERPOST	NO	SI	NO	B	
294	Otros	Karaoke WoodStoke	Karaoke WoodStoke	NO	SI	NO	B	
295	Otros	Kaita	Kaita	NO	SI	NO	B	
296	Otros	Quality Store	Quality Store	NO	SI	NO	B	
297	Pastelería	Carmina	Carmina	NO	SI	NO	B	
298	Discoteca	CAOS	CAOS	NO	SI	NO	B	
299	Entidad Pública	OSINERMINING	OSINERMINING	NO	SI	NO	B	
300	Centro Comercial	San Jorge	San Jorge	NO	SI	NO	B	
301	Otros	Estudio de Abogados	Estudio de Abogados	NO	SI	NO	B	
302	Otros	Estudio de Abogados	Estudio de Abogados	NO	SI	NO	B	
303	Otros	Karaoke	Karaoke	NO	SI	NO	B	
304	Restaurant	Muelle de Toño	Muelle de Toño	NO	SI	NO	B	
305	Otros	Inkas Treasure	Inkas Treasure	NO	NO	NO	C	





N°	Avenida o Calle	Tipo de Comercio	Nombre	Cuenta Con Plan de evacuación	Cuenta Con Señalización	Acceso a Registro Fotográfico	GRADO
306	Santo Domingo	Otros	Abarrotes	NO	NO	NO	C
307		Otros	Estudio de Abogados	NO	NO	NO	C
308		Otros	Cusco Gifts	NO	NO	NO	C
309		Otros	Farmacia	NO	NO	NO	C
310		Otros	Galerías	NO	NO	NO	C
311		Hotel	La Residencia	NO	SI	NO	B
312		Hotel	Unaytambo	NO	NO	NO	C
313		Hotel	Libertador	SI	SI	NO	A
314		Otros	Tienda	NO	NO	NO	C
315		Restaurant	Nonna	NO	NO	NO	C
316		Otros	El Orito	NO	NO	NO	C
317		Colegio	Señor de los Milagros	NO	NO	NO	C
318		Otros	Abarrotes	NO	NO	NO	C
319		Restaurant	Sin Nombre	NO	SI	NO	B
320	Otros	Le Soleil	NO	SI	NO	B	
321	Otros	Tienda	NO	NO	NO	C	
322	Hotel	Sin Nombre	NO	SI	NO	B	
323	Otros	Tienda	NO	NO	NO	C	
324	Hotel	Inkas Hotel	NO	SI	NO	B	
325	Otros	Tienda	NO	NO	NO	C	
326	Otros	Tienda	NO	NO	NO	C	
327	Restaurant	Bodega	NO	SI	NO	B	
328	Centro Artesanal	Arte Inka	NO	SI	NO	B	
329	Otros	Galerías	NO	NO	NO	C	
330	Restaurant	Ucho	NO	SI	NO	B	
331	Hotel	Hostal	NO	NO	NO	C	
332	Otros	Inkas Treasure	NO	NO	NO	C	
333	Otros	Alpaca Best	NO	NO	NO	C	
334	Restaurant	Fallen Angel	NO	SI	NO	B	
335	Hotel	Cusco Plaza	NO	SI	NO	B	
336	Otros	Sol Alpaca	NO	NO	NO	C	
337	Hotel	Inka Terra	NO	SI	NO	B	
338	Museo	Arte PreColombino	NO	SI	NO	B	
339	Otros	Kenygens	NO	NO	NO	C	
340	Entidad Pública	Comisaria	NO	NO	NO	C	
341	Otros	Tienda	NO	NO	NO	C	
342	Restaurant	Kukuli	NO	NO	NO	C	
343	Colegio	San Borja	NO	SI	NO	B	
344	Restaurant	Urpi	NO	NO	NO	C	
345	Bar	Chupiteria	NO	NO	NO	C	
346	Bar	Hypnotiq	NO	SI	NO	B	
347	Agencia de Turismo	Sin Nombre	NO	NO	NO	C	
348	Bar	Sin Nombre	NO	SI	NO	B	
349	Discoteca	Face	NO	SI	NO	B	
350	Discoteca	Sin Nombre	NO	SI	NO	B	
351	Agencia de Turismo	Sakantay	NO	NO	NO	C	
352	Agencia de Turismo	Sin Nombre	NO	NO	NO	CC	
353	Agencia de Turismo	Sin Nombre	NO	NO	NO	C	
354	Agencia de Turismo	Sin Nombre	NO	NO	NO	C	
355	Otros	Tienda	NO	NO	NO	C	
356	Bar	Hibrido	NO	SI	NO	B	
357	Hotel	Tierra Nueva	NO	SI	NO	B	
358	Otros	Tienda	NO	NO	NO	C	
359	Agencia de Turismo	Sin Nombre	NO	NO	NO	C	
360	Agencia de Turismo	Sin Nombre	NO	NO	NO	C	
361	Agencia de Turismo	Sin Nombre	NO	NO	NO	C	
362	Hotel	Feliz	NO	SI	NO	B	
363	Otros	Alpaca Shop	NO	NO	NO	C	
364	Otros	Bodega	NO	NO	NO	C	
365	Restaurant	Qucharitas	NO	NO	NO	C	
366	Restaurant	Andean Food	NO	NO	NO	C	
367	Restaurant	Chez Maggy	NO	SI	NO	B	
368	Hotel	La Casa	NO	SI	NO	B	
369	Otros	Tienda	NO	NO	NO	C	
370	Otros	Galeria	NO	NO	NO	C	
371	Restaurant	Sin Nombre	NO	SI	NO	B	
372	Restaurant	Sin Nombre	NO	SI	NO	B	
373	Restaurant	Sin Nombre	NO	SI	NO	B	
374	Otros	Tienda	NO	NO	NO	C	
375	Hotel	Sin Nombre	NO	NO	NO	C	
376	Restaurant	Sin Nombre	NO	NO	NO	C	
377	Restaurant	Inkanto	NO	SI	NO	B	
378	Restaurant	Greens	NO	SI	NO	B	
379	Otros	Market	NO	NO	NO	C	
380	Bar	Nortons	NO	SI	NO	B	
381	Agencia de Turismo	Travel Runas	NO	NO	NO	C	
382	Otros	Tienda	NO	NO	NO	C	
383	Banco	BanBif	NO	SI	NO	B	
384	Restaurant	Santa Maria	NO	SI	NO	B	
385	Restaurant	Don Tomas	NO	SI	NO	B	
386	Otros	Alpaca	NO	NO	NO	C	
387	Librería	Sin Nombre	NO	NO	NO	C	
388	Otros	Tienda	NO	NO	NO	C	
389	Convento	Santa Catalina	NO	SI	NO	B	
390	Otros	Orient E!press	NO	NO	NO	C	
391	Hotel	Casa Andina	NO	SI	NO	B	
392	Discoteca	Muki	NO	SI	NO	B	
393	Restaurant	Rumbo	NO	SI	NO	B	



N°	Avenida o Calle	Tipo de Comercio	Nombre	Cuenta Con Plan de evacuación	Cuenta Con Señalización	Acceso a Registro Fotográfico	GRADO
394	Santa Catalina Ancha	Otros	Ethnic	NO	NO	NO	C
395		Otros	Pure Alpaca	NO	NO	NO	C
396		Otros	Biblioteca	NO	SI	NO	B
397		Museo	Casa Concha	NO	SI	NO	B
398		Otros	Sol Alpaca	NO	NO	NO	C
399		Restaurant	Mutu	NO	SI	NO	B
400		Otros	Sara	NO	NO	NO	C
401		Otros	Trensing	NO	NO	NO	C
402		Hotel	KutuyWasi	NO	SI	NO	B
403		Hotel	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
404		Librería	Pantigozo	NO	NO	NO	C
405		Otros	Tienda	NO	NO	NO	C
406		Otros	Galería	NO	NO	NO	C
407		Otros	Gate	NO	NO	NO	C
408	Calle Arequipa	Entidad Pública	DREC	NO	SI	SI	B
409		Restaurant	Sin Nombre	NO	SI	NO	B
410		Restaurant	Sin Nombre	NO	SI	NO	B
411		Librería	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
412		Librería	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
413		Restaurant	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
414		Restaurant	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
415		Restaurant	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
416	Pampa Del Castillo	Entidad Pública	Municipalidad Rentas	NO	SI	NO	B
417		Restaurant	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
418		Restaurant	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
419		Restaurant	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
420		Restaurant	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
421		Restaurant	Los Mundialistas	NO	NO	NO	C
422		Restaurant	Perkas	NO	NO	NO	C
423		Otros	Usil	NO	SI	NO	B
424	Restaurant	Comedor	NO	NO	NO	C	
425	Maruri	Centro Comercial	Ima Sumaq	NO	SI	NO	B
426		Centro Comercial	Rafael Calderón	NO	SI	NO	B
427		Banco	Scotia Bank	SI	SI	NO	A
428		Galerías	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
429		Librería	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
430		Otros	Joyería	NO	NO	NO	C
431		Restaurant	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
432		Discoteca	Sin Nombre	NO	SI	NO	B
433		Discoteca	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
434		Discoteca	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
435	Discoteca	Sin Nombre	NO	SI	NO	B	
436	Discoteca	Sin Nombre	NO	SI	NO	B	
437	Triunfo	Galerías	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
438		Bar	Paddys	NO	SI	NO	B
439		Bar	Cross Keys	NO	SI	NO	B
440		Otros	Tienda Artesanal	NO	NO	NO	C
441		Otros	Tienda Artesanal	NO	NO	NO	C
442		Galerías	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
443		Agencia de Turismo	Sin Nombre	NO	NO	NO	C
444		Otros	Tienda Artesanal	NO	NO	NO	C
445		Otros	Tienda Artesanal	NO	NO	NO	C
446		Otros	Tienda Artesanal	NO	NO	NO	C
447		Otros	Tienda Artesanal	NO	NO	NO	C
448		Otros	Tienda Artesanal	NO	NO	NO	C
449		Discoteca	The Muse	NO	SI	NO	B
450		Otros	Tienda Artesanal	NO	NO	NO	C
451	Ayacucho	Otros	Tienda Claro	NO	SI	NO	B
452		Otros	Tienda Claro	NO	NO	NO	C
453		Galerías	Sin Nombre	NO	SI	NO	B
454		Otros	Tienda Movistar	NO	NO	NO	C
455		Otros	Tienda Movistar	NO	NO	NO	C
456		Otros	Radio Shack	NO	SI	NO	B
457		Otros	Claro	NO	SI	NO	B
458		Centro Comercial	Sin Nombre	NO	SI	NO	B
459		Farmacia	Inka Farma	NO	SI	NO	B
460		Otros	EFE	NO	SI	NO	B
461		Otros	Carsa	NO	SI	NO	B
462		Restaurant	Pizeira	NO	NO	NO	C
463		Restaurant	Café Pizzeria	NO	SI	NO	B
464		Restaurant	Cafeteria	NO	NO	NO	C
465		Farmacia	Mi Farma	NO	SI	NO	B
466		Otros	Joyería	NO	NO	NO	C
467		Otros	Librería	NO	NO	NO	C

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 21 RESUMEN DE LOCALES COMERCIALES

NIVEL	N° DE COMERCIOS
A	21
B	207
C	239

Fuente: Elaboración Propia

### Análisis

- De los 467 locales comerciales encontrados en el Centro Histórico de la Ciudad del Cusco, se ha encontrado que sólo 21 cuentan con planes de evacuación y señalización adecuadas; estos locales comerciales tiene la característica de tener un gran área y ser comercios importantes, así como instituciones públicas y privadas que albergan gran cantidad de personas.
- Los locales comerciales que sólo cuentan con señalización o planes de evacuación, son comercios medianos de venta de artesanía, restaurantes, hostales, agencias de turismo, en su mayoría cuentan sólo con señalización.
- La gran mayoría de locales comerciales no cuentan ni con planes de evacuación ni con señalización. Esto debido a que son comercios pequeños, como bodegas, agencias de turismo, tiendas de artesanía de áreas muy pequeñas, al ser áreas pequeñas estas se encuentran turgurizadas por los productos, estantes, muebles.

### 3.6.4 Cuarta Etapa: Evaluación de las Características más importantes y análisis en diferentes escenarios sísmicos

#### a. Procedimiento

De la tabla N° 77, se sacaron las magnitudes de los sismos más importantes que han ocurrido en Cusco y a partir de ellos se propondrán tres escenarios sísmicos.

#### b. Tablas y Diagramas

TABLA N° 22 MAGNITUDES

Magnitud	Grado	Edificaciones que sufren daño.
Fuerte ( Intensidad de 7 a 10)	VII	I5008, II4012, V2007, V2001, I7002, I5007, I4008, I5006, II4018, II4017, II4016, II3006, II1009, II1010, II1012, II1013, I9001, I5002, I5003, I5004, I5006, V2012, V2006, V2008, III3001, I4007, II1018, II1017, II1016, II1015, II3012, I8003, II1014, IV1012, IV1013, IV1014, II4011, II4010, II3005, II3013, IV1015, IV1018, IV2007, IV2006, IV2005, IV3014, IV3013, IV3012, IV3008, IV3007, IV3006, IV6005, IV2008, IV2009, V1003, V1001, V1006, V1007, V1009, IV3015, V1002, V1004, V1005, V2005, II4002, II403
Magnitud	Grado	Edificaciones que sufren daño.
Moderada (Intensidad de 4 a 6)	V	I5008, II4012, V2007, V2001, I7002, I5007, I4008
Leve ( Intensidad de 0 a 3)	IV	I5008, II4012, V2007

Fuente: Elaboración Propia

### c. Análisis

Los sismos con mayor intensidad registrados han sido de VII, esto no quiere decir que no se puedan dar sismos de mayor intensidad, pero será el valor tomado para determinar la mayor magnitud de un escenario sísmico, siendo esta “Magnitud Fuerte”.

La “Magnitud Moderada” son sismos que oscilan entre intensidades de III a VII, que también han sido registrados en la región en su mayoría de V o VI.

Los sismos de Magnitudes Leves, cuyos valores son de intensidad menores de III son registrados con más frecuencia que los anteriores.

Las edificaciones más vulnerables ante un evento sísmico son las que tienen un grado de peligro de 30, 29 y son estas a las que se debe prestar mayor atención.

Son 68 las edificaciones que ante un sismo “Fuerte” resultan peligrosas para las personas que acuden o residen el Centro Histórico de la Ciudad del Cusco.

### 3.6.4 Quinta Etapa: Información para el Planteamiento de un procedimiento de evacuación segura en caso de un evento sísmico

#### a- Procedimiento

A partir de las tablas N° 3 a la tabla N°48 se obtuvieron los siguientes datos sumando los datos de cada una de las tablas diferenciado los datos por calles y por sentido de conteo.

Obteniendo un total de personas por calle y por sentido se puede determinar el movimiento realizado y el mayor flujo de peatones que acuden a la zona de estudio.

#### b- Tablas y Diagramas

TABLA N° 23 RESUMEN AFORO PEATONAL

<b>CONTEO</b>						
<b>CalleoAvenida</b>	<b>Número de personas porSentido</b>				<b>Total</b>	<b>Ancho de vereda (m)</b>
	<b>N-S</b>	<b>S-N</b>	<b>E-O</b>	<b>O-E</b>		
<b>Av. Sol Cuadra 1</b>	1220	1430			2650	3.30
<b>Av. Sol Cuadra 2</b>	235	1259			1494	3.30
<b>Av. Pardo</b>	109	91			200	4.30
<b>San Andrés Cuadra 1</b>	114	98			212	2.00
<b>San Andrés Cuadra 2</b>	1433	1483			2916	2.00
<b>San Bernardo</b>	383	379			762	2.00



Santa Teresa	283	285			568	2.00
Almagro			1193	1275	2468	2.00
Santa Catalina Angosta	200	191			391	2.00
Santa Catalina Ancha			409	310	719	2.00
San Agustín Cuadra 1	206	194			400	1.90
San Agustín Cuadra 2	235	235			470	1.90
Herrajes	216	216			432	1.00
Tigre			107	129	236	1.40
Pumacurco	146	165			311	1.50
Tecsecocha			68	65	133	1.20
Palacio	162	155			317	1.00
Waynapata Cuadra 1			91	66	157	1.10
Waynapata Cuadra 2			106	84	190	1.10
Waynapata Cuadra 3			107	118	225	1.10
Maruri			217	203	420	2.50
Santo Domingo			305	295	600	2.50
Pampa del Castillo	306	304			610	2.50
Afligidos			383	415	798	2.50
Ayacucho Cuadra 1			661	767	1428	2.70
Mantas			833	887	1720	3.00
Loreto	347	358			705	3.10
Arequipa	356	363			719	4.30
Portal Espinar	345	344			689	4.00

<b>CONTEO</b>						
Calle o Avenida	Número de personas por Sentido				Total	Ancho de vereda (m)
	N-S	S-N	E-O	O-E		
Calle del Medio			336	295	631	4.50
Plateros	319	326			645	2.00
Heladeros	286	259			545	1.80
Romeritos	176	182			358	2.50
Zetas			224	230	454	1.50
Puente Rosario			277	244	521	2.00
Garcilaso De La Vega			439	457	896	2.00
Cuesta del Almirante			226	246	472	1.00
Purgatorio	31	47			78	1.00
Procuradores	75	70			145	1.00
Ataúd	33	26			59	1.00
Suecia Cuadra 1	34	36			70	1.00
Espaderos			71	79	150	2.00
Portal de Panes			83	89	172	4.00
Portal Belén			101	112	213	4.00
Portal de Comercio	112	133			245	4.00
				TOTAL	28594	

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 24 ANÁLISIS DE AFORO PEATONAL

	Año	N° Personas	Porcentaje
Población del Cusco	2013	420137	100.00%
Usuarios De La Zona de Estudio	2014	28594	7.94%
	Año	N° Personas	Porcentaje
Cusco	2013	104854	24.95%
San Jerónimo	2013	28767	6.84%
Wanchaq	2013	66416	15.80%
Santiago	2013	69687	16.58%
San Sebastian	2013	90149	21.45%
Otros	2013	60264	14.34%

Fuente: Elaboración Propia

## Análisis

Se tiene un total de 28594 personas que transitan por la zona de estudio, siendo las calles más congestionadas la Av. Sol en sus tres cuadras, las Calles Ayacucho, Almagro, San Andrés, Mantas, Garcilazo debido a que en estas se encuentran la mayoría de instituciones públicas y privadas.

Las principales horas en las cuales se ha podido observar un mayor tráfico peatonal son en las determinadas horas punta que comprenden desde las 11:00 a las 14:00 horas, estas debido a que la mayoría de gente acude a hacer movimientos bancarios, trámites públicos y/o compras en los establecimientos ubicados en estas zonas.

Las zonas en las cuales se han detectado mayor congestionamiento y asistencia de personas cuentan con la ventaja de que están cerca de las zonas seguras halladas en la Primera Etapa de Determinación de Zonas Seguras.

Los anchos de las veredas son de 2.2 hasta 3.5 metros lo que permite un tránsito peatonal lento y congestionado, la presencia de vendedores ambulantes impide un tránsito continuo de peatones, generando colas en las principales avenidas.

En las siguientes tablas se muestra la población total del Cusco y sus distritos así como la población que acude o reside en la zona de estudio.

Se puede Observar en la Tabla N° 81 que el número de personas que acude o reside a la zona de estudio representa el 6% de la población total de la



Provincia del Cusco y el 27.87% de la población del Distrito del Cusco, siendo más de la cuarta parte la que sería afectada en un evento sísmico.

Al ser el distrito del Cusco el más importante del Departamento del Cusco sería un porcentaje muy alto el de víctimas probables que se tendría así como de pérdidas económicas debido a la concentración de los principales instituciones tanto públicas como privadas.

El valor histórico que presenta la zona de estudio es otro factor importante de pérdida ya que en él se encuentran museos, iglesias y patrimonio considerado muy importante.

### 3.6.6 Sexta Etapa: Información para el Planteamiento de un procedimiento de evacuación segura en caso de un evento sísmico

#### a. Procedimiento

A partir de las tablas de la Tabla N° 49 a la tabla N° 71 se obtuvo el total de carros que transitan por la zona de estudio, diferenciando cada calle y los sentidos de las calles.

Al obtener el total de vehículos que transitan por la zona de estudio se podrá determinar el nivel de servicio que ofrecen las vías de la zona de estudio.

#### b. Tablas y Diagramas

TABLA N° 25 AFORO VEHICULAR

CONTEO VEHICULAR UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO					
Calle o Avenida	Tipo de Vehículo			Total	Ancho de carril (m)
	Auto	Comb	Buse		
Av. Sol Cuadra 1	888	1308		2196	13.80
Av. Sol Cuadra 2	1342	1305		2647	13.80
Av. Pardo		900		900	7.40
San Andrés Cuadra 1		844		844	5.00
San Andrés Cuadra 2		846		846	5.00
San Bernardo		623		623	4.80
Santa Teresa		555		555	4.80
Almagro			1054	1054	9.00
Santa Catalina Angosta	482			482	6.00





<b>CONTEO</b>					
<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>					
<b>Calle o Avenida</b>	<b>Tipo de Vehículo</b>			<b>Total</b>	<b>Ancho de carril (m)</b>
	<b>Auto</b>	<b>Comb</b>	<b>Buse</b>		
Santa Catalina Ancha	450		106	556	6.00
San Agustín Cuadra 1		751		751	3.30
San Agustín Cuadra 2		650		650	3.30
Herrajes		481		481	3.20
Tigre				0	3.30
Pumacurco		30		30	2.80
Tecsecocha				0	3.80
Palacio		102		102	3.00
Waynapata Cuadra 1				0	4.20
Waynapata Cuadra 2				0	4.20
Waynapata Cuadra 3				0	
Maruri			917	917	6.80
Santo Domingo				0	5.80
Pampa del Castillo	804			804	5.80
Afligidos			798	798	6.00
Ayacucho Cuadra 1			1342	1342	10.00
Mantas				0	6.80
Loreto				0	
Arequipa				0	
Portal Espinar				0	
Calle del Medio				0	
Plateros	463	475		938	6.00
Heladeros		676		676	10.00
Romeritos				0	
Zetas				0	
Puente Rosario				0	
Garcilaso De La Vega			799	799	6.50
Cuesta del Almirante			93	93	4.00
Cordoba De Tucuman			93	93	3.50
Purgatorio				0	
Procuradores				0	
Ataúd				0	
Suecia Cuadra 1		13		13	3.50
Espaderos				0	
Portal de Panes				0	
Portal Belén				0	
Portal de Comercio				0	
			<b>TOTAL</b>	<b>1863</b>	

Fuente: Elaboración Propia

## Análisis

Se tiene un total de 35378 VEHÍCULOS que transitan por la zona de estudio, siendo las calles más congestionadas la Av. Sol en sus tres cuadras, las Calles Ayacucho, Almagro, San Andrés, Mantas, Garcilazo debido a que en estas se encuentran la mayoría de instituciones públicas y privadas.



El transporte público es el que abarca mayor cantidad de vehículos, siendo los más comunes las combis y buses, se ha detectado un problema en algunas calles muy angostas con los buses no solo de servicio público sino también de servicio particular que al ser muy grandes les es difícil transitar ocasionando mayor tráfico en calles importantes.

Las pistas se encuentran en buen estado y cumplen con los anchos de carril reglamentarios, se ha observado que la única falencia mostrada son los sistemas de drenaje de aguas pluviales ya que no todas las vías cuentan con un sistema óptimo más por el contrario los sistemas de aguas colectoras están colapsando causando el deterioro de las vías.

El nivel de servicio de estas calles en las principales horas alcanza un nivel de servicio D, lo que demuestra que las vías ya han colapsado, debido a la gran crecida del parque auto motor.

### 3.6.7 Séptima Etapa: Información para el Planteamiento de un procedimiento de evacuación segura en caso de un evento sísmico

#### a. Procedimiento

A Partir de la Tabla N° 74 se realizó la clasificación de respuestas de acuerdo a las preguntas como se muestra.

#### b. Tablas y Diagramas

De la pregunta N° 1: ¿Sabe usted el significado de resiliencia?

TABLA N° 26 PREGUNTA N° 1

	Número de personas
Saben el significado	47
Desconocen el Significado	203
Total	250

Fuente: Elaboración Propia

### Análisis

Del total de personas encuestadas se puede observar que el 81% de las personas desconoce el significado de la palabra resiliencia y el otro 19% lo conoce, esto demuestra que las personas que acuden a la zona de estudio no se informan sobre planes o propuestas de gestión ante desastres naturales.

De la pregunta N° 2: ¿Sabe usted dónde acudir luego de un movimiento Sísmico en el centro histórico?

TABLA N° 27 PREGUNTA N° 2

	Número de personas
Saben dónde acudir	94
No saben dónde acudir	156
Total	250

Fuente: Elaboración Propia

### Análisis

Del total de personas encuestadas se puede observar que el 62% de las personas no sabe a dónde acudir posteriormente de un evento sísmico lo que demuestra que si ocurriese un evento sísmico la mayoría de personas se encontraría desubicada ocasionando mayor congestión y un mayor riesgo.

De la pregunta N° 3: ¿Sabe usted identificar zonas seguras en el centro histórico de la ciudad del cusco donde usted pueda permanecer durante un movimiento sísmico?

TABLA N° 28 PREGUNTA N°3

	Número de personas
Saben identificar	103
No saben identificar	147
Total	250

Fuente: Elaboración Propia

### Análisis

El 59% de las personas encuestadas no sabe identificar lugares o zonas seguras durante un sismo y cree que lo mejor es salir y buscar un lugar despejado, al ocurrir esto las calles sería un lugar de alto riesgo ya que la mayoría de personas intentarían salir hacia lugares despejados ocasionando un congestionamiento y mayor desesperación.

De la pregunta N° 4: ¿Usted ha sido informado sobre algún plan de gestión sísmico?

PREGUNTA N°

	Número de personas
Ha sido informada	85
No ha sido informada	165
<b>Total</b>	<b>250</b>

TABLA N° 29  
4

Fuente: Elaboración Propia

### Análisis

El 66% de las personas encuestadas no ha sido informadas sobre algún plan de gestión ante un evento sísmico lo que demuestra la falta de desinterés por parte de las autoridades, el 34% de las personas que han sido informadas sobre algún plan de gestión fue en su trabajo y/o centro educativo.

De la pregunta N° 5: ¿Considera usted el centro histórico una zona: altamente, medianamente o bajamente riesgosa sísmicamente?

TABLA N° 30 PREGUNTA N° 5

	Número de personas
Riesgo Alto	83
Riesgo Medio	104
Riesgo Bajo	63
<b>Total</b>	<b>146</b>

Fuente: Elaboración Propia

### Análisis

El porcentaje de las personas encuestadas que considera que la zona de estudio es una zona de alto riesgo es un 42% lo que demuestra que la gente no se siente segura al acudir a esta zona, y esto debido a la falta de información de educación de prevención y cultura ante desastre naturales que sufre el Distrito del Cusco.

### 3.6.8 Octava Etapa: Planteamiento de un procedimiento de evacuación segura en caso de un evento sísmico

#### a. Procedimiento

Con los datos obtenidos en la tabla N° 81 y los planos de Vulnerabilidad, se identificaron las áreas libres óptimas para poder ser ocupadas posterior a un evento sísmico.

#### b. Tablas y Diagramas

TABLA N° 31 ZONAS SEGURAS

	Áreas de Influencia	Lotes involucrados	Metros Cuadrados	Consideraciones	Población
					Transita
Av. Pardo (Paseo de los Héros)	Av. Pardo, Av. Garcilazo, Pasaje Grace, San Andrés ( Cuadras 1 y 2)	I1002, I3001, I3002, I3003, I3004, I3005, I3006, I3007, I3008, I3009, I3010, I3011, I3012, I3013, I3013, I3014, I3015, I3016, I3017, I3018, I3019, I3020, I3021, I3028, I3029, I3030, I3031, I3032, I4003, I4004, I4005, I4006, I4007, I4008, I5006, I5007, I5007, I5008, I5009	2720 m <sup>2</sup>	Se deberá tener cuidado con las vías del pasaje ya que son angostas y no se encuentran en buen estado Las edificaciones que se encuentran en los predios I5006, I5007, I5008, I4007, I4008, deberán tener una atención especial. Se debe dar un mantenimiento y mejora a las vías de la Calle San Andrés y Av. Pardo ya que el estado en el que se encuentran es	3116
Plazoleta Espinar	Heladeros, San Bernardo, Espinar, Mantas	I7002, I7003, III1001, III3001, III3002, III3022,	297 m <sup>2</sup>	Las edificaciones ubicadas en los predios III1001 y I7002 deberán ser atendido ya que son una edificaciones importantes, se deberá tener atención a la vía de la Calle San Bernardo	2482
Plaza Regocijo	Santa Teresa, Espaderos, Espinar, Calle del Medio	III1001, III3003, III3004, III3005, III3006, III3007, III3008, III,2011, III2001,	2218 m <sup>2</sup>	Se tendrá atención en la edificación III1001, por las salidas de la calle Heladeros y Espinar que dan hacia la Plaza regocijo.	1200
Plazoleta Santa Teresa	Santa Teresa, Tigre, Tecsecocha, Plateros	III2002, III2003, III2004, IV1009, IV1010, IV1011, IV1012, IV1013, IV1014, IV1015, IV 1016, IV1017	832 m <sup>2</sup>	Se pondrá atención en las edificaciones del lote IV, 1009, 1012, 1013, 1014, 1015, y en las vías de las calles Tigre y Tecsecocha.	1320



Ubicación	Áreas de	Lotes involucrados	Metros Cuadrados	Consideraciones	Población
Plaza de Armas	Plateros, Suecia, Procuradores, Cuesta del Almirante, Portal Comerio, Portal de Panes, Portal Confietería, Portal Belén, Triunfo, Mantas, Loreto, Calle Del Medio, Santa Catalina Angosta, Espaderos, Portal de Carnes, Ataúd, Waynapata	III3014, III3015, III3016, III3017, III3018, III3019, III3020, III3021, III3009, III3010, III3011, III3012, III3013, III2006, III2007, III2008, III2009, III2010, IV1001, IV1002, IV1003, IV1004, IV1005, IV1006, IV1007, IV1008, IV1018, IV1019, IV1020, IV1021, IV1022, IV1023, IV1024, IV1025, IV1026, IV1027, IV1028, IV1029, IV2001, IV2002, IV2003, IV2004, IV2005, IV2006, IV2007, IV2008, IV2009, IV3001, IV3002, IV3003, IV3004, IV3005, IV3006, IV3007, IV3008, IV3009, IV3010, IV3011, IV3012, IV3013, IV3014, V2001, V2002, V2003, V2004, V2005, V2006, II3001, II3002, II3003, II3004, II3005, II3006, II3007, II3008, II3009, II3010, II3011, II2004, II2005, II2006, II2007, II2008, I8005	10341 m <sup>2</sup>	Se deberá tener atención en las edificaciones de la zona IV 1003,1002 con salida hacia la calle plateros; así como en las edificaciones 1018, 2007 con salida hacia la calle Procuradores. En la calle Suecia se deberá tener atención en las edificaciones de 3005, 3006, 3007, 3008, 3012, 3013, 3014, 2007, 2008. La vía de la calle Suecia presenta una pendiente alta lo que deberá ser tomado en cuenta. La edificación del Sector IV3015 es una edificación importante pues es un Colegio y se deberá tener mucha atención ya que las salidas hacia las rutas de escape por la Calle Ataúd muestra a todas las edificaciones con un valor elevado de vulnerabilidad. En el sector V se deberá prestar atención a las edificaciones 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007 ubicadas en la calle Ataúd, así como a las edificaciones 2006 y 2005 en la calle Cuesta del Almirante, la edificación V2007 significa un peligro muy alto y deberá ser atendida de manera inmediata. En la Zona dos en la Calle triunfo se deberá tomar atención en las	5393
Plazoleta Nazarenas	Palacio, Pumacurco, Cordoba Del Tucuman, Purgatorio,	V1001, V 1007, V1008, V1009, V1010, V1011, V1012, V1013, V2007, V2008, V2009, V2010, V2011, V2012,	840 m <sup>2</sup>	Se deberá tomar atención en las edificaciones del sector V, 1008, 1009, 2012. En la edificación V2001 se deberá prestar atención inmediata ya que significa un gran peligro.	1840
Maruri S/N ( Ex Cuartel)	Maruri, Romeritos, San Agustín, Arequipa, Loreto, Santo Domingo	II1001, II1002, II1003, II1004, II1016, II1017, II1018, II1019, II1020, II1021, II1022, II1023, II1024, II1025, II4001, II4010, II4011, II4012, II4013, II4014, II4015, II4016, II4017, II4018	3280 m <sup>2</sup>	Se deberá tomar atención en las edificaciones del sector II, 4002, 4003 en la calle Arequipa, 4010, 4011 en la Calle San Agustín, 4016, 4017, 4018, 1015,	2356
Pampa del Castillo S/N	Pampa Del Castillo, Santo Domingo, Afligidos, Av. Sol	I9004, I9005, I9006, I9007, I9008, I9009, I9010, I9011, I9012, II1006, II1007, II1008, II1009, II1010, II1011, II1012, II1013, II1014, II1015, I5001, I5002, I5003, I5004, I5005, I5016,	428 m <sup>2</sup>	Se deberá tomar atención en las edificaciones del sector II, 1009, 1010, 1011, 1013, 1014, 1015 con salida hacia la Calle Pampa Del Castillo.	1480
Av. Sol ( Garaje Palacio de Justicia)	Av. Sol, Almagro, Ayacucho	I7001, I7002, I7004, I6001, I6002, I6003, I6004, I6005, I6006, I6007, I6008, I6009, I6010, I6011, I6012, I6013, I6014, I6015, I6016, I6017, I8001, I8002, I8003, I5010, I5011, I5012, I5013, I5014, I5015, I9002,	675 m <sup>2</sup>	Se deberá tomar atención en las edificaciones del sector I, 5002, 5003, 5004, 5005, 5006 que tienen salida hacia la calle Puluchapata, también se deberá tomar atención en la vía ya que se encuentra en estado regular.	3560
Av. Sol S/N (Explanada del Koricancha)	Av. Sol, Puente Rosario	I1001, I2001, I2001 , I2002, I2003, I2004, I2005, I2006, I2007, I3022, I3023, I3024, I3025, I3026, I3027, I4001, I4002, I4003, I9001, I9002,	5268 m <sup>2</sup>	Las edificaciones y la vía de esta zona que es el sector I, se encuentran en buen estado.	3240

Fuente: Elaboración Propia

### Análisis

Se cuenta con 10 Zonas Seguras Posibles a ser utilizadas posterior a un evento sísmico, las cuales suman un total en área de 26,899.00 m<sup>2</sup> libres y que deben ser adecuados, señalizados para funcionar como Lugares de Refugio frente a un evento sísmico.



### 3.5.9 Novena Etapa Elaboración de Mapas

#### a. Procedimiento

Grado de Daño: Con los datos obtenidos en la Tabla N° 75 se empezó a identificar cada predio de acuerdo al grado de daño que representa.

Grado de Vulnerabilidad: Con los datos obtenidos en la Tabla N° 91 se empezó a identificar cada predio de acuerdo al grado de vulnerabilidad.

#### b. Tablas y Diagramas

Los planos se encuentran en el ANEXO 07.

## CAPITULO IV: RESULTADOS

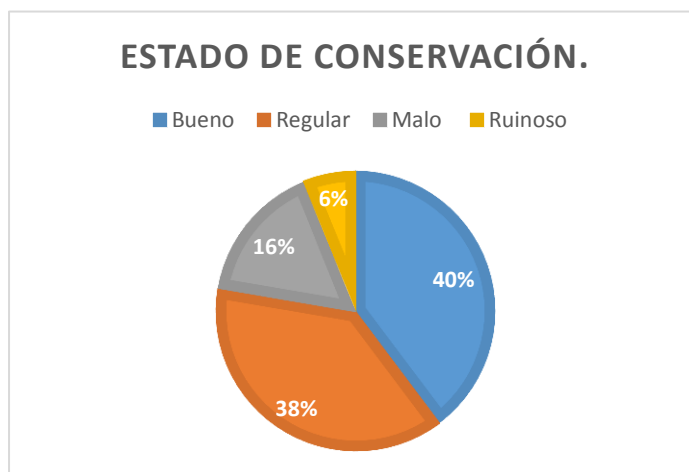
### Resultado 1: Determinación de la zona de Estudio

TABLA N° 81 ESTADO DE CONSERVACIÓN

Material	Número	Estado			
		Bueno	Regular	Malo	Ruinoso
Adobe	240	73	80	57	30
Piedra	4	4			
Concreto	191	94	78	19	
Ladrillo	58	25	29	4	
Total	493	196	187	80	30

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 7 ESTADO DE CONSERVACIÓN



Fuente: Elaboración Propia



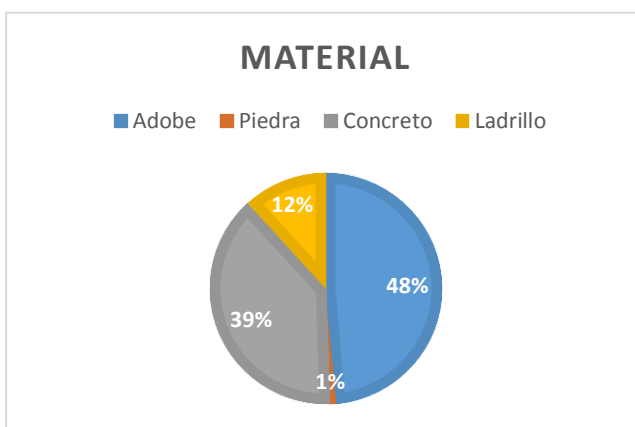
- Material: Como se muestra en la Tabla N° 3 y Grafico N° 3:

TABLA N° 3 MATERIAL

Material	Número	Porcentaje
Adobe	240	49%
Piedra	4	1%
Concreto	191	39%
Ladrillo	58	12%
Total	493	100%

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 3 8 MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN



Fuente: Elaboración Propia

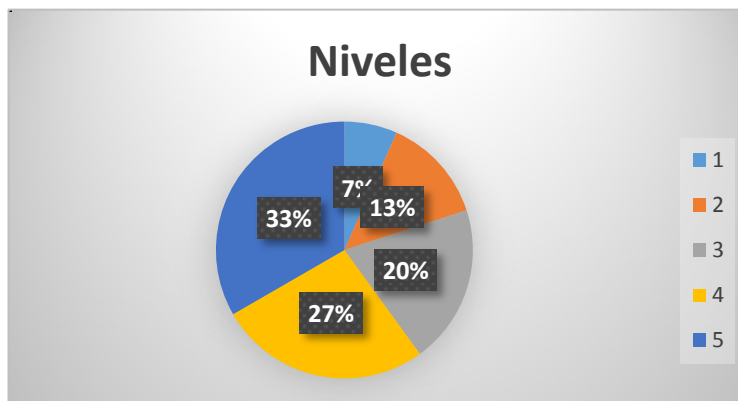
- Niveles de las Edificaciones:

- TABLA N° 83 NIVELES DE LAS EDIFICACIONES

Material	Número	Niveles				
		1	2	3	4	5
Adobe	240	75	135	30		
Piedra	4		4			
Concreto	191	0	78	62	39	12
Ladrillo	58	17	29	8	4	
Total	493	92	246	100	43	12

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 9 NIVELES DE EDIFICACIONES



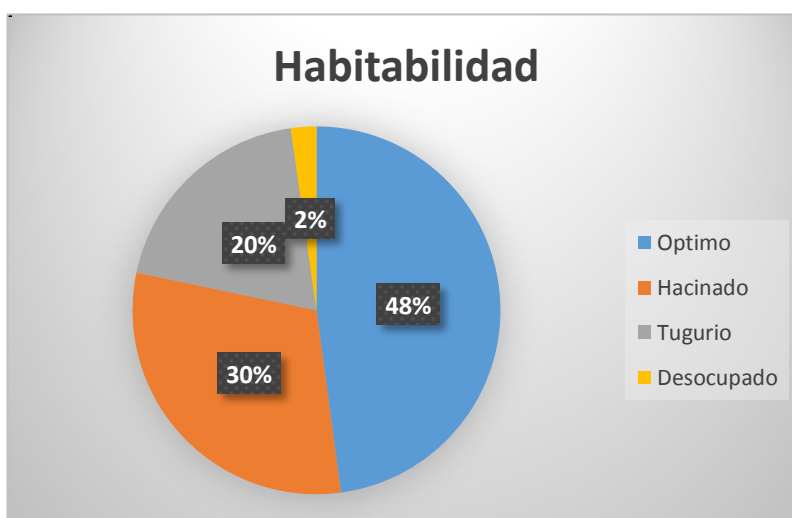
Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 32 HABITABILIDAD

Material	Número	Habitabilidad			
		Optimo	Hacinado	Tugurio	Desocupado
Adobe	240	81	99	49	11
Piedra	4	0	4	0	0
Concreto	191	124	20	47	0
Ladrillo	58	31	27	0	0
Total	493	236	150	96	11

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 10 HABITABILIDAD



Fuente: Elaboración Propia

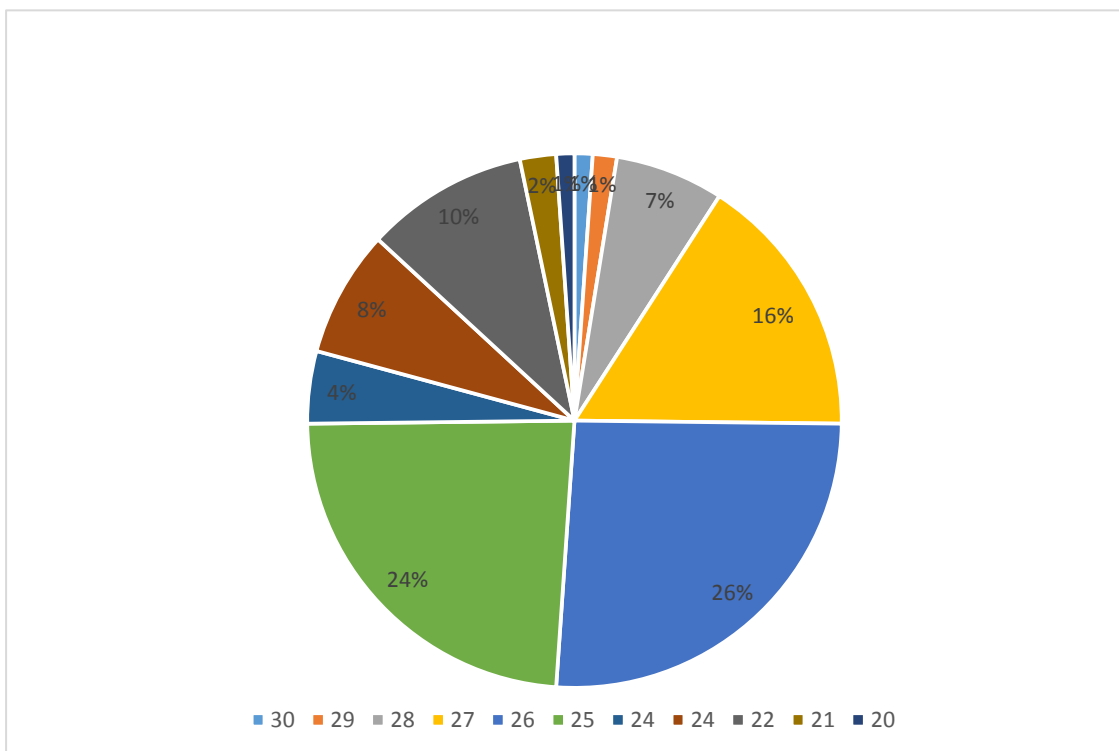
**Resultado 2: Determinación de las Características más importantes**

TABLA N° 33 RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES

PUNTAJE	NÚMERO DE EDIFICACIONES	Porcentaje
30	3	1.09%
29	4	1.46%
28	18	6.57%
27	44	16.06%
26	71	25.91%
25	65	23.72%
24	12	4.38%
24	21	7.66%
22	27	9.85%
21	6	2.19%
20	3	1.09%

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 11 CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES



1. Agrupación de predios de acuerdo al nivel de vulnerabilidad:

Se agruparon las edificaciones de acuerdo como se muestra en la tabla N° 5

TABLA N° 34 GRADO Y PUNTAJE

PUNTAJE	GRADO
30 - 29	ALTO
28 - 27	MEDIO ALTO
26 - 25	MEDIO
24 - 23	MEDIO BAJO
22 - 21 - 20	BAJO

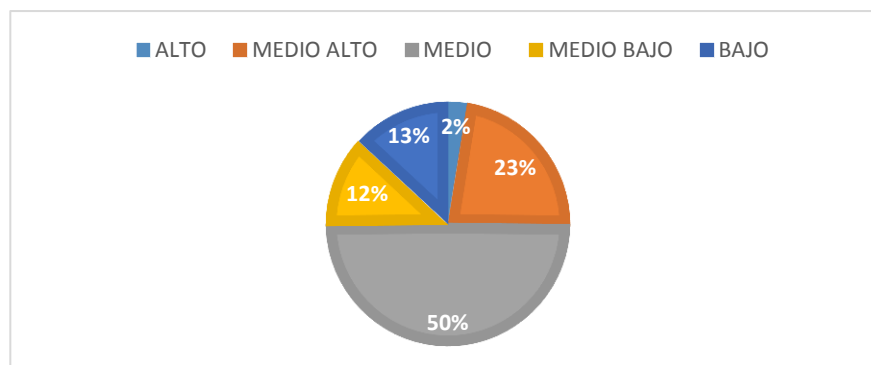
Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 88 RESUMEN DE VULNERABILIDAD

PUNTAJE	GRADO	NÚMERO DE EDIFICACIONES	PORCENTAJE
30 - 29	ALTO	7	2.7%
28 - 27	MEDIO ALTO	62	22.6%
26 - 25	MEDIO	136	49.6%
24 - 23	MEDIO BAJO	33	12.0%
22 - 21 - 20	BAJO	36	13.1%

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 12 RIESGO DE LAS EDIFICACIONES



Fuente: Elaboración Propia

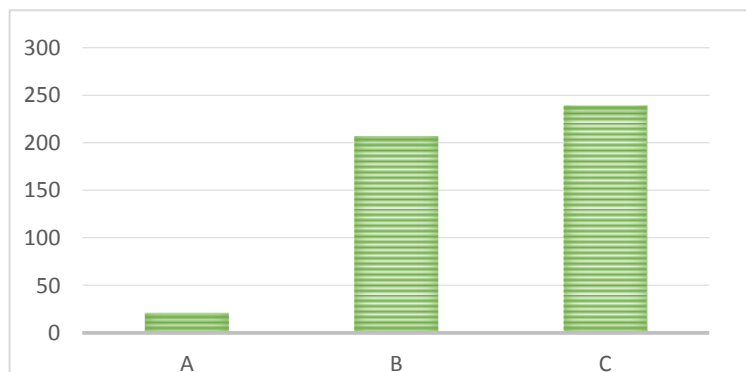
**Resultado 3: Evaluación de Procedimientos ya establecidos**

TABLA N° 35 LOCALES COMERCIALES EN PORCENTAJE

NIVEL	N° DE COMERCIOS	%
A	21	4.50
B	207	44.32
C	239	51.18

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 13 LOCALES COMERCIALES



Fuente: Elaboración Propia

**Resultado 4: Evaluación de las Características más importantes y análisis en diferentes escenarios sísmicos**

TABLA N° 92 MAGNITUDES

Magnitud	Grado	Edificaciones que sufren daño.
Fuerte ( Intensidad de 7 a 10)	VII	I5008, II4012, V2007, V2001, I7002, I5007, I4008, I5006, II4018, II4017, II4016, II3006, II1009, II1010, II1012, II1013, I9001, I5002, I5003, I5004, I5006, V2012, V2006, V2008, III3001, I4007, II1018, II1017, II1016, II1015, II3012, I8003, II1014, IV1012, IV1013, IV1014, II4011, II4010, II3005, II3013, IV1015, IV1018, IV2007, IV2006, IV2005, IV3014, IV3013, IV3012, IV3008, IV3007, IV3006, IV6005, IV2008, IV2009, V1003,



		V1001, V1006, V1007, V1009, IV3015, V1002, V1004, V1005, V2005, II4002, II403
Magnitud	Grado	Edificaciones que sufren daño.
Moderada (Intensidad de 4 a 6)	V	I5008, II4012, V2007, V2001, I7002, I5007, I4008
Leve ( Intensidad de 0 a 3)	IV	I5008, II4012, V2007

Fuente: Elaboración Propia

### **Resultado 5: Planteamiento de un procedimiento de evacuación segura en caso de un evento sísmico**

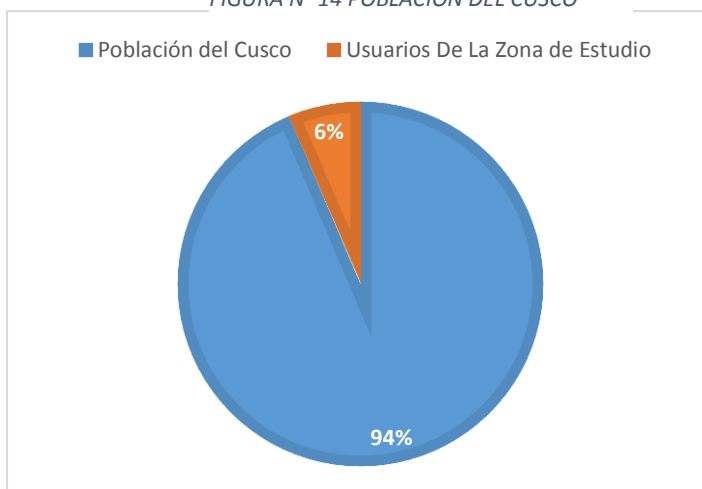
#### Aforos Peatonales

TABLA N° 94 ANÁLISIS DE AFOROS PEATONALES

	Año	N° Personas	Porcentaje
Población del Cusco	2013	420137	100.00%
Usuarios De La Zona de Estudio	2014	28594	7.94%
	Año	N° Personas	Porcentaje
Cusco	2013	104854	24.95%
San Jerónimo	2013	28767	6.84%
Wanchaq	2013	66416	15.80%
Santiago	2013	69687	16.58%
San Sebastian	2013	90149	21.45%
Otros	2013	60264	14.34%

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 14 POBLACIÓN DEL CUSCO



Fuente: Elaboración Propia

Encuestas

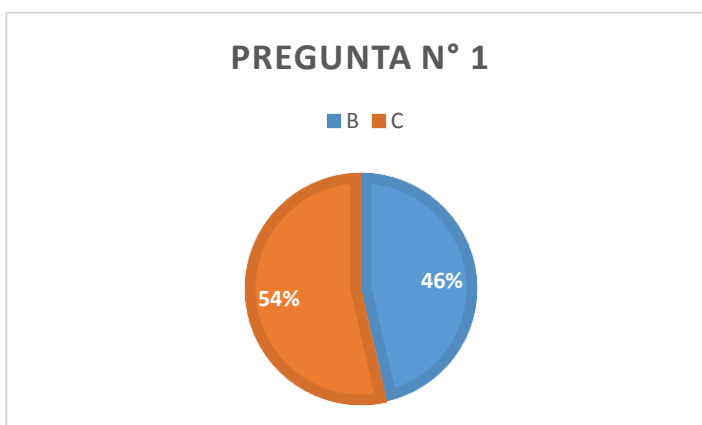
- De la pregunta N° 1: ¿Sabe usted el significado de resiliencia?

TABLA N° 96 PREGUNTA N° 1

	Número de personas
Saben el significado	47
Desconocen el Significado	203
Total	250

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 15 PREGUNTA 1



Fuente: Elaboración Propia

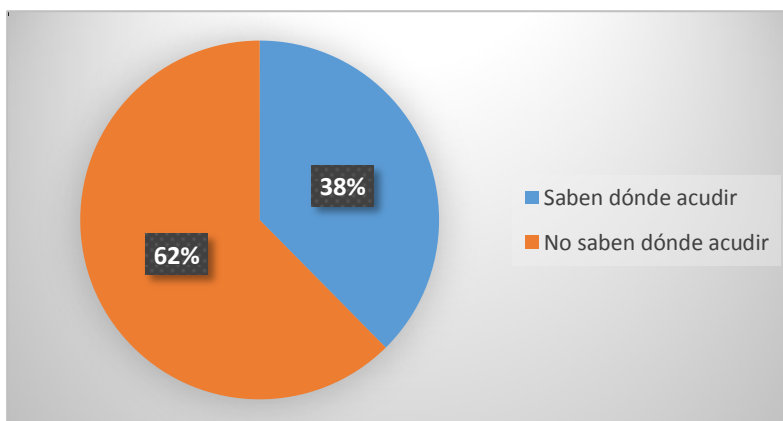
- De la pregunta N° 2: ¿Sabe usted dónde acudir luego de un movimiento Sísmico en el centro histórico?

- TABLA N° 97 PREGUNTA N° 2

	Número de personas
Saben dónde acudir	94
No saben dónde acudir	156
Total	250

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 16 PREGUNTA 2



Fuente: Elaboración Propia

- De la pregunta N° 3: ¿Sabe usted identificar zonas seguras en el centro histórico de la ciudad del cusco donde usted pueda permanecer durante un movimiento sísmico?

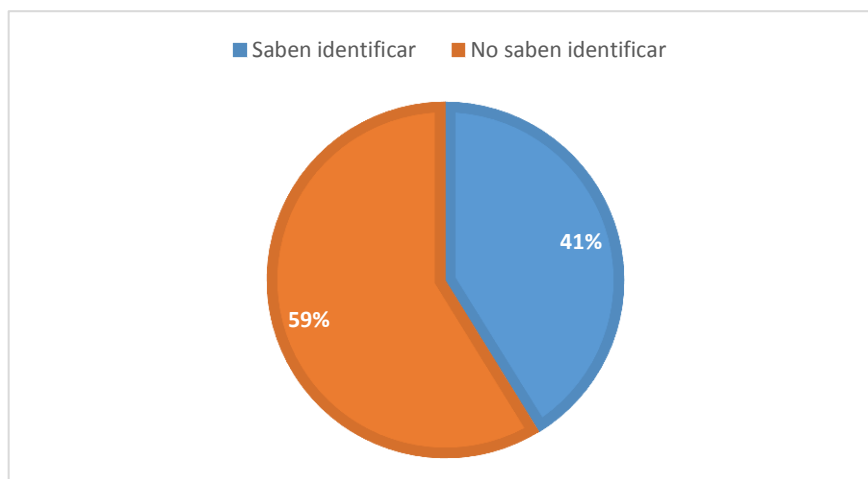
- TABLA N° 98 PREGUNTA N° 3

	Número de personas
Saben identificar	103
No saben identificar	147
Total	250

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA N° 17 PREGUNTA 3



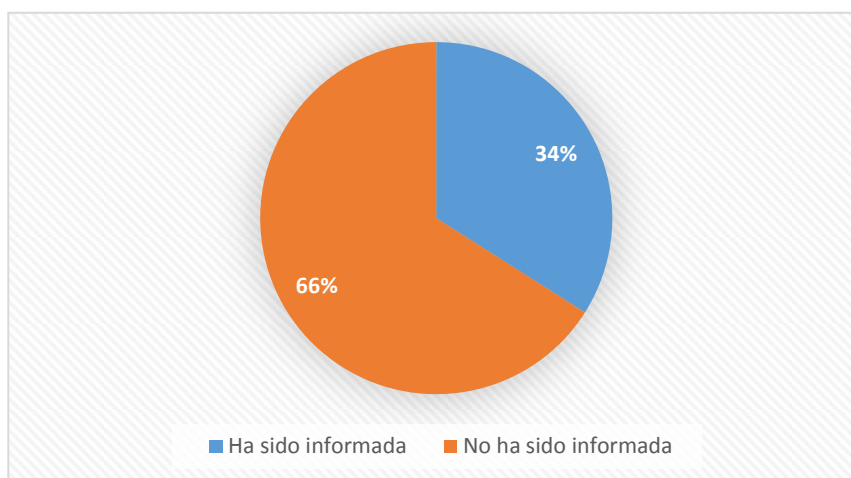
Fuente: Elaboración Propia

- De la pregunta N° 4: ¿Usted ha sido informado sobre algún plan de gestión sísmico?

TABLA N° 99 PREGUNTA N° 4

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 18 PREGUNTA 4



Fuente: Elaboración Propia

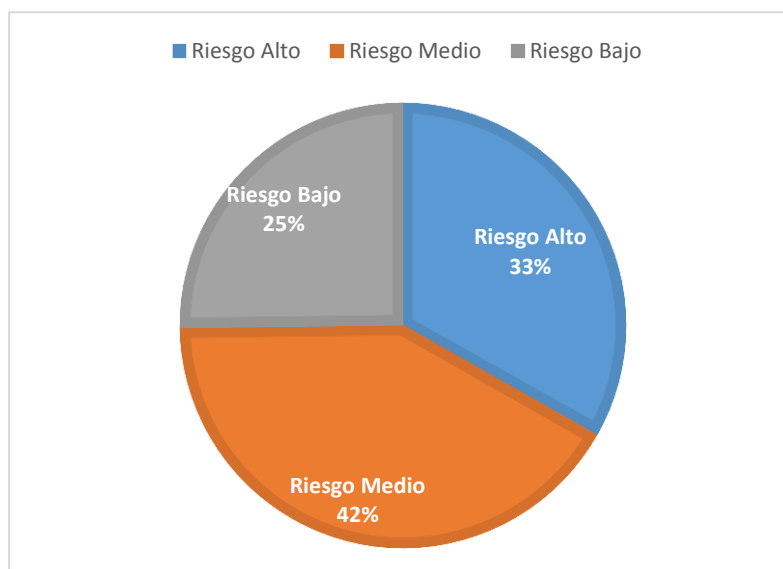
- De la pregunta N° 5: ¿Considera usted el centro histórico una zona: altamente, medianamente o bajamente riesgosa sísmicamente?

- TABLA N° 100 PREGUNTA N° 5

	Número de personas
Riesgo Alto	83
Riesgo Medio	104
Riesgo Bajo	63
Total	146

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 19 PREGUNTA 5



Fuente: Elaboración Propia

**Resultado 6: Planteamiento de un procedimiento de evacuación segura  
en caso de un evento sísmico**

TABLA N° 101 ZONAS SEGURAS

Ubicación	Áreas de Influencia	Metros Cuadrados	Población que transita
Av. Pardo (Paseo de los Héroes)	Av. Pardo, Av. Garcilazo, Pasaje Grace, San Andrés ( Cuadra 1 y 2)	2720 m <sup>2</sup>	3116
Plazoleta Espinar	Heladeros, San Bernardo, Espinar, Mantas	297 m <sup>2</sup>	2482
Plaza Regocijo	Santa Teresa, Espaderos, Espinar, Calle del Medio	2218 m <sup>2</sup>	1200
Plazoleta Santa Teresa	Santa Teresa, Tigre, Tecsecocha, Plateros	832 m <sup>2</sup>	1320
Plaza de Armas	Plateros, Suecia, Procuradores, Cuesta del Almirante, Portal Comerio, Portal de Panes, Portal Confietería, Portal Belén, Triunfo, Mantas, Loreto, Calle Del Medio, Santa Catalina Angosta, Espaderos, Portal de Carnes, Ataúd, Waynapata	10341 m <sup>2</sup>	5393



Ubicación	Áreas de Influencia	Metros Cuadrados	Población que transita
Plazoleta Nazarenas	Palacio, Pumacurco, Cordoba Del Tucuman, Purgatorio, Waynapata,	840 m <sup>2</sup>	1840
Maruri S/N ( Ex Cuartel)	Maruri, Romeritos, San Agustín, Arequipa, Loreto, Santo Domingo	3280 m <sup>2</sup>	2356
Pampa del Castillo S/N	Pampa Del Castillo, Santo Domingo, Afligidos, Av. Sol	428 m <sup>2</sup>	1480
Av. Sol ( Garaje Palacio de Justicia)	Av. Sol, Almagro, Ayacucho	675 m <sup>2</sup>	3560
Av. Sol S/N (Explanada del Koricancha)	Av. Sol, Puente Rosario	5268 m <sup>2</sup>	3240

Fuente: Elaboración Propia



## CAPITULO V: DISCUSIÓN

### Discusión N° 1

- No se puede tener una respuesta Resiliente si las personas que intervienen en la zona de estudio no tienen conceptos claros sobre estos. Esto se puede observar en las Tablas N° 96, 97, 98, 99, 100.

La información que brindan las autoridades sobre planes de evacuación tanto como información sobre zonas seguras, señalización aumentan en un considerable nivel la respuesta resiliente por parte de la sociedad.

- De la Tabla N° 3 se puede observar que el material predominante es el adobe como se sabe la mayoría de edificaciones encontradas en la zona de estudio pertenecen a la época Colonial.
- Las zonas con mayor probabilidad de exposición al peligro sísmico son las calles que demuestran mayor cantidad de personas que acuden a estas como se muestra en la tabla N° 93, siendo éstas las que se deberán tomar en mayor consideración y contrastando con los planos anexados de acuerdo a su material y estado de conservación.

### Discusión N° 2

- De los datos obtenidos en la investigación se deduce que:
- **De la tabla N° 92** estado de conservación se tiene que un buen porcentaje de edificaciones en buen estado y regular siendo más de 50%, lo que muestra que la preocupación por tener edificaciones seguras ha aumentado.
- Las edificaciones que muestran un estado entre malo y ruinoso se ha podido observar abandonadas y comprometiendo a las edificaciones aledañas; los



factores como lluvias y fuertes vientos son las principales causas de su avanzado deterioro.

- **De la tabla N° 81** Se tiene un 48% de edificaciones que han sido construidas de adobe, siendo este el material predominante pero con épocas de construcción muy antiguas.
- Al ser el adobe el material predominante se puede contrastar con el Grafico N° 9 que el porcentaje de edificaciones en estado malo y ruinoso son las construidas en adobe se recomienda hacer un análisis más complejo de estas.
- **De la tabla N° 83** Las alturas de las edificaciones al ser la mayoría de adobe cuentan con una altura predominante de 2 pisos, y las construcciones de concreto entre 3 y 4 pisos.
- También se aprecian edificaciones de 4 y 5 niveles las que son utilizadas como centro de operaciones de las principales instituciones públicas y privadas; el material predominante en estas son el Concreto y el Ladrillo en menor proporción.
- **De la tabla N° 84** Se cuenta con un estado de habitabilidad en estado óptimo de la mayoría de edificaciones, el criterio que se utilizó para catalogar estas edificaciones se desconoce por lo que no se puede hacer alguna recomendación respecto a estas.

Cabe resaltar que las edificaciones catalogadas como tugurizadas son un 20%, lo que muestra la sobrepoblación en las edificaciones de la zona de estudio; las edificaciones que entran dentro de la catalogación de tugurizadas en su mayoría vienen a ser edificaciones de adobe que sirven como locales comerciales de todo tipo.

**De la tabla N° 101** Se han encontrado 10 lugares que servirían de zonas de refugio luego de un evento sísmico ya que cuentan con las características de seguridad necesarias para cumplir esta función y el área de las que disponen ofrecen suficiente espacio para poder albergar a las personas que acuden o residen la zona de estudio, el área de influencia en las que estas actuarían y servirían como refugio de las zonas cercanas, el área de influencia se determinó teniendo en cuenta el área de la zona determinada como segura.



- **De la tabla N° 94** Se tiene un total de 28594 personas que transitan por la zona de estudio, siendo las calles más congestionadas la Av. Sol en sus tres cuadras, las Calles Ayacucho, Almagro, San Andrés, Mantas, Garcilazo debido a que en estas se encuentran la mayoría de instituciones públicas y privadas.

Los anchos de las veredas son de 2.2 hasta 3.5 metros lo que permite un tránsito peatonal lento y congestionado, la presencia de vendedores ambulantes impide un tránsito continuo de peatones, generando colas en las principales avenidas.

- **De la Tabla N° 94** que el número de personas que acude o reside a la zona de estudio representa el 6% de la población total de la Provincia del Cusco y el 27.87% de la población del Distrito del Cusco, siendo más de la cuarta parte la que sería afectada en un evento sísmico.
- **De la tabla N° 82** Se tiene un total de 35378 VEHÍCULOS que transitan por la zona de estudio, siendo las calles más congestionadas la Av. Sol en sus tres cuadras, las Calles Ayacucho, Almagro, San Andrés, Mantas, Garcilazo debido a que en estas se encuentran la mayoría de instituciones públicas y privadas.

### **Discusión N° 3**

El transporte público es el que abarca mayor cantidad de vehículos, siendo los más comunes las combis y buses, se ha detectado un problema en algunas calles muy angostas con los buses no solo de servicio público sino también de servicio particular que al ser muy grandes les es difícil transitar ocasionando mayor tráfico en calles importantes.

- **De las tablas N° 83** De las fichas de vulnerabilidad levantadas a las edificaciones de concreto se observa que un 2.6% de estas tienen un riesgo ALTO, un 22.6% un MEDIO ALTO, un 42.6% tienen un riesgo MEDIO, un 12% tienen un riesgo MEDIO BAJO y un 13.1 tiene un riesgo BAJO.

Las edificaciones de concreto y adobe estudiadas muestran que ante un evento sísmico pueden responder de buena manera pero se tiene que tener un mejor manejo de lo que son juntas de separación y cimentaciones.



El principal problema por el cual las edificaciones construidas con este material y que se encuentran con un riesgo alto se debe a los techos de estas, ya que se encuentran en mal estado o simplemente no cuentan con techo. Al ser el adobe un material poco resistente al contacto con el agua este produce un deterioro rápido y violento a estas edificaciones recomendando dar un tratamiento a los techos de estas.

- **De la tabla N° 96** Del total de personas encuestadas se puede observar que el 81% de las personas desconoce el significado de la palabra resiliencia y el otro 19% lo conoce, esto demuestra que las personas que acuden a la zona de estudio no se informan sobre planes o propuestas de gestión ante desastres naturales.
  
- **De la tabla N° 97** Del total de personas encuestadas se puede observar que el 62% de las personas no sabe a dónde acudir posteriormente de un evento sísmico lo que demuestra que si ocurriese un evento sísmico la mayoría de personas se encontraría desubicada ocasionando mayor congestión y un mayor riesgo.
  
- **De la tabla N° 98** El 59% de las personas encuestadas no sabe identificar lugares o zonas seguras durante un sismo y cree que lo mejor es salir y buscar un lugar despejado, al ocurrir esto las calles serían un lugar de alto riesgo ya que la mayoría de personas intentarían salir hacia lugares despejados ocasionando un congestionamiento y mayor desesperación.
  
- **De la tabla N° 99** El 66% de las personas encuestadas no ha sido informada sobre algún plan de gestión ante un evento sísmico lo que demuestra la falta de desinterés por parte de las autoridades, el 34% de las personas que han sido informadas sobre algún plan de gestión fue en su trabajo y/o centro educativo.
  
- **De la tabla N° 100** El porcentaje de las personas encuestadas que considera que la zona de estudio es una zona de alto riesgo es un 42% lo que demuestra que la gente no se siente segura al acudir a esta zona, y esto





debido a la falta de información de educación de prevención y cultura ante desastres naturales que sufre el Distrito del Cusco.

#### **Discusión N° 4**

Se puede Desarrollar una respuesta resiliente frente a un evento sísmico en el centro histórico de la ciudad del Cusco ya que como se muestra en la Tabla N° 101 se cuenta con 40970 m<sup>2</sup> como área segura en la zona de estudio, esta área serviría como refugio para las personas que acuden y/o residen en la zona de estudio, siendo esta lo suficientemente adecuada para albergar al número de personas que según la tabla N° 80 intervienen en la zona de estudio.

Se puede concluir que la respuesta resiliente de la zona de estudio por parte del área de ingeniería que evalúa las edificaciones según los resultados es favorable mientras que el sector social muestra muchas falencias culturales con respecto a la educación de desastres naturales específicamente sismos, el cual es un factor muy importante demostrando que los usuarios del centro histórico no demuestran las cualidades necesarias para poder desarrollar una respuesta resiliente ante un evento sísmico.

#### **Discusión N° 5**

La investigación tiene un aporte social-técnico bastante importante porque quiere llevar a la zona de estudio a un grado de cultura tanto social como técnica muy importante al querer alcanzar un grado de distrito resiliente, el cual solo se puede lograr juntando estas partes ya que una ciudad resiliente es una ciudad con edificaciones bien construidas bajo normas y criterios técnicos avanzados y con una sociedad educada para poder responder de manera adecuada un evento sísmico.

#### **Discusión N° 6**

Como se muestra en el Plano P-10, hay lugares que han sido determinados como lugares seguros a ser ocupados posterior a un evento sísmico, estos lugares son:

El patio del palacio de Justicia.

Un terreno desocupado en Pampa Del Castillo.



Explanada del Museo ubicado en Maruri.

Estos espacios actualmente se encuentran cerrados o cercados, se deberá plantear un trabajo en conjunto por parte de la Municipalidad con los responsables de cada uno de estos espacios para que exista un convenio y una estrategia que permita que estos estén libres cuando se presente un evento sísmico, esta estrategia se plantea en el Anexo N° 8 de la presente tesis.

### **Discusión N° 7**

No se han incluido temas nuevos que no se hayan definido en la investigación.

### **Discusión N° 8**

Como aporte a la tesis se ha implementado una metodología para la delimitación e identificación de la zona de estudio, la identificación de las características más importantes de las edificaciones y para la evaluación de procedimientos ya establecidos dentro de los locales comerciales.

También como aporte de la tesis se ha planteado un Plan de propuesta de gestión del riesgo sísmico, que se encuentra en el Anexo N° 8.

## GLOSARIO

### **Amplitud:**

Máxima amplitud de la cresta de una onda sísmica

### **Ángulo Central:**

Ángulo cuyo vértice está en el centro de la tierra. Uno de sus rayos pasa a través del hipocentro o foco (también del epicentro), y el otro pasa por la estación sísmica.

### **Cinturón o Franja sísmica:**

Zona prolongada donde hay actividad sísmica. Por ejemplo el cinturón del Pacífico, el Mediterráneo, las Rocky Mountain en Estados Unidos. Alrededor del 60% de los terremotos ocurren en el cinturón sísmico del Pacífico.

### **Centro de expansión:**

Extensa región donde dos placas están siendo apartadas una de la otra. Nueva corteza se forma conforme la roca fundida se levanta hacia arriba en la abertura dejada por las placas que se apartan. Ejemplos de esto incluyen la región Atlántica y al este de África.

### **Constante sísmica:**

En los códigos de construcción se debe tomar en cuenta el comportamiento de la amenaza sísmica. Estos valores de aceleración (en unidades de gravedad) que una construcción debe soportar se llaman constante sísmica.

### **Deslizamiento:**

Movimiento abrupto de suelo y/o rocas en una pendiente o flanco de una montaña, en respuesta a la fuerza de gravedad. Los deslizamientos pueden ser ocasionados por un terremoto, erupciones volcánicas cambios en las propiedades físicas de las rocas o suelos, o procesos antrópicos. Los deslizamientos bajo el mar pueden causar Tsunamis.

### **Discontinuidad de Mohorovicic (el Moho):**

Superficie de frontera o la pronunciada discontinuidad de la velocidad sísmica, que separa la corteza terrestre del manto superior. Esta discontinuidad fue descubierta por el sismólogo Andrija Mohorovicic, de origen Croata.

### **Distancia Epicentral:**

Distancia entre un observador y el epicentro de un sismo, medida sobre la superficie de la Tierra. Distancia medida o calculada sobre la superficie de la Tierra entre un punto de observación y el epicentro de un sismo.

**Distancia hipocentral:**

Distancia calculada entre el hipocentro sísmico (ubicación de la fuente sísmica) y un punto sobre la superficie de la Tierra.

Enjambre de terremotos (swarms):

En algunas regiones se producen una serie de temblores que no están asociados con ningún terremoto mayor. A estas series se les llama "enjambres sísmicos". Estos son comunes en las regiones volcánicas, pero también suceden en otras regiones no asociadas a actividad volcánica.

**Epicentro:**

Punto exacto en la superficie que se localiza sobre el hipocentro de un sismo, representación en superficie de la ubicación de la fuente sísmica (Ver figura Hipocentro).

**Escala Modificada de Mercalli:**

La escala de Mercalli, fue modificada para adaptarse a las condiciones de Norte América. Es una escala compuesta por 12 niveles de intensidad que van desde los movimientos imperceptibles hasta los fuertes y destructores, y que son designados con números romanos. Esta escala no tiene una base matemática sino que se clasifica mediante la observación de efectos.

**Escala de Richter:**

Sistema utilizado para medir la energía liberada (magnitud) de un terremoto. Fue propuesta por Charles Richter en 1935 para clasificar terremotos en California. Es una escala logarítmica, lo que hace que los niveles asignados no tengan un comportamiento lineal, en la actualidad la escala de magnitud más acertada y más utilizada es la escala de Magnitud de Momento ( $M_w$ ).

Estación sismográfica o sismológica:

Sitio en donde uno o más sismógrafos son instalados con el fin de registrar ondas sísmicas.

**Falla:**

Superficie de contacto entre dos bloques que se desplazan o han sido desplazados en el pasado en forma diferencial uno con respecto al otro y que en el momento de formación estaban unidos. Se pueden extender espacialmente por varios cientos de km y en forma temporal por varios millones de años. Una falla activa es aquella en la cual ha ocurrido desplazamiento en los últimos 2 millones de años.

**Hipocentro o Foco:**

Punto en el interior de la Tierra, en el cual se da inicio a la liberación de energía causada



por la ruptura y generación de un sismo, este punto indica la localización de la fuente sísmica.

**Hora o tiempo local:**

Tiempo que corresponde a una región en el globo terrestre de acuerdo a la longitud geográfica con respecto al meridiano estándar de referencia: El Meridiano de Greenwich o París. Cada 5° de longitud corresponden a una hora de tiempo. Para el caso de Colombia la diferencia horaria es de menos 5 horas con respecto a la hora universal (UTC).

**Hora o tiempo origen:**

Corresponde al momento en que se produce la relajación súbita de los esfuerzos, es decir, el momento en que se inicia la ruptura en el foco. Esta puede ser referida a la hora local u hora estandarizada universal (UTC).

**Hora de llegada:**

Momento en que una onda sísmica correspondiente a un evento sísmico llega a la estación sismográfica donde es registrada por el sismógrafo.

**Hora o tiempo Universal:**

Tiempo que corresponde al meridiano universal de referencia: Meridiano de Greenwich o París. Este tiempo, por convención internacional, se utiliza para la observación y descripción de todo fenómeno geofísico y astrofísico.

**Latitud, longitud del epicentro de un sismo:**

El epicentro de un sismo se describe como la intersección de 2 coordenadas geográficas. Las coordenadas geográficas son la latitud y la longitud, estas son tomadas desde la línea ecuatorial y el meridiano de Greenwich, la latitud va desde el ecuador hasta los polos geográficos de nuestro planeta, siendo positivo cuando nos dirigimos hacia el norte y negativo cuando nos dirigimos hacia el sur. La longitud por su parte va desde el meridiano de Greenwich, esta es una línea imaginaria trazada desde el polo sur al polo norte que pase por la ciudad de Greenwich en Inglaterra, esta se puede tomar como positiva si nos movemos hacia el ESTE o negativa si nos movemos hacia el OESTE. Tanto para la latitud como para la longitud se pueden medir los grados desde el ecuador o el meridiano de Greenwich de forma positiva y agregando al final cual es su dirección, por ejemplo podemos decir 15 grados Sur de Latitud y 20 Grados Oeste de longitud. Colombia se encuentra ubicada entre -82 y -66 grados de longitud y entre -4 y 13 grados de Latitud, también podemos decir que Colombia se encuentra entre 66 y 82 grados de longitud Oeste y entre 4 grados de latitud Sur y 13 grados de latitud Norte.

**Profundidad de un sismo**

La profundidad de un sismo es la medida desde la superficie de la tierra en el punto llamado epicentro hasta el punto exacto donde se produjo el sismo, llamado hipocentro. Esta medida es muy importante para los sismólogos, pues con ella se pueden determinar las características del sismo y su comportamiento en la superficie. Los sismos se pueden categorizar como cortical (sismos de profundidad superficial menores a 70 km), intermedios (sismos cuya profundidad está entre los 70 y 180 km) y profundos (profundidades mayores a 180 km)

**Gal:**

Unidad de medida que representa la aceleración de un centímetro por unidad de tiempo (segundos) al cuadrado. En prospección geofísica se usa el mili gal (0.001 Gal). El nombre de esta unidad de aceleración es en honor al astrónomo y físico Galileo.

Geofísica:

Es la aplicación de las teorías y procedimientos de las ciencias físicas al estudio de la Tierra y sus fenómenos.

**GAP:**

Región geográfica donde históricamente han ocurrido sismos destructores, donde no han vuelto a ocurrir sismos de magnitudes similares y muestran un nivel de actividad sísmica por debajo de lo normal en las últimas decenas o centenas de años:

**Intensidad:**

Medida de los efectos producidos por un sismo en personas, animales, estructuras y terreno en un lugar particular. Los valores de Intensidad se denotan con números romanos en la Escala de Intensidades de Mercalli Modificada (Wood y Neumann, 1931) que clasifica los efectos sísmicos con doce niveles ascendentes en severidad. La intensidad no sólo depende de la fuerza del sismo (magnitud) sino que también de la distancia epicentral, la geología local, la naturaleza del terreno y el tipo de construcciones del lugar.

**Intervalo de recurrencia:**

Tiempo aproximado entre los terremotos de una área específica y activamente sísmica.

Isosistas o Línea de enlace sísmico:

Línea que conecta puntos de la corteza terrestre en donde la intensidad de los terremotos es la misma. Generalmente es una curva cerrada alrededor del epicentro.

Licuefacción:



Proceso por el cual un sólido, roca o depósito no consolidado (arena, lodo, arcilla), asume las características de un líquido como resultado de un aumento en la presión de los poros, produciendo una reducción en la tensión, esto hace que algunas rocas se comporten como fluidos durante procesos que incrementan la presión de poros (p.e. en un Evento sísmico).

#### **Llegada o arribo:**

La aparición de la energía sísmica en diferentes tipos de tipos de ondas elásticas en una estación sismológica.

#### **Magnitud:**

Generalmente, el tamaño de los sismos se lo indica en términos de magnitud la cual está relacionada con la energía liberada en la fuente sísmica. Es un parámetro único que no depende de la distancia a la que se encuentre el observador a diferencia de la Intensidad. Existen diferentes escalas de magnitud entre las cuales las más conocidas son la Magnitud Local (MI) la cual se determina a partir del logaritmo de la amplitud de las ondas registradas en un sismógrafo y se conoce también como escala de Richter. Otro tipo de escalas de magnitud son la de Ondas de Superficie (Ms), de Ondas de Cuerpo (Mb) la Magnitud de Energía (Me) y de Momento (Mw), magnitudes cuya determinación depende, como su nombre lo indica, del tipo de onda o del método usado para su análisis, así como también de la duración del sismo como es el caso de la Magnitud de Duración (Md).

#### **Magnitud Local (MI)**

Este tipo de magnitud es conocida comúnmente como la “Magnitud o Escala de Richter” y se indica como MI y es una de las magnitudes que reporta la Red Sismológica Nacional de Colombia. Esta magnitud fue desarrollada originalmente para California en 1935 por Charles Richter y se determina a partir del logaritmo de la amplitud de las ondas registradas en un sismógrafo específico conocido como Wood-Anderson. Para su cálculo, se mide de la amplitud de las mayores ondas registradas, usualmente las ondas S, y se corrige por un factor que tiene en cuenta la atenuación debida a la distancia entre el observador y la fuente. Esta magnitud pierde precisión con sismos grandes por lo cual para este tipo de sismos se usa otro tipo de magnitudes como la magnitud de Momento (Mw) o de Energía (Me).

#### **Magnitud de Momento (Mw).**

Es una de las escalas más recientes desarrollada por Kanamori en 1977 y es una de las magnitudes que reporta la Red Sismológica Nacional de Colombia. Está basada en el cálculo del momento sísmico (Mo) del cual toma su nombre. El momento sísmico es una medida del tamaño de un sismo basada en el área de la ruptura de la falla, el promedio del



desplazamiento de la misma y la fuerza necesaria para generar este movimiento. De esta forma el momento sísmico, y por lo tanto la magnitud de momento, representa de forma más directa y precisa la energía liberada en la fuente sísmica que otro tipo de magnitudes y es comúnmente usada para sismos grandes ya que no tiene los inconvenientes, para este tipo de sismos, que otras escalas de magnitud.

**Onda:**

Una onda es una perturbación que se propaga desde el punto en que se produjo hacia el medio que rodea ese punto. Las ondas materiales (todas menos las electromagnéticas) requieren un medio elástico para propagarse. El medio elástico se deforma y se recupera vibrando al paso de la onda.

**Ondas de cuerpo:**

Se les llama así a las ondas que se propagan a través del interior de la tierra. Por ejemplo: las ondas P y S.

**Onda expansiva o elástica:**

Las ondas sísmicas se comportan como ondas elásticas las cuales son la propagación de perturbaciones temporales del campo de esfuerzos que generan pequeños movimientos en un medio. Las ondas sísmicas pueden ser generadas por movimientos sísmicos (naturales), o también pueden ser generadas de forma artificial (explosiones).

**Onda de Love:**

Son ondas superficiales que tienen un movimiento horizontal y perpendicular a la dirección de propagación, son transversales o de corte a la dirección de propagación. Reciben el nombre de Ondas Love en honor a Augustus Edward Hough Love, mejor conocido como A. E. H. Love, fue un matemático y geofísico del Reino Unido.

**Ondas P:**

Las ondas P (PRIMARIAS) son ondas longitudinales, lo cual significa que el medio por el cual se propagan es alternadamente comprimido y dilatado en la dirección de la propagación. Estas ondas viajan a una velocidad mayor que la velocidad de las ondas S y pueden viajar a través de cualquier tipo de material. Velocidades típicas son 330m/s en el aire, 1450m/s en el agua y cerca de 5000m/s en el granito. La naturaleza del movimiento de las partículas del medio de propagación hace que estas se desplacen más rápido que otro tipo de onda.

**Ondas S:**

Las ondas S (SECUNDARIAS) son ondas transversales o de corte, lo cual significa que el medio de propagación es desplazado perpendicularmente a la dirección de propagación,





hacia un lado y hacia el otro. Las ondas S pueden viajar únicamente a través de sólidos debido a que los líquidos no pueden soportar esfuerzos de corte. Su velocidad es alrededor de 58% la de una onda P para cualquier material sólido. Usualmente la onda S tiene mayor amplitud que la P y se siente más fuerte que ésta. (Ver figura Arriba Onda P y S, Ondas P).

#### **Ondas Rayleigh:**

Onda superficial que se mueve en forma retrógrada y elíptica. Son ondas con velocidad muy baja y se sienten como un movimiento ondulado o rodante. Son llamadas así en memoria de Lord Rayleigh, un físico inglés que predijo su existencia.

#### **Placa (tectónica):**

Divisiones de la litósfera de la Tierra, también llamadas placas litosféricas, extensas y relativamente rígidas, que se mueven en relación con otras placas de la litósfera. Las placas interactúan entre ellas en zonas denominadas límites de placa convergentes, divergentes, y Transformantes.

#### **Precursores o Premonitorios (Foreshock):**

En ciertos casos es posible observar algunos temblores pequeños con anterioridad al sismo principal. A éstos se les denomina precursores. Sin embargo, éstos no suceden con la suficiente regularidad como para ser utilizados a modo de predecir terremotos de mayor magnitud.

#### **Réplicas (Aftershock):**

Después que se produce un sismo de gran magnitud, es posible esperar la ocurrencia de muchos sismos de menor tamaño, en inmediaciones al hipocentro del sismo principal. A estos pequeños sismos se les denomina réplicas o sismos posteriores al sismo principal (Aftershock). Algunas series de réplicas duran largo tiempo, incluso prolongarse por años. La zona que cubre los epicentros de las réplicas se llama "área de réplicas".

#### **Sismo:**

Corresponde al proceso de liberación de energía y generación como posterior propagación de ondas por el interior de la Tierra. Al llegar a la superficie de la Tierra, estas ondas son percibidas tanto por la población como por estructuras (Dependiendo de la Magnitud, distancia epicentral, geología local, profundidad y otros factores).

#### **Sismógrafo:**

Instrumento que registra las ondas sísmicas.

#### **Sismograma:**

Registro hecho por un sismógrafo.

**Sismología:**

Rama de la geofísica que estudia los sismos y las propiedades elásticas de la Tierra. Sus principales objetivos son: a) el estudio de la propagación de las ondas sísmicas en el interior de la Tierra a fin de conocer su estructura interna, b) el estudio de las causas que dan origen a eventos sísmicos y c) la prevención de daños. La sismología incluye, entre otros fenómenos, el estudio de maremotos y marejadas asociadas (tsunamis) y vibraciones asociadas a erupciones volcánicas. Sismólogo: Persona que aplica y estudia los principios y procedimientos sismológicos en su trabajo.

**Tsunamis:**

Los terremotos muy grandes, cuyas zonas de ruptura están bajo el mar o en las cercanías de la costa, producen cambios de elevación en la superficie y el fondo oceánico. Estos cambios topográficos generan olas que se propagan a partir del epicentro y que pueden alcanzar alturas de varias decenas de metros sobre el nivel normal del mar. Estas olas se llaman "tsunamis", término derivado del japonés que significa literalmente ola de bahía. Este término es aceptado internacionalmente para designar marejadas producidas por impulsos en masas de agua y corresponde a lo que en Chile se denomina maremoto o salida de mar.



## CONCLUSIONES

### **Conclusión N° 1**

De la Hipótesis General se afirma que el Centro Histórico de la Ciudad Del Cusco puede realizar una respuesta Resiliente si se ejecuta el procedimiento propuesto que consiste en un análisis completo de la situación actual y características más importantes de la zona de estudio como se muestra en el Expediente de Gestión adjunto en el Anexo N° 8.

La información que se brinde a las personas es un factor muy importante para la ejecución efectiva de un procedimiento.

### **Conclusión N° 2**

Hipótesis Específica N° 1: Se afirma que no se cuenta con información acerca de las cualidades o características de las edificaciones y que no se encuentran identificados lugares seguros que puedan ser utilizados como refugio posterior a un evento sísmico.

De acuerdo al material, estado de conservación, número de pisos, habitabilidad mostrados en las tablas N° 81, 82, 83 y 84 respectivamente y a los parámetros de evaluación cualitativos establecidos en el Anexo N°4 se demuestra que las características más importantes de las edificaciones analizadas dentro de la zona de estudio que no sean características estructurales nos pueden dar valores que nos indiquen el grado de vulnerabilidad y el peligro que representan estas frente a un evento sísmico.

De acuerdo a las características evaluadas podemos observar que si encontramos lugares abiertos rodeados por edificaciones que no representan un peligro para las personas en caso de un evento sísmico ni posterior a este, y que permitan desarrollar un plan de evacuación ordenado que facilite ejercer una respuesta resiliente óptima.

Las edificaciones que luego de ser evaluadas muestran ser peligrosas deberán ser atendidas en la medida de la evaluación.

### **Conclusión N° 3**



Hipótesis Específica N° 2: Se afirma que no cuenta con un plan de procedimientos institucional.

Al no contar los locales dentro de la zona de estudio con un plan de seguridad ni señalización adecuada, la respuesta de que puedan desarrollar estos locales frente a un evento sísmico es muy ineficiente ya que muchos de estos no cuentan con planes de evacuación ni señalización como se muestra en la Tabla N° 105 el 95.5% de las edificaciones que cuentan con locales comerciales no cumplen con la señalización o con los plano de evacuación, además que se encuentran tukurizadas las salidas, no se encuentran identificadas las zonas seguras fuera de los locales, el número de aforo no se encuentra establecido o no se encuentra en un lugar visible.

La falta de una estrategia institucional que permita evacuar los diferentes locales comerciales hacia el exterior a una zona segura no permite desarrollar una respuesta resiliente en la zona de estudio, ya que la falta de información de como actuar y hacia donde ir es un factor muy importante y que debe estar establecido, ser controlado y verificado.

#### **Conclusión N° 4**

Hipótesis Específica N° 3: Se afirma que existen edificaciones dentro de la zona de estudio del Centro Histórico de la ciudad del Cusco que son peligrosas ante un evento sísmico.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la Tabla N° 88 se puede observar y decir que el 74.7 % de las edificaciones estudiadas dentro de la zona de estudio de acuerdo a sus características más importantes tienen un grado de vulnerabilidad medio, medio bajo y bajo.

Lo que nos demuestra que no son potencialmente peligrosas ante un evento sísmico, cabe resaltar que el 25.3% restante si representa un gran peligro y se deberán tomar acciones inmediatas para reducir este peligro. Siendo las características más influyentes el estado de conservación de los techos, el material, el número de pisos y el estado de las vías tanto peatonal com vehiculares.

#### **Conclusión N° 5**



Hipótesis Específica N° 4: Se afirma que sí es posible establecer un procedimiento de evacuación segura determinando las características más importantes de las edificaciones, el método cualitativo a usar es un método que nos da detalles sobre características de los elementos que resultan peligrosos y afectados frente a un evento sísmico como se muestra en el ANEXO N° 7

De acuerdo a estas características evaluadas podremos determinar el grado de vulnerabilidad de las edificaciones dentro de la zona de estudio e identificarlas, teniendo el dato del número de personas así como del número de vehículos que transitan por las calles de estudio, y los posibles lugares seguros a ser ocupados posterior a un evento sísmico se pueden diseñar rutas de evacuación que indiquen en sentido que deberán seguir las personas para dirigirse hacia un lugar seguro y cercano que cumpla con un área lo suficientemente grande como para que el número de personas de las calles involucradas pueda permanecer de manera segura.

Estas rutas de evacuación tratarán de evitar pasar por calles muy angostas o por calles donde se encuentren las edificaciones identificadas como más peligrosas, como se muestra en el Anexo N°7 - Plano N° 10

## RECOMENDACIONES

1. La implicancia de este estudio podrá ser útil para próximas investigaciones que puedan determinar métodos y herramientas de señalización auditiva, visual que se pueda implementar para poder ejercer una mejor respuesta resiliente en cualquier lugar.
2. La metodología y herramientas aplicadas en la investigación pueden ser utilizadas para cualquier zona que no sea un Centro Histórico.
3. Para poder establecer un mejor procedimiento de evacuación se puede complementar la investigación con un estudio social, que refleje el estado actual de conocimientos sobre evacuación, interpretación de señales que



tiene la población y a partir de eso empezar a proponer metodologías para que las personas involucradas puedan desarrollar una respuesta resiliente.

4. Se recomienda relizar los aforos peatonales y vehiculares en fechas festivas y feriados como el Lunes Santo, Corpus Cristi, Inti Raymi, 24, 25 y 31 de Diciembre fechas en las cuales el centro histórico de la ciudad del Cusco acumula una gran cantidad de personas y el escenario para desarrollar una respuesta resiliente varía y se ve afectado por la falta de espacio, la poca facilidad de circulación que no permitiría evacuar de manera eficiente a las personas.
5. Se recomienda hacer un análisis económico de las perdidas potenciales que se pueden presentar en la zona de estudio frente a un evento sísmico, este análisis deberá considerar el valor de las edificaciones de acuerdo a su material, valor histórico, valor de reposición y daños a otras edificaciones, también se deberá tomar en cuenta el valor económico en pérdida de vidas humanas.
6. Se recomienda utilizar metodologías validadas como las de CENEPRED que plantea herramientas de evaulación cualitativa para la determinación de vulnerabilidad.
7. Para la determinación de zonas seguras se tomó en cuenta el análisis de las edificaciones cercanas, evaluando el grado de peligro que estas representan para las personas que acudirían a estos lugares definicos como seguros.

## REFERENCIAS

Aguilar, R. (2009). *Evaluación Rápida de la Vulnerabilidad Sísmica*. Lima: Centro de Investigaciones Científicas.



- Arteta, C. y. (2003). *Manual de Evaluación y Diagnóstico de vulnerabilidad sísmica de estructuras existentes de pórticos de Concreto*. Colombia.
- Bonnet, R. (2003). *Vulnerabilidad y Riesgo Sísmico de edificios. Aplicación a entornos urbanos en zonas de amenaza alta y moderada*. Cataluña: Universidad Politécnica de Cataluña.
- Bustamante Rafael, C. C. (2007). *Estudio de Vulnerabilidad Sísmica Rural Sincelajo*.
- Caballero, A. (2007). *Deteminación de la Vulnerabilidad Sísmica por medio del método de Índice de Vulnerabilida en ,as estructuras ubicadas en el centro Histórico de la Ciudad de Sincelajo, utilizando la Tecnología del sistema de Información Geográfico*. Sicelejo.
- Fuentes, R. (2010). *Ciudades y Metáforas: Sobre el Concepto de Resiliencia Urbana*. Colombia.
- Herráiz Sarachaga, M. (2011). *Conceptos básicos de Sismología para Ingenieros - Cemntro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres CISMID*. Lima: Proyecto Libro Digital.
- Meli Roberto, B. E. (1995). *Diseño Sísmico De Edificios*.
- Mena, A. (2002). *Evaluación del Riesgo Sísmico en zona urbanas*. Barcelona.
- Morales, R., Torres, R., & Irala, C. (1993). *Manual para Costrucciones de Viviendas de Adobe*. Lima.
- Municipalidad Del Cusco. (2014). *Plan Maestro Del Centro Histórico*. Cusco.
- Safina, S. (2002). *Tesis Doctoral: Vulnerabilidad Sísmica de Edificaciones Escencial. Análisis de Contribución al Riesgo Sísmico*. Barcelona.
- Sarria M, A. (2008). *Ingeniería Sísmica*. Colombia: Universidad de los Andes.



Ficha de Aforo Peatonal (ANEXO 01)				
Nombre de encuestador:				
<b>Fecha:</b>				<b>Código:</b> AP0001
<b>Calle:</b>				
<b>Sentido</b>	N-S	S-N	E-O	O-E
Hoja N°: <span style="background-color: #cccccc; display: inline-block; width: 50px; height: 30px; vertical-align: middle;"></span>				
Hora	Número de Personas		Total	





Ficha de Aforo Vehicular (ANEXO 02)				
Nombre de encuestador:				
<b>Fecha:</b>			<b>Código:</b>	AV0001
<b>Calle:</b>				
<b>Sentido</b>	N-S	S-N	E-O	O-E
				Hoja N°: <input type="text"/>
Hora	Número de Vehículos		Total	



<b>ENCUESTA</b>	
<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>	
<b>Formulario de Encuesta</b>	
Nombre de encuestador: <input type="text"/>	
Codigo: <input type="text"/>	
Fecha: <input type="text"/>	
Nombre Del Encuestado:	
1. ¿Sabe usted el significado de resiliencia?	
2. ¿Sabe usted dónde acudir luego de un movimiento Sísmico en el centro histórico?	
3. ¿Sabe usted identificar zonas seguras en el centro histórico de la ciudad del cusco donde usted pueda permanecer durante un movimiento sísmico?	
4. ¿Usted ha sido informado sobre algún plan de gestión sísmico?	
5. ¿Considera usted el centro histórico una zona: altamente, medianamente o bajamente riesgosa sísmicamente?	
Alta	<input type="text"/>
Media	<input type="text"/>
Baja	<input type="text"/>







H.2.1 Material: a.-Concreto Armado b.-Adobe c.- No presenta construccion

H.2.2 Nro de pisos \_\_\_\_\_ pisos H.2.3 Altura (h) \_\_\_\_\_ m

H.2.4 Junta de separación sísmica con relación a la edificación (S)

indicado en la Norma E030 Articulo 15.1.2

\* cumple con lo indicado en la Noma

SI

NO

H.- SERVICIOS

presenta los siguientes servicios

I.1 AGUA	SI	NO
I.2 DESAGÜE	SI	NO
I.3 SISTEMA ELÉCTRICO	SI	NO

I.- ESTADO DE LA VÍA

J.1 La vía se encuentra pavimentada? SI NO

J.2 En que estado se encuentra la vía?

BUENO REGULAR MALO

K.- DISTANCIA MÍNIMA DEL ALUMBRADO PÚBLICO

Distancia mínima de seguridad entre el poste de alumbrado y el limite de la propiedad es 1.50 m según el RNE-OSINERGMIN

Distancia en Metros \_\_\_\_\_ m

CUMPLE SI NO


L. CIMENTACIÓN

L.1 TIPO DE CIMENTACIÓN

Piedra Convencional No se tiene información



FICHA PARA LOCALES COMERCIALES (ANEXO 05)

Nombre de encuestador: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_ Código de Ficha: FC0001  
 Calle: \_\_\_\_\_ Cuadra: \_\_\_\_\_ Hoja N°:   
 Dirección: \_\_\_\_\_  
 Nombre del Negocio: \_\_\_\_\_

INFORMACIÓN GENERAL DE LOS LOCALES COMERCIALES

A.-DATOS DEL COMERCIO

A.1 RUBRO

HOTREL  RESTAURANTE  AGENCIA DE TURISMO  BODEGA   
 TIENDA DE ARTESANÍA  FARMACIA  BANCO  COLEGIO   
 GALERÍA ARTESANAL  ENTIDAD PÚBLICA  OTROS  \_\_\_\_\_

A.2 AFORO

\_\_\_\_\_

B.-PLAN DE EVACUACIÓN

CUENTA CON PLAN DE EVACUACIÓN SI  NO

\* Si cuenta con plan de evacuación

SE ENCUENTRA EN UN LUGAR VISIBLE SI  NO   
 ES CLARO Y LEGIBLE SI  NO   
 ES POSIBLE APLICAR EL PLAN DE EVACUACIÓN SI  NO

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

C.- SEÑALIZACIÓN

CUENTA CON SEÑALIZACIÓN SI  NO

\* Si cuenta con señalización

SE ENCUENTRA EN UN LUGAR VISIBLE SI  NO   
 ES CLARA Y LEGIBLE SI  NO   
 ES POSIBLE IDENTIFICAR LAS SEÑALES DE CUALQUIER PARTE SI  NO

CUENTA CON LOS TOAMAÑOS Y COLERES ADECUADOS SI  NO

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_