REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Arquitectura e Ingeniería Civil y del Ambiente

Escuela Profesional de Arquitectura

ESTRATEGIAS DE INTERVENCION PARA REDUCIR LA VULNERABILIDAD Y GENERAR UNA MEJORA EN LA CALIDAD DE VIDA DE VIVIENDAS IRREGULARES ASENTADAS EN ZONAS DE RIESGO, CASO PARTICULAR ASOCIACION JOSE LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO, SECTOR VI, CERRO COLORADO, AREQUIPA - PERU 2022

Tesis presentada por las Bachilleres:

Chávez Granda, Fernanda Anyed

Gómez Rodríguez, María Fernanda

Para optar el Título Profesional de:

Arquitecta

Asesor:

Arq. Calatayud Rosado, Luis Enrique

Arequipa - Perú

2023

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ARQUITECTURA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 12 de Diciembre del 2022

Dictamen: 003563-C-EPA-2022

Visto el borrador del expediente 003563, presentado por:

2014200922 - **CHAVEZ GRANDA FERNANDA ANYED**
2013110222 - **GOMEZ RODRIGUEZ MARIA FERNANDA**

Titulado:

ESTRATEGIAS DE INTERVENCION PARA REDUCIR LA VULNERABILIDAD Y GENERAR UNA MEJORA EN LA CALIDAD DE VIDA DE VIVIENDAS IRREGULARES ASENTADAS EN ZONAS DE RIESGO, CASO PARTICULAR ASOCIACION JOSE LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO, SECTOR VI, CERRO COLORADO, AREQUIPA - PERU 2022

Nuestro dictamen es:

APROBADO

2469 - **ZUÑIGA ALFARO ALVARO EDUARDO**
DICTAMINADOR

2550 - **DAMIANI NAJARRO RAUL CARLOS JAVIER**
DICTAMINADOR

2564 - **MARQUEZ ARRISUEÑO VICTOR EDUARDO**
DICTAMINADOR

ESTRATEGIAS DE INTERVENCION PARA REDUCIR LA VULNERABILIDAD Y GENERAR UNA MEJORA EN LA CALIDAD DE VIDA DE VIVIENDAS IRREGULARES ASENTADAS EN ZONAS DE RIESGO, CASO PARTICULAR ASOCIACION JOSE LUIS BUSTAM

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%	8%	1%	3%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	portal.amelica.org Fuente de Internet	1%
2	www.mdcc.gob.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.ucsp.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	1%
7	elcomercio.pe Fuente de Internet	1%

8	www.grade.org.pe Fuente de Internet	1 %
9	www.sbn.gob.pe Fuente de Internet	1 %
10	trabajosocialsantafe.org Fuente de Internet	1 %
11	www.mef.gob.pe Fuente de Internet	1 %
12	revistas.unimilitar.edu.co Fuente de Internet	1 %

Excluir citas	Apagado	Excluir coincidencias	< 1%
Excluir bibliografía	Apagado		

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

DEDICATORIA

A Dios, nuestra familia y personas cercanas que nos apoyaron en el proceso de esta etapa.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestro asesor, Arq. Luis Calatayud por su orientación, tiempo y su apoyo otorgado a lo largo de esta investigación.

A los pobladores del Sector VI, Asociación José Luis Bustamante y Rivero, quienes nos permitieron conocer más de este sector y brindarnos la información necesaria para el desarrollo de nuestra investigación.

Y a nosotras mismas, por nuestra constancia y esfuerzo para cumplir nuestros sueños.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

RESUMEN

La ascendente cifra de viviendas informales posicionadas en zonas de riesgo en la ciudad de Arequipa, requiere soluciones para evitar el agravamiento de esta irregularidad en la vivienda, mitigar los riesgos y darles una mejora en la calidad de vida de sus ocupantes; para lo cual, se estudian los factores internos y externos de una muestra de población perteneciente al Sector VI "Asociación José Luis Bustamante y Rivero" del distrito de Cerro Colorado, colindando por el Noroeste con las quebradas de las canteras de Añashuayco y por el Noreste con la Autopista Arequipa La joya, así como también el aspecto legal y las políticas de gobierno frente a la necesidad de vivienda.

Se identifican los factores socioeconómicos, físico ambientales, elementos intervenidos por el hombre que forman parte de la imagen urbana y la influencia de las políticas de nuestro gobierno en la población asentada de forma informal en zonas de riesgo, aspectos que permite actuar frente a una realidad concreta, obteniendo una cifra aproximada, respecto a la cantidad de familias asentadas de forma irregular, característica de los usuarios, características físico ambientales, accesibilidad a servicios básicos, tipos de sistema constructivo, materialidad de las viviendas y por último la percepción del riesgo de los usuarios en el sector de estudio. Resultados hallados a través de la "metodología para el análisis de vulnerabilidad ante amenazas de inundación, remoción en maza y flujos torrenciales en cuencas hidrográficas", la cual es complementada con la "Metodología para evaluar la vulnerabilidad física de viviendas en barrios urbanos auto producidos".

Seguido a esto se proponen estrategias de intervención a través de los Instrumentos de análisis para la creación de estrategias proyectuales, las cuales nos van a permiten mitigar los riesgos, reducir el porcentaje de pérdidas humanas, económicas, medios de subsistencia y brindar una mejor calidad de vida a los usuarios de nuestro caso de estudio, Sector VI.

Palabras clave: Asentamiento Informal, Riesgo, Calidad de vida.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

ABSTRACT

The rising number of informal homes located in risk areas in the city of Arequipa requires solutions to prevent the aggravation about the irregularity in this type of homes, mitigating the risks and giving them an improvement in the quality of life of their occupants; for which, the internal and external factors of a population sample belonging to "Sector VI, Asociación José Luis Bustamante y Rivero" located in the district of Cerro Colorado, bordering to the Northwest with the Canteras of Añashuayco and to the Northeast with the Arequipa La Joya Highway, as well as the legal aspect and government policies regarding the need for housing.

We could identified socioeconomic, physical and environmental factors, elements intervened by man that are part of the urban image and the influence of our government's policies on the population settled informally in risk areas, aspects that allow us to act in the face of a reality concrete, obtaining an approximate figure, regarding the number of families settled irregularly, characteristics of the users, physical environmental characteristics, accessibility to basic services, types of construction system, materiality of the houses and finally the perception of the risk of the users in the field of study. Results found through the "Metodología para el análisis de vulnerabilidad ante amenazas de inundación, remoción en maza y flujos torrenciales en cuencas hidrográficas “, which is complemented with the " Metodología para evaluar la vulnerabilidad física de viviendas en barrios urbanos auto producidos".

Following this, intervention strategies are proposed through the Analysis Instruments for the creation of project strategies, which will allow us to mitigate risks, reduce the percentage of human, economic, and livelihood losses and provide a better quality of life. life to the users of our case study, Sector VI.

Keywords: Settlement Informal, Risk, Quality of Life.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

INDICE

RESUMEN v

ABSTRACT vi

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I 3

1. PLANTEAMIENTO TEORICO 4

1.1. Problemática De La Investigación 4

1.2. Justificación de la Investigación 6

1.2.1. Justificación Académica 6

1.2.2. Justificación urbano – ambiental 6

1.2.3. Justificación practica 7

1.2.4. Justificación social 7

1.3. Preguntas de Investigación 8

1.3.1. Pregunta central 8

1.3.2. Preguntas secundarias 8

1.4. Variables de Análisis 8

1.4.1. Variable dependiente: Espacio Geográfico, Asociación José Luis Bustamante y Rivero, sector VI 8

1.4.2. Variable independiente: Estrategias de intervención urbana, Asociación José Luis Bustamante y Rivero, sector VI 10

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 12

2.1. Objetivo general 12

2.2. Objetivos específicos 12

3. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN 13

3.1. Viabilidad técnica 13

3.2. Viabilidad social 14

3.3. Viabilidad económica 14

4. MARCO TEÓRICO 14

4.1. Estrategias de intervención 14

4.2. Temas de Investigación 15

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

4.2.1. Tema 1: Asentamientos informales 15
4.2.2. Tema 2: Riesgos de peligros naturales 18
4.2.3. Tema 3: Gestión e inversión publica 24
4.2.4. Tema 4: Calidad de vida 26
5. MARCO HISTÓRICO 27
5.1. Arequipa 27
5.1.1. Caracterización del territorio 27
5.1.2. Evolución urbana de la ciudad de Arequipa 28
5.1.3. Sistema poblacional 30
5.2. Distrito de Cerro Colorado 30
5.2.1. Antecedentes 30
5.2.2. Contexto distrital 31
5.2.3. Crecimiento poblacional y urbano del distrito de Cerro Colorado 31
5.3. Evolución del Sector VI, "Asociación José Luis Bustamante y Rivero" 32
5.3.1. Ubicación 32
5.3.2. Características del terreno 33
5.3.3. Historia del Sector VI 35
5.3.4. Características de la población asentada en el Sector VI 36
5.4. Línea de tiempo – Resumen de Marco historia 37
6. MARCO LEGAL 38
6.1. DECRETO LEGISLATIVO N° 803 LEY DE PROMOCIÓN DEL ACCESO A LA PROPIEDAD FORMAL (COFOPRI) 38
6.2. LEY N° 27046 LEY COMPLEMENTARIA DE PROMOCIÓN DEL ACCESO A LA PROPIEDAD FORMAL (COFOPRI) 38
6.3. DECRETO SUPREMO N° 013-1999-MTC APROBACIÓN DEL REGLAMENTO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD A CARGO DE LA COFOPRI 2000. 38
6.4. LEY Nº 28923 LEY QUE ESTABLECE EL RÉGIMEN TEMPORAL EXTRAORDINARIO DE FORMALIZACIÓN Y TITULACIÓN DE PREDIOS URBANOS, 2006. 39

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6.5. LEY N° 28687 LEY DE DESARROLLO Y COMPLEMENTARIA DE LA FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL, ACCESO AL AGUA Y DOTACIÓN DE SERVICIOS BÁSICOS, 2006. 39
6.6. DECRETO LEGISLATIVO Nº1202 QUE MODIFICA EL DECRETO LEGISLATIVO Nº 803, LEY DE PROMOCIÓN DEL ACCESO A LA PROPIEDAD FORMAL Y QUE DICTA MEDIDAS COMPLEMENTARIAS EN MATERIA DE ACCESO A LA PROPIEDAD FORMAL, 2015. 40
6.7. PROYECTO DE LEY 1253 QUE PROHÍBE LA EJECUCIÓN DE INVERSIÓN PÚBLICA EN ÁREAS DE RIESGO Y DE MUY ALTO RIESGO NO MITIGABLE A EFECTOS DE CAUTELAR LA SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN, 2016..... **¡Error! Marcador no definido.**
6.8. LEY QUE REGULA DIVERSAS MEDIDAS PARA FINANCIAR LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA EN APOYO DE GOBIERNOS REGIONALES Y LOCALES, LOS JUEGOS PANAMERICANOS Y PARAPANAMERICANOS Y LA OCURRENCIA DE DESASTRES NATURALES. 42
6.9. LEY Nº 30556 LEY QUE APRUEBA DISPOSICIONES DE CARÁCTER EXTRAORDINARIO PARA LAS INTERVENCIONES DEL GOBIERNO NACIONAL FRENTE A DESASTRES Y QUE DISPONE LA CREACIÓN DE LA AUTORIDAD PARA LA RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS. 42
6.10. LEY Nº 30645 LEY QUE MODIFICA LA LEY 29869, LEY DE REASENTAMIENTO POBLACIONAL PARA ZONAS DE MUY ALTO RIESGO NO MITIGABLE..... 43
6.11. FONDO PARA INTERVENCIONES ANTE LA OCURRENCIA DE DESASTRES NATURALES – FONDES, 2017..... **¡Error! Marcador no definido.**
6.12. LEY 29869 LEY DE REASENTAMIENTO POBLACIONAL PARA ZONAS DE MUY ALTO RIESGO NO MITIGABLE, 2017. 43
6.13. LEY N° 30779 LEY QUE DISPONE MEDIDAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (SINAGERD). 44
6.14. LEY N° 31313 LEY DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE 44
7. ESTADO DEL ARTE 44
7.1. A Nivel local. 44
7.2. A Nivel Internacional 46

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

CAPITULO II 51

1. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL 52

1.1. MARCO CONTEXTUAL 52

1.2. Contexto temporal 52

1.3. Contexto espacial 54

1.3.1. Características generales de la zona de estudio 54

1.3.2. Delimitación del sector de estudio 62

2. MARCO REAL 63

2.1. Evolución y características 63

2.1.1. Informalidad y legalidad 63

2.1.2. Geodinámica y microzonificación del sector VI 66

2.2. Características del ámbito Urbano 67

2.2.1. Accesibilidad de servicios básicos (agua, energía eléctrica, desagüe y telecomunicaciones) 67

2.2.2. Estructura vial 69

2.2.3. Áreas verdes y de recreación 70

2.2.4. Áreas de comercio y productividad. 72

2.2.5. Áreas de educación, salud y servicios comunales 73

2.3. Características del ámbito físico 74

2.3.1. Vulnerabilidad ambiental 74

3. MARCO OPERATIVO 79

3.1. Clasificación del Sector 79

3.1.1. Criterios de clasificación del sector VI 79

4. METODOLOGÍA 95

4.1. Descripción general 95

4.1.1. Vulnerabilidad por exposición: 97

4.1.2. Vulnerabilidad por Fragilidad: 100

4.1.3. Vulnerabilidad por capacidad de adaptación y respuesta: 105

4.2. Resultados de la Metodología 106

4.2.1. Resultados de la Vulnerabilidad por exposición 106

4.2.2. Resultados de la Vulnerabilidad por fragilidad 115

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

4.2.3. Resultados de la vulnerabilidad determinada por la capacidad de adaptación y respuesta 135

5. INSTRUMENTOS DE ANÁLISIS PARA LA CREACIÓN DE ESTRATEGIAS PROYECTUALES 139

5.1. Descripción general 139

5.1.1. Análisis DAFO 139

5.1.2. Análisis CAME 140

5.1.3. Analisis Quality Function Deployment Institute 142

5.1.4. Análisis de matriz de impacto vs esfuerzo 142

5.2. Desarrollo del análisis para la generación de estrategias 143

5.2.1. Desarrollo del análisis DAFO 143

5.2.2. Desarrollo del análisis CAME 145

5.2.3. Desarrollo del análisis QFD 148

5.2.4. Desarrollo del análisis de matriz de impacto vs esfuerzo 152

5.3. Resultados de los instrumentos de análisis 156

6. ESCENARIOS 156

6.1. Descripción general 156

6.2. Desarrollo de los escenarios 158

6.2.1. Desarrollo del escenario real 158

6.2.2. Escenario real 159

6.2.3. Desarrollo del escenario deseado 171

6.2.4. Desarrollo del escenario posible 177

7. RESULTADOS FINALES 183

7.1. Resultado Escenario Real 183

7.2. Resultado Escenario Deseado 185

7.3. Resultado Escenario Posible 187

CONCLUSIONES 189

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 196

ANEXOS 203

Lamina R01 Resultados escenario Real 204

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Lamina R02 Resultados escenario Deseado 205

Lamina R03 Resultados escenario Posible 206

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variable dependiente 9

Tabla 2 Variables independientes 11

Tabla 3 Tabla a nivel regional de pobreza monetaria de Arequipa 2018 58

Tabla 4 Tabla de clasificación de acuerdo a criterios establecidos 65

Tabla 5 Componentes, variables y criterios de evaluación para determinación de la vulnerabilidad por exposición de ecosistema 96

Tabla 6 Escala de valoración y convenciones para las variables y componentes 96

Tabla 7 Componentes, variables y criterios de evaluación para determinación de la vulnerabilidad por exposición de ecosistema 98

Tabla 8 Componentes, variables y criterios de evaluación para determinación de la vulnerabilidad por exposición de infraestructura 99

Tabla 9 Factor de Susceptibilidad por el entorno y factores antrópicos 100

Tabla 10 Factor de susceptibilidad por el número de niveles 101

Tabla 11 Factor de susceptibilidad por tipología estructural 102

Tabla 12 Factor de susceptibilidad por deterioro y daños en la estructura 102

Tabla 13 Factor de susceptibilidad por el entorno y factores antrópicos 103

Tabla 14 Factor de susceptibilidad por el entorno y factores antrópicos 104

Tabla 15 Vulnerabilidad por fragilidad ambiental 105

Tabla 16 Componentes, variables y criterios de evaluación para determinación de la vulnerabilidad determinada por capacidad de adaptación y respuesta 106

Tabla 17 Vulnerabilidad por exposición de ecosistemas 107

Tabla 18 Vulnerabilidad por exposición de infraestructura 108

Tabla 19 Vulnerabilidad por exposición de la población 109

Tabla 20 Subsector A 110

Tabla 21 Subsector B 110

Tabla 22 Subsector E 111

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 23 Subsector H 111

Tabla 24 Subsector I 112

Tabla 25 Vulnerabilidad por exposición de la población – resultados 113

Tabla 26 Tabla de vulnerabilidad por exposición 114

Tabla 27 Escala de valoración y convenciones para las variables y componentes de los factores de vulnerabilidad 115

Tabla 28 Ecuación de grado de susceptibilidad de los elementos expuestos 122

Tabla 29 Grado de susceptibilidad de los elementos expuestos 122

Tabla 30 Cuadro resumen de susceptibilidad por fragilidad física por manzanas y subsectores del sector VI 122

Tabla 31 Clasificación por capacidad socioeconómica 130

Tabla 32 Ecuación para el puntaje de la capacidad socioeconómica por subsectores 130

Tabla 33 Resultados por subsectores 131

Tabla 34 Fórmula para la vulnerabilidad físico ambiental 133

Tabla 35 Fórmula para la vulnerabilidad físico ambiental 133

Tabla 36 Criterios de evaluación de la metodología para el análisis de vulnerabilidad ante amenazas de inundación, remoción en masa y flujos torrenciales en cuencas hidrográficas 134

Tabla 37 Cuadro resumen de vulnerabilidad por fragilidad 134

Tabla 38 Fórmula para hallar la vulnerabilidad por capacidad de adaptación y respuesta 136

Tabla 39 Resultados de la vulnerabilidad por capacidad de adaptación y respuesta por subsectores 136

Tabla 40 Resultados de la vulnerabilidad por capacidad de adaptación y respuesta 138

Tabla 41 Análisis DAFO 140

Tabla 42 Cuadro resumen del análisis CAME 141

Tabla 43 Matriz de impacto vs esfuerzo 143

Tabla 44 Desarrollo del análisis DAFO 144

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Tabla 45 Estrategias proyectuales – análisis CAME 146

Tabla 46 Desarrollo del análisis QFD 149

Tabla 47 Estrategias proyectuales – Matriz de impacto vs esfuerzo 152

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Población porcentual de la población del distrito de Cerro Colorado..... 57

Gráfico 2 Régimen de tenencia del distrito de Cerro Colorado 59

Gráfico 3 Gráfico de recurrencia de tipos de peligros y resumen total de los peligros registrados en el SINPAD en el Distrito de Cerro Colorado (2004-2018) 61

Gráfico 4 Gráfico de Individuos vulnerables socialmente 61

Gráfico 5 Suelo urbano 2001-2018 64

Gráfico 6 Número de pisos..... 116

Gráfico 7 Tipología estructural..... 118

Gráfico 8 Daños en la estructura 119

Gráfico 9 Entorno y factores antrópicos..... 120

Gráfico 10 Encuesta socioeconómica..... 123

Gráfico 11 Categoría 1: condición de la vivienda 124

Gráfico 12 Categoría 2: legalidad de la vivienda 125

Gráfico 13 Categoría 3: Materialidad de la vivienda 126

Gráfico 14 Categoría 4: Artefactos de la vivienda 127

Gráfico 15 Categoría 5: Estado laboral 128

Gráfico 16 Categoría 6: Medio de transporte 129

Gráfico 17 Cuadro resumen de las acciones vs estrategias 142

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Expansión urbana de Arequipa, 2001-2018 29

Figura 2 Crecimiento poblacional del distrito de cerro colorado 1981-2018 32

Figura 3 Localización del sector VI “José Luis Bustamante y Rivero” 33

Figura 4 Plano de zonificación y usos de suelo 34

Figura 5 Sistema vial del sector VI 35

Figura 6 Vista aérea, delimitación de la provincia de Arequipa y del distrito de Cerro Colorado 55

Figura 7 Mapeo de las jurisdicciones del distrito de Cerro Colorado 56

Figura 8 Viviendas con servicios básicos 68

Figura 9 Estructura vial del Sector VI 70

Figura 10 Áreas verdes y recreativas del Sector VI 71

Figura 11 Áreas comerciales y productivas 72

Figura 12 Áreas de servicios 73

Figura 13 Mapeo de riesgo por contaminación del Sector VI 75

Figura 14 Mapeo de peligro de sismo del Distrito de Cerro Colorado 76

Figura 15 Mapeo y dirección de pendientes del Sector VI 78

Figura 16 Sub sectores del Sector VI 84

Figura 17 Mapa de Pobreza monetaria 2018 y delimitación del sector VI Cerro Colorado - Factor de susceptibilidad por deterioro y daños en la estructura 104

Figura 18 Viviendas de 1 a 3 niveles y viviendas con arranques de columnas 117

Figura 19 Tipología estructural, tipología y materialidad de la vivienda 118

Figura 20 Daños en la estructura 119

Figura 21 Entorno y factores antrópicos 121

Figura 22 Variable 3: variaciones de suelo 132

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación está enfocado a un problema actual que sufre la ciudad de Arequipa con relación al agravamiento de fallas geofísicas y geológicas que son alteradas por diversos fenómenos naturales, ya sea el caso de fenómenos atmosféricos, como la lluvia y astronómicos como es el movimiento de la tierra; ocasionando derrumbes, deslizamientos, huaycos, entre otros. Estos desastres se convierten en un riesgo cuando la población se encuentra asentada en áreas urbanas con restricciones para su consolidación o en situación de alto riesgo no mitigable, definidas por la microzonificación sísmica. Estudio multidisciplinario que permite delimitar zonas con diferentes comportamientos sísmicos dentro de una ciudad, y a su vez, considera las condiciones locales de los suelos de cimentación. (Aguilar & Alva, 1991)

Permitiendo identificar en Arequipa las zonas más vulnerables y definir cuatro escenarios según su grado de riesgo, bajo, medio, peligroso y altamente peligroso, como se muestra en el mapa de peligros por SINAGERD. Por otro lado, el crecimiento demográfico ha traído consigo la necesidad de vivienda y con ello la ciudad ilegal, siendo este, no solo una preocupación de nuestra ciudad, si no, una a nivel mundial, ubicando a nuestro país, a través de un estudio del portal Properati, con la mayor demanda de vivienda y pese a que hemos reducido el déficit cuantitativo, el 66% de las viviendas en el Perú, son adquiridas a través de un desarrollo informal, como derivación de esta problemática; Cerro Colorado es un ejemplo de los distritos con más alto nivel de riesgo, debido a sus condiciones geográficas y escasa planificación, además su tasa de crecimiento poblacional es la más alta a nivel nacional con un 5,7% anual según el INEI. (Velarde, 2021)

“El presente trabajo de investigación plantea como resultado final estrategias de intervención a nivel urbano, halladas a partir de la metodología para el análisis de vulnerabilidad ante amenazas de inundación, remoción en masas y flujos torrenciales en cuencas hidrográficas” (Vera & Albarracín, 2017).

“Complementada con la metodología para evaluar la vulnerabilidad física de viviendas en barrios urbanos auto producidos” (Chacón, 2017)

La metodología propia apoyada en las variables del SISBEN, la metodología propia apoyada en la Percepción del riesgo en relación con capacidades de autoprotección y autogestión, como elementos relevantes en la reducción de la vulnerabilidad en la ciudad de la Serena

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Cid et al, y por último los instrumentos de análisis para la creación de estrategias proyectuales. (Cid et al, 2012)

Por lo cual, esta investigación a raíz de la metodología planteada, utilizara como población y muestra: Asociación José Luis Bustamante Y Rivero, Sector VI, ubicado en el sector CPNP Ciudad Municipal y catalogada como peligro alto, al encontrarse aledaña a las canteras de Añashuayco, territorio que además contiene una carga histórica y un fuerte valor patrimonial, ofreciéndonos una significativa oportunidad para prevenir los desastres a los que la población se encuentra expuesta y combatir las pérdidas materiales y humanas que van en aumento debido a la informalidad con una intervención inclusiva, que permita consolidar y mejorar estas zonas, para disminuir los riesgos y poder generar la posibilidad de un gasto social a futuro.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

CAPÍTULO I

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1. PLANTEAMIENTO TEORICO

1.1. Problemática De La Investigación

La región de Arequipa presenta zonas de costa y sierra formando un suelo diverso con pronunciados accidentes geográficos, a los cuales se les suma una morfología asociada a movimientos de masa frecuentes. Ubicando a la ciudad de Arequipa sobre una acumulación de piedemontes correspondientes a los volcanes Chachani, Misti y Pichu Pichu, le siguen planicies o mesetas de acumulación de flujos piroclásticos e ignimbritas; colinas aisladas o monte islas en rocas intrusivas, y un valle fluvial y terrazas aluviales originadas por el río Chili, Andamayo, Mollebaya y tributarios. Cada uno de estos paisajes supone diversos peligros geofísicos y geológicos entendidos como; derrumbes, deslizamientos, huaycos, entre otros; que son activados por altas concentraciones de energía en las rocas, generando sismos cuyo tamaño dependerá de qué tan grande sea la zona de concentración del esfuerzo, según su magnitud pueden enumerarse en: peligro tectónico, volcánico, hundimiento y deslizamientos. (Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico, 2013)

Arequipa cada año sufre estos peligros, siendo de diferentes magnitudes de acuerdo a las características y vulnerabilidades de cada zona , por lo que el Instituto Municipal de Planeamiento Urbano (IMPLA) a tomado en cuenta 3 fuentes para el desarrollado de mapas de peligros en GIS mapa de inundación, mapa de riesgo sísmica y mapa de peligro de erupción volcánica (se ha priorizado el estudio de erupción de baja intensidad sobre el de flujo de lavas volcánicas, que coincide en gran parte con el de inundación) , adicionalmente también se ha tomado en cuenta un estudio de pendiente, sobre la base de un modelo digital de terreno DEM obtenido del USGS - U.S. Geological Survey. (Instituto Municipal de Planeamiento, 2015)

El censo poblacional del año 1972 indicaba que “cerca del 60% de la población peruana se volcó a las ciudades, especialmente a la ciudad de Lima. Generando un desbalance entre las zonas rurales y urbanas que ha ido incrementándose hasta la actualidad. Estas migraciones dadas principalmente por la búsqueda de una mejora de calidad de vida, junto con el incremento de actividades económicas las cuales se han venido desarrollando en algunas regiones de nuestro país, como es el caso de la ciudad de Arequipa, han provocado un desorden urbano, dando lugar a asentamientos de manera informal estando ubicados muchos de ellos en zonas no

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

muy favorables para un buen desarrollo; esta expansión es el factor principal en generar zonas vulnerables y zonas de mayor riesgo. Otro de los factores establecidos por los documentos teóricos sobre el tema , es la escasez de programas de vivienda social, que se da por la falta de consideración de los diferentes estratos económicos que está atravesando la ciudad en la actualidad, lo que es una consecuencia de una inversión pública segregativa no intencionada, sumado a este factor, se encuentra un desequilibrio entre la oferta y la demanda del mercado inmobiliario, debido a la escasez de terrenos disponibles en comparación a la alta demanda de población que busca adquirir un terreno, motivo por el cual aumentan su valor; siendo las inmobiliarias las que tienen mayores condiciones y posibilidades para ofrecer mejores ofertas, limitando las posibilidades a la población con realidades menos favorables. El negocio que generan las invasiones de terrenos, debido a la demanda de necesidad de casa propia se suma como otro factor, que consiste en la posesión de terrenos estatales y privados subdividiendo en pequeños lotes para su venta, Finalmente los vacíos legales respecto a la población ubicada en zonas de riesgo y la falta de monitoreo en estas áreas han generado un aumento en la normalización de la propiedad informal, como es nuestro caso de estudio "La asociación José Luis Bustamante y Rivero, Sector VI", ubicada en el distrito de Cerro Colorado, siendo parte de una zona catalogada como alto riesgo debido a los huaycos y peligros por movimiento de masa, sismos y degradación por residuos sólidos, junto con una carencia de servicios básicos, debido a la falta de planificación urbana y la necesidad de vivienda. Esta zona a su vez, se encuentra colindante a quebradas y aledaña a las canteras de Añashuayco, las cuales hoy en día son conocidas como "la ruta del sillar" y considerada zona turística de Arequipa, debido a los diversos trabajos realizados en sillar, los cuales también son exhibidos a los visitantes, por lo cual esta zona se encuentra dentro de los planes específicos del PDM, lo que la hace propicia para una intervención futura. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1.2. Justificación de la Investigación

1.2.1. Justificación Académica

El fin de esta investigación es complementar los conocimientos existentes de la academia respecto a la manera en cómo se desarrolla la vivienda informal y cómo actuar frente a estos procesos de riesgo urbano y degradación ambiental, por medio de estrategias que proporcionen soluciones para mitigar y actuar de manera preventiva frente a los diferentes peligros que afectan específicamente, a la Asociación José Luis Bustamante y Rivero, sector VI; al mismo tiempo reducir el incremento en estos asentamientos informales que han generado una concentración espacial de la pobreza urbana en nuestra ciudad y procurar evitar que la población siga estableciéndose en áreas de riesgo , teniendo en consideración las características del lugar como también los usuarios asentados.

Por otro lado, concientizar a los profesionales del ámbito constructivo a involucrarse en la demanda social de la vivienda para contribuir con una ciudad planificada, equitativa y ordenada, respetando y evitando el asentamiento en áreas con bajos componentes esenciales para el desarrollo de vida de los habitantes, como son las zonas de riesgo.

1.2.2. Justificación urbano – ambiental

Esta investigación busca contribuir en el desarrollo sustentable de la población ubicada en la Asociación José Luis Bustamante y Rivero, sector VI. Planteando estrategias de intervención a nivel urbano, desde un enfoque arquitectónico que posibilite una mejora en la calidad de vida de los pobladores, con la implementación de una adecuada infraestructura urbana que pueda disminuir y prevenir los riesgos que conlleva asentarse en zonas de riesgo, como también brindarles soporte, integración social y espacial con el resto de la ciudad.

Por otro lado, se busca dejar esta investigación como modelo referente para futuras intervenciones en áreas urbanas, como son las zonas de riesgo o asentamientos que puedan presentar características similares al estudiado, con el fin de poder contar con una planificación previa de la periferia de la ciudad, ya que son áreas más vulnerables ante el esparcimiento y crecimiento poblacional en las ciudades, como también áreas no mitigables por alto riesgo, sin alentar y permitir los procesos de construcción en estas zonas.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1.2.3. Justificación practica

Esta investigación establece estrategias de intervención para prevenir y mitigar los riesgos de nuestro caso de estudio Asociación José Luis Bustamante y Rivero, sector VI ubicado en el distrito de Cerro Colorado catalogada como zona de riesgo, teniendo como metodología base la metodología para el análisis de vulnerabilidad ante amenazas de inundación, remoción en maza y flujos torrenciales en cuencas hidrográficas y, para la parte final de esta investigación, las estrategias se establecen a partir de los instrumentos de análisis para la creación de estrategias proyectuales. (Vera & Albarracín, 2017)

Dentro de las herramientas que se utilizarán para hallar los objetivos propuestos inicialmente, tendríamos: análisis de estudio de lugar, investigación documental, encuestas, preguntas abiertas, entrevistas, registro fotográfico entre otros, los cuales nos permitirán la obtención de las variables socioeconómicas, físico ambientales y de imagen urbana; influyendo en los escenarios propuestos, contribuyendo con información práctica para garantizar la reducción y prevención del riesgo en el caso de estudio.

1.2.4. Justificación social

Esta investigación busca a través de estrategias de intervención crear espacios urbanos en zonas de riesgo que sean parte de una ciudad incluyente, bajo una mirada social la cual permita prevenir y reducir los daños o pérdidas tanto económicas como humanas que origina el asentarse en zonas de riesgo.

Por otro lado, las estrategias de intervención de diseño urbano, buscan centrarse en la población, en nuestro caso los habitantes que se encuentran asentados en la Asociación José Luis Bustamante y Rivero, sector VI, desarrollando estrategias bajo una metodología cualitativa, donde se busque la construcción social del territorio. Reconociendo que el proceso para este diseño tiene que estar relacionado con la población, y la forma en cómo sus habitantes se desenvuelven en este territorio para poder llegar a ser capaces de potenciar estas zonas, generando estrategias de espacios defendibles, donde el diseño nazca desde la participación ciudadana, reforzando la identidad de estas zonas con la ciudad.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Finalmente, esta investigación, busca la posibilidad de que el estado pueda aplicar los resultados generando un gasto social para una mejora en la planificación y desarrollo a futuro de estas zonas de riesgo.

1.3. Preguntas de Investigación

1.3.1. Pregunta central

¿Qué estrategias urbanas pueden ayudar a reducir o mitigar de forma propicia y preventiva los riesgos dados por los peligros geofísicos y geológicos a los que se encuentra expuesta la Asociación José Luis Bustamante y Rivero, sector VI?

1.3.2. Preguntas secundarias

- ¿Qué metodología sería la más adecuada para implementar las estrategias propuestas?
- ¿Cómo reducir o mitigar los riesgos dados por los peligros geofísicos y geológicos?
- ¿Cómo medir el nivel de vulnerabilidad frente a los peligros existentes?
- ¿Qué método de estudio puede evaluar las estrategias propuestas en un tiempo y espacio determinado?
- ¿Qué estrategias preventivas pueden formularse e implementarse junto con la población del sector VI, para prevenir daños futuros?

1.4. Variables de Análisis

1.4.1. Variable dependiente: Espacio Geográfico, Asociación José Luis Bustamante y Rivero, sector VI

Para esta investigación hemos establecido como nuestra primera variable dependiente los peligros geofísicos y geológicos, de esta, es imprescindible conocer su clasificación, como también, identificar las zonas más vulnerables, por lo cual se analizarán a detalle los porcentajes y grados de afectación hacia nuestro sector de estudio, Asociación José Luis Bustamante y Rivero, sector VI, en el marco operacional.

Como segunda variable dependiente se encuentran “los usuarios” de los cuales es necesario determinar sus necesidades y factores socioeconómicos, determinar si estos han influenciado en la elección de establecerse en este sector y junto a

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

estos su capacidad de recuperación frente a una amenaza, desarrollándose dentro del marco operacional.

Nuestra tercera variable, está conformada por los aspectos normativos, de estos necesitamos conocer el estado de los suelos urbanos de nuestro distrito, específicamente las cifras de suelos, ya sean privatizados, saneados e irregulares, que serán determinados en el marco operacional, por otro lado, las políticas normativas referidas a la vivienda y suelos urbanos, serán analizadas en el marco legal y finalmente tenemos la variable de "características de las edificaciones" donde la materialidad y las alturas de las construcciones influyen en el nivel de vulnerabilidad, siendo analizadas en el marco operacional.

Tabla 1

Variable dependiente

	Variable	**Tipo de variable**	**Indicadores**	**Sub - indicadores**
Variable dependiente: Espacio Geográfico	Peligros geofísicos y geológicos.	Cuantitativa	Clasificación de peligros geofísicos y geológicos.	*% de daños materiales.*
			Periodicidad de los peligros.	*% de daños económicos.*
				Grado de afectación en los usuarios. (Económicamente, emocionalmente, salud, etc.)
				% de pérdidas humanas.
	Usuario	Cuantitativa	Factores socioeconómicos	Clasificación de nivel socioeconómico.
			Necesidades del usuario	% de mayores oportunidades económicas.
				% de la satisfacción de las necesidades del usuario.
	Aspectos normativos	Cuantitativa	Estado de suelos	% viviendas con

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

			urbanos.	título de propiedad.
				% viviendas sin título de propiedad.
				% terrenos no construidos.
			Políticas normativas	Políticas de vivienda del estado.
				Normativa de suelos urbanos.
	Características de las edificaciones	Cualitativa y cuantitativa	Materialidad	Tipos de materiales.
				% de materiales predominantes.
				% de materiales con mayor grado de vulnerabilidad.
			Alturas de edificación	# De pisos.
				Grado de vulnerabilidad en edificación.

Fuente: Elaboración propia

1.4.2. Variable independiente: Estrategias de intervención urbana, Asociación José Luis Bustamante y Rivero, sector VI

Para esta investigación hemos establecido como nuestra primera variable independiente las estrategias sociales, de la cual es esencial determinar y establecer la participación social que se da en la Asociación José Luis Bustamante y Rivero, sector VI, conocer las medidas de mitigación de daños e implementaciones urbanas como respuestas a la problemática establecida en la investigación, a través de cifras concretas y medidas de acción de manera preventiva, que serán desarrolladas en el marco operacional.

Como segunda variable, tenemos las estrategias económicas, las cuales nos ayudaran a obtener un estudio completo de factibilidad, analizando los diferentes escenarios que se pueden dar en el Sector, ya sean a corto, mediano y largo plazo, complementando esta información, con el análisis de acciones económicas,

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

teniendo en cuenta las diferentes medidas preventivas ante los peligros y la manera en cómo se fomenta la participación de diversos actores privados, desarrollando esta información en un marco operacional.

Como tercera y última variable independiente, tenemos las estrategias normativas, dentro de la cual se desarrolla el estudio de medidas de gestión pública, desarrollándose en un marco legal, para obtener un análisis de los actores participativos y como estos aportan en la gestión pública, junto con ello la metodología y evaluación de la eficiencia en el campo de gestión pública.

Tabla 2

Variables independientes

	Variable	**Tipo de variable**	**Indicadores**	**Sub - indicadores**
Variable Independiente Estrategias de Intervención urbana	Estrategias Sociales	Cuantitativas	Participación social	Clasificación por edades del Sector VI.
				Cifra de núcleos familiares.
				Nivel de organización barrial.
				Pirámide organizacional del Sector VI.
		Cualitativas	Mitigación de daños	Capacitaciones de nivel de peligros.
				Implementación de medidas de evacuación.
				Simulacros preventivos periódicamente.
			Implementaciones urbanas	Implementación de planes de acción.
				Adecuación de edilicia de primeros auxilios.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Estrategias Económicas	Cualitativas	Estudio de factibilidad	Escenarios de factibilidad a corto mediano y largo plazo.
			Acciones económicas	Ejecución de medidas preventivas.
				Fomentar la participación de actores privados.
	Estrategias Normativas	Cualitativo	Estudio de medidas de gestión publica	Análisis de actores participativos para la gestión pública.
				Metodología de acción pública.
				Evaluación de la eficiencia de la gestión pública.

Fuente: Elaboración propia

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Objetivo general

Determinar las estrategias de intervención para reducir los riesgos en áreas urbanas con restricciones para su consolidación o en zonas de alto riesgo no mitigable, generando la posibilidad de un gasto social para un incremento en la calidad de vida en el caso particular "Asociación José Luis Bustamante y Rivero, sector VI" Ubicado en el distrito de Cerro Colorado - Arequipa.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar los peligros geofísicos y geológicos junto al grado de vulnerabilidad al que se encuentra expuesto el sector de estudio para evidenciar la necesidad de proponer estrategias de intervención, previniendo y reduciendo los riesgos existentes.
- Identificar el grado de vulnerabilidad al que se encuentra expuesto el sector de

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

estudio para evidenciar la necesidad de proponer estrategias de intervención, previniendo y reduciendo los riesgos existentes.

- Analizar el marco nacional legal y normativo, respecto a la gestión de riesgo y acceso a la propiedad formal, para realizar una comparativa frente a la realidad del sector de estudio.
- Emplear los resultados de la investigación como un primer instrumento para prevenir y reducir los riesgos, complementando al plan de prevención y reducción de riesgos de desastres del distrito de cerro colorado. entendiendo que para su ejecución se deberá realizar un proceso de consulta a través de un proceso participativo con el sector, evaluando a futuro, la posibilidad de generar un gasto social.

3. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Viabilidad técnica

Debido a la situación actual que se está viviendo por la enfermedad del coronavirus (COVID 19), la recopilación de información se realizará mediante encuestas, preguntas abiertas y entrevistas, las cuales se ejecutaran de acuerdo a las restricciones dispuestas por el gobierno. En tal caso, serán planificadas según sea la disponibilidad brindada por el gobierno y a su vez en horarios que propicien la recopilación de datos de manera más efectiva.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.2. Viabilidad social

La investigación contempla factores relacionados directamente con la cooperación de la población de la Asociación José Luis Bustamante y Rivero, sector VI, por lo cual es fundamental ser capaces de involucrarnos y establecer una relación de confianza para poder descubrir y comprender los motivos socioeconómicos y políticos de la problemática de la investigación, por esta razón, es importante interactuar desde un inicio con los líderes de la comunidad, para obtener un diagnóstico más acertado.

3.3. Viabilidad económica

Las visitas a campo están programadas en un plazo de 12 semanas aproximadamente, para obtener la información necesaria de nuestro caso de estudio "Asociación José Luis Bustamante y Rivero, sector VI" en Cerro Colorado, teniendo en consideración la exposición y riesgo a brote por enfermedad del Coronavirus. Para esta etapa de la investigación, el estudio y análisis de los factores socioeconómicos y políticos considerará como instrumentos de recopilación, datos y testimonios personales de la situación vivencial de la familia que contribuirán con la investigación.

4. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se explica mediante referencias teóricas la definición de términos relevantes para nuestro tema de investigación.

4.1. Estrategias de intervención

A lo largo de los años las estrategias de intervención han sido definidas y aplicadas en diferentes campos, pero todas compartiendo como objetivo fundamental generar un cambio.

Barreno, Astudillo, Mercedes, quien define "la estrategia de intervención, como el conjunto coherente de recursos utilizados por un equipo profesional disciplinario o multidisciplinario, con el propósito de desplegar tareas en un determinado espacio social y socio-cultural con el propósito de producir determinados cambios" (Barreno et al, 2018).

Toda estrategia de intervención se caracteriza por una investigación e intervención en donde se estudia desde una comunidad, para lo cual es importante considerar los objetivos que se desean lograr y por ende la planificación estratégica. El sociólogo

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Miguel Gil , explica en el libro practicas locales de creatividad social a la planificación estratégica como, un modelo analítico y metodológico de intervención social, y que sólo en su práctica podremos averiguar si es o no útil para proporcionar Desarrollo a una comunidad o sociedad determinada, también señala que la planificación estratégica contempla tres fases principales siendo la primera el diagnóstico de la situación, la segunda elaboración de objetivos y finalidades en consonancia con las necesidades diagnosticadas, y la tercer la toma y aplicación de decisiones sobre las medidas a adoptar. (Gil et al, 2001)

Estas tres fases implican la elección de una metodología orientada a un proceso evaluador, más que a uno de decisión, el cual nos permita comprender los fenómenos sucedidos en nuestro marco real y generar un cambio, para ello, hemos elegido, dos metodologías, teniendo como objetivo el aumento de la resiliencia y la reducción de las pérdidas y daños.

- "Metodología para el análisis de vulnerabilidad ante amenazas de inundación, remoción en maza y flujos torrenciales en cuencas hidrográficas", la cual es complementada con la Metodología para evaluar la vulnerabilidad física de viviendas en barrios urbanos auto producidos, Metodología propia apoyada en variables SISBEN" y la "Metodología propia apoyada en la metodología Percepción del riesgo en relación con capacidades de autoprotección y autogestión, como elementos relevantes en la reducción de la vulnerabilidad en la ciudad de la Serena. (Vera & Albarracín, 2017)
- "Instrumentos de Análisis para la creación de estrategias proyectuales"

4.2. Temas de Investigación

4.2.1. Tema 1: Asentamientos informales

Los asentamientos informales son una forma común, y frecuentemente preponderante, de emprendimientos residenciales urbanos en la mayoría de los países latinoamericanos. Dichos emprendimientos son el resultado, en parte, de una ocupación ilegal o subdivisión no permitida de los suelos y, en parte, de prácticas de exclusión que han contribuido a la existencia de condiciones históricas de desigualdad en cuanto a crecimiento económico y distribución de la riqueza. (Fernandes, 2011)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Son áreas residenciales en las cuales los habitantes no ostentan derecho de tenencia sobre las tierras o viviendas en las que habitan, bajo las modalidades que van desde la ocupación ilegal de una vivienda hasta el alquiler informal los barrios suelen carecer de servicios básicos e infraestructura urbana, las viviendas podrían no cumplir con las regulaciones edilicias y de planificación y suelen estar ubicadas geográfica y ambientalmente en áreas peligrosas. (Hernandez, 2006)

"Asentamientos que han dado lugar a la formación de un hábitat segregado físico y socialmente, marcado por la pobreza de su medio y la de sus habitantes" (Vargas, 2006).

Francois Tomas en el libro: "el acceso de los pobres al suelo urbano" explica; "Por lo que se refiere a los fraccionamientos periféricos, en varios países se usa para designarlos la expresión "colonia proletaria"; sin embargo, los términos de uso más común son específicos de un solo país, e incluso de una sola ciudad. En ningún caso, en cambio, aparece el calificativo "irregular", en la medida en que esta noción sólo surgió, al parecer, a inicios de los años cuarenta, y únicamente entre ciertos funcionarios y responsables políticos; y debido, precisamente a esta conciencia ante un fenómeno que cambiaba, si no de naturaleza, por lo menos de ritmo y de amplitud, los asentamientos populares debieron de aparecer como novedosos y problemáticos". De este modo partimos de una terminología no definida debido a que cada país e incluso ciudad tienen su propio termino; sin embargo, podemos destacar la irregularidad de su instalación que implica por lo general la carencia de servicios públicos esenciales y por otro lado su posición en suelos ecológicamente vulnerables, involucrando aspectos físicos, socioeconómico y legales. (Azuela & Tomas, 1997)

Han recibido diferentes nombres: barrios periféricos, barrios populares, invasiones y, recientemente, asentamientos informales o irregulares. Asentamientos que han dado lugar a la formación de un hábitat segregado físico y socialmente, marcado por la pobreza de su medio y la de sus habitantes. Las viviendas de asentamientos informales son aquellas que por lo general no cuentan con títulos legales y pueden mostrar patrones de desarrollo irregular. (Fernandes, 2011)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- Asentamientos en zonas de riesgo

  Asentamientos ubicados en zonas de riesgo, entendiendo por riesgo esa "probabilidad de que a una población (personas, estructuras físicas, sistemas productivos, etc.) O segmento de la misma, le ocurra algo nocivo o dañino". Ciudades en Riesgo, Degradación ambiental, riesgos urbanos y desastres, María Fernández, en 1996 La dinámica urbana y los procesos sociales son sumamente importantes para entender la generación e intensificación del riesgo en diferentes contextos. La falta de reglamentación en los procesos de construcción, estrategias de planificación territorial efectivas y opciones de vivienda de bajo costo ha causado la imprudente modificación de los espacios urbanos y entornos naturales, y la expansión de los barrios marginales. (Fernández, 1996)

  Debido a la desigualdad en el acceso a la tierra, las poblaciones pobres y excluidas se ven forzadas a ocupar zonas inadecuadas para asentamientos humanos (márgenes de los ríos, riberas, terrazas fluviales), donde ocurren inundaciones y deslizamientos y donde la estructura del suelo y las edificaciones son extremadamente vulnerables a sismos. La mayoría de las viviendas de los asentamientos informales son precarias y carecen de infraestructura básica y rutas de acceso seguras. (Practical Action, 2014)

- Características de los asentamientos

  Este tipo de asentamientos suelen comenzar bajo condiciones precarias, sin agua potable, ni alcantarillado, electricidad, vialidad, equipamientos barriales, áreas de protección, veredas, plazas, parques, sumándole a estos factores, siendo viviendas sin una previa planificación, construyendo provisionalmente. Las construcciones suelen ser erigidas con materiales poco resistentes o inadecuados, a veces sin cimientos ni consideraciones técnicas de construcción, y con condiciones de habitabilidad precarias. Al hacer un análisis de aspectos relacionados con estructura, material, construcción, etc. Nos permite dar cuenta de las condiciones de habitabilidad. Estos asentamientos tienen un proceso constructivo por etapas, en la cual existe una evolución gradual cuantitativa y cualitativa del espacio, hasta la consolidación de la vivienda. (Romero et al, 2005)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

"El desarrollo inmobiliario informal comprende muchas dimensiones y variantes en las ciudades de América Latina, tales como: Ocupación de suelos públicos, comunales y privados, seguida de autoconstrucción; La subdivisión sin licencia de suelos privados, comunales y públicos para vender lotes individuales, seguida de autoconstrucción; Proyectos irregulares de viviendas públicas, algunos de los cuales se han ido convirtiendo gradualmente en extralegales; La urbanización y el desarrollo de zonas catalogadas como rurales; La subdivisión no autorizada de lotes legales preexistentes para la construcción de edificios adicionales ; La ocupación generalizada de orillas fluviales, reservorios de agua, laderas de montaña y otras áreas ecológicamente protegidas; y La ocupación de espacios públicos, como calles, pavimentos y viaductos. (Fernandes, 2011)

"Donde el proceso evolutivo de la construcción depende de las posibilidades económicas y de las necesidades habitacionales de sus propietarios, sin seguir programas arquitectónicos y sistemas constructivos definidos, o en algunos casos bajo asistencia técnica" (Romero et al, 2005).

4.2.2. Tema 2: Riesgos de peligros naturales

4.2.2.1. Peligro

Se señala como peligro a "la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o inducido por la actividad del hombre, potencialmente dañino, de una magnitud dada, en una zona o localidad conocida, que puede afectar un área poblada, infraestructura física y/o el medio ambiente" (Instituto nacional de defensa civil, 2006).

Según la base datos de eventos de emergencia EM-DAT un peligro es la Amenaza, o probabilidad que acontezca un fenómeno potencialmente perjudicial en una zona y en un período de tiempo determinado; divididos en peligros naturales o peligros tecnológicos. El ayuntamiento del municipio de puebla cita a Wilches-Chaux quien lo define como: un evento raro o extremo en el ambiente natural o humano, que afecta adversamente a la vida humana o sus actividades a tal grado de causar un desastre. Encontramos que también se define a la amenaza como la probabilidad de que ocurra un riesgo frente al cual una comunidad es vulnerable. (Wilches-Chaux, 1989)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

En esta investigación nos centraremos en los peligros que afectan a la ciudad de Arequipa como: movimiento de laderas, huaycos, inundaciones, sismos y también consideraremos la erupción volcánica ya que estudios realizados por el instituto geológico, minero y metalúrgico han constatado actividad fumarólica en el cráter del volcán. (Zavala et al, 2012)

4.2.2.2. Amenaza

"En algunos países la definición de peligro y amenaza son la misma, pero en territorio peruano es definido como peligro inminente" (Instituto nacional de defensa civil, 2006).

4.2.2.3. Amenazas Naturales

Definidas por María Fernández en el libro Ciudades en Riesgo-Degradación ambiental, riesgos urbanos y desastres en América Latina como:" manifestaciones de la naturaleza que se tipifican por su intensidad y violencia", están clasificadas por su origen como geotectónico, geomórfico, meteorológico o climático e hidrológico, sobre este tipo de amenazas naturales no existe una intervención humana directa o significativa posible a diferencia de las amenazas socio naturales, las cuales son producidas o se acentúan por algún tipo de intervención humana sobre la naturaleza como se señala en el mismo libro "Ciudades en Riesgo" . Es relevante para nuestra investigación poder identificar ambas amenazas en nuestro caso de estudio, ya que; las amenazas socio naturales implica una responsabilidad, aumentando la necesidad de estrategias de intervención para incentivar una cultura y gestión de prevención. (Fernández, 1996)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

4.2.2.4. Amenazas socio naturales.

Se define como amenazas socio naturales a alguno fenómenos típicos de las amenazas naturales que tienen una expresión o incidencia que es socialmente inducida, es decir que son producidas por la intervención humana sobre la naturaleza siendo las más comunes las inundaciones, deslizamientos, hundimientos, sequias, erosión costera, incendios rurales ya agotamientos de acuíferos como lo explica Fernández en el libro Ciudades en Riesgo-Degradación ambiental, riesgos urbanos y desastres en América Latina. También se hace mención de la ausencia de una gestión para intervenir la amenaza cuando esta es interpretada como un acto de la naturaleza y no como una causalidad , resultando solamente en la reducción de la vulnerabilidad pero sin identificar el verdadero origen y responsabilidad de la ocurrencia de la amenaza; lo cual niega la toma de conciencia por parte de los agentes causantes de la amenaza y a su vez la posibilidad de convertir el problema ambiental en el escenario de la combatividad social y política. Resultando poco efectivo para acabar con las actividades causantes del verdadero problema y por ende las posibilidades de que vuelva a suceder permanecen. (Fernández, 1996)

4.2.2.5. Amenazas Antrópico- Contaminantes

Definidas por Fernández en el libro Ciudades en Riesgo-Degradación ambiental, riesgos urbanos y desastres en América Latina como" amenazas basadas en y construidas sobre elementos de la naturaleza que no tienen una expresión en la naturaleza misma, pero que, debido a la importancia de los elementos naturales para la existencia humana, su transformación presenta un desafío para la sobrevivencia y la vida cotidiana de importantes sectores de la población. Este tipo de amenazas necesitan de la intervención humana para poder concretarse y están relacionadas a los procesos de contaminación y eliminación que circulan en el aire, tierra y agua representando un peligro para la salud de la población. Por lo cual es necesario identificar si este tipo de amenaza se encuentra presente en nuestro caso de estudio y a su vez, investigar los factores relacionados con su origen, como la falta de infraestructura, servicios urbanos, pobreza y negligencia. (Fernández, 1996)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

4.2.2.6. Vulnerabilidad

"En el Marco de Acción de Hyogo, la vulnerabilidad es definida como las condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, económicos y ambientales que aumentan la susceptibilidad y exposición de una comunidad al impacto de amenazas" (Organización de las Naciones Unidas, 2015).

"También se refiere al grado de debilidad o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro natural o antrópico de una magnitud dada" (Instituto nacional de defensa civil, 2006).

De esta manera la amenaza más la vulnerabilidad resulta en un riesgo o riesgo de desastres, a este concepto María Fernández en el libro ciudades en riesgo publicado en LA RED 1996 agrega otras dos posibilidades, la primera implica que una amenaza natural más la vulnerabilidad, resultan en una amenaza socio natural y la segunda, una amenaza antrópica a la cual se le suma la vulnerabilidad, da como resultado un riesgo de desastre; de esta forma se establece la igualdad de relevancia entre el análisis de las ciencias sociales que estudia las amenazas y las vulnerabilidades, sumado a esto, se refuerza la postura al explicar que la concreción de amenazas, por vía de la intervención humana, puede tener como resultado la reducción de la vulnerabilidad social de los grupos sociales que la impulsan , ya sea su vulnerabilidad frente a la vida en general o frente a las amenazas en particular. (Fernández, 1996)

Para esta investigación la vulnerabilidad será determinada por los factores de exposición, fragilidad y resiliencia del sector VI, los datos recolectados estarán basados en las respuestas ante los riesgos de desastres que se haya dado anteriormente en el caso de estudio.

4.2.2.7. Vulnerabilidad por exposición

Para lograr entender la vulnerabilidad por exposición, requiere entender y/o evaluar los riesgos que ocurren o pueden ocurrir en el sector escogido, el cual es la combinación de un evento; el riesgo se convierte en un desastre el cual se ve reflejado en impactos socio económicos. La exposición está referida a las decisiones y prácticas que ubican al ser humano y sus medios de vida en

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

la zona de impacto de un peligro. La exposición se genera por una relación no apropiada con el ambiente, que se puede deber a procesos no planificados de crecimiento demográfico, a un proceso migratorio desordenado, al proceso de urbanización sin un adecuado manejo del territorio y/o a políticas de desarrollo económico no sostenibles. (González et al, 2015)

Los habitantes de una ciudad o comunidad, los cultivos, casas, equipamientos, establecimientos, se encuentran expuestos a fenómenos naturales y climáticos, como: terremotos, sequias, lluvias, vientos, entre otros, definiéndose estos acontecimientos como exposición. Siendo el sector VI, sector escogido para dicha investigación, expuesto a dichos fenómenos. Por otro lado, si uno de estos fenómenos se encuentra con elementos expuestos como vías, casas, equipamientos, cultivos, esto se convierte en una amenaza que podría afectar, la vida de los pobladores del lugar, su economía e infraestructura.

4.2.2.8. Capacidad de adaptación

La adaptación se refiere al proceso, acción o resultado en un sistema (hogar, comunidad, grupo, sector, región, país), en orden para poder enfrentar, manejar o ajustarse a alguna condición cambiante, estrés, amenaza, riesgo u oportunidad. Se entiende como capacidad de adaptación a las acciones y/o medidas para reducir la vulnerabilidad de los fenómenos naturales y climáticos. La adaptación es imprescindible para proteger las sociedades frente a estos. Anticipar, prever, resistir, acomodarse y recuperarse de un evento; al aumentar la capacidad de adaptación, disminuye su vulnerabilidad y esto se refleja en la disminución de daños provocados por estos fenómenos. (Smit & Wandel, 2006)

4.2.2.9. Vulnerabilidad por fragilidad

Se entiende por vulnerabilidad por fragilidad a las condiciones de desventaja o debilidad relativa del ser humano y su unidad de vida social frente a un peligro. Uno de los factores por lo que se da la vulnerabilidad por fragilidad es el uso de formas constructivas y materiales, las cuales no son apropiadas para el medio físico donde se establecen, lo cual va de la mano con la falta de regulación o seguimiento de normativa vigente sobre construcción y/o

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

materiales, entre otros. A mayor fragilidad, mayor vulnerabilidad. (Municipalidad Distrital De Llochegua, 2020)

4.2.2.10. Desastre

"Es la interrupción severa del funcionamiento de una comunidad causada por la activación de un peligro de origen natural o antrópico, ocasionando pérdidas económicas, de vidas humanas, de infraestructura, entre otros" (Instituto Nacional de Defensa Civil, 2011).

4.2.2.11. Riesgo

Se señala como riesgo a la estimación probable de pérdidas y daños esperados (personas, bienes materiales, recursos económicos) ante la ocurrencia de un fenómeno de origen natural o tecnológico. Para esta investigación, los riesgos serán evaluados de acuerdo a las cifras de años anteriores frente a la ocurrencia de algún peligro o fenómeno natural. (Instituto Nacional de Defensa Civil, 2011)

4.2.2.12. Riesgo de desastres

Es definido según el marco conceptual: "gestión del riesgo de desastres y análisis del riesgo" como la Condición latente que anuncia la probabilidad de daños y pérdidas a futuro, como consecuencia del probable impacto de un peligro sobre una unidad social en condiciones vulnerables. También es señalado como una construcción social debido a los modelos de desarrollo y los procesos de transformación social y económica. (Instituto Nacional de Defensa Civil, 2011)

4.2.2.13. Zonas de riesgo

El termino se determina al definir dentro del área de amenaza establecida, la presencia diferenciada de infraestructura, vivienda, población o bienes, considerando que el mayor riesgo se tiene donde existen los mayores grados de amenaza y la más alta presencia de bienes o personas susceptibles de afección. (Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2015)

En la enciclopedia legal del Perú, Mayra ramos las define como: terrenos que no son adecuados para el asentamiento de viviendas por constituir zonas de

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

potencial riesgo por las características del suelo, cercanía de ríos o cuerpos de agua, cercanía a elementos de transmisión eléctrica u otras similares o aquellas carentes de higiene y salubridad. Las zonas de riesgo pueden ser destinadas a área de reforestación, área de protección ambiental. Para esta investigación el termino zona de riesgo ha sido valorado a nivel de distrito, eligiendo a Cerro Colorado en el cual se encuentra ubicado el estudio de caso sector VI asociación José Luis Bustamante y Ribero; la valoración se ha evaluado a partir de un análisis de vulnerabilidad el cual considera tres componentes. En primer lugar; el grado de exposición, relacionado con los motivos individuales de una unidad social ubicada en una zona de influencia de peligro; en segundo lugar; la fragilidad, referida a las condiciones físicas y de uso que pueden generar resistencia o la falta de ella en el momento de impacto del peligro y, en tercer lugar, la resiliencia, la cual se entiende como la capacidad de recuperación de una unidad social frente al impacto del peligro. (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, 2018)

4.2.3. Tema 3: Gestión e inversión publica

4.2.3.1. Gestión de riesgo de desastres

El enfoque de Gestión del Riesgo de Desastres surgió a finales de los años noventa como un nuevo paradigma que colocaba al riesgo al centro del problema y a los desastres como el producto de dicho riesgo El enfoque de GRD subraya la relación entre riesgos/desastres y desarrollo/planificación, que se relaciona con los objetivos de desarrollo sostenible. Este cambio de paradigma representa la evolución de tres aspectos clave en el enfoque GRD en América Latina: 1) reconocer que los desastres no son solo naturales; 2) énfasis en el rol de la vulnerabilidad en la generación del riesgo, a diferencia del énfasis en los peligros naturales; 3) la hipótesis de que la formación del riesgo es principalmente social y que está determinado por diversos procesos en diferentes contextos geográficos y sociales. (Wilches-Chaux, 1989)

En el Perú, de acuerdo a la Ley 1523 de 2012, la Gestión del riesgo de desastres es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible. Así, la gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades a través de la implementación de los procesos de la gestión del riesgo y de los habitantes del territorio colombiano al actuar con precaución, solidaridad y autoprotección, así como con el acatamiento de lo dispuesto por las autoridades. (Ministerio del Ambiente, 2012)

4.2.3.2. Presupuesto participativo

Es un mecanismo de asignación equitativa, racional, eficiente, eficaz y transparente de los recursos públicos, que fortalecen las relaciones estado-sociedad civil. Para ello los gobiernos regionales y locales promueven el desarrollo de mecanismos y estrategias de participación en la programación de sus presupuestos, así como la vigilancia y fiscalización de la gestión de recursos públicos. La finalidad es recoger las aspiraciones y necesidades de la sociedad, para considerarlos en los presupuestos y promover su ejecución a través de programas y proyectos prioritarios para alcanzar los objetivos estratégicos de desarrollo humano, integral y sostenible además de optimizar el uso de los recursos a través del control social en las acciones públicas. En el Perú se vienen desarrollando experiencias de gestión participativa a nivel de los gobiernos locales distritales y provinciales, en áreas urbanas y rurales. Estas iniciativas fueron apoyadas inicialmente por ONG de desarrollo y por las agencias de cooperación internacional. (Llona & Soria, 2006)

En nuestro país es definido por el ministerio de economía y finanzas como : Instrumento de política y de gestión, a través del cual las autoridades regionales y locales, así como las organizaciones de la población debidamente representadas, definen en conjunto, cómo y a qué se van a orientar los recursos, los cuales están directamente vinculados a la visión y objetivos del Plan de Desarrollo Concertado; cumpliendo con cinco aspectos: ”la transparencia y control ciudadano, la Modernización y democratización de la gestión pública, el Fortalecimiento de la gobernabilidad democrática del país, la Construcción de capital social y la Participación ciudadana en la planificación y gestión pública. Como los ejemplos más relevantes de este

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

presupuesto se encuentran los distritos de Villa el Salvador y la provincia de Ilo, que cuenta también con una larga trayectoria participativa, la cual en el año 2000 por primera vez participa decidiendo sobre el 15% del Presupuesto de Inversión Municipal; este porcentaje fue aumentando progresivamente. (Broj, 2009)

4.2.4. Tema 4: Calidad de vida

4.2.4.1. Calidad de vida.

El termino ha sido definido por muchos especialistas, por ello se tomará en cuenta las definiciones que permitan una mejor comprensión. The WHOQOL Group, 1995 la define como la percepción individual de la posición en la vida en el contexto de la cultura y sistema de valores en el cual se vive y su relación con las metas, expectativas, estándares e intereses. (Organización Mundial de la Salud, 1995)

Señala que la calidad de vida es un nivel percibido de manera individual basado en elementos objetivos y subjetivos que se encuentran en las diferentes dimensiones de la vida de cada individuo. De igual manera algunos investigadores complementan este concepto con el planteamiento de que la calidad de vida puede medirse a través de la satisfacción individual, basada en la discrepancia que posee la persona y lo que desea o aspira tener. “la posibilidad de alcanzar los bienes deseados desempeña un papel fundamental en la determinación de la satisfacción. (Solberg et al, 2002)

Al elegir como tema de esta investigación el fenómeno de la vivienda informal en zonas de riesgo, estábamos conscientes de sus diferentes implicancias y su preocupante relación con factores que comprometen sus estándares de calidad de vida, entendiendo que la vivienda es un derecho, sin embargo, esta ya está comprometida desde su instalación, al ubicarse en zonas de riesgo, que en nuestra ciudad son en su mayoría las porciones de tierra elegidas por esta población. En esta investigación, buscaremos identificar y poder reducir algunos de estos factores que comprometen estos estándares, como la seguridad, el acceso a beneficios del desarrollo urbano y la segregación urbana.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5. MARCO HISTÓRICO

En el capítulo II de esta investigación, se explican los antecedentes históricos de la evolución de la ciudad de Arequipa, las características geográficas, el crecimiento poblacional y urbano que se ha venido dando en los últimos años, y como es que, a raíz de estos antecedentes, se van formando los asentamientos informales. Posterior a eso, se explica cómo el distrito de Cerro Colorado fue uno de los distritos con mayor crecimiento poblacional, como se va desarrollando y desenvolviendo ante estos cambios urbanos dentro de un contexto inmediato, distritos colindantes, y cambios dentro de la ciudad de Arequipa. Finalmente, en este capítulo, se detalla la evolución del Sector VI, "Asociación asentamiento humano José Luis Bustamante y Ribero" características en el ámbito urbano, económico, geográfico, histórico – cultural y político.

5.1. Arequipa

5.1.1. Caracterización del territorio

La ciudad de Arequipa se encuentra ubicada en la parte central y occidental de América del Sur, está emplazada sobre un territorio costeño y andino, siendo uno de los escenarios geográficos más complejos y accidentados del país. Arequipa, asentada en el Valle del Rio Chili con una altura de 2335 M.S.N.M. siendo la actividad volcánica uno de los factores más importantes en la configuración de su territorio, atravesado de norte a sur por las derivaciones de la Cordillera Occidental de los Andes. Estas quebradas delimitan planos inclinados de regular pendiente, que en épocas de lluvia sirven como colectores naturales "torrenteras", siendo áreas donde se ha ido asentando la población. La provincia de Arequipa está expuesta principalmente a inundaciones, terremotos y erupción volcánica. La ciudad de Arequipa se encuentra en una zona reconocida como altamente sísmica, el ultimo sismo de gran intensidad fue el 23 de junio del 2001, que llego a los 6.9 grados en la escala modificada de Marcalli. Arequipa presenta condiciones climáticas desérticas y semiáridas, en la época de verano, la ciudad es afectada por precipitaciones pluviales, la cual junto con las pendientes topográficas generan ríos en las calles y torrenteras generando inundaciones (torrenteras que atraviesan la ciudad de Arequipa), siendo afectados los asentamientos humanos e infraestructura de producción aledaños, generando

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

también pérdidas patrimoniales y en muchos casos hasta vidas humanas. (Municipalidad provincial de Arequipa, 2016)

Finalmente se puede concluir que, cuando ocurren fuertes precipitaciones en la época de verano, más las condiciones topográficas que cuenta la ciudad de Arequipa, generan casi siempre los mismos desastres, ocasionando huaycos, desborde de torrenteras, que se incremente el caudal del rio Chili, y en muchas ocasiones, el material de arrastre ocasiona el corte de servicio de agua, que colapse la red de desagües, mencionando también, los daños que ocasionan a la ciudad y población.

5.1.2. Evolución urbana de la ciudad de Arequipa

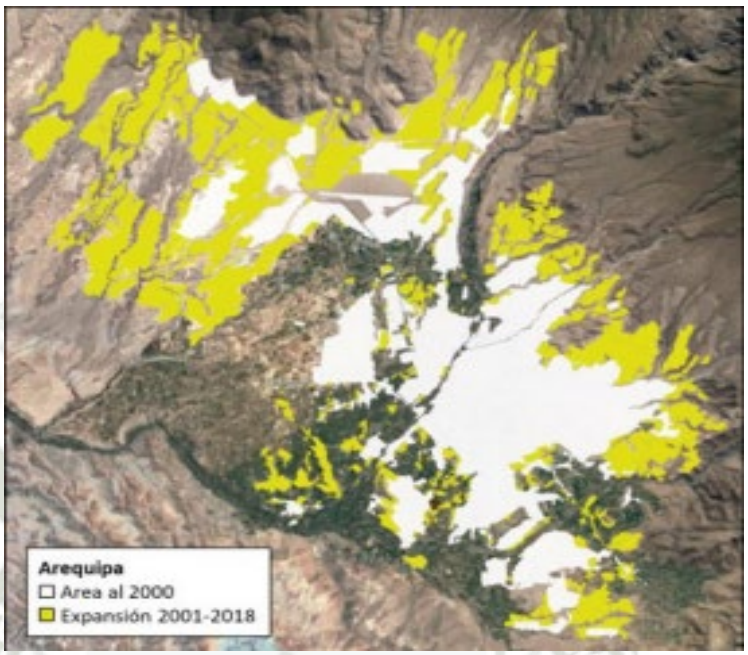
El perfil urbano de la ciudad de Arequipa, se originó a partir de sus características ambientales naturales, marcando un contexto ecológico regional. Posteriormente fueron los aspectos sociales y económicos los que condicionaron el proceso urbano hasta la actualidad. Como se muestra en la Figura 1, Entre los años 2001 y 2018 se dio un aumento en el territorio del 47% sobre el suelo urbano existente en el año 2000. (Municipalidad provincial de Arequipa, 2016)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Figura 1

Expansión urbana de Arequipa, 2001-2018



Fuente: Elaboración propia.

Nota. La identificación del área de expansión de la ciudad de Arequipa se realizó comparando las imágenes satelitales del año 2000 con las del año 2018.

El 93% del nuevo suelo urbano corresponde a urbanizaciones informales, es decir, asentamientos que no cuentan con habilitación urbana completa, las cuales la gran mayoría son debido a las migraciones dadas en estos últimos años, población asentándose de manera informal en las afueras de la ciudad de Arequipa, como se pudo observar en el grafico anterior. Las nuevas urbanizaciones están clasificadas de acuerdo a los siguientes tipos: Las urbanizaciones de Tipo 1 y 2 son de carácter informal, es decir, han sido ocupadas antes de contar con habilitación completa (servicios básicos, infraestructura y títulos de propiedad saneados). Las urbanizaciones de Tipo 3 y 4 son de carácter formal, en la medida que cuentan con habilitación completa desde el inicio de su ocupación. En los últimos años, es notable que la calidad de las viviendas, los niveles socioeconómicos, nivel de educación, servicios e infraestructura en los nuevos lotes, han generado un aumento considerable en la expansión de la ciudad, generando mayor cantidad de asentamientos en las

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

periferias de la ciudad, ocasionando que, con el tiempo, se dé un mayor nivel de formalidad de las urbanizaciones. (Zeballos, 2020)

5.1.3. Sistema poblacional

Es importante saber que, la ciudad de Arequipa en la actualidad cuenta con 1 497 438 personas, siendo la provincia que concentra la mayor cantidad de pobladores en la Región de Arequipa. Crecimiento poblacional, debido principalmente por la migración acentuada durante la segunda parte del siglo XX, INEI. El 74% de los habitantes han nacido en la ciudad, mientras que el 26% migraron de otras ciudades del Perú, siendo el 65% de la población asentada en "pueblos jóvenes", originando un conjunto de demandas, como la atención de servicios, en especial de vivienda, los mismos que han sido atendidos con desigualdad o simplemente no fueron correspondidos. El fenómeno migratorio se dio a causa del centralismo, el progresivo desarrollo industrial y comercial de la ciudad, junto con las mejoras en el ámbito de salud y educación, motivos que atrajeron incontenibles migraciones de las provincias del sur del Perú. Arequipa paso del octavo al cuarto lugar en las regiones con mayor número de habitantes en el Perú, según el censo poblacional. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2015)

5.2. Distrito de Cerro Colorado

5.2.1. Antecedentes

El distrito de Cerro Colorado fue creado el 26 de febrero de 1954. El origen del nombre "Cerro Colorado" se debe a la existencia de pequeños carros de tierra colorada compactada, siendo sus primeros habitantes labradores de sillar en las canteras de Añashuayco. El sillar de Arequipa es de origen volcánico proveniente de la actividad del volcán Chachani. La mayor parte del material volcánico fluyó desde la zona sureste del Chachani, desde Cerro Colorado hasta llegar al río Chili en Uchumayo. (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, 2018)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.2.2. Contexto distrital

El distrito de Cerro Colorado ha tenido una evolución íntimamente relacionada al proceso histórico de Arequipa, cumpliendo un rol importante debido a su ubicación estratégica junto con las organizaciones populares dadas en las etapas del desarrollo de este distrito. Actualmente el distrito de Cerro Colorado cuenta con más de 6 generaciones asentadas en el distrito. Entre las cuales, se encuentran las migraciones durante las décadas del 50 y 60, fueron a causa del crecimiento industrial, la segunda ola migratoria debido al fracaso de la reforma agraria, proceso donde aparecieron los llamados vendedores ambulantes e informales, por último, la migración se dio debido al aumento de ingresos monetarios y principalmente por una oportunidad de acceso al trabajo, salud, educación, mercado urbano y una expectativa a un mejoramiento de nivel de vida. (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, 2018)

5.2.3. Crecimiento poblacional y urbano del distrito de Cerro Colorado

Cerro Colorado está situado al norte de la ciudad de Arequipa, como su nombre lo dice, con innumerables cerros y tierras del sillar, ya que, es en esta zona, donde se encuentran las canteras de Añashuayco; distrito que, debido a su topografía, presenta tramos con presencia de barrancos de gran profundidad y algunos prácticamente inaccesibles. El distrito de Cerro Colorado, en cuanto a sus características físico espaciales, evidencia un crecimiento desordenado y explosivo en las últimas décadas, se caracteriza principalmente, por ser un distrito con una distribución no planificada de elementos físicos, junto con un crecimiento poblacional desmedido; es catalogado también como uno de los distritos con más altos niveles de riesgo, debido a las condiciones geográficas mencionadas, la escasa planificación urbana, la inadecuada ocupación del territorio, y por último, es evidente la deficiente y escasa implementación de normas y políticas en gestión de Riesgo de desastres. (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, 2018)

La concentración de población genera una presión demográfica por vivienda y trabajo que no puede ser absorbida por el distrito; ocasionando una tendencia en la densificación, produciendo informalidad y marginalidad urbana. Otro de los grandes problemas del distrito, es el urbano ambiental, ya que la necesidad de

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

mayor vivienda obligo a la ocupación en las faldas de los cerros y en zonas de riesgo. En la Figura 2, observamos los resultados según Los Censos Nacionales de Población y Vivienda, estos, muestran que la población urbana del distrito se ha incrementado de manera acelerada, desde el año 1981 hasta la actualidad. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2015)

Figura 2

Crecimiento poblacional del distrito de cerro colorado 1981-2018



Fuente: Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, (2018)

Esta población que se fue asentando en las periferias o zonas catalogadas de alto o muy alto riesgo, generando peligro, ya que comprometería las viviendas o asentamientos ubicados en estas zonas. Un claro ejemplo, la forma desordenada del crecimiento de este distrito, viviendas que se encuentran en zonas que presentan un riesgo latente para la población, casas que son construidas en lechos de quebradas.

5.3. Evolución del Sector VI, "Asociación José Luis Bustamante y Rivero"

5.3.1. Ubicación

El terreno está ubicado en el distrito de Cerro Colorado en la Asociación Urbanizadora de José Luis Bustamante y Rivero, sector VI, delimitado por el norte con la Asociación J. L. B y Rivero S. I, limitando por el oeste con la Asociación J. L. B y Rivero S. V, por el sur y este con la Asociación "Peruarbo" Sector Bolivia. Posee una accesibilidad por transporte público, privado y de carga masivo, ya que su vía principal de acceso es la autopista Arequipa – La Joya. Como se muestra en la Figura 3, el sector cuenta con un área de 283 km,

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

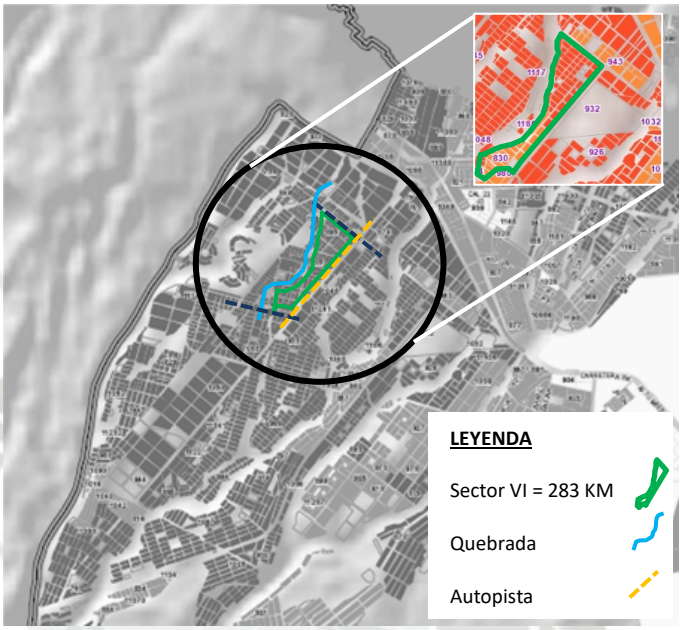
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

el cual actualmente tiene un uso de suelo destinado a la vivienda. (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado , 2015)

Figura 3

Localización del sector VI "José Luis Bustamante y Rivero"



Fuente: Elaboración propia.

Nota. El grafico muestra la localización del sector de estudio, la delimitación del sector dispone de un área de 283.00 km, representada por el color verde. Entre las características más importantes del sector, se encuentra una quebrada como límite, representada por el color celeste y de color amarillo la autopista "la Joya", la cual también limita el territorio.

5.3.2. Características del terreno

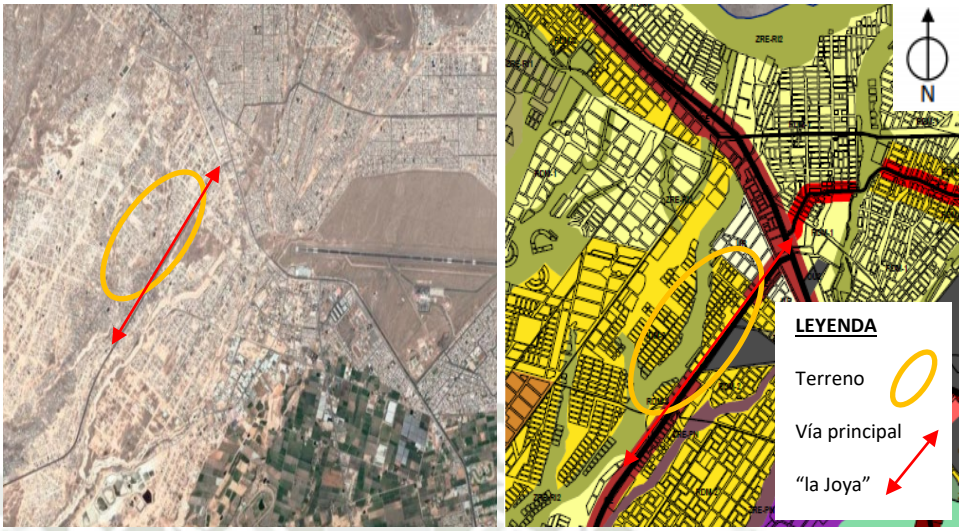
Según el plan director de Arequipa Metropolitana el sector corresponde a dos usos de suelo "Residencial densidad media tipo 2 - RDM -2" y "Zona de reglamentación especial riesgos tipo 2 – ZRE-RI2", además es compatible con CV, CS, CZ, E-1, H-1, H-2 y ZR respectivamente "comercio vecinal; comercio sectorial; comercio zonal; educación básica; posta médica, centro de salud y zona de recreación". Como se muestra en Figura 4, en la cual también se identifica el terreno con un círculo de color amarillo y la autopista la joya con una línea de color rojo. (Instituto Municipal de Planeamiento, 2015)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Figura 4

Plano de zonificación y usos de suelo



Fuente: Elaboración propia.

El sector VI, Asociación José Luis Bustamante y Rivero, también llamado por los lugareños como tierra del sillar, debido a su ubicación aledaña a las canteras. En el ámbito físico natural, posee un paisaje con innumerables cerros, pendientes y quebradas, las cuales crean una topografía bastante accidentada.

Durante los últimos 30 años, se ha podido apreciar un constante y acelerado crecimiento de esta zona, donde se pueden observar diversos tipos de asentamientos, entre viviendas, viviendas comercio, comercios, terrenos en construcción como un bajo número de lotes desocupados.

Como se muestra en la Figura 5, el sector VI está conectado a la ciudad por una vía interregional, esta a su vez; se conecta con la vía expresa "la Joya", la cual se encuentra acompañada de la mayor cantidad de comercio del sector, seguido de una serie de calles principales y secundarias, las cuales actualmente no se encuentran asfaltadas; las calles principales conectan al sector VI con los sectores ubicados al oeste (sector 5 y sector 7) y las calles secundarias son las conexiones internas del sector.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Figura 5

Sistema vial del sector VI



Fuente: Instituto Municipal de Planeamiento, (2015).

5.3.3. Historia del Sector VI

El sector VI fue originándose y/o desarrollándose desde el año 1991, creándose asociaciones de vivienda provocando un crecimiento desorganizado, siendo las posibilidades de encontrar mejores condiciones de vida las que motivaron la migración hacia este sector. En el año 1991, el sector VI no contaba con ningún tipo de servicio básico, la población asentada en esta zona, recolectaba el agua de unas piletas provisionales que la municipalidad les brindaba, no contaban con luz, y hasta el día de hoy no cuentan con sistema de desagüe. Conforme fue creciendo el sector VI, debido a la venta de lotes por las asociaciones de vivienda, es que en el año 2006 se les brindo la red de distribución de energía eléctrica, como la instalación de alumbrado público para el sector y en el año 2016 el sistema de abastecimiento de agua potable. (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, 2018)

Se vino realizando desde mediados del 2020 el sistema de desagüe, sin embargo, esta obra fue detenida desde el mes de febrero del presente año debido al incremento de casos COVID en Arequipa, se espera que próximamente se pueda concluir la obra y en un futuro cercano el asfaltado de vías.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

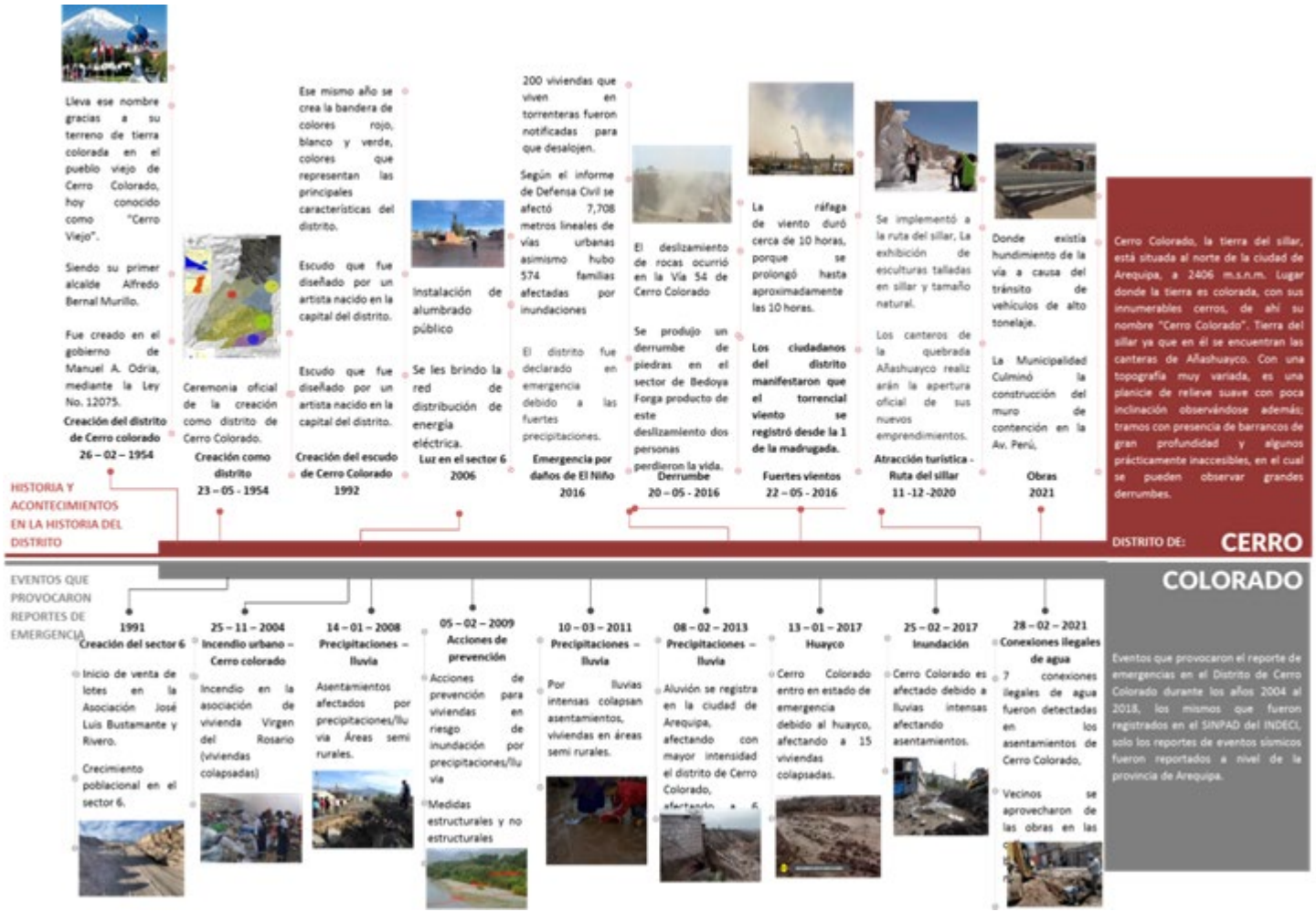
5.3.4. Características de la población asentada en el Sector VI

El sector VI, cuenta con una gran cantidad de población migrante, población que vino en búsqueda de una mayor posibilidad de desarrollo social, de salud, educación, vivienda, aumentado de forma acelerada los procesos de urbanización en el sector VI, integrándose a la ciudad, incluso en condiciones precarias. El deseo de mejorar sus niveles de vida genero una nueva economía, a partir de la necesidad, generando nuevos negocios en estos nuevos lugares de residencia, principalmente en el comercio. Los riesgos por precipitaciones pluviales, son frecuentes en este sector generando peligro debido a que compromete al mayor porcentaje de población asentada en la cercanía de las quebradas, afectando también a diversas viviendas debido a la pendiente del sector, el volumen del caudal y escurrimiento que degrada la superficie. A consecuencia se han producido siniestros que pone en peligro la vida de las familias. Las lluvias en los meses de febrero y marzo suelen ocasionar inundaciones a los asentamientos humanos, infraestructuras, incluso las vidas humanas. (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, 2018)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.4. Línea de tiempo – Resumen de Marco historia



Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6. MARCO LEGAL

6.1. DECRETO LEGISLATIVO N° 803 LEY DE PROMOCIÓN DEL ACCESO A LA PROPIEDAD FORMAL (COFOPRI)

Este decreto busco formalizar todas las posesiones informales en los terrenos estatales que fueron invadidos u ocupados ilegalmente hasta el 31 de octubre de 1993. Además del proceso de formalización, la ley hizo hincapié en que la posesión de un terreno del Estado por invasión u ocupación ilegal, con posterioridad al 31 de octubre de 1993, no genera derecho expectante alguno. (Organismo de Formalización de la Propiedad Informal, 1996)

6.2. LEY N° 27046 LEY COMPLEMENTARIA DE PROMOCIÓN DEL ACCESO A LA PROPIEDAD FORMAL (COFOPRI)

El gobierno mediante esta ley contradijo lo señalado en el Decreto Legislativo N°803, amplió el periodo de formalización hasta el 22 de marzo de 1996, lo que quiere decir, es que el gobierno mediante esta ley, señaló que solo y únicamente se formalizará a los que posean con anterioridad al 31 de octubre de 1993, las posesiones posteriores no generan derecho expectante alguno. Luego, retrocede cediendo a la solicitud de ampliación de plazo y estropeando de esto modo la seguridad jurídica y la obligatoriedad de la ley. (Organismo de Formalización de la Propiedad Informal, 1998)

6.3. DECRETO SUPREMO N° 013-1999-MTC APROBACIÓN DEL REGLAMENTO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD A CARGO DE LA COFOPRI 2000.

Este decreto define la titularidad de la propiedad de los predios ocupados por posesiones informales, otorgar derechos de propiedad y promover su inscripción registral. Todas las acciones de COFOPRI tendientes a la formalización de la propiedad se realizarán a título incluyendo las acciones de saneamiento físico y legal. La política formalizadora en el Decreto Supremo N° 013-1999-MTC concibe a estos asentamientos de posesión informal siempre y cuando reúnan las siguientes características.

- Estar constituidas por agrupaciones que hayan entrado en posesión al 31 de diciembre de 2001.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- Haber destinado el terreno, principalmente a fines de vivienda y actividad comercial o similar.
- Que no se encuentre amparada la titularidad del derecho de propiedad sobre los lotes poseídos o algún tipo de documento que no acrediten dicha propiedad.
- Ejercer la posesión en una extensión no mayor a trescientos metros cuadrados cada uno, tratándose de lotes destinados a vivienda. (Organismo de Formalización de la Propiedad Informal, 1999)

6.4. LEY Nº 28923 LEY QUE ESTABLECE EL RÉGIMEN TEMPORAL EXTRAORDINARIO DE FORMALIZACIÓN Y TITULACIÓN DE PREDIOS URBANOS, 2006.

Por medio de la presente ley se crea un régimen temporal extraordinario de formalización y titulación de predios con una duración de 3 años, esta comisión de formalización de la propiedad informal es la encargada de realizar los procedimientos de saneamiento físico legal y titulación de predios urbanos en posesiones informales, además se encargada de aprobar títulos de propiedad los cuales serán suscritos y entregados por el alcalde provincial e inscritos en el registro de predios. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2006)

6.5. LEY N° 28687 LEY DE DESARROLLO Y COMPLEMENTARIA DE LA FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL, ACCESO AL AGUA Y DOTACIÓN DE SERVICIOS BÁSICOS, 2006.

Se presenta la prórroga en el plazo de la formalización hasta el 31 de diciembre de 2004. Formalización de propiedades denominadas del Estado, o cualquier otra denominación que pudiera dársela a la propiedad del Estado, y aquellos ubicados en proyectos habitacionales creados por norma específica que no estuviesen formalizados o estén en abandono. También se introduce en el artículo 15, la figura de la permuta de terreno, que consiste en el intercambio de los terrenos de dominio privado del Estado con los terrenos de los privados ocupados por posesiones informales que tengan como mínimo 10 años de antigüedad en su posesión hasta el 17 de marzo del 2006.

Entidades:

- Municipalidades provinciales:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- Comisión de formalización de la propiedad informal COFOPRI: brinda asesoría legal y técnica a las municipalidades provinciales en materia de formalización de la propiedad informal.
- Superintendencia nacional de los registros públicos SUNARP: encargada del saneamiento catastral y registral de las áreas geográficas de predios inscritos en el registro de predios de la SUNARP, como también inscribir los actos administrativos y jurídicos que se generen en el proceso de formalización.
- Superintendencia de bienes nacionales, es la entidad facultada por la ley para que, a solicitud de las municipalidades provinciales, permute terrenos de dominio privado del estado de conformidad. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2006)

6.6. LEY 29664 LEY QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DE GESTION DE RIESGO DE DESASTRES, 2011.

Se crea SINAGERD, como sistema interinstitucional para identificar y reducir los riegos asociados a peligros, minimizar sus efectos, evitar nuevos riesgos y prepararse ante situaciones de desastres. Complementando las disposiciones de esta ley, se crea el Centro Nacional de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastre (SENEFRED), como organismo público ejecutor con calidad de pliego presupuestal transcrito a la presidencia del consejo de ministros, con algunas de las funciones: asesorar y proponer al ente rector, el contenido de la política nacional de gestión de riesgo de desastres, en lo referente a la estimación, prevención y reducción de riesgo, desarrollar, coordinar y facilitar la formulación y ejecución del plan nacional de gestión de riesgo de desastres, en lo que corresponde a los procesos de estimación, prevención y reducción de riesgos de desastres, promoviendo su implementación, establecer los lineamientos para el desarrollo de los instrumentos técnicos que las entidades publicas puedan utilizar para la planificación, organización, ejecución y seguimiento de las acciones de estimación, prevención y reducción de riesgos.

Para la implementación de procesos de la gestión de riesgos de desastres SINAGERD puede apoyarse en INDECI (Instituto Nacional de Defensa Civil), como organismo público ejecutor del pliego presupuestal y en SEPLAN (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico), como coordinador con el ente rector de SINAGERD,

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

incorporando la gestión de riego de desastres en el plan estratégico de desarrollo nacional.

6.7. LEY 30831 LEY QUE MODIFICA LA LEY 29664, CREA EL SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES, CON LA FINALIDAD DE INCORPORAR UN PLAZO PARA LA PRESENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y LOS PLANES QUE LO CONFORMAN, (2018).

Fortalece el sistema nacional de riesgo de desastres (SINAGERD), a fin de garantizar la acción permanente y el cumplimiento de la gestión prospectiva, correctiva y reactiva del riesgo de desastres. El plan nacional de gestión del riesgo de desastres tiene por objeto establecer las líneas estratégicas, objetivos, acciones, procesos y protocolos de carácter plurianual contemplando programas presupuestales vinculados a la gestión del riesgo de desastres y otros programas que estuvieran relacionados con el objetivo del plan en el marco del presupuesto o resultado.

El plan nacional sirve de marco para la elaboración de planes específicos por cada proceso y tipo de desastre que deben ser desarrollados anualmente por las entidades publicas en todos los niveles de gobierno.

6.8. DECRETO LEGISLATIVO Nº1202 QUE MODIFICA EL DECRETO LEGISLATIVO Nº 803, LEY DE PROMOCIÓN DEL ACCESO A LA PROPIEDAD FORMAL Y QUE DICTA MEDIDAS COMPLEMENTARIAS EN MATERIA DE ACCESO A LA PROPIEDAD FORMAL, 2015.

Este decreto modifica el decreto legislativo nº 803 para implementar la adjudicación de tierras del estado con fines de vivienda a través de programas de adjudicación de lotes de vivienda a través de COFOPRI. Por medio de esta ley COFOPRI asume la titularidad de los terrenos estatales, fiscales y municipales, es decir terrenos desocupados y ocupados por poblaciones que hayan tenido posesión desde el 01 de enero de 2005 hasta el 24 de noviembre de 2010, ya que en este año se publicó la Ley Nº 29618, Ley que establece la presunción de que el Estado es poseedor de los inmuebles de su propiedad y declara imprescriptibles los bienes inmuebles de dominio privado estatal. por otro lado, para la adjudicación de lotes con fines de vivienda las personas interesadas tienen que ser empadronadas por cofopri, por medio de una evaluación individual a título oneroso y a valor arancelario solo si la

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

persona no es propietaria o copropietaria de otro inmueble destinado a vivienda dentro de la misma provincia. Los Programas de Adjudicación de Vivienda serán evaluados por COFOPRI de conformidad a los valores arancelarios oficiales aprobados por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y el Reglamento Nacional de Tasaciones. Esta adjudicación se ejecutará por medio de un título de propiedad dado por COFOPRI, el cual será suficiente para la inscripción en el Registro de Predios. Los ingresos obtenidos por la ejecución de los Programas de Adjudicación de lotes de Vivienda, previa deducción de los gastos operativos y administrativos incurridos en el proceso, corresponden el treinta por ciento (30%) a COFOPRI y el setenta por ciento (70%) al Tesoro Público. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2015)

6.9. LEY 30458 QUE REGULA DIVERSAS MEDIDAS PARA FINANCIAR LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA EN APOYO DE GOBIERNOS REGIONALES Y LOCALES, LOS JUEGOS PANAMERICANOS Y PARAPANAMERICANOS Y LA OCURRENCIA DE DESASTRES NATURALES.

Artículo 4. Creación de Fondo para intervenciones ante la ocurrencia de desastres naturales, está destinado a financiar proyectos de inversión pública para la mitigación, capacidad de respuesta, rehabilitación y reconstrucción ante la ocurrencia de fenómenos naturales. Aparte se autoriza al Ministerio de Economía y Finanzas a realizar modificaciones presupuestarias en el nivel funcional, asimismo, el Ministerio de Economía y Finanzas queda autorizado a realizar transferencias financieras a favor del referido fondo, las cuales se aprueban mediante resolución titular y es publicado en el diario oficial El Peruano. Durante el Año Fiscal 2016, los recursos del fondo creado en el presente artículo pueden ser destinados a financiar la atención de proyectos de inversión pública de emergencia para las acciones a que se refiere la Segunda Disposición Complementaria Final de la Ley 30373. En este caso, resultan aplicables los requisitos y procedimientos establecidos en la citada disposición, siendo el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) responsable del adecuado uso de dichos recursos. (Ministerio de Economia y Finanzas, 2016)

6.10. LEY Nº 30556 LEY QUE APRUEBA DISPOSICIONES DE CARÁCTER EXTRAORDINARIO PARA LAS INTERVENCIONES DEL GOBIERNO NACIONAL FRENTE A DESASTRES Y QUE DISPONE LA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

CREACIÓN DE LA AUTORIDAD PARA LA RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS.

Declárase prioritaria, de interés nacional y necesidad pública la implementación y ejecución de un plan integral para la rehabilitación, reposición, reconstrucción y construcción de la infraestructura de uso público de calidad incluyendo salud, educación, programas de vivienda de interés social y reactivación económica de los sectores productivos, con enfoque de gestión del riesgo de desastres, que incluya intervenciones que en conjunto tienen alto impacto económico, social y ambiental, como consecuencia de acciones que califiquen como nivel de emergencia 4 y 5 en las zonas de riesgo alto y muy alto de conformidad con la legislación sobre la materia, así como las intervenciones de alcance nacional en dichas zonas. (Ministerio de vivienda construcción y saneamiento, 2017)

6.11. LEY 29869 LEY DE REASENTAMIENTO POBLACIONAL PARA ZONAS DE MUY ALTO RIESGO NO MITIGABLE, 2017.

Define a la zona de riesgo, como aquella donde existe la probabilidad de que la población o sus medios de vida sufran daños a consecuencia del impacto de un peligro. El riesgo se evalúa en función del peligro y la vulnerabilidad mientras que zona de muy alto riesgo no mitigable la define como aquella que existe la probabilidad de que la población o sus medios de vida sufran daños o pérdidas a consecuencia del impacto de un peligro y que las implementaciones de medidas de mitigación resultan de mayor costo y complejidad que llevar a cabo la reubicación de las viviendas y equipamiento urbano respectivo. (Ministerio de vivienda construcción y saneamiento, 2017)

6.12. LEY Nº 30645 LEY QUE MODIFICA LA LEY 29869, LEY DE REASENTAMIENTO POBLACIONAL PARA ZONAS DE MUY ALTO RIESGO NO MITIGABLE.

El objeto de la presente ley es modificar la Ley 29869, Ley de reasentamiento poblacional para zonas de muy alto riesgo no mitigable, estableciendo el reasentamiento oportuno de titulares y ocupantes de predios que se encuentren ubicados en “zona de riesgo recurrente por deslizamientos, huaicos y desbordes de ríos. (Ministerio de vivienda construcción y saneamiento, 2017)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6.13. LEY N° 30779 LEY QUE DISPONE MEDIDAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (SINAGERD).

Artículo 2; el poder ejecutivo es el encargado de la revisión y actualización de la política nacional de gestión del riesgo de desastres y de la operatividad del SINAGERD como sistema funcional, considerando el diseño de estrategias transversales e intergubernamentales para su eficaz funcionamiento. El poder ejecutivo también aprueba las normas e instrumentos de gestión correspondiente y alcanza al congreso de la república los proyectos de ley que sean pertinentes. (Ministerio de Economia y Finanzas, 2018)

6.14. LEY N° 31313 LEY DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

La ley tiene por objeto establecer principios, lineamientos, instrumentos y las normas que regulan el acondicionamiento territorial, la planificación urbana, el uso y la gestión del suelo urbano, a efectos de lograr un desarrollo urbano sostenible, la implementación de mecanismos que impulsen la gestión del riesgo de desastres y la reducción de vulnerabilidad, la habilitación y la ocupación racional del suelo. La finalidad de la presente Ley tiene por finalidad orientar el desarrollo de ciudades y centros poblados para ser sostenibles, accesibles, inclusivos, competitivos, justos, diversos y generadores de oportunidades para toda la ciudadanía, promoviendo la integración y el crecimiento ordenado, procurando la creación de un hábitat seguro y saludable con el fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2021)

7. ESTADO DEL ARTE

7.1. A Nivel local.

- Chavín de Huantar, derrumbe en el sector cruz de Shallapa ”.

  El distrito de chavín de Huantar se encuentra ubicado al norte de nuestro país en el departamento de Ancash, declarado como Ambiente Urbano Monumental mediante Resolución Jefatural n.º 009-89-INC, es parte fundamental de nuestra cultura y alberga diferentes atractivos turísticos, entre ellos el Monumento Arqueológico Chavín de Huantar, reconocido por la Unesco como Patrimonio Cultural de la Humanidad, pese a ello, no es ajeno a nuestro tema de investigación, siendo impactado el pasado 30 de Junio del presente año por un

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

derrumbe ocurrido en el cerro de Shallapa. Según el reportaje de Cuarto Poder; hace 13 años, INGEMMET habría alertado a las autoridades del distrito, respecto al peligro que representaban estas fallas geológicas, y sumándose a esta advertencia, dos semanas antes del desastre, se había reportado el deslizamiento en el cerro del sector Cruz de Shallapa. según las declaraciones del MINDEF para TVPERU. Sin embargo, ninguna de estas advertencias habría preparado a las autoridades ni a la población para las pérdidas materiales y económicas como consecuencia del desastre. El derrumbe ha dejado a su paso 37 viviendas inhabitables, 7 en estado de colapso y 47 vulnerables; por otro lado, existen 250 personas damnificadas, pese a ello, las autoridades competentes atribuyeron la falta de pérdidas humanas debido a las medidas de alerta a la población. Ante esta emergencia INDECI y COEM han realizado un reporte complementario el derrumbe en Chavín de Huantar, el cual especifica los hechos ocurridos y medidas de acción que se tomaron para responder a la emergencia. (Municipalidad distrital Chavín de Huántar, 2015)

- El peligro de un nuevo deslizamiento que ocasiono daños en el centro poblado de Retamas, ubicado en el distrito de Parcoy, provincia de Pataz, La Libertad.

  La mañana del martes 15 de marzo del presente año, se presenció un desastre en Pataz, un deslizamiento de piedras y lodo del cerro La Esperanza, el cual sepulto una parte del centro poblado de Retamas, dejando pérdidas humanas como también un clima de incertidumbre por los cuantiosos daños materiales tras la destrucción de decenas de viviendas en su totalidad. Es la segunda vez que ocurre un deslizamiento de tierra en esta zona, en el año 2009, un derrumbe dejo fallecidos y varios damnificados en el lugar. El Sr. Miguel director de Preparación del Indeci, señaló que, desde ese deslizamiento, se clasifico esa zona como zona de alto riesgo y se recomendó reubicar las viviendas asentadas en esas laderas. “El Ingemmet determino esta zona de Retamas como una zona de muy alto riesgo y deslizamientos permanentes y activos, sin embargo, ese lugar se ha vuelto a ocupar”. Y en las recomendaciones de aquel entonces se propuso reubicar las viviendas que se encontraban asentadas en las laderas de los cerros. Dejar libre el cauce de esa quebrada, realizar limpiezas periódicas y no permitir la expansión urbana, sin embargo, pasaron 13 años y se volvió a presenciar otro desastre. Se puede concluir que hay complicidad de los gobiernos locales, los

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

cuales han permitido que la población siga viviendo ahí. Según el informe denominado "Inspección técnica de peligros geológicos por movimientos en masa", se evidencia que el poblado de Retamas es una zona minera con asentamientos poblacionales precarios e inadecuados, tanto en el cauce de la quebrada como en las laderas de los cerros, con probabilidades de ocurrencias de derrumbes, caídas de roca, deslizamientos, flujos, reptaciones de suelos, condicionados por la acción antrópica y las fuertes precipitaciones pluviales que ocurren en la región de La Libertad. (Diario El Comercio, 2022)

7.2. A Nivel internacional.

- Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja estudio de caso "sequía en el salvador - Chile: respuesta y mitigación". 2013

  Expone los diferentes fenómenos naturales que ocurrieron en la ciudad del salvador desde 1998 hasta el 2001 y cómo estos afectan sus principales fuentes de alimentación y economía generando un estado de emergencia nacional debido a la sequía. Por lo cual La Cruz Roja Española, la Cruz Roja Salvadoreña y la Delegación Regional plantearon un objetivo general y tres específicos basados en un plan de acción y prevención de recursos para afrontar las crisis futuras, mejorar la parte económica y comercial, reducir las acciones del hombre que contribuyen con la sequía y mejorar las condiciones ambientales para un desarrollo sostenible. La manera de proceder fue coordinada con diferentes actores por medio de acuerdos que brindaron una asistencia técnica constante en conjunto con una participación de la comunidad. (Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, 2013)

- EURE Santiago, Estrategias de intervención en áreas urbanas inundables: el caso Bella Unión, Uruguay.

  Se expone el caso de la ciudad de Bella unión, la cual tiene problemas de inundación recurrentes, sumando un nivel de pobreza considerable. La estrategia metodológica que se utiliza, se basa en el análisis del sistema hídrico con el sistema territorial para reconocer los diferentes niveles de riesgo en la zona afectada, acompañada de una caracterización de las construcciones, para obtener una aproximación mayor a la valoración económica de la edilicia afectada y mejorar el cálculo de depreciación de los sucesivos eventos adversos y la

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

vulnerabilidad de sus pobladores. En el caso también se reconoce la estrecha relación entre la gestión de riesgos y las políticas de desarrollo, considerando que muchas veces son los propios procesos de desarrollo junto con la falta de planificación los que contribuyen a propiciar situaciones de riesgo, por otro lado, además de las pérdidas materiales y humanas que contrae el establecimiento en una zona de riesgo, se identifica en la población la vulnerabilidad social y organizativa junto con la vulnerabilidad motivacional y actitudinal siendo estas dos últimas las que dificultan el proceso de cambio y participación para actuar de forma conjunta frente a los desastres. (Piperno & Sierra, 2013)

- Habitar entornos con riesgo hídrico. Vivienda colectiva y espacios productivos en el Arroyo Maldonado, Argentina 2019

  El crecimiento no planificado en los bordes de la ciudad y las condiciones que impone el territorio confluyen en un conflicto urbano ambiental, en el que las dificultades urbanas no resueltas se agudizan con los problemas ecológicos. El desarrollo de exploraciones proyectuales que abordan la articulación entre la vivienda y el trabajo en un medio productivo, configuran propuestas para el desarrollo de sectores sociales postergados. Por otro lado, más allá de cumplir con determinados estándares de habitabilidad, ésta debe ser parte de un tejido cuya contra forma sea un espacio público de calidad, con condiciones adecuadas de accesibilidad y provisión de servicios. El sector constituye la interrupción del tejido urbano por el cauce del arroyo Maldonado, siendo uno de los pocos accidentes naturales que conviven con la extensión de la ciudad. La propuesta de intervención sobre un sector de la ciudad desde una operación específica, se presenta como una herramienta que, a partir de un proyecto de diseño arquitectónico concreto, conduce y articula las acciones de los múltiples actores que deben intervenir en la solución de los problemas urbanos. La primera de las propuestas se centra en mayor medida en las intervenciones en la infraestructura, en cuanto a la canalización del agua, los movimientos de tierra y el tratamiento de los enclaves donde se producirán los cultivos, asumiendo mayores requerimientos técnicos y económicos. La vivienda no incorpora la componente productiva, sino que delimita y contiene a los espacios de cultivo, a partir de su forma general sin incidencia en su configuración interna. La forma exterior se subordina al trazado general de la propuesta e integra los espacios productivos

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

con el espacio público, el trazado del agua y las vías de comunicación. La segunda propuesta asume que la infraestructura se acota a la intervención en los canales de irrigación y el reservorio de agua, y pone mayor énfasis en el rol de los invernáculos y los conjuntos de vivienda como elementos que abordan la cuestión de la producción. Se trata, en última instancia, de dos exploraciones que proponen estrategias distintas, no necesariamente opuestas, que dependen siempre de los medios disponibles para su hipotética realización, y que intentan desde la especificidad del proyecto arquitectónico, abordar los problemas que la realidad plantea y aportar a la discusión acerca de la producción de ciudades más sostenibles. (Ruiz et al, 2019)

- Correa, E. Reasentamiento preventivo de poblaciones en riesgo de desastre experiencias de América Latina. Banco mundial. 2011.

  Una tendencia en el aumento de desastres en todo el planeta y su grado de impacto, siendo mayor en los países con bajos niveles de desarrollo y posicionando a América Latina y el Caribe después de Asia como la región de mayor promedio anual de ocurrencia de desastres, se hace mención que en el periodo de 1970-2009 los desastres más letales incluyeron el terremoto en nuestro país en 1970 con 60.000 muertes, cifra superada solamente por el terremoto en Haití de 2010 con 230.000 muertes. Posteriormente se reconoce las causas del aumento de los eventos desastrosos en un proceso de incremento de la vulnerabilidad y riesgo como la urbanización acelerada, la cual conlleva a la degradación ambiental y el rol de los gobiernos, cuyos mecanismos de control son escasos y sus políticas de planificación territorial deficientes. (Correa et al, 2011)

- Caso de estudio Nueva esperanza en Colombia

  El barrio de nueva esperanza se encontraba ubicado en la microcuenca de la quebrada Hoya y aledaño al parque ecológico distrital Entre Nubes siendo considerado como reserva natural, en el 2002 es declarado después de estudios realizados por el Departamento Nacional de Prevención y la Dirección de Gestión de Riesgo para la Prevención y Atención de Desastres como zona de alto riesgo no mitigable. Por lo cual Planeación Distrital desarrolla un plan integral con acciones programadas para un periodo de diez años basándose en “tres

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

estrategias: recuperación ambiental y territorial, fortalecimiento organizativo y participación comunitaria y reasentamiento de familias" también realizó un censo poblacional junto con estudios de las características socioeconómicas de la población, estudios de títulos y avalúos de los inmuebles. Además el proceso de reasentamiento utilizo una metodología que consideraba tres fases, siendo la primera el reconocimiento y sensibilización, para concientizar a la población sobre la situación de riesgo, actividad que se realizó de manera individual a cada familia; la segunda el acompañamiento y traslado para que la población pudiera tener la confianza y resolución de inquietudes respecto a sus nuevas viviendas y la tercera el monitoreo y seguimiento posreasentamiento , ya que anteriormente se había hecho un proceso de reubicación pero este no fue sostenible, para ello se complementó esta actividad con una red de colaboradores del sector Entre Nubes, que informaban a las autoridades para un mejor monitoreo y control sobre la reserva natural. (Poveda, 2011)

- Caso de estudio Tz´utujil en Guatemala

  En el año 2005 el gobierno nacional de Guatemala declara el estado de calamidad pública" debido a la tormenta tropical Stan, la cual ocasiono diferentes daños y pérdidas siendo "el 59 % de ellas enfrentadas en su mayoría por grupos poblacionales de ingresos bajos, pequeños productores y sin capacidad de recuperación propia por lo cual se realizó el Plan Nacional de Reconstrucción con Transformación compuesto por tres componentes que incluían la infraestructura física y manejo de cuencas, la reactivación productiva e ingreso familiar y la rehabilitación y fortalecimiento del tejido social; a su vez estaba acompañado por tres ejes trasversales conformados por la gestión de riesgo y manejo integral de cuencas, la transparencia y rendición de cuentas y la descentralización; este plan también involucró un equipo de trabajo interinstitucional coordinado por el gerente nacional de reconstrucción y profesionales de diferentes disciplinas" para el reasentamiento de las comunidades Panabaj y T'zanchaj siendo las más damnificadas del municipio de Santiago Atitlan las cuales posteriormente fueron declaradas como zona de emergencia e inhabitable después de una evaluación de riesgo. El reasentamiento realizado, no fue una medida preventiva, sino una respuesta al desastre ocurrido que posteriormente actuó como medida preventiva; sin embargo, su planificación

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

y ejecución acompañadas de la participación activa de la población y todos los actores involucrados permitieron que fuera una oportunidad para reconstruir las viviendas afectadas y mejorar la calidad de vida de las comunidades, a su vez fortaleciendo la identidad cultural y la confianza en el estado. (Guatemala, 2011)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

CAPITULO II

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1.1. MARCO CONTEXTUAL

En el presente capitulo se explica la investigación en su contexto temporal y espacial. En su primer contexto se expone el fenómeno de la vivienda informal situada en zonas de riesgo y su relevancia por las consecuencias desfavorables para la población a nivel nacional, regional y local a partir de la información recolectada del caso de estudio y la experiencia propia; además, se exponen las teorías y estudios de los investigadores de diferentes ámbitos académicos que aportan a una mayor comprensión del tema.

En el contexto espacial de la investigación, se explica el contexto físico, delimitando el área de estudio, su universo y la muestra para nuestra investigación. Sumado a esto, se realiza un estudio socioeconómico, histórico y demográfico del caso de estudio para establecer y explicar la elección del mismo.

1.2. Contexto temporal

Actualmente el creciente fenómeno de la vivienda informal ubicada en zonas de riesgo ya está siendo estudiado de forma multidisciplinaria, permitiendo una visión más amplia del mismo. A lo largo de la historia este fenómeno ha sido estudiado de manera internacional y se han logrado algunos avances; contribuyendo con estos, las investigaciones del instituto Lincoln quienes enfocan su estudio en américa latina por presentar los mayores índices de déficit cualitativo de vivienda. A nivel nacional han surgido distintos investigadores con el objetivo de contribuir con mayor información respecto al tema, generando una mayor comprensión de sus causas y efectos.

Entre los investigadores peruanos más reconocidos tenemos al sociólogo Julio Calderón quien además ha contribuido con las investigaciones del instituto Lincoln del programa para América latina y el Caribe. El parte de la definición de la barriada como la modalidad predominante de acceso ilegal al suelo y agrega que para su comprensión se requiere "considerar el conjunto de relaciones sociales y económicas desde una visión integral de la ciudad, que atienda a la dinámica social de necesidad, la del mercado inmobiliario y la acción estatal." Dándonos una visión general del problema, la cual amplia en cada una de sus investigaciones, por otro lado, tenemos a la arquitecta Ana María Fernández que explica el planeamiento urbano y producción de la vivienda en el Perú, en el libro "procesos urbanos en acción", ella

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

hace énfasis en la acción estatal, por ser uno de los factores que contribuyeron en el crecimiento de viviendas informales establecidas cada vez más cerca a zonas de riesgo. Exponiendo la complicidad del estado con la mercantilización del desarrollo urbano El suelo urbano se ve principalmente como una inversión muy rentable y la maximización de su valor de cambio es la principal preocupación. Lo mismo puede decirse de la vivienda, vista como un producto en el mercado, en donde los derechos de propiedad están considerados más importantes que otros derechos. La producción de vivienda se enmarca también dentro de esta lógica mercantilista, cuyo objetivo es principalmente orientar la inversión privada hacia la construcción de vivienda social. Este efecto es producto de las tendencias de la globalización y la ausencia de políticas urbanas para gestionar el suelo urbano. (Fernández, 1996)

En la ciudad de Arequipa, tenemos al arquitecto Carlos Zevallos, quien profundiza en la investigación de la vivienda, en su libro "Atlas ambiental de Arequipa" en su investigación señala que "muchos asentamientos populares ocurridos en Arequipa a partir del 2000 parecieran tener las mismas características de sus antecesores, pero tienen una diferencia sustancial: no nacen de una necesidad de vivienda sino de una especulación inmobiliaria promovida por muchos grupos de traficantes de terrenos." Menciona a su vez que, como consecuencia a este fenómeno, se ocupan áreas de alto y muy alto riesgo, generando una sobreoferta de lotes. Es importante agregar que el crecimiento de estos asentamientos ha sido rápido y fragmentado a la ciudad, además de que muchos de ellos no cuentan con los servicios urbanos mínimos. (Zeballos, 2020)

Por otro lado, también se hace mención al conjunto residencial lomas de la alameda, la cual se halla en el límite urbano en zonas populares, una propuesta de vivienda que se encuentra cercana al centro y servicios de la ciudad y está considerada para acceder al fondo mi vivienda si se cumple con ciertos requisitos. Sin embargo, en el "Mapa de Peligros de Arequipa" dado por el Sistema de información para la gestión del riesgo de desastres (SIGRID) es considerada como "peligroso" y en el anexo V del IMPLA, es considerada como zona de riesgo alto; resultando en un hecho más, que refuerza la importancia de ampliar los estudios actuales en el país y sobre todo en nuestra ciudad. Contribuyendo con una mejor comprensión del tema, que a su vez ayude a encontrar soluciones para un fenómeno que va aumentado de forma veloz y revelando las grandes carencias urbanas, a nivel de américa latina y el Perú para

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

afrontar y brindar soluciones que puedan aplicarse y mitigar las demandas actuales. (Instituto nacional de planeamiento, 2016)

Para conseguir el objetivo de la investigación, se escogió el distrito de Cerro Colorado, tomando como caso de estudio el asentamiento humano "ASOC. José L. Bustamante y Rivero S. sector VI" para su elección nos basamos en tres factores esenciales a considerar para la investigación: geográfico, demográfico e histórico - cultural. El primero basado en ser uno de los distritos con más altos niveles de riesgo, debido a sus condiciones geográficas y otros factores que incrementan esta condición como su escasa planificación del territorio; el segundo debido a presentar un mayor crecimiento poblacional y desarrollo urbano de Arequipa metropolitana y el tercero establecido al encontrarse aledaño a las canteras de sillar, las cuales presentan un alto valor histórico- cultural para la ciudad, sumando su posición prioritaria al encontrarse dentro de los planes específicos del PDM.

1.3. Contexto espacial

1.3.1. Características generales de la zona de estudio

1.3.1.1. Ubicación

El distrito de Cerro Colorado forma parte de los 21 distritos incluidos en el ámbito del Plan de desarrollo metropolitano de Arequipa; como se muestra en la Figura 6, se encuentra ubicado al norte de la ciudad, limitando por el norte con los terrenos colindantes con las faldas del Chachani, al sur con el distrito de Sachaca y el lindero meridional del anexo de Pachacutec, al este con la torrentera que separa los pueblos de la Tomilla y Cayma y al oeste con la torrentera de Añashuayco en la jurisdicción de Zamacola; además cuenta con una superficie de 174.90km el cual representa el 1,80% de toda la superficie provincial, siendo esta última de 9682km. (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, 2018)

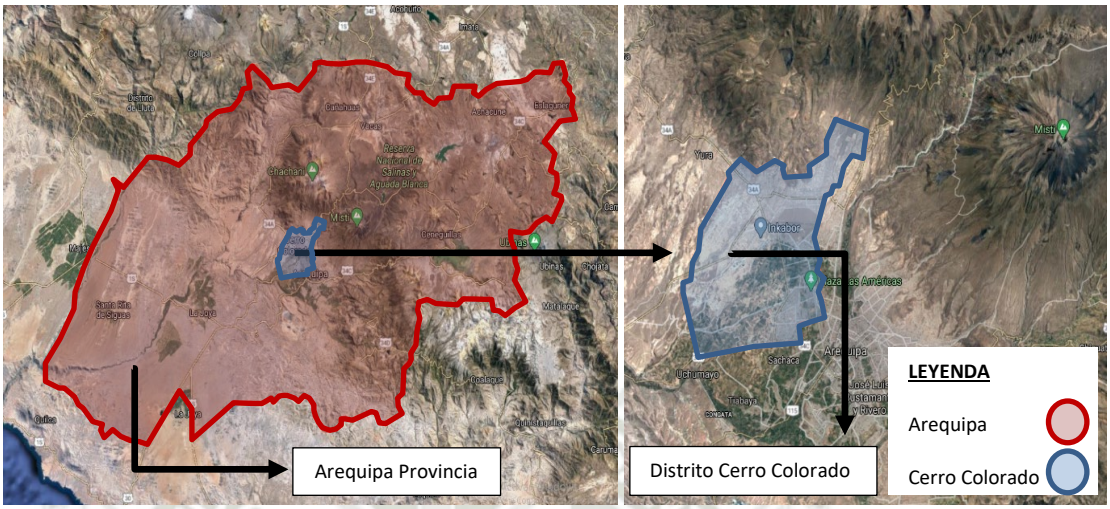
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Figura 6

Vista aérea, delimitación de la provincia de Arequipa y del distrito de Cerro Colorado



Fuente: Elaboración propia.

1.3.1.2. División Política.

El distrito se encuentra dividido en cuatro zonas o jurisdicciones, las cuales a su vez son fraccionadas en sectores y subsectores como lo establece la municipalidad distrital de Cerro Colorado. En la figura 7, se muestra el mapeo de estas, siendo la primera; la jurisdicción de Cerro Colorado, constituida por 3 sectores; la segunda la jurisdicción de Ciudad Municipal, formada por 4 sectores; la tercera la jurisdicción Mariscal Castilla, abarcando 5 sectores y por último la jurisdicción de Zamácola, también formada por 4 sectores; el caso de estudio se encuentra ubicado en la ciudad municipal sector 1, subsector A. (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, 2018)

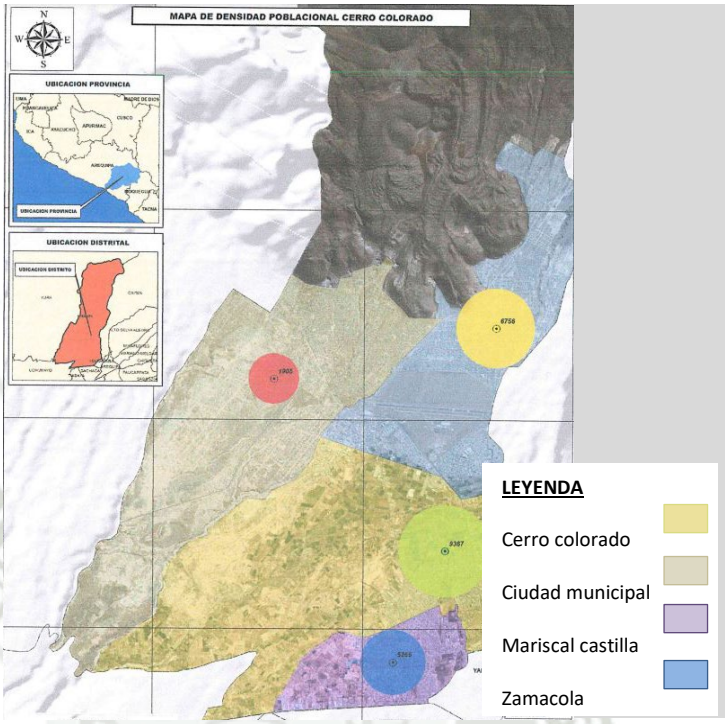
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Figura 7

Mapeo de las jurisdicciones del distrito de Cerro Colorado



Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

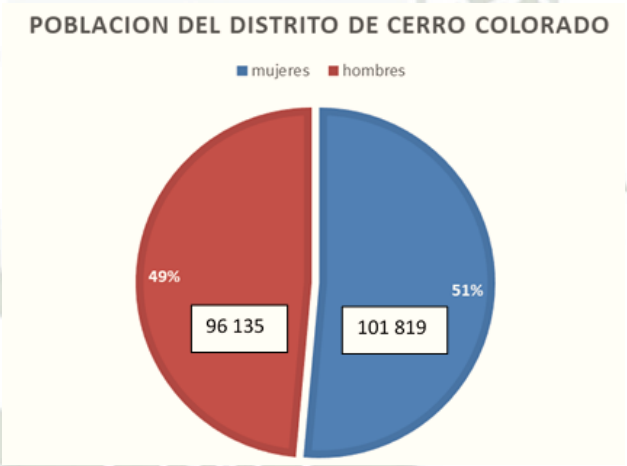
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1.3.1.3. Aspecto Sociodemográfico.

Según el censo del año 2017 la población del distrito de Cerro Colorado fue de 197 954 habitantes, conformado por un 49% de hombres y un 51% de mujeres, siendo el distrito con mayor población en la provincia de Arequipa y con mayor ritmo de crecimiento poblacional, llegando a un 5.7% como se muestra en el Gráfico 1; A su vez el 70.30% de la población del distrito está en un grupo de rango de edad considerada como joven, oscilando entre las edades de 0 a 39 años y el grupo con mayor población se encuentra entre las edades de 20 a 24 años; de lo que podríamos deducir que el distrito seguirá creciendo y con ello aumentando la necesidad de vivienda y servicios urbanos. (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, 2018)

Gráfico 1

Población porcentual de la población del distrito de Cerro Colorado



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, en el año 2018 se elaboró el nuevo Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, en el cual a nivel nacional "se conforman 28 grupos robustos sobre un total de 1874 distritos" (mapa de pobreza monetaria principal y distrital 2018, pág. 9) estando ubicados los distritos con mayor incidencia de pobreza en los primeros grupos robustos y los de menor incidencia en los últimos grupos, es decir los cercanos al número 28. En esta categoría el distrito de Cerro Colorado se encuentra ubicado en el grupo 19 ocupando el lugar 1342.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Sumado a esto, a nivel de región, Arequipa está conformada por 8 grupos robustos y de la misma manera se sitúan a los distritos con mayor pobreza monetaria en los primeros números del total de grupos, ocupando el número de grupo robusto 5 el distrito de Cerro Colorado; el cual a su vez posee un intervalo de confianza al 95% entre los rangos de 5,9 y 12,3. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018)

En la tabla 3, se muestra el número de grupo del distrito estudiado a nivel regional, según el mapa de pobreza monetario 2018.

Tabla 3

Tabla a nivel regional de pobreza monetaria de Arequipa 2018

Anexo N° 03.04

AREQUIPA: POBLACIÓN, POBREZA MONETARIA TOTAL, GRUPOS ROBUSTOS Y UBICACIÓN DEL DISTRITO POR NIVEL DE POBREZA TOTAL, SEGÚN DISTRITO, 2018

Ubigeo	Sufijo distrito	Provincia	Distrito	Población proyectada 2020 1/	Intervalo de confianza al 95%		Grupos robustos 2/	Ubicación pobreza monetaria total 3/
	Agrupados				Inferior	Superior		
040308	026	CARAVELÍ	CHAPARRA	3 613	6,4	16,1	4	88
040104	000	AREQUIPA	CERRO COLORADO	229 142	5,9	12,3	5	89
040207	000	CAMANA	QUILCA	1 072	0,0	17,6	5	90

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2018).

Nota. Tabla a nivel regional de Arequipa: población, pobreza monetaria total, grupos robustos y ubicación del distrito por nivel de pobreza total según distrito, 2018.

En cuanto al déficit habitacional, a nivel nacional y provincial existe una brecha entre el déficit cuantitativo y cualitativo, siendo este último el que prima tanto para el área urbana como rural. Y hablando a nivel distrital, según datos del INEI; Se sitúa a Cerro colorado como el distrito con mayor déficit cualitativo, presentado un 26% de déficit cuantitativo y un 74% de déficit cualitativo.A su vez, los datos sobre viviendas particulares con ocupantes presentes por régimen de tenencia, se muestran en el grafico 2, en la cual se observa las cifras entre las viviendas reguladas por el estado y las que no, de lo que se puede deducir que un porcentaje de las viviendas “con régimen de tenencia por otra forma, cedidas, alquiladas y las viviendas que no tienen

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

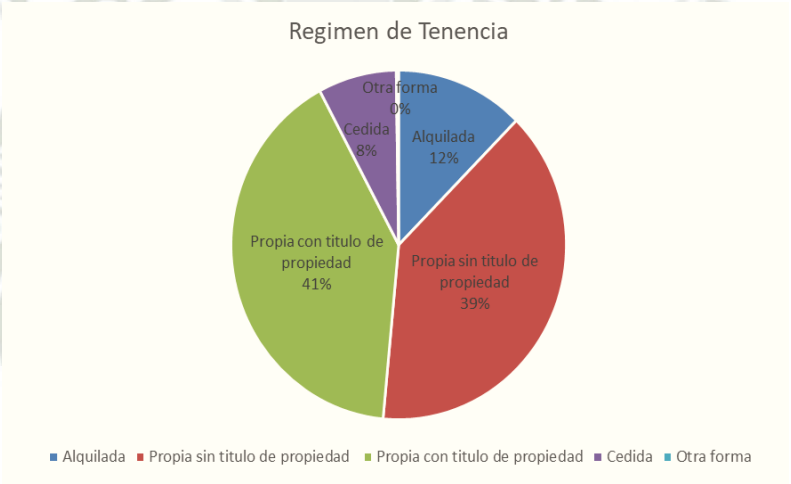
título de propiedad" son las que se suman a este déficit cualitativo. Datos que refuerzan la elección del distrito de cerro colorado como sector de estudio para esta investigación. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018)

Gráfico 2

Régimen de tenencia del distrito de Cerro Colorado

CUADRO Nº 22: VIVIENDAS PARTICULARES CON OCUPANTES PRESENTES, POR RÉGIMEN DE TENENCIA, SEGÚN PROVINCIA, DISTRITO, ÁREA URBANA Y RURAL, TIPO DE VIVIENDA Y TOTAL DE OCUPANTES PRESENTES

Provincia, distrito, área urbana y rural, tipo de vivienda y total de ocupantes presentes	Total	Régimen de tenencia				
		Alquilada	Propia, sin título de propiedad	Propia, con título de propiedad	Cedida	Otra forma 1/
DEPARTAMENTO AREQUIPA						
Viviendas particulares	381 388	53 641	116 956	177 373	32 280	1 138
Ocupantes presentes	1 337 367	182 284	343 340	692 703	114 814	4 226



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2018)

1.3.1.4. Aspecto físico ambiental

Según el Plan de prevención y reducción de riesgo de desastres del distrito de Cerro Colorado 2018-2026 El distrito presenta a nivel físico un territorio con quebradas pronunciadas y pendientes mayores a 35°, a nivel climático es templado y seco, produciendo cada año entre los meses de Diciembre y Abril las condiciones que desarrollan los fenómenos de origen hidrometeorológicos, los cuales a su vez generan un grado de susceptibilidad dentro del territorio debido a las lluvias que activan las quebradas , huaicos, erosión en los cauces y otros. A esta susceptibilidad se suma la invasión de construcciones en quebradas y cauces junto con la contaminación ambiental, ocasionada por los escombros y residuos sólidos, que convierten las

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

quebradas en botaderos, siendo nuestro sector de estudio, un caso específico de estos acontecimientos, ya que se encuentra colindante a una quebrada, con las mismas condiciones descritas anteriormente. Por otro lado, según el mapa de zonificación símica del Perú, el distrito se encuentra ubicado en la Zona 4 de alta sismicidad, determinándolo como una zona de peligro alto por sismos, por lo cual a partir de los datos registrados y como se muestra en el grafico 3 , El sistema nacional de prevención y atención de desastres SINPAD evaluó los peligros generados por diferentes fenómenos entre los periodos del 2004 al 2018, obteniendo que la recurrencia de peligros originados por fenómenos hidrometeorológicos es del 42%, la de los fenómenos de origen de la geodinámica interna de un 35%, la de los peligros de la geodinámica externa en un 4%, incluyendo en esta última huaycos e inundaciones y por último la de los peligros de origen o inducidos por la acción humana, es de un 15%. Agregado a estos resultados, al vivir en situaciones de riego, se considera a la población de 0 a 5 años de edad y adultos mayores de 65 años a más, debido a sus condiciones biológicas y sociales como individuos vulnerables socialmente, representando en el distrito un 15% del total de la población. (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, 2018)

En el gráfico 4, se muestra el porcentaje de los individuos vulnerables socialmente por sus condiciones biológicas y sociales al vivir en una zona de riesgo, siendo los menores de 1 año, el 2%; lo niños de 1 a 4 años, el 7% y los adultos mayores de 65 años a más, representando un 6%.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 3

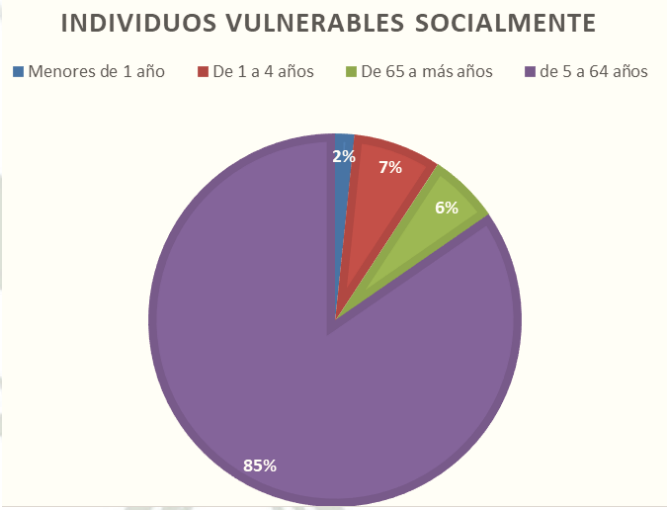
Gráfico de recurrencia de tipos de peligros y resumen total de los peligros registrados en el SINPAD en el Distrito de Cerro Colorado (2004-2018)



Fuente: Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, (2018)

Gráfico 4

Gráfico de Individuos vulnerables socialmente



Fuente: Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, (2018)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1.3.2. Delimitación del sector de estudio

Para esta investigación, el sector de estudio está determinado por los siguientes criterios:

1.3.2.1. Muestra

El sector de estudio cuenta con un total de 665 viviendas, de las cuales, se selecciona para la muestra el 30.07% del universo delimitado anteriormente, tomando un total de 200 viviendas como muestra representativa, para el análisis, elaboración y aplicación de medidas que ayuden a evaluar y reducir el riesgo según las estrategias de intervención. (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, 2018)

1.3.2.2. Lugar

El caso de estudio está ubicado en el sector VI de la Asociación Vivienda José Luis Bustamante y Rivero perteneciente al distrito de Cerro Colorado y se encuentra delimitado por el norte con el "Sector I de la Asociación Vivienda José Luis Bustamante y Rivero", por el sur, con el "Sector X de la Asociación Vivienda José Luis Bustamante y Rivero", por el sureste con la autopista "Arequipa-La Joya" y la "Asociación Vivienda Peruarbo Sector Bolivia" y por el oeste con las quebradas aledañas al "Sector V de la Asociación Vivienda José Luis Bustamante y Rivero". A nivel de paisaje, por el norte cuenta con las vistas de los tres volcanes y a nivel topográfico el sector de estudio está asentado en las faldas de las quebradas, presentando un suelo accidentado con fuertes pendientes y escasa vegetación, características afines con el propósito de investigación. (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, 2018)

1.3.2.3. Tiempo

Según los datos obtenidos por medio de diferentes instrumentos de recolección de información, el sector de estudio cuenta con un desarrollo demográfico aproximadamente de 40 años de antigüedad y al día de hoy el 99.10% de los lotes cuentan con un propietario, inclusive aquellos que fueron considerados inicialmente para servicios públicos, incentivando la apertura de nuevos sectores y asentamientos humanos. En cuanto a la evolución y el mayor número de lotes ocupados, el sector tuvo su mayor crecimiento entre

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

los años 2006 y 2008, datos obtenidos por la población y los resultados del censo 2007, cuya tasa de crecimiento a nivel del distrito fue de 4.3 % coincidiendo con la llegada de la energía eléctrica. (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, 2018)

2. MARCO REAL

El presente capitulo explica la realidad actual del Sector VI, Asentamiento humano, José Luis Bustamante y Rivero, desarrollándose en tres partes, en primer lugar se explica el fenómeno de legalidad e informalidad originando una expansión de tipología urbana carente de planificación urbana, vial y de servicios, en segundo lugar, explicando la geodinámica y microzonificación de la zona en la que está asentado este sector y los riesgos que esto conlleva, como tercer y último punto, se detallan las características urbanas y vulnerabilidades físicas que definen el sector, orientadas a nuestros objetivos de investigación.

Este análisis nos permitirá entender y conocer a mayor detalle dichas características, utilizando como instrumentos, principalmente levantamientos topográficos, mapeos, encuestas, entrevistas, entre otros.

2.1. Evolución y características

2.1.1. Informalidad y legalidad

En las últimas dos décadas hubo una expansión de cerca del 50% del territorio en las ciudades del Perú, encontrándose Arequipa dentro de las ciudades que más crecieron en términos relativos entre los años 2000 y 2018 con un aproximado del 102%, de los cuales, el mayor porcentaje (93%) corresponde a urbanizaciones informales, es decir, asentamientos que no cuentan con habilitación urbana completa. Gráfico 5. (Espinoza & Fort, 2019)

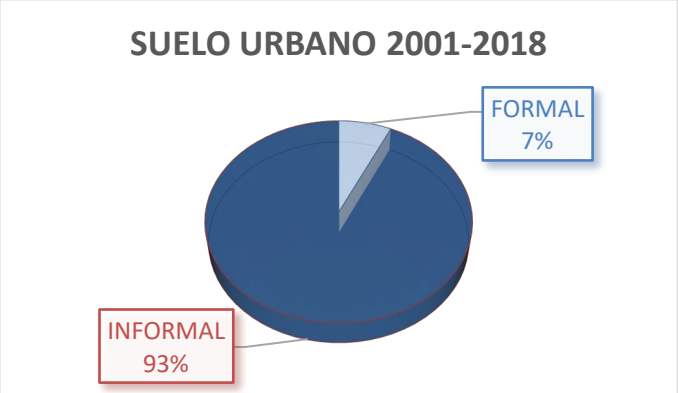
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 5

Suelo urbano 2001-2018



Fuente: Espinoza & Fort, (2019)

Las nuevas urbanizaciones o asentamientos informales pueden ser clasificadas de acuerdo a los criterios establecidos a continuación (Tabla N 4): Las urbanizaciones de Tipo 1 y 2 son de carácter informal, es decir, han sido ocupadas antes de contar con habilitación completa (servicios básicos, infraestructura y títulos de propiedad saneados). Las urbanizaciones de Tipo 3 y 4 son de carácter formal, en la medida que cuentan con habilitación completa desde el inicio de su ocupación. (Espinoza & Fort, 2019)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 4

Tabla de clasificación de acuerdo a criterios establecidos

	Tipo	Características físicas/ legales	Subtipo	Promotor típico	%
INFORMAL	Tipo 1 Ocupaciones ilegales	• Sin servicios ni infraestructura • Calles estrechas • Trazado irregular • Lotes no alineados • Sin derechos de propiedad	1.1: Baja densidad	Tráfico de tierras	10%
			1.2: Alta densidad	Dirigente (invasión)	36%
	Tipo 2 Lotizaciones informales	• Sin servicios ni infraestructura (o parcial) • Trazado regular • Lotes alineados • Derechos de propiedad parciales	2.1: Sin infraestructura	Propietarios, inmob. informales	41%
			2.2: Infraestructura parcial	Inmobiliarias informales	5%
FORMAL	Tipo 3 Urbanizaciones formales	• Con servicios e infraestructura completos • Con áreas verdes • Trazado regular, con parámetros • Derechos de propiedad completos	No aplica	Inmobiliarias formales	6%
	Tipo 4 Proyectos de vivienda social	• Con servicios, infraestructura y viviendas completas • Con áreas verdes • Trazado regular, con parámetros • Derechos de propiedad completos.	No aplica	Inmobiliarias formales	1%

Fuente: Espinoza & Fort, (2019)

Contando en el sector VI, sector escogido para dicha investigación, con las urbanizaciones Tipo 1, la cual se encuentra dentro del sector informal.

Las ocupaciones ilegales de Tipo 1: suelen ser promovidas por dirigentes locales y/o traficantes de terrenos formando asociaciones, las cuales, no cuentan con ningún tipo de derecho de propiedad sobre dichos terrenos. Estas asociaciones, reclutan y organizan a sus "clientes", tomando posesión del terreno, lo lotizan y luego van vendiendo los lotes a clientes individuales que reclutan con el tiempo. Los promotores realizan cobros a sus clientes, no por el valor de la tierra sino por la organización y gestión de la ocupación, es decir, costos operativos y ganancia. El modus operandi de dichas asociaciones una vez puestos los lotes en venta, los clientes individuales tienen que realizar el pago de dicho lote (monto acordado por la asociación a cargo), posterior a ello, seguir ciertos requisitos impuestos por las asociaciones, como son: realizar inmediatamente la construcción de un cerco perimétrico y como mínimo, un cuarto o área que indique que ese lote está ocupado, sin importar el material a utilizar para dichas intervenciones. Este modus operandi de las asociaciones no cuenta con ningún tipo de título de propiedad, ni carta o documento que ampare a los nuevos ocupantes. (Espinoza & Fort, 2019)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Sin embargo, en la actualidad muchas viviendas ya fueron "regularizadas tanto por el Ministerio de vivienda como la Municipalidad provincial de Arequipa y el COFOPRI" (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, 2018).

Por lo que, en la actualidad ya existen pobladores del sector VI que cuentan con título de propiedad, y hasta la fecha, se siguen realizando obras para poder contar con la habilitación completa de la zona.

2.1.2. Geodinámica y microzonificación del sector VI

El Distrito de Cerro colorado en cuanto a su geología y sismicidad, según el "Plan Urbano distrital de cerro colorado 2011-2021" presenta cinco formaciones geológicas, de las cuales el sector VI de la Asociación José Luis Bustamante y Rivero cuenta con 2 de estas en su territorio, la primera; la zona de depósitos piroclasticos (Qr-pi) que se caracteriza por ser consecuencia de las erupciones volcánicas del volcán Chachani y la segunda, el sector volcánico Secca, que se caracteriza por un color rosado en su suelo, también conocido como puzolana; agregado a esto según Hernando Núñez de Prado en: "geología y estratigrafía del cuaternario y zonificación geotécnica-sísmica del área urbana de Arequipa" clasifica a este tipo se suelo según el sistema de clasificación Unificado (S. U. C. S.). como suelo III, caracterizado por Gravas y arenas poco compactas con presencia de materiales constituidos por arenas medias a finas"; y en cuanto al suelo volcánico secca, agrega que posee un tufo blanco coherente y compacto resistente al corte, el cual no presenta una uniformidad en sus características físico mecánicas. Sumado a esta información el sector posee un relieve ondulado con pendientes pronunciadas y quebradas que se caracterizan por ser poco profundas y anchas. Respecto a la geodinámica interna, la cual permitirá evaluar la calidad junto con las condiciones del suelo y fenómenos naturales del sector; se determina según el plan de mitigación de peligros de Arequipa metropolitana de defensa civil. Como predominante un suelo de rocas ígneas en el cual posee una capacidad portante de 2 kg/cm2 y en donde encontramos el conocido sillar producto del Chachani; por otro lado, debido a presentar una capacidad portante que supera los 0.7kg/cm2 es clasificada como una zona de mediano riesgo según su microzonificación sísmica. En cuanto a su zonificación, está calificado en la Zona I; Zona Ib; la cual como ya se mencionó, tiene un tipo de suelo compuesto por rocas blandas, puzolana rosada, flujos de barro brechoso y rosáceo y el

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

aluvial de acequia; su nivel freático se encuentra a una profundidad mayor de 10m y su periodo de vibración del suelo es de 0.30 seg. Concluyendo, el sector VI, presenta una geodinámica interna que cumple con los requerimientos mínimos, para un adecuado asentamiento de vivienda, sin embargo; debido a las sismos y pendientes a la activación volcánica, al riesgo por desbordes y aludes y al riesgo por accidentes aéreos, es clasificado como una zona de peligro alto. (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado , 2015)

2.2. Características del ámbito Urbano

2.2.1. Accesibilidad de servicios básicos (agua, energía eléctrica, desagüe y telecomunicaciones)

Según la Agencia municipal José Luis Bustamante y Rivero en conjunto con la información recolectada en campo, actualmente la totalidad del sector VI cuenta con los servicios básicos de energía eléctrica y agua potable, no obstante, el abastecimiento de desagüe no se encuentra disponible para ningún predio del sector. El acceso a la energía eléctrica fue dado gracias a las iniciativas constantes por parte de las cabezas de la asociación y sus miembros, llegando la electrificación por primera vez entre los años 2006 y 2008; aunque en la actualidad la totalidad del distrito tiene acceso a este servicio, los datos recolectados en campo nos indican que las ultimas manzanas obtuvieron acceso a la energía eléctrica en el año 2012. Respecto a la cobertura del servicio de agua potable, este abarca la totalidad del sector VI, dándose de manera progresiva conforme al poblamiento de las diferentes manzanas, incluyendo a aquellas colindantes con la quebrada. Los trabajos para la dotación de este servicio comenzaron entre los años 2012 hasta el año 2018; antes de estos, el abastecimiento se daba a través de piletas de uso público o una recolección de agua entre 5 a 6 baldes inter diarios. En cuanto al abastecimiento de desagüe, el sector VI inicio con los trabajos para su instalación en el 2019, pero debido a la enfermedad por coronavirus (COVID 19) se paralizo la totalidad de los trabajos, dejando en el territorio, pozos, zanjas, montículos de tierra entre otras modificaciones en las vías públicas y sin acceso del servicio a la totalidad del sector, quienes aún emplean pozos sépticos y letrinas. Finalmente, la totalidad del sector, cuenta con acceso a las redes de telecomunicaciones, teniendo disponibles servicios de telefonía, cable, internet, radiocomunicaciones y otras;

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

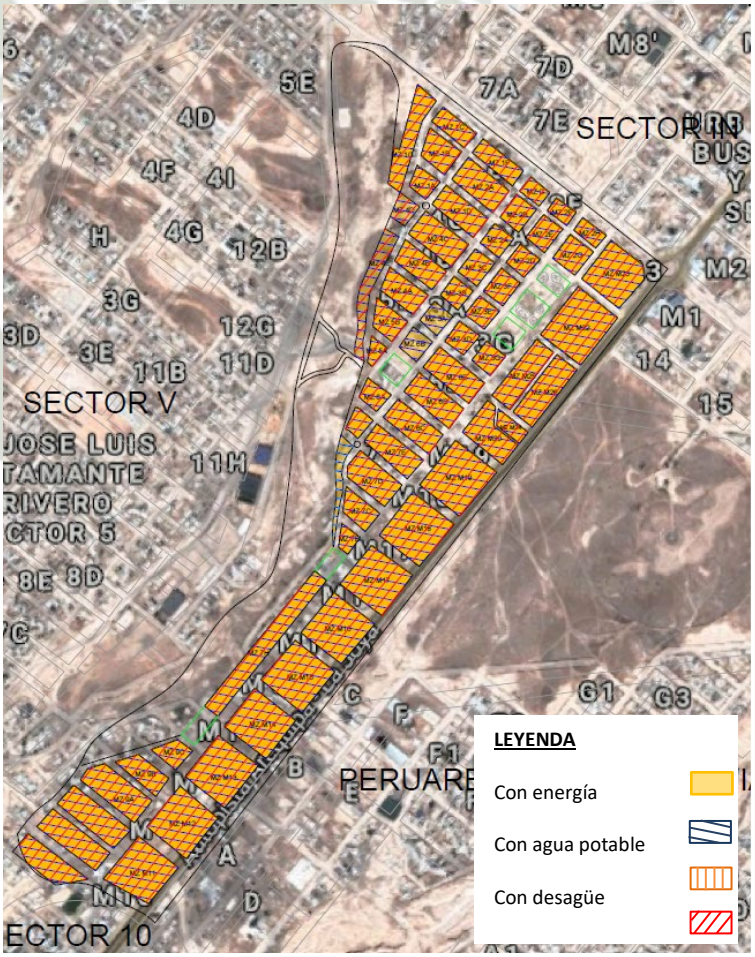
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

el acceso disponible a este servicio es importante actualmente, sobre todo por la situación ante la enfermedad por coronavirus, la cual ha obligado a acceder a muchos servicios como la educación por este medio. Sin embargo, no todos los predios hacen uso de estas, ya que muchos lotes no se encuentran habitados y otros tienen diferentes motivos particulares. (Municipalidad provincial de Arequipa, 2016)

En la Figura 8, se muestra un mapeo de las manzanas que disponen del servicio de agua, desagüé, luz eléctrica y cobertura de telecomunicaciones.

Figura 8

Viviendas con servicios básicos



Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

2.2.2. Estructura vial

El sector VI, se encuentra conectado a la ciudad por una vía interregional, una vía expresa y una vía colectora. La vía interregional: "carretera a Yura" se comunica directamente con la vía expresa: "la Joya" siendo esta última, un acceso directo al sector al colindar con este y por la cual transitan principalmente vehículos de transporte pesado y privados; por otro lado, también se cuenta con la vía colectora "industrial", la cual colinda por el norte con el sector VI.

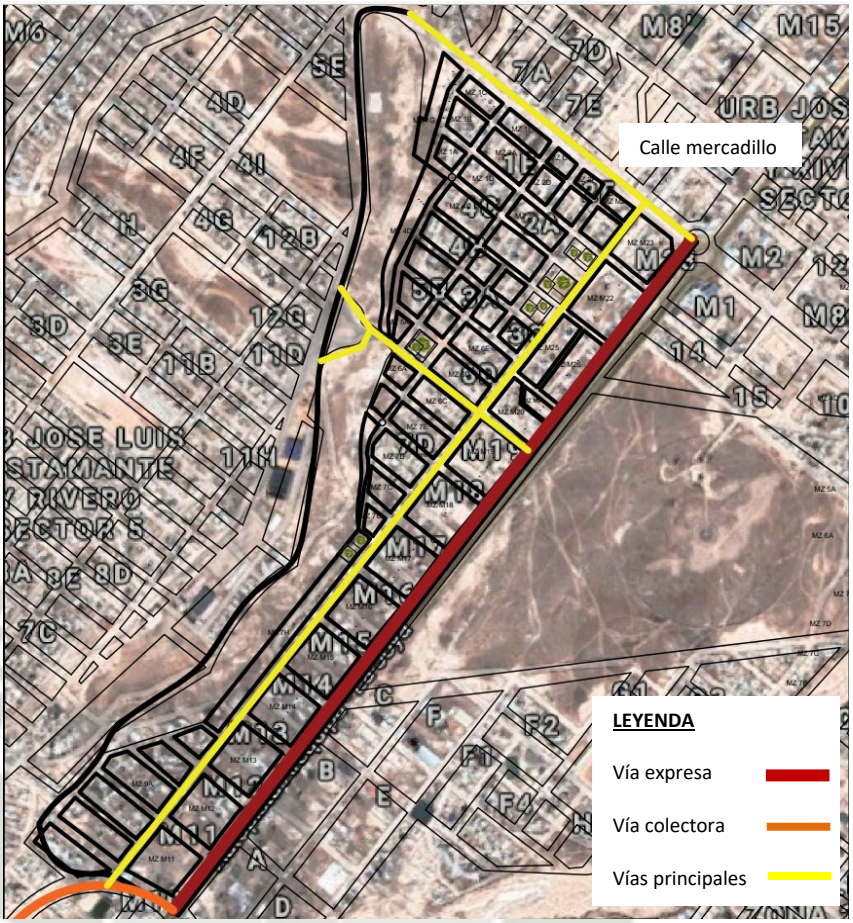
Como se muestra en la Figura 9, Estas 3 vías son imprescindibles para el desarrollo del sector, ya que permiten su conectividad con la ciudad, además de generar un rol económico a futuro, debido al flujo de movimiento que actualmente se tiene y probablemente se incremente posteriormente por la carretera la joya. Sin embargo, esta misma carretera en este momento genera un desorden y peligro para los pobladores del sector estudiado, ya que no cuentan con una vía de desaceleración o una vía secundaria que les permita ingresar a sus predios. Sumado a esto, el transporte de uso público, solo transita por la vía principal denominado para fines de esta tesis como "calle mercadillo V.CH" resultando para los pobladores un transporte ineficiente debido a las pocas unidades y una frecuencia de tiempo entre 30 a 45 minutos de espera para la siguiente unidad.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Figura 9

Estructura vial del Sector VI



Fuente: Elaboración propia.

2.2.3. Áreas verdes y de recreación

El Sector VI de la asociación José Luis Bustamante y Rivero, cuenta con un total de 0.1725 Ha de áreas verdes, esto representa el 1.34% del total de la superficie del Distrito. Se entiende áreas verdes como espacios con jardines públicos, bermas, óvalos, etc. de las cuales en el sector VI, no se cuenta con vías definidas ni asfaltadas, por ende, no hay diferenciación de la vía con la berma; respecto a los espacios con jardines públicos, se cuenta con dos pequeños parques y un terreno árido, el cual, aunque no tiene ningún indicio de intervención por parte del sector público, posee una configuración espacial designada para este uso. El Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo define Las actividades recreativas son un conjunto de acciones planificadas llevadas a cabo por la persona de carácter individual o grupal, que tienen como finalidad alcanzar los

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

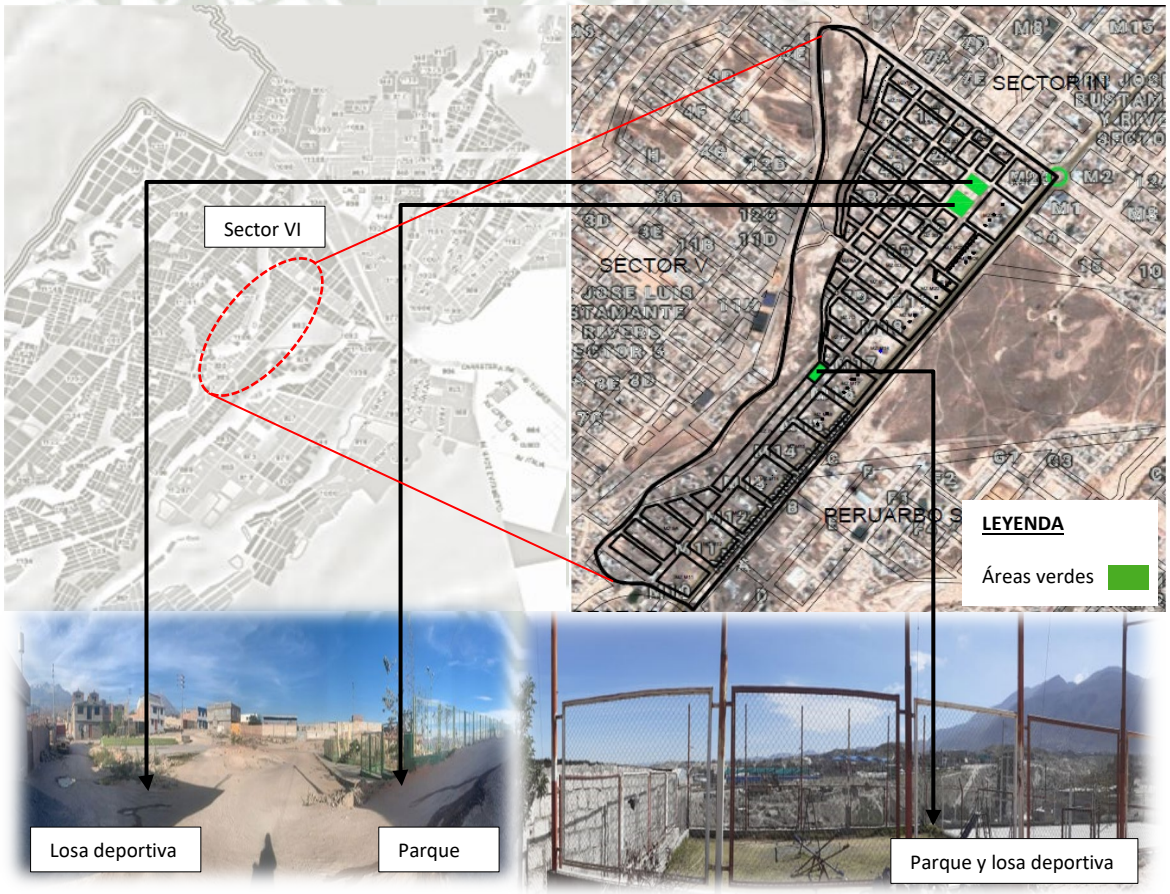
REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

objetivos de satisfacción personal, ya sea a través de la diversión o el entretenimiento. Estas actividades son fundamentales para generar equilibrio en el desarrollo del ser humano. A su vez La agencia de gobierno británico Natural England recomienda que cualquier persona, donde quiera que viva, debe tener un espacio verde accesible de al menos 2 hectáreas. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2011)

Como se muestra en la Figura 10, el sector cuenta con dos parques ubicados en diferentes zonas del sector, ambos con pequeños espacios designados a losas deportivas.

Figura 10

Áreas verdes y recreativas del Sector VI



Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

2.2.4. Áreas de comercio y productividad.

La asociación José Luis Bustamante y Rivero, Sector VI; no cuenta con un sistema comercial dinámico y productivo, la actividad comercial de este sector no está del todo desarrollada, ya que, parte de esta deficiencia comercial es la infraestructura y la informalidad de gran parte del sector. El sector VI, no cuenta con servicios de comercio importantes, debido a la informalidad de la ocupación que se ha venido dando todos estos años y por el agreste de la topografía. Sin embargo, como se observa en la Figura 11, se cuenta con gran cantidad de comercio barrial, en su mayoría, ubicado en la Autopista Arequipa – La Joya, debido al constante movimiento de esta vía, pero también dentro del sector, como: viveros, talleres automotrices, bodegas, hostales, librerías, etc. Por otro lado, en el sector aledaño, es decir, el sector IN, cuenta con un mercado donde la gran mayoría de la población de esta zona, se abastece. (Municipalidad provincial de Arequipa, 2016)

Figura 11

Áreas comerciales y productivas



Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

2.2.5. Áreas de educación, salud y servicios comunales

A nivel de servicios públicos, el sector de estudio cuenta con una agencia municipal, ubicado en la avenida “la joya” y un vaso de leche que actualmente no se encuentra funcionando, en cuanto a lo que es educación, el sector VI cuenta con servicios de escala barrial, donde podemos encontrar un equipamiento de educación inicial, sin embargo, un solo equipamiento de nivel inicial, no es suficiente para la escala y población encontrada en este sector. Además, en el sector escogido no es posible identificar un equipamiento de salud, ni de escala barrial, por tal motivo es considerado un sector crítico en este aspecto. (Municipalidad provincial de Arequipa, 2016)

En la Figura 12, se grafica los diferentes servicios que se encuentran en el sector de estudio, junto con las imágenes recolectadas en campo.

Figura 12

Áreas de servicios



Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

2.3. Características del ámbito físico

2.3.1. Vulnerabilidad ambiental

El análisis ambiental identifica los principales riesgos a los cuales está expuesto el sector escogido, utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG) desarrollando mapas sensibles, los cuales permiten apreciar las características ambientales que definen el sector, permitiéndonos ver cuáles son las principales zonas de peligro y el número de viviendas que se ven afectadas en caso de desastres. (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, 2018)

Para poder desarrollar el siguiente diagnostico se tiene que identificar y tipificar los siguientes peligros ambientales a los que se encuentra expuesto el Sector VI, Asociación José Luis Bustamante y Rivero:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

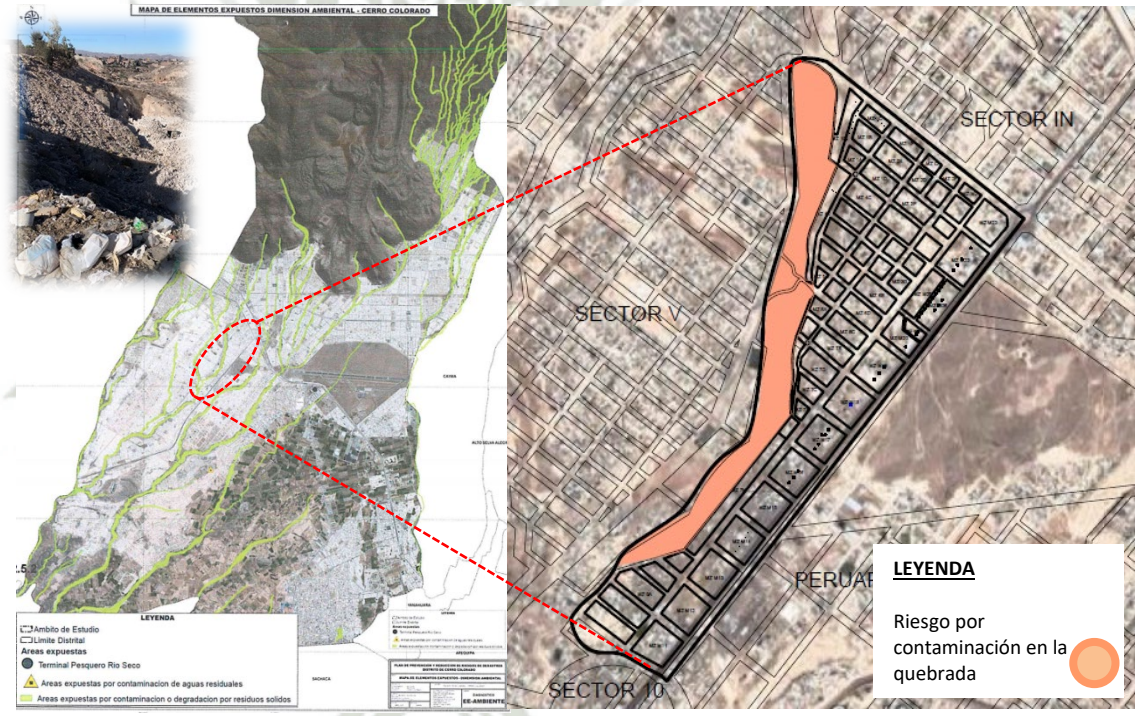
2.3.1.1. Riesgo por contaminación

"El peligro de contaminación se da principalmente por el vertimiento de residuos sólidos a lo largo de la quebrada, generando daños a nivel de suelo y ambiental" (Ministerio del Ambiente, 2012).

Como se muestra en la figura 13, está quebrada se encuentra ubicada al Nor-Oeste del sector VI y los residuos en ella son de tipo domésticos, provenientes de actividades de construcción, entre otros.

Figura 13

Mapeo de riesgo por contaminación del Sector VI



Fuente: Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, (2018)

2.3.1.2. Riesgo Sísmico.

El sector VI, está ubicado en el distrito de Cerro Colorado, donde gran parte del terreno es del material predominante de la ciudad de Arequipa, sillar. No obstante, la topografía accidentada del sector, junto con un asentamiento no planificado y ubicado sobre esta, sin considerarlo como un factor que agrava el riesgo, genera mayor vulnerabilidad. Sumado a esto, El tipo de asentamiento corresponde a una infraestructura principalmente de tipo residencial; la cual, no cuenta con la dirección técnica especializada en

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

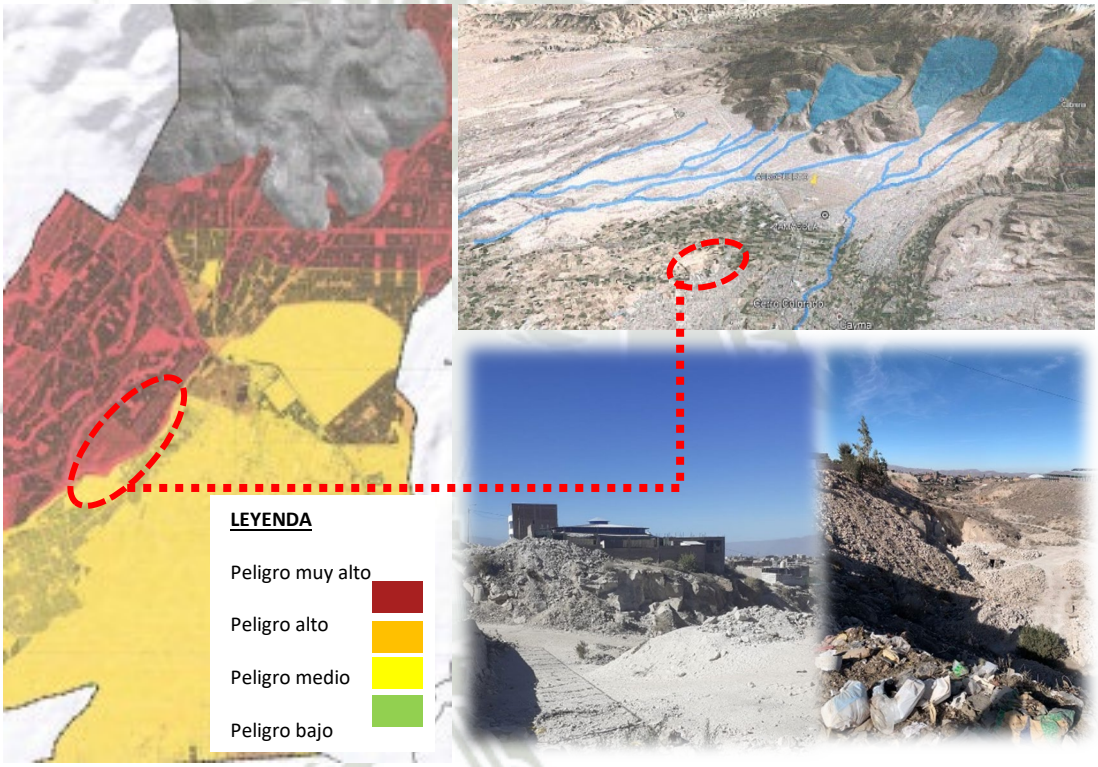
REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

construcción, dando como resultado viviendas, con fallas estructurales por la misma construcción y por otro lado también se encuentran viviendas en condiciones de precariedad, las cuales están siendo habitadas; en ambos casos son una amenaza contra el bienestar de los pobladores que las ocupan. (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado , 2015)

Todos estos factores, catalogan al sector VI como una zona de nivel de riesgo por sismo de peligro muy alto, como se muestra en la Figura 14.

Figura 14

Mapeo de peligro de sismo del Distrito de Cerro Colorado



Fuente: Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, (2018)

2.3.1.3. Riesgo por inundación y deslizamiento

El distrito de Cerro Colorado está condicionado al desarrollo de los fenómenos de origen hidrometeorológicos y de origen geológico, la temporada lluviosa se da entre los meses de diciembre a abril, generando el grado de susceptibilidad dentro del territorio, las cuales generan la activación de las quebradas, y camino de pendientes. En el plan de prevención y reducción de riesgos de desastres de Cerro Colorado, se establece un cuadro

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

resumen de la identificación de peligros, determinando como nivel de peligrosidad muy alta, en el cual, el sector VI asociación José Luis Bustamante y Rivero se encuentra propenso a inundaciones debido a la topografía, encontrando pendientes de gran magnitud que asechan al sector, sin contar que el asentamiento se encuentra ubicado en la ladera de la quebrada de sillar. Debido a la pronunciada topografía, en caso de lluvias intensas pueden generar flujos aluviales, afectando a la mayoría de viviendas ubicadas en esta zona. Los deslizamientos en laderas, son procesos de movilización que involucran suelo, roca o ambos, causados por exceso de agua en el terreno, por efecto de la fuerza de gravedad, y debido a que la ciudad de Arequipa es catalogada como altamente sísmica; en el caso del sector VI, existen canteras de extracción de material, que vienen siendo explotadas realizando cortes al terreno natural desestabilizando y exponiéndolo a los sismos y condiciones climáticas, generando posibles deslizamientos. (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado , 2015)

Para analizar el peligro por deslizamiento se analiza el porcentaje de pendiente que influye en el sector VI, dado que es el elemento que determina el crecimiento de las áreas invadidas y agrava la condición de vulnerabilidad de la población, haciendo del sector un área sensible a daños por sismos y por flujos pluviales. En la figura 15, se muestra el mapeo y dirección de estas, ya que entendemos, que el elemento a analizar será la pendiente, por ser el primer obstáculo que se encontraron los barrios para seguir creciendo y marcó un punto de inflexión en los modelos, y tal y como veremos más adelante, en la morfología de los tejidos y tramas urbanos. (Instituto Nacional de Defensa Civil, 2011)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Figura 15

Mapeo y dirección de pendientes del Sector VI



Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

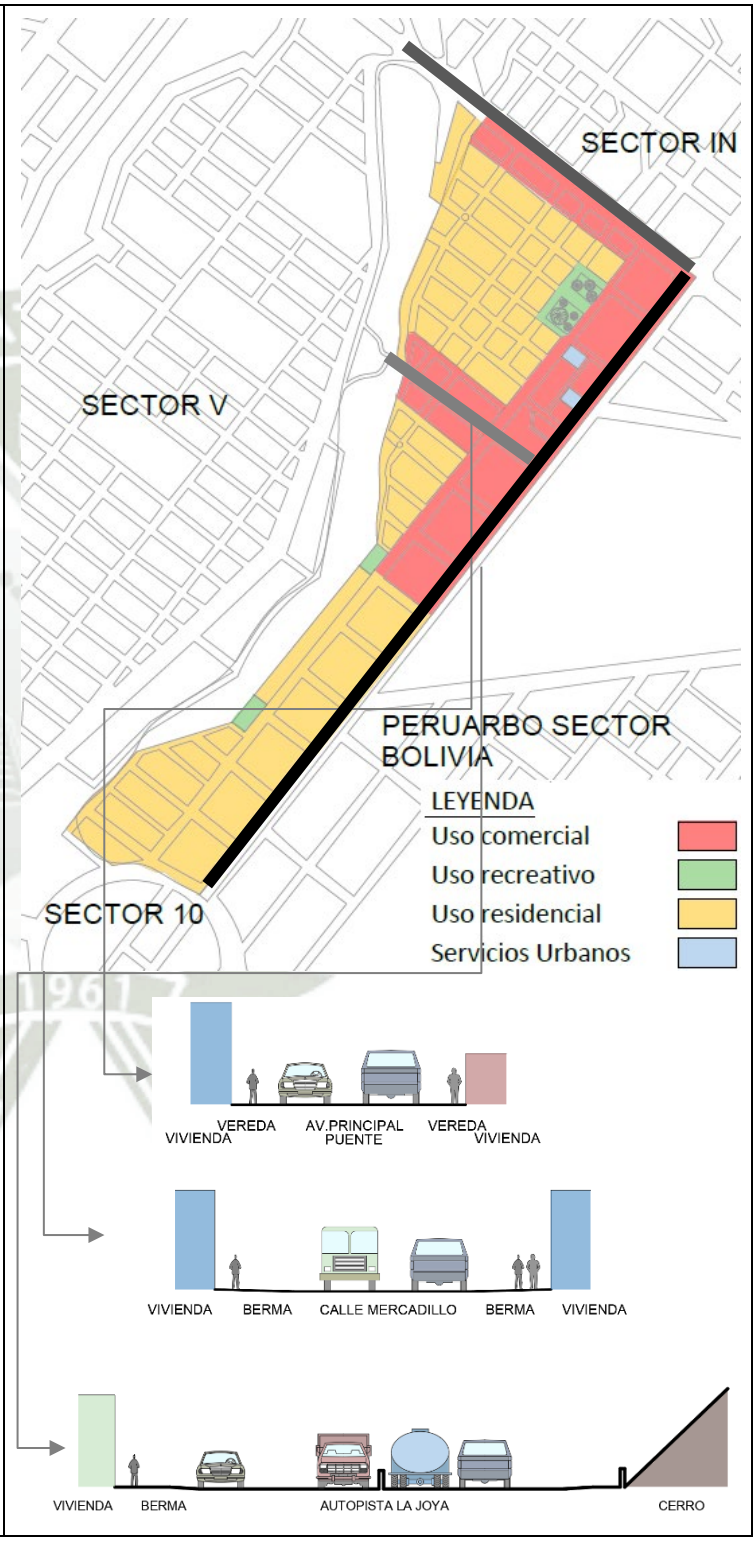
3. MARCO OPERATIVO

3.1. Clasificación del Sector

3.1.1. Criterios de clasificación del sector VI

USOS DE SUELO Y VIAS

En el sector VI podemos identificar 4 tipos de usos de suelo, el uso de suelo comercial está ubicado en relación a las 3 vías principales, las cuales, al mismo tiempo, son las generadoras de un mayor flujo generando comercio de tipo barrial y especializado en automotriz.
El uso residencial es el que predomina, concentrándose en el corazón del sector y colindando con su borde natural, "la quebrada".
El uso de recreación y servicios es ineficiente para la población, ya que solo se cuenta con 2 parques principales y son el resultado forzado de la topografía, sin embargo, es alrededor de estos que se dan las mayores interacciones entre sus pobladores, finalmente en cuanto a servicios urbanos solo tenemos un colegio de educación primaria y un municipio ubicado frente a la autopista "la Joya".
En cuanto a las vías, tenemos 3 vías principales que generan los usos de suelo y condicionan la sectorización del sector, siendo un factor principal a tomar en cuenta para la delimitación final de los 10 subsectores.



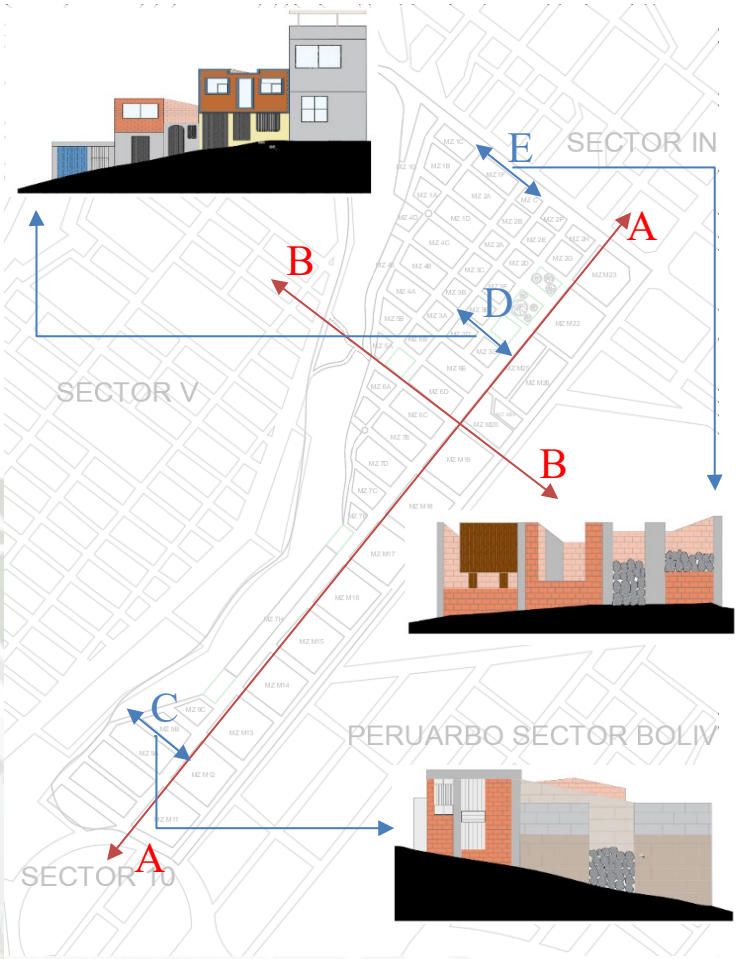
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

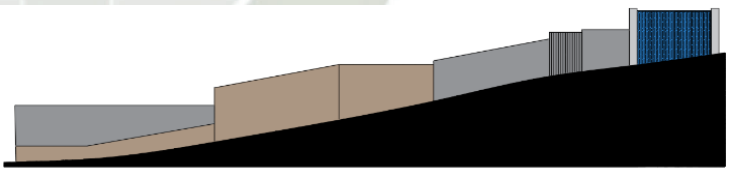
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

TOPOGRAFIA

En cuanto a la topografía, encontramos diversos peligros naturales que afectan al sector. Para un mejor análisis se realizaron dos cortes, uno longitudinal que cruza todo el sector VI, por la única vía que lo comunica de norte a sur y al mismo tiempo, genera una sectorización natural en dos partes definidas, en este observamos una topografía que desciende y asciende a lo largo del terreno, generando pendientes accidentadas en algunas partes del sector. Y un segundo corte transversal, el cual pasa por el puente que comunica al sector VI con el sector V; en este se puede observar tanto la topografía como los asentamientos dados en la quebrada (canteras). Finalmente completando esta información se realizaron elevaciones esquemáticas de ciertos sectores los cuales nos muestran con mayor claridad cómo es que los pobladores se asientan en esta zona.



CORTE A



CORTE B



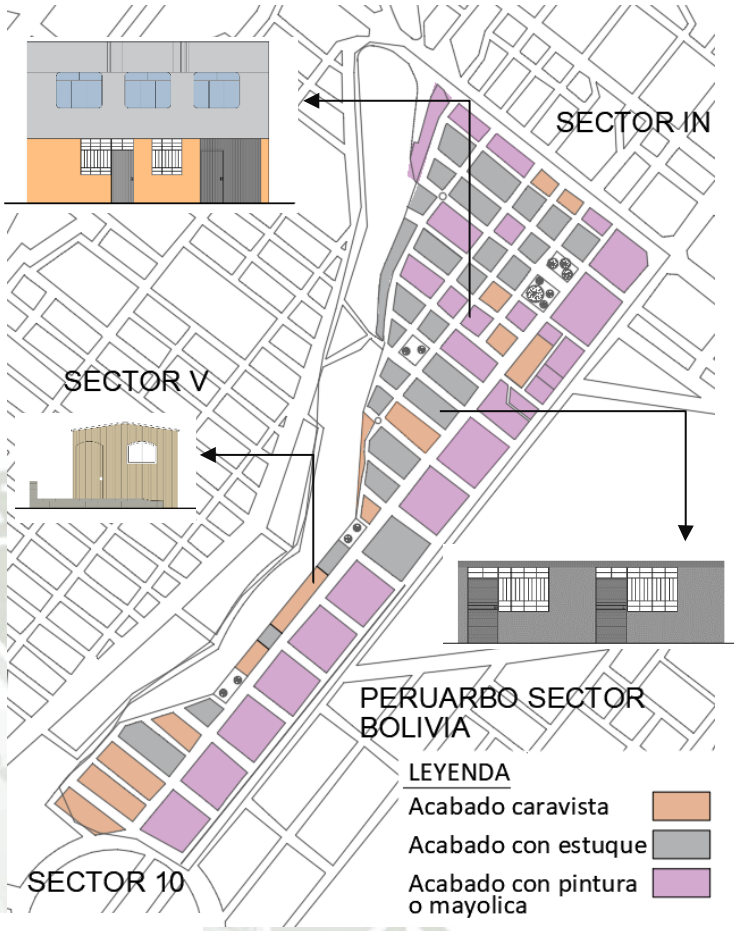
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

VIVIENDA

En el sector VI identificamos 3 tipos de vivienda por el estado de acabado final de la vivienda, el primero las viviendas con acabado de pintura o enchapes, las cuales además están fuertemente racionadas al grado socioeconómico que posee la unidad familiar, estas viviendas están ubicadas junto a las vías principales y también en la parte norte del sector a diferencia de las viviendas con estuque, las cuales se encuentran por todo el sector de manera aleatoria y las viviendas con acabado caravista, es decir sin ningún tipo de acabado se encuentran principalmente en la parte sur, y que también cuentan con un menor grado de antigüedad como se muestra en la siguiente tabla . En cuanto a la tipología de vivienda observamos tres tipos de tipologías, la primera concentrada en las vías principales y debido a las actividades compatibles, estas viviendas se han convertido en comercios o viviendas comercios, siendo la mayoría del segundo tipo. La segunda tipología es la vivienda unifamiliar, pero como se observa en la figura, estas viviendas, aunque no se encuentran actualmente con un comercio en uso, son construidas con cualidades que propicien ese uso, finalmente las viviendas taller son aquellas con grandes áreas y que cuentan con un espacio de acuerdo al oficio de su ocupante.



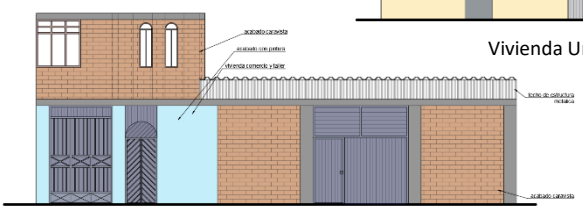
TIPOLOGIAS



Vivienda Comercio



Vivienda Unifamiliar



Vivienda Taller

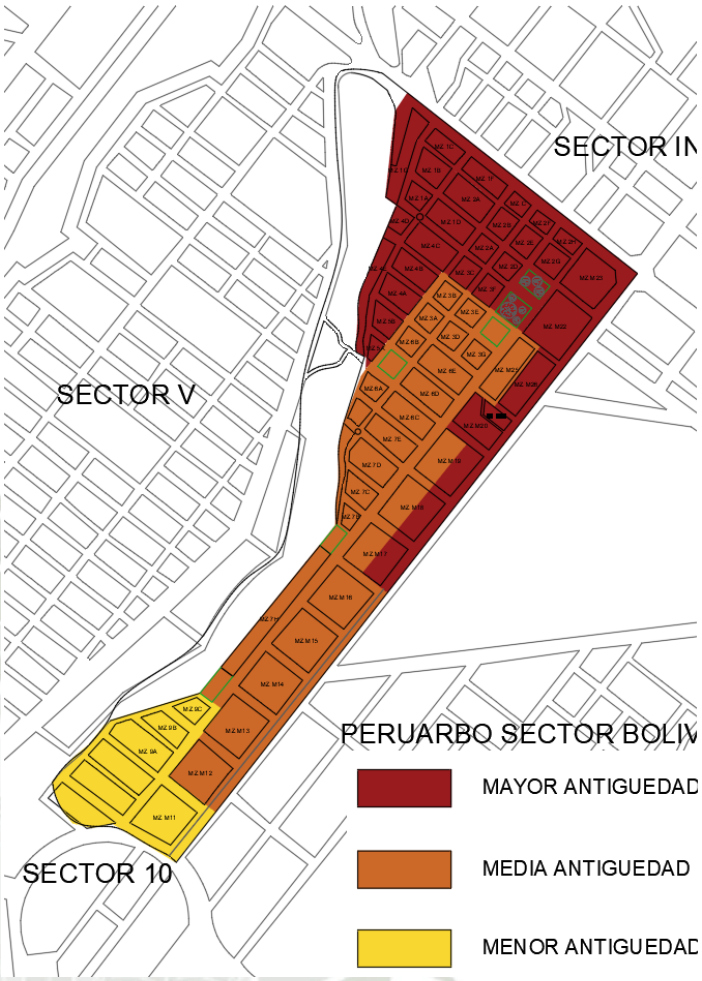
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

GRADO DE ANTIGUEDAD

El sector VI, Asociación José Luis Bustamante y Rivero, se fue formando aproximadamente hace 40 años, su poblamiento fue de manera informal a través de la modalidad de compra y venta de lotes, por asociaciones informales dadas en esa época, por lo cual no contaban con ningún servicio básico, y a través de distintos comités y cuotas a lo largo de los años fueron dándose, sin embargo, en la actualidad el sector aún no cuenta con la totalidad de servicios urbanos, como el alcantarillado y muchos viviendas no disponen de un título de propiedad.
Considerando el nivel de consolidación y la llegada de los servicios se han identificado 3 zonas.
La zona resaltada en color rojo fue la zona que comenzó a poblarse inicialmente debido al cruce de vías principales, apareciendo viviendas y comercios barriales, esta zona fue la primera en contar con energía eléctrica. Pocos años después fue urbanizándose más, apareciendo la zona resaltada de color naranja, y por último la zona resaltada en color amarillo, en la cual también se encuentran las viviendas con menor grado de consolidación, siendo la de menor antigüedad.



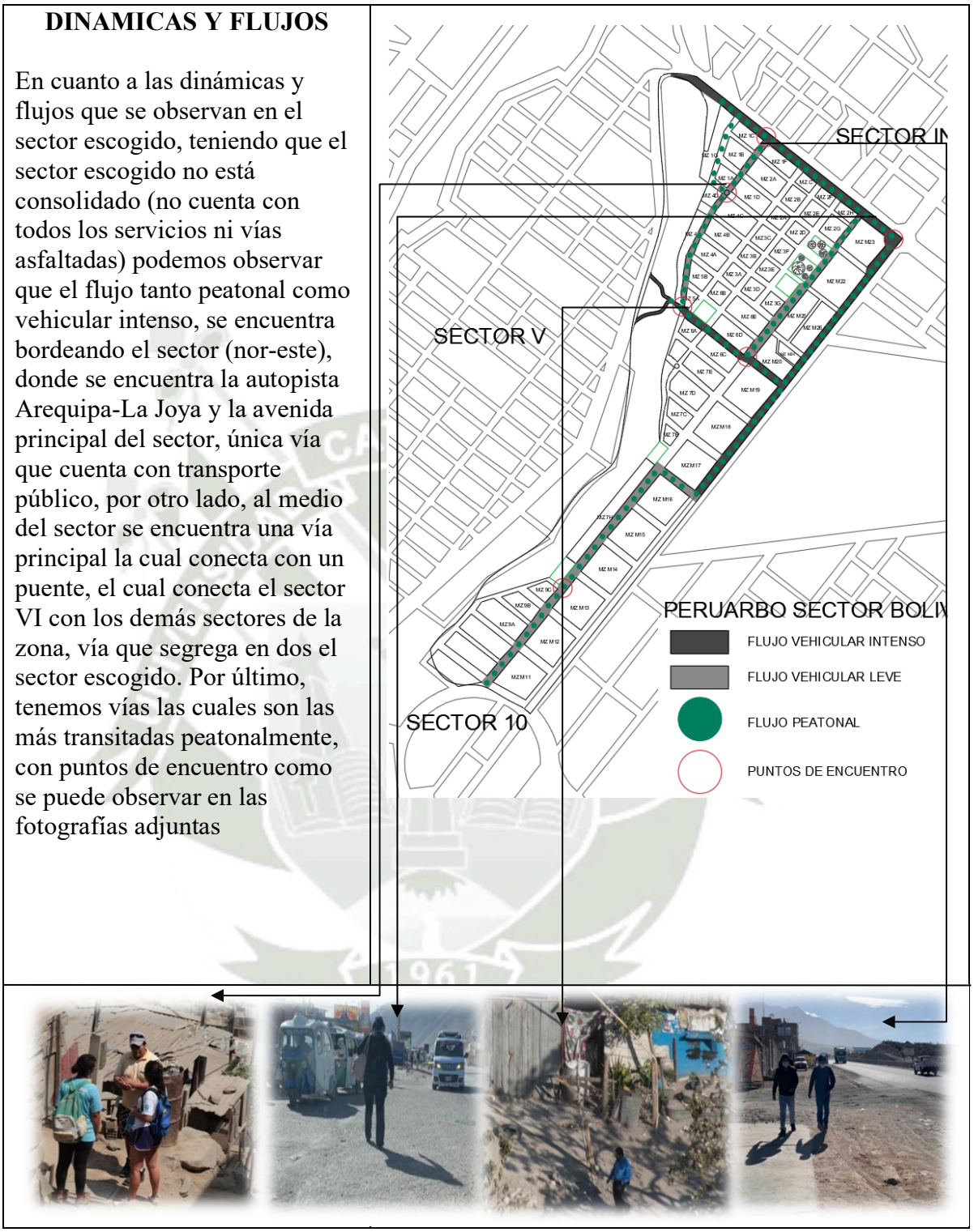
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

DINAMICAS Y FLUJOS

En cuanto a las dinámicas y flujos que se observan en el sector escogido, teniendo que el sector escogido no está consolidado (no cuenta con todos los servicios ni vías asfaltadas) podemos observar que el flujo tanto peatonal como vehicular intenso, se encuentra bordeando el sector (nor-este), donde se encuentra la autopista Arequipa-La Joya y la avenida principal del sector, única vía que cuenta con transporte público, por otro lado, al medio del sector se encuentra una vía principal la cual conecta con un puente, el cual conecta el sector VI con los demás sectores de la zona, vía que segrega en dos el sector escogido. Por último, tenemos vías las cuales son las más transitadas peatonalmente, con puntos de encuentro como se puede observar en las fotografías adjuntas



Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

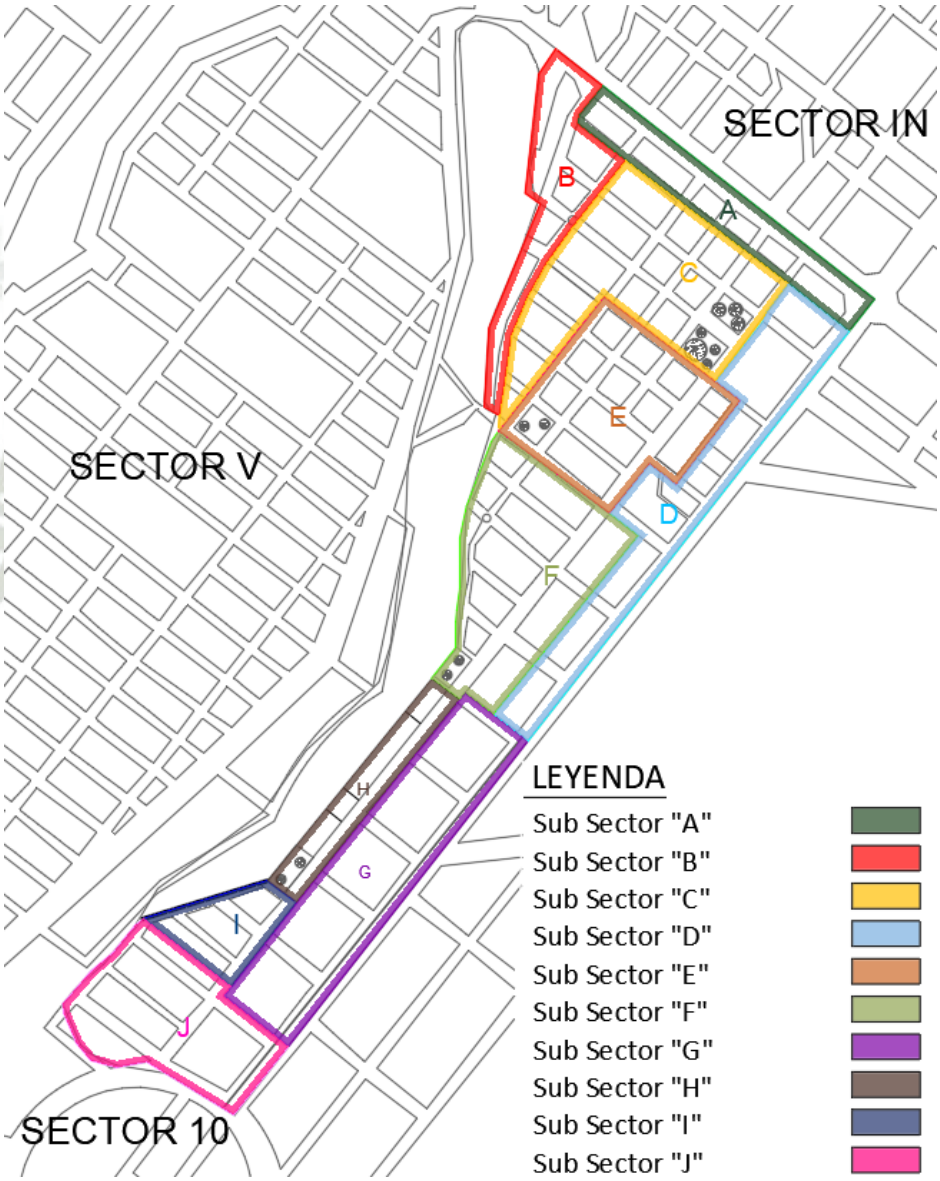
REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.1.1.1. Clasificación de los Subsectores

Finalmente se ha dividido el sector VI, en 10 subsectores, elegidos al contrastar todas las categorías explicadas anteriormente, como se indica en la figura 16.

Figura 16

Sub sectores del Sector VI



Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

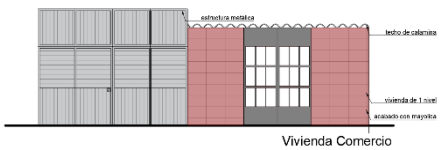
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

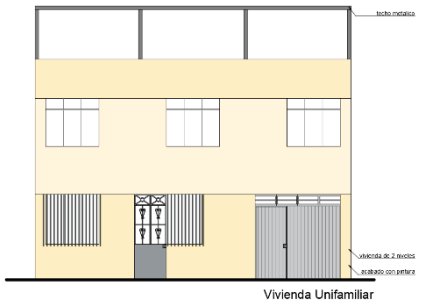
SUB SECTOR "A"

Para la delimitación del sub sector A.

1. A nivel de vivienda, encontramos dos tipologías, la vivienda comercio y la vivienda unifamiliar, ambas tipologías cuentan con un buen estado de conservación teniendo acabados de pintura o enchapes.
2. A nivel de dinámica y flujos, contamos con dos vías de alto tránsito (vías principales), las cuales por sus características generan comercio y puntos de encuentro en esta zona, siendo las vías de mayor afluencia del sector y por último contamos con dos vías conectoras del sector, tanto vehicular como peatonal.
3. A nivel de uso de suelo se ha considera, su uso de suelo comercial, el cual está relacionado directamente con la vía principal mercadillo V.CH, en la cual circula un transporte de carácter público y privados.
4. A nivel topográfico, contamos que el sector escogido, es uno de los sectores con menor pendiente por ser de carácter más público.
5. A nivel de antigüedad, este subsector es el de mayor antigüedad, ya que debido a las vías principales fue el primero en consolidarse.



Vivienda Comercio

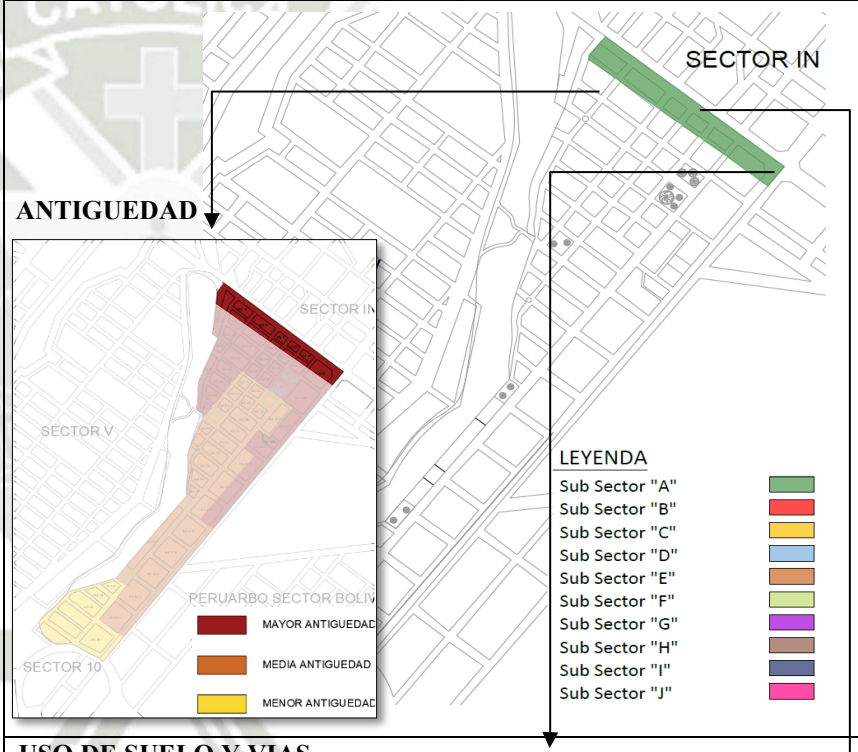


Vivienda Unifamiliar

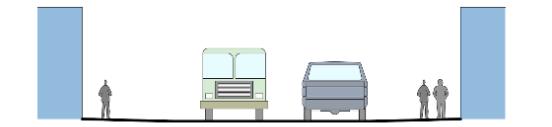
TIPO DE VIVIENDA



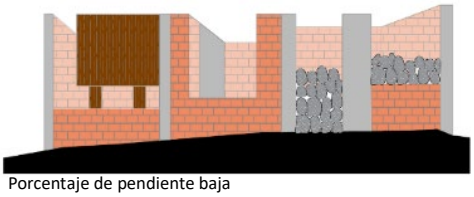
DINAMICAS Y FLUJOS



USO DE SUELO Y VIAS



TOPOGRAFIA



Porcentaje de pendiente baja

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

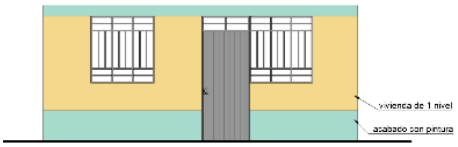
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

SUB SECTOR "B"

Para la delimitación del sub sector B.

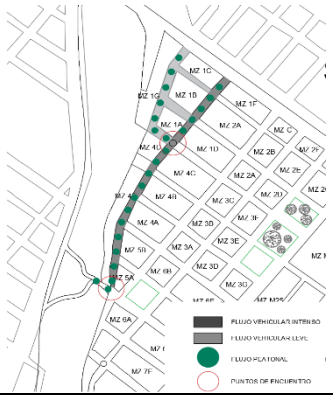
6. A nivel de vivienda, encontramos la vivienda unifamiliar y como ya se mencionó, la vivienda comercio; en el sector B encontramos un buen estado de conservación teniendo acabados de pintura o enchapes.
7. A nivel de dinámica y flujos, se cuenta con una sola vía principal tanto vehicular como peatonal, la cual es la conectora del sector, ya que por la parte oeste se encuentra la cantera. Este sector cuenta con dos puntos de encuentro de los pobladores, uno de ellos, debido al puente conector del sector.
8. A nivel de uso de suelo, se ha considera, su uso de suelo residencial, sin embargo, las primeras viviendas colindantes con la vía principal "mercadillo V.CH" funcionan como comercio en la primera planta de la vivienda y no cuenta con ninguna vía principal.
9. A nivel topográfico, contamos con una pendiente media a lo largo del sector, sumado a ello la quebrada que está en la parte posterior de todas las viviendas.
10. A nivel de antigüedad, este subsector tiene mayor antigüedad, debido a la vía principal y puente conector hacia los demás sectores.

TIPO DE VIVIENDA

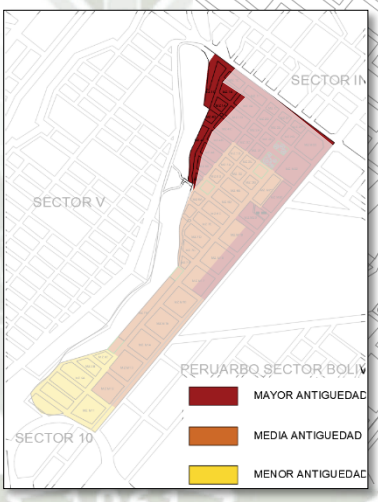


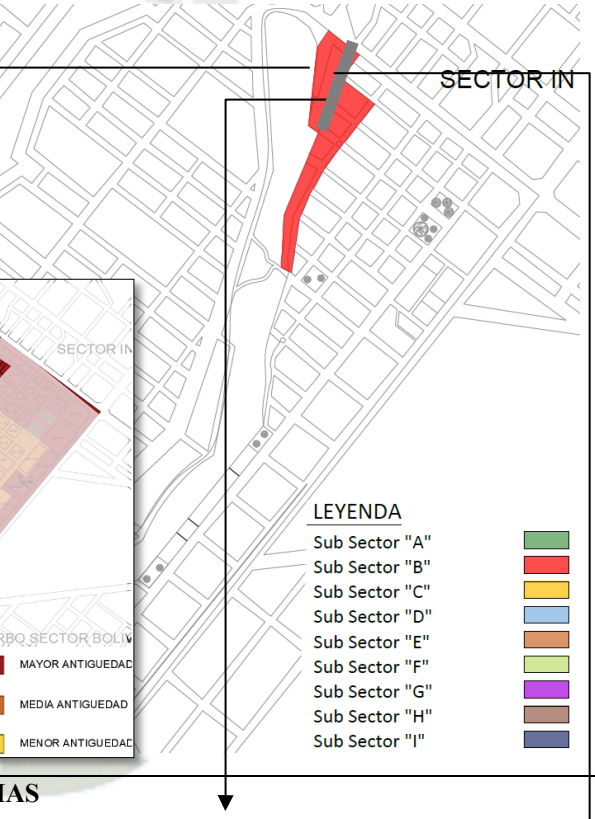
Vivienda Unifamiliar

DINAMICAS Y FLUJOS



ANTIGUEDAD



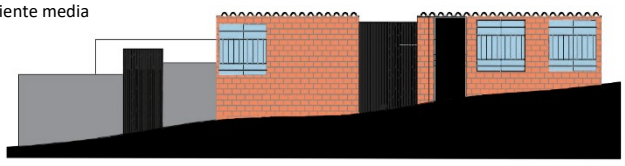


USO DE SUELO Y VIAS



TOPOGRAFIA

Porcentaje de pendiente media



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

SUB SECTOR "C"

Para la delimitación del sub sector C.

11. A nivel de vivienda, encontramos la vivienda unifamiliar, con algunas viviendas que poseen en su primer nivel comercio barrial como bodegas; encontramos un buen estado de conservación de la vivienda, teniendo algunas viviendas con acabado de estuque y de pintura o enchapes.
12. A nivel de dinámica y flujos, este sector es el único que cuenta con parques, por ende, es el punto de encuentro mayor de todo el sector, donde se tiene mayor flujo de personas, por otro lado, cuenta con dos calles principales tanto vehicular como peatonal las cuales bordean este subsector.
13. A nivel de uso de suelo, se ha considera, uso de suelo residencial y de servicios urbanos, los cuales también han sido un factor principal para su eliminación, al contar con una mayor dinámica social.
14. A nivel topográfico, se contaba con una quebrada la cual va de norte a sur, siendo actualmente rellenada y dándole uso de vía principal, el subsector cuenta con una topografía del %.
15. A nivel de antigüedad, este subsector es de mayor antigüedad, ya que sus vías fueron planificadas y junto con ellas las viviendas.

TIPO DE VIVIENDA

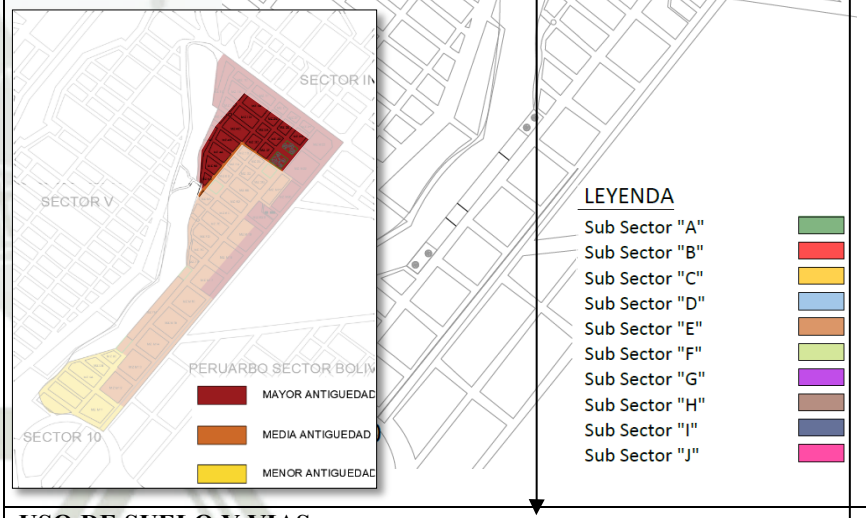




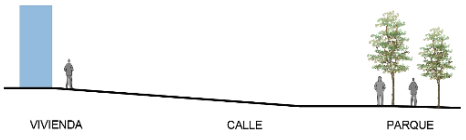
DINAMICAS Y FLUJOS



ANTIGUEDAD

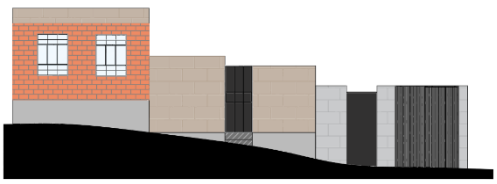


USO DE SUELO Y VIAS



TOPOGRAFIA

Porcentaje de pendiente alta



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

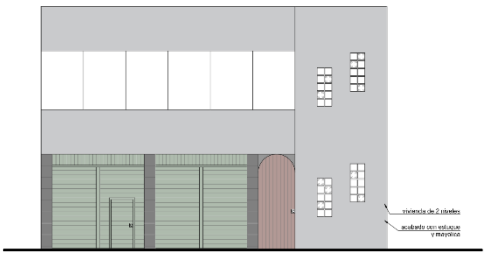
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

SUB SECTOR "D"

Para la delimitación del sub sector D.

16. A nivel de vivienda, encontramos la vivienda comercio, en buen estado de conservación con acabado de pintura o enchapes.
17. A nivel de dinámica y flujos, contamos con la autopista La Joya, la cual tiene un carácter comercial y de alto tránsito vehicular, por ende, el flujo peatonal también es bastante alto, generando aglomeración de personas en esta vía, se cuenta también con vías principales que conectan el sector, generando puntos de encuentro en ellas.
18. A nivel de uso de suelo, se ha considera, uso de suelo comercial, siendo un factor principal para su delimitación, este comercio está enfocado en automotriz y alimentación; al colindar con la autopista la joya, interactúa de manera diferente al resto del sector.
19. A nivel topográfico, la autopista cuenta con una topografía marcada ya que cuenta con diferentes niveles a lo largo del sector.
20. A nivel de antigüedad, este subsector es de mayor antigüedad, ya que la autopista fue una planificación inicial, que fue consolidada en los últimos años, generando con ella la población de esta zona.

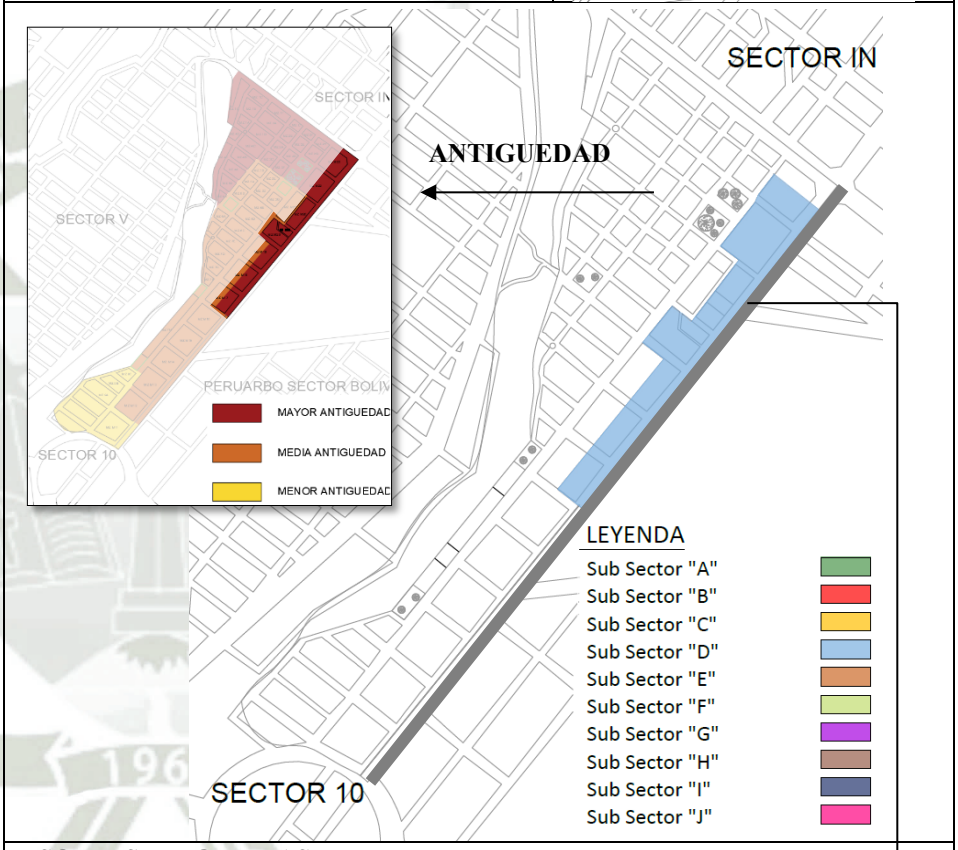
TIPO DE VIVIENDA



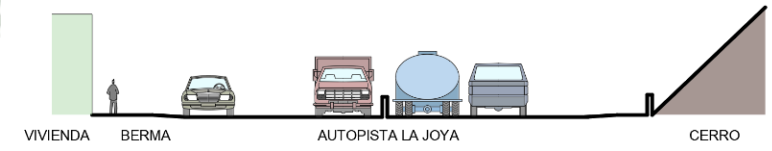
Vivienda Comercio

DINAMICAS Y FLUJOS





USO DE SUELO Y VIAS



TOPOGRAFIA

Porcentaje de pendiente media



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

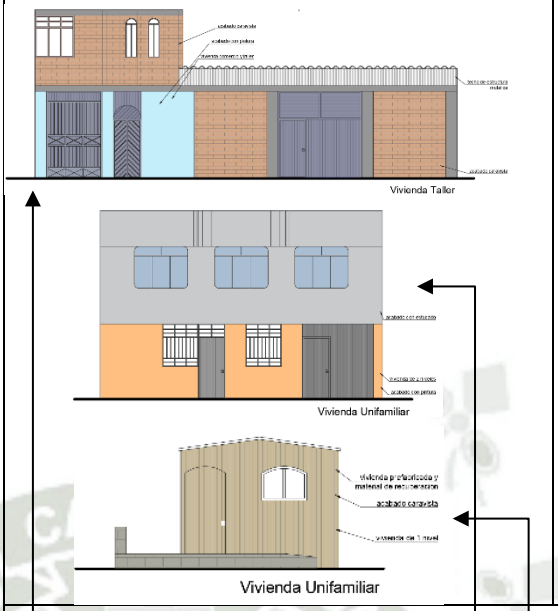
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

SUB SECTOR "E"

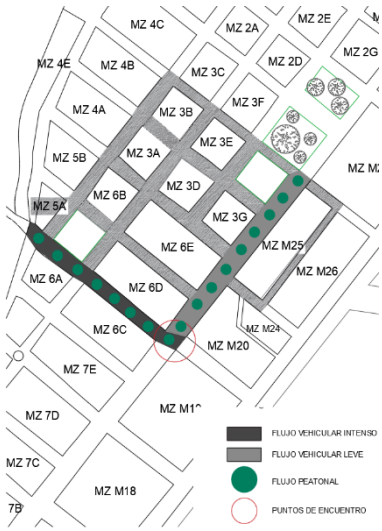
Para la delimitación del sub sector E.

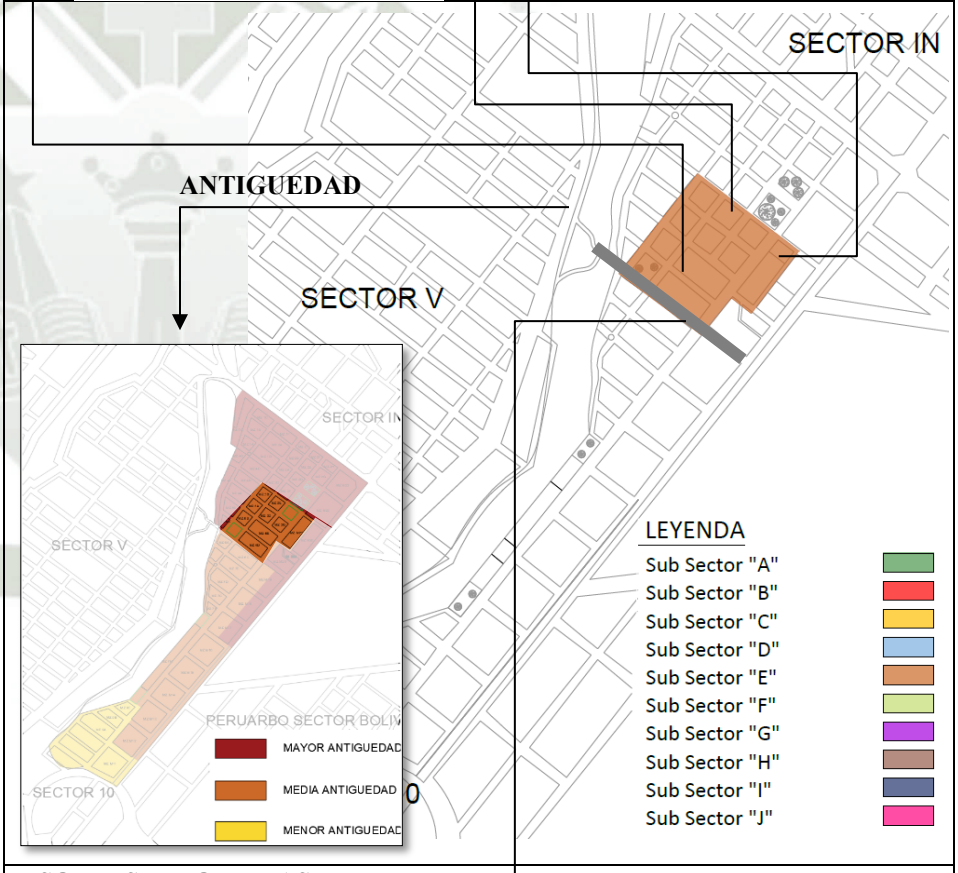
21. A nivel de vivienda, encontramos la vivienda residencial, con la tipología de vivienda unifamiliar y de taller, en este sector, tenemos diversidad en cuanto al estado de la vivienda, teniendo acabados cara vistas, con estuque y con pintura o enchapes.
22. A nivel de dinámica y flujos, contamos con dos vías, una de alto transito la cual conecta con el puente, el cual comunica el sector VI con los demás sectores, y contamos con una vía principal la cual es la única que conecta todo el sector de norte a sur, generando en esa intersección el punto de reunión para los pobladores.
23. A nivel de uso de suelo, se ha considera, uso de suelo residencial, y está delimitado por la vía principal puente y la vía longitudinal de norte y sur del sector VI, ambas vías definen 3 zonas bien diferenciadas dentro del sector, las cuales han sido guía para su sub sectorización.
24. A nivel de antigüedad, este subsector tiene una antigüedad media, ya que una vez pobladas las zonas aledañas a las vías principales, posterior a ello se fue consolidando el subsector E.
25. A nivel topográfico, el sector escogido tiene una topografía accidentada, encontrando distintos desniveles a lo largo del subsector, poniendo en riesgo la mayor cantidad de viviendas.

TIPO DE VIVIENDA

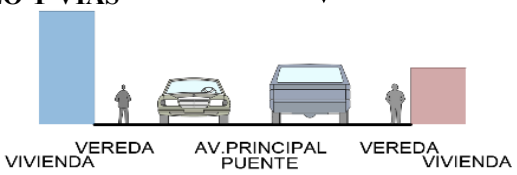


DINAMICAS Y FLUJOS





USO DE SUELO Y VIAS



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

TOPOGRAFIA



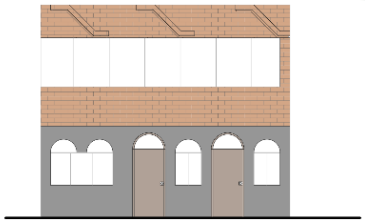
Porcentaje de pendiente alta

SUB SECTOR "F"

Para la delimitación del sub sector F.

26. A nivel de vivienda, encontramos la vivienda residencial, con la tipología de vivienda unifamiliar en cuanto al estado de la vivienda, esta vivienda tienes una conservación media, contando solo con estuque.
27. A nivel de dinámica y flujos, encontramos que el único flujo tanto vehicular como peatonal se encuentra en el puente, siendo una calle principal. Por otro lado, encontramos que este subsector es el menos transitado peatonalmente, haciendo que sea un sector inseguro.
28. A nivel de uso de suelo, se ha considerado, uso de suelo residencial, y está delimitado por la vía principal puente, la vía longitudinal de norte y sur del sector VI y una losa deportiva colindante con el subsector H, la cual asciende en dirección a la autopista la joya.
29. A nivel de antigüedad, este subsector tiene una antigüedad media, ya que no se consolido con rapidez debido a que las viviendas se encuentran pegadas a la quebrada.

TIPO DE VIVIENDA

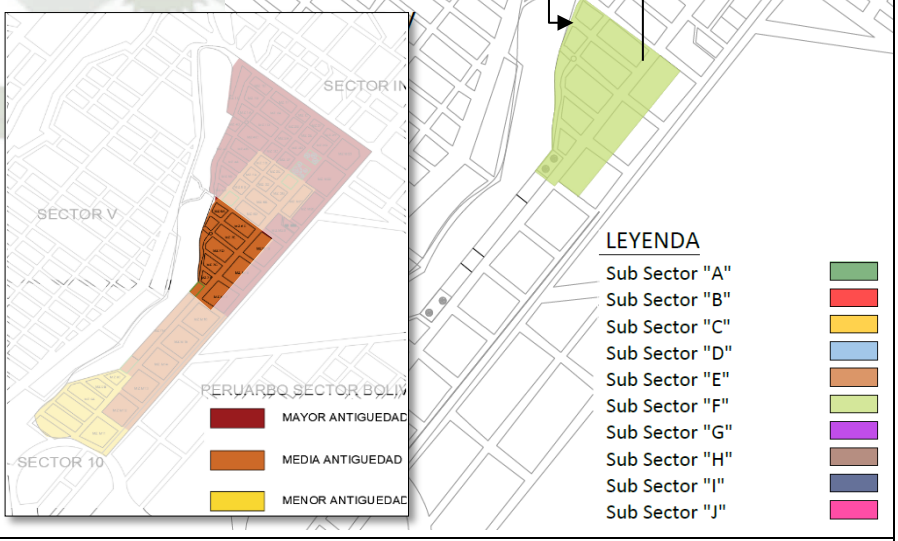


Vivienda Unifamiliar

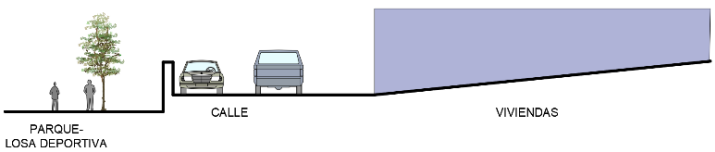
DINAMICAS Y FLUJOS



ANTIGUEDAD



USO DE SUELO Y VIAS



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

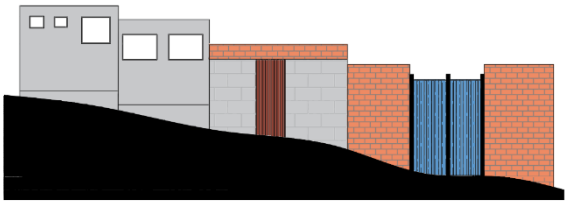
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

30. A nivel topográfico, contamos que este sector es bien accidentado, ya que todas las pendientes desembocan en este sector, generando mayor peligro hacia las viviendas y pobladores de la zona.

TOPOGRAFIA

Porcentaje de pendiente media

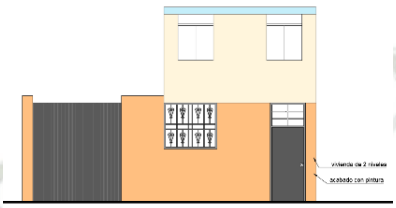


SUB SECTOR "G"

Para la delimitación del sub sector G.

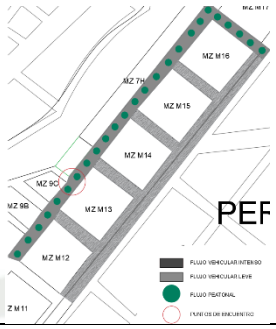
31. A nivel de vivienda, encontramos la tipología de vivienda unifamiliar y en cuanto al estado de la vivienda, esta vivienda tiene una buena conservación, teniendo acabado de pintura y enchapes; también encontramos algunas viviendas taller.
32. A nivel de dinámica y flujos, contamos con una vía posterior principal, la cual tiene un punto de reunión de los pobladores, ya que, la autopista desde este sector, cuenta con un sardinel y barandas para separar el sector de la vía, generando menor flujo peatonal.
33. A nivel de uso de suelo, se ha considera, uso de suelo residencial, y está delimitado por la autopista la joya y la vía de sur a norte que pasa por todo el sector.
34. A nivel topográfico, este sector cuenta con una topografía bastante accidentada en todas las calles transversales a la autopista, obteniendo un desnivel de 6 a 8 metros.
35. A nivel de antigüedad, se encuentra en una antigüedad media, por encontrarse en la parte sur del sector, donde recién se están consolidado las viviendas.

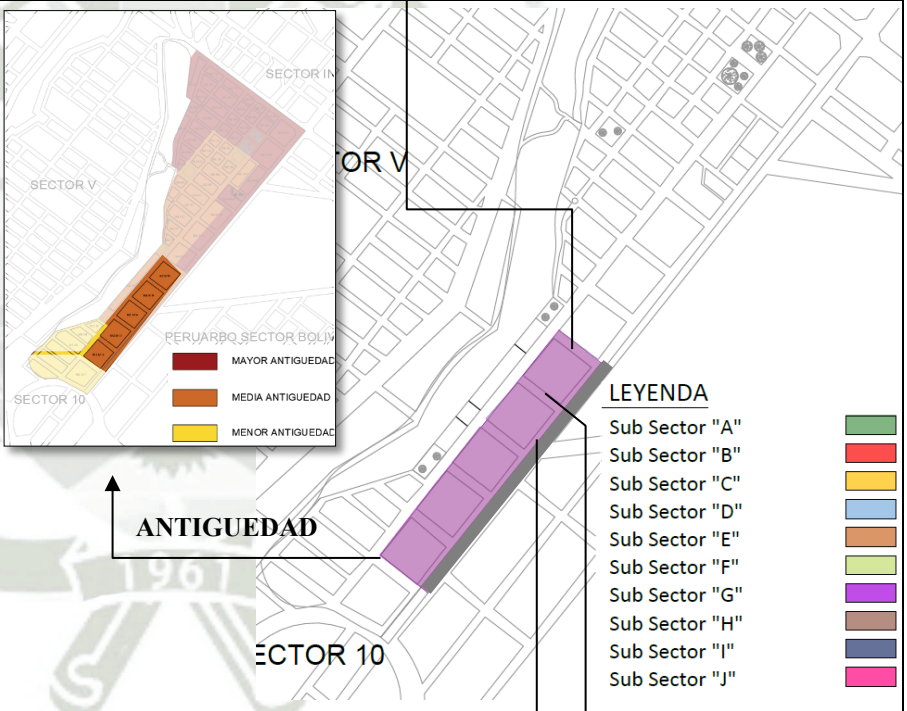
TIPO DE VIVIENDA



Vivienda Unifamiliar

DINAMICAS Y FLUJOS



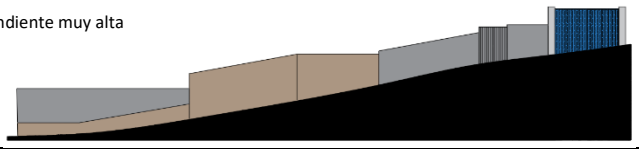


USO DE SUELO Y VIAS



TOPOGRAFIA

Porcentaje de pendiente muy alta



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

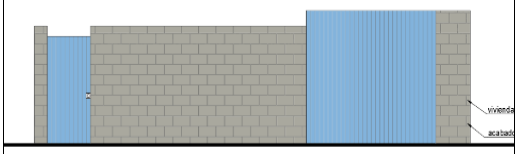
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

SUB SECTOR "H"

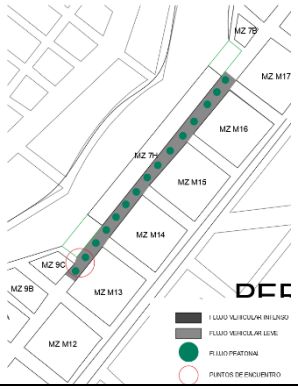
Para la delimitación del sub sector H.

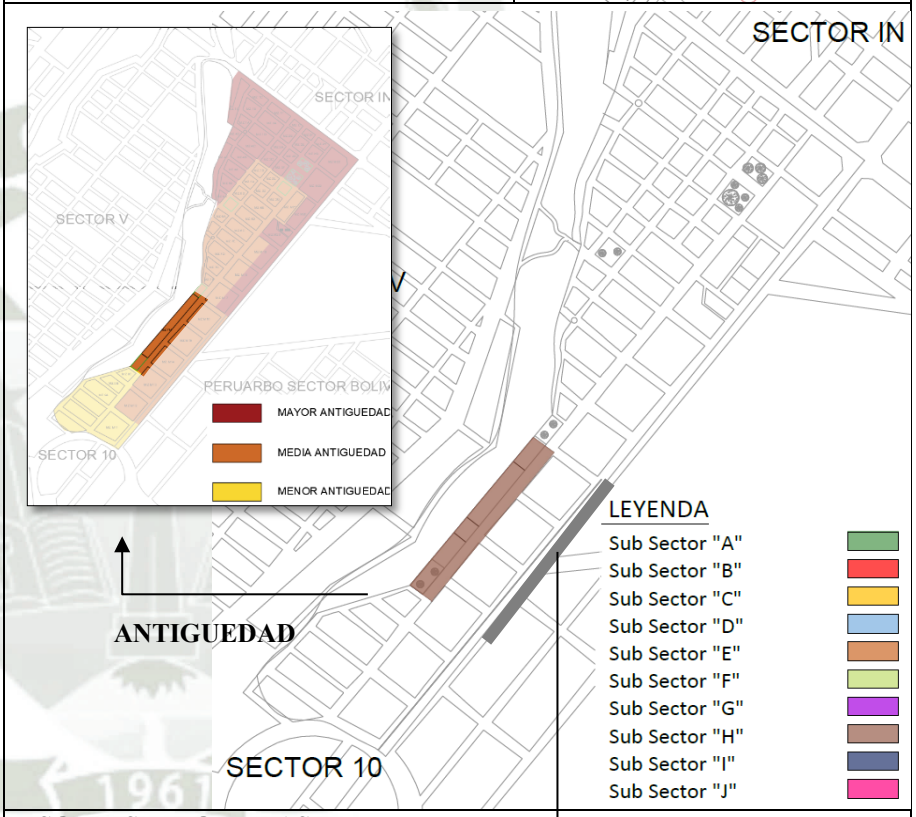
36. A nivel de vivienda, encontramos la tipología de vivienda unifamiliar con carácter homogéneo en cuanto a su estado de conservación, todas con acabado cara vista y en su mayoría material de bloqueta.
37. A nivel de dinámica y flujos, al igual que el subsector G, contamos con la vía principal, la cual es de flujo vehicular leve y alto transitito peatonal, contando con el mismo punto de reunión para los pobladores.
38. A nivel de uso de suelo, se ha considerado, uso de suelo residencial, y está delimitado por dos losas deportivas y la vía de sur a norte que sectoriza todo el sector.
39. A nivel topográfico, contamos con una topografía leve, este subsector es uno de los más nivelados, sin embargo, contamos en la parte posterior con la quebrada, por ende, genera una zona de alto riesgo.
40. A nivel de antigüedad, el subsector H se encuentra en antigüedad media, por ser una zona aledaña a las canteras, la cual no se pudo consolidar con rapidez, debido a los riesgos que se corre al asentarse en esa zona.

TIPO DE VIVIENDA

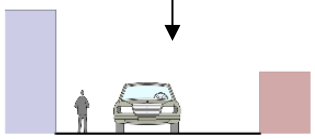


DINAMICAS Y FLUJOS



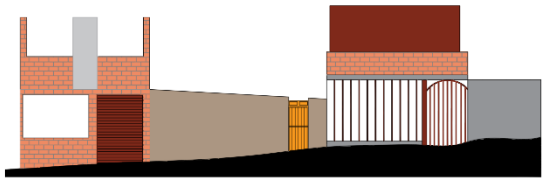


USO DE SUELO Y VIAS



TOPOGRAFIA

Porcentaje de pendiente media



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

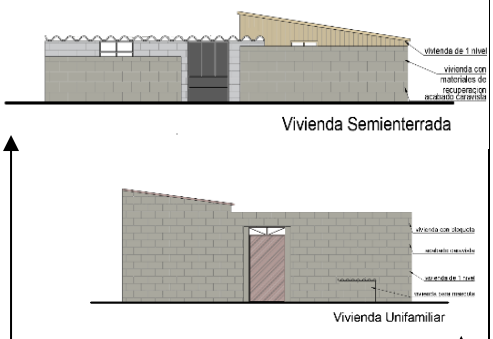
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

SUB SECTOR "I"

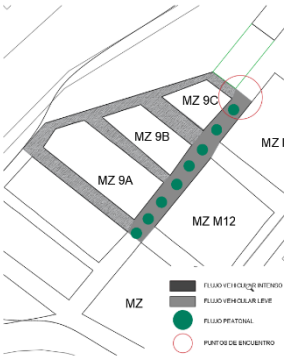
Para la delimitación del sub sector I.

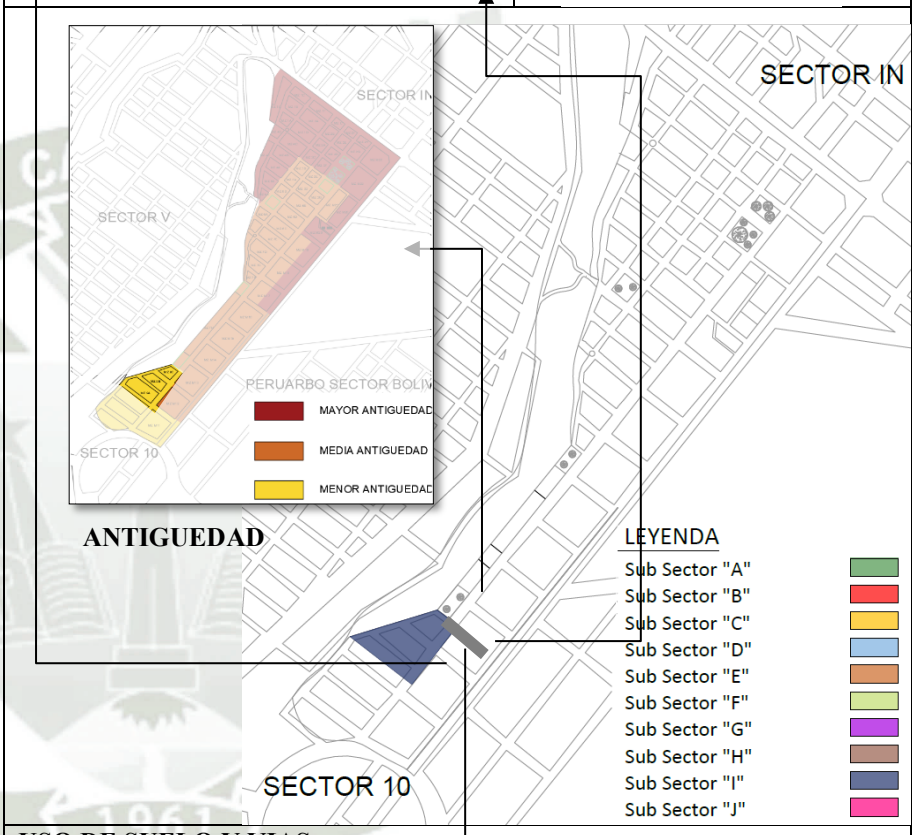
41. A nivel de vivienda, encontramos la tipología de vivienda unifamiliar y la vivienda semienterrada, ambas con menor grado de conservación y consolidación, al tener un acabado caravista.
42. A nivel de dinámica y flujos, contamos con un sector aledaño a las canteras el cual tiene acceso restringido por esa zona. Cuenta con una calle principal la cual conecta a todo el sector, de norte a sur, teniendo flujo vehicular como peatonal.
43. A nivel de uso de suelo, se ha considerado, uso de suelo residencial, y está delimitado por una losa deportiva y la vía de sur a norte que sectoriza todo el sector, en este sector las dinámicas son menores.
44. A nivel topográfico, contamos que este sector tiene una topografía bastante accidentada, poniendo en riesgo a las viviendas que se encuentras aledañas a la quebrada, ya que son las de menor pendiente.
45. A nivel de antigüedad, el sector escogido se encuentra dentro de menor antigüedad. Ya que son viviendas que recién se están consolidando.

TIPO DE VIVIENDA

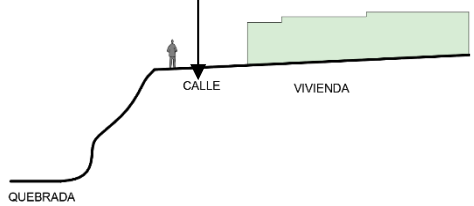


DINAMICAS Y FLUJOS



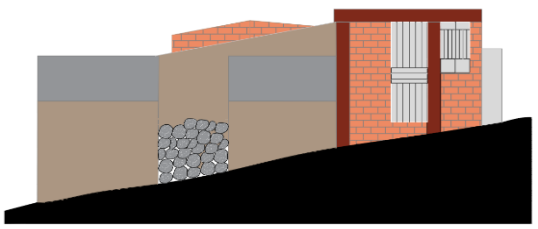


USO DE SUELO Y VIAS



TOPOGRAFIA

Porcentaje de pendiente alta



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

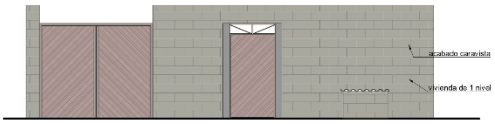
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

SUB SECTOR "J"

Para la delimitación del sub sector J.

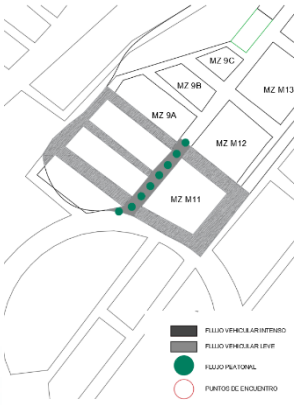
46. A nivel de vivienda, encontramos la tipología de vivienda unifamiliar con un grado de consolidación y conservación bajo, con acabado cara vista.
47. A nivel de dinámica y flujos, contamos que este sector está en proceso de consolidación por lo que tiene un flujo peatonal como vehicular lento. Por otro lado, contamos con la vía principal de norte a sur la cual conecta con un ovalo al sur del sector.
48. A nivel de uso de suelo, se ha considera uso de suelo residencial, y está delimitado por el sector 10 y la vía de norte y sur que atraviesa todo el sector.
49. A nivel topográfico, cuenta con pendientes medias, especialmente las de mayor desnivel se encuentran aledañas tanto a la autopista como a la quebrada.
50. A nivel de antigüedad, el sector escogido se encuentra dentro de menor antigüedad. Ya que son viviendas que recién se están consolidando.

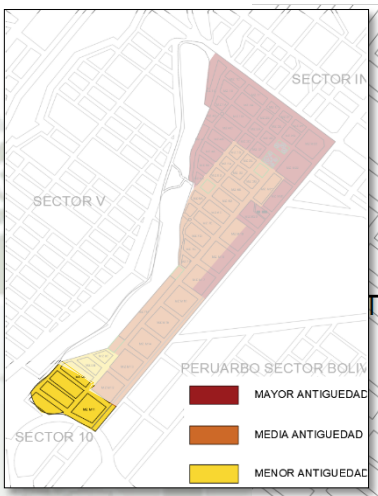
TIPO DE VIVIENDA



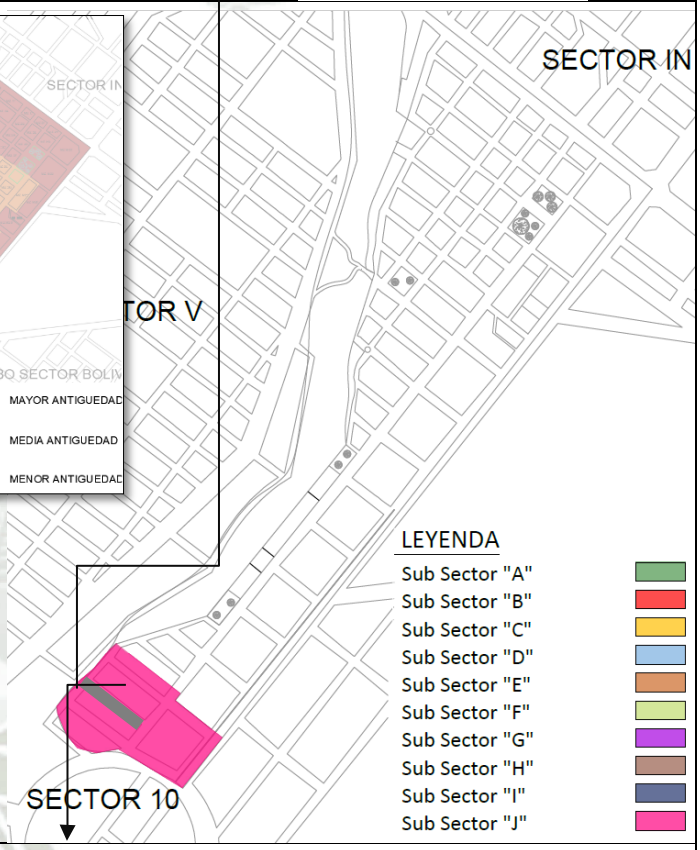
Vivienda Unifamiliar

DINAMICAS Y FLUJOS

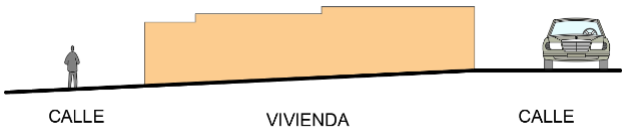




ANTIGUEDAD

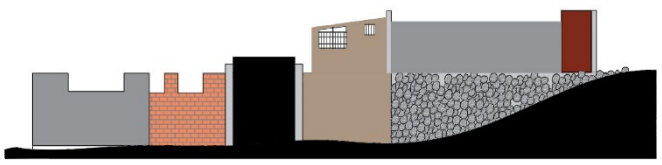


USO DE SUELO Y VIAS



TOPOGRAFIA

Porcentaje de pendiente alta



Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

4. METODOLOGÍA

4.1. Descripción general

Para el desarrollo del marco operativo de esta investigación, se ha empleado la Metodología para el análisis de vulnerabilidad ante amenazas de inundación, remoción en masa y flujos torrenciales en cuencas hidrográficas, la cual comprende que el nivel de vulnerabilidad es dado por medio de tres componentes la exposición ante amenazas naturales, socio naturales o antrópicas; la sensibilidad o fragilidad de los elementos expuestos y la capacidad de adaptación o recuperación. Metodología para el análisis de vulnerabilidad ante amenazas de inundación, remoción en masa y flujos torrenciales en cuencas hidrográficas, los cuales a su vez se encuentran establecidas por otras variables y para cada una de estas, se realiza una ecuación tomando en cuenta las variables específicas del componente; como se muestra en la Tabla 5; Los valores para las ecuaciones son asignados en un rango de 1 a 3, siendo 1 el valor que representa una vulnerabilidad baja y 3 la vulnerabilidad alta. Como se muestra en la Tabla 6, esta metodología es realizada para la microcuenca de la quebrada Cay en Colombia, por lo cual, para esta investigación tomaremos sus bases, pero modificaremos algunas variables, enfocándolas al sector VI de la asociación José Luis Bustamante y Rivero en el distrito de Cerro Colorado, Arequipa. (Vera & Albarracín, 2017)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 5

Componentes, variables y criterios de evaluación para determinación de la vulnerabilidad por exposición de ecosistema

Tipo de vulnerabilidad	Función
Vulnerabilidad global (V)	$V = \frac{VE + VF + VCAyR}{3}$ Vulnerabilidad global (V) Vulnerabilidad por exposición (VE) Vulnerabilidad por fragilidad (VF) Vulnerabilidad determinada por capacidad de adaptación y respuesta (VCAyR)
Vulnerabilidad por exposición (VE)	$VE = \frac{VEE + VEI + VESP + VEP}{4}$ Vulnerabilidad por exposición de los ecosistemas (VEE) Vulnerabilidad por exposición de la infraestructura (VEI) Vulnerabilidad por exposición de los sistemas de producción (VESP) Vulnerabilidad por exposición de la población (VEP).
Vulnerabilidad por fragilidad (VF)	$VF = \frac{VFF + VFSE + VFA + VFI}{4}$ $VFA = \frac{CPUS + NDEF + IECC}{3}$ Vulnerabilidad por fragilidad física (VFF) Vulnerabilidad por fragilidad socioeconómica (VFSE) Vulnerabilidad por fragilidad ambiental (VFA) Vulnerabilidad por fragilidad institucional (VFI) Conflictos por uso del suelo (CPUS) Nivel o grado de deforestación (NDEF) Impacto estimado del cambio climático (IECC).
Vulnerabilidad determinada por la capacidad de adaptación y respuesta (VCAyR)	$VCAyR = \frac{VCAyRACE + VCAyRPR + VCAyGGT}{3}$ Vulnerabilidad determinada por ahorro y capacidad de endeudamiento (VCAyRACE) Vulnerabilidad determinada por percepción del riesgo (VCAyRPR) Vulnerabilidad determinada por la gobernanza y capacidad de gestión territorial (VCAyGGT)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6

Escala de valoración y convenciones para las variables y componentes

Categoría	Valor	Convención
Bajo	1	
Medio	2	
Alto	3	

Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

4.1.1. Vulnerabilidad por exposición:

Los criterios y variables para la estimación de la vulnerabilidad por exposición son establecidas por dicha metodología en gestión de riesgo de desastres. La estimación de la vulnerabilidad por exposición, se obtiene a partir del estudio de la vulnerabilidad por exposición de los ecosistemas (VEE), vulnerabilidad por exposición de la infraestructura (VEI), vulnerabilidad por exposición de los sistemas de producción (VESP) y, por último, vulnerabilidad por exposición de la población (VEP). De los cuales, solo fueron seleccionados 3 de los 4 componentes propuestos, eligiendo la vulnerabilidad por exposición de ecosistemas, vulnerabilidad por exposición de infraestructura y vulnerabilidad por exposición de población; en esta estimación de la vulnerabilidad no se está considerando la vulnerabilidad por exposición de sistemas de producción (VESP), ya que el sector VI se encuentra en proceso de consolidación y no cuenta con servicios básicos para poder realizar los criterios de evaluación, para la determinación de la vulnerabilidad por exposición. (Vera & Albarracín, 2017).

Para los criterios de evaluación de este componente (vulnerabilidad por exposición), se toma en cuenta los componentes, y variables de medición según los subsectores escogidos anteriormente. Para el primer componente, Vulnerabilidad por exposición de ecosistemas (VEE), se hace una variación en cuanto a las variables de medición debido a que nos enfocamos a la localización y factores del sector VI, para lo cual se toma en cuenta, como variable de medición la localización y como sub variables: quebradas, pendientes, volcanes y cerros como parte de la topografía del sector. Cada una de estas variables ajustadas al rango de valor acorde a la metodología de origen, como se muestra en la Tabla 7.

El criterio de evaluación en dicho componente, consta de un rango o valor de 0, 0.5 o 1 punto, para lo que, si más del 20% del total de los elementos expuestos están en zonas de nivel de amenaza alta, la vulnerabilidad constara de 3 puntos, si menos del 20% del total de elementos expuestos está en zonas de amenaza Alta y más del 30% en Amenaza Media, su valor será 2 puntos, y por último, si menos del 20% de elementos están en zona de amenaza Alta y más del 60% del total de elementos expuestos están en zona de amenaza Baja, tienen una vulnerabilidad de 1 punto. Para este componente, solo se está considerando los

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

dos primeros valores, es decir, vulnerabilidad Alta con 3 puntos y vulnerabilidad media con 2 puntos, ya que el sector escogido, se encuentra catalogado como una zona de riesgo. (Instituto Nacional de Defensa Civil, 2011)

Tabla 7

Componentes, variables y criterios de evaluación para determinación de la vulnerabilidad por exposición de ecosistema

Componentes	Variables de medición		Criterios de evaluación
Vulnerabilidad por exposición de ecosistemas (VEE)	Localización	Quebradas	Mas del 20% del total de los elementos expuestos en zonas de nivel de amenaza alta, vulnerabilidad alta (3 puntos), si es menos del 20% en zonas de amenaza Alta, y más del 30% en amenaza media (2 puntos).
		Pendientes	
		Volcanes	
		Cerros (topografía)	

Fuente: Elaboración propia.

Para el segundo componente, Vulnerabilidad por exposición de infraestructura (VEI), de igual manera, se hace una variación en cuanto a las variables de medición adaptándolas a la localización y factores del sector VI, tomando en cuenta las vías no consolidadas, puentes, exposición por desagüe, escuelas y áreas recreativas. Cada una de estas variables ajustadas al rango de valor acorde a la metodología de origen, como se muestra en la Tabla 8. El criterio de evaluación en dicho componente, al igual que vulnerabilidad por exposición de ecosistemas, consta de un rango o valor de 0, 0.5 o 1 punto, para lo que, si más del 20% del total de los elementos expuestos en zonas de nivel de amenaza alta, la vulnerabilidad alta constara de 3 puntos, si menos del 20% del total de elementos expuestos está en zonas de amenaza Alta y más del 30% en Amenaza Media, su valor será 2 puntos. (Chacón, 2017)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 8

Componentes, variables y criterios de evaluación para determinación de la vulnerabilidad por exposición de infraestructura

Componentes	Variables de medición		Criterios de evaluación
Vulnerabilidad por exposición de infraestructura (VEI)	Localización	Vías no consolidadas	Mas del 20% del total de los elementos expuestos en zonas de nivel de amenaza alta, vulnerabilidad alta (3 puntos), si es menos del 20% en zonas de amenaza Alta, y más del 30% en amenaza media (2 puntos).
		Puentes	
		Exposición por desagüe	
		Escuelas	
		Áreas recreativas	

Fuente: Elaboración propia.

Para el tercer componente, Vulnerabilidad por exposición de población (VEP), se hace una variación en cuanto a las variables de medición adaptándolas según las características de las viviendas que conforman el sector VI, tomando en cuenta como subvariables el total de viviendas y las viviendas afectadas por los peligros. Para dicho componente se toma en cuenta la metodología de Metodología para evaluar la vulnerabilidad física de viviendas en barrios urbanos autoproducidos, Terra nueva etapa 2017, la cual considera el factor de susceptibilidad que produce la direccionalidad del movimiento en masa sobre el elemento expuesto, factor que se consigue únicamente con ensayos muy específicos en el terreno. El criterio de evaluación en dicho componente, se desarrolla con la información recolectada en campo, teniendo en cuenta lo siguientes factores: no se observan daños en el entorno o de elementos que puedan comprometer a la estructura, otorgándole como criterio de evaluación 0, como segundo factor tenemos: se observan procesos naturales y antrópicos que dan indicios de movimientos en el terreno sin afectaciones a la estructura, otorgándole 0.30 como criterio de evaluación, como tercer factor tenemos: se observan evidencias físicas que puedan comprometer la estabilidad de la estructura y de los elementos expuestos en las adyacencias, otorgándole 0.60 como criterio de evaluación, y por último, tenemos: factores y procesos que

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

comprometen la estabilidad de la estructura y de las estructuras adyacentes, otorgándole el mayor criterio de evaluación, 0.90 Tabla 9. (Chacón, 2017)

Tabla 9

Factor de Susceptibilidad por el entorno y factores antrópicos

Descripción	Factor
No se observan daños en el entorno o de elementos que puedan comprometer a la estructura.	**0.00**
Se observan procesos naturales y antrópicos que dan indicios de movimientos en el terreno sin afectaciones a la estructura.	**0.30**
Se observan evidencias físicas que pueden comprometer la estabilidad de la estructura y de los elementos expuestos en las adyacencias.	**0.60**
Factores y procesos que comprometen la estabilidad de la estructura y de las estructuras adyacentes.	**0.90**

Fuente: Chacón, (2017)

4.1.2. Vulnerabilidad por Fragilidad:

La estimación de la vulnerabilidad por fragilidad, se obtiene a partir del estudio de vulnerabilidad por fragilidad física, vulnerabilidad por fragilidad socioeconómica, vulnerabilidad por fragilidad ambiental y vulnerabilidad por fragilidad institucional; para esta investigación se seleccionan 3 de los 4 aspectos propuestos para desarrollarse a través de esta metodología, eligiendo la vulnerabilidad por fragilidad física, vulnerabilidad por fragilidad socioeconómica y la vulnerabilidad por fragilidad ambiental. (Vera & Albarracín, 2017)

Debido a la necesidad de obtener resultados con mayor precisión en el estudio, el aspecto de vulnerabilidad por fragilidad física estará desarrollado a través de la Metodología para evaluar la vulnerabilidad física de viviendas en barrios urbanos auto producidos realizada a partir de metodologías aplicadas por CENEPRED, INDECI, MINMINAS, entre otros. Esta, establece rangos de medición a través de métodos heurísticos basados en la información obtenida en campo según el caso de estudio y plantea lo siguiente: La susceptibilidad de los elementos expuestos y la intensidad del evento permite el cálculo de la vulnerabilidad física, donde a su vez, los métodos para la obtención de ambas

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

funciones dependen de un grupo de factores determinantes. Para esta investigación, se considerará la ecuación con las variaciones finales explicada en la metodología, ya que, de la misma manera nuestro caso de estudio no cumple con normativas técnicas sismorresistentes. De esta manera los factores evaluados, son cuatro y están referidos a la susceptibilidad producida por el número de niveles, por la tipología de construcción, por producto del deterioro de la estructura y por el entorno adyacente a la estructura. Para el primer factor de susceptibilidad como se muestra en la Tabla 10, se considera a las estructuras menores y de 2 pisos con un factor de 0.05; a las de 3 pisos con un factor de 0.60 y a las mayores e iguales de 4 pisos con un factor de 0.90; de esta manera las estructuras con mayores pisos representarían un mayor grado de susceptibilidad. (Chacón, 2017)

Tabla 10

Factor de susceptibilidad por el número de niveles

Número de Pisos	Factor
≤ 2	0.05
3	0.60
> 4	0.90

Fuente: Chacón, (2017)

El segundo factor basado en la susceptibilidad por el tipo de construcción, considera 4 tipologías, siendo estas: las estructuras simples, estructuras ligeras, mampostería no confinada y estructuras hibridas y finalmente las de mampostería confinada. Teniendo un factor de susceptibilidad de 1.00, 0.90, 0.70 y 0.50 respectivamente como se muestra en la tabla 11; es importante mencionar que la tipología de construcción no considera como factor influyente al empleo de profesionales calificados para la construcción, sin embargo, este valor si será considerado en el momento de la evaluación global.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 11

Factor de susceptibilidad por tipología estructural

TIPOLOGIA ESTRUCTURAL	RESISTENCIA	Factor S_{Est}
Estructuras Simples	Extremadamente baja	1.00
Estructuras ligeras	Muy baja	0.90
Mampostería No Confinada y Estructuras Híbridas	Baja	0.70
Mampostería Confinada	Media	0.50

Fuente: Chacón, (2017)

El tercer factor basado en la susceptibilidad por deterioro y daños en la estructura, considera las alteraciones visibles en la estructura, desde daños en acabados hasta deformaciones muy graves que comprometan su entorno; considerando seis variables para la evaluación, como se muestra en la Tabla 12.

Tabla 12

Factor de susceptibilidad por deterioro y daños en la estructura

Descripción	Factor
No se observan evidencias de daños en la estructura, mampostería y acabados.	0.00
Daños superficiales solamente en los acabados.	0.05
Deformaciones leves. Se aprecian fisuras no mayor a 1mm.	0.25
Deformaciones moderadas (Pandeo de los elementos estructurales)	0.50

Fuente: Chacón, (2017)

El último factor considera la susceptibilidad por el entorno y factores antrópicos que puedan influir en la edilicia como se muestra en la Tabla 13; es importante mencionar, que nuestro caso de estudio es considerado según El plan de prevención y reducción de riesgo de desastres del distrito de Cerro Colorado como sector crítico y en el anexo V del IMPLA, como zona de riesgo alto; lo cual se tomara en cuenta para los resultados de la vulnerabilidad global. (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, 2018)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 13

Factor de susceptibilidad por el entorno y factores antrópicos

Descripción	Factor
No se observan daños en el entorno o de elementos que puedan comprometer a la estructura.	0.00
Se observan procesos naturales y antrópicos que dan indicios de movimientos en el terreno sin afectaciones a la estructura.	0.30
Se observan evidencias físicas que pueden comprometer la estabilidad de la estructura y de los elementos expuestos en las adyacencias.	0.60
Factores y procesos que comprometen la estabilidad de la estructura y de las estructuras adyacentes.	0.90

Fuente: Chacón, (2017)

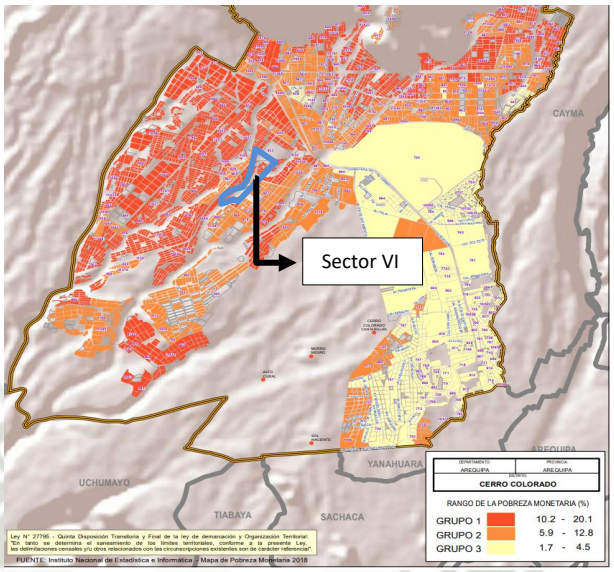
Continuando con la estimación para la vulnerabilidad por fragilidad; los 2 aspectos mencionados anteriormente, serán evaluados a partir de las variables de la "metodología para el análisis de vulnerabilidad ante amenazas de inundación, remoción en masa y flujos torrenciales en cuencas hidrográficas". Esta considera para la vulnerabilidad por fragilidad socioeconómica las condiciones de vida de la población basadas en el promedio de Sisben; para esta parte de la metodología se hace una variación debido a no contar con la información requerida, para lo cual se toma en cuenta el mapa de pobreza monetaria 2018 del distrito de Cerro Colorado, como se muestra en la Figura 17 y una metodología propia apoyada en algunas variables del SISBEN, considerando la condición, legalidad, materialidad y artefactos de la vivienda junto con la situación laboral y medios de transporte; cada una de estas variables ajustadas al rango de valor acorde a la metodología de origen, como se muestra en la Tabla 14. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Figura 17

Mapa de Pobreza monetaria 2018 y delimitación del sector VI Cerro Colorado - Factor de susceptibilidad por deterioro y daños en la estructura



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14

Factor de susceptibilidad por el entorno y factores antrópicos

ENCUESTA SOCIOECONOMICA																		
MANZANA	CONDICION DE VIVIENDA				LEGALIDAD DE LA VIVIENDA				MATERIALIDAD DE LA VIVIENDA			ARTEFACTOS DE LA VIVIENDA :refrigerador, cocina,internet, televisor, computadora			ESTADO LABORAL		MEDIO DE TRANSPORTE	
	casa independiente consolidada	casa alquilada consolidada	casa independiente no consolidada	casa alquilada no consolidada	propia con titulo de propiedad	cedida con titulo de propiedad	propia sin titulo de propiedad	cedida sin titulo de propiedad	concreto/ladrillo	sillar/adobe	otros	Màs de estos	todos	de 1 a 3	empleado	desempleado	particular	publico
	4	3	2	1	4	3	2	1	3	2	1	3	2	1	2	1	2	1

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de la vulnerabilidad por fragilidad ambiental, las variables son definidas a partir de una relación equilibrada entre la naturaleza y la sociedad del lugar de estudio, considerando los conflictos por las variaciones en el entorno, nivel de deforestación y uso de suelo

Para el sector VI, se tomará como base el mismo criterio con la diferenciación correspondiente a nuestro entorno, de esta manera nos centraremos en dos variables; la contaminación ambiental, la cual dividiremos a su vez, en dos tipos, el primero enfocado a la contaminación general del sector VI, por contener en sus espacios públicos residuos sólidos urbanos y al que daremos una puntuación

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

equivalente a 1 punto y el segundo, dirigido a la contaminación ambiental acumulada en la quebrada, la cual funciona como un botadero y perjudica sobre todo, a las manzanas aledañas a esta, por lo cual, su puntuación será equivalente a 2 puntos y, finalmente, como se muestra en la tabla 15 la segunda variable, que considerará los cambios ocurridos en el terreno natural del sector de estudio.

Tabla 15

Vulnerabilidad por fragilidad ambiental

UN SOLO CRITERIO, VULNERABILIDAD BAJA (1 punto) / 2 CRITERIOS, VULNERABILIDAD MEDIA (2 puntos) / TODOS LOS CRITERIOS, VULNERABILIDAD ALTA (3 puntos)						
	ELEMENTOS DE EVALUACION	SUBSECTORES				
		S.S. A	S.S. B	S.S. E	S.S. H	S.S. I
V.F.AMBIENTAL	CONTAMINACION	1	1	1	1	1
	CONTAMINACION EN CANTERA		1		1	1
	VARIACIONES DE SUELO	1		1	1	1
	PUNTUACION	2	2	2	3	3
	RESULTADO	2	2	2	3	3

Fuente: Elaboración propia.

4.1.3. Vulnerabilidad por capacidad de adaptación y respuesta:

Para el componente, variables y criterios de evaluación para determinación de la vulnerabilidad determinada por capacidad de adaptación y respuesta, según la metodología de Metodología para el análisis de vulnerabilidad ante amenazas de inundación, remoción en masa y flujos torrenciales en cuencas hidrográficas se obtiene a partir del estudio del ahorro y capacidad de endeudamiento (VCAyRACE), percepción del riesgo (VCAyRPR) y por último, gobernanza y capacidad de gestión territorial (VCAyRGT), de los cuales, para esta investigación solo consideramos 1 de 3, en este caso, solo se tendrá en cuenta la percepción del riesgo, ya que, el sector VI no cuenta con las variables de medición necesarias para el estudio y resultados de los demás componentes. (Vera & Albarracín, 2017)

Se tomó como referencia para el análisis de percepción del riesgo la metodología de "Percepción del riesgo en relación con capacidades de autoprotección y autogestión, como elementos relevantes en la reducción de la vulnerabilidad en la ciudad de la Serena", Revista INVI N75 Agosto 2012, la cual comprende una encuesta con preguntas cerradas, semi-cerradas y abiertas, agrupando las variables en: percepción de riesgo, la cual involucra preparación, autoprotección,

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

nivel de conciencia, conocimiento o cultura del riesgo, modificación de la percepción frente a eventos. Para medir el nivel de aceptabilidad de las respuestas se utilizó el método de evaluaciones sumaria, obteniendo la puntuación mediante una escala aditiva, por ítem individual. Como se puede analizar en la tabla 16. (Cid et al, 2012)

Tabla 16

Componentes, variables y criterios de evaluación para determinación de la vulnerabilidad determinada por capacidad de adaptación y respuesta

Encuestas	Variables de medición	Criterios de evaluación
Conocimiento de estar en zona de riesgo	SI	1 punto
	No	2 puntos
Que peligros te afectan	Ninguno	1 punto
	de 1 a 2	2 puntos
	todos	3 puntos
Cantidad de veces por afectación	Solo 1	1 punto
	2	2 puntos
	Mas de 2	3 puntos
Saber a quién pedir ayuda en caso de emergencias	si	1 punto
	no	2 puntos
Percepción y rango de daños	Daños estructurales	3 puntos
	Daños menores	2 puntos
	Ningún daño	1 punto
Cuenta con medidas preventivas en caso de emergencias	si	1 punto
	no	2 puntos

Fuente: Elaboración propia.

4.2. Resultados de la Metodología

4.2.1. Resultados de la Vulnerabilidad por exposición

La vulnerabilidad por exposición (VE) está determinado por el grado de exposición ante las amenazas, por ende, se realizó un estudio de amenazas y otro de elementos expuestos, los cuales como resultado fueron contrastados para poder identificar los niveles de exposición existente del sector VI. A continuación, se presentan las características de los dos aspectos mencionados (amenazas y elementos expuestos), realizando el análisis principalmente por

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

subsectores y posteriormente se efectúa la superposición de dichas variables, obteniendo el resultado final del sector VI. (Vera & Albarracín, 2017)

4.2.1.1. Vulnerabilidad por exposición de ecosistemas

En este apartado, se realizó en base en mapas de coberturas de la tierra, en los cuales se estima los diferentes tipos de ecosistemas que encontramos en el sector VI, y como estos afectan de diferente manera los subsectores escogidos.

Por otro lado, complementando la información se observa en la tabla 17, la matriz empleada para poder determinar el grado de vulnerabilidad por ecosistemas y elementos asociados de acuerdo a su localización en los diferentes subsectores. En este caso, se encuentran 4 elementos que conforman la vulnerabilidad por ecosistemas, que vendrían a ser: quebradas, la cual se encuentra bordeando el sector escogido (canteras), pendientes, ya que estas conforman la topografía del sector, volcanes, ya que la ciudad de Arequipa cuenta con 3 volcanes y es una ciudad altamente sísmica, y, por último, contamos con cerros, el cual hace referencia a la topografía del sector donde se encuentra la población asentada.

Tabla 17

Vulnerabilidad por exposición de ecosistemas

MAS DEL 20% DEL TOTAL DE LOS ELEMENTOS EVALUADOS, VULNERABILIDAD ALTA (3 puntos) MENOS DEL 20% DEL TOTAL DE LOS ELEMENTOS EVALUADOS, VULNERABILIDAD MEDIA (2 puntos)						
	ELEMENTOS DE EVALUACION	SUBSECTORES				
		S.S. A	S.S. B	S.S. E	S.S. H	S.S. I
V.E.ECOSISTEMAS	QUEBRADAS		1	1	1	1
	PENDIENTES		0.5	1		1
	VOLCANES	1	1	1	1	1
	CERROS			1		
	%	25%	62.50%	100%	50%	75%
	RESULTADO	3	3	3	3	3

Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Como puede observarse, los criterios de evaluación se encuentran en un rango de 0, 0.5 o 1 punto, siendo 1 punto el mayor puntaje, y como resultado final la sumatoria de dichos elementos, arrojando un resultado de 4 puntos, siendo el valor de mayor grado de vulnerabilidad por exposición de ecosistemas.

Por ende, como resultados obtenemos que el subsector E, obteniendo un valor de 4 puntos, sería el sector con mayor grado de vulnerabilidad por exposición de ecosistemas, mientras que los subsectores B, H e I, son afectados por 2 o 3 de los cuatro elementos propuestos y, por último, el subsector con menor puntaje y menor afectación en este campo es el subsector A, debido a la localización en la que se encuentra dentro del sector VI.

4.2.1.2. Vulnerabilidad por exposición de infraestructura

La tabla 18, se indica la matriz utilizada para poder determinar el grado de exposición de los diferentes elementos encontrados en los subsectores del sector VI, elementos asociados de acuerdo a su localización. En este caso, de acuerdo al análisis del sector elegido optamos por considerar primeramente: vías no consolidadas, puentes, exposición por desagüe; elementos que fueron considerados de acuerdo a la afectación que este tipo de infraestructuras generan al sector VI, y en diferente grado de afectación de acuerdo a la localización de los subsectores escogidos, por otro lado, tenemos también escuelas y áreas recreativas, elementos que fueron considerados en esta vulnerabilidad ya que son los únicos equipamientos encontrados en este sector.

Tabla 18

Vulnerabilidad por exposición de infraestructura

MAS DEL 20% DEL TOTAL DE LOS ELEMENTOS EVALUADOS, VULNERABILIDAD ALTA (3 puntos) MENOS DEL 20% DEL TOTAL DE LOS ELEMENTOS EVALUADOS, VULNERABILIDAD MEDIA (2 puntos)						
	ELEMENTOS DE EVALUACION	SUBSECTORES				
		S.S. A	S.S. B	S.S. E	S.S. H	S.S. I
V.E. INFRAESTRUCTURA	VIAS NO CONSOLIDADAS	1	1	1	1	1
	PUENTES					
	EXPOSICION DE DESAGUE		1	0.5		
	ESCUELAS	1	1	1	1	1
	AREAS RECREATIVAS	1	1	1	1	1
	%	60%	80%	70%	60%	60%
	RESULTADO	3	3	3	3	3

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse, los criterios de evaluación se encuentran en un rango de 0, 0.5 o 1 punto, siendo 1 punto el mayor puntaje de vulnerabilidad, desarrollándose cada elemento por subsectores, por ende, como resultado, el Subsector B, vendría a ser el más afectado, luego el subsector E, alcanzando un puntaje de 3.5, y por ultimo los subsectores A, H e I, obteniendo un resultado de 3 puntos, que en este caso serían los menos afectados ante la vulnerabilidad por infraestructura.

4.2.1.3. Vulnerabilidad por exposición de población

Para el manejo de esta variable, se tomó como base la localización de las viviendas en el área de estudio. Al aplicar los criterios propuestos en la Tabla 19, y teniendo en cuenta que el sector escogido se encuentra en áreas con nivel de amenaza alta, se determina que la (VEP) es alta. (Vera & Albarracín, 2017)

Tabla 19

Vulnerabilidad por exposición de la población

MAS DEL 20% DEL TOTAL DE LOS ELEMENTOS EVALUADOS, VULNERABILIDAD ALTA (3 puntos) MENOS DEL 20% DEL TOTAL DE LOS ELEMENTOS EVALUADOS, VULNERABILIDAD MEDIA (2 puntos)						
	ELEMENTOS DE EVALUACION	SUBSECTORES				
		S.S. A	S.S. B	S.S. E	S.S. H	S.S. I
V.E.POBLACION	TOTAL DE VIVIENDAS	34	22	105	17	19
	VIVIENDAS AFECTADAS	1	22	27	17	19
	%	2.94%	100%	25.71%	100%	100%
	RESULTADO	2	3	3	3	3

Fuente: Vera & Albarracín, (2017)

Como puede observarse en la tabla 19, los criterios de evaluación para este indicador fueron tomados como referencia de la Metodología para evaluar la vulnerabilidad física de viviendas en barrios urbanos autoproducidos, Terra nueva etapa, sin embargo, para este análisis (VEP) como primer paso, se tomó como resultados los siguientes elementos: Evidencias físicas que pueden comprometer la estabilidad de la estructura y procesos que comprometen la estabilidad de la estructura, estos elementos nos determinan cuales son las

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

viviendas que resultan afectadas debido a los procesos naturales. (Chacón, 2017)

Se puede observar en las siguientes tablas (20,21,22,23 y 24) las viviendas afectadas y lotes vacíos que se muestran por cada subsector elegido.

Tabla 20

Subsector A

SECTOR A				
MZ 23	VIVIENDAS AFECTADAS	0	LOTES VACIOS	0
MZ 2H	VIVIENDAS AFECTADAS	0	LOTES VACIOS	1
MZ 2F	VIVIENDAS AFECTADAS	0	LOTES VACIOS	2
MZ C	VIVIENDAS AFECTADAS	0	LOTES VACIOS	1
MZ 1F	VIVIENDAS AFECTADAS	1	LOTES VACIOS	1
MZ 1C	VIVIENDAS AFECTADAS	0	LOTES VACIOS	0
TOTAL DE VIVIENDAS = 34	VIVIENDAS AFECTADAS	1	LOTES VACIOS	5

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver en la tabla 20, de las 34 viviendas que se encuentran en el subsector A, 1 de ellas es afectada por los fenómenos naturales y 5 lotes se encuentran vacíos.

Tabla 21

Subsector B

SECTOR B				
MZ 1G	VIVIENDAS AFECTADAS	13	LOTES VACIOS	0
MZ 4D	VIVIENDAS AFECTADAS	3	LOTES VACIOS	0
MZ 4E	VIVIENDAS AFECTADAS	6	LOTES VACIOS	0
TOTAL DE VIVIENDAS = 22	VIVIENDAS AFECTADAS	22	LOTES VACIOS	0

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver en la tabla 21, de las 22 viviendas que se encuentran en el subsector B, 22 de ellas son afectada, es decir el total de viviendas de este subsector son afectadas por los fenómenos naturales.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 22

Subsector E

SECTOR E				
MZ 3B	VIVIENDAS AFECTADAS	5	LOTES VACIOS	0
MZ 3E	VIVIENDAS AFECTADAS	5	LOTES VACIOS	0
MZ 3A	VIVIENDAS AFECTADAS	2	LOTES VACIOS	0
MZ 3D	VIVIENDAS AFECTADAS	0	LOTES VACIOS	0
MZ 3G	VIVIENDAS AFECTADAS	2	LOTES VACIOS	0
MZ 25	VIVIENDAS AFECTADAS	7	LOTES VACIOS	0
MZ 6B	VIVIENDAS AFECTADAS	1	LOTES VACIOS	0
MZ 6E	VIVIENDAS AFECTADAS	3	LOTES VACIOS	0
MZ 6D	VIVIENDAS AFECTADAS	2	LOTES VACIOS	0
TOTAL DE VIVIENDAS = 105	VIVIENDAS AFECTADAS	27	LOTES VACIOS	0

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver en la tabla 22, en el subsector E, se encuentran la mayor cantidad de viviendas de los sectores escogidos, contando con un total de 105 viviendas, de las cuales todas son lotes ocupados, y siendo afectadas por los fenómenos naturales 27 viviendas.

Tabla 23

Subsector H

SECTOR H				
MZ 7H	VIVIENDAS AFECTADAS	17	LOTES VACIOS	0
TOTAL DE VIVIENDAS = 17	VIVIENDAS AFECTADAS	17	LOTES VACIOS	0

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver en la tabla 23, de las 17 viviendas que se encuentran en el subsector H, encontramos que 17 de ellas son afectada, es decir el total de viviendas de este subsector son afectadas por los fenómenos naturales.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 24

Subsector I

SECTOR I				
MZ 9C	VIVIENDAS AFECTADAS	7	LOTES VACIOS	0
MZ 9B	VIVIENDAS AFECTADAS	6	LOTES VACIOS	0
MZ 9A	VIVIENDAS AFECTADAS	6	LOTES VACIOS	0
TOTAL DE VIVIENDAS = 19	VIVIENDAS AFECTADAS	19	LOTES VACIOS	0

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver en la tabla 24, de las 19 viviendas que se encuentran en el subsector I, encontramos que 19 de ellas son afectada, es decir el total de viviendas de este subsector son afectadas por los fenómenos naturales.

Como resultado para este indicador, según la tabla 25, obtenemos el total de viviendas por cada subsector escogido y el número de viviendas afectadas, (según los resultados encontrados en el primer paso).

Como resultados finales encontramos que para el subsector A, solo encontramos 1 vivienda afectada, representando el 2.94% de afectación en ese subsector, caso contrario de los subsectores B, H e I, encontrando que el total de sus viviendas son afectadas por procesos naturales, representando el 100% para cada uno de los subsectores, y, por último, en el subsector E, del total de sus viviendas solo 27 son afectadas, representando el 25.7%.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 25

Vulnerabilidad por exposición de la población – resultados

MAS DEL 20% DEL TOTAL DE LOS ELEMENTOS EVALUADOS, VULNERABILIDAD ALTA (3 puntos) MENOS DEL 20% DEL TOTAL DE LOS ELEMENTOS EVALUADOS, VULNERABILIDAD MEDIA (2 puntos)						
	ELEMENTOS DE EVALUACION	SUBSECTORES				
		S.S. A	S.S. B	S.S. E	S.S. H	S.S. I
V.E.POBLACION	TOTAL DE VIVIENDAS	34	22	105	17	19
	VIVIENDAS AFECTADAS	1	22	27	17	19
	%	2.94%	100%	25.71%	100%	100%
	RESULTADO	2	3	3	3	3

Fuente: Elaboración propia.

Como resultados finales, como se indica en la tabla 26, para el indicador de vulnerabilidad por exposición, se asocian los tres criterios de vulnerabilidad explicados anteriormente, es decir, la vulnerabilidad por exposición de ecosistemas (VEE), vulnerabilidad por exposición de infraestructura (VEI), y por último vulnerabilidad por exposición de población (VEP).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 26

Tabla de vulnerabilidad por exposición

VULNERABILIDAD POR EXPOSICION						
MAS DEL 20% DEL TOTAL DE LOS ELEMENTOS EVALUADOS, VULNERABILIDAD ALTA (3 puntos) MENOS DEL 20% DEL TOTAL DE LOS ELEMENTOS EVALUADOS, VULNERABILIDAD MEDIA (2 puntos)						
V.E.ECOSISTEMAS	ELEMENTOS DE EVALUACION	SUBSECTORES				
		S.S. A	S.S. B	S.S. E	S.S. H	S.S. I
	QUEBRADAS		1	1	1	1
	PENDIENTES		0.5	1		1
	VOLCANES	1	1	1	1	1
	CERROS			1		
	%	25%	62.50%	100%	50%	75%
	RESULTADO	3	3	3	3	3
MAS DEL 20% DEL TOTAL DE LOS ELEMENTOS EVALUADOS, VULNERABILIDAD ALTA (3 puntos) MENOS DEL 20% DEL TOTAL DE LOS ELEMENTOS EVALUADOS, VULNERABILIDAD MEDIA (2 puntos)						
V.E. INFRAESTRUCTURA	ELEMENTOS DE EVALUACION	SUBSECTORES				
		S.S. A	S.S. B	S.S. E	S.S. H	S.S. I
	VIAS NO CONSOLIDADAS	1	1	1	1	1
	PUENTES					
	EXPOSICION DE DESAGUE		1	0.5		
	ESCUELAS	1	1	1	1	1
	AREAS RECREATIVAS	1	1	1	1	1
	%	60%	80%	70%	60%	60%
	RESULTADO	3	3	3	3	3
MAS DEL 20% DEL TOTAL DE LOS ELEMENTOS EVALUADOS, VULNERABILIDAD ALTA (3 puntos) MENOS DEL 20% DEL TOTAL DE LOS ELEMENTOS EVALUADOS, VULNERABILIDAD MEDIA (2 puntos)						
V.E.POBLACION	ELEMENTOS DE EVALUACION	SUBSECTORES				
		S.S. A	S.S. B	S.S. E	S.S. H	S.S. I
	TOTAL DE VIVIENDAS	34	22	105	17	19
	VIVIENDAS AFECTADAS	1	22	27	17	19
	%	2.94%	100%	25.71%	100%	100%
	RESULTADO	2	3	3	3	3
VE= VEE+VEI+VEP / 3		SUBSECTORES				
		S.S. A	S.S. B	S.S. E	S.S. H	S.S. I
		2.66	3	3	3	3

Fuente: Elaboración propia.

Para poder hallar los resultados de la vulnerabilidad por exposición por subsectores se realiza la siguiente formula:

Vulnerabilidad por exposición (VE) subsectores	$VE = \frac{VEE + VEI + VEP}{3}$

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Principalmente, se toman los resultados de la vulnerabilidad por exposición (VEE) + los resultados de la vulnerabilidad por infraestructura (VEI) + la vulnerabilidad por exposición de población (VEP) que vendría a ser el número de viviendas afectadas, divididas entre 3 que vendrían a ser las tres vulnerabilidades. Obteniendo como resultado el valor de elementos expuestos por subsectores; para el subsector A obtenemos 2.66 puntos, siendo el único subsector con una vulnerabilidad media, seguido de los subsectores B, E, H e I, con 3 puntos, siendo los sectores con mayor vulnerabilidad, vulnerabilidad alta, según nuestra escala.

Concluyendo que debido a que el sector VI se encuentra en zona de nivel de amenaza alta, todos los subsectores escogidos cuentan con + del 20% del total de los elementos expuestos, otorgándole a cada subsector 3 puntos según la tabla 27.

Tabla 27

Escala de valoración y convenciones para las variables y componentes de los factores de vulnerabilidad

Categoría	Valor	Convención
Bajo	1	
Medio	2	
Alto	3	

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2. Resultados de la Vulnerabilidad por fragilidad

4.2.2.1. Vulnerabilidad por fragilidad física

Para este aspecto, los factores basados en la susceptibilidad de los elementos expuestos y la ocurrencia de movimientos en masa, han sido evaluados por separado como ya se explicó anteriormente, estos datos son obtenidos a partir de un universo de 200 viviendas, las cuales se encuentran mapeadas en el grafico 6 y han sido evaluadas visualmente en campo.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- Número de pisos: a partir del siguiente análisis, se observa que el sector VI, posee un perfil homogéneo, con viviendas en su mayoría de 1 y 2 niveles, este resultado es favorable al comprender que el número de niveles está relacionado directamente con el grado de susceptibilidad, es decir, a mayor número de niveles construidos, mayor es el riesgo.

Las viviendas que cuentan con 1 y 2 niveles construidos representan el 94% del universo; las viviendas de 3 niveles solo representan el 3% y, las de 4 niveles a más, no se encuentran, tal como se muestra en la Figura 18. Además, de acuerdo a lo observado en campo, la totalidad de viviendas son unifamiliares y cuentan con arranques de columnas en el último nivel, lo que evidencia la intención de seguir construyendo en un futuro y podría generar un escenario desfavorable, por lo ya explicado.

Gráfico 6

Número de pisos



Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Figura 18

Viviendas de 1 a 3 niveles y viviendas con arranques de columnas



Fuente: Elaboración propia.

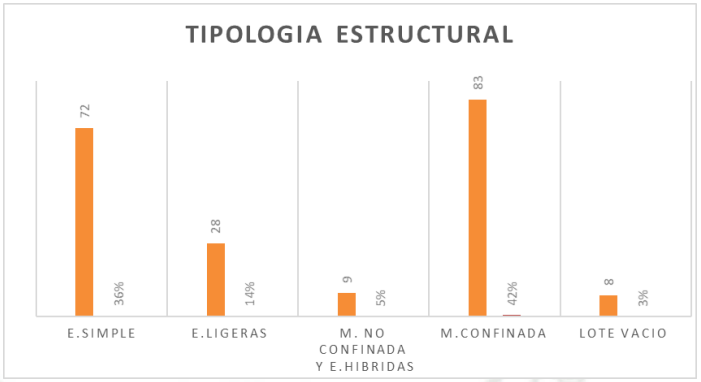
- Tipología estructural: se observa que menos de la mitad del sector, cuenta con viviendas de mampostería confinada, seguida por las viviendas de estructura simple, ligeras e hibridas respectivamente como se muestra en el grafico 7; otra característica del sector es la expresión de la vivienda como "vivienda comercio" al poseer en su fachada hasta 3 ingresos principales con diferentes jerarquías que evidencian la intención de utilizar un espacio de la vivienda como una fuente de ingreso. También es posible apreciar diferentes materiales empleados para su construcción como el ladrillo, adobe, sillar y madera; los cuales no están sujetos al tipo de estructura, ya que muchas viviendas de mampostería confinada, poseen parte de un nivel o un nivel superior de otro tipo de material como se muestra en la figura 19.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 7

Tipología estructural



Fuente: Elaboración propia.

Figura 19

Tipología estructural, tipología y materialidad de la vivienda



Fuente: Elaboración propia.

- Factor de susceptibilidad por el entorno y factores

Daños en la estructura: los daños en la estructura serán evaluados únicamente a través de la apreciación visual en la fachada; por lo cual no podemos descartar que existan daños estructurales no visibles y den como resultado un impacto en la vivienda a futuro.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

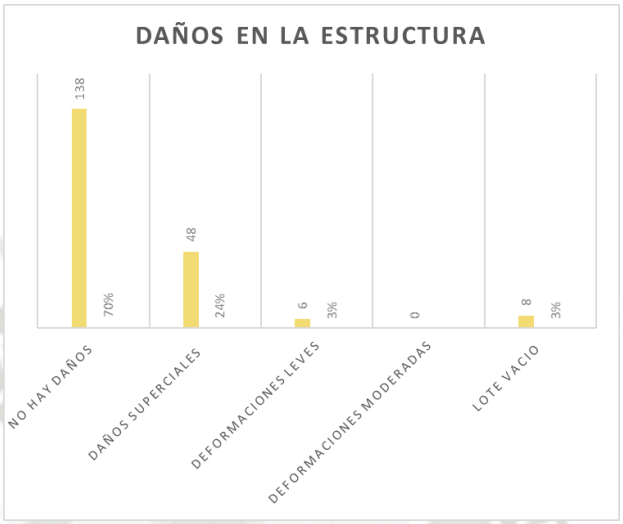
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

De lo evaluado, no se observan daños en más de la mitad de viviendas, siendo un porcentaje de 70% para los daños superficiales y el 3% para deformaciones leves, como se muestra en el grafico 8 y figura20.

Gráfico 8

Daños en la estructura



Fuente: Elaboración propia.

Figura 20

Daños en la estructura



Fuente: Elaboración propia.

- Entorno y factores antrópicos

En cuanto al entorno, partimos de un asentamiento en una zona catalogada como de alto riesgo el cual es afectado, principalmente, por los fenómenos de origen de geodinámica externa. De acuerdo a la evaluación de este factor, se obtiene que el 40% de las viviendas no se encuentran cercanas a un entorno

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

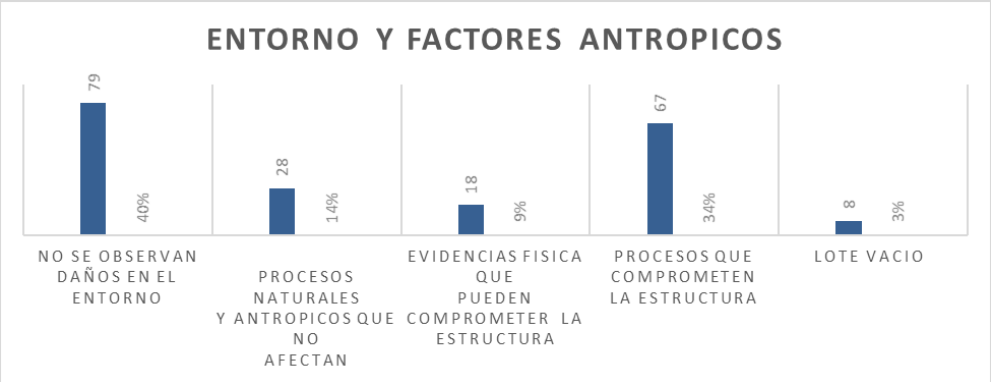
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

o elementos que puedan comprometer su estructura, representando menos de la mitad del universo y poniendo en evidencia la necesidad de una intervención preventiva ante las amenazas del entorno. Además, el 34% de viviendas se encuentran en zonas con factores y procesos que comprometen su estructura y las estructuras adyacentes, seguido por el 14% de viviendas ubicadas en zonas con indicios de movimientos en el terreno, pero sin afectación en la estructura y, por último, un 9% de viviendas que se encuentran aledañas a evidencias físicas que, si comprometen su estructura, tal como se muestra en el grafico 9 y la figura 21.

Gráfico 9

Entorno y factores antrópicos



Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Figura 21

Entorno y factores antrópicos



Fuente: Elaboración propia.

Una vez obtenidos los resultados de cada variable por lote, se aplica la ecuación mostrada en la tabla 28, la cual considera todos los factores explicados anteriormente y nos da como primer resultado un peso correspondiente a la susceptibilidad por fragilidad física, posteriormente realizamos una operación para encontrar el promedio de los lotes y resulte en un único peso por manzana y subsectores. Finalmente, con los promedios obtenidos y basándonos en la metodología como se muestra en la tabla 29, los pesos son clasificados por grados de susceptibilidad de los elementos expuestos en muy alto, alto, medio y bajo.

En el sector VI, el grado de susceptibilidad por fragilidad física para todos los subsectores es categorizada como muy alta y en relación a las manzanas, la única manzana catalogada en alta es la Mz 2f como se muestra en la tabla 30, es importante mencionar, que en esta manzana se tienen cuatro lotes y dos de estos se encuentran vacíos; por lo cual podemos concluir que, en cuanto a la susceptibilidad por fragilidad física, el sector VI es muy vulnerable.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 28

Ecuación de grado de susceptibilidad de los elementos expuestos

$$GSe = 1 - (1-SEst)*(1-SN)*(1-SDet)*(1-SEnt) \qquad \text{(ec.2)}$$

Donde:

***GSe*:** Grado de susceptibilidad de los elementos expuestos
***SN*:** Susceptibilidad producida por el número de niveles en la estructura
***SEst*:** Susceptibilidad por la tipología de construcción
***SDet*:** Susceptibilidad producto del deterioro de la estructura
***SEnt*:** Susceptibilidad del entorno adyacente a la estructura.

Fuente: Chacón, (2017).

Tabla 29

Grado de susceptibilidad de los elementos expuestos

GS_E	Rango
Muy Alta	0.56-1.00
Alta	0.21-0,55
Media	0.06-0.20
Baja	0.00-0.05

Fuente: Chacón, (2017).

Tabla 30

Cuadro resumen de susceptibilidad por fragilidad física por manzanas y subsectores del sector VI.

VULNERABILIDAD POR FRAGILIDAD															
V.F.FISICA	SUBSECTORES														
	S.S.A			S.S.B			S.S.E			S.S.H			S.S.I		
	Manzana	Rango	G.Se	Manzana	Rango	G.Se	Manzana	Rango	G.Se	Manzana	Rango	G.Se	Manzana	Rango	G.Se
	MZ. 23	0.658	MUY ALTA	MZ. 1G	0.965	MUY ALTA	MZ. 3B	0.862	MUY ALTA	MZ. 7H	0.928	MUY ALTA	MZ. 9C	0.923	MUY ALTA
	MZ. 2H	0.586	MUY ALTA	MZ. 4D	0.984	MUY ALTA	MZ. 3E	0.747	MUY ALTA				MZ. 9B	0.973	MUY ALTA
	MZ. 2F	0.5	ALTA	MZ. 4E	0.979	MUY ALTA	MZ. 25	0.926	MUY ALTA				MZ. 9A	0.991	MUY ALTA
	MZ. C	0.631	MUY ALTA				MZ. 3A	0.832	MUY ALTA						
	MZ. 1F	0.746	MUY ALTA				MZ. 3D	0.726	MUY ALTA						
	MZ. 1C	0.62	MUY ALTA				MZ. 3G	0.71	MUY ALTA						
							MZ. 6B	0.786	MUY ALTA						
							MZ. 6E	0.768	MUY ALTA						
							MZ. 6D	0.775	MUY ALTA						

VFF= 1-(1-SN) x (1-SEst) x (1-SDet) x (1-SEnt)	SUBSECTORES				
	S.S. A	S.S. B	S.S. E	S.S. H	S.S. I
	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

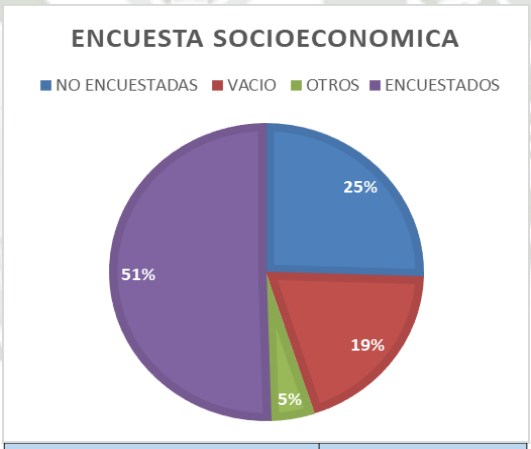
Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.2. Vulnerabilidad por fragilidad Socioeconómica

Para este aspecto, la evaluación también es realizada a partir de un universo de 200 viviendas de las cuales el 51% han sido encuestadas, el 25% no participaron en la encuesta, el 19% representa a los lotes que se encuentran vacíos o no habitados y el 5% son lotes destinados a otros usos, como comerciales. Tal como se muestra en el grafico 10. Como ya se explicó, para esta parte se realizó una metodología propia, a base de una encuesta apoyada en algunas variables del SISBEN, la cual contempla 6 categorías referidas a los aspectos socioeconómicos.

Gráfico 10

Encuesta socioeconómica



TOTAL VIVIENDAS	200
NO ENCUESTADAS	51
VACIO	39
OTROS	9
ENCUESTADOS	101

Fuente: Elaboración propia.

- Condición de la vivienda.

  En esta primera categoría, se consideran 4 estados de la vivienda, en primer lugar, si la vivienda es propia y está consolidada, en segundo lugar, una vivienda alquilada pero consolidada, seguido por una vivienda propia sin consolidar y por último una vivienda alquilada sin consolidar. Estas variables tienen un rango de puntaje entre 4 y 1 punto respectivamente.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

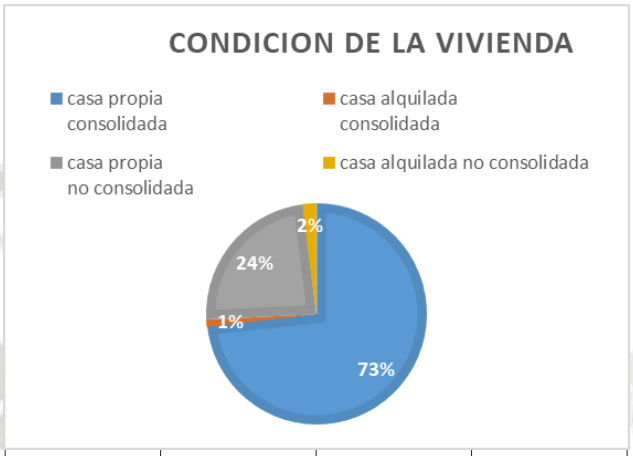
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

En el sector VI, el 73% representa a la vivienda consolidada propia como se muestra en el grafico 11.

Gráfico 11

Categoría 1: condición de la vivienda



casa propia consolidada	casa alquilada consolidada	casa propia no consolidada	casa alquilada no consolidada
4 ptos	3ptos	2ptos	1pto

Fuente: Elaboración propia.

- Legalidad de la vivienda

  En esta categoría, se consideran 4 situaciones referidas a la legalidad de la vivienda, en primer lugar, si la vivienda es propia y posee título de propiedad, en segundo lugar, una vivienda cedida pero que tenga título de propiedad, seguido por una vivienda propia sin título de propiedad y, por último, una vivienda cedida sin título de propiedad sin consolidar; teniendo un rango de puntaje entre 4 y 1 punto respectivamente.

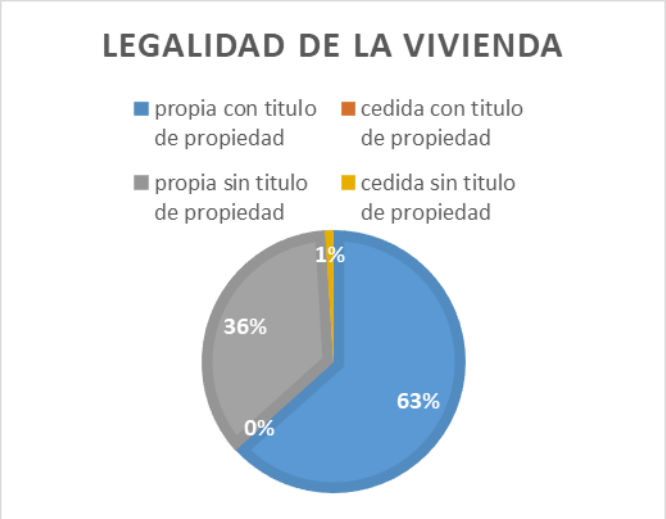
  Esta categoría también nos dará una cifra real, para evaluar el grado de permisibilidad del estado respecto a la legalidad de la vivienda en zona de riesgo. En el sector VI, el 63% representa a la vivienda propia y con un título de propiedad como se muestra en el grafico 12, esto representa más de la mitad del sector y deja en evidencia la dificulta del estado para aplicar y respetar las normativas vigentes.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 12

Categoría 2: legalidad de la vivienda



propia con titulo de propiedad	cedida con titulo de propiedad	propia sin titulo de propiedad	cedida sin titulo de propiedad
4 ptos	3ptos	2ptos	1pto

Fuente: Elaboración propia.

- Materialidad de la vivienda

  En esta categoría, se consideran 3 tipos de materiales, el primero considera a las viviendas construidas a base de ladrillo y concreto, el segundo viviendas construidas con sillar o adobe y el tercero enfocado a otro tipo de materiales, pueden ser prefabricadas, metálicas o materiales de recuperación; sus puntajes serán asignados de 3 a 1 respectivamente. De las viviendas encuestadas, el 71% son viviendas de concreto o ladrillo como se muestra en el grafico 13.

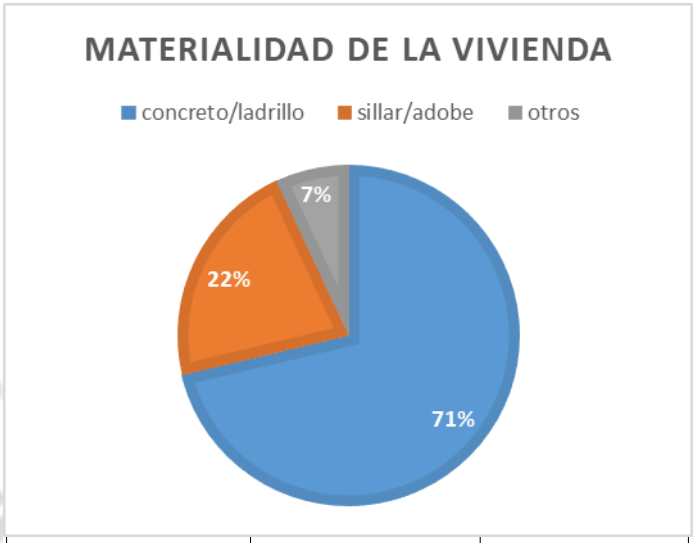
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 13

Categoría 3: Materialidad de la vivienda



concreto/ladrillo	sillar/adobe	otros
3ptos	2ptos	1pto

Fuente: Elaboración propia.

- Usted cuenta con: refrigerador, cocina, internet, televisor, computadora.

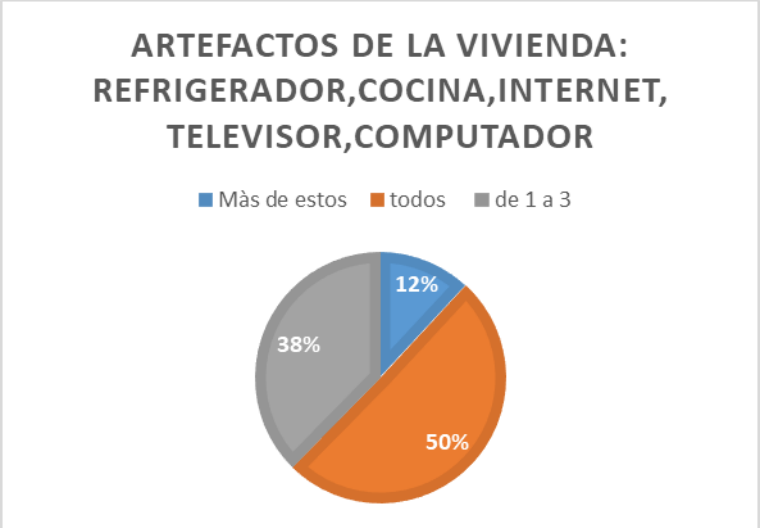
En la cuarta categoría nos enfocamos en la capacidad económica de la vivienda para adquirir un artefacto, los artefactos considerados serán: refrigerador, cocina, internet, televisor y computadora, para las viviendas que cuenten con 1 o 3 de estos artefactos se les dará una puntuación igual a 1, las viviendas con la capacidad de tener los 5 artefactos mencionados, tendrán un puntaje de 2 y las viviendas que puedan tener más de los 5 artefactos mencionados tendrán 3 puntos; en el sector VI, encontramos que el 50% de viviendas cuentan con todos los artefactos mencionados y solo el 12% de viviendas tienen la capacidad de tener más de estos artefactos, como se muestra en el grafico 14.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 14

Categoría 4: Artefactos de la vivienda



Más de estos	todos	de 1 a 3
3ptos	2ptos	1pto

Fuente: Elaboración propia.

- Estado laboral

  En esta categoría se evalúa si la cabeza de la familia o algún otro integrante aporta económicamente a la vivienda, por lo cual se consideran solo dos estados, empleado referido a cualquier miembro del hogar que se encuentre laborando y desempleado si ningún miembro está laborando, para esta categoría los puntajes son 2 y 1 respectivamente. En el sector VI, pese a la situación por coronavirus, el 80% se encuentra laborando, lo cual representa a más de la mitad del sector como se muestra en el grafico 15.

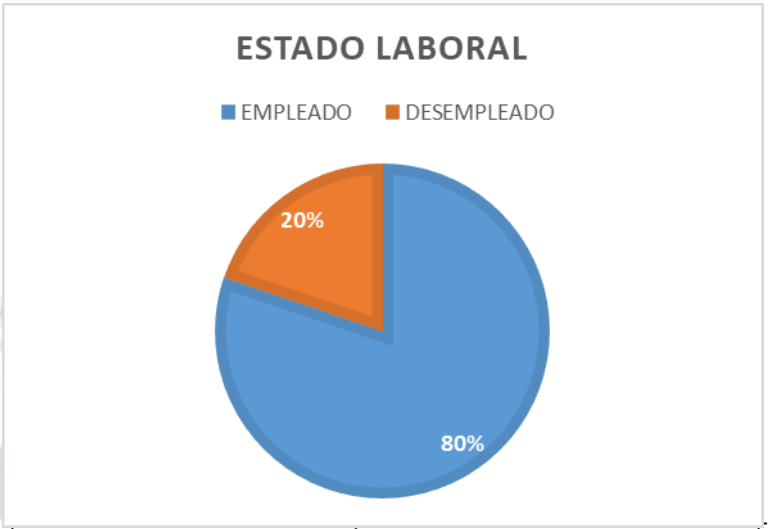
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 15

Categoría 5: Estado laboral



EMPLEADO	DESEMPLEADO
2ptos	1pto

Fuente: Elaboración propia.

- Medio de transporte

  En la última categoría, evaluamos el medio de transporte de la vivienda, este criterio es esencial ya que el sector no cuenta con todos los servicios; para acceder a uno de los más básicos, como es el de salud se necesita un transporte, al igual que para sus actividades laborales o de recreación. En esta categoría incluimos el transporte privado, dándole una puntuación de 2 y el transporte público con una puntuación de 1. Los resultados del sector VI, revelan que más de la mitad del sector, utiliza un transporte público siendo un 65% como se indica en el grafico 16.

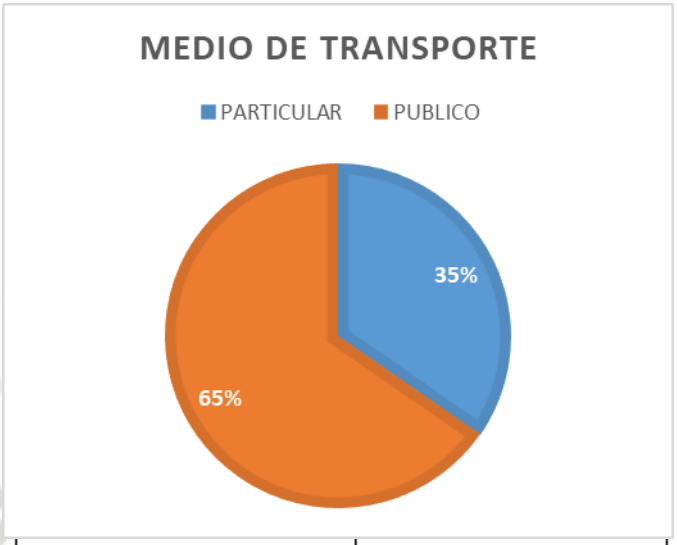
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 16

Categoría 6: Medio de transporte



PARTICULAR	PUBLICO
2ptos	1pto

Fuente: Elaboración propia.

Al terminar de evaluar las 6 categorías, la suma de estas nos dará una puntuación que dividiremos en 3 grupos, las viviendas que obtengan de 18 a 12 puntos tendrán una vulnerabilidad baja, debido a que su capacidad económica les permitiría recuperarse de un desastre, las viviendas con un puntaje de 7 a 11 puntos serán consideradas de vulnerabilidad media y las viviendas con una puntuación de 1 a 6 puntos serán consideradas de vulnerabilidad baja, ya que su capacidad de endeudamiento para reponerse ante un desastre no sería tan alta como se muestra en la tabla 31 . Cada lote será evaluado individualmente y posteriormente se sacará un promedio por subsector utilizando la fórmula de la tabla 32.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 31

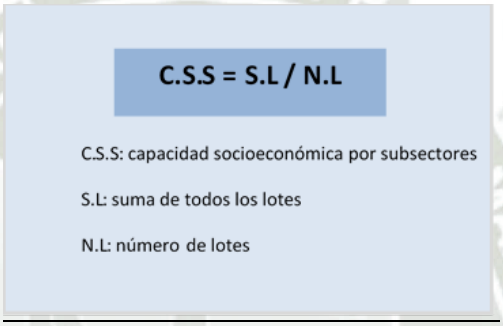
Clasificación por capacidad socioeconómica

VULNERABILIDAD BAJA	VULNERABILIDAD MEDIO	VULNERABILIDAD ALTA
18 A 12 PUNTOS	7 A 11 PUNTOS	1 A 6 PUNTOS

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 32

Ecuación para el puntaje de la capacidad socioeconómica por subsectores



Fuente: Elaboración propia.

Para la capacidad socioeconómica, se evalúan 5 subsectores, cuyos criterios de elección ya han sido explicados en la primera parte de la metodología, una vez aplicada la formula, los 6 subsectores son clasificados según su puntuación como de vulnerabilidad baja, como se muestra en la tabla 33, esto es positivo ya que significa que el sector VI cuenta con una capacidad económica que pueda permitir su recuperación en caso de un desastre.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 33

Resultados por subsectores

SECTOR A							
MZ 23	17						
MZ 2H	16	14					
MZ 2F	11						
MZ C	16						
MZ 1F	18	17	15				
MZ 1C	15	17	16	13	16	16	17
FORMULA	15.6						

SECTOR B								
MZ 1G	10	17	15	15	14	18	17	15
MZ 4D	16	8						
MZ 4E	15	14	14	15				
FORMULA	14.5							

SECTOR E										
MZ 3B	16	14	12	14	17	17				
MZ 3E	14	16	16							
MZ 3A	12	14	13							
MZ 3D	16	16	17	12	17					
MZ 3G	13	16	12	16	18					
MZ 25	12	11	16	9	15	8				
MZ 6B	17	14	16	10	16	11				
MZ 6E	12	15	17	17	13	17	18	15	14	13
MZ 6D	18	15	17	15	15	11	15	11	18	
FORMULA	14.51									

SECTOR H									
MZ 7H	13	12	9	12	11	10	9	12	15
FORMULA	11.44								

SECTOR I				
MZ 9C	17	12	16	7
MZ 9B	16	14		
MZ 9A	14	12	11	8
FORMULA	12.70			

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.3. Vulnerabilidad por fragilidad Ambiental

La evaluación para la vulnerabilidad por fragilidad ambiental es realizada para los 5 subsectores, a partir de 3 variables, la primera considera la contaminación general del sector VI, el cual no cuenta con depósitos para los residuos sólidos urbanos ni días definidos para la recolección de basura, lo que dificulta mantener al sector sin ningún desecho en los espacios públicos, para esta variable, se considera un valor de 1 punto, la segunda referida a la contaminación proveniente de la quebrada que limita al sector VI, la cual es utilizada como botadero para todo tipo de desechos, con un valor de 2 puntos

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

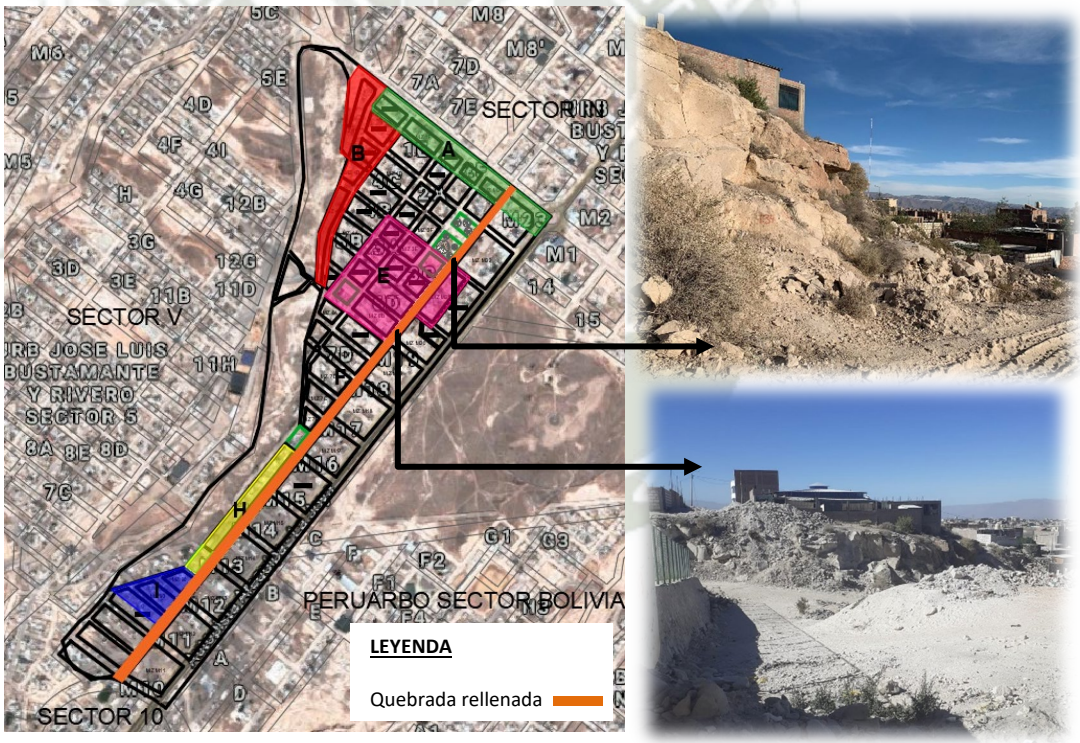
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

y la última considera las variaciones a nivel del suelo, esta información es validada a partir de los testimonios de los pobladores, con los cuales, se han identificado modificaciones en la topografía natural del sector VI, encontrándose otra quebrada como se muestra en la figura 22, la cual ha sido rellenada; para esta variable el valor es de 1 punto, una vez dados estos valores se realiza la fórmula de la tabla 34; la cual nos permitirá obtener valores entre 1 y 3, compatibles según la metodología de Metodología para el análisis de vulnerabilidad ante amenazas de inundación, remoción en masa y flujos torrenciales en cuencas hidrográfica" tal como se muestra en la tabla 35. (Vera & Albarracín, 2017)

Figura 22

Variable 3: variaciones de suelo



Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 34

Fórmula para la vulnerabilidad físico ambiental

$$V.F.A = Variable_1 + Variable_2 + Variable_3$$

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35

Fórmula para la vulnerabilidad físico ambiental

UN SOLO CRITERIO, VULNERABILIDAD BAJA (1 punto) / 2 CRITERIOS, VULNERABILIDAD MEDIA (2 puntos) / TODOS LOS CRITERIOS, VULNERABILIDAD ALTA (3 puntos)						
V.F.AMBIENTAL	ELEMENTOS DE EVALUACION	SUBSECTORES				
		S.S. A	S.S. B	S.S. E	S.S. H	S.S. I
	CONTAMINACION	1	1	1	1	1
	CONTAMINACION EN CANTERA		1		1	1
	VARIACIONES DE SUELO	1		1	1	1
	PUNTUACION	2	2	2	3	3
	RESULTADO	2	2	2	3	3

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, la vulnerabilidad por fragilidad, considerará a la suma de la vulnerabilidad por fragilidad socioeconómica y la vulnerabilidad físico ambiental divididas entre 2 para sacar un promedio por subsector; el promedio obtenido será clasificado de acuerdo a los criterios de evaluación según la metodología ya mencionada, como se muestra en la tabla 36. Para esta evaluación, debido a que el sector VI se encuentra en zona de alto riesgo, nuestra evaluación solo considerara la clasificación en base a la vulnerabilidad alta y media como se muestra en la tabla 37. (Trujillo & Mondragón, 2019)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 36

Criterios de evaluación de la metodología para el análisis de vulnerabilidad ante amenazas de inundación, remoción en masa y flujos torrenciales en cuencas hidrográficas

CRITERIOS DE EVALUACION		
Más del 20 % del total de los elementos expuestos en zonas de nivel de amenaza alta, vulnerabilidad alta (3 puntos)	Menos del 20 % del total de los elementos expuestos en zonas de nivel de amenaza alta y más del 30 % en amenaza media, vulnerabilidad media (2 puntos)	Menos del 20% de elementos en amenaza alta y más del 60% del total, de los elementos expuestos se encuentran en zonas de nivel de amenaza baja, vulnerabilidad baja (1punto)

Fuente: Trujillo & Mondragón, (2019).

Tabla 37

Cuadro resumen de vulnerabilidad por fragilidad

VULNERABILIDAD POR FRAGILIDAD

V.F.FISICA

SUBSECTORES														
S.S.A			S.S.B			S.S.E			S.S.H			S.S.I		
Manzana	Rango	G.Se	Manzana	Rango	G.Se	Manzana	Rango	G.Se	Manzana	Rango	G.Se	Manzana	Rango	G.Se
MZ. 23	0.658	MUY ALTA	MZ. 1G	0.965	MUY ALTA	MZ. 3B	0.862	MUY ALTA	MZ. 7H	0.928	MUY ALTA	MZ. 9C	0.923	MUY ALTA
MZ. 2H	0.586	MUY ALTA	MZ. 4D	0.984	MUY ALTA	MZ. 3E	0.747	MUY ALTA				MZ. 9B	0.973	MUY ALTA
MZ. 2F	0.5	ALTA	MZ. 4E	0.979	MUY ALTA	MZ. 25	0.926	MUY ALTA				MZ. 9A	0.991	MUY ALTA
MZ. C	0.631	MUY ALTA				MZ. 3A	0.832	MUY ALTA						
MZ. 1F	0.746	MUY ALTA				MZ. 3D	0.726	MUY ALTA						
MZ. 1C	0.62	MUY ALTA				MZ. 3G	0.71	MUY ALTA						
						MZ. 6B	0.786	MUY ALTA						
						MZ. 6E	0.768	MUY ALTA						
						MZ. 6D	0.775	MUY ALTA						

VFF= 1-(1-SN) x (1-SEst) x (1-SDet) x (1-SEnt)

SUBSECTORES				
S.S. A	S.S. B	S.S. E	S.S. H	S.S. I
MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA

+ DE 12 PUNTOS, VULNERABILIDAD BAJA (1 punto) / - DE 12 PUNTOS Y + DE 7 PUNTOS , VULNERABILIDAD MEDIA (2 puntos) / - DE 7 PUNTOS, VULNERABILIDAD ALTA (3 puntos)

V.F.SOCIOECONOMICA

ELEMENTOS DE EVALUACION	SUBSECTORES				
	S.S. A	S.S. B	S.S. E	S.S. H	S.S. I
V.BAJA 18 A 12 PUNTOS	x	x	x		x
V.MEDIA 7 A 11 PUNTOS				x	
V.ALTA 1 A 6 PUNTOS					
PUNTUACION	15.6	14.5	14.5	11.4	12.7
RESULTADO	1	1	1	2	1

UN SOLO CRITERIO, VULNERABILIDAD BAJA (1 punto) / 2 CRITERIOS, VULNERABILIDAD MEDIA (2 puntos) / TODOS LOS CRITERIOS, VULNERABILIDAD ALTA (3 puntos)

V.F.AMBIENTAL

ELEMENTOS DE EVALUACION	SUBSECTORES				
	S.S. A	S.S. B	S.S. E	S.S. H	S.S. I
CONTAMINACION	1	1	1	1	1
CONTAMINACION EN CANTERA		1		1	1
VARIACIONES DE SUELO	1		1	1	1
PUNTUACION	2	2	2	3	3
RESULTADO	2	2	2	3	3

VF= VFSE+VFA / 2

SUBSECTORES				
S.S. A	S.S. B	S.S. E	S.S. H	S.S. I
1.5	1.5	1.5	2.5	2

Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

4.2.3. Resultados de la vulnerabilidad determinada por la capacidad de adaptación y respuesta

Para el manejo de esta variable, se tomó en cuenta una encuesta con preguntas cerradas, semicerradas y abiertas, agrupando las variables en: percepción de riesgo, la cual involucra preparación, autoprotección, nivel de conciencia, conocimiento o cultura del riesgo y modificación de la percepción frente a eventos. Mostrando a continuación los resultados por subsectores en la tabla 39, utilizando la siguiente fórmula (Tabla 38) para poder obtener el resultado final por subsectores. (Trujillo & Mondragón, 2019)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 38

Fórmula para hallar la vulnerabilidad por capacidad de adaptación y respuesta

Vulnerabilidad por la capacidad de adaptación y respuesta (VCAyR)	$VCAyR = \frac{\textit{Sumatoria del total de valores por lote}}{\textit{\# de lotes encuestados}}$

Fuente: Trujillo & Mondragón, (2019)

Tabla 39

Resultados de la vulnerabilidad por capacidad de adaptación y respuesta por subsectores

Subsector A

SECTOR A							
MZ 23	10						
MZ 2H	10	10					
MZ 2F	12						
MZ C	11						
MZ 1F	11	11	12				
MZ 1C	12	12	12	12	12	12	12
RESULTADO	11,4						

Fuente: Elaboración propia.

En el subsector A, podemos observar la suma de los valores dados por cada pregunta de la encuesta realizada por cada lote (encuestado), obteniendo los resultados finales por manzanas, y como resultado final, de la sumatoria de todos los valores entre los lotes encuestados nos arroja el resultado de 11.4 puntos para el subsector A.

Subsector B

SECTOR B								
MZ 1G	13	13	10	11	11	11	9	9
MZ 4D	11	11						
MZ 4E	10	12	10	11				
RESULTADO	10,86							

Fuente: Elaboración propia.

En el subsector B, podemos observar la suma de los valores dados por cada pregunta de la encuesta realizada por cada lote (encuestado), obteniendo los

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

resultados finales por manzanas; y como resultado final, de la sumatoria de todos los valores entre los lotes encuestados nos arroja el resultado de 10.86 puntos para el subsector B.

Subsector E

SECTOR E										
MZ 3B	11	13	13	12	12	11				
MZ 3E	11	9	11							
MZ 3A	12	12	9							
MZ 3D	9	9	11	13	12					
MZ 3G	12	12	14	11	9					
MZ 25	13	14	12	12	11	13				
MZ 6B	9	9	11	12	10	10				
MZ 6E	13	12	11	9	12	12	12	12	12	11
MZ 6D	11	12	9	12	8	13	9	12	9	
RESULTADO	11,23									

Fuente: Elaboración propia.

En el subsector E, podemos observar la suma de los valores dados por cada pregunta de la encuesta realizada por cada lote (encuestado), obteniendo los resultados finales por manzanas; y como resultado final, de la sumatoria de todos los valores entre los lotes encuestados nos arroja el resultado de 11.23 puntos para el subsector E.

Subsector H

SECTOR H									
MZ 7H	12	11	11	12	11	11	12	11	12
RESULTADO	11,44								

Fuente: Elaboración propia.

El subsector H, solo cuenta con una manzana, por ende, podemos observar la suma de los valores dados por cada pregunta de la encuesta realizada por cada lote (encuestado), obteniendo los resultados finales por manzana; y como resultado final, de la sumatoria de todos los valores entre los lotes encuestados nos arroja el resultado de 11.44 puntos para el subsector H.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Subsector I

SECTOR I				
MZ 9C	12	13	12	12
MZ 9B	11	12		
MZ 9A	13	12	11	12
RESULTADO	12			

Fuente: Elaboración propia.

En el subsector I, podemos observar la suma de los valores dados por cada pregunta de la encuesta realizada por cada lote (encuestado), obteniendo los resultados finales por manzanas; y como resultado final, de la sumatoria de todos los valores entre los lotes encuestados nos arroja el resultado de 12 puntos para el subsector I.

Una vez obtenidos los resultados por manzanas y subsectores, como paso final para poder hallar la vulnerabilidad por capacidad de adaptación y respuesta, se procede a ubicar los resultados obtenidos según el rango que se le asigno a cada elemento, según los valores propuestos.

Tabla 40

Resultados de la vulnerabilidad por capacidad de adaptación y respuesta

VULNERABILIDAD POR CAPACIDAD DE ADAPTACION Y RESPUESTA						
+ DE 11 PUNTOS, VULNERABILIDAD ALTA (3) / - DE 11 PUNTOS Y + DE 5 PUNTOS , VULNERABILIDAD MEDIA (2 puntos) / - DE 6 PUNTOS, VULNERABILIDAD ALTA (3 puntos)						
V.PERCEPCION DEL RIESGO	ELEMENTOS DE EVALUACION	SUBSECTORES				
		S.S. A	S.S. B	S.S. E	S.S. H	S.S. I
	V.BAJA 1 A 5 PUNTOS					
	V.MEDIA 6 A 10 PUNTOS					
	V.ALTA 11 A 15 PUNTOS	x	x	x	x	x
	PUNTUACION	11.4	10.86	11.23	11.44	12
	RESULTADO	3	3	3	3	3
VCAR		SUBSECTORES				
		S.S. A	S.S. B	S.S. E	S.S. H	S.S. I
		3	3	3	3	3

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la tabla 40, el resultado obtenido por subsectores se encuentra dentro del rango de 11 a 15 puntos, lo que significa que todos los

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

subsectores elegidos se encuentran en vulnerabilidad alta, otorgándole el valor de 3 puntos.

5. INSTRUMENTOS DE ANÁLISIS PARA LA CREACIÓN DE ESTRATEGIAS PROYECTUALES

5.1. Descripción general

Para la creación de estrategias proyectuales, se emplea como punto de partida los resultados obtenidos en la metodología expuesta anteriormente Metodología para el análisis de vulnerabilidad ante amenazas de inundación, remoción en masa y flujos torrenciales en cuencas hidrográficas, 2017 aplicándolos en base a tres campos de estudio: socio económico, físico ambiental e imagen urbana. Estos campos se desarrollarán a través del análisis DAFO y CAME, de los cuales obtenemos las estrategias necesarias para luego complementarlas con el análisis QFD, el cual nos permitirá dar validez, ordenar y priorizar el desarrollo de dichas estrategias y, por último, se utilizará la matriz de Impacto Vs Esfuerzo, para poder clasificar las estrategias en función del valor que podemos generar con cada una de ellas y el esfuerzo que supondría llevarlas a cabo. (Vera & Albarracín, 2017)

5.1.1. Análisis DAFO

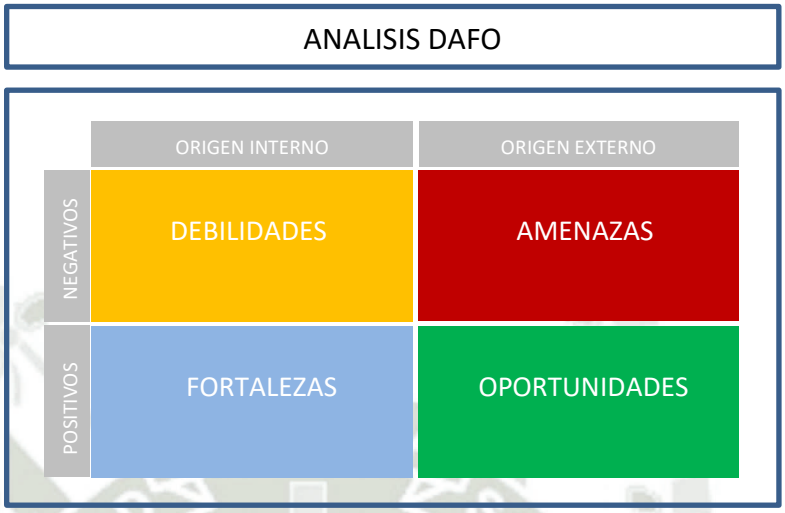
Esta herramienta nos permite realizar un análisis cualitativo por medio de una matriz que considera los factores internos y los factores externos del caso de estudio. Dentro de los factores internos, ubicamos las fortalezas y debilidades, mientras que en los factores externos se encontrarían las amenazas y oportunidades. Como se puede mostrar en la tabla 41. (Olivera & Hernández, 2011)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 41

Análisis DAFO



Fuente: Olivera & Hernández, (2011).

5.1.2. Análisis CAME

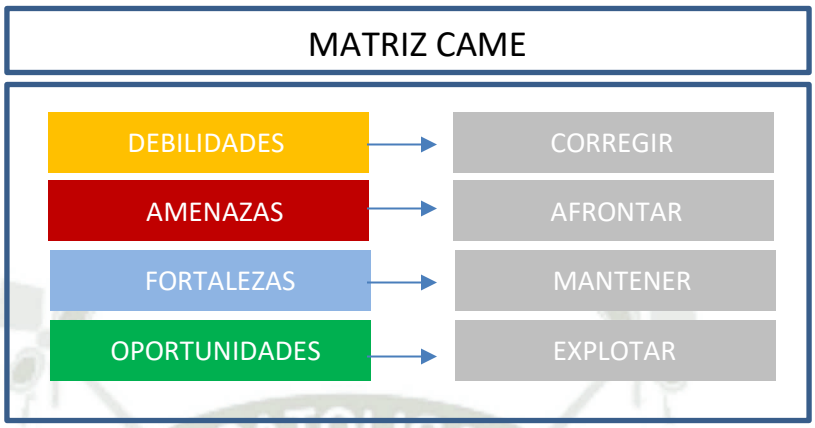
El análisis CAME es el resultado de juntar las siglas de: corregir, afrontar, mantener y explotar, es el complemento y paso siguiente a realizar cuando concluyes el análisis SWOT, que es el análisis de las fuerzas, debilidades, oportunidades y amenazas, más conocido como el análisis DAFO, que da pautas para actuar sobre los aspectos hallados en el diagnóstico inicial de situación, obtenidos a partir de la matriz DAFO. El análisis CAME tiene como objetivo principal, ayudar a determinar las estrategias más adecuadas y definir las acciones a tomar para el proyecto que queremos llevar a cabo, para ello se tienen que asociar las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO), junto con las acciones para corregirlas, afrontarlas, mantenerlas o explotarlas, según aplique para cada caso, como se puede observar en la Tabla 42. (Samanes & Martínez, 2021)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 42

Cuadro resumen del análisis CAME



Fuente: Elaboración propia.

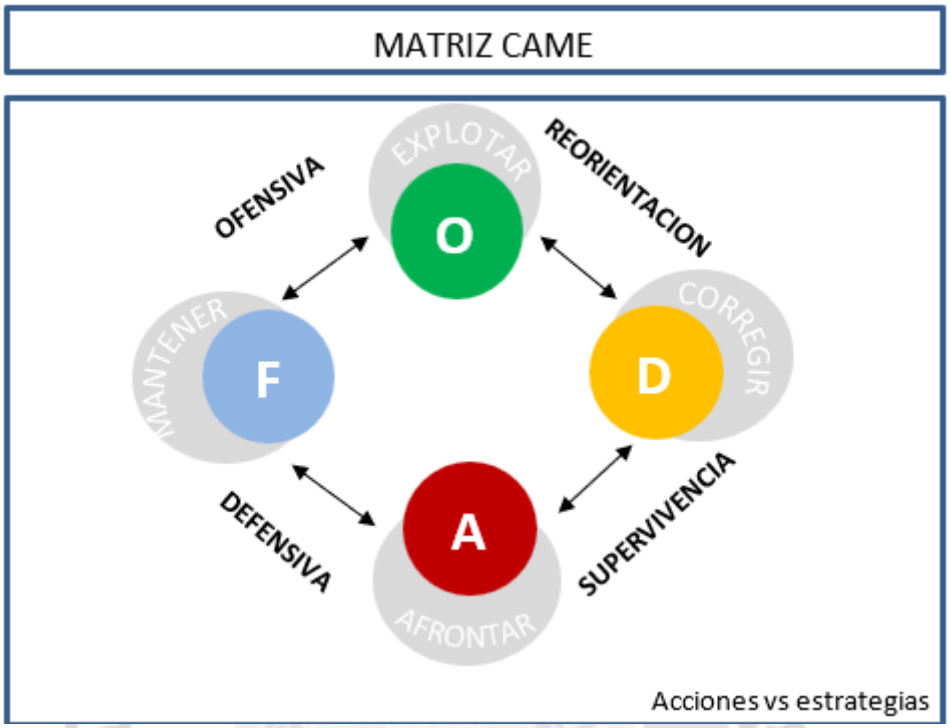
Una vez definidos los tipos de acciones, como se señalaron anteriormente, el paso siguiente a realizar es, elegir las acciones que se adapten mejor a nuestras estrategias, las cuales se pueden enmarcar en uno de estos grupos, Estrategia ofensiva, estrategia defensiva, estrategia de reorientación y estrategia de supervivencia, como se puede ver en el gráfico 17. Donde, la estrategia ofensiva: está enfocada en explotar las oportunidades y mantener y/o reforzar las fortalezas, la estrategia defensiva: busca evitar que empeore la situación actual, donde van a predominar las acciones que están enfocadas en afrontar amenazas y mantener fortalezas, la estrategia de reorientación: busca transformar la situación actual, realizando cambios que eliminen las debilidades y creen nuevas fortalezas, en este tipo de estrategia van a predominar las acciones que están enfocadas a corregir debilidades y explotar oportunidades, y por último, las estrategias de supervivencia: buscan eliminar los aspectos negativos que nos perjudican, es decir predominaran las acciones enfocadas a corregir las debilidades y poder afrontar las amenazas. (Samanes & Martínez, 2021)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 17

Cuadro resumen de las acciones vs estrategias



Fuente: Elaboración propia.

5.1.3. Analisis Quality Function Deployment Institute

"Es una metodología reconocida internacionalmente para el análisis de las necesidades del cliente y el desarrollo de soluciones como una técnica para asegurar la calidad antes de la fabricación" (Charteris, 1993).

Esta metodología mejora un producto o servicio a partir de identificar sus características técnicas y las requeridas por el cliente, cruzando ambas variables para obtener una métrica como resultado y evaluando el cumplimiento de estas, para garantizar las peticiones del cliente.

5.1.4. Análisis de matriz de impacto vs esfuerzo

La matriz utilizada para esta etapa de la investigación ''impacto vs esfuerzo'', es una herramienta valiosa para la toma de decisiones, la cual te permite agrupar las ideas según el nivel de Esfuerzo que requieren, ya sea financiero, tiempo, recursos, entre otros; contra el Impacto esperado, el cual podría ser: resultados, utilidad, crecimiento, etc. Para el desarrollo de esta matriz se planifica en razón a dos ejes, y cuatro cuadrantes, como ya se mencionó anteriormente, el primer

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

eje es: el nivel de esfuerzo y el segundo: el nivel de impacto potencial que puede generar al completar dicha estrategia, mientras que, los cuatro cuadrantes son: triunfos rápidos (esfuerzo bajo – impacto alto), proyectos grandes (esfuerzo alto – impacto alto), rellenos o complementarios (esfuerzo bajo – impacto bajo), y, por último, derrochadores de tiempo (esfuerzo alto – impacto bajo). Se puede observar en la tabla 43. Al comprender el impacto y el esfuerzo de todas las estrategias, por último, se puede priorizar y determinar cuáles son las que pueden tener el mayor impacto para nuestro proyecto. Y dentro de estas, aquellas que sean más fáciles de desarrollar y requieran menos recursos por principio de sostenibilidad. (Sobrado, 2015)

Tabla 43

Matriz de impacto vs esfuerzo

	ESFUERZO ALTO (Estrategias que requieren más recursos para ser implementadas)	**ESFUERZO BAJO** (Estrategias que requieren menos recursos para ser implementadas).
IMPACTO ALTO (Estrategias que generan más valor en el proyecto)	2	1
IMPACTO BAJO (Estrategias que generan menos valor).	4	3

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Desarrollo del análisis para la generación de estrategias

5.2.1. Desarrollo del análisis DAFO

Para esta investigación el análisis cualitativo complementa los resultados obtenidos en la metodología a través de identificar factores de debilidad, amenaza, fortaleza y oportunidad, estos a su vez son enfocados en tres campos de estudio: “Socio Económico, Físico Ambiental e Imagen Urbana”. Con el fin de analizar la información de manera separada y posteriormente a través de los instrumentos de análisis, yuxtaponerlos encontrando un enfoque

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

multidisciplinario para definir las estrategias proyectuales. Como se puede ver en la tabla 44.

El primer campo, complementando los resultados para la vulnerabilidad por exposición de la población y vulnerabilidad por fragilidad socioeconómica. El segundo campo estrechamente relacionado a la vulnerabilidad por exposición de ecosistemas, vulnerabilidad por exposición de infraestructura y vulnerabilidad por fragilidad ambiental, finalmente el tercer campo, correspondiente a la vulnerabilidad por fragilidad física. Los resultados para la vulnerabilidad de adaptación y respuesta serán considerados para los tres campos, entendiendo que la base de las estrategias de intervención para mitigar los peligros geofísicos y geológicos, es la prevención y juicio de la propia población para no exponerse a estos riesgos. (Vera & Albarracín, 2017)

Tabla 44

Desarrollo del análisis DAFO

	DAFO			
	OPORTUNIDADES		**AMENAZAS**	
SOCIO ECONOMICO	O1	Mayor crecimiento económico por conexiones viales	A1	Crecimiento informal de comercios en la zona
	O2	Se necesita mayores puestos de trabajo	A2	Sector socialmente marginado
	O3	Se necesita organizar,potencializar,impulsar y promocionar las zonas comerciales existentes		
FISICO AMBIENTAL	O4	El distrito cuenta con el plan de prevención y reducción de riesgos	A3	Amenaza por riesgo de inundación, deslizamiento, sismos, volcanes y contaminación.
	O5	Se necesita estratégias de evacuación ante peligros por riesgos	A4	Riesgo por cercanía al aeropuerto
			A5	El terreno puede ser afectado por la contaminación sonora proveniente de los aviones
IMAGEN URBANA	O6	Se necesita mayor participacion de la municipalidad de Cerro Colorado para promover y culminar proyectos	A6	Alto comercio ambulatorio en avenidas principales
	O7	Se necesita diseñar y consolidar infraestructura urbana	A7	Crecimiento informal principalmente por migraciones
	O8	Se necesita potencializar el sistema turistico mediante equipamientos o rutas turisticas		
	FORTALEZAS		**DEBILIDADES**	
SOCIO ECONOMICO	F1	Mayor porcentaje de poblacion adulta y jóven economicamente activa en el sector	D1	Existe población desempleada en el sector
	F2	Existe V. Baja por Fragilidad Socioeconómica	D2	Mayor riesgo y perdidas ante desastres debido al crecimiento informal del sector
FISICO AMBIENTAL	F3	Existencia de una señalización clara sobre zona de alto riesgo en la quebrada.	D3	Vulnerabilidad alta por exposición de la población
			D4	Vulnerabilidad alta por percepción de riesgo de la población
	F4	Existencia de areas baldías	D5	El sector es vulnerable por exposición de ecosistemas
			D6	El sector es vulnerable por fragilidad ambiental
IMAGEN URBANA	F5	Bordes naturales y alterados por el hombre que definen el sector VI	D7	Informalidad del sector
			D8	Sector vulnerable por exposición de infraestructura
	F6	Existencia de espacios publicos y areas verdes	D9	Falta de equipamientos culturales, de educación y de salud
			D10	Falta de areas recreativas
	F7	Presencia de la autopista la Joya	D11	No cuenta con un circuito de transporte público
	F8	Existe una plaza/parque central utilizado como punto de encuentro de los pobladores del sector	D12	Cuenta con un perfil urbano heterogéneo
			D13	Vulnerabilidad alta por fragilidad física

Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.2.2. Desarrollo del análisis CAME

Una vez realizado el desarrollo del análisis DAFO, utilizamos las estrategias obtenidas en la Tabla 44 para poder realizar el análisis CAME, el cual lo complementa y de esta forma se introduce esta investigación al desarrollo de estrategias proyectuales y a la planificación estratégica del mismo.

El análisis CAME (Corrige, Afronta, Mantiene y Explota) responde con estrategias al análisis de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades, en sus siglas DAFO, desarrollándose este paso gracias a: estrategias de reorientación las cuales pueden corregir debilidades, estrategias ofensivas que pueden explotar oportunidades, estrategias de supervivencia que pueden afrontar amenazas y por último estrategias defensivas que pueden mantener fortalezas.

Para proceder a sacar las estrategias proyectuales nos basamos en cuatro preguntas claves:

- Fortalezas para aprovechar Oportunidades: Estrategia Ofensiva

  ¿Puede esta fortaleza explotar a esta oportunidad?

- Fortalezas para reducir Amenazas: Estrategia Defensiva

  ¿Puede esta fortaleza mantenerse frente a esta amenaza?

- Minimizar debilidades de Oportunidades: Estrategia de Reorientación

  ¿Puede esta debilidad corregirse con esta oportunidad?

- Minimizar debilidades para evitar Amenazas: Estrategia de Supervivencia

  ¿Puede esta debilidad afrontar esta amenaza?

Una vez realizado este paso, como se puede ver en la Tabla 45 obtenemos estrategias proyectuales, las cuales están en base a tres campos, socioeconómicas, físico ambiental e imagen urbana. Obteniendo un total de doce estrategias proyectuales para explotar, nueve estrategias proyectuales para mantener y/o mejorar, siete estrategias por corregir y por último cinco estrategias proyectuales por afrontar.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 45

Estrategias proyectuales – análisis CAME

	EXPLOTAR		MANTENER	
SOCIO ECONOMICO	F7 - 01,02, 08	Aprovechar el flujo vehicular en la autopista la joya para generar mayores oportunidades economicas y a su vez organizar y potencializar las existentes a traves de la proyeccion y construccion de una alameda con fines comerciales y turisticos que ayuden a la organizacion del sector 6.	F2 - A2	Emplear y potencializar las propuestas de inversion vigentes para mantener la vulnerabilidad baja por fragilidad socioeconomica generando la capacidad de recuperacion de la poblacion frente a un desastre y reduciendo la persepcion de un sector socialmente marginado.
	F1 - O6, O7, O8	Incentivar y promover la inversion privada de la mano con el Municipio para que la poblacion economicamente activa del sector invierta en proyectos para su propio beneficio y que a su vez cubran las necesidades basicas y turisticas ayudando a consolidar el sector.	F7 - A6	Sostener y potencializar mediante el diseño de una alameda / boulevard, el constante crecimiento comercial aledaño a las vias pricipales, exigiendo a la municipalidad el apoyo para prohibir el comercio ambulatorio en esta zona.
	F2 - O6	Aprovechar la vulnerabilidad baja por fragilidad socioeconomica para promover, orientar y enseñar al poblador sobre la educacion financiera a traves de charlas y talleres brindados por la municipalidad y entidades privadas	F7 - A1, A6	Crear una normativa interna con apoyo de la municipalidad / municipio que organice y potencialice el crecimiento comercial aledaño a la autopista La Joya, como tambien exigir la participacion de las autoridades en el ordenamiento, cumplimiento de normas, regularizacion y formalicacion de los comercios existentes para frenar el crecimiento informal de la zona.
FISICO AMBIENTAL	F3-O6,O8	Aprovechar la existencia de una señalizacion clara sobre zona de alto riesgo en la quebrada e implementarla con el apoyo de la municipalidad a travez de un tratamiento de suelo e infraestructura arquitectonico como parapetos o barandas que permitan garantizar la seguridad para potencializar el sistema turistico a travez de eventos circutos y rutas turisticas como "la ruta del sillar"	F3 - A7	Conservar y aumentar mayor señalizacion en las zonas de alto riesgo, potencializandolas a traves del diseño urbano estrategico proponiendo un cambio de uso a zona de reserva paisajista, la cual a futuro pueda restringir e impedir el constante crecimiento informal en estas zonas.
	F3-04,O6	Aprovechar e implementar la existencia de una señalizacion clara sobre la zona de alto riesgo en la quebrada, empleando materiales visuales (gigantografias, afiches, carteles,etc) junto a campañas de concientizacion basadas en el plan de prevencion y reduccion de riesgo del distrito para mantener capacitada a la poblacion y reducir riesgos .	F6 - A5	Conservar la existencia de espacios publicos y areas verdes, consolidandolas y potencializandolas con espacios destinados para vegetacion (arborizacion) el cual sirva como colchon acustico, que permita reducir la contaminacion sonora del sector, producto de la cercania con el aeropuerto.
	F7, F8 - 04,05	Aprovechar la autopista de La Joya por medio de la creacion y designacion de rutas de evacuacion, zonas seguras y puntos de reunion como la plaza central, para contribuir con la planificacion ante desastres del sector 6 y a su vez implementar las medidas en el plan de prevencion y reduccion de riesgos actual de cerro Colorado.	F4,F6-A3	Emplear y potencializar los espacios publicos y areas baldías en el sector, empleandolas como zonas estrategicas ante una amenaza, las cuales seran repasadas en los simulacros planificados trimestralmente, junto con la organizacion de los pobladores del sector, para prevenir y reducir los riesgos por inundacion, deslizamiento, sismos, volcanes y contaminacion.
IMAGEN URBANA	F5 -O7	Aprovechar los bordes naturales y alterados por el hombre que definen el sector VI , a travez de diseños de infraestructura vinculadas a su historia y valor cultural, para generar un mayor orden y consolidacion del sector junto a la identificacion de su poblador.	A1, A4, A6	Consolidar el crecimiento territorial y comercial del sector, desarrollando un plan territorial especifico en el cual se contemple la asignacion de usos de suelo, normativas internas y reubicaciones como la del aeropuerto y cementerio de la ciudad, integrandolas al pdm de arequipa para prevenir el crecimiento informal y comercio ambulatorio.
	F7 - 07, 08	Aprovechar la autopista de la Joya considerada en el sistema vial como una via express para promover la integracion de la via principal transversal del sector a traves de propuestas urbanas que contemplen paraderos, estacionamientos, miradores y rutas turisticas para potencializar el turismo y el sector VI.	F7 - A2	Conservar y mejorar la Autopista La Joya a traves de una propuesta urbana que implemente vias arteriales, conectoras y puentes peatonales, para brindar mayor circulacion y generar mayores y mejores conexiones con los demas sectores y el distrito.
	F6 - O3, O6, O8	Aprovechar y consolidar la existencia de espacios publicos y areas verdes limplementandola con mobliario urbano, para impulsar y promocionar los comercios existentes junto a rutas turisticas del sector, a traves de eventos publicos organizados con ayuda del municipio	F4,F6-A6	Conservar la existencia de espacios publicos y areas baldías para organizar eventos comerciales y turisticos semanales que permitan apoyar, ordenar y darles un lugar de venta a los comercios ambulatorios, retirandolos de las avenidas prncipales y contribuyendo con la formalizacion de estos.
	F4- O6,O5	Solicitar el apoyo y participacion de la municipalidad para recuperar las areas valdias y consolidar los espacios publicos existentes,empleandolos como areas amortiguadoras y de contencion ante los peligros,implementandolos a travez de propuestas arquitectonicas que permitan prevenir y mitigar los riesgos.		
	O6, O7	Crear juntas directivas barriales para trabajar de la mano con la Municipalidad de Cerro Colorado para promover nuevos proyectos para el sector, culminar las obras inconclusas y exigir el cumplimiento de las normativas vigentes para el mayor ordenamiento y expansion del sector.		
	F8 - O6, O7	Aprovechar la plaza central del sector a traves de la creacion e implementacion de areas de usos multiples, comercio, areas de descanso y recreativas, de la mano con la municipalidad y la junta directiva/ vecinal, para potencializar el sector.		

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	CORREGIR		AFRONTAR	
SOCIO ECONOMICO			D1- A1, A6	Abordar el alto crecimiento ambulatorio en avenidas principales a traves de charlas sobre educacion financiera, junto a capacitaciones y talleres dirigidos a la especializacion de las actividades principales del sector: industria agropecuaria, automotriz y de construccion, dirigidos por la municipalidad y entidades privadas, contribuyendo con la formalizacion y potencializacion del area comercial para que se pueda reducir el % de poblacion desempleada del sector.
			D1, D7 - A1, A2	Afrontar el crecimiento informal y el % de poblacion desempleada del sector con la creacion de modulos de trabajo organizandolos a travez de un diseño de una alameda / boulevard, junto con la capacitacion/ charlas a los pobladores sobre el manejo, orden y organizacion de esta zona, por ultimo, exigir a la municipalidad una normativa interna y seguridad para el sector, aspectos que mejoren y potencialicen el sector.
FISICO AMBIENTAL	D5, D6- O4,O5,O6	Se puede mitigar y prevenir la afectacion del terreno por los peligros naturales, a travez de la creacion de estrategias con medidas de contencion y reforzamiento del suelo en el terreno, apoyadas por la direccion tecnica de la municipalidad las cuales seran integradas como soluciones en el plan de prevencion y reduccion de riesgos.	D2, D3,D5,D8 - A7	Afrontar el crecimiento informal en la zona a traves de la actualizacion de los planos del sector acompañado de un plan de ordenamiento especifico del mismo, y una normativa interna que considere los resultados de la metodologia de vulnerabilidad por exposicion de ecosistemas, para prevenir y mitigar los % de exposicion por vulnerabilidad por exposicion.
	D4,D5-05,06	Enfrentar la vulnerabilidad del terreno por estar ubicado en zona de riesgo a travez de una cultura preventiva, promovida y brindada por la municipalidad de cerro colorado, realizando campañas de concientizacion sobre los riesgos, generando brigadas en conjunto con la poblacion para ordenar y llevar acabo las rutas de evacuacion.	D4,D5 - A3	Emplear la clasificacion del sector VI como zona de mediano riesgo por geodinamica y microzonicacion como referente para concientizar a la poblacion sobre su grado de vulnerabilidad y la ejecucion de medidas preventivas y de mitigacion, como rutas de evacuacion, mochilas de emergencia, señaliticas, entre otras, ante las amenazas por riesgo de inuncdacion, deslizamientos, sismos, volcanes y contaminacion.
	D6,D8-O5,O6	Generar un plan a largo plazo para eliminar la vulnerabilidad por fragilidad ambiental, principalmente con la culminacion de los trabajos de agua y desague en el sector, complementando con campañas dirigidas y promovidas por la municipalidad que informen a la poblacion de los riesgos sobre esta, junto con eventos especificos de concientizacion sobre el valor cultural de las quebradas, fomentando la participacion de la poblacion en su limpieza, cuidado y promocion.		
IMAGEN URBANA	D2 - O6, O7	Mitigar el crecimiento informal del sector a traves de un plan de ordenamiento territorial y actualizacion del plan distrital de cerro colorado; formulando y estableciendo parametros urbanos para la zona junto a infraestructura urbana y espacios publicos que ayuden en la consolidacion y crecimiento planificado del sector VI.	D7, D12,D13 - A7	Combatir el crecimiento informal vertical por migraciones exigiendo el cumplimiento de la normativa y regularizacion de las viviendas existentes del sector, como tambien trabajar en el diseño de espacio publico el cual le de un ordenamiento y homogeneidad al sector.
	D8, D13 - O6, O7	mitigar la vulnerabiiidad por exposicion de infraestrutura regularizando las edificaciones existentes y futuras, a traves de profesionales que inspeccionen el cumplimiento del reglamento nacional de edificaciones, sumado a esto promover campañas por parte de la municipalidad que motiven la regularizacion de sus propiedades		
	D9, D10 - O6, O7	Trabajar con la municipalidad para crear y diseñar una red de espacios publicos y areas recreativas accesibles y equipadas para todo tipo de edades que cuente con areas de guarderia, juegos infantiles, mobiliario urbano para juegos de mesa, area de usos multiples, entre otros, favoreciendo y contribuyendo al desarrollo de toda la poblacion.		
	D11 - O1, O6, O7	Aprovechar la autopista La Joya para crear de la mano con la Municipalidad, un sistema vial adecuado que conecte el sector VI con los demas sectores y Cerro Colorado, potencializandolo con un circuito de transporte publico, acompañado de una propuesta urbana, que contenga: paraderos, ciclovias, vermas amplias, vegetacion y mobiliario urbano, para un mayor ordenamiento, expansion y consolidacion del sector.		

Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.2.3. Desarrollo del análisis QFD

Identificadas las posibles estrategias, nos apoyamos en el análisis QFD para evaluar y ponderar las estrategias, identificando las descartables e imprescindibles para la investigación.

Cada estrategia es evaluada, considerando 5 requerimientos, el primero dirigido a identificar los factores internos y externos, en segundo lugar la calidad del planteamiento de la resolución a estos factores, es decir, la resolución identifica el "como" de manera específica para resolver el factor identificado, el tercer requerimiento evalúa si la resolución del factor es directa y eficaz, solucionando el factor de manera que no necesite explorar otras soluciones o requiera muy poco de estas para hacerlo; el cuarto orientado a una solución en corto tiempo y con pocos recursos, en otras palabras la resolución del factor debe tener como punto de partida el marco histórico y legal de la ciudad de Arequipa para dar una respuesta acorde a nuestras posibilidades y finalmente el quinto requisito, el cual está dirigido a mantener el enfoque de esta investigación, necesitando una solución con mayor impacto al momento de prevenir y mitigar el riesgo, para mejorar la calidad de vida del sector VI. Por lo cual la puntuación de 9, será dada si se aprovecha, ataca o resuelve de manera contundente y directa el problema, expresándolo a través del cumplimiento de 4 a 5 requerimientos de los mencionados.

La puntuación de 3 se dará cuando la estrategia aproveche o confronte el problema parcialmente; necesitando cumplir con 3 requerimientos; 1 punto cuando la estrategia sea vaga o con una formulación incompleta, para lo cual necesita cumplir con 2 requerimientos y finalmente 0 si la estrategia no resuelve el conflicto o se repite en otra estrategia, expresándolo a través del cumplimiento de 1 solo requerimiento.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 46

Desarrollo del análisis QFD

Estrategias Ofensivas			Identificacion de los factores internos y externos.	Calidad del planteamiento de la resolucion.	Solucion directa y especifica de lo planteado.	Tiempo de solucion corto y con pocos recursos.	Solucion con alto impacto en la prevencion y mitigacion de riesgos del sector VI	Valoracion
SOCIO ECONOMICO	F7 - 01,02, 08	Aprovechar el flujo vehicular en la autopista la joya para generar mayores oportunidades economicas y a su vez organizar y potencializar las existentes a traves de la proyeccion y construccion de una alameda con fines comerciales y turisticos que ayuden a la organizacion del sector 6.	1	1	1			3
	F1 - 06, 07, 08	Incentivar y promover la inversion privada de la mano con el Municipio para que la poblacion economicamente activa del sector invierta en proyectos para su propio beneficio y que a su vez cubran las necesidades basicas y turisticas ayudando a consolidar el sector.	1		1	1		3
	F2 - 07	Aprovechar la vulnerabilidad baja por fragilidad socioeconomica para promover, orientar y enseñar al poblador sobre la educacion financiera a traves de charlas y talleres brindados por la municipalidad y entidades privadas	1	1	1	1		9
FISICO AMBIENTAL	F3-O6,O8	Aprovechar la existencia de una señalizacion clara sobre zona de alto riesgo en la quebrada e implementarla con el apoyo de la municipalidad a travez de un tratamiento de suelo e infraestructura arquitectonico como parapetos o barandas que permitan garantizar la seguridad para potencializar el sistema turistico a travez de eventos circutos y rutas turisticas como "la ruta del sillar"	1	1	1		1	9
	F3-04,O6	Aprovechar e implementar la existencia de una señalizacion clara sobre la zona de alto riesgo en la quebrada, empleando materiales visuales (gigantografias, afiches, carteles,etc) junto a campañas de concientizacion basadas en el plan de prevencion y reduccion de riesgo del distrito para mantener capacitada a la poblacion y reducir riesgos .	1	1	1	1	1	9
	F7, F8 - 04,05	Aprovechar la autopista de La Joya por medio de la creacion y designacion de rutas de evacuacion, zonas seguras y puntos de reunion como la plaza central, para contribuir con la planificacion ante desastres del sector 6 y a su vez implementar las medidas en el plan de prevencion y reduccion de riesgos actual de cerro Colorado.	1	1	1	1	1	9
IMAGEN URBANA	F5 -O7	Aprovechar los bordes naturales y alterados por el hombre que definen el sector VI , a travez de diseños de infraestructura vinculadas a su historia y valor cultural, para generar un mayor orden y consolidacion del sector junto a la identificacion de su poblador.	1	1	1			3
	F7 - 07, 08	Aprovechar la autopista de la Joya considerada en el sistema vial como una via express para promover la integracion de la via principal transversal del sector a traves de propuestas urbanas que contemplen paraderos, estacionamientos, miradores y rutas turisticas para potencializar el turismo y el sector VI.	1	1	1			3
	F6 - 03, 06, 08	Aprovechar y consolidar la existencia de espacios publicos y areas verdes implementandola con mobliario urbano, para impulsar y promocionar los comercios existentes junto a rutas turisticas del sector, a traves de eventos publicos organizados con ayuda del municipio	1	1	1			3
	F4-O6,O5	solicitar el apoyo y participacion de la municipalidad para recuperar las areas valdias y consolidar los espacios publicos existentes,empleandolos como areas amortiguadoras y de contencion ante los peligros,implementandolos a travez de propuestas arquitectonicas que permitan prevenir y mitigar los riesgos.	1	1	1		1	9
	O6, 07	Crear juntas directivas barriales para trabajar de la mano con la Municipalidad de Cerro Colorado para promover nuevos proyectos para el sector, culminar las obras inconclusas y exigir el cumplimiento de las normativas vigentes para el mayor ordenamiento y expansion del sector.	1	1	1	1		9
	F8 -06, 07	Aprovechar la plaza central del sector a traves de la creacion e implementacion de areas de usos multiples, comercio, areas de descanso y recreativas, de la mano con la municipalidad y la junta directiva/ vecinal, para potencializar el sector.	1	1	1			3

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Estrategias Defensivas			Identificacion de los factores internos y externos.	Calidad del planteamiento de la resolucion.	solucion directa y especifica de lo planteado.	Tiempo de solucion corto y con pocos recursos.	Solucion con alto impacto en la prevencion y mitigacion de riesgos del sector VI	Valoracion
SOCIO ECONOMICO	F2 - A2	Emplear y potencializar las propuestas de inversion vigentes para mantener la vulnerabilidad baja por fragilidad socioeconomica generando la capacidad de recuperacion de la poblacion frente a un desastre y reduciendo la percepcion de un sector socialmente marginado.	1		1	1		3
	F7 - A6	Sostener y potencializar mediante el diseño de una alameda / boulevard, el constante crecimiento comercial aledaño a las vias pricipales, exigiendo a la municipalidad el apoyo para prohibir el comercio ambulatorio en esta zona.	1	1	1			3
	F7 - A1, A6	Crear una normativa interna con apoyo de la municipalidad / municipio que organice y potencialice el crecimiento comercial aledaño a la autopista La Joya, como tambien exigir la participacion de las autoridades en el ordenamiento, cumplimiento de normas, regularizacion y formalicacion de los comercios existentes para frenar el crecimiento informal de la zona.	1	1	1	1		9
FISICO AMBIENTAL	F3 - A7	Conservar y aumentar mayor señalizacion en las zonas de alto riesgo, potencializandolas a traves del diseño urbano estrategico proponiendo un cambio de uso a zona de reserva paisajista, la cual a futuro pueda restringir e impedir el constante crecimiento informal en estas zonas.	1	1	1		1	9
	F6 - A5	Conservar la existencia de espacios publicos y areas verdes, consolidandolas y potencializandolas con espacios destinados para vegetacion (arborizacion) el cual sirva como colchon acustico, que permita reducir la contaminacion sonora del sector, producto de la cercania con el aeropuerto.	1	1	1		1	9
	F4,F6-A3	Emplear y potencializar los espacios publicos y areas valdias en el sector, empleandolas como zonas estrategicas ante una amenaza, las cuales seran repasadas en los simulacros planificados trimestralmente, junto con la organizacion de los pobladores del sector, para prevenir y reducir los riesgos por inundacion, deslizamiento, sismos, volcanes y contaminacion.	1	1	1	1	1	9
IMAGEN URBANA	A1, A4, A6	Consolidar el crecimiento territorial y comercial del sector, desarrollando un plan territorial especifico en el cual se contemple la asignacion de usos de suelo, normativas internas y reubicaciones como la del aeropuerto y cementerio de la ciudad, integrandolas al PDM de arequipa para prevenir el crecimiento informal y comercio ambulatorio.	1	1	1		1	9
	F7 - A2	Conservar y mejorar la Autopista La Joya a traves de una propuesta urbana que implemente vias arteriales, conectoras y puentes peatonales, para brindar mayor circulacion y generar mayores y mejores conexiones con los demas sectores y el distrito.	1	1	1			3
	F4,F6-A6	Conservar la existencia de espacios publicos y areas valdias para organizar eventos comerciales y turisticos semanales que permitan apoyar, ordenar y darles un lugar de venta a los comercios ambulatorios, retirandolos de las avenidas prncipales y contribuyendo con la formalizacion de estos.	1	1	1	1		9

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Estrategias de Reorientacion			Identificacion de los factores internos y externos.	Calidad del planteamiento de la resolucion.	solucion directa y especifica de lo planteado.	Tiempo de solucion corto y con pocos recursos.	Solucion con alto impacto en la prevencion y mitigacion de riesgos del sector VI	Valoracion
FISICO AMBIENTAL	D5, D6-04,05, O6	Se puede mitigar y prevenir la afectacion del terreno por los peligros naturales, a travez de la creacion de estrategias con medidas de contencion y reforzamiento del suelo en el terreno, apoyadas por la direccion tecnica de la municipalidad las cuales seran integradas como soluciones en el plan de prevencion y reduccion de riesgos.	1	1	1		1	9
	D4,D5-05,06	Enfrentar la vulnerabilidad del terreno por estar ubicado en zona de riesgo a travez de una cultura preventiva, promovida y brindada por la municipalidad de cerro colorado, realizando campañas de concientizacion sobre los riesgos, generando brigadas en conjunto con la poblacion para ordenar y llevar acabo las rutas de evacuacion.	1	1	1	1	1	9
	D6,D8-05,06	Generar un plan a largo plazo para eliminar la vulnerabilidad por fragilidad ambiental, principalmente con la culminacion de los trabajos de agua y desague en el sector, complementando con campañas dirigidas y promovidas por la municipalidad que informen a la poblacion de los riesgos sobre esta, junto con eventos especificos de concientizacion sobre el valor cultural de las quebradas, fomentando la participacion de la poblacion en su limpieza, cuidado y promocion.	1	1	1		1	9
IMAGEN URBANA	D2 -O6, O7	Mitigar el crecimiento informal del sector a traves de un plan de ordenamiento territorial y actualizacion del plan distrital de cerro colorado; formulando y estableciendo parametros urbanos para la zona junto a infraestructura urbana y espacios publicos que ayuden en la consolidacion y crecimiento planificado del sector VI.	1	1	1		1	9
	D8,D13- O6, O7	Mitigar la vulnerabiidad por exposicion de infraestrutura regularizando las edificaciones existentes y futuras, a traves de profesionales que inspeccionen el cumplimiento del reglamento nacional de edificaciones, sumado a esto promover campañas por parte de la municipalidad que motiven la regularizacion de sus propiedades	1	1	1		1	9
	D9, D10 - 06, O7	Trabajar con la municipalidad para crear y diseñar una red de espacios publicos y areas recreativas accesibles y equipadas para todo tipo de edades que cuente con areas de guarderia, juegos infantiles, mobiliario urbano para juegos de mesa, area de usos multiples, entre otros, favoreciendo y contribuyendo al desarrollo de toda la poblacion.	1	1	1			3
	D11 - 01, 06, 07	Aprovechar la autopista La Joya para crear de la mano con la Municipalidad, un sistema vial adecuado que conecte el sector VI con los demas sectores y Cerro Colorado, potencializandolo con un circuito de transporte publico, acompañado de una propuesta urbana, que contenga: paraderos, ciclovias, vermas amplias, vegetacion y mobiliario urbano, para un mayor ordenamiento, expansion y consolidacion del sector.	1	1	1			3

Estrategias de Supervivencia			Identificacion de los factores internos y externos.	Calidad del planteamiento de la resolucion.	solucion directa y especifica de lo planteado.	Tiempo de solucion corto y con pocos recursos.	Solucion con alto impacto en la prevencion y mitigacion de riesgos del sector VI	Valoracion
SOCIO ECONOMICO	D1 - A1, A6	Abordar el alto crecimiento ambulatorio en avenidas principales a traves de charlas sobre educacion financiera, junto a capacitaciones y talleres dirigidos a la especializacion de las actividades principales del sector: industria agropecuaria, automotriz y de construccion, dirigidos por la municipalidad y entidades privadas, contribuyendo con la formalizacion y potencializacion del area comercial para que se pueda reducir el % de poblacion desempleada del sector.	1	1	1	1		9
	D1, D7 - A1, A2	Afrontar el crecimiento informal y el % de poblacion desempleada del sector con la creacion de modulos de trabajo organizandolos a travez de un diseño de una alameda / boulevard, junto con la capacitacion/ charlas a los pobladores sobre el manejo, orden y organizacion de esta zona, por ultimo, exigir a la municipalidad una normativa interna y seguridad para el sector, aspectos que mejoren y potencialicen el sector.	1	1	1			3
FISICO AMBIENTAL	D2, D3,D5,D8 - A7	Afrontar el crecimiento informal en la zona a traves de la actualizacion de los planos del sector acompañado de un plan de ordenamiento especifico del mismo, y una normativa interna que considere los resultados de la metodologia de vulnerabilidad por exposicion de ecosistemas, para prevenir y mitigar los % de exposicion por vulnerabilidad por exposicion.	1	1	1		1	9
	D4,D5- A3	Emplear la clasificacion del sector VI como zona de mediano riesgo por geodinamica y microzonicacion como referente para concientizar a la poblacion sobre su grado de vulnerabilidad y la ejecucion de medidas preventivas y de mitigacion, como rutas de evacuacion, mochilas de emergencia, señaliticas, entre otras, ante las amenazas por riesgo de inundacion,deslizamientos, sismos, volcanes y contaminacion.	1	1	1	1	1	9
IMAGEN URBANA	D7, D12,D13 -A7	Combatir el crecimiento informal vertical por migraciones exigiendo el cumplimiento de la normativa y regularizacion de las viviendas existentes del sector, como tambien trabajar en el diseño de espacio publico el cual le de un ordenamiento y homogeneidad al sector.	1	1	1			3

Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.2.4. Desarrollo del análisis de matriz de impacto vs esfuerzo

Para poder analizar y realizar el análisis de matriz de impacto vs esfuerzo, es necesario tener claro cuáles son las estrategias de mayor importancia para este análisis, como se puede observar en la Tabla 46 gracias a los resultados dados a través del análisis QFD. En el análisis de matriz de impacto vs esfuerzo, tenemos en cuenta las estrategias relacionándolas en función al valor que podemos generar con cada una de ellas y el esfuerzo que llevaría a cabo dicha estrategia. (Sobrado, 2015)

Para ello las clasificamos en 4 escenarios, el primero: Esfuerzo bajo – Impacto Alto, el cual vendría a ser el campo de mayor importancia para esta investigación, en segundo lugar tenemos: Esfuerzo Alto – Impacto Alto, el cual, como su nombre lo dice, requiere un mayor esfuerzo para poder lograr dichas estrategias, en tercer lugar tenemos: Esfuerzo Bajo – Impacto Bajo, el cual no tiene mayor impacto en el sector pero son estrategias que son necesarias para poder brindar mayores soluciones a futuro, y por último y en cuarto lugar: Esfuerzo Alto – Impacto Bajo, vendrían a ser estrategias que requieren mucho esfuerzo y sin embargo no tienen un impacto alto en el sector, estrategias que deberían ser planteadas de diversas maneras o consideradas para un futuro lejano.

Tabla 47

Estrategias proyectuales – Matriz de impacto vs esfuerzo

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	ESFUERZO ALTO			
	Estrategias que requieren MAS recursos para ser implementadas			
	2		TIEMPO	ESCENARIO
IMPACTO ALTO Estrategias que generan MAS valor en el proyecto	F3-O6,O8	Aprovechar la existencia de una señalización clara sobre zona de alto riesgo en la quebrada e implementarla con el apoyo de la municipalidad a través de un tratamiento de suelo e infraestructura arquitectónica como parapetos o barandas que permitan garantizar la seguridad para potencializar el sistema turístico a través de eventos, circuitos y rutas turísticas como "la ruta del sillar".	MEDIANO	DESEADO
	F4-O6,O5	Solicitar el apoyo y participación de la municipalidad para recuperar las áreas valdías y consolidar los espacios públicos existentes,empleándolos como áreas amortiguadoras y de contención ante los peligros,implementándolos a través de propuestas arquitectónicas que permitan prevenir y mitigar los riesgos.	MEDIANO	POSIBLE
	F7 - 01,02, 08	Aprovechar el flujo vehicular en la autopista la joya para generar mayores oportunidades económicas y a su vez organizar y potencializar las existentes a través de la proyección y construcción de una alameda con fines comerciales y turisticos que ayuden a la organización del sector 6.	MEDIANO	DESEADO
	F7 - 07, 08	Aprovechar la autopista de la Joya considerada en el sistema vial como una vía express para promover la integración de la vía principal transversal del sector a través de propuestas urbanas que contemplen paraderos, estacionamientos, miradores y rutas turísticas para potencializar el turismo y el sector VI.	LARGO	DESEADO
	F3 - A7	Conservar y aumentar mayor señalización en las zonas de alto riesgo, potencializándolas a través del diseño urbano estratégico proponiendo un cambio de uso a zona de reserva paisajista, la cual a futuro pueda restringir e impedir el constante crecimiento informal en estas zonas.	LARGO	DESEADO
	F7 - A1, A6	Crear una normativa interna con apoyo de la municipalidad / municipio que organice y potencialice el crecimiento comercial aledaño a la autopista La Joya, como también exigir la participación de las autoridades en el ordenamiento, cumplimiento de normas, regularización y formalización de los comercios existentes para frenar el crecimiento informal de la zona.	CORTO	POSIBLE
	F7 - A2	Conservar y mejorar la Autopista La Joya a través de una propuesta urbana que implemente vías arteriales, conectoras y puentes peatonales, para brindar mayor circulación y generar mayores y mejores conexiones con los demás sectores y el distrito.	MEDIANO	POSIBLE
	A1, A4, A6	Consolidar el crecimiento territorial y comercial del sector, desarrollando un plan territorial específico en el cual se contemple la asignacion de usos de suelo, normativas internas y reubicaciones como la del aeropuerto y cementerio de la ciudad, integrándolas al pdm de Arequipa para prevenir el crecimiento informal y comercio ambulatorio.	LARGO	DESEADO
	D5,D6-04,05, O6	Se puede mitigar y prevenir la afectación del terreno por los peligros naturales, a través de la creación de estratégias con medidas de contención y reforzamiento del suelo en el terreno, apoyadas por la dirección técnica de la municipalidad las cuales serán integradas como soluciones en el plan de prevención y reducción de riesgos.	LARGO	DESEADO
	D2 -O6, O7	Mitigar el crecimiento informal del sector a través de un plan de ordenamiento territorial y actualización del plan distrital de Cerro Colorado; formulando y estableciendo parámetros urbanos para la zona junto a infraestructura urbana y espacios públicos que ayuden en la consolidación y crecimiento planificado del sector VI.	LARGO	DESEADO
	D9, D10 - 06, O7	Trabajar con la municipalidad para crear y diseñar una red de espacios públicos y áreas recreativas accesibles y equipadas para todo tipo de edades que cuente con áreas de guardería, juegos infantiles, mobiliario urbano para juegos de mesa, area de usos múltiples, entre otros, favoreciendo y contribuyendo al desarrollo de toda la población.	MEDIANO	POSIBLE
	D11 - 01, 06, 07	Aprovechar la autopista La Joya para crear de la mano con la Municipalidad, un sistema vial adecuado que conecte el sector VI con los demás sectores y Cerro Colorado, potencializándolo con un circuito de transporte público, acompañado de una propuesta urbana, que contenga: paraderos, ciclovías, bermas amplias, vegetación y mobiliario urbano, para un mayor ordenamiento, expansión y consolidación del sector.	LARGO	POSIBLE
	D1,D7 - A1, A2	Afrontar el crecimiento informal y el % de población desempleada del sector con la creación de módulos de trabajo organizándolos a través de un diseño de una alameda / boulevard, junto capacitaciones, charlas a los pobladores sobre el manejo, orden y organización de esta zona, por último, exigir a la municipalidad una normativa interna y seguridad, aspectos que mejoren y potencialicen el sector.	LARGO	POSIBLE
	D2,D3,D5,D8 -A7	Afrontar el crecimiento informal en la zona a través de la actualización de los planos del sector acompañado de un plan de ordenamiento específico del mismo, y una normativa interna que considere los resultados de la metodología de vulnerabilidad por exposición de ecosistemas, para prevenir y mitigar los % de exposición por vulnerabilidad por exposición.	LARGO	DESEADO
	F6 - A5	Conservar la existencia de espacios públicos y áreas verdes, consolidándolas y potencializándolas con espacios destinados para vegetación (arborización) el cual sirva como colchón acústico, que permita reducir la contaminación sonora del sector, producto de la cercanía con el aeropuerto.	LARGO	DESEADO

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	ESFUERZO BAJO			
	Estrategias que requieren MENOS recursos para ser implementadas			
	1		TIEMPO	ESCENARIO
IMPACTO ALTO Estrategias que generan MAS valor en el proyecto	F2 - 06	Aprovechar la vulnerabilidad baja por fragilidad socioeconómica para promover, orientar y enseñar al poblador sobre la educación financiera a través de charlas y talleres brindados por la municipalidad y entidades privadas.	CORTO	POSIBLE
	F3-04,06	Aprovechar e implementar la existencia de una señalización clara sobre la zona de alto riesgo en la quebrada, empleando materiales visuales (gigantografías, afiches, carteles,etc) junto a campañas de concientización basadas en el plan de prevención y reducción de riesgo del distrito para mantener capacitada a la población y reducir riesgos.	CORTO	POSIBLE
	F7, F8 - 04,05	Aprovechar la autopista de La Joya por medio de la creación y designación de rutas de evacuación, zonas seguras y puntos de reunión como la plaza central, para contribuir con la planificación ante desastres del sector 6 y a su vez implementar las medidas en el plan de prevención y reducción de riesgos actual de Cerro Colorado.	CORTO	POSIBLE
	F1 - 06, 07, 08	Incentivar y promover la inversión privada de la mano con el Municipio para que la población económicamente activa del sector invierta en proyectos para su propio beneficio y que a su vez cubran las necesidades básicas y turísticas ayudando a consolidar el sector.	MEDIANO	DESEADO
	F4,F6-A3	Emplear y potencializar los espacios públicos y áreas valdías en el sector, empleéndolas como zonas estrategicas ante una amenaza, las cuales serán repasadas en los simulacros planificados trimestralmente, junto con la organización de los pobladores del sector, para prevenir y reducir los riesgos por inundación, deslizamiento, sismos, volcanes y contaminación.	CORTO	POSIBLE
	F4,F6-A6	Conservar la existencia de espacios públicos y áreas valdías para organizar eventos comerciales y turísticos semanales que permitan apoyar, ordenar y darles un lugar de venta a los comercios ambulatorios, retirándolos de las avenidas principales y contribuyendo con la formalización de estos.	CORTO	POSIBLE
	D4,D5-05,06	Enfrentar la vulnerabilidad del terreno por estar ubicado en zona de riesgo a través de una cultura preventiva, promovida y brindada por la municipalidad de Cerro Colorado, realizando campañas de concientización sobre los riesgos, generando brigadas en conjunto con la población para ordenar y llevar acabo las rutas de evacuación.	CORTO	POSIBLE
	D6, D8-05,06	Generar un plan a largo plazo para eliminar la vulnerabilidad por fragilidad ambiental, principalmente con la culminación de los trabajos de agua y desague en el sector, complementando con campañas dirigidas y promovidas por la municipalidad que informen a la población de los riesgos sobre esta, junto con eventos específicos de concientización sobre el valor cultural de las quebradas, fomentando la participación de la población en su limpieza, cuidado y promoción.	MEDIANO	POSIBLE
	D8,D13 - O6, O7	Mitigar la vulnerabilidad por exposición de infraestructura regularizando las edificaciones existentes y futuras, a través de profesionales que inspeccionen el cumplimiento del reglamento nacional de edificaciones, sumado a esto promover campañas por parte de la municipalidad que motiven la regularización de sus propiedades.	MEDIANO	DESEADO
	D1 - A1, A6	Abordar el alto crecimiento ambulatorio en avenidas principales a través de charlas sobre educación financiera, junto a capacitaciones y talleres dirigidos a la especialización de las actividades principales del sector: industria agropecuaria, automotriz y de construcción, dirigidos por la municipalidad y entidades privadas, contribuyendo con la formalización y potencialización del área comercial para que se pueda reducir el % de población desempleada del sector.	LARGO	DESEADO
	D4,D5 - A3	Emplear la clasificación del sector VI como zona de mediano riesgo por geodinámica y microzonicación como referente para concientizar a la población sobre su grado de vulnerabilidad y la ejecución de medidas preventivas y de mitigación, como mochilas de emergencia, señaléticas, entre otras, ante las amenazas por riesgo de inundación, deslizamientos, sismos, volcanes y contaminación.	CORTO	POSIBLE
	F6 - 03, 06, 08	Aprovechar y consolidar la existencia de espacios públicos y áreas verdes implementándola con mobiliario urbano, para impulsar y promocionar los comercios existentes, junto a rutas turísticas del sector, a través de eventos públicos organizados con ayuda del municipio.	MEDIANO	POSIBLE

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	ESFUERZO ALTO			
	Estrategias que requieren MAS recursos para ser implementadas			
	4		TIEMPO	ESCENARIO
IMPACTO BAJO Estrategias que generan MENOS valor en el proyecto	F5 -O7	Aprovechar los bordes naturales y alterados por el hombre que definen el sector VI , a través de diseños de infraestructura vinculadas a su historia y valor cultural, para generar un mayor orden y consolidación del sector junto a la identificación de su poblador.	LARGO	DESEADO
	F8 - 06, 07	Aprovechar la plaza central del sector a través de la creación e implementación de áreas de usos múltiples, comercio, áreas de descanso y recreativas, de la mano con la municipalidad y la junta directiva/ vecinal, para potencializar el sector.	CORTO	POSIBLE
	F7 - A6	Sostener y potencializar mediante el diseño de una alameda / boulevard, el constante crecimiento comercial aledaño a las vías principales, exigiendo a la municipalidad el apoyo para prohibir el comercio ambulatorio en esta zona.	MEDIANO	DESEADO

	ESFUERZO BAJO			
	Estrategias que requieren MENOS recursos para ser implementadas			
	3		TIEMPO	ESCENARIO
IMPACTO BAJO Estrategias que generan MENOS valor en el proyecto	O6, 07	Crear juntas directivas barriales para trabajar de la mano con la Municipalidad de Cerro Colorado para promover nuevos proyectos para el sector, culminar las obras inconclusas y exigir el cumplimiento de las normativas vigentes para el mayor ordenamiento y expansión del sector.	CORTO	POSIBLE
	F2 - A2	Emplear y potencializar las propuestas de inversion vigentes para mantener la vulnerabilidad baja por fragilidad socioeconómica generando la capacidad de recuperación de la poblacion frente a un desastre y reduciendo la percepción de un sector socialmente marginado.	LARGO	DESEADO
	D7,D12,D13 - A7	Combatir el crecimiento informal vertical por migraciones exigiendo el cumplimiento de la normativa y regularización de las viviendas existentes del sector, como también trabajar en el diseño de espacio público el cual le de un ordenamiento y homogeneidad al sector.	LARGO	DESEADO

Fuente: Elaboración propia.

Para complementar el análisis de matriz de impacto vs esfuerzo, se agregó el campo de ‘‘Tiempo’’ a cada una de las estrategias, lo cual nos permite saber si se encuentran en Corto plazo, otorgándole el valor de entre 3 a 5 años, Mediano entre 5 a 10 años y, por último, Largo plazo, dándole el valor de más de 10 años; y se agregó el campo de ‘‘Escenarios’’ el cual nos indicara si la estrategia se encuentra en el escenario deseado o el escenario posible. (Sobrado, 2015)

Obteniendo como resultado de este análisis un total de 16 estrategias en el escenario deseado y 17 estrategias en el escenario posible, las cuales se organizan entre socio económicas, físico ambientales e imagen urbana. Como se puede observar en la Tabla 47.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.3. Resultados de los instrumentos de análisis

Como resultado de los cuatro instrumentos de análisis, se concluyen treinta y tres estrategias, abordando los factores externos e internos para los tres campos evaluados de nuestra investigación (socio económico, físico ambiental e imagen urbana). De los cuales, la matriz de impacto N.1 (esfuerzo alto, impacto bajo), se posiciona como la más factible a ejecutar, obteniendo doce estrategias. En segundo lugar, la matriz de impacto N. 2 (esfuerzo alto, impacto alto), de la cual obtenemos quince estrategias, siendo el mayor número de estrategias por matriz. En tercer lugar, contamos con la matriz de impacto N. 3 (esfuerzo alto, impacto alto) y seguido a esta la matriz de impacto N.4 (esfuerzo alto, impacto bajo), comprendiendo ambas matrices con tres estrategias cada una.

Para el propósito de esta investigación las estrategias encontradas en las matrices de impacto N.1 y N.2, son consideradas como las más eficaces, debido a la eficiente administración de Recursos, alto impacto y respuesta preventiva ante las problemáticas actuales y posibles riesgos en el Sector VI.

6. ESCENARIOS

6.1. Descripción general

Obtenidas las estrategias proyectuales como resultado de los instrumentos de análisis y habiendo examinado las variables de cambio junto con los actores sociales del sector de estudio, las clasificamos en corto, mediano y largo plazo según el tiempo que demanden. Construyendo los escenarios como paso final, con el objetivo de ubicar a cada estrategia en un futuro probable, de manera que pueda disminuir la incertidumbre al momento de tomar decisiones, entendiendo las potencialidades y limitaciones de cada escenario. Analizar el fenómeno de estudio desde un punto de vista retrospectivo y actual, teniendo en cuenta la influencia de los grupos sociales gestores de su desarrollo para posteriormente, presentar la realidad futura en forma de escenario.Para esta investigación, primero construimos el Escenario Real, el cual es la construcción consistente y coherente que enfoca la situación actual de un lugar y tiempo específicos, donde es posible identificar variables, definir tendencias y el impacto sobre el comportamiento de dicho lugar. (Cely, 1999)

El escenario real, es el escenario cuya ocurrencia es factible, teniendo en cuenta todas las restricciones que se pueden presentar dado el lugar, tiempo y personajes. Se

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

podría decir que este escenario, se le otorga el campo de 'real', entendiendo como real lo que es previo a la realidad, según José Ricardo Morales Morales, José Ricardo. Arquitectónica. Sobre la idea y el sentido de la arquitectura. Universidad del Biobío. Chile 1984. Fundamentos de la forma y el espacio arquitectónico. Editorial Munilla – Leria. Madrid 2011. A partir de este, realizamos dos escenarios siguientes, el primero el escenario posible o proyectivo, el cual definimos como cuya posibilidad de ocurrencia es factible debido a que, considerado todas las variables comprometidas del sistema investigado, es decir el sector VI. (Morales, 1984)

Los escenarios proyectivos están basados en conclusiones generales, las cuales son trazadas a partir de la experiencia o de evidencia experimental o empírica. En este tipo de escenarios se parte de lo particular a lo general. El segundo, el escenario deseado o idealizado estaría planteado como el más conveniente, para llegar a él, identificamos las acciones a realizar en cada variable de cambio y los actores convenientes para lograr este estado, sin embargo, su posibilidad de ocurrencia es baja. Los escenarios o estados idealizados resultan ser los más complejos en cuanto a su construcción. Los estados idealizados requieren de una capacidad de abstracción generalmente grande, esto es porque inicialmente se debe de concebir una idealización del estado al que se pretende llegar; para esto se requiere de alguna forma la construcción de escenarios proyectivos con la finalidad de dilucidar el posible curso de acción que pudieran tomar los eventos para alcanzar dicho escenario. (Álvarez, 2015)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

6.2. Desarrollo de los escenarios

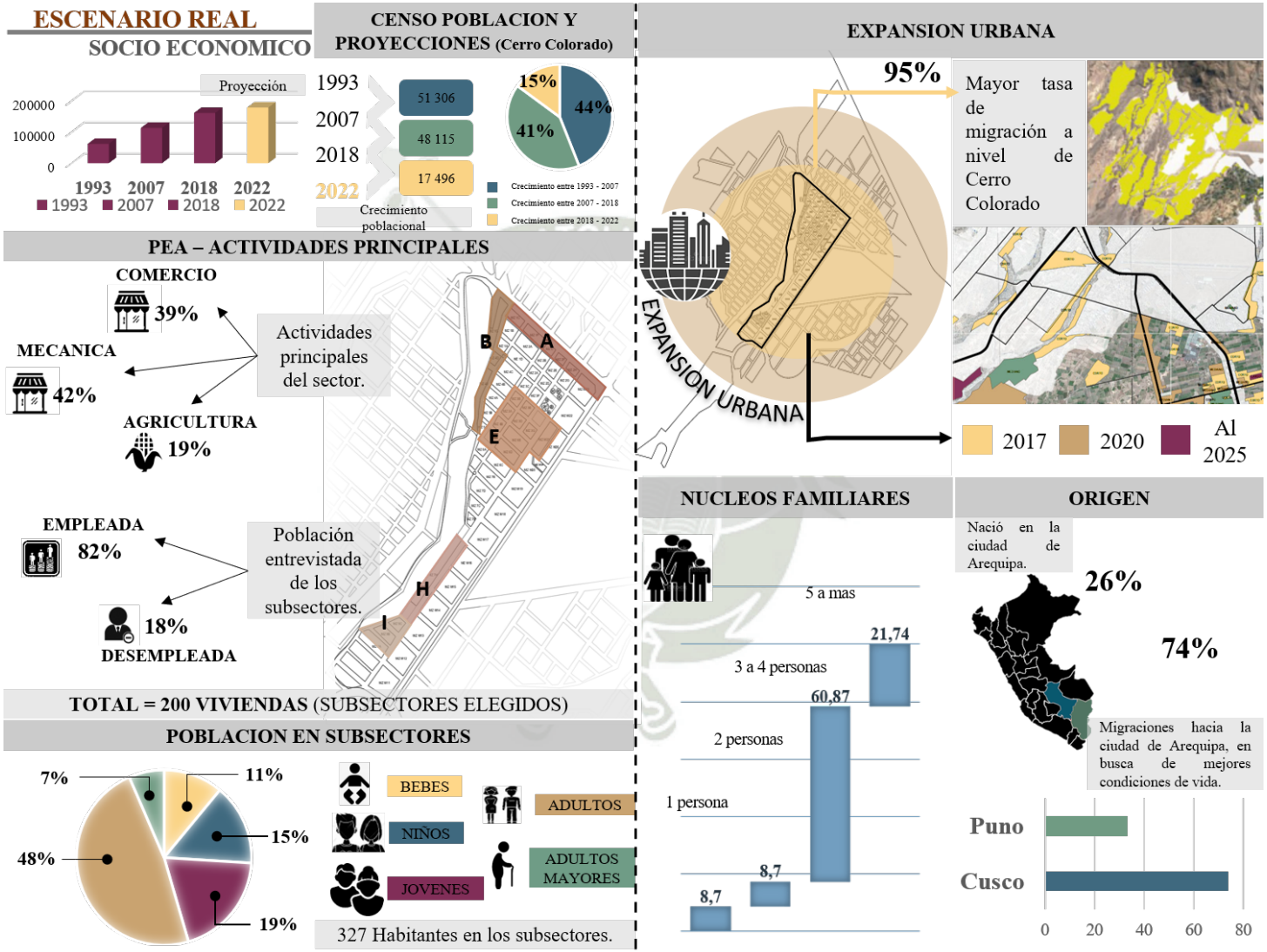
6.2.1. Desarrollo del escenario real

En este escenario, se estudian y analizan las diferentes variables (económicas, políticas, históricas, geográficas, ambientales, financieras y de infraestructura) que repercuten en el desarrollo del sector VI, tanto de manera positiva como negativa, desde su creación hasta la actualidad.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6.2.2. Escenario real



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ESCENARIO REAL

SOCIO ECONOMICO

Metodología propia adecuando las variables de acuerdo a las condiciones del sector elegido.

Basadas en el promedio de **SISBEN.**

Metodología para el análisis de vulnerabilidad ante amenazas de inundación, remoción en masa y flujos torrenciales en cuencas hidrográficas.

METODOLOGIA UTILIZADA DE REFERENCIA

El sector escogido se encuentra en áreas con nivel de amenaza alta, se determina que la (VEP) es alta. Para el manejo de esta variable, se tomó como base la localización de las viviendas en el área de estudio

METODOLOGIA UTILIZADA DE REFERENCIA

Criterios de evaluación

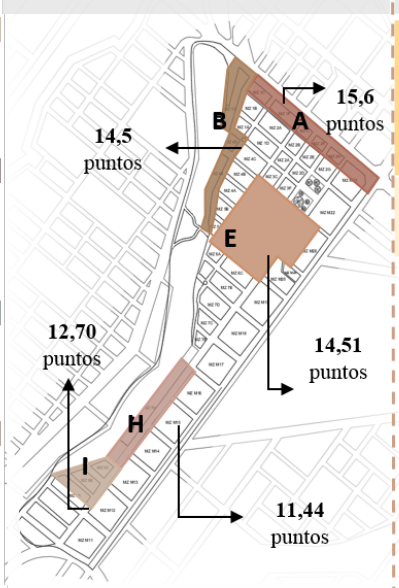
Metodología para evaluar la vulnerabilidad física de viviendas en barrios urbanos autoproducidos.

VULNERABILIDAD POR FRAGILIDAD SOCIO ECONOMICA

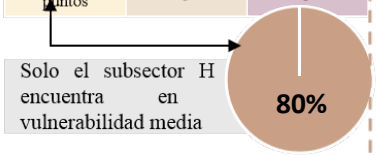
ENCUESTA SOCIOECONOMICA

1 CONDICION DE VIVIENDA	
Casa independiente consolidada	4
Casa alquilada consolidada	3
Casa independiente no consolidada	2
Casa alquilada no consolidada	1
2 LEGALIDAD DE LA VIVIENDA	
Propia con titulo de propiedad	4
Cedida con titulo de propiedad	3
Propia sin titulo de propiedad	2
Cedida sin titulo de propiedad	1
3 MATERIALIDAD DE LA VIVIENDA	
Concreto / Ladrillo	3
Sillar / Adobe	2
Otros	1
4 ARTEFACTOS DE LA VIVIENDA	
Mas de estos	3
Todos	2
De 1 a 3	1
5 ESTADO LABORAL	
Empleado	2
Desempleado	1
6 MEDIO DE TRANSPORTE	
Particular	2
Publico	1

RESULTADOS



V. Baja	V. Media	V. Alta
18 a 12 puntos	7 a 11 puntos	1 a 6 puntos

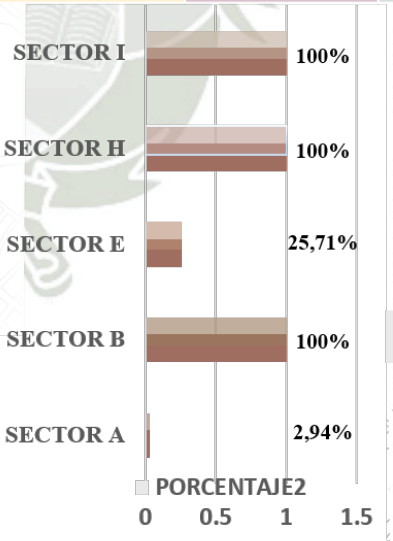


Solo el subsector H encuentra en vulnerabilidad media

VULNERABILIDAD POR EXPOSICION DE LA POBLACION

ENTORNO Y FACTORES ANTROPICOS

No se observan daños en el entorno o de elementos que puedan comprometer la estructura	Se observan procesos naturales y antrópicos que no afectan a la estructura	Evidencias física que pueden comprometer la estabilidad de la estructura	Procesos que comprometen la estabilidad de la estructura
0	0,3	0,6	0,9





Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

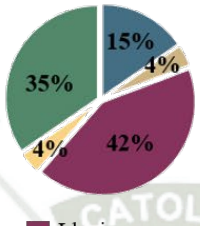
ESCENARIO REAL

FISICO AMBIENTAL



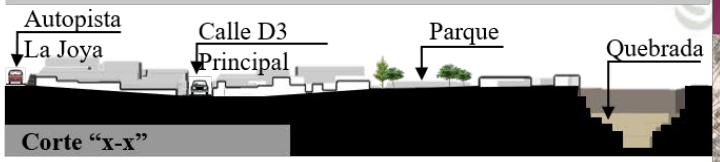
PELIGROS 2004-2018

Registrados por **SINPAD** distrito de CERRO COLORADO.



PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL DISTRITO DE CERRO COLORADO

TOPOGRAFIA





GEODINAMICA Y MICROZONIFICACION



Aluvial de acequia

Flujos de barro brechoso

Puzolana rosada

Rocas blandas

ZONIFICACION

ZONA Ib.
No tiene propensión a ningún tipo de inestabilidad geotécnica

CARACTERISTICAS

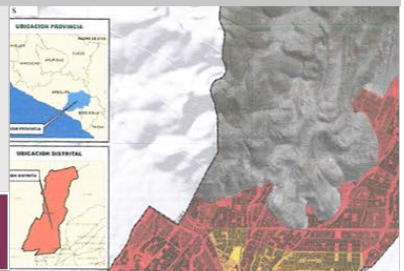
NIVEL FREATICO	< 10M
VIBRACION DEL SUELO	0.30 Seg.
CAPACIDAD PORTANTE	2kg/c m2.

ZONA DE MEDIANO RIESGO

PELIGROS Y RIESGOS

La temporada lluviosa genera un grado de susceptibilidad en el territorio al activar las quebradas y pendientes, clasificando al distrito por **RIESGO DE INUNDACIÓN Y DESLIZAMIENTO** con:

NIVEL DE PELIGROSIDAD MUY ALTA





RIESGO POR CONTAMINACION

La degradación y exposición de residuos solidos en el distrito, generan contaminación y lo clasifican como:

ZONA DE MEDIANO RIESGO

RIESGO SISMICO

NIVEL DE PELIGRO MUY ALTO

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ESCENARIO REAL
FISICO AMBIENTAL

Metodología para el análisis de vulnerabilidad ante amenazas en cuencas hidrográficas



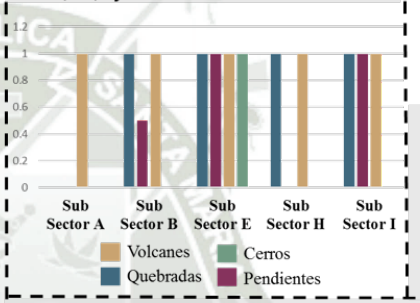
Volcanes
Cerros
Quebradas
Pendientes
Escuelas
Áreas recreativas
Puentes

La exposición por **volcanes, escuelas, áreas recreativas y desagües COMPROMETEN A TODOS LOS SUBSECTORES**

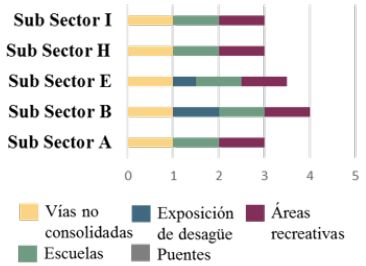
VULNERABILIDAD POR EXPOSICION

EXPOSICION POR ECOSISTEMAS

En el sector VI, El subsector **E** posee **MAYOR VULNERABILIDAD** por exposición a cerros, quebradas, volcanes y pendientes, seguido por el B, H,I y A

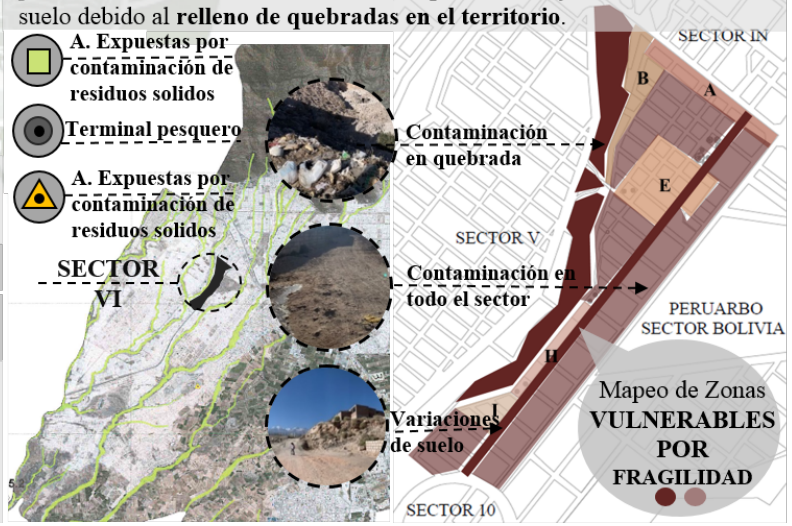


EXPOSICION DE INFRAESTRUCTURA

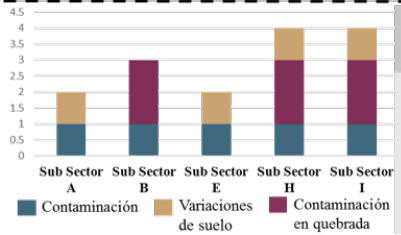


El subsector **B** posee **MAYOR VULNERABILIDAD** por exposición de infraestructura, seguido por el E y continuando con la misma puntuación, los otros 3 subsectores.

La **FRAGILIDAD AMBIENTAL** en el sector VI es dada principalmente por la **contaminación de los mismos pobladores** y las variaciones de suelo debido al **relleno de quebradas en el territorio**.



VULNERABILIDAD POR FRAGILIDAD



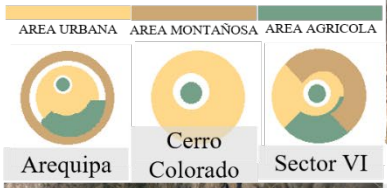
FRAGILIDAD AMBIENTAL

El subsector **H** e **I** presentan la **MAYOR VULNERABILIDAD** por fragilidad, seguido por el subsector B y finalmente en la misma posición los subsectores A y E.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ESCENARIO REAL
IMAGEN URBANA



BORDES URBANOS



Paisaje rural · Paisaje urbano · Paisaje montañoso

PENDIENTES



Magnitud de las quebradas de cerro colorado.

TRAZA URBANA

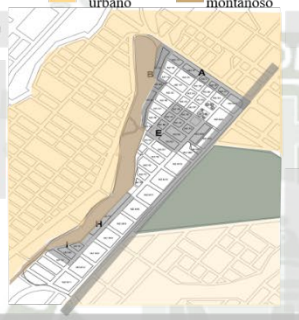


Vias organizadoras de la traza urbana · Traza ortogonal



MICRO

En el sector VI encontramos 3 bordes, los cuales caracterizan el espacio.

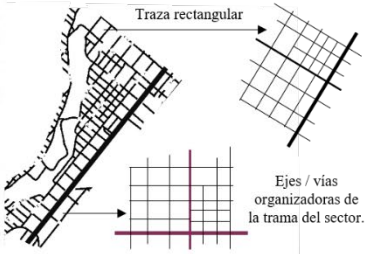


MICRO



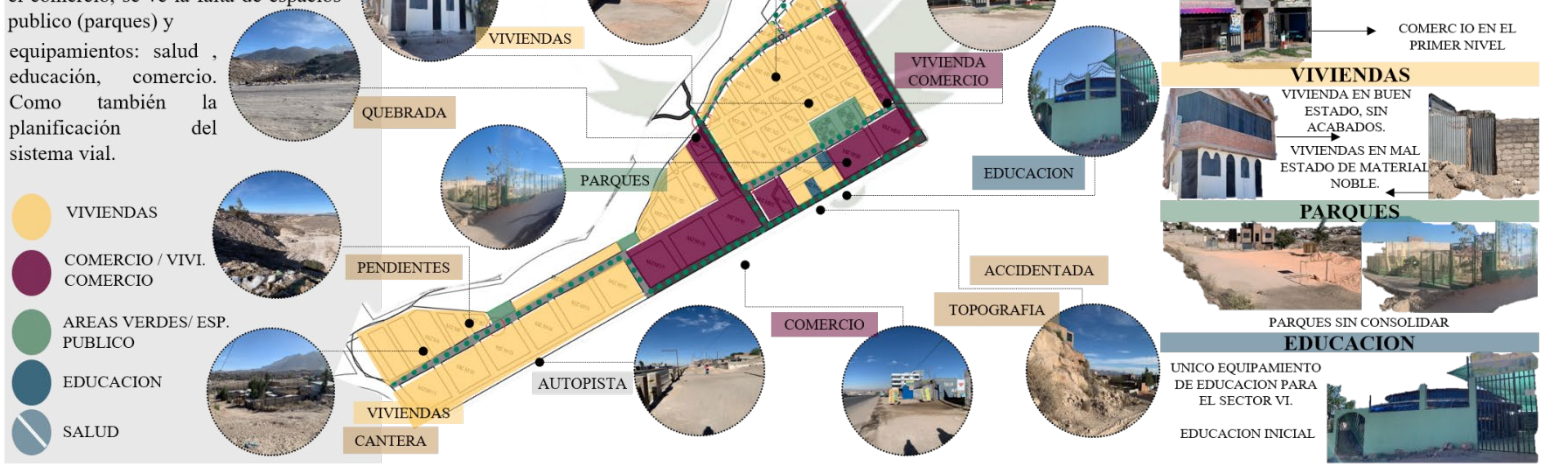
El sector VI tiene una topografia accidentada, junto con una variedad de pendientes.

MICRO



USO DE SUELO Y CARACTERIZACION

Se observa que en el sector predomina la vivienda, y en sectores específicos el comercio, se ve la falta de espacios publico (parques) y equipamientos: salud , educación, comercio. Como también la planificación del sistema vial.



VIVIENDA COMERCIO



VIVIENDA EN EL SEGUNDO NIVEL

COMERC IO EN EL PRIMER NIVEL

VIVIENDAS

VIVIENDA EN BUEN ESTADO, SIN ACABADOS.

VIVIENDAS EN MAL ESTADO DE MATERIAL NOBLE.

PARQUES

PARQUES SIN CONSOLIDAR

EDUCACION

UNICO EQUIPAMIENTO DE EDUCACION PARA EL SECTOR VI.

EDUCACION INICIAL

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ESCENARIO REAL

IMAGEN URBANA

PERCEPCION DEL RIESGO

Metodología

Vulnerabilidad por la capacidad de adaptación y respuesta (VCAyR)	$VCAyR = \frac{\text{Sumatoria del total de valores por lote}}{\text{\# de lotes encuestados}}$

Se tomó en cuenta una encuesta con preguntas cerradas, semicerradas y abiertas, agrupando las variables.

1 CONOCIMIENTO DE ESTAR EN ZONA DE RIESGO

- Si ---------- 1
- No ---------- 2

2 QUE PELIGROS TE AFECTAN (derrumbes, huaycos, lluvias y sismos)

- Ninguno ---------- 1
- 1 a 2 ---------- 2
- Todos ---------- 3

3 CANTIDAD DE VECES POR AFECTACION

- Solo 1 ---------- 1
- 2 ---------- 2
- Mas de dos ---------- 3

4 SABER A QUIEN PEDIR AYUDA EN CASO DE EMERGENCIA

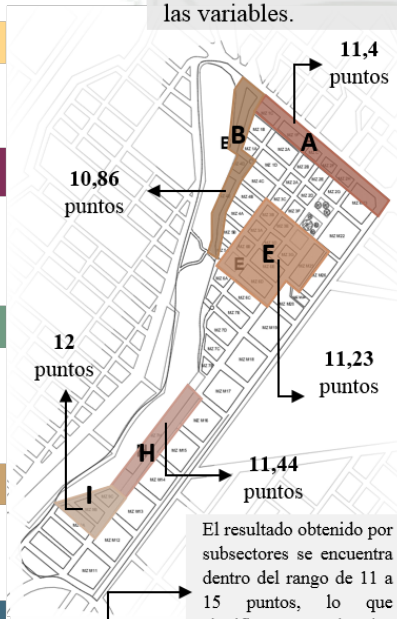
- Si ---------- 1
- No ---------- 2

5 PERCEPCION Y RANGO DE DAÑOS

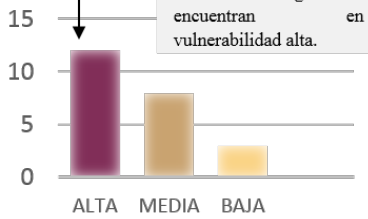
- Daños estructurales ---------- 3
- Daños menores ---------- 2
- Ningún daño ---------- 1

5 CUENTA CON MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EMERGENCIA

- Si ---------- 1
- No ---------- 2



El resultado obtenido por subsectores se encuentra dentro del rango de 11 a 15 puntos, lo que significa que todos los subsectores elegidos se encuentran en vulnerabilidad alta.



VULNERABILIDAD POR FRAGILIDAD

Metodología para evaluar la vulnerabilidad física de viviendas en barrios urbanos autoproducidos.

Criterios de evaluación por vivienda

Número de Pisos	Factor
≤ 2	0.05
3	0.60
> 4	0.90

TIPOLOGIA ESTRUCTURAL	RESISTENCIA	Factor S_{Est}
Estructuras Simples	Extremadamente baja	1.00
Estructuras ligeras	Muy baja	0.90
Mampostería No Confinada y Estructuras Híbridas	Baja	0.70
Mampostería Confinada	Media	0.50

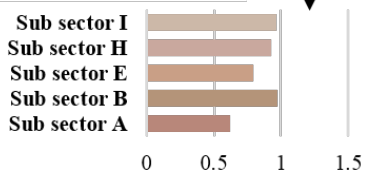
Descripción	Factor
No se observan evidencias de daños en la estructura, mampostería y acabados.	0.00
Daños superficiales solamente en los acabados.	0.05
Deformaciones leves. Se aprecian fisuras no mayor a 1mm.	0.25
Deformaciones moderadas (Pandeo de los elementos estructurales)	0.50
Deformaciones graves en la estructura por inclinaciones fuera de su plano vertical.	0.75
Deformaciones muy graves en la estructura y mampostería con fallas por aplastamiento.	1.00

Descripción	Factor
No se observan daños en el entorno o de elementos que puedan comprometer a la estructura.	0.00
Se observan procesos naturales y antrópicos que dan indicios de movimientos en el terreno sin afectaciones a la estructura.	0.30
Se observan evidencias físicas que pueden comprometer la estabilidad de la estructura y de los elementos expuestos en las adyacencias.	0.60
Factores y procesos que comprometen la estabilidad de la estructura y de las estructuras adyacentes.	0.90

$$GSe = 1 - (1-SEst)*(1-SN)*(1-SDet)*(1-SEnt)$$

GS_i	Rango
Muy Alta	0.56-1.00
Alta	0.21-0.55
Media	0.06-0.20
Baja	0.00-0.05

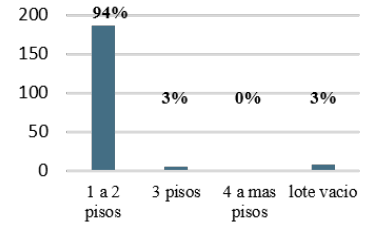
200 viviendas



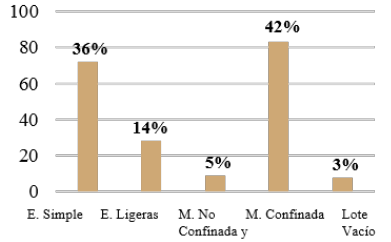
TODOS LOS SUBSECTORES poseen una Vulnerabilidad por fragilidad física **MUY ALTA**

FRAGILIDAD FISICA

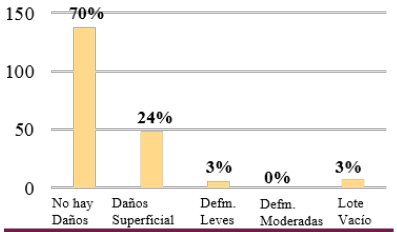
NUMERO DE PISOS



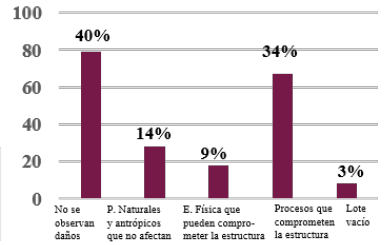
TIPOLOGIA ESTRUCTURAL



DAÑOS EN LA ESTRUCTURA

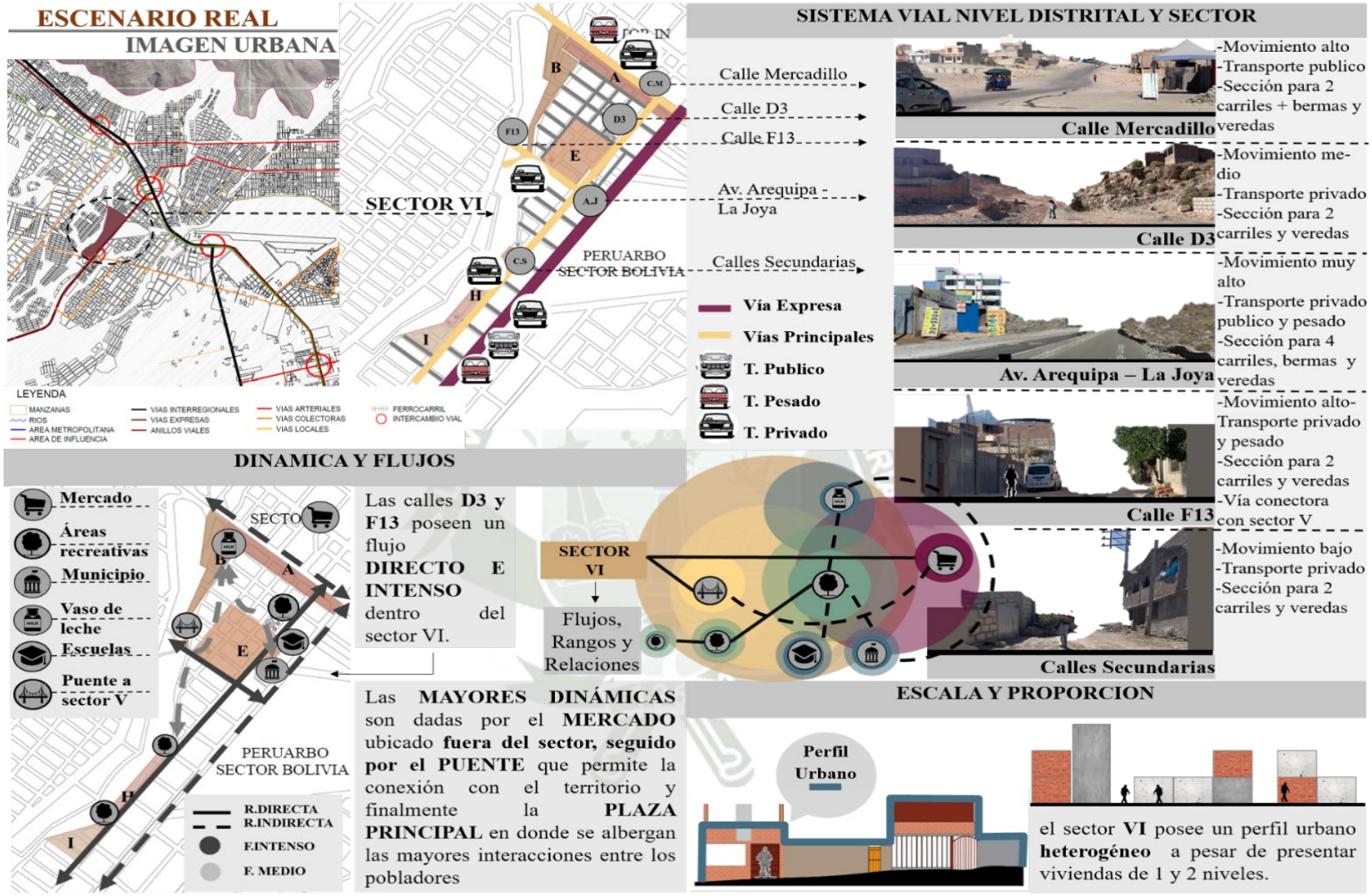


ENTORNO Y FACTORES ANTROPICOS



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



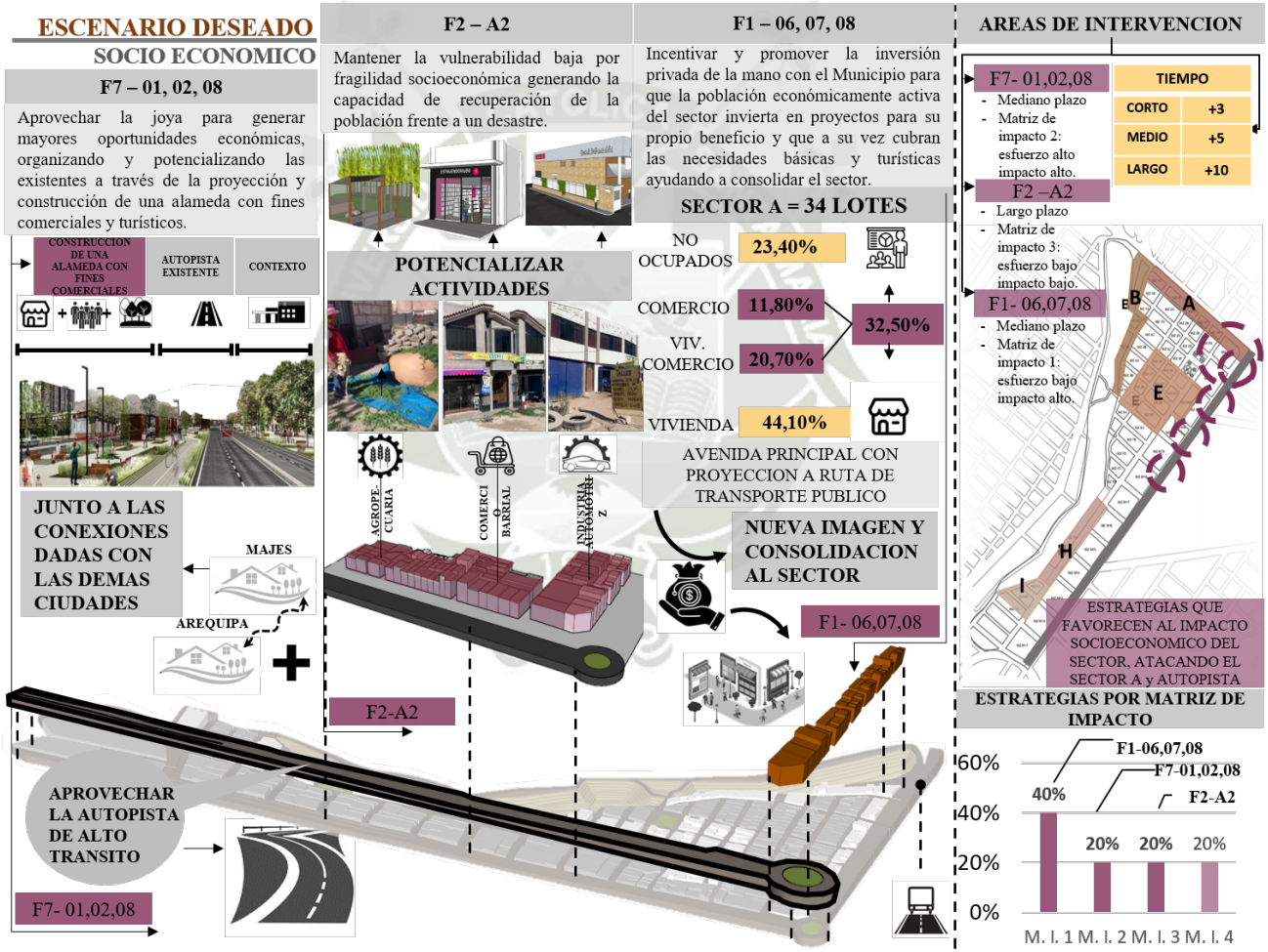
Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6.2.3. Desarrollo del escenario deseado

En este escenario, se plantean premisas para el desarrollo y consolidación optimo del sector VI, dándoles solución ante las variables mencionadas en el escenario real, a través de las estrategias propuestas en los tres diferentes campos, (socioeconómico, físico ambiental e imagen urbana).



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ESCENARIO DESEADO

SOCIO ECONOMICO

Creación de módulos comerciales, y áreas especificas para la venta ambulatoria organizada, acompañada de diseño de espacio publico.

MODULOS COMERCIALES

CONTROL DE COMERCIOS AMBULATORIOS EN AV. LA JOYA.

F7 – A6

D1-A1,A6

F7 – A6	D1 – A1, A6
Potencializar mediante una alameda /boulevard, el crecimiento comercial aledaño a las vías principales, exigiendo a la municipalidad el apoyo para prohibir el comercio ambulatorio en esta zona.	Realización de capacitaciones y talleres para lograr la especialización de las actividades principales del sector, contribuyendo con la formalización y potencialización del área comercial.

REDUCIR EL % DE POBLACION DESEMPLEADA

INDUSTRIA AGROPECUARIA

INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

CONSTRUCCION



ALAMEDA CON PUNTOS ESTRATEGICOS PARA FERIAS Y/O EVENTOS PLANEADOS.



FORMALIZAR LOS COMERCIOS AMBULATORIOS EN LA AV. LA JOYA Y LA CALLE MERCADILLO.

AREAS DE INTERVENCION

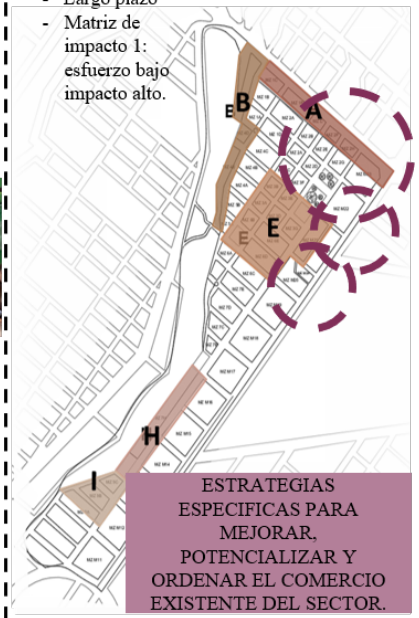
F7 – A6

- Mediano plazo
- Matriz de impacto 4: esfuerzo alto impacto bajo.

TIEMPO	
CORTO	+3
MEDIO	+5
LARGO	+10

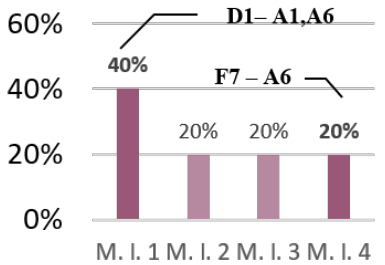
D1– A1,A6

- Largo plazo
- Matriz de impacto 1: esfuerzo bajo impacto alto.



ESTRATEGIAS ESPECIFICAS PARA MEJORAR, POTENCIALIZAR Y ORDENAR EL COMERCIO EXISTENTE DEL SECTOR.

ESTRATEGIAS POR MATRIZ DE IMPACTO



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ESCENARIO DESEADO

FISICO AMBIENTAL

F3-A7

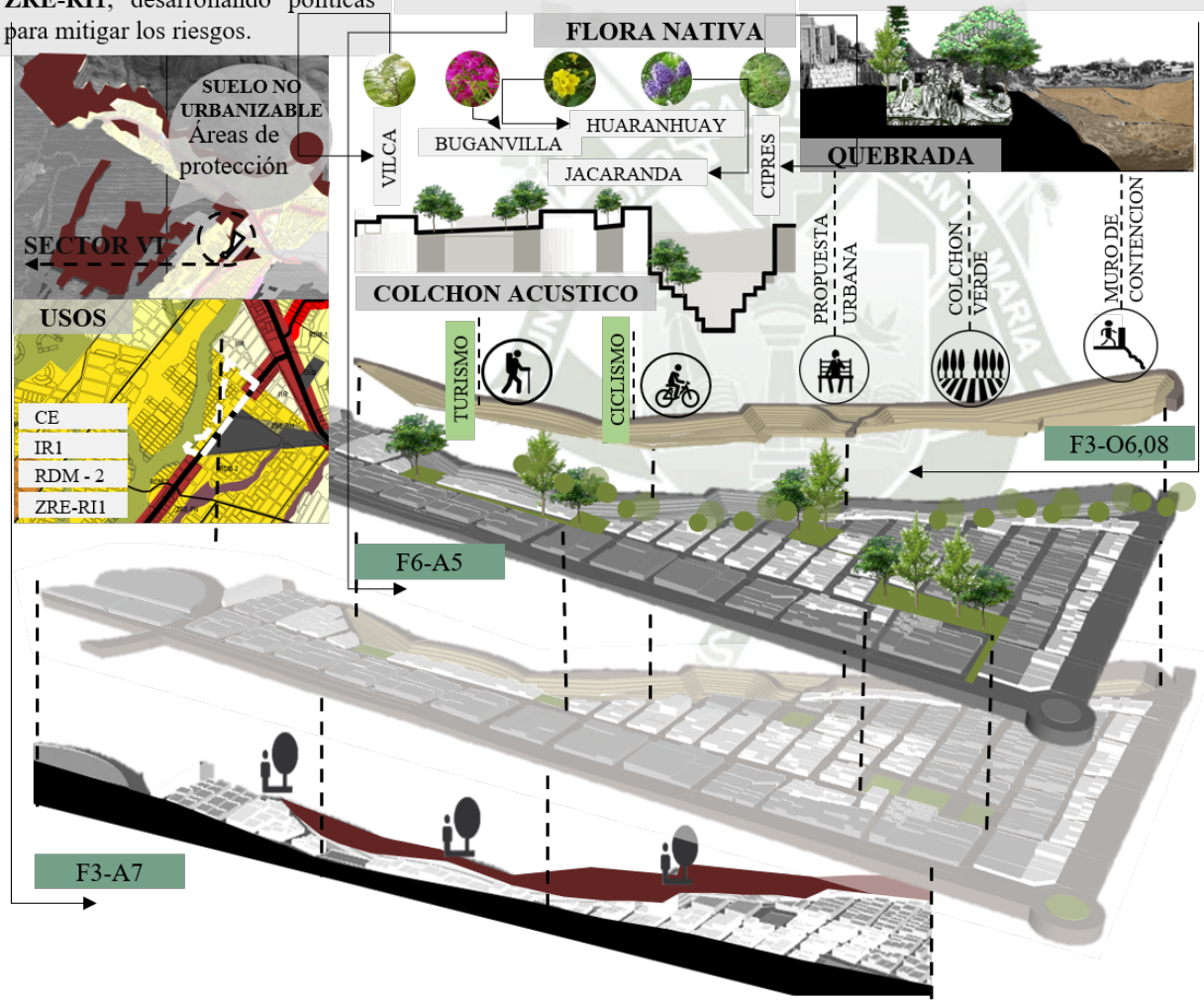
Aumentar mayor señalización y proponer un cambio de uso a **ZRE-RI1**, desarrollando políticas para mitigar los riesgos.

F6-A5

Consolidar los espacios públicos y áreas verdes apoyados en una propuesta paisajista, reduciendo la contaminación sonora producto de la cercanía con el aeropuerto.

F3-O6,O8

Implementar en la quebrada, infraestructura arquitectónica junto a un tratamiento de suelo; garantizando la seguridad e impulsando el sistema turístico.



AREAS DE INTERVENCION

F3- A7

- Largo Plazo
- Matriz de impacto 2: esfuerzo alto impacto alto.

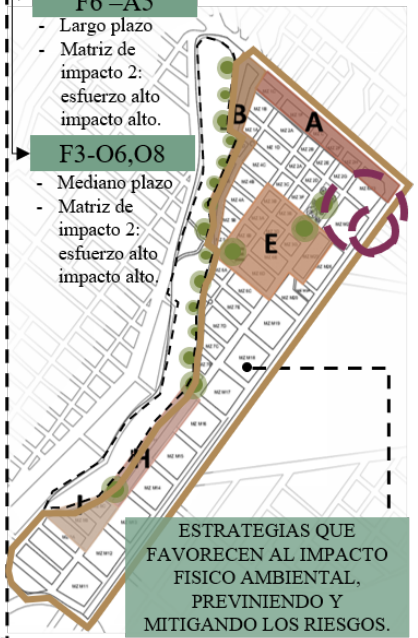
TIEMPO	
CORTO	+3
MEDIO	+5
LARGO	+10

F6 –A5

- Largo plazo
- Matriz de impacto 2: esfuerzo alto impacto alto.

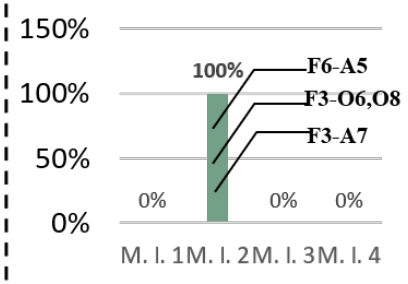
F3-O6,O8

- Mediano plazo
- Matriz de impacto 2: esfuerzo alto impacto alto.



ESTRATEGIAS QUE FAVORECEN AL IMPACTO FISICO AMBIENTAL, PREVINIENDO Y MITIGANDO LOS RIESGOS.

ESTRATEGIAS POR MATRIZ DE IMPACTO



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ESCENARIO DESEADO

FISICO AMBIENTAL

VOLCANES



QUEBRADAS



CERROS



PENDIENTES

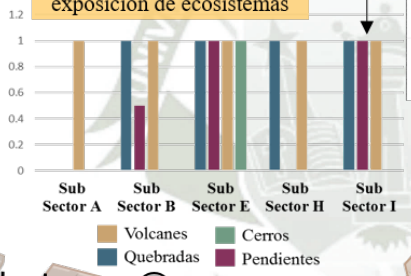


D2,D3,D5,D8 - A7

Actualizar los planos del sector y acompañarlos de un plan de ordenamiento especifico y una normativa interna, reduciendo la vulnerabilidad por exposición de ecosistemas.



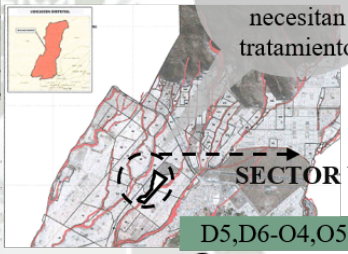
Vulnerabilidad por exposición de ecosistemas



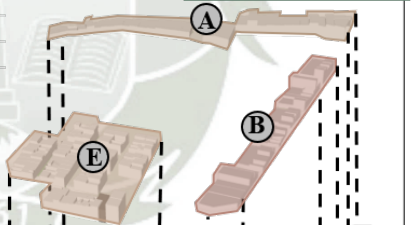
D5, D6 -O4, O5, O6

Crear estrategias con medidas de contención y reforzamiento del suelo, integrándolas al plan de prevención y reducción de riesgos del distrito.

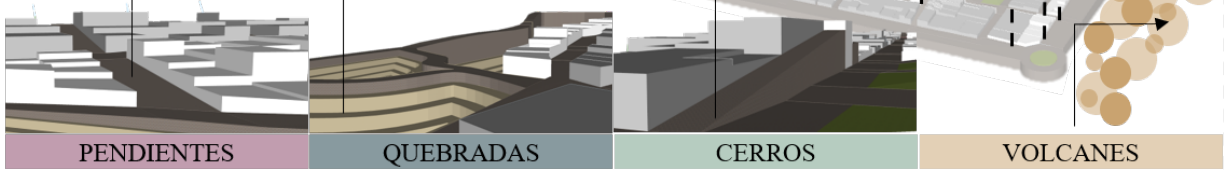
ZONA DE MEDIANO RIESGO



D5,D6-O4,O5,O6



D2,D3,D5,D8-A7



AREAS DE INTERVENCION

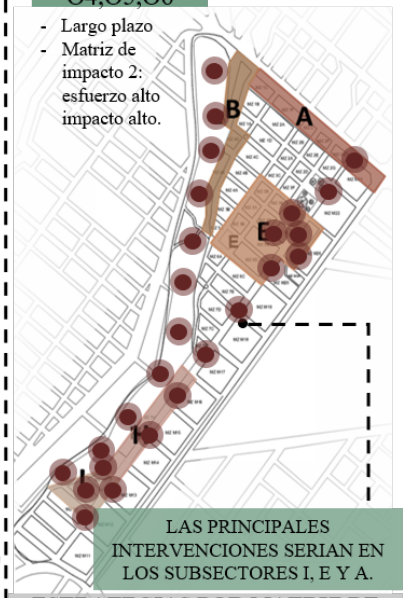
D2,D3,D5,D8 -A7

- Largo Plazo
- Matriz de impacto 2: esfuerzo alto impacto alto.

TIEMPO	
CORTO	+3
MEDIO	+5
LARGO	+10

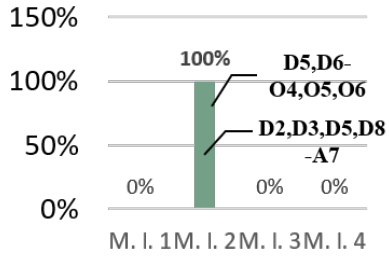
D5,D6 - O4,O5,O6

- Largo plazo
- Matriz de impacto 2: esfuerzo alto impacto alto.



LAS PRINCIPALES INTERVENCIONES SERIAN EN LOS SUBSECTORES I, E Y A.

ESTRATEGIAS POR MATRIZ DE IMPACTO



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ESCENARIO DESEADO

IMAGEN URBANA

D2-O6, O7

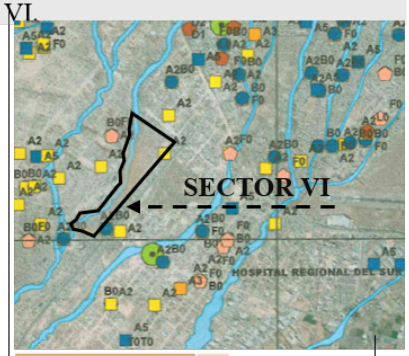
Establecer parámetros urbanos junto a propuestas de infraestructura urbana y espacios públicos, consolidando el sector VI.

D7,D12,D13-A7

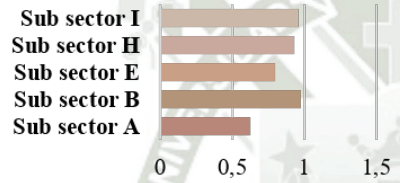
Exigir el cumplimiento de la normativa y regularización de las viviendas existentes, reduciendo la vulnerabilidad por fragilidad física y homogeneizando el sector.

F5 - O7

Realizar propuestas de infraestructura vinculadas a la historia y valor cultural del sector ubicándolas en los bordes naturales y alterados por el hombre, consolidando el sector.



Vulnerabilidad por fragilidad física → 200 viviendas





Perfil urbano

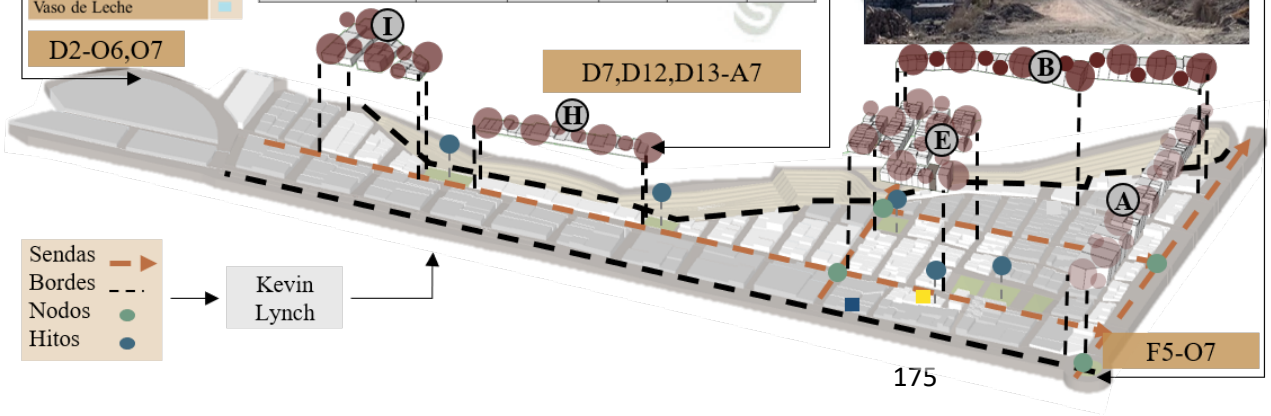
- A1:Inicial - Cuna
- A2: Inicial- Jardín
- A3: Inicial-Cuna Jardín
- B0:Primaria
- E0:Primaria
- F0:Secundaria
- L0:Tecnico Productiva
- T0:Superior Tecnológica
- Establecimiento de Salud
- Municipio
- Vaso de Leche

APORTES REGLAMENTARIOS PARA HABILITACIONES URBANAS CON FINES RESIDENCIALES

Tipo de Habilitación	Recreación Pública	Educación*	Otros Fines*	Estudios Urbanos	FCMP
Residencial Densidad Baja (RDB)	10 %	2 %	1 %	0.5 %	2 %
Residencial Densidad Media (RDM)	10 %	2 %	3 %	0.5 %	2 %
Residencial Densidad Alta (RDA)	17 %	3 %	4 %	0.5 %	2 %
Vivienda Taller I1R	10 %	2 %	2 %	0.5 %	2 %

D2-O6,O7

D7,D12,D13-A7



F5-O7

- Sendas
- Bordes
- Nodos
- Hitos

Kevin Lynch

HITOS



NODOS



BORDES



SENDAS



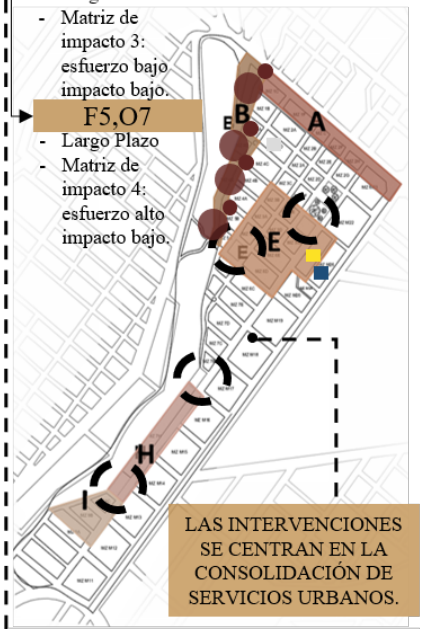
AREAS DE INTERVENCION

D2- O6,O7
- Largo Plazo
- Matriz de impacto 2: esfuerzo alto impacto alto.

TIEMPO	
CORTO	+3
MEDIO	+5
LARGO	+10

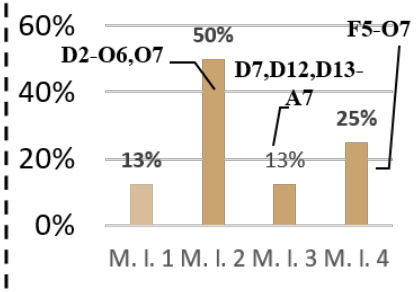
D7,D12,D13- A7
- Largo Plazo
- Matriz de impacto 3: esfuerzo bajo impacto bajo.

F5,O7
- Largo Plazo
- Matriz de impacto 4: esfuerzo alto impacto bajo.



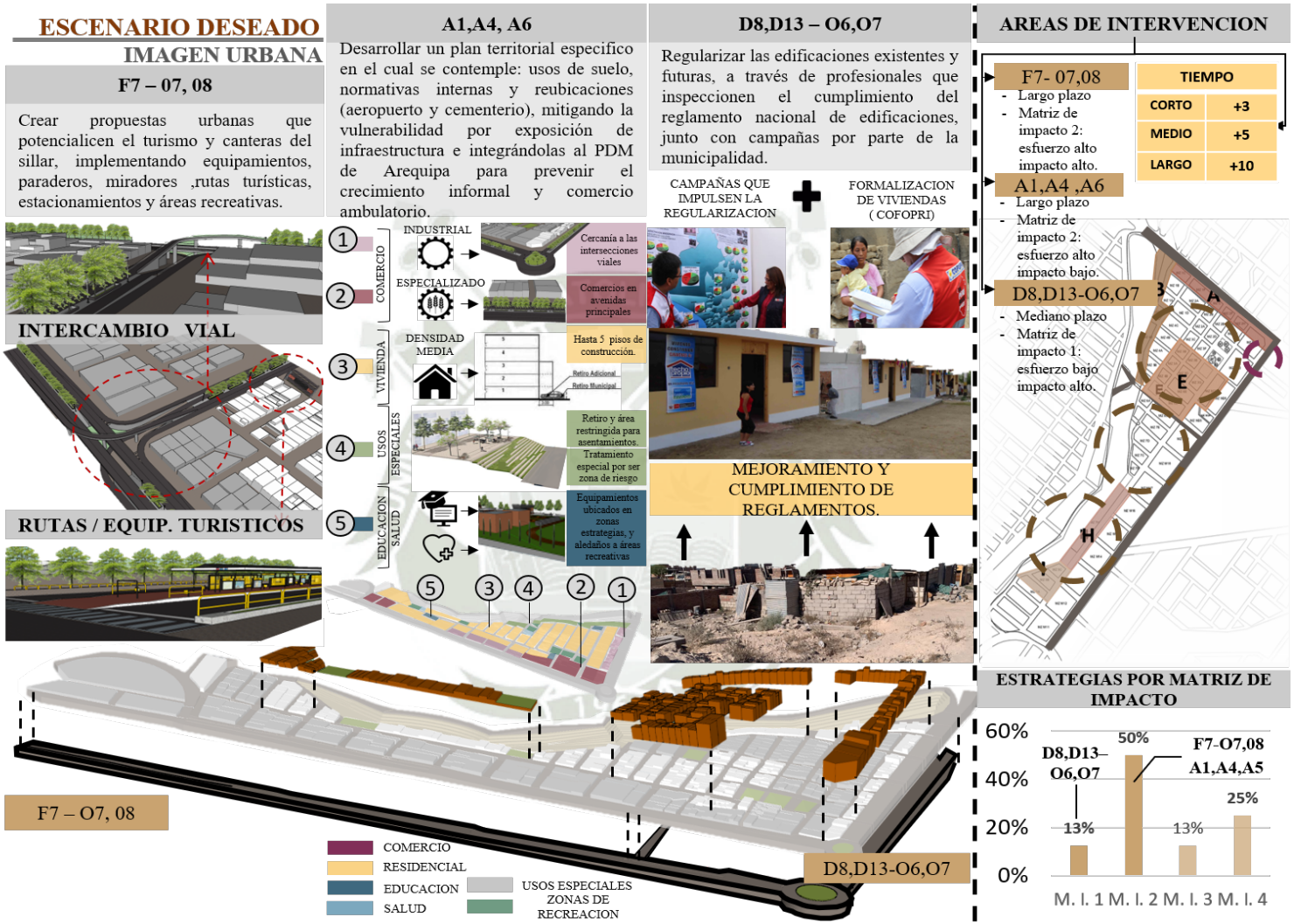
LAS INTERVENCIONES SE CENTRAN EN LA CONSOLIDACIÓN DE SERVICIOS URBANOS.

ESTRATEGIAS POR MATRIZ DE IMPACTO



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



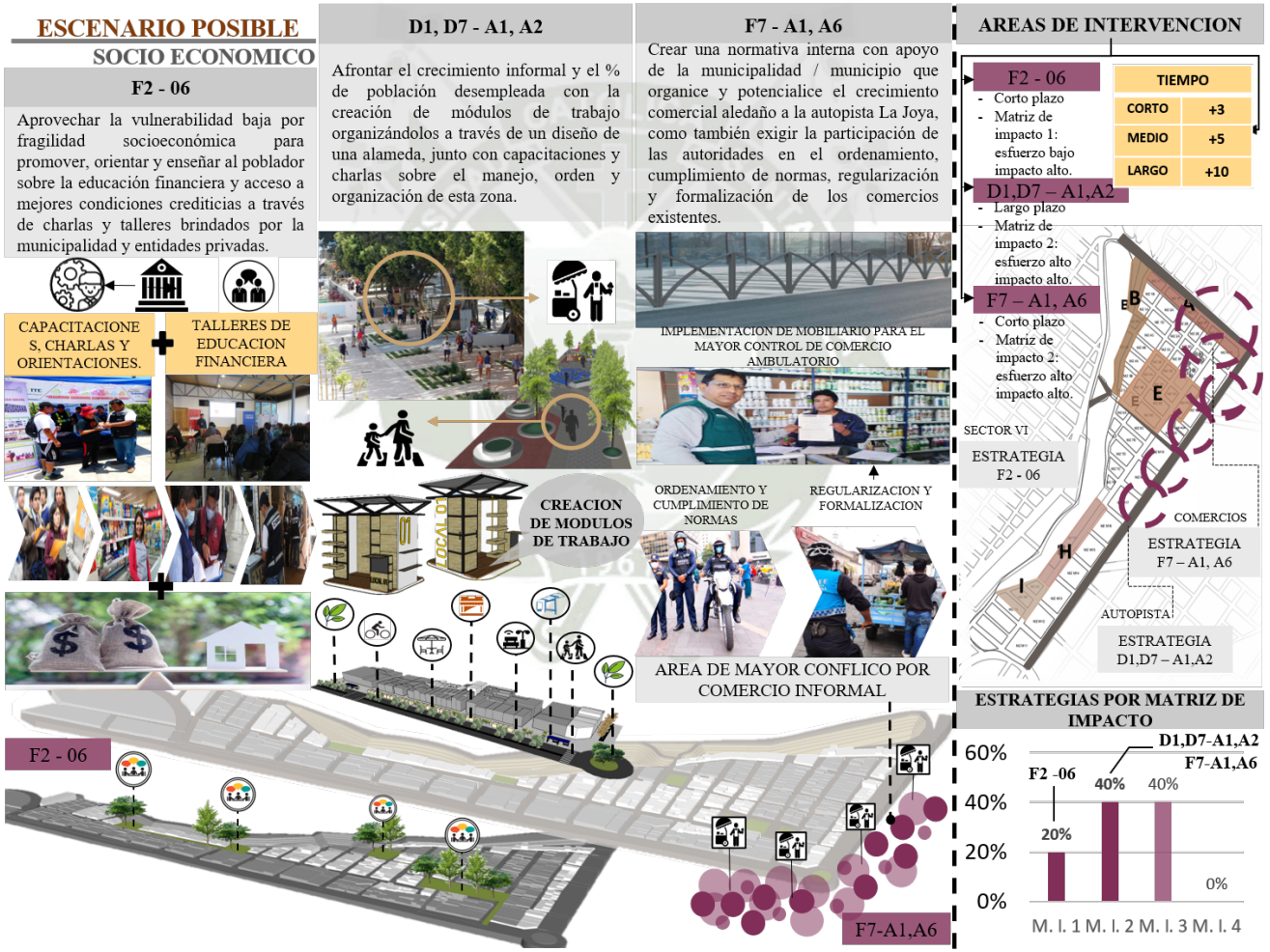
Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6.2.4. Desarrollo del escenario posible

En este escenario, a diferencia del escenario deseado, se crean premisas a partir de los recursos disponibles, explotándolos para contribuir con el desarrollo económico y social del sector VI, como también, se proponen estrategias para mitigar los riesgos, pérdidas humanas, económicas y medios de subsistencia con una proyección de corto, mediano y largo plazo.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ESCENARIO POSIBLE

FISICO AMBIENTAL

F3-O4,O6

Implementar la existencia de señaléticas sobre zonas de alto riesgo en la quebrada con materiales visuales y campañas de concientización.

F7,F8 - O4,O5

Aprovechar la autopista de La Joya para rutas de evacuación, zonas seguras y puntos de reunión, contribuyendo con la planificación ante desastres del sector VI.

F4,F6-A3

Emplear los espacios públicos y áreas baldías, para formar una red estratégica ante las amenazas de desastres naturales optimizando espacios para primeros auxilios, junto con la organización de los pobladores.

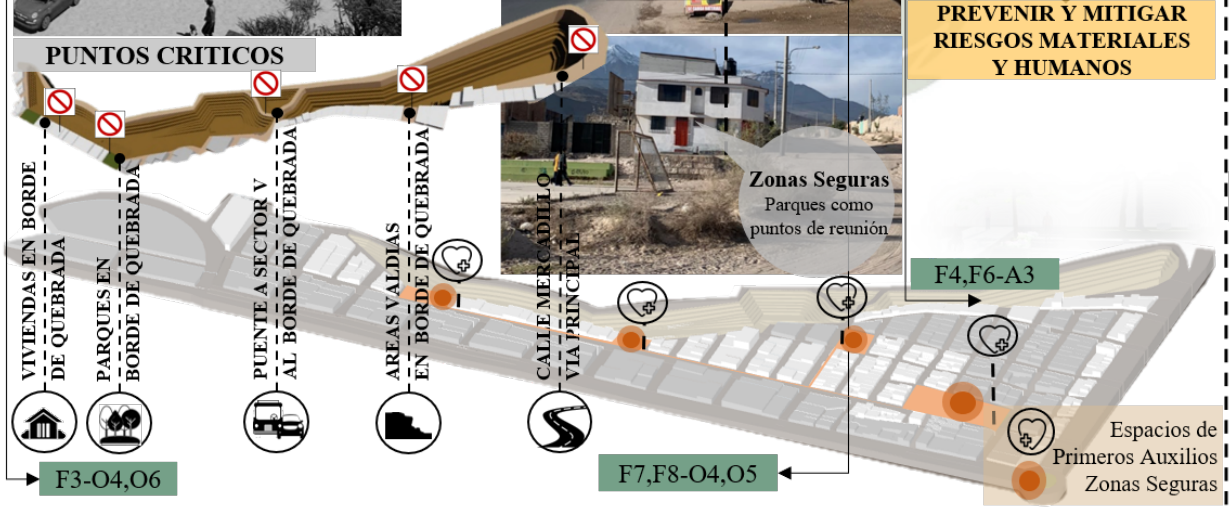


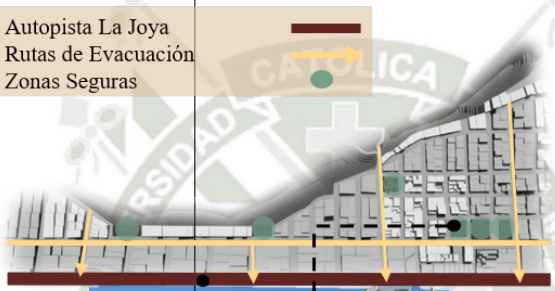
PUENTE A SECTOR V

QUEBRADA | AREA DE RIESGO | MATERIALES VISUALES

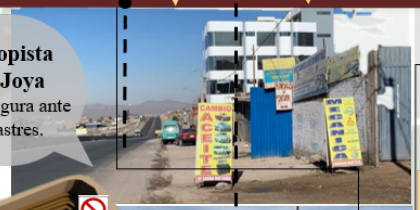


PUNTOS CRITICOS





Autopista La Joya
Ruta segura ante desastres.



Zonas Seguras
Parques como puntos de reunión

Comité de prevención
+ Municipio
+ Población
+ Áreas verdes
+ E.Primeros Auxilios

PREVENIR Y MITIGAR RIESGOS MATERIALES Y HUMANOS

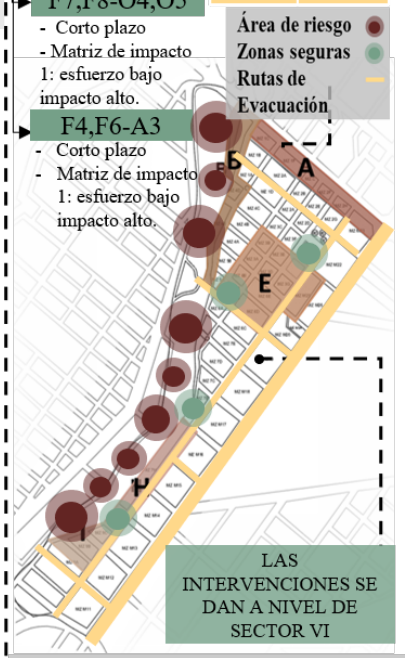
AREAS DE INTERVENCION

F3- O4,O6
- Corto Plazo
- Matriz de impacto 1: esfuerzo bajo impacto alto.

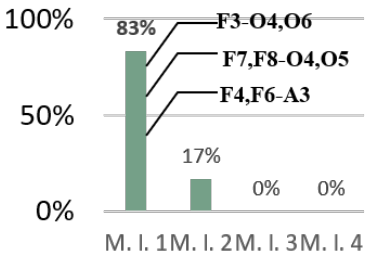
TIEMPO	
CORTO	+3
MEDIO	+5
LARGO	+10

F7,F8-O4,O5
- Corto plazo
- Matriz de impacto 1: esfuerzo bajo impacto alto.

F4,F6-A3
- Corto plazo
- Matriz de impacto 1: esfuerzo bajo impacto alto.



ESTRATEGIAS POR MATRIZ DE IMPACTO



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ESCENARIO POSIBLE

FISICO AMBIENTAL

D4,D5-O5,O6

Insertar una cultura preventiva apoyada por la municipalidad de Cerro Colorado, generando brigadas en conjunto con la población, llevando acabo charlas, capacitaciones y crear las rutas de evacuación.

Municipalidad de Cerro Colorado

+

Población

BRIGADAS DE EMERGENCIA



D6,D8 – O5,O6

Eliminar la vulnerabilidad por fragilidad ambiental culminando los trabajos de agua y desagüe, campañas sobre limpieza y cuidado de la quebrada.

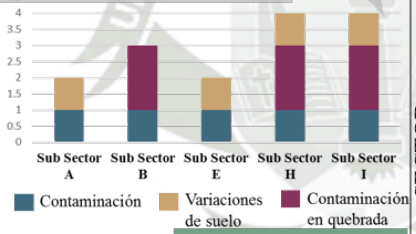


CONTAMINACION



Sector **H** e **I** mas vulnerables por **Fragilidad Ambiental**

DESAGUE Y AGUA



D6,D8-O5,O6

D4,D5-A3

Emplear la clasificación como zona de mediano riesgo por geodinámica y microzonificación para concientizar al poblador sobre el grado de vulnerabilidad y ejecutar medidas preventivas como el sistema de alcantarillado junto a señalizaciones, luces de emergencia, alarmas en la creación de rutas de evacuación.

TIPO DE PELIGRO	NIVEL DE PELIGRO
RIESGO SISMICO	PELIGRO MUY ALTO
GEODINAMICA Y MICROZONIFICACION	ZONA DE MEDIANO RIESGO
RIESGO POR CONTAMINACION	ZONA DE MEDIANO RIESGO

SECTOR VI

Señalizaciones

+

Luces de emergencia

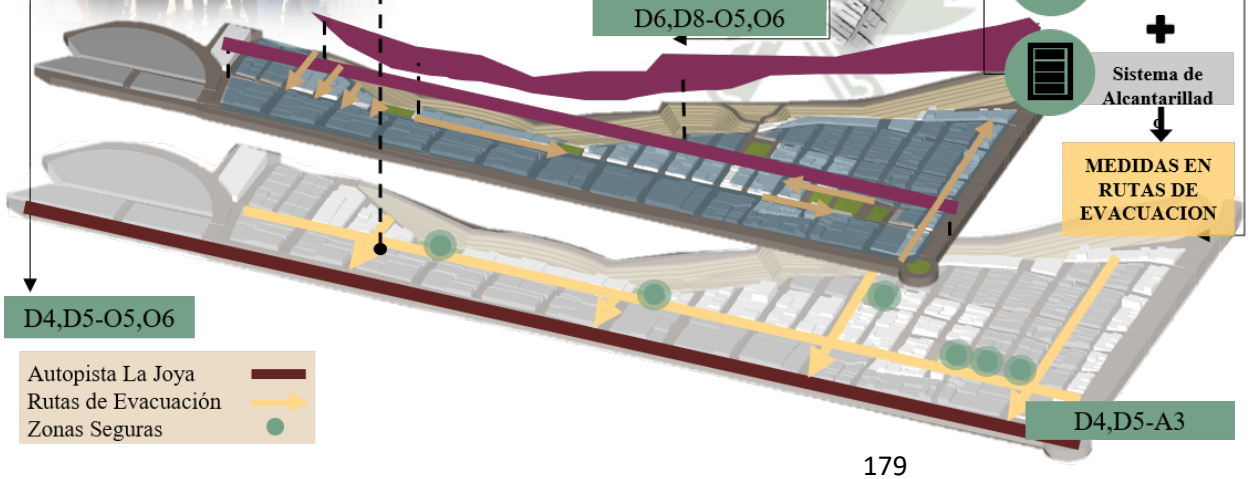
+

Alarmas

+

Sistema de Alcantarillad

MEDIDAS EN RUTAS DE EVACUACION



D4,D5-O5,O6

Autopista La Joya
Rutas de Evacuación
Zonas Seguras

D4,D5-A3

AREAS DE INTERVENCION

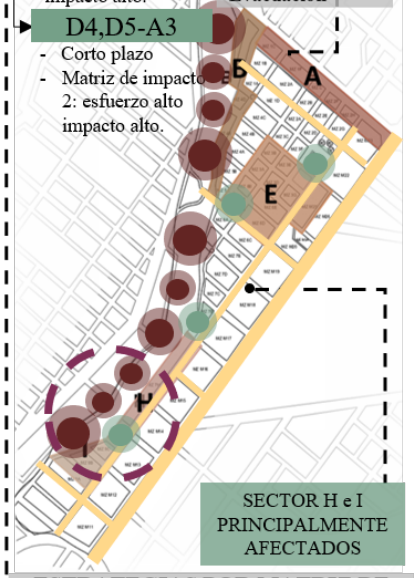
D4,D5-05,06
- Corto Plazo
- Matriz de impacto 1: esfuerzo bajo impacto alto.

D6,D8-O5,O6
- Mediano plazo
- Matriz de impacto 1: esfuerzo bajo impacto alto.

D4,D5-A3
- Corto plazo
- Matriz de impacto 2: esfuerzo alto impacto alto.

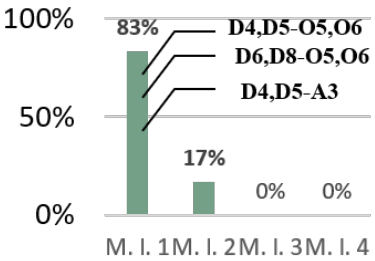
TIEMPO	
CORTO	+3
MEDIO	+5
LARGO	+10

Área de riesgo
Zonas seguras
Rutas de Evacuación



SECTOR H e I PRINCIPALMENTE AFECTADOS

ESTRATEGIAS POR MATRIZ DE IMPACTO



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ESCENARIO POSIBLE

IMAGEN URBANA

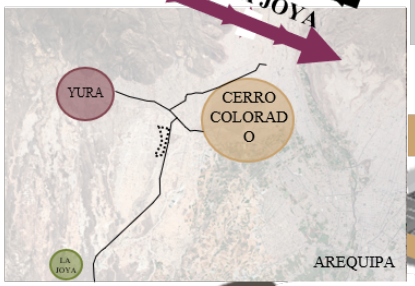
F7 – A2

Conservar y mejorar la Autopista La Joya a través de una propuesta urbana que implemente vías arteriales, conectoras y puentes peatonales, para brindar mayor circulación y generar mayores y mejores conexiones del sector con la autopista.



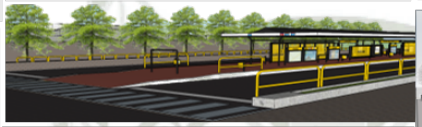
INTERCAMBIO VIAL





F6-O3, O6, O8

Aprovechar y consolidar la existencia de espacios públicos y áreas verdes implementándola con mobiliario urbano, para impulsar y promocionar los comercios existentes junto a rutas turísticas del sector, a través de eventos públicos organizados con ayuda del municipio.



PARADEROS Y RUTAS TURISTICAS



DISEÑO DE ESPACIO PUBLICO Y AREAS VERDES



F4-O6,O5

Solicitar el apoyo y participación de la municipalidad para recuperar las áreas baldías y consolidar los espacios públicos existentes, empleándolos como áreas amortiguadoras y de contención ante los peligros, implementándolos a través de propuestas arquitectónicas que permitan prevenir y mitigar los riesgos.



F4- 05, 06

AREAS DE INTERVENCION

F7 – A2
- Mediano plazo
- Matriz de impacto 2: esfuerzo alto impacto alto.

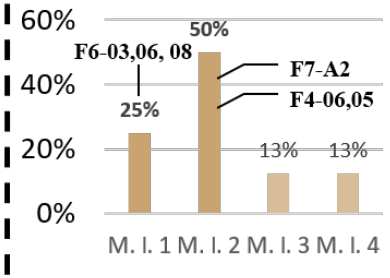
F6 – 03, 06, 08
- Mediano plazo
- Matriz de impacto 1: esfuerzo bajo impacto alto.

F4– 06, 05
- Mediano plazo
- Matriz de impacto 2: esfuerzo alto impacto alto.

TIEMPO	
CORTO	+3
MEDIO	+5
LARGO	+10



ESTRATEGIAS POR MATRIZ DE IMPACTO



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ESCENARIO POSIBLE

IMAGEN URBANA

F4,F6 – A6

Conservar la existencia de espacios públicos y áreas baldías para organizar eventos comerciales y turísticos que permitan apoyar, ordenar y darles un lugar a los comercios ambulatorios.

D9, D10 – 06,07

Trabajar con la municipalidad para mantener y mejorar la plaza central junto con la creación y diseño de una red de espacios públicos y áreas recreativas accesibles y equipadas para todo tipo de edades favoreciendo y contribuyendo al desarrollo de toda la población.

D11 - 01, 06, 07

Aprovechar la autopista La Joya para crear de la mano con la Municipalidad, un sistema vial adecuado, con un circuito de transporte publico, acompañado de: paraderos, ciclovías, bermas amplias, vegetación y mobiliario urbano, para un mayor ordenamiento, expansión y consolidación del sector.



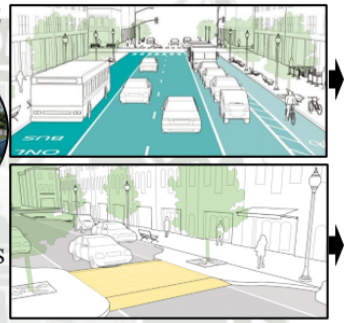
Ferias De Alimentos

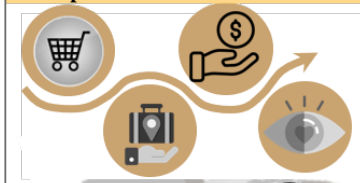
Eventos Comerciales y Culturales

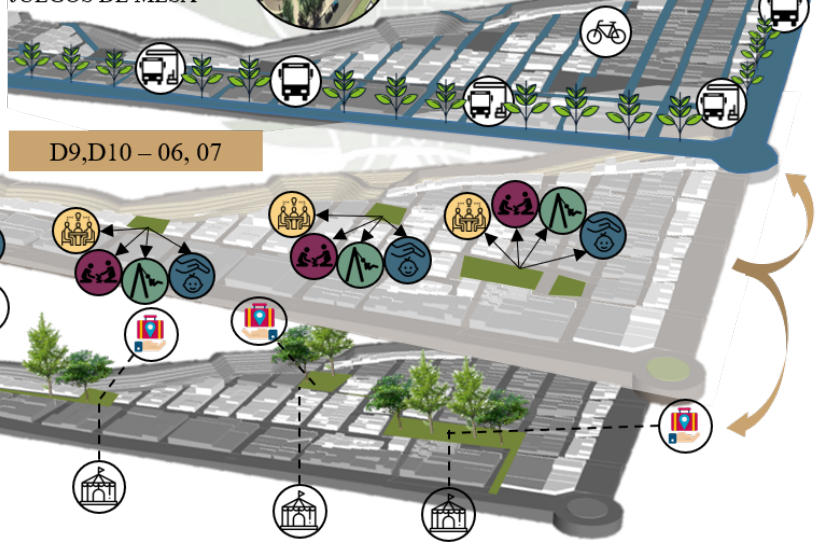
Teatros / Talleres

Comercio + turismo = mayor nivel económico + consolidación y potencialización del sector.









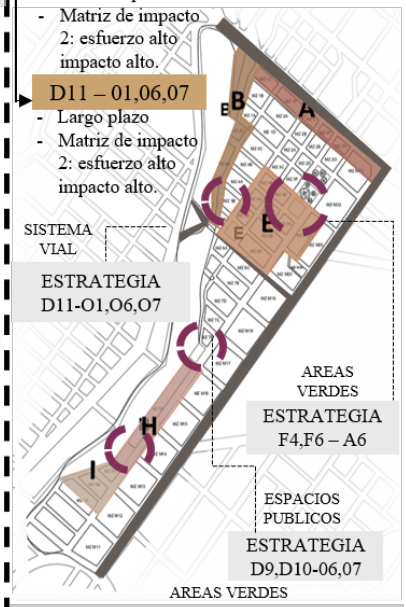
AREAS DE INTERVENCION

F4,F6– A6
- Corto plazo
- Matriz de impacto 1: esfuerzo bajo impacto alto.

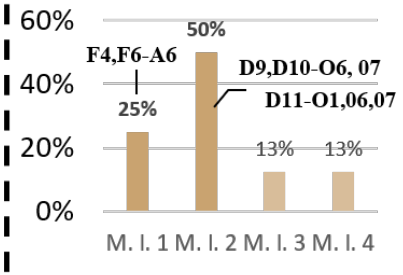
TIEMPO	
CORTO	+3
MEDIO	+5
LARGO	+10

D9,D10 – 06,07
- Mediano plazo
- Matriz de impacto 2: esfuerzo alto impacto alto.

D11 – 01,06,07
- Largo plazo
- Matriz de impacto 2: esfuerzo alto impacto alto.

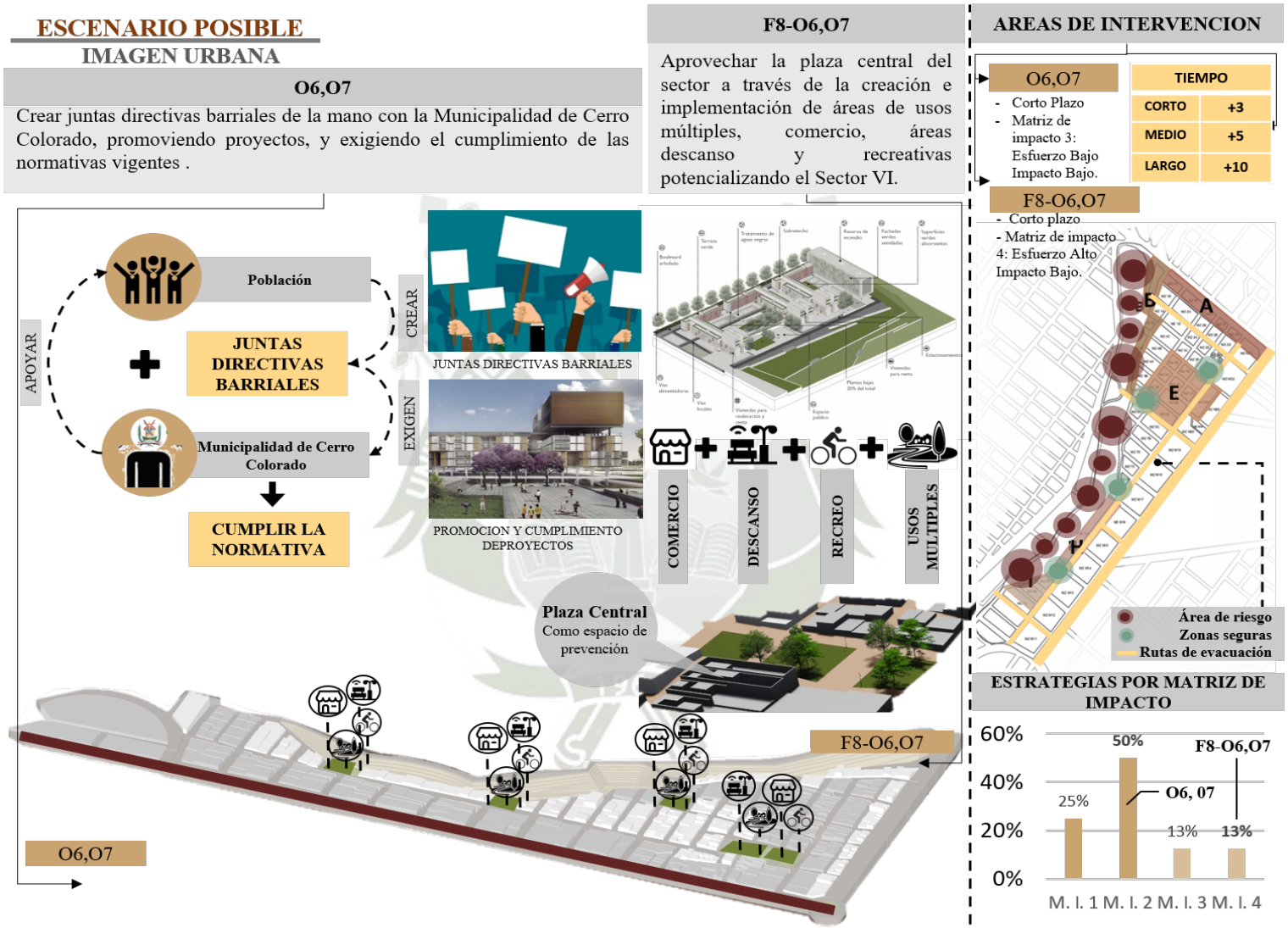


ESTRATEGIAS POR MATRIZ DE IMPACTO



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



Fuente: Elaboración propia.

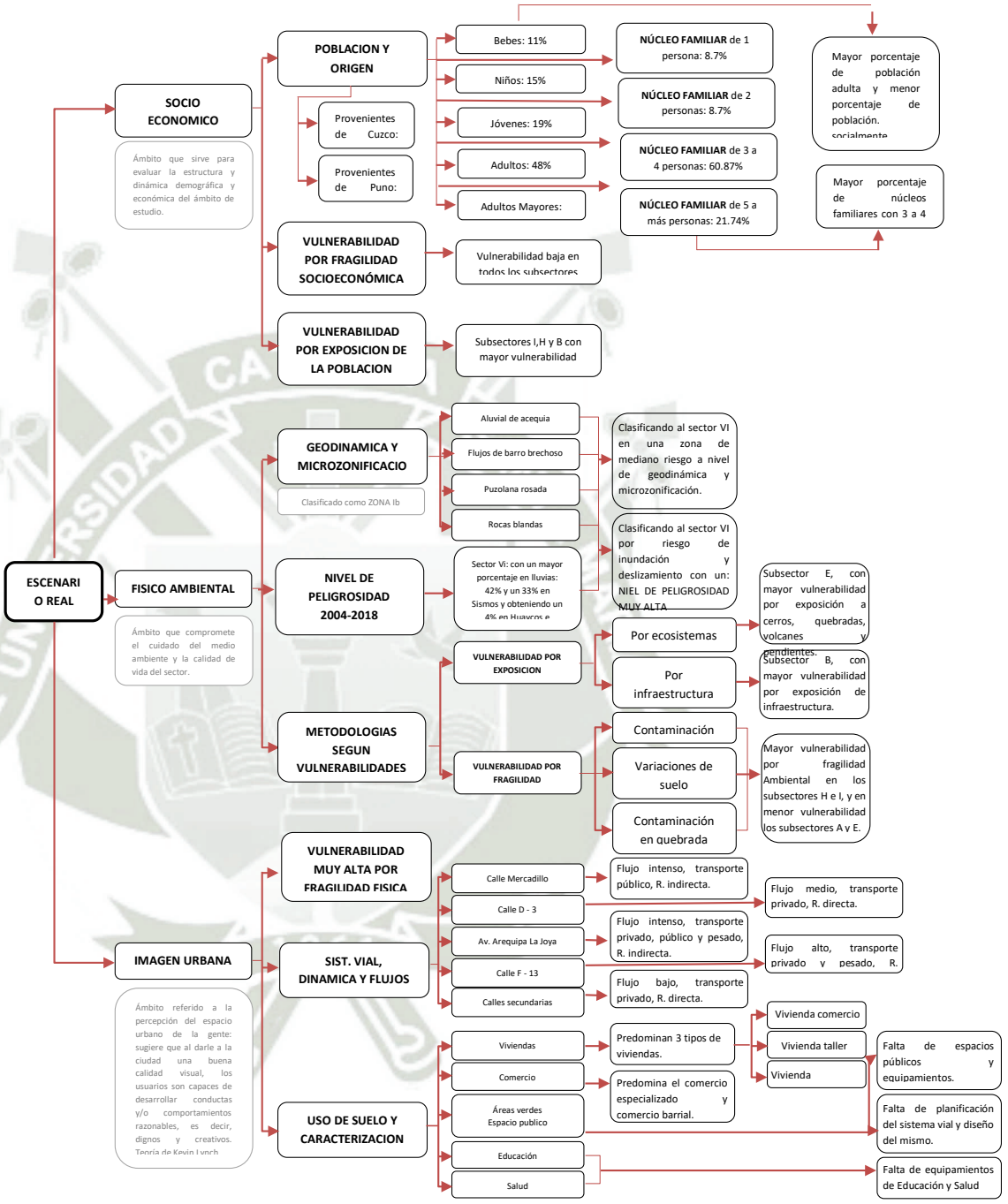
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

7. RESULTADOS FINALES

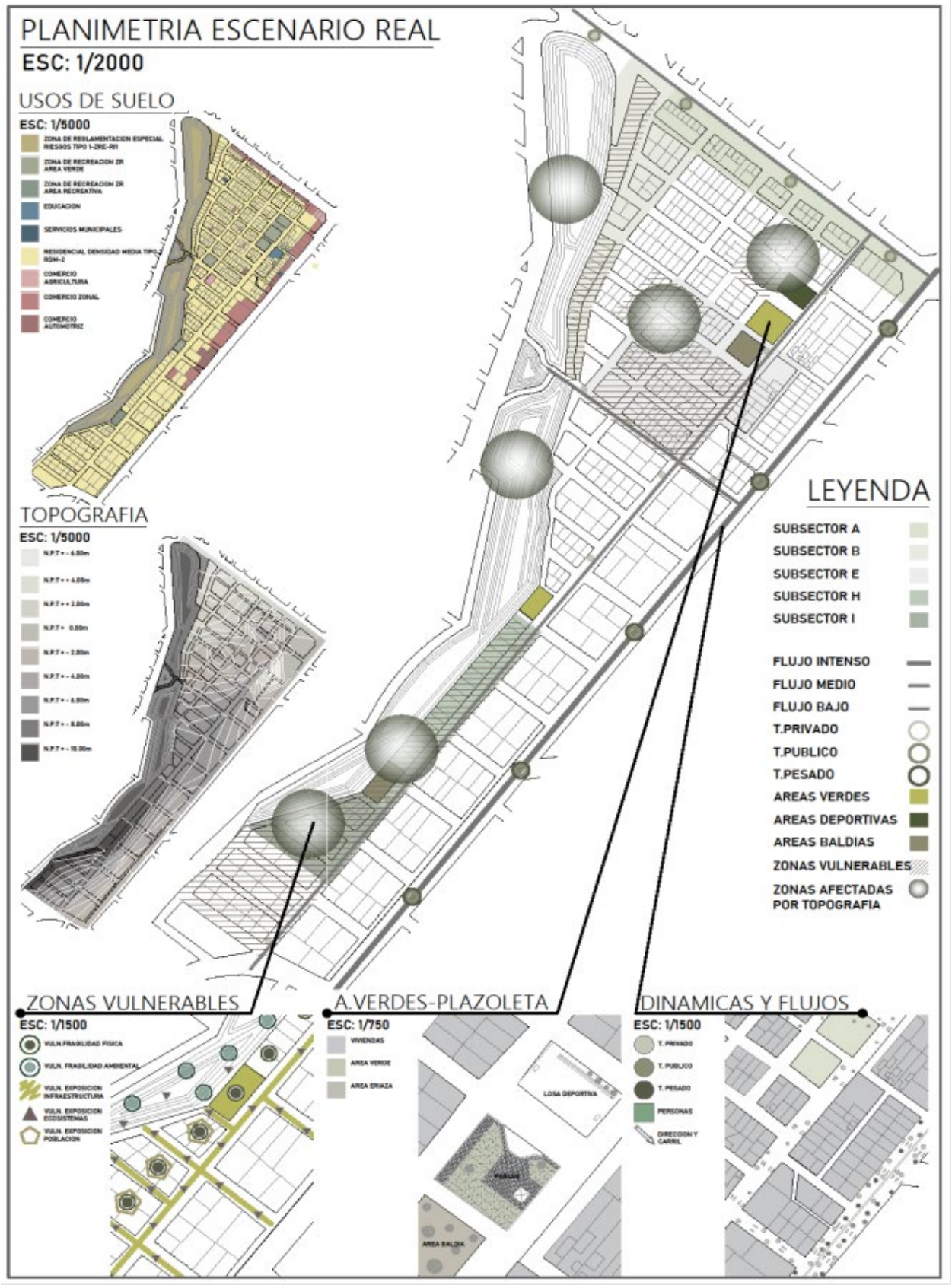
7.1. Resultado Escenario Real



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA



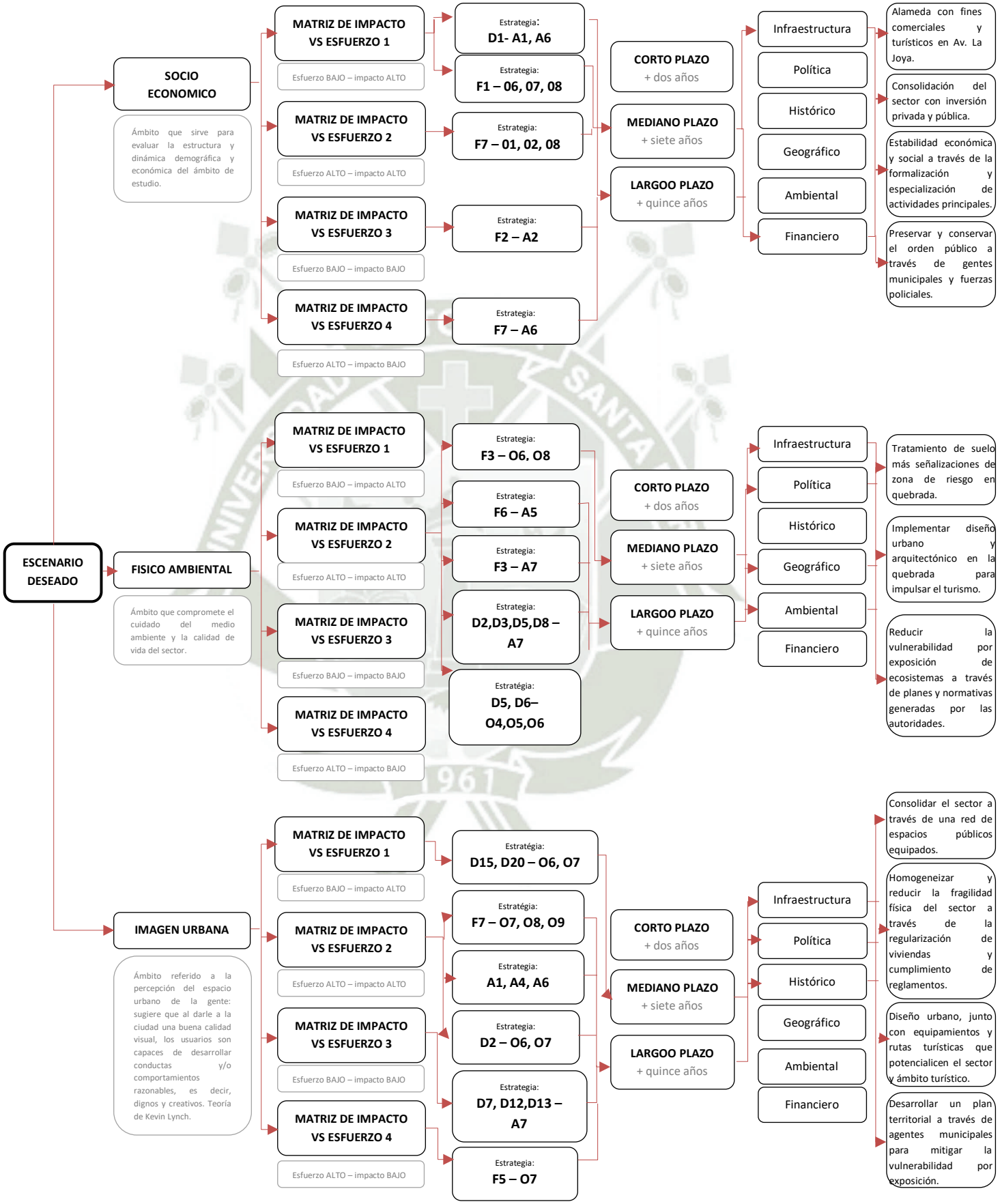
Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

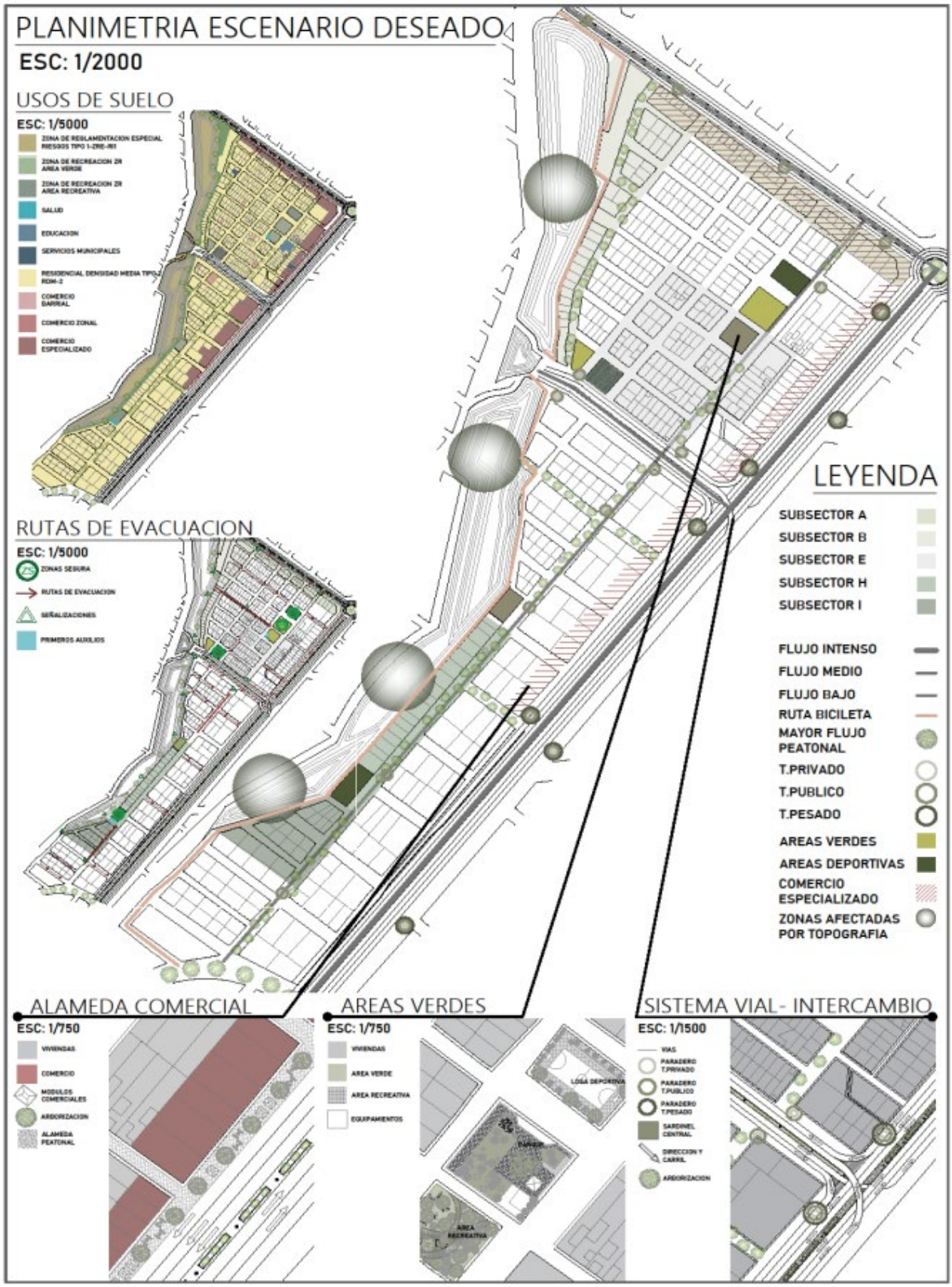
7.2. Resultado Escenario Deseado



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA



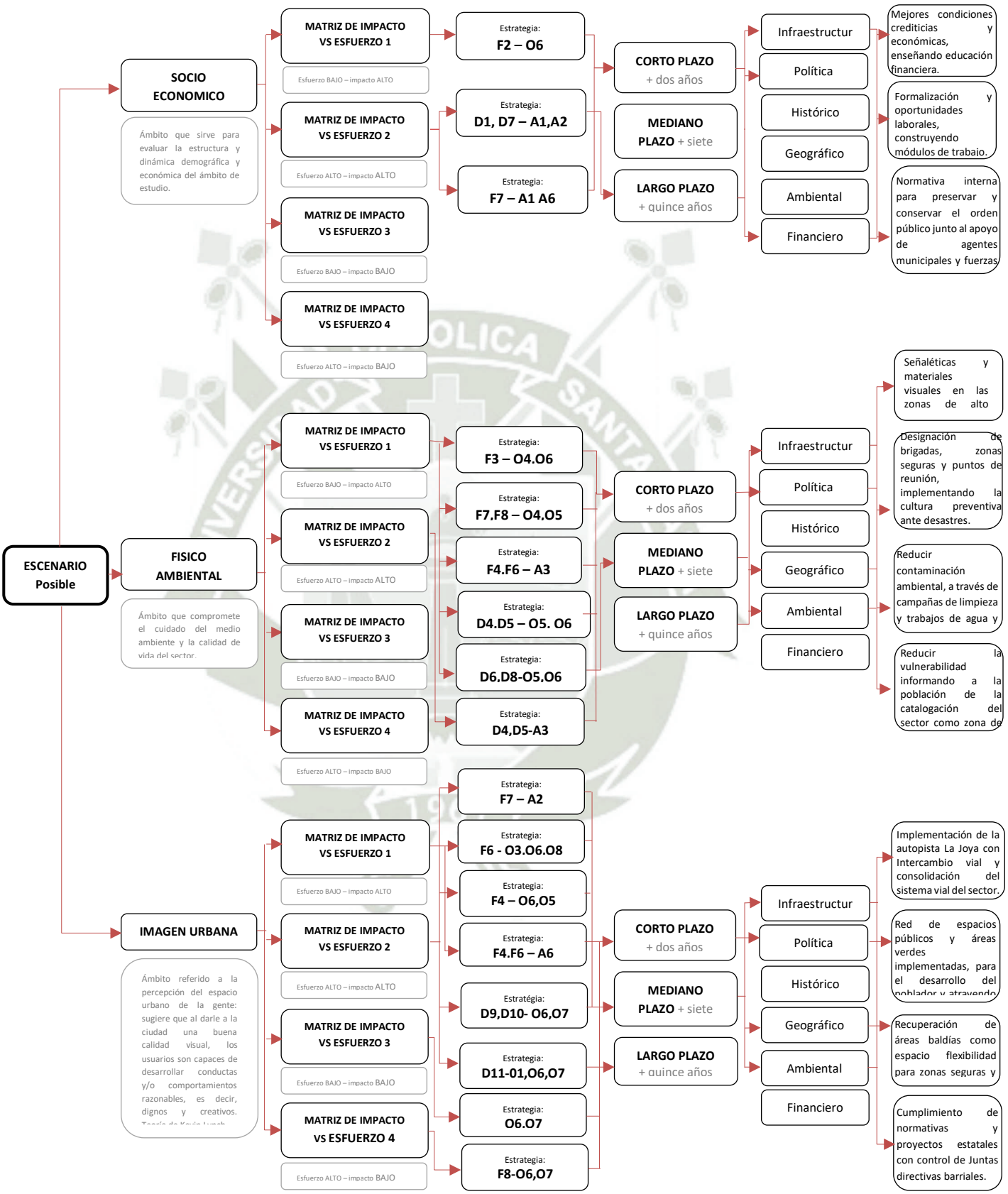
Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

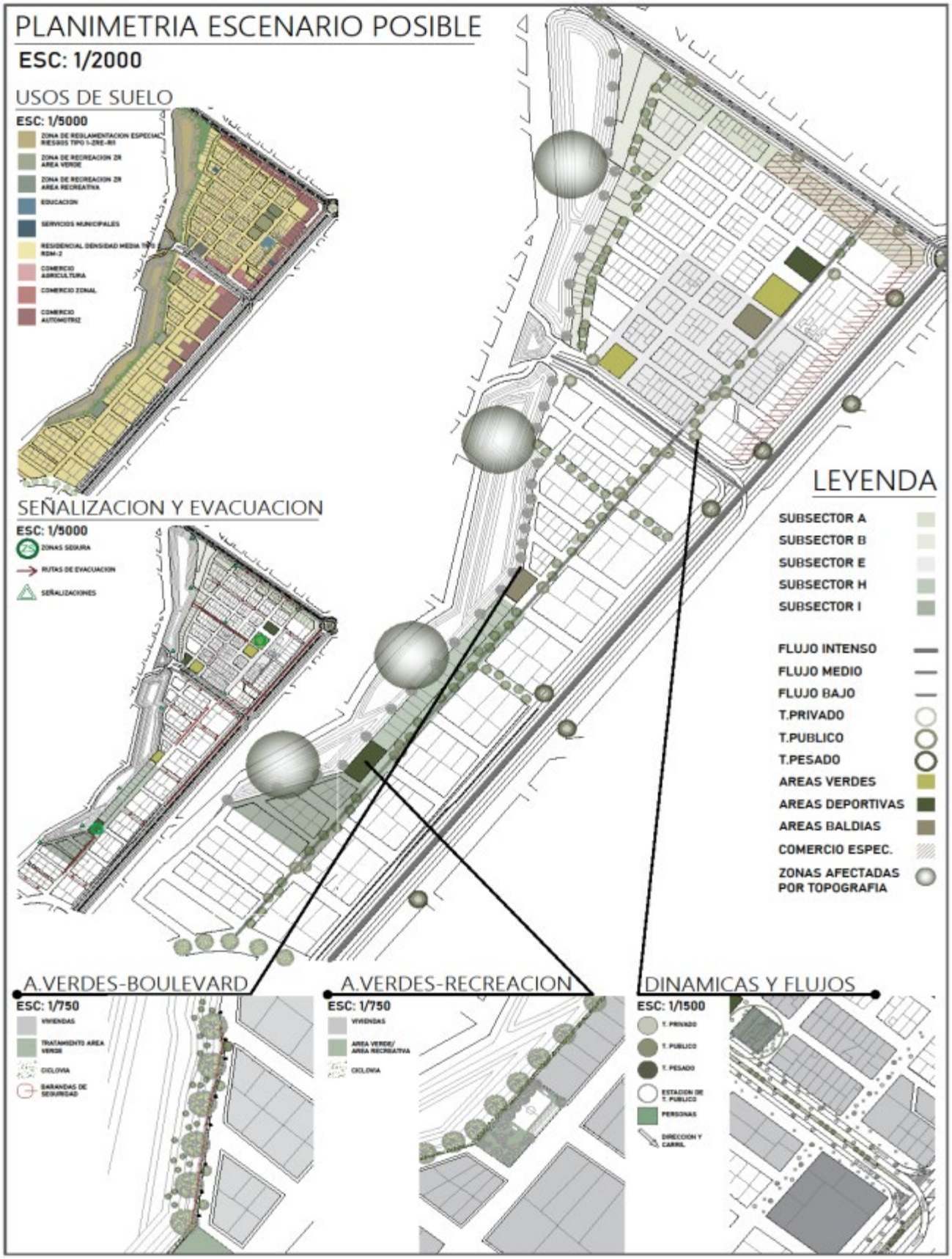
7.3. Resultado Escenario Posible



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA



Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

CONCLUSIONES

1. No se presenta con exactitud una fecha de la fundación del estudio de caso "ASOC. José L. Bustamante y Rivero S. sector VI" sin embargo los testimonios obtenidos en la investigación aproximan su origen hace 40 años, época coincidente con el inicio de las migraciones internas en el Perú. Concluyendo dos motivos principales de su surgimiento, el primero es la especulación inmobiliaria sobre terrenos en zonas de riesgo y muy alto riesgo dadas por organizaciones ilegales y la segunda vinculada a las migraciones internas que buscan adquirir mejores condiciones de vida.

2. A nivel mundial, las ciudades son el mayor impulsor de crecimiento e innovación, sin embargo, estos causantes no impiden que aparezcan desigualdades, pobreza y desorden urbano en algunas zonas, reflejadas en la falta de acceso a servicios básicos, vivienda y oportunidades desiguales. Siendo el diagnóstico más alarmante de asentamientos con estas condiciones en América latina, afirmando que, 1 de cada 4 personas habitan dentro de estos espacios llamados asentamientos informales. Lo cual se ve reflejado en nuestro caso de estudio, dado principalmente debido al crecimiento descontrolado en el distrito de Cerro Colorado, originando nuevos barrios como el Sector VI, el cual se originó debido a la conectividad con la ciudad a través de la Autopista La Joya, y segundo, debido al fácil acceso de vivienda dado a través de las asociaciones "traficantes de terrenos".

3. El estudio demuestra a la población adulta como mayor porcentaje en los subsectores estudiados, dato que resulta favorable para la ejecución de las propuestas de intervención y consolidación del sector, ya que se considera en este rango de edad, a la población económicamente activa. Y con menor porcentaje se encontraría la población adulto mayor y bebes, este dato también es fundamental para la investigación, ya que ambos rangos de edad se encuentran dentro de la población socialmente vulnerable.

4. Uno de los principales causantes del poblamiento y crecimiento del sector VI, fue debido a la planificación y ejecución de la autopista Arequipa–La Joya, ya que el desarrollo de las ciudades y específicamente en nuestro caso, se da principalmente debido a la conectividad urbana, sin importar, y en la mayoría de

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

casos, sin conocer que es una zona de alto riesgo. Como segundo factor, se da que la mayor cantidad de viviendas aledañas a la autopista y avenidas principales del sector, son viviendas comercio, o comercios barriales y comercios especializados, lo cual genera un mayor movimiento en este sector.

5. Entre los usos de suelo correspondientes al sector de estudio, se encuentra la "Zona de reglamentación especial riesgos tipo 2", la cual, de acuerdo al IMPLA, Capitulo 2 "zonas de reglamentación especial", deberán ser tratadas como espacios públicos verdes y de forestación, siendo reubicadas las edificaciones existentes. Es por ello que dentro de las propuestas de intervención se concluye necesaria la recuperación de terrenos baldíos o cercados sin construcción para el aprovechamiento del sector como espacios públicos y a su vez la fiscalización de las viviendas encontradas en las faldas de la quebrada, verificando el cumplimiento con las normas del reglamento nacional de edificación y en cuyo caso sea necesario, su reubicación; resguardando la vida de la población, previniendo los desastres, pérdidas económicas y humanas.
6. Según la compatibilidad y zonificación en la que se encuentra el sector, se proponen diversas estrategias de intervención, para impulsar el comercio barrial, vecinal, como también, orientar el crecimiento económico a la especialización comercial, todo esto por medio de una mejor organización e implementación arquitectónica sobre las vías principales, donde se encuentra el potencial económico, generando espacios como módulos para todo tipo de comercios; complementándolo con charlas, talleres y cursos de especialización en el ámbito de la industria agropecuaria, industria automotriz y construcción.
7. En cuanto a las normativas dirigidas al acceso de vivienda, la ley nº803 "ley de promoción de acceso a la propiedad formal" no tuvo el resultado esperado al formalizar las propiedades informales y por el contrario a partir de esta, se da un incremento en el acceso a la propiedad informal por asociaciones ilegales traficantes de terrenos la mayoría ubicados en zonas de riesgo alto y riesgo muy alto, al mismo tiempo en el artículo nº2 se prohíbe la ejecución de inversión pública en para la instalación en implementación de servicio púbicos permanentes en zonas en riesgo y de muy alto riesgo o mitigable por lo cual nuestra normativa tiene un doble discurso frente a la problemática, ya que por un lado promueve la titulación de la propiedad en estas zonas de riesgo pero al

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

mismo tiempo no brinda los accesos necesarios para que la población pueda desarrollarse adecuadamente, generando un aumento en el déficit de vivienda cualitativo junto al crecimiento de vulnerabilidad de la población al asentarse en zonas vulnerables.

8. Se puede entender que un peligro es la Amenaza, o probabilidad que acontezca un fenómeno potencialmente perjudicial en una zona y en un período de tiempo determinado; divididos en peligros naturales o peligros tecnológicos. Teniendo como análisis nuestros estados del arte, se puede concluir que en todo el Perú tenemos zonas de riesgo debido a diferentes fenómenos que acontecen según la localidad. Sin embargo, estas pérdidas tanto humanas como materiales son debido a las falencias por parte de nuestras autoridades, principalmente por permitir asentamientos en estas zonas y segundo por no tener medidas preventivas antes estos desastres. Es por tal motivo, que para el sector VI, se plantean: circuitos de evacuación, los cuales tienen puntos específicos de reunión como el parque central junto con equipamientos de primeros auxilios; como también , áreas de intervención especificas (aledañas a las canteras) para poder hacer un tratamiento de suelo, junto con mobiliario urbano creando una barrera limitadora de la zona más peligrosa, y por último, se plantean simulacros periódicos con capacitaciones a los pobladores para brindarles mayor información ante como afrontar y actuar ante estos peligros.

9. En cuanto a los peligros con mayor afectación al sector VI, se encuentran las lluvias dadas en épocas de verano, los movimientos sísmicos y la quebrada. La topografía del sector junto con las lluvias ocurridas en la época de verano propicia huaycos en varias zonas del sector, por lo cual se plantean como estrategias de intervención, sistemas de alcantarillado, elementos de protección y contención para controlar y respaldar las viviendas. Frente a los sismos, se plantean elementos de señalización, zonas seguras y la formación de brigadas, asegurando a la población si el movimiento sísmico tuviera un grado de fuerza mayor, junto a esto; el riesgo de vulnerabilidad por infraestructura se puede reducir con el apoyo del municipio y municipalidad del distrito para fiscalizar el cumplimiento con la normativa vigente. Y finalmente en cuanto a la quebrada; la señalización y concientización sobre el sector VI como zona de riesgo forman parte de la adaptación y respuesta del poblador. Se concluye que la vida alrededor de los

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

aeropuertos es catalogado como un ‘’no lugar’’ ya que generan contaminación auditiva, problemas a la salud, desastres en caso de accidentes, entre otros. Es por ello, que los aeropuertos deberían estar ubicados en las periferias de las ciudades. Como solución ante esta problemática, se plantea que, a largo plazo, el aeropuerto Rodríguez Ballón sea reubicado al menos 10 kilómetros fuera del perímetro más transitado de las zonas urbanas, tanto para la seguridad de los vuelos como también para las personas que habitan en las ciudades. Y para un mediano y corto plazo se da solución a través de estrategias de arborización en todo el sector VI, los cuales cumplen un rol de colchón acústico para poder amortiguar la contaminación auditiva que se genera día a día y, a su vez, poder disminuir los casos de problemas de salud ante dicha problemática.

10. Se entiende que, por ser una zona de riesgo no debería existir ningún tipo de construcción ni mucho menos viviendas asentadas en estas zonas de riesgo. Sin embargo, debido a la falta de un buen manejo por parte de las autoridades, es que existen estos asentamientos, los cuales con el pasar de los años, consiguen tener todos los servicios básicos, sin importar el tiempo que conlleve a estos, ni las condiciones en las que se brindan estos servicios. Muchas de las viviendas hasta pudieron obtener el título de propiedad por solo llevar más de 10 años viviendo en esta zona.

11. La importancia de áreas verdes frente al desarrollo, satisfacción y equilibrio de la población, es una necesidad no cubierta, debido al déficit de áreas verdes en el sector de estudio. Por lo cual se plantean dos estrategias, la primera vinculada a la consolidación e implementación de los espacios verdes en la actualidad y la segunda, orientada a recuperar las áreas baldías, creando una red verde junto a las áreas existentes, que permitan emplear estos espacios como puntos de encuentro equipados y zonas seguras en la prevención y respuesta frente a los riesgos dados, beneficiando a la población del caso de estudio.

12. En los últimos 30 años se ha podido observar un constante y acelerado crecimiento de la zona, desarrollándose en nuestro caso de estudio, un mayor porcentaje de comercio y viviendas comercio aledaños a la autopista Arequipa-La Joya y vías principales, generando desorden y mayor informalidad debido a las condiciones de vida del sector, por tal motivo, se plantean estrategias de intervención que ayuden a la organización y potencialización del ámbito

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

comercial, principalmente a través del diseño de una alameda/boulevard la cual brinde espacios especiales (módulos) para los diversos tipos de comercio que se encuentran en la zona, como también un diseño urbano específico para las vías principales, las cuales tengan la capacidad de albergar y desarrollar un buen ámbito comercial, y por último, se complementara con cursos y talleres para que los comercios existentes logren ser comercios especializados y formales con la capacidad de poder tener un mayor crecimiento a largo plazo.

13. Los servicios públicos relacionados a la salud son escasos, sin contar con ninguna posta medica en el sector, a nivel de educación, solo se cuenta con un centro educativo de nivel inicial, sin embargo, este no es un centro educativo público, por lo cual, queda revelado la necesidad de educación básica y en cuanto a los servicios comunales se cuenta con un municipio y vaso de leche. Quedando expuesta los escases de servicios públicos en un sector con más de 40 años de fundación y un 99. 10% de lotes ocupados, es decir un sector con todas las condiciones privadas para consolidarse y al cual solo le falta el apoyo de las autoridades, por ello se necesita plantear parámetros urbanos junto a propuestas de infraestructura que suplan las diferentes demandas del sector.
14. La metodología escogida nos permitió obtener resultados más aproximados de las características del sector de estudios. En cuanto a la vulnerabilidad por exposición, nos enfoca a tres aspectos importantes, a nivel de ecosistema, de infraestructura y poblacional, los cuales hacen en conjunto la evolución y desarrollo del sector de estudios, en un rango de mayor y menor grado de vulnerabilidad en los subsectores escogidos. Dando como resultados que, la totalidad de los subsectores se encuentran expuestos a una vulnerabilidad muy alta por ecosistemas e infraestructura, debido a la topografía del territorio, falta de planificación y falta de servicios básicos, y, por último, encontramos que cuatro de los cinco subsectores serían los más afectados por procesos naturales, encontrándose en la vulnerabilidad por exposición de población. Resultados que nos indican que el subsector A, es el único que se encuentra en una vulnerabilidad media, sin embargo, todos los demás subsectores escogidos se encuentran en una zona de nivel de amenaza alta, debido tanto a las condiciones físicas del lugar como a las condiciones naturales, las cuales podrían llegar a tener mayor afectación y generar mayor daño al sector.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

15. En relación a la vulnerabilidad por fragilidad, se evidencia una vulnerabilidad media en todos los subsectores escogidos, en cuanto a la vulnerabilidad por fragilidad física la totalidad de los subsectores tienen una vulnerabilidad muy alta estableciendo la necesidad de apoyo de las autoridades para reubicarlas y regularizar los predios existentes, a través de la fiscalización del cumplimiento del R.N.E y las normas vigentes. En relación a la vulnerabilidad por fragilidad socioeconómica se evidencia una vulnerabilidad media en el subsector H y en cuanto a la vulnerabilidad por fragilidad ambiental, se evidencia en vulnerabilidad alta, en los subsectores H e I, siendo imprescindible culminar los trabajos vinculados a la instalación de servicios básicos y contactar a las autoridades para gestionar campañas de limpieza y valoración a la quebrada del sector VI.
16. En cuanto a la vulnerabilidad por capacidad de adaptación y respuesta, pudimos entender y conocer a los pobladores asentados en nuestro sector, concluyendo que, el mayor porcentaje de población es migrante, por tal motivo, no tienen conocimiento de estar asentados en una zona de riesgo, ni saben cuáles son los peligros que corren al estar en este lugar. Siendo el resultado de la metodología que todos los subsectores escogidos se encuentran en el rango de vulnerabilidad alta. Por tal motivo, una de las principales estrategias de intervención es poder trabajar de la mano con las autoridades, en este caso, con la municipalidad y entidades privadas para poder crear campañas, talleres y charlas sobre los riesgos que conlleva estar asentado en zonas de riesgo y cuáles son las mejores alternativas de respuesta ante estos peligros. Como también, poder actualizar e implementar al plan de prevención y reducción de riesgo de Desastres del Distrito de Cerro Colorado.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

$$V = \frac{VE + VF + VCAyR}{3}$$

Vulnerabilidad global (V)

Vulnerabilidad por exposición (VE)

Vulnerabilidad por fragilidad (VF)

Vulnerabilidad determinada por capacidad de adaptación y respuesta (VCAyR)

Categoría	Valor	Convención
Bajo	1	
Medio	2	
Alto	3	

Fuente: Elaboración propia.

Componentes de la vulnerabilidad	Variables	Puntaje				
		S.S.A	**S.S.B**	**S.S.E**	**S.S.H**	**S.S.I**
VE	VEE	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	VEI	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	VEP	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	Nivel	**2.66**	**3.00**	**3.00**	**3.00**	**3.00**
VF	VFF	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	VFSE	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00
	VFA	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00
	Nivel	**2.00**	**2.00**	**2.00**	**2.67**	**2.33**
VCR	VCAyR	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	Nivel	**3.00**	**3.00**	**3.00**	**3.00**	**3.00**
TOTAL		**2.55**	**2.67**	**2.67**	**2.89**	**2.78**
		MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA

Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abramo et al. (2016). *Procesos urbanos en acción:¿ Desarrollo de ciudades para todos?*

Aguilar, B., & Alva, H. (1991). *Ponencia Presentada al VI Congreso Nacional de Mecánica de Suelos e Ingeniería de Cimentaciones.* [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero mecánico].

Álvarez. (2015). *Escenarios normativos: tipos y clústeres prospectivos.*

Argüello. (2004). *Riesgo, vivienda y arquitectura.*

Azuela & Tomas. (1997). *El acceso de los pobres al suelo urbano. Centro de estudios mexicanos y centroamericanos.*

Bardales & Hurtado. (2002). *Microzonificacion sismica de la ciudad de Arequipa.* Obtenido de https://scholar.google.com/scholar_url?url=https://www.academia.edu/download/36727228/microzonificacion_sismica_arequipa.pdf&hl=es&sa=T&oi=gsb-ggp&ct=res&cd=0&d=6288734018845027921&ei=PcLOY7LmLojMyQTHh5fQAQ&scisig=AAGBfm00jqKhWD0AW3bd7lzRGSk82IDS2Q

Barreno et al. (2018). Hacia una estrategia de intervención en la comunidad: referentes teóricos metodológicos. *Conrado, 14*(62), 258-265.

Beazley. (2015). *Protección social reactiva frente a emergencias en América Latina y el Caribe.*

Broj. (2009). *El" presupuesto participativo" y sus potenciales aportes a la construcción de políticas sociales orientadas a las familias.*

Cely. (1999). Metodología de los escenarios para estudios prospectivos. *Ingeniería e investigación, 44*, 26 - 35.

Chacón. (2017). Metodología para evaluar la vulnerabilidad física de viviendas en barrios urbanos autoproducidos. *Terra. Nueva Etapa, 33*(53), 197-218.

Charteris. (1993). Quality function deployment: a quality engineering technology for the food industry. *International journal of dairy technology, 46*(1), 12 - 21.

Cid et al. (2012). Percepción del riesgo en relación con capacidades de autoprotección y autogestión, como elementos relevantes en la reducción de la vulnerabilidad en la ciudad de la serena. *Revista Invi, 27*, 105-142.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Comisión Europea y Comunidad Andina. (2011). *Proyecto Apoyo a la prevención de desastres en la Comunidad Andina – Estrategia Internacional para la reducción del riesgo de desastres, 2008.*

Correa et al. (2011). *Reasentamiento preventivo de poblaciones en riesgo de desastre: Experiencias de América Latina.*

Diario El Comercio. (2022). *Deslizamiento en Retamas: estos son los momentos que marcan la tragedia que deja a la fecha 6 muertos y 53 damnificados.* Obtenido de https://elcomercio.pe/peru/deslizamiento-en-retamas-la-libertad-los-momentos-que-marcan-la-tragedia-a-cuatro-dias-del-desastre-que-va-dejando-6-muertos-pataz-parcoy-rmmn-noticia/

Espinoza & Fort. (2019). *Mapeo y tipología de la expansión urbana en el Perú.*

Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. (2013). *Sequía en El Salvador: respuesta y mitigación.* Obtenido de https://studylib.es/doc/6186431/sequ%C3%ADa-en-el-salvador--respuesta-y-mitigaci%C3%B3n

Fernandes. (2011). *Regularización de asentamientos informales en América Latina.* Lincoln Institute of Land Policy.

Fernández. (1996). *Ciudades en riesgo: degradación ambiental, riesgos urbanos y desastres en América Latina. Soluciones Practicas.*

Gil et al. (2001). *Practicas locales de creatividad social a la planificación estratégica.* El Viejo Topo.

González et al. (2015). *Plan integral para el control de inundaciones y movimientos de masa de la cuenca del río matagente.*

Guatemala. (2011). *La primera ciudad Tz´utujil del siglo XXI.*

Hernandez. (2006). La formación de asentamientos informales: un proceso gestado por diferentes actores sociales. *Revista electrónica de geografía y ciencias sociales, 1*(2), 5.

Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico. (2013). *Acciones llevadas a cabo por el INGEMMET en cumplimiento de sus funciones como Organismo Técnico Especializado del Sector Energía y Minas.*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Instituto Municipal de Planeamiento. (2015). *Plan de Desarrollo Metropolitano*. Obtenido de http://impla.gob.pe/publicaciones/pdm-2016-2025/

Instituto nacional de defensa civil. (2006). *Manual basico para la estimacion del riesgo.*

Instituto Nacional de Defensa Civil. (2011). *Compendio Estadístico del INDECI en la atención de emergencias y desastres.*

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2015). *Migraciones internas en el Perú a nivel departamental.*

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2015). *Resultados Definitivos.*

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Mapa de pobreza monetaria provincial y distrital 2018.* Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1718/Libro.pdf

Instituto nacional de planeamiento. (2016). *Anexo V: Riesgos.* Arequipa.

Llona & Soria. (2006). *El presupuesto participativo y la democracia. Migraciones Internas en el Peru* . (Marzo 2015). Peru - Lima.

Ministerio de Economia y Finanzas. (2016). *Ley que regula diversas medidas para financiar la ejecución de proyectos de inversión pública en apoyo de gobiernos regionales y locales, los juegos panamericanos y parapanamericanos y la ocurrencia de desastres naturales.*

Ministerio de Economia y Finanzas. (2016). *Proyecto de ley 1253 que prohíbe la ejecución de inversión pública en áreas de riesgo y de muy alto riesgo no mitigable a efectos de cautelar la seguridad de la población.*

Ministerio de Economia y Finanzas. (2017). *Fondo para intervenciones ante la ocurrencia de desastres naturales – FONDES* .

Ministerio de Economia y Finanzas. (2018). *Ley n° 30779 ley que dispone medidas para el fortalecimiento del sistema nacional de gestión del riesgo de desastres (sinagerd).*

Ministerio de vivienda construcción y saneamiento. (2017). *Ley 29869 de reasentamiento poblacional para zonas de muy alto riesgo no mitigable.*

Ministerio de vivienda construcción y saneamiento. (2017). *Ley n° 30556 ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del gobierno*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

nacional frente a desastres y que dispone la creación de la autoridad para la reconstrucción con cambios.

Ministerio de vivienda construcción y saneamiento. (2017). *Ley nº 30645 ley que modifica la ley 29869, ley de reasentamiento poblacional para zonas de muy alto riesgo no mitigable.*

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006). *Ley n° 28687 ley de desarrollo y complementaria de la formalización de la propiedad informal, acceso al agua y dotación de servicios básicos.*

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006). *Ley nº 28923 ley que establece el régimen temporal extraordinario de formalización y titulación de predios urbanos.*

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2011). *Sistema Nacional de Estandares de Urbanismo.* Obtenido de https://eudora.vivienda.gob.pe/observatorio/Documentos/Normativa/NormasPropuestas/EstandaresUrbanismo/CAPITULOI-II.pdf

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2015). *Decreto legislativo nº1202 que modifica el decreto legislativo nº 803, ley de promoción del acceso a la propiedad formal y que dicta medidas complementarias en materia de acceso a la propiedad formal.*

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2021). *Ley N° 31313 - Ley de Desarrollo Urbano Sostenible y Exposición de Movos.*

Ministerio del Ambiente. (2012). *Gestión del Riesgo de Desastres*. Obtenido de https://www.minam.gob.pe/prevencion/

Morales. (1984). Arquitectonica. *Sobre la idea y el sentido de la arquitectura*.

Municipalidad de Lima. (2015). *Gestión del riesgo de desastres*. Obtenido de https://www.munlima.gob.pe/gerencias/gerencia-de-gestion-del-riesgo-de-desastres/gestion-de-riesgos-de-desastres/

Municipalidad distrital Chavín de Huántar. (2015). *Chavín de Huantar*.

Municipalidad Distrital de Cerro Colorado . (2015). *Plan urbano distrital de Cerro Colorado 2011 - 2021.*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Municipalidad Distrital de Cerro Colorado. (2018). *Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres del Distrito de Cerro Colorado (2018-2026).*

Municipalidad Distrital De Llochegua. (2020). *Informe de evaluación del riesgo originado por inundación fluvial, en la zona urbana de la localidad de llochegua, margen derecha del río sabogato y margen derecha del río tincuy, distrito de Llochegua – Huanta - Ayacucho.*

Municipalidad provincial de Arequipa. (2016). *Proyecto de Plan de Desarrollo Concertado Arequipa (2016 – 2022).* Obtenido de https://www.muniarequipa.gob.pe/descargas/transparencia/pdlc/PDLC.pdf

Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. (2015). *Marco de Sendai para la reduccion de riesgo de desastres 2015 - 2030.*

Olivera & Hernández. (2011). *El análisis DAFO y los objetivos estratégicos.* Contribuciones a la Economía.

Organismo de Formalización de la Propiedad Informal. (1996). *Decreto legislativo n° 803 ley de promoción del acceso a la propiedad formal.*

Organismo de Formalización de la Propiedad Informal. (1998). *Ley n° 27046 ley complementaria de promoción del acceso a la propiedad formal.*

Organismo de Formalización de la Propiedad Informal. (1999). *Aprobación del reglamento de formalización de la propiedad a cargo de la COFOPRI.*

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030.*

Organización Mundial de la Salud. (1995). The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Social science & medicine, 41*(10), 1403-1409.

Piperno & Sierra. (2013). Estrategias de intervención en áreas urbanas inundables: el caso Bella Unión. *EURE, 39*(116), 250-241.

Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. (2014). *Sistema Nacional de gestión de Riesgo de desastres, estrategia de implementación del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Policy, Lincoln Institute of Land. (2020). Regularizacion de Asentamientos informales en America Latina. En *Enfoque en Políticas de Suelo* (pág. 36).

Poveda. (2011). *Colombia Nueva EsperanUna experiencia de reasentamiento con enfoque de gestión de riesgo y ordenamiento territorial.*

Practical Action. (2014). *Programa de resiliencia ante inundaciones en Perú (2014 - 2022).*

Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, dirección de prevención de crisis y de recuperación. (2004). *La reducción de riesgo de desastres, un desafío para el desarrollo.*

Red de estudios sociales en prevención de desastres de América Latina. (1996). *Desastres y Sociedad.*

Red de estudios sociales en prevención de desastres de América Latina. (1997). *Viviendo en Riesgo, Comunidades vulnerables y prevención de desastres en América Latina.*

Romero et al. (2005). El problema de la vivienda en el Perú, retos y perspectivas. *Revista invi, 20*(53).

Ruiz et al. (2019). Habitar entornos con riesgo hídrico. Vivienda colectiva y espacios productivos en el Arroyo Maldonado. *Estudios del Hábitat, 17*(2).

Samanes & Martínez. (2021). Statu quo de la investigación sobre formación profesional en España: Análisis DAFO y CAME. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0, 25*(1), 8 - 34.

Smit & Wandel. (2006). Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global environmental change, 16*(3), 282-292.

Smolka, M. (2007). *Perspectivas urbanas: Temas críticos en políticas de suelo en América Latina.* Lincoln Institute of Land Policy.

Sobrado. (2015). Análisis DAFO y creación de estrategias (CAME, DAFO cruzado). *Learning Legendario*.

Solberg et al. (2002). Wanting, having, and satisfaction: examining the role of desire discrepancies in satisfaction with income. *Journal of personality and social psychology, 83*(3), 725 - 734.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Trujillo & Mondragón. (2019). *Análisis de la vulnerabilidad institucional en el municipio de Restrepo–Meta en el marco de gestión del riego y desastres.* Universidad Católica de Manizales.

Urzúa, & Caqueo. (2012). Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto. *Terapia psicológica, 30*(1), 61-71.

Vargas. (2006). El VIII Coloquio Internacional de Geocrítica. Las ideas y los desafíos de una organización en torno a la Geografía histórica y la historia del territorio. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, 10*.

Velarde. (2021). *El estado del déficit habitacional en el Perú*.

Vera & Albarracín. (2017). Metodología para el análisis de vulnerabilidad ante amenazas de inundación, remoción en masa y flujos torrenciales en cuencas hidrográficas. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina, 27*(2), 109-136. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18359/rcin.2309

Watanabe. (2015). Gestión del riesgo de desastres en ciudades de América Latina. *Apuntes de Investigación, 4*, 1 - 15.

Wilches-Chaux. (1989). Desastres, ecologismo y formación profesional: herramientas para la crisis. *In Desastres, ecologismo y formación profesional: Herramientas para la crisis*, 268-268.

Zavala et al. (2012). *Estudio geoambiental en la cuenca Quilca-Vítor-Chili. Reporte preliminar de zonas críticas por peligros geológicos. Región Arequipa.*

Zeballos. (2020). *Atlas ambiental de Arequipa.* Arequipa, Peru: Universidad Católica Santa María.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

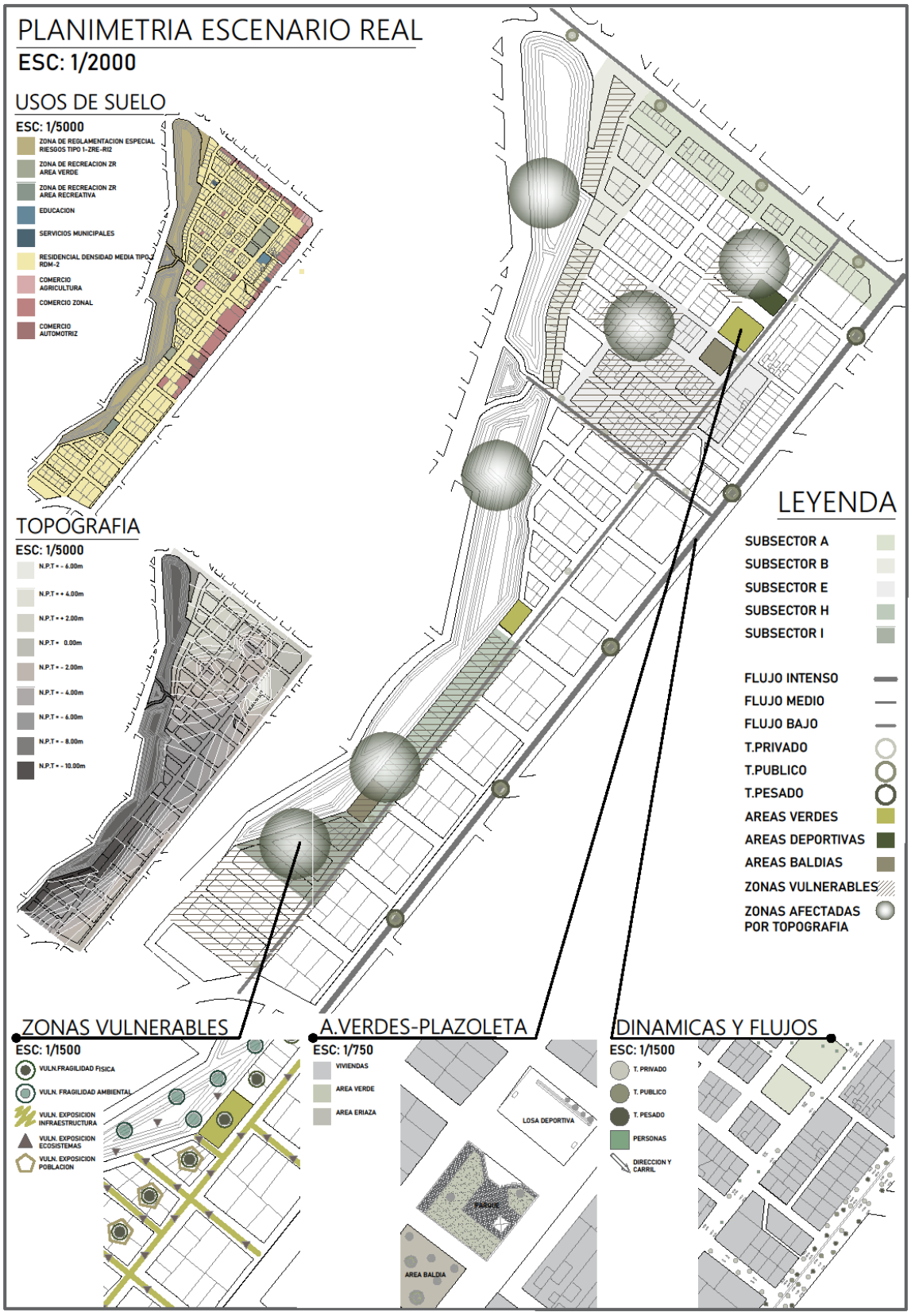
ANEXOS

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Lámina R01 Resultados escenario Real



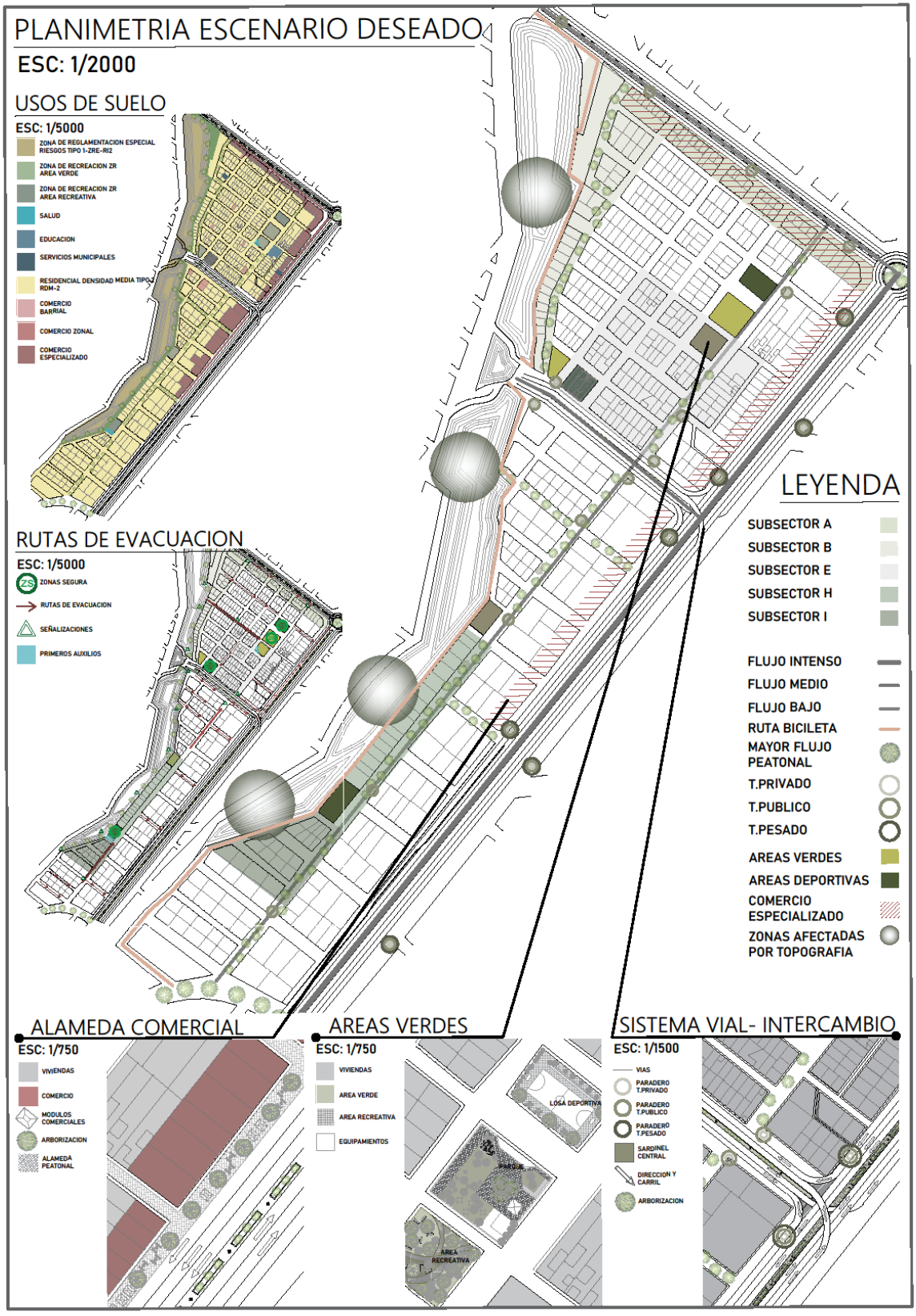
Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Lamina R02 Resultados escenario Deseado



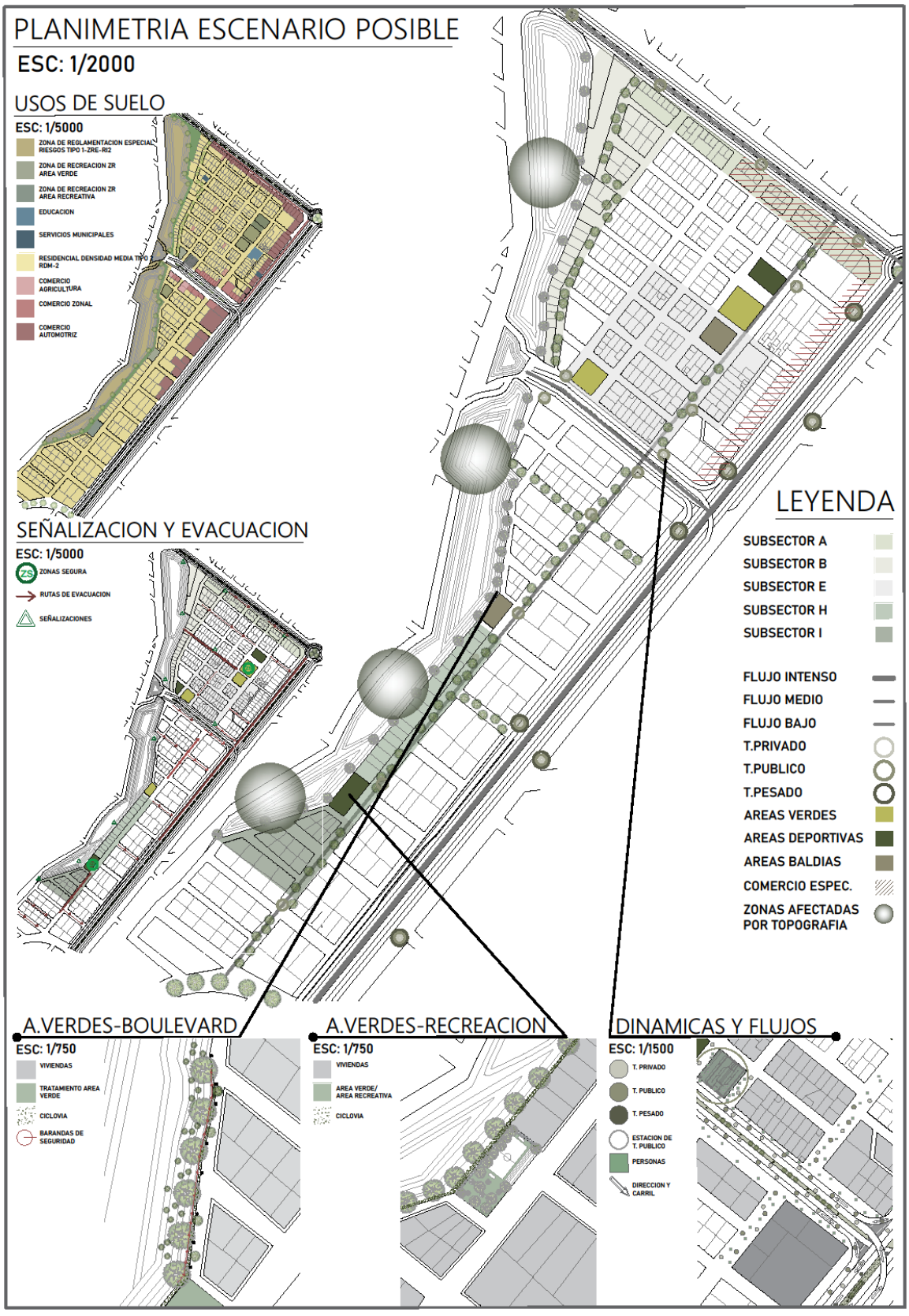
Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Lamina R03 Resultados escenario Posible



Fuente: Elaboración propia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis