Universidad Nacional Federico Villarreal

Vicerrectorado de INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO

INFORMACION DEL CATASTRO COMO HERRAMIENTA PARA LA PREVENCION DE RIESGOS DE DESASTRES EN EL CERCADO HISTORICO DEL CALLAO

LINEAS DE INVESTIGACION

DESARROLLO URBANO-RURAL, CATASTRO, PREVENCIÓN DE RIESGOS, HIDRÁULICA Y GEOTECNIA

TESIS PARA OPTAR
TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO GEÓGRAFO

AUTOR
FLORES MIRANDA, ALDO FABIAN

ASESOR
MG. ROJAS LEÓN, GLADYS

JURADO
DR. ALVA VELASQUEZ, MIGUEL
MG. MENDOZA GARCÍA, JOSE TOMAS
MG. VEGA VENTOSILLA, VIOLETA

LIMA - PERÚ

2021

Dedicatoria

A mi padre con mucho amor y cariño le dedico todo mi esfuerzo y trabajo, puesto para la realización de esta tesis.

Agradecimiento

En primer lugar, a Dios por guiarme en cada paso y siempre estar por el buen camino; en segundo lugar, a mis padres que pudieron encaminarme hacia el bien; a mis docentes de la UNFV-FIGAE, por ofrecerme sus enseñanzas y conocimientos; y a mis amigos, por complementar mi desarrollo personal y profesional., gracias a todos ellos, que fue lo mejor que pudo pasarme.

Índice general

Resumen 14

Abstract 15

I. Introducción 14

1.1. Descripción y formulación del problema 19

1.1.1. Descripción del problema 19

1.1.2. Formulación del problema 21

1.2. Antecedentes 21

1.2.1. Internacional 21

1.2.2. Nacional 22

1.3. Objetivos 23

1.3.1. Objetivo general 23

1.3.2. Objetivos específicos 23

1.4. Justificación 23

1.4.1. Justificación teórica 23

1.4.2. Justificación práctica 23

1.4.3. Justificación social 24

1.4.4. Justificación económica 24

1.5. Hipótesis 24

1.5.1. Hipótesis general 24

1.5.2. Hipótesis especificas 24

II. Marco teórico 26

2.1. Bases teóricas 26

2.1.1. Bases teóricas de catastro 26

2.1.2. Bases teóricas de riesgos de desastres 35

2.2. Diccionario de términos básicos 47

III. Método 51

3.1. Tipo de investigación 51

3.1.1. Según las variables de estudio 51

3.1.2. Según la intervención del investigador 51

3.2. Ámbito temporal y espacial 51

3.2.1. Ámbito temporal 51

3.2.2. Ámbito espacial 52

3.3. Variables 54

3.3.1. Variable independiente (x) 54

3.3.2. Variable dependiente (y) 54

3.4. Población y muestra 55

3.4.1. Población 55

3.4.2. Muestra 55

3.4.3. Muestreo 56

3.5. Instrumentos 56

3.5.1. Para levantar datos 56

3.5.2. Para registrar y administrar datos (Tabla 9). 57

3.6. Procedimientos 58

3.6.1. Etapa 1: trabajo de gabinete precampo 58

3.6.2. Etapa 2: trabajo de campo 58

3.6.3. Etapa 3: trabajo de gabinete o Post Campo 59

3.7. Análisis de datos 59

3.7.1. Análisis 59

3.7.2. Estadísticos.....59

3.7.3. Representación 59

3.8. Consideraciones éticas 60

IV. Resultados 61

4.1. Información del catastro, las características físicas de los bienes inmuebles 61

4.1.1. Caracterización del área de estudio 61

4.1.2. El catastro en el cercado del Callao 80

4.1.3. Caracteristicas físicas de las viviendas visitadas.....83

4.1.4. Peligros y vulnerabilidad.....90

4.2. Información del catastro y la percepción de la población ante un desastre natural98

4.2.1. Percecpción social de la población ante desastres. 98

4.2.2. Información de catastro 118

4.3. Información del catastro y las medidas de prevención de riesgos de desastres . 129

4.3.1. Medidas de prevención en los instrumentos de gestión local y desastres naturales 130

4.3.2. Medidas de reducción de riesgos de desastres con la información proporcionada por el catastro. 134

V. Discusión de resultados.....139

5.1. Sobre la información del catastro, características físicas de bienes inmuebles . 139

5.2. Sobre la información del catastro, zonas de riesgos y vulnerabilidad, ante desastres naturales. 139

5.3. Sobre la información del catastro, percepción de la población ante desastres naturales 140

5.4. Sobre la información del catastro, y medidas de prevención de riesgos ante desastres naturales.....140

VI. Conclusiones 142

VII. Recomendaciones 145

VIII. Referencias 146

IX. Anexos 151

Anexo 1 Panel fotográfico 152

Anexo 2 Matriz de consistencia 159

Anexo 3 Instrumento: Encuesta 160

Anexo 4 Validación de instrumento 161

Anexo 5 Base de datos de las características de las viviendas 163

Índice de tablas

Tabla 1 Información de las variables 34

Tabla 2 Clasificación del peligro 42

Tabla 3 Características de los sectores críticos de riesgo 43

Tabla 4 Ponderación y valoración de variables de vulnerabilidad 45

Tabla 5 Niveles de vulnerabilidad de las edificaciones ante sismos 46

Tabla 6 Datos de ubicación del cercado del Callao 52

Tabla 7 Datos técnicos 56

Tabla 8 Tipos de fichas 57

Tabla 9 Tipos de registro y administración de datos 57

Tabla 10 Unidades geomorfológicas 77

Tabla 11 Sectores catastrales del Callao 83

Tabla 12 ¿Conoce que es el catastro urbano? 99

Tabla 13 ¿Ha participado en el proceso de catastro de su distrito? 100

Tabla 14 ¿Sabe que el catastro es útil para los riesgos de desastres? 101

Tabla 15 ¿Conoce cuáles son sus zonas de riesgos? 102

Tabla 16 ¿Sabe cuales son sus zonas mas vulnerables? 103

Tabla 17 ¿Sabe que su quinta está expuesta a un desastre? 104

Tabla 18 ¿Alguna institución ha realizado algún evento relacionado a la gestión del desastre en su quinta? 105

Tabla 19 ¿Participa Ud. en actividades relacionadas a gestión de desastres? 106

Tabla 20 ¿Considera importante que la municipalidad desarrolle acciones de prevención ante un sismo? 107

Tabla 21 ¿Sabe si su distrito cuenta con un plan de prevención de desastres naturales? 108

Tabla 22 ¿Está de acuerdo que se desarrollen charlas y capacitaciones para la prevención de los desastres?.....109

Tabla 23 ¿Participaría si se diera algunas medidas para prevenir los desastres?.....110

Tabla 24 Evaluación a la etica y moral.....111

Tabla 25 Fortalecimiento del sistema.....112

Tabla 26 Buenas prácticas del gobierno.....113

Tabla 27 Buenas prácticas en el sector privado.....114

Tabla 28 Compromiso social.....115

Tabla 29 Lucha anticorrupcion.....116

Tabla 30 Medios de comunicación.....117

Tabla 31 Tipo de edificación.....118

Tabla 32 Material predominante.....119

Tabla 33 Condición de ocupación.....120

Tabla 34 Estado de conservación.....121

Tabla 35 Uso de suelo.....122

Tabla 36 Uso de edificación.....123

Tabla 37 Antigüedad del edificio.....124

Tabla 38 Número de pisos.....125

Tabla 39 Población que reside.....126

Tabla 40 Servicios básicos.....127

Tabla 41 Tipo de vía.....128

Tabla 42 Condición legal.....129

Tabla 43 Medidas de prevención en los instrumentos de gestión local y de desastres naturales del Callao -1.....131

Tabla 44 Medidas de prevención en los instrumentos de gestión local y de desastres naturales del Callao -2 131

Tabla 45 Medidas de prevención en los instrumentos de gestión local y de desastres naturales del Callao -3 132

Índice de figuras

Figura 1 Elementos del catastro urbano 27

Figura 2 Los desastres naturales en las zonas urbanas 29

Figura 3 Componentes del catastro urbano 30

Figura 4 Zonas catastrales vulnerables a riesgos 32

Figura 5 Componetes de la gestión de riesgos de desastres 37

Figura 6 Análisis y evaluación de riesgos 41

Figura 7 Análisis y evaluación de riesgos 44

Figura 8 Estructura de la vivienda que data de los años 50 en el distrito cercado del Callao 63

Figura 15 ¿Conoce que es el catastro urbano? 99

Figura 16 ¿Ha participado en el proceso de catastro de su distrito? 100

Figura 17 ¿Sabe que el catastro es útil para los riesgos de desastres? 101

Figura 18 ¿Conoce cuáles son sus zonas de riesgos? 102

Figura 19 ¿Sabe cuales zonas son mas vulnerables? 103

Figura 20 ¿Sabe que su quinta está expuesta a un desastre? 104

Figura 21 ¿Alguna institución ha realizado algún evento relacionado a la gestión del desastre en su quinta? 105

Figura 22 ¿Participa Ud. en actividades relacionadas a gestión de desastres? 106

Figura 23 ¿Considera importante que la municipalidad desarrolle acciones de prevención ante un sismo? 107

Figura 24 ¿Sabe si su distrito cuenta con un plan de prevención de desastres naturales? 108

Figura 25 ¿Está de acuerdo que se desarrollen charlas y capacitaciones para la prevención de los desastres? 109

Figura 26 ¿Participaría si se diera algunas medidas para prevenir los desastres? 110

Figura 27 Evaluación a la ética y moral 111

Figura 28 Fortalecimiento del sistema 112

Figura 29 Buenas prácticas del gobierno 113

Figura 30 Buenas prácticas en el sector privado 114

Figura 31 Compromiso social 115

Figura 32 Lucha anticorrupción 116

Figura 33 Medios de comunicación 117

Figura 34 Tipo de edificación 118

Figura 35 Material predominante 119

Figura 36 Condición de ocupación 120

Figura 37 Estado de conservación 121

Figura 38 Uso de suelo 122

Figura 39 Uso de edificio 123

Figura 40 Antigüedad del edificio 124

Figura 41 Número de pisos 125

Figura 42 Población que reside 126

Figura 43 Servicios básicos 127

Figura 44 Tipo de vía 128

Figura 45 Condición legal 129

Figura 46 Casona del centro histórico en deplorables condiciones inhabitada 152

Figura 47 Balcones de casonas del centro histórico habitadas 152

Figura 48 Viviendas habitadas agrietada y con un alto grado de desplome 153

Figura 49 Viviendas de madera en el centro histórico del Callao en alquiler 153

Figura 50 Viviendas del centro histórico habitadas con un alto grado de peligrosidad 154

Figura 51 Estado calamitoso de la biblioteca Marquense en el centro histórico 154

Figura 52 Casona del centro histórico del Callao inhabitada 155

Figura 53 Casona del centro histórico del Callao inhabitada 155

Figura 54 Calle del cercado del Callao donde se encuentran viviendas con balcón habitadas 156

Figura 55 Calles del cercado del Callao remodeladas 156

Figura 56 Balcones del Callao remodelados y habitados 1 157

Figura 57 Balcones del Callao remodelados y habitados 2 157

Figura 58 Balcones del Callao remodelados y convertidos en negocios 158

Figura 59 Vista panorámica del distrito cercado del Callao 158

Resumen

La tesis tuvo como objetivo analizar la información del catastro, como herramienta para identificar zonas para la prevención de riesgos de desastres, en el cercado histórico del Callao; mediante la descripción de las características físicas de los bienes inmuebles, la identificación de zonas criticas de riesgos y vulnerabilidad, ante un desastre natural , la percepción, sensibilizacion social y propuestas de medidas de prevención de riesgos de desastres. Metodologicamente, la tesis es descriptiva – explicativa, porque vincula las causas y efectos; no hay intervención del investigador; se usa información del censo 2017; y, del catastro del Callao de 2019; se aplica la encuesta, a 235 residentes; y, se usó el cuestionario mas las fichas, para recojer datos; en postcampo se analizan y presentan los datos, en tablas, gráficos y mapas. Los resultados fueron que, no se cuenta con un catastro actualizado, solo 6 de 40 sectores han sido levantados; de las viviendas, el 34% tienen mas de 50 años, el 52.34% podrían colapsar ante un sismo; de las 235 encuestadas, el 100% son residenciales, estuvieron ocupadas, tienen titulo de propiedad, y cuentas con servicios básicos; su nivel de conservación es 39.15% muy mala; y, ante un desastre se propone que, los instrumentos de gestión incorporen la gestión del desastre, con apoyo de la población, Gobierno Regional del Callao(GRC), Instituto Nacional de Defensa Cívil (INDECI) y el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED).

Palabras claves: catastro urbano, prevención, gestión de riesgos, bien inmueble, desastres naturales.

Abstract

The thesis aims to analyze the information from the cadastre, as a tool to identify areas for disaster risk prevention, in the historic area of Callao; by describing the physical characteristics of real estate, identifying critical risk and vulnerability areas in the face of a natural disaster, social perception and awareness, and proposals for disaster risk prevention measures. Methodologically, the thesis is descriptive - explanatory, because it links causes and effects; there is no intervention of the investigator; information from the 2017 census is used; and, from the Callao cadastre of 2019; the survey is applied to 235 residents; and, the questionnaire plus the cards is used to collect data; in post-field, the data is analyzed and presented, in tables, graphs and maps. The results were that, there is no updated cadastre, only 6 of 40 sectors have been surveyed, of the homes, 34% are over 50 years old, 52.34% could collapse in the event of an earthquake, 37% were built in landfills; Of the 235 respondents, 100% are residential, were occupied, have property titles, and accounts with basic services; at the conservation level, 39.15% is very bad; and, in the event of a disaster, it is proposed that the management instruments incorporate disaster management, with the support of the population, GRC, INDECI and CENEPRED.

Keyword: urban cadastre, prevention, risk management, real estate, natural disasters

I. Introducción

La presente investigación se refiere al catastro, como herramienta para la prevención de los desastres naturales; definiéndose al catastro urbano, como un inventario y registro de bienes inmuebles, con descripción gráfica y atributos jurídicos, económicos y físicos; y, la prevención de los riesgos, como las acciones previas, para reducir la amenaza o vulnerabilidad, mediante la intervención institucional, para proteger y garantizar la vida y la salud.

Las características principales del catastro urbano, es determinar la condición física del bien inmueble, evaluando su calidad constructiva, antigüedad, estado de conservación, pisos, aprovechamiento, uso, y otros; la información, es fuente de datos del bien, para evaluar factores del riesgo como, peligrosidad o probabilidad de ocurrencia, exposición de los elementos territoriales, y exposición; en ello, la prevención de riesgos, se da mediante estrategias, que involucra a la población, frente a la ocurrencia de un fenómeno natural.

Para analizar la problemática, es necesario mencionar que, las causas del riesgo de desastres, se debe a un desarrollo urbano no planificado, no se respetan normas y parámetros de edificación; otra de las causales son, los medios de vida vulnerables, catalizador de la pobreza y los riesgos de desastres, en zonas urbanas hacinadas. La información del catastro, hace posible proponer estrategias de intervención, adecuándolas a la incorporación de la prevención del riesgo en la población; bajo este contexto, se preve de impactos negativos, como pérdidas y daños ante desastres, corriguiendo las causas, mediante actividades de prevención, asumida por las autoridades competentes.

La investigación tiene como propósito analizar la información del catastro urbano, como herramienta para identificar zonas críticas, para prevenir los riesgos de desastres, en el cercado del Callao, mediante, la descripción de los procesos del catastro y gestión del riesgo de desastres, identificando zonas de riesgos y vulnerabilidad física. Se conoce la percepción

de la población sobre la problemática; así como, se proponen las medidas de prevención correctivas de riesgos de desastres, en el centro histórico del Callao.

Metodológicamente, la tesis es de tipo descriptiva, explicativa y observacional; describe los hechos como se encuentran, sin intervenir el investigador, se relacionan las causas y sus efectos; y se observa el fenómeno de manera intencional; los métodos usados son el inductivo, deductivo, analítico y empírico; se aplica la encuesta a 235 unidades catastrales; se usa la ficha para recoger datos institucionales y campo; se contrastan las normas legales de ambas materias, y se determinan los objetivos, con la contrastación de las hipótesis.

El capítulo 1, desarrolla la introducción describiéndose que, el catastro es, y sigue siendo una herramienta útil para la planificación urbana. El cercado del Callao, se divide en 40 sectores, de los cuales se han levantado 6 de ellos; y la información es sesgada, pero si hace posible proyectar la prevención ante un desastre; se desarrollan los antecedentes y objetivos previstos en los párrafos precedentes; se justifica teoricamente porque es posible un debate y critica de las materias; en la práctica porque, propone una solución a un problema latente. Se plantea como hipótesis general que, con la información del catastro como herramienta, se identifican zonas críticas, para prevenir los riesgos de desastres, y que aportaría al cercado del Callao.

El capítulo 2, desarrolla el marco teórico definidas por las variables de catastro y prevención de riesgos; cuyo objetivo del catastro es determinar las características físicas del bien inmueble, y su función es una base de datos de consulta para la prevención del riesgo; se determinaron los órganos vinculantes son la Municipalidad Provincial del Callao (MPC), CENEPRED, INDECI, define los componentes del riesgo, con análisis, reducción, manejo de emergencias, preparación, alerta, respuesta y reconstrucción. Se identifican los peligros en los 6 sectores y se determinó el nivel de vulnerabilidad; y el diccionario de términos.

El capítulo 3, desarrolla la metodología, que consistió en definir que la tesis es descriptiva – explicativa, porque vincula las causas y los efectos; no hay intervención del investigador; es de método inductivo y deductivo, porque los análisis de la información documental cualitativa va de lo particular a lo general y viceversa; se utiliza información del censo 2017; y del catastro del Callao del 2019; se aplica la encuesta, a 235 residentes; y, se usa el cuestionario más las fichas para recoger datos; y, en pos campo se analiza y presentan los datos, en tablas, gráficos y mapas.

El capítulo 4, desarrolla los resultados, el Callao cuenta con un catastro parcial, los instrumentos de gestión , no cuentan con información de catastro para prevenir riesgos de desastres; las condiciones físico ambientales contribuyen al desorden urbano y los datos del catastro; se identificaron 5 zonas de riesgo y 3 sectores críticos con niveles de vulnerabilidad alta y muy alta; la percepción social determinó que, el 100% son de uso residencial, el 51.06% es de material de adobe, el 100% estuvo ocupada, el 39.15% su estado de conservación es mala, el 100% son viviendas familiares y el 69.36% tiene más de 31 años de antigüedad, el 69.36% es de 1 piso, y el 89.79% residen entre 1 a 5 personas, el 100% cuentan con servicios básicos y están titulados.

El capítulo 5, desarrolla la discusión de resultados; donde el catastro del Callao no fue desarrollado íntegramente; se idéntica 84 núcleos urbanos y 40 sectores; en el 2018 se levantaron 42,994 unidades de 6 sectores; su estado de conservación fue del 81% malo; en términos de riesgos y vulnerabilidad, la información no fue relevante; se prevé un colapso de 6,008 viviendas ante un sismo, el grado de vulnerabilidad alta es del 98% de las viviendas; la percepción social determina que, Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) título al 100% de las viviendas; se comprueba que los instrumentos de gestión local no consideran la gestión del riego y medidas de prevención; a pesar que existe un marco normativo.

Los capítulos 6 y 7, conclusiones y recomendaciones; se concluye, con la necesidad de culminar el catastro en los 34 sectores; y, ha sido posible proponer medidas de prevención del riesgo; ya que, el 34% de las viviendas, tienen más de 31 años de antigüedad, el 94% están habitadas; su nivel de vulnerabilidad supera el 98%, los sectores críticos son Márquez/Haya De La Torre, Tiwinza y Zona Monumental. Se recomienda generar alianzas estratégicas con COFOPRI, INDECI y CENEPRED, para implementar el catastro y plan de gestión del riesgo; asi como se desarrollen talleres y charlas de sensibilización social e institucional.

Los capítulos 8 y 9, desarrolla las referencias y anexos, se ha determinado que las referencias, han sido citados sus autores, respetando sus ideas y conceptualizaciones; a su vez, se han generado los anexos consignándose las tomas fotográficas de levantamiento en campo; y el desarrollo y validación del instrumento, mediante juicio de expertos; y, la matriz de consistencia, describe los objetivos, problemática, variable, método; que hace posible el desarrollo del marco teórico; se contratan, análizan los resultados, discusión y crítica personal.

1.1. Descripción y formulación del problema

1.1.1. Descripción del problema

El riesgo de desastres naturales, ha surgido en la escena internacional desde los 90; las catástrofes naturales se han institucionalizando, siendo el territorio uno de los elementos fundamentales del Estado, es perentorio; y, las instituciones del Estado se identifican, conocen y administran oportuna y adecuadamente el territorio, así como sus usos; es la promoción y observancia de los derechos económicos, sociales y culturales, son consustanciales al desarrollo, crecimiento económico con equidad; y, a la consolidación de la democracia; el catastro se convierte en una herramienta útil, para estos propósitos (Fernández y Alcázar, s.f.).

El catastro, se define como el registro detallado de los bienes inmuebles, con descripción de sus características económicas, físicas y jurídicas; se considera al catastro como un inventario detallado, exhaustivo y completo; permitiendo identificar información de la zonificación, tipo de materiales de construcción, antigüedad, número de pisos; es decir, características físicas de predios, asentados en el distrito cercado del Callao; estos datos, son de importancia porque permitirá evaluar la vulnerabilidad y riesgos de desastres, en las diferentes zonas en las que se encuentra zonificada el Callao (Fernández y Alcázar, s.f.).

Con la información que proporciona el catastro urbano del cercado del Callao, es posible proponer las estrategias de intervención, que se adecuen a la incorporación de la prevención del riesgo en la población, frente a la ocurrencia de un desastre natural; de otro lado, la zonas vulnerables están siempre expuestas a estos eventos naturales, que podrían afectar a la infraestructura urbana y a la población; las zonas de riesgos entonces, determinada en un área de amenaza afectaría a las viviendas, infraestructura, población y bienes, considerando que a mayor riesgo se tiene mayores grados de amenaza (CENEPRED, 2019).

Bajo estos escenarios, con la información del catastro, si es posible prevenirnos mediante una propuesta, cuyo objetivo deba reducir la vulnerabilidad de la población –ante todo- y los impactos relativo a las pérdidas de vidas humanas y daños a las actividades económicas, ante los desastres y corregir las causas, siendo una alerta rápida e importante, para la prevención a corto plazo. Se requiere que la prevención sea asumida por las autoridades locales, cuyo actor debe tomar conciencia de la necesidad y generar un sistema local de predicción y previsión ante una catástrofe natural.

1.1.2. Formulación del problema

Problema general.

¿De qué manera la información del catastro, permitirá identificar zonas para la prevención de riesgos de desastres, en el cercado histórico del Callao?

Problemas específicos.

- ¿De qué manera con la información del catastro, permitirá describir las características físicas de los bienes inmuebles, en el cercado histórico del Callao?
- ¿De qué manera con la información del catastro, permitirá identificar zonas de riesgos y vulnerabilidad, ante la ocurrencia de un desastres, en el cercado histórico del Callao?
- ¿De qué manera con la información del catastro, permitirá conocer la percepción de la población ante un desastre, en el cercado histórico del Callao?
- ¿De qué manera con la información del catastro, permitirá proponer las medidas de prevención de riesgos de desastres, en el cercado histórico del Callao?

1.2. Antecedentes

1.2.1. Internacional

Fernández y Alcázar (s.f), en el artículo científico de la Universidad de Jaén en España, denominado *Riesgos naturales y Cartografía catastral;* examinan las relaciones entre los riesgos naturales y el catastro; en la evaluación de riesgos naturales entran en juego tres factores que son la peligrosidad o probabilidad de ocurrencia de un fenómeno.

El catastro, es una herramienta que identifica elementos del territorio, que pueden ser afectados por un fenómeno de riesgo; sirve de base para la valoración económica detallada y fiable de los bienes; INDECI (2018) percibe que hay un 74% de las viviendas, tienen un alto grado de vulnerabilidad.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi ([IGAC], 2011), en la revista científica denominada *catastro y gestión del riesgo*; suministra información a través del sistema de prevención y atención de desastres que consiste en prestar el apoyo en relación a desastres naturales (derrumbes, terremotos, incendios, inundaciones).

El propósito es atender las necesidades de información geográfica de la dirección de gestión del riesgo en la etapa de recuperación y reconstrucción; de igual manera suministra información en GIS, a los procesos y entidades que lo requieran como el catastro, geodesia, hidrografía, limites políticos, nombres geográficos, imágenes y transporte.

1.2.2. Nacional

Melgar y Mendoza (2015), en la tesis titulada *Elaboración de una Plataforma Geoespacial para el Análisis de Riesgo, por Tsunami en Edificaciones, en Lurín;*, de la Universidad Ricardo Palma, tuvo como objetivo determinar las probables zonas de afectación por tsunami y analizar el riesgo en las edificaciones en Lurín.

Metodológicamente, se estima el daño, usando métodos empíricos (fórmulas por Yamaguchi y Silgado); los resultados permitieron analizar el riesgo y vulnerabilidad; por consiguiente, fue posible determinar que, el 45% estaba en zona de riesgo; el 70% son viviendas familiares; y, más del 90% no contaban con un seguro de vivienda.

Vassallo (2018), en la tesis titulada *Gestión de Riesgo de Desastres, por sismo en el cercado de Lima 2018*; tesis de Maestría de la Universidad César Vallejo, tuvo como objetivo, determinar los niveles de la gestión de riesgo de desastres por sismo, en el cercado de Lima.

La investigación se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, de tipo básica con un nivel descriptivo; diseño no experimental con corte transversal; la muestra estuvo conformada por 60 profesionales con experiencia en planificación y gestión de riesgo; el instrumento de medición fue sometido a validez (Suficiente para su aplicación) y fiabilidad.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Analizar la información del catastro como herramienta, que permita identificar zonas, para la prevención de riesgos de desastres, en el cercado histórico del Callao.

1.3.2. Objetivos específicos

- Describir con la información del catastro, las características físicas de los bienes inmuebles, en el cercado histórico del Callao.
- Identificar con la información del catastro, las zonas de riesgos y vulnerabilidad, ante la ocurrencia de un desastre, en el cercado histórico del Callao.
- Conocer con la información del catastro, la percepción de la población ante un desastre, en el cercado histórico del Callao.
- Proponer con la información del catastro, las medidas de prevención de riesgos de desastres en el cercado histórico del Callao.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación teórica

La investigación aporta al conocimiento existente del catastro y la articulación a los desastres naturales; sus resultados se sistematizan en mapas y la propuesta se orienta a los pobladores que residen el Callao, y cuyas características físicas de los bienes inmuebles que ocupan sean deplorables ante un sismo; todo ello, permite incorporar nuevos conocimientos a las ciencias geográficas; ya que, se demostraría que el catastro como herramienta, es imprescindible para planificar riesgo de desastres naturales.

1.4.2. Justificación práctica

Mediante el análisis de la información del catastro, se identifican zonas *in situ*, para prevenir riesgos de desastres en quintas del cercado del Callao; identificándose las características físicas, tenencia y ocupación de la vivienda, se levantan datos de los residentes

y su practicidad se refleja en el contacto con la población participante; se identificaran zonas de riesgos y vulnerabilidad, para proponer la prevención de riesgos, vinculante con los desastres naturales.

1.4.3. Justificación social

La participación social y el impacto que el tema genera recaen en la sociedad que se localiza el cercado del Callao; bajo este contexto, el problema a resolver es, identificar zonas de riesgos y vulnerables, ante un desastre natural, que afecte a la población, su patrimonio, etc.; se justifica porque es interés de la población, que se intervenga en este tipo de procesos; y, por su factibilidad hace posible que la población intervenga, de manera activa.

1.4.4. Justificación económica

La investigación se justifica económicamente porque, se va a analizar la información del catastro con el objetivo de identificar zonas de riesgos y vulnerabilidad en las quintas del distrito del Callao, para proponer alternativas de prevención. Los costos o gastos, no superan los beneficios que va a significar, no se irrogará gastos que no sean inalcanzables, por ello las estrategias están encaminadas a la solución, tomando en cuenta la relación costo beneficio positivo.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

Con la información del catastro como herramienta, en la identificación de zonas para la prevención de riesgos de desastres, aportaria al cercado histórico del Callao.

1.5.2. Hipótesis especificas

- Con la información del catastro, que permite describir las características físicas de los bienes inmuebles, aportaria al cercado histórico del Callao.

- Con la información del catastro, que permite identificar zonas de riesgos y vulnerabilidad, ante la ocurrencia de un desastres, aportaria al cercado histórico del Callao.
- Con la información del catastro, que permite conocer la percepción de la población ante un desastre, aportaria al cercado histórico del Callao.
- Con la información del catastro, que permite proponer las medidas de prevención de riesgos de desastres, aportaria al cercado histórico del Callao.

II. Marco teórico

2.1. Bases teóricas

2.1.1. Bases teóricas de catastro

2.1.1.1. Definición de catastro. Es un inventario y registro de bienes inmuebles de un territorio, con su descripción gráfica y sus atributos jurídicos, económicos y físicos, constituyendo dichos inmuebles; y profundiza el concepto mediante la siguiente afirmación:

Es un inventario, una fuente de información sobre los bienes inmuebles, con sus características descriptivas físicas, la titularidad de los mismos, sus usos, su valor, y acostumbra a ser la base sobre la cual se fundamenta el sistema fiscal que se proyecta sobre la propiedad inmobiliaria. Disponer de un buen catastro es una necesidad indiscutible e indiscutida y llega a ser un instrumento de gran utilidad para las administraciones públicas y la sociedad en general, además de complementar el marco de seguridad jurídica necesario para el tráfico inmobiliario y para el desarrollo económico de los países (Guimet, 2003).

2.1.1.2. Objetivos del catastro. Fija los objetivos en límites de la cosa, de tal manera que no pueda ser confundida con otra. Son los siguientes (Figura 1).

- identificación unívoca e inequívoca de la finca mediante la asignación de una única referencia catastral para cada finca.
- localización, mediante la confección y el mantenimiento de la cartografía catastral. (identificación y localización de las unidades catastrales)
- dimensiones. Dispone de información de superficies del inmueble, a nivel de local, y a nivel de subparcela, en el caso de fincas rústicas (Guimet, 2003).

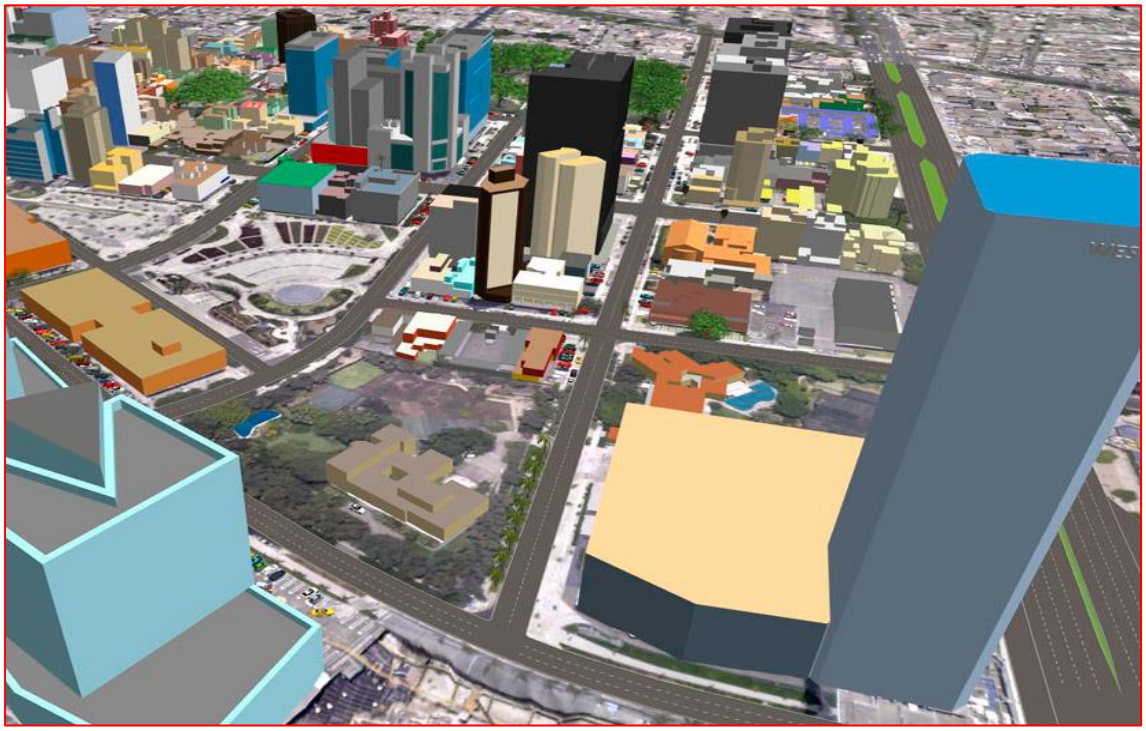
Características.

- físicas: calidad constructiva, año de construcción, estado de conservación, intensidad de aprovechamiento, etc.

- jurídicas: titular del predio, si son de un solo propietario o en régimen de copropiedad, coeficientes de participación, etc.
- económicas: valores catastrales de mercado, usos, otros indicadores.

Figura 1

Elementos del catastro urbano



Nota. Vista desde el aire en una simulación previa al planeamiento del catastro urbano. Perteneciente al sitio web.https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=189020

Catastro urbano municipal. Es el inventario de los inmuebles, infraestructura y mobiliario urbano de una ciudad y su implementación es responsabilidad de las municipalidades". Los beneficios para la administración municipal al contar con un CUM son (Lozano, s.f).

- facilita la toma de decisiones de la autoridad municipal
- mejora la eficiencia de los servicios municipales
- orienta la administración y gestión del desarrollo urbano

- permite conocer y administrar el potencial tributario de la jurisdicción.
- sustenta la planificación urbana.

Importancia. Para el municipio, el catastro permite censar y conocer los bienes inmuebles asentados en su territorio, registrar los datos exactos relativos a sus características, determinar su valor y conocer la situación jurídica de los mismos respecto a sus propietarios, todo ello encaminado principalmente a la captación de recursos a través del cobro de diferentes impuestos a la propiedad inmobiliaria, como son el predial y el de traslación de dominio, entre otros, pero ello sólo los puede realizar si cuenta con un catastro municipal. La elaboración de catastro comprende dos aspectos:

- el inventario de los inmuebles ubicados en el municipio y de sus propietarios, realizado a través de un estudio que implica su localización y registro.
- la determinación del valor de los inmuebles, con el fin de obtener el valor catastral que es la base para el cobro del impuesto predial (Lozano, s.f).

2.1.1.3. Funciones del catastro urbano. menciona que se puede resumir las funciones o finalidades del catastro del siguiente modo. La función fiscal. Consiste en el inventario y valoración de los bienes inmuebles urbanos y rurales, a fin de conocer la riqueza inmobiliaria con el objeto de someterla a tributación y facilitar la administración municipal.

La función jurídica. Consiste en la identificación precisa de los bienes inmuebles, a través del registro de la propiedad, para dotar de seguridad jurídica y transparencia al tráfico inmobiliario, con el objeto de promover un mercado de tierras.

La función de banco de datos del territorio. Consiste en la administración de la información catastral como una fuente de información sobre el territorio y la propiedad, al servicio de la administración pública y de la sociedad (Gutierrez, 2004).

2.1.1.4. Importancia par la prevención de riesgo de desastres. El catastro "cuenta con la zonificación, tipos de material de construcción, antigüedad, y otros datos para

la evaluación de la vulnerabilidad sísmica. Es posible proponer estrategias que se adecuen a la Prevención de la población frente a la ocurrencia de sismos severos (Gutierrez, 2004).

En zonas rurales se pueden hacer estudios de prevención de inundaciones así como la proyección de construcción de nuevos canales de regadío. La importancia del catastro no solo esta en su fin tributario, sino en su empleo para fines multipropósitos orientando la toma de decisiones para que los problemas sean atendidos y solucionados. Cabe mencionar que el catastro sólo será útil para la comunidad, si la información contenida en su padrón catastral, gráfico y alfanumérico, es confiable y está actualizada (Figura 2).

Figura 2

Los desastres naturales en las zonas urbanas

Nota. De Gutierrez, 2004.

2.1.1.5. Componentes del catastro urbano. El catastro urbano está conformado por los Componentes Catastrales Urbanos, de ahora en adelante: CCU y los Componentes Catastrales Prediales, de ahora en adelante: CCP. El Catastro Urbano de los CCP,

Componentes Catastrales Prediales, está referido al inventario cuantificado y cualificado de los bienes inmuebles de una ciudad, debidamente clasificado en sus aspectos físicos, legales, fiscales y económicos. La unidad mínima de registro de datos en el CCP, es la denominada Unidad Catastral (El Peruano, 2006).

2.1.1.6. Las variables de orden físico, tanto del CUM como del SIGCUM.

Consiste en la identificación de las características físicas del terreno y/o edificación, considerando dimensión, descripción y clasificación El catastro urbano de los Componentes Catastrales Urbanos (CCU), están referidos al inventario cuantificado y cualificado de lo físico, de una unidad de información territorial urbana, sin considerar los predios o propiedades privadas, debidamente clasificados en sus aspectos físicos, legales, fiscales y económicos. Los CCU a catastrar pueden ser: CCU de Superficie; CCU de Infraestructura; y CCU de Mobiliario (El Peruano, 2006) (Figura 3).

Figura 3

Componentes del catastro urbano

Nota. De El Peruano, 2006.

2.1.1.7. El catastro y los riesgo naturales. El riesgo es la sumatoria de los productos de peligrosidad, exposición-valoración y vulnerabilidad, calculados para cada elementos en riesgo, afectados por un peligro en una zona determinada. Si la zona hay más de un proceso de riesgo o peligro, se sumaran a los resultados para el riesgo unitario en cada uno.

En la evaluación de riesgos naturales entran en juego tres factores que son la peligrosidad o probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente dañino, la exposición de los elementos del territorio a ese fenómeno, y su vulnerabilidad. De todos ellos, la exposición y su valoración en términos humanos, sociales y económicos es quizá la cuestión que menos se ha desarrollado en estos estudios (Fernandez y Alcázar, s.f).

El catastro, es una herramienta para identificar los elementos del territorio, que pueden ser afectados por un fenómeno de riesgo, y sobre todo sirve para una valoración económica detallada y fiable de los bienes inmuebles, tanto en el caso de rústica como de urbana. Además, en el trabajo se discuten algunos aspectos derivados de la utilización de datos y cartografía catastral en la ordenación del territorio, la protección civil y las políticas de seguros (Fernandez y Alcázar, s.f) (Figura 4).

Figura 4

Zonas catastrales vulnerables a riesgos

Nota. De Fernandez y Alcázar (s.f).

La definición del catastro es importante –en lo que nos ocupa- la consideración del catastro como un inventario detallado, exhaustivo y completo, por lo que, aunque sólo cubra una parte de la geografía de un país, como ocurre en algunos modelos que están en fase de implantación o se encuentran enmarcados dentro de responsabilidades municipales, su empleo en los análisis de riesgos está plenamente justificado (Fernández y Alcázar, s.f.).

2.1.1.8. Organismos, normas y funciones del catastro urbano en el Perú. Cumpliendo con una de las funciones establecidas dentro de la Ley Orgánica de las municipalidades N° 29792, artículo 22 inciso 6, el catastro de bienes inmuebles es un eficaz instrumento de gestión territorial municipal.

El conocimiento por parte de un municipio de lo que posee en su territorio y de la dimensión real de los recursos, son la base para lograr una planificación eficiente, además nos permite la correcta localización de los inmuebles, establecer sus medidas lineales y

superficiales, su naturaleza, su valor y productividad, su nomenclatura y demás características, entre otros.

Las funciones son las siguientes:

- emitir los, productos catastrales. Así mismo autorizar las impresiones de planos, documentos catastrales y copias o duplicados de documentos de su competencia. visar los planos para prescripción adquisitiva o titulo supletorio.
- mantener actualizada la información catastral y desarrollar actividades que permitan el incremento de la base informativa del distrito, debiendo reportar sus incorporaciones de nueva información al sistema de información distrital.
- administrar la información catastral proporcionando información de las características físicas de los predios, el uso actual del suelo y las edificaciones e instalaciones, información que apoya el logro de objetivos de diversas áreas, contenidas en el plan de desarrollo municipal y en los programas a ejecutarse.
- promocionar el potencial del catastro urbano como instrumento generador de recursos financieros, mediante el sinceramiento catastral con la base de datos prediales y como herramienta de apoyo en el planeamiento urbano de distrito para el desarrollo de la comunidad.

2.1.1.9. Información catastral. El artículo 116° de la resolución ministerial N°155 – 2006 – VIVIENDA, menciona que las variables de la información catastral, están agrupadas de acuerdo a las características del dato, se detallan a continuación (El Peruano, 2006) (Tabla 1).

Tabla 1

Información de las variables

N°	Tipo de Ficha	Nombre de la variables
1	COMPRENDIDO EN TODOS LOS FORMATOS DE FICHAS CATASTRALES	• Código catastral • Código predial • Código habilitación urbana • Tipo de habilitación urbana • Nombre habilitación urbana • Manzana Urbana /ex. manzana urbana • Lote urbano / ex lote urbano • Código de vía • Tipo de vía • Denominación de vía • Número municipal principal • Apellido / Nombre ó razón social del Propietario • Código de uso de la unidad catastral • Descripción del uso de la unidad catastral
2	INDIVIDUAL	• Sub-lote urbano • Condición del lote • Tipo de puerta • Tipo de número municipal • Ubicación frente a • Tipo de interior • Numero del interior • Block/edificio • Nombre del edificio • Tipo de documento de identidad del propietario • Nº de documento de identidad del propietario • Código contribuyente • Departamento del domicilio Fiscal • Provincia del domicilio Fiscal • Distrito del domicilio Fiscal • Código habilitación urbana del domicilio fiscal • Tipo de habilitación urbana del domicilio fiscal • Nombre habilitación urbana del domicilio fiscal • Manzana urbana /ex. manzana urbana del domicilio fiscal • Lote urbano/ ex lote urbano del domicilio fiscal • Código de vía del domicilio fiscal • Tipo de vía del domicilio fiscal • Denominación de vía del domicilio fiscal • Numero municipal del domicilio fiscal • Numero de interior del domicilio fiscal • Block / edificio del domicilio fiscal • Correo electrónico del domicilio fiscal • Teléfono del domicilio fiscal • Fax del domicilio fiscal • Casilla postal del domicilio fiscal • Tipo de propietario • Unidad acumulada a código predial condición del propietario • Exoneración del impuesto predial • Norma legal • Numero resolución • Fecha inicio resolución • Fecha término resolución • Tipo de predio • Estado de la construcción • Clasificación del predio • Fecha de adquisición • Área de terreno declarada • Área de terreno verificada • Porcentaje de bien común • Numero de piso de la construcción • Mes fecha de construcción • Año fecha de construcción • Material estructural predominante • Estado conservación • Muro / columnas • Techo, pisos • Puerta / ventana • Revestimiento • Baño e instalaciones eléctricas sanitarias • Área construida declarada • Área construida verificada

	• Ubicación de construcción antirreglamentaria • N° Fichas condominio en individual • Tipo de declarante • Tipo de documento de identidad del cónyuge • Nº de documento de identidad del cónyuge • Apellido / nombre del cónyuge • Mes fecha de término de otras instalaciones • Año fecha de término de otras instalaciones • Código de otras instalaciones • Descripción de otras instalaciones no comunes • Unidad medida de otras instalaciones • Material estructural predominante de otras instalaciones • Estado conservación de otras instalaciones • Largo de otras instalaciones • Ancho de otras instalaciones • Alto de otras instalaciones • Medida verificada total de otras instalaciones • Ubicación de construcción antirreglamentaria de otras instalaciones • Numero de ficha • N° parcial ficha en lote • N° total de ficha en lote • Estado de llenado • Nombre apellido del declarante • Tipo de documento de identidad del declarante • Nº de documento de identidad del declarante • Firma del declarante • Nombre del encuestador • Apellido del encuestador • Firma del encuestador • Nombre del supervisión campo • Apellido del supervisión campo • Firma del supervisión campo • Nombre de control calidad • Apellido control calidad • Firma de control calidad • Nombre del digitador • Apellido del digitador • Firma del digitador • Fecha del levantamiento • Fecha del control de calidad • Fecha de digitación • Fecha de recepción oficina

Nota. Fichas técnicas para el catastro, aprobadas en el artículo 116° de la resolución ministerial N°155-2006- VIVIENDA, publicada en el diario El Peruano (2006).

2.1.2. Bases teóricas de riesgos de desastres

2.1.2.1. Definición de riesgos de desastres. Es la probabilidad de que la población y sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia de su condición de vulnerabilidad y el impacto de un peligro (CENEPRED, 2018).

Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (2018) define al riesgo de desastres como “proceso sistemático de utilizar directrices administrativas, organizaciones, destrezas y capacidades operativas para ejecutar políticas y fortalecer las capacidades de afrontamiento, con el fin de de reducir el impacto adverso de las amenazas naturales y la posibilidad de que ocurra un desastre.

Cuando es exitosa, la gestión del riesgo de desastres, disminuye o transfiere las consecuencias adversas de las amenazas, mediante actividades y medidas relacionadas con la prevención, la mitigación y la preparación (CENEPRED, 2018).

2.1.2.2. Componentes de riesgos de desastres. Menciona los siguientes:

Análisis de riesgos. Es una herramienta usando de manera sistemática la información que dispone, se establece la probabilidad que ocurran eventos adversos y que, determina el alcance de consecuencias.

Partimos del conocimiento técnico-científico (monitoreo) de los eventos adversos, para poder tomar acciones que nos permitan evitar que se produzca un desastre en un lugar específico y en un tiempo determinado, o al menos reducir su impacto. Entre las actividades más importantes del análisis de riesgo se encuentran (INDECI, 2018) (Figura 5).

- identificar el origen, naturaleza, extensión, intensidad, magnitud y recurrencia de la amenaza.
- determinar el grado de vulnerabilidad, capacidad de respuesta y grado de resiliencia de las personas o comunidades.
- construir escenarios de riesgos probables.
- identificar las medidas y recursos disponibles.
- fijar prioridades en cuanto a tiempos y activación de recursos.
- determinar niveles aceptables de riesgo.

Figura 5

Componetes de la gestión de riesgos de desastres

Nota. De INDECI, 2018.

Reducción de riesgos. Las actividades que se realizan en este componente están dirigidas a eliminar el riesgo o disminuirlo (interviniendo en los factores de vulnerabilidad).

Su objetivo fundamental es reducir los riesgos identificados, que está compuesta por la prevención y la mitigación. Por ejemplo, si nuestro centro educativo está construido en una zona de alto riesgo: cerca del lecho de un río o en una zona de constantes deslizamientos, una acción de prevención sería reubicar la edificación en otra zona (INDECI, 2018).

Al reubicar el centro educativo, se elimina la condición de vulnerabilidad física y, por lo tanto, el riesgo ante la amenaza de una inundación o un deslave. El ordenamiento territorial, las ordenanzas y leyes de uso de suelo y construcción son también medidas de prevención, pues impiden con anticipación la generación de riesgos que desencadenen emergencias y desastres.

La prevención es importante cuando se trata de procesos de desarrollo a futuro; así, el plan de desarrollo de una ciudad, y se tiene que decidir, dónde se va a construir un centro

educativo, el concepto de prevención debe ser incluido a la hora de tomar decisiones. En algunos casos, debemos aceptar el hecho de que no es posible controlar el riesgo totalmente; es decir, que no se puede impedir o evitar las consecuencias y daños que causa un evento adverso. Entonces, debemos tener claro que solo es posible atenuarlas, aquí estamos hablando de mitigación (INDECI, 2018).

Manejo de emergencias. Está claro que no siempre es posible evitar eventos adversos. Entonces, cuando no podemos prevenir ni mitigar las consecuencias negativas causadas por un evento, lo fundamental es que podamos reaccionar de manera inmediata y oportuna con nuestros propios recursos. En este caso, estamos hablando de manejo de emergencias (INDECI, 2018).

El manejo de emergencias está compuesto por: preparación, alerta y respuesta.

Preparación. Es un conjunto de medidas y acciones desarrollado para organizar, facilitar los operativos y recuperarse de forma efectiva en situaciones de emergencias y desastres. En el proceso de preparación son muy importantes factores como la capacitación y la organización de la comunidad; la organización y participación de las diferentes instituciones y la definición clara de funciones. Estas son algunas de las actividades de preparación que podríamos llevar a cabo en nuestro centro educativo (INDECI, 2018).

- hacer un inventario de los recursos físicos, humanos y financieros con que contamos.
- capacitarnos para la atención de emergencias.
- construir nuestro propio plan institucional de emergencias.
- realizar el mapa de riesgos y recursos de nuestro centro.
- señalizar las rutas de evacuación, las zonas de refugio y el área donde se localizan los recursos para emergencias.
- realizar ejercicios de simulación y simulacros del centro.

Alerta. Es un estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un fenómeno peligroso o evento adverso, con el fin de que los organismos operativos de emergencias activen procedimientos de acción preestablecidos y para que la población tome precauciones especificas debido a la cercana o probable ocurrencia del evento previsible.

La alerta es la notificación formal, por parte de las autoridades, a nuestra comunidad o centro educativo, de la presencia de un evento adverso; con el fin de que tomemos las acciones de preparación necesarias para disminuir su impacto.

Para poder declarar un estado de alerta, se utilizan instrumentos que les permiten saber si el evento va a ocurrir. Por ejemplo, para saber si va haber un deslizamiento fuerte de tierra en un lugar específico, se utilizan detectores de lodo y de avalanchas. En cualquier caso, la declaración de alerta debe tener siempre las siguientes características (INDECI, 2018).

- clara y comprensible,
- asequible, debe llegar fácilmente a todos los destinatarios (docentes, estudiantes y administrativos),
- inmediata, sin demoras que puedan hacernos pensar que el evento adverso no es ni probable ni cercano,
- coherente, sin contradicciones,
- oficial, procedente de fuentes autorizadas o confiables.

Respuesta. Conjunto de acciones y procedimientos que se desarrollan durante la ocurrencia de una emergencia o desastre, con el objetivo de minimizar los efectos adversos en las personas, bienes y servicios.

Evacuar a todas las personas de nuestro centro educativo, brindar asistencia médica a los heridos, organizar acciones de búsqueda y rescate a los desaparecidos, levantar lugares de

alojamiento temporal con abrigo y alimento para los damnificados, estos son ejemplos de acciones de respuesta ante una emergencia.

Vale la pena recalcar la importancia que tiene para la respuesta, el contar con un plan de emergencia previamente elaborado y difundido entre todos los miembros de nuestra comunidad educativa (INDECI, 2018).

Recuperación. Proceso de restablecimiento de condiciones aceptables y sostenibles de vida, mediante la rehabilitación y reconstrucción de la infraestructura, bienes y servicios destruidos interrumpidos o deteriorados en el área afectada.

La rehabilitación consiste en restablecer en corto plazo las condiciones normales, mediante la reparación de los servicios sociales básicos. Algunas de las actividades de rehabilitación no podemos realizarlas nosotros en el centro educativo porque depende de otras entidades, tales como el restablecimiento del agua potable o su distribución en carros-tanque o el restablecimiento del suministro de electricidad, o con generadores.

Pero sí podemos ocuparnos de proveer de agua en bidones, botellas o fundas a todos nuestros afectados. Podemos también ayudar a limpiar las vías que han quedado obstruidas por escombros, producto de un derrumbe o temblor. Participar en la adecuación de alojamientos temporales o en la preparación y repartición de alimentos, etc. Todas estas son acciones de rehabilitación que nosotros podemos realizar (INDECI, 2018).

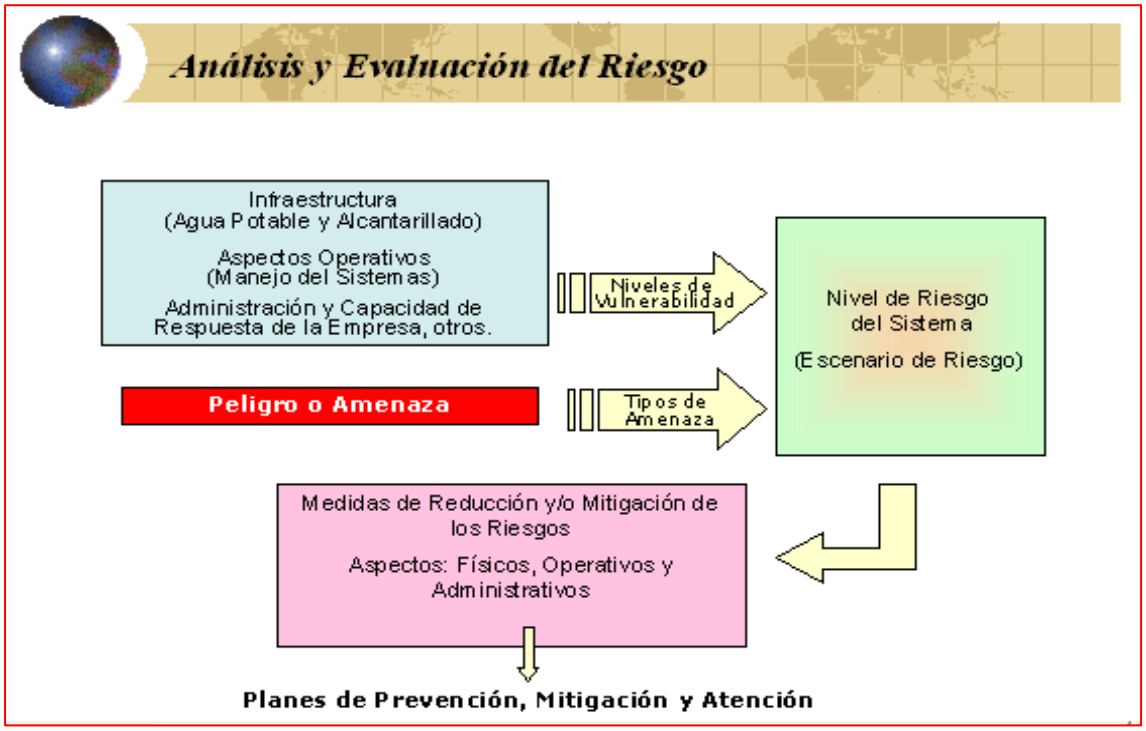
Reconstrucción. Es el proceso de restablecimiento a mediano y largo plazo, de las condiciones físicas, sociales y económicas, para alcanzar un nivel de desarrollo igual o superior al existente antes del desastre. La mayor parte de las actividades de recuperación las realizan entidades y personas profesionales específicamente encargadas de ellas; por ejemplo, la reconstrucción de edificaciones afectadas o la construcción de nuevas viviendas y edificios, la reconstrucción de carreteras y aeropuertos aplicando normas de desarrollo vial, la reactivación productiva de nuestros campos así como la promoción de la agroindustria.

Pero que las actividades se lleven a cabo, se debe estar prestos para colaborar y brindar nuestro aporte. Después de haber revisado los temas anteriores, podemos entender que, preocuparnos, interesarnos, informarnos, organizarnos y prepararnos para evitar y reducir los riesgos, enfrentar los desastres que ocurren y trabajar para recuperarnos rápidamente, es gestión de riesgos. Si aprendemos a hacerlo bien, entonces sabremos cómo poner "buena cara al mal tiempo" (INDECI, 2018).

2.1.2.3. Evaluación del riesgo de desastre. Es el conjunto de acciones y procedimientos para identificar peligros y análisis de la vulnerabilidad de una población con fines de evaluar los riesgos (probabilidad de daños: pérdidas de vidas humanas e infraestructura), en función de ello, recomendar medidas de prevención (medidas estructurales y no estructurales) y/o mitigación para reducir los efectos de los desastres (CENEPRED, 2018).

Figura 6

Análisis y evaluación de riesgos



Nota. De CENEPRED, 2018.

Proceso para el análisis del riesgo.

Identificación del peligro. A través de un análisis retrospectivo, se realiza la identificación de fenómenos naturales y la probabilidad de que ocurran en un tiempo y área específica; para una mayor concientización e internalización de la cultura de prevención, es necesario que este levantamiento de información se realice de forma participativa con las municipalidades, los líderes comunales y la población en general. Para la identificación de peligros se requiere (CENEPRED, 2018).

- establecer la ubicación geográfica de poblaciones en ámbito de su jurisdicción,
- revisión de antecedentes de desastres (o desgracias) ocurridos en la zona,
- conocer la extensión del área de afectación, así como la severidad del fenómeno natural peligroso,
- época del año que se presenta y frecuencia del peligro,
- que consecuencias se generaron del impacto,
- causas de la ocurrencia del peligro,
- para clasificar el peligro, se debe considerar la probabilidad de ocurrencia con la que se presenta, tal como se indica a continuación (Tabla 2).

Tabla 2

Clasificación del peligro

Probabilidad de ocurrencia	Definición	Categoría
Frecuente	Significativa probabilidad de ocurrencia	A
Moderado	Mediana probabilidad de ocurrencia	B
Remota	Baja probabilidad de ocurrencia	C
Extremadamente remota	Difícil que ocurra	D

Nota. De CENEPRED, 2018.

Identificación de sectores. En base al mapa de riesgos por sismos, se delimitan los sectores críticos de riesgo, aquellos que resultaran a partir de los niveles muy altos, y alto respectivamente (Tabla 3).

Tabla 3

Características de los sectores críticos de riesgo

Riesgo	Sectores críticos	Cantidad de Lotes	Población Aprox.
Muy Alto	**Total Muy Alto**		
Alto	**Total Alto**		
Total sectores críticos			
Total cercado del Callao			

Nota. De CENEPRED, 2018.

Análisis de vulnerabilidad. El análisis de vulnerabilidad se puede realizar tanto en proyectos nuevos como en aquellos existentes, analizando el nivel de exposición de sufrir daños ante la ocurrencia de un desastre.

Desde el punto de vista de la prevención, el análisis de la vulnerabilidad es una de las herramientas más importante para realizar un manejo adecuado de los efectos que los desastres de origen natural, que pueden ocasionar en los sistemas urbanos.

Su conocimiento permite estimar el grado de afectación en los componentes del sistema, para poder reforzarlos y evitar esos daños en futuros impactos, implementando medidas de mitigación que disminuyan la vulnerabilidad y permitan reducir el riesgo, de esta manera garantizar la sostenibilidad de los sistemas (CENEPRED, 2018).

Para determinar la vulnerabilidad se requiere.

- conocer el número de población y viviendas ubicadas en la zona del peligro,

- ubicar la infraestructura (escuelas, postas médicas, iglesia, puente, carreteras, etc),
- ubicar las fuentes de agua y manantes,
- tipo de suelo en el cual se ubica el sistema,
- estado de las redes de captación y distribución,
- mantenimiento del sistema de agua (captación, tratamiento, almacenamiento o distribución),
- nivel de acceso a los elementos del sistema,
- disponibilidad de protección de la infraestructura de saneamiento,
- grado de organización y participación de la población en el mantenimiento y operación del sistema,
- existencia de almacén de materiales: filtros de agua, tubería plástica, pastillas de cloro, tanques de agua otras herramientas como pegamentos, tanques de agua, etc. (Figura 7).

Figura 7

Análisis y evaluación de riesgos

Nota. De CENEPRED, 2018.

El análisis de la vulnerabilidad puede ser cualitativa o cuantitativa, permitiendo definir niveles de vulnerabilidad: alta, media o baja, en función de una serie de variables e indicadores del grado de exposición. A continuación se muestra la matriz de vulnerabilidad para los sistemas de agua, teniendo como referencia los estudios:

Aprendiendo a conservar el agua y proteger nuestra microcuenca, metodologías para el análisis de riesgo y vulnerabilidad de sistemas de agua potable y saneamiento, y estudio de análisis y evaluación de riesgos como instrumento de gestión ambiental.

Identificación de las variables de estudio.

- materiales predominantes de construcción: Existen algunos materiales más vulnerables para sismos (por ejemplo el adobe),
- alturas de edificación: A mayor altura, se incrementa la vulnerabilidad ante sismos,
- estado de conservación de las edificaciones: El mal o muy mal estado de conservación, vuelve vulnerables a las edificaciones frente a sismos, inclusive, sin necesidad de que ocurran estos fenómenos podrían desplomarse.

Estas tres variables se obtienen de la base de datos catastral, actualizada con trabajo de campo, que enlazada a través del Sistemas de Información Geográfica(SIG), generan los mapas temáticos. La unidad utilizada será por manzana.

Para el análisis de vulnerabilidad, se darán rangos por niveles (Tablas 4 y 5).

Tabla 4

Ponderación y valoración de variables de vulnerabilidad

VULNERABILIDAD			MATERIALES	ESTADO DE CONSERVACION	ALTURA DE EDIFICACION
PONDERACIÓN	**(P)**		**6**	**8**	**4**
VALOR DE INDICADORES	4	Muy alto	Adobe	Muy alto	3
	3	Alto	Quincha	Malo	2
	2	Medio	Adobe reforzado	Regular	1
	1	Bajo	Ladrillo	Bueno	0

Nota. De PREDES, 2018.

Tabla 5

Niveles de vulnerabilidad de las edificaciones ante sismos

Niveles de vulnerabilidad			Rangos
Muy alto	4		De 59 - 72
Alto	3		De 45 a 58
Medio	2		De 32 a 44
Bajo	1		De 18 a 31

Nota. De PREDES, 2018.

2.1.2.4. Prevención de desastres. Prevenir un desastre es realizar, por anticipado, actividades para reducir la amenaza o vulnerabilidad identificadas, mediante la intervención respecto de uno o más de los factores que las constituyen. En consecuencia, es necesario considerar los siguientes elementos (Comisión Económica para América Latina y el Caribe[CEPAL], 2005).

Control de la amenazas. La prevención de desastres por reducción de la amenaza abarca (CEPAL, 2005).

- la disminución de la energía potencial de las actividades que podrían desencadenarse.
- la baja de la susceptibilidad del sistema capaz de generar actividades peligrosas o desestabilizadoras y el control del evento detonador.

Reducir la amenaza de desastres naturales, es posible en algunos casos; se puede impedir la presencia de las amenazas tectónicas; se pueden manejar las de carácter meteorológico, mediante el control de las actividades que causan efectos negativos en el clima, y pueden tener gran injerencia en la reducción de las amenazas topográficas, gracias a actividades en materia ambiental, tales como la reforestación, el control de los procesos de erosión y el correcto manejo de las corrientes de agua.

Reducción de la vulnerabilidad. La reducción de la vulnerabilidad es la modalidad más eficaz de prevención de desastres naturales y socios naturales y comprende:

- la reducción del tiempo y la intensidad de la exposición, por medio del alejamiento del sistema o sus elementos de la zona amenazada,
- la realización de actividades de protección,
- la mejora de la capacidad de reacción inmediata, mediante mecanismos de alerta temprana, la organización y el entrenamiento comunitario,
- la creación de capacidad para atender de manera integral la recuperación básica del ecosistema afectado,
- la creación de capacidad para garantizar la reconstrucción del ecosistema afectado, logrando su recuperación definitiva y desarrollo.

A diferencia del control de las amenazas, que es viable solo en algunos casos, la reducción de la vulnerabilidad siempre es posible. En términos ideales, su minimización podría impedir los desastres y, en especial, la pérdida de vidas humanas. Por ende, los mayores esfuerzos en materia de prevención, incluido el ámbito local, se realizan en este campo (CEPAL, 2005).

2.2. Diccionario de términos básicos

- ***Amenaza.*** Una amenaza es un fenómeno o proceso natural o causado por el ser humano que puede poner en peligro a un grupo de personas, sus cosas y su ambiente, cuando no son precavidos (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2010).
- ***Bien inmueble.*** Todos aquellos bienes considerados bienes raíces, por tener de común la circunstancia de estar íntimamente ligados al suelo, unidos de modo inseparable, física o jurídicamente, al terreno, tales como las parcelas, urbanizadas o no, casas, naves industriales, o sea, las llamadas fincas, en definitiva, que son bienes imposibles de trasladar o separar del suelo sin ocasionar daños a los mismos, porque forman parte del terreno o están anclados a él. Etimológicamente su

denominación proviene de la palabra inmóvil (Ecured, 2019).

- ***Catastro.*** El catastro se puede definir como un sistema de información del territorio, que contiene los datos físicos, jurídicos y económicos de todos los bienes inmuebles. Se le considera como una base de datos inmobiliaria, al servicio de todas las administraciones y del ciudadano. Su objetivo es constituir un registro territorial, con la finalidad de capturar información, incorporarle valor añadido y distribuirla y publicitarla (Guimet, 2003).
- ***Desastre natural.*** Conjunto de daños y pérdidas, en la salud, fuentes de sustento, hábitat físico, infraestructura, actividad económica y medio ambiente, que ocurre a consecuencia del impacto de un peligro o amenaza cuya intensidad genera graves alteraciones en el funcionamiento de las unidades sociales, sobrepasando la capacidad de respuesta local para atender eficazmente sus consecuencias, pudiendo ser de origen natural o inducido por la acción humana (CENEPRED, 2018). Los desastres son consecuencia de fenómenos naturales desencadenantes de procesos que provocan daños físicos y pérdidas de vidas humanas y de capital, al tiempo que alteran la vida de comunidades y personas, y la actividad económica de los territorios afectados. La recuperación después de dichos eventos requiere de la acción de los gobiernos y, en muchos países, de recursos externos sin los cuales esta sería improbable (CEPAL, 2014).
- ***Evaluación de riesgos.*** Componente del procedimiento técnico del análisis de riesgos, el cual permite calcular y controlar los riesgos, previa identificación de los peligros y análisis de las vulnerabilidades, recomendando medidas de prevención y/o reducción del riesgo de desastres y valoración de riesgos (CENEPRED, 2018).
- ***Gestión de riesgos de desastres.*** Proceso social cuyo fin es la prevención, la reducción y el control permanente de los factores de riesgo de desastre en la

sociedad, así como la adecuada preparación y respuesta ante situaciones de desastre, considerando las políticas nacionales con especial énfasis en aquellas relativas a materia económica, ambiental, de seguridad, defensa nacional y territorial de manera sostenible (CENEPRED, 2018).

- ***Medidas de prevención.*** La prevención de Riesgos de origen natural trata de reducir los riesgos y, en el caso de que algún fenómeno se traduzca en desastre, no perjudique con toda la intensidad que podría hacerlo. Con la prevención de riesgos se aplican medidas para evitar que un evento se convierta en un desastre. Con la mitigación de riesgos se aplican acciones para reducir la vulnerabilidad a ciertos peligros (CENEPRED, 2018).
- ***Peligro.*** Probabilidad de que un fenómeno físico, potencialmente dañino, de origen natural o inducido por la acción humana, se presente en un lugar específico con una cierta intensidad y en un periodo de tiempo y frecuencia definidos (CENEPRED, 2018).
- ***Prevención.*** El proceso de prevención del Riesgo comprende las acciones que se orientan a evitar la generación de nuevos riesgos en la sociedad en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible (CENEPRED, 2018).
- ***Riesgo.*** El riesgo es la probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro. Pero si se juntan, se convierten en un riesgo, o sea, en la probabilidad de que ocurra un desastre (UNICEF, 2010).
- ***Riesgos de desastres.*** Es la probabilidad de que la población y sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia de su condición de vulnerabilidad y el impacto de un peligro (CENEPRED, 2018).
- ***Vulnerabilidad.*** Es la susceptibilidad de la población, la estructura física o las

actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza (CENEPRED, 2018).

- ***Zonas de riesgos.*** Las zonas de riesgo se determinan 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 afectación (CENEPRED, 2018).

III. Método

3.1. Tipo de investigación

3.1.1. Según las variables de estudio

Descriptiva. Porque comprende la descripción de los registros de datos del catastro, las características físicas y de tenencia de las viviendas que se localizan en el cercado del Callao, se describen el régimen de tenencia, materiales de construcción, uso y tiempo de la vivienda, condición de ocupación, materiales predominantes de paredes, techos y pisos, ubicación y disponibilidad de servicios; con el fin de vincular a la vulnerabilidad física de la vivienda, el cual describirá la problemática, y se contrastarán con los marcos legales vigentes, las teóricas y la recolección de los datos in-situ; se harán diagnósticos y análisis de las características de las edificaciones, para presentar un análisis e interpretación y luego proponer las medidas de prevención.

Explicativa. Porque explica el fenómeno cuya problemática requirio de análisis de las variables de catastro y riesgos de desastres, explicando la relación causal acercándose al problema; se utiliza la metodología cuantitativa de datos, a fin de descubrir las causas del fenómeno.

3.1.2. Según la intervención del investigador

Observacional. Porque no hubo ningún tipo de intervención del investigador, ya que los datos reflejaron su evolución natural, que fuera ajena al investigador; a su vez, se tuvo contacto con el fenómeno y se registraron datos.

3.2. Ámbito temporal y espacial

3.2.1. Ámbito temporal

Para la realización del estudio, se toma como marco de referencia, los datos del XII VII de Vivienda, considerando que la unidad de análisis es la vivienda, que fuera realizado

en 2017, por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). En la Ejecución del Plan, tuvo una duración aproximada de 4 meses, y de la tesis 120 dias aproximadamente.

3.2.2. Ámbito espacial

Ubicación. El distrito cercado del Callao, es uno de los 6 distritos de la provincia constitucional del Callao y pertenece a la región Callao (Tabla 6).

Tabla 6

Datos de ubicación del cercado del Callao

Datos	Descripción
Región	Callao
Provincia	Provincia Constitucional del Callao
Distrito	Callao
Ámbito	Urbano
Region geográfica	Costa

Nota. De INEI, 2017.

Se ubica entre las coordenadas geográficas 11º 47’ 50” y 12º 07’ 30” de latitud sur y 77º 04’ 40” y 77° 11’ 40” de longitud Oeste, incluyendo la zona insular.

Localización. Se localiza en las coordenadas UTM, siguientes:

Norte: 8 668 875

Este: 271 708

Sur: 8 665 325

Oeste: 266 962

Área. Tiene una superficie de 159.10 Km^2, de los cuales el cercado tiene 49.997 Km^2. En el caso del área de estudio comprende una superficie de 31.305 Km^2 aprox (MPC, 2019).

Límites y linderos. Los límites del cercado del Callao, son los siguientes:

- por el Norte: Con el distrito de Ventanilla.
- por el Este: Con los distritos de San Martin de Porras, cercado de Lima y Carmen de la Legua Reynoso.

- por el Sur: Con los distritos de Bellavista y La Perla.
- por el Oeste: Con el distrito de La Punta y el Océano Pacífico

Los linderos son los siguientes. Los linderos que determinan los límites precisos del cercado del Callao, de acuerdo a la guía de calles del Callao, son los siguientes:

- **Por el Norte.** El límite se inicia en la intersección de la avenida Contralmirante Mora, en el río Rímac, sigue por su talweg, en dirección este, hasta la intersección en la Avenida Faucett.
- **Por el Este.** El límite continua por la intersección del río Rímac con la avenida Faucett en la avenida, el límite se dirige en dirección sur por esta avenida (Faucett), hasta alcanzar la intersección de la Faucett en la avenida Venezuela.
- **Por el Sur.** El límite continúa desde la intersección en la avenida Venezuela con la avenida Faucett, para ir por esta avenida (Venezuela) en dirección oeste, hasta alcanzar con la intersección con la avenida Guardia Chalaca.
- **Por el Suroeste.** El límite continua desde la intersección de la avenida Venezuela con Guardia Chalaca, para seguir por esta (avenida Guardia Chalaca) hasta la intersección con la avenida Manco Cápac.
- **Por el Oeste.** El límite prosigue por la proyección de la avenida Manco Cápac, hasta la intersección con la avenida Contralmirante Mora, para recorrer por esta última en dirección norte hasta intersectar el río Rímac, punto de inicio de la descripción.

Accesibilidad. El acceso al distrito cercado del Callao, se realiza por:

El Norte ingresando por la avenida Néstor Gambeta en dirección hacia el sur partiendo del distrito de Ventanilla, Por el este ingresando por las avenidas Los Alisos, Carlos Alberto Izaguirre, Canta Callao, Bocanegra, Angélica Gamarra, Tomas Valle, José Granda,

Perú, Morales Duárez, Argentina y Oscar R. Benavides; Por el sur ingresando por las avenidas Elmer Faucett, Guardia Chalaca y José Gálvez (INEI, 2017).

3.3. Variables

3.3.1. Variable independiente (x)

La variable independiente (x), es la que cambia o es controlada para ver sus efectos en la variable dependiente (y) (Vara, 2017).

x = Catastro…….. (1)

Definición conceptual. Se define como un sistema de información del territorio, que contiene los datos físicos, jurídicos y económicos de todos los bienes inmuebles. Se le considera como una base de datos inmobiliaria, al servicio de todas las administraciones y del ciudadano. Su objetivo es constituir un registro territorial, con la finalidad de capturar información, incorporarle valor añadido y distribuirla y publicitarla (Guimet, 2003).

Definición operacional. El catastro será medido mediante la data estadística y gráfica conteniendo las especificaciones y características físicas de los bienes inmuebles, su localización y tenencia; que permitirán medir la variable para identificar zonas de riesgos, conocer la información del poblador que residen en las quintas y proponer las medidas de prevención.

3.3.2. Variable dependiente (y)

La variable dependiente (y) es la que es afectada por la variable independiente (y). Se trata del efecto, de lo que se mide (Vara, 2017).

y = Riesgos de desastres……..……. (2)

Definición conceptual. Es la probabilidad de que la población y sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia de su condición de vulnerabilidad y el impacto de un peligro (CENEPRED, 2018).

Definición operacional. Con la información documental y de campo se determinarán

la localización, las zonas de riesgos, vulnerabilidad y los posibles daños, que pudiera ocasionar un desastre natural, cualquiera sea su naturaleza; proyectar las posibles consecuencias a través de la data histórica y hacer una propuesta que revierta el peligro, en la población que residen en las quintas.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

Una población o universo es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (Supo, 2018).

Está representada por las viviendas en quintas, que se localizan en el distrito cercado del Callao, cuyo volumen es de 4 077, al año 2017 (INEI, 2017).

3.4.2. Muestra

La muestra, "es el subconjunto de una población que presentan características comunes y se define mediante criterios establecidos para el estudio (Supo, 2018).

La muestra resulta luego de aplicar la fórmula de población finita, para lo cual las viviendas en quintas, que se localizan en el distrito cercado del Callao son 4 077 viviendas; el cual tiene un margen de error del 5% y la probabilidad de éxito es 0.6 y de fracaso 0.4; y una escala de confiabilidad del 1.96.

Para determinar la muestra, de las viviendas, del distrito cercado del Callao, siendo una muestra finita, se utilizará la siguiente formula (Tabla 7):

$$\mathbf{n = Z^2 \times q \times p \times N / E^2 (N-1) + Z^2 \times p \times q \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)}$$

Tabla 7

Datos técnicos

Variable	Descripción	Valor
n	Muestra	X
Z	Nivel de confianza	0.95
p	Probabilidad de éxito, o proporción esperada	0.60
q	Probabilidad de fracaso	0.40
d	Precisión (error máximo admisible en términos de proporción).	0.05
N	Población	4 077

Nota. De Supo, 2018.

Reemplazando.

$n = (1.96)^2 \times 0.4 \times 0.6 \times 4\,077 / (0.05)^2 (4\,077-1) + (1.96)^2 \times 0.4 \times 0.6$

n = 3 758.928768 / (10.19 + 0,921984)

n = 3 758.928768 / 11.111984

n = 338.2770140

n1 = 338 Viviendas en el distrito cercado del Callao.

n2 = 235 viviendas en quintas del cercado del Callao.

En el trabajo de campo se descartaron cerca de 103 unidades porque no se reunian con las caracteriticas físicas para ser consideradas quintas, por lo que se trabaja con 235 unidades catastrales, que fueron visitadas en 7 sectores del cercado del Callao.

3.4.3. Muestreo

Aleatorio simple, en la cual, los residentes de las viviendas en quintas, ubicadas en el distrito cercado del Callao, que forman parte de la muestra, tienen la misma probabilidad de ser seleccionados.

3.5. Instrumentos

3.5.1. Para levantar datos

Formulario de preguntas: Cuestionario.

El cuestionario. Es un instrumento que se utiliza, de un modo preferente, en el desarrollo de las ciencias sociales: es una técnica ampliamente aplicada en la investigación de carácter cualitativa.

Está integrado por preguntas que serán aplicadas a los 338 residentes en quintas, del distrito cercado del Callao (Osorio, 2019).

Fichas de recopilación de datos (Tabla 8). Son los instrumentos que permiten el registro e identificación de las fuentes de información, así como el acopio de datos o evidencias (Supo, 2018).

Se usan las siguientes:

Tabla 8

Tipos de fichas

Tipo de Ficha	Descripción del uso
Bibliográfica	Se detallan los datos de las fuentes, consignándose el nombre del autor y del documento que se utilizara; así como la fecha, editorial, página y lugar.
Resumen	Se utilizara para hacer resúmenes de los personales, permitiendo guardarlas por el tipo de datos que se consigna, captando las ideas más importantes que quiere expresar el autor.
Comentario	Esta ficha permitirá consignar opiniones estrictamente personales de un escrito, se enfocará a un tema en específico; para ello será necesario tener un título de la materia a comentar, un tema y la localización de donde se hace el comentario.
Hemerográfica	Esta ficha servirá para recopilar información impórtate de periódicos, revistas u compendios históricos que se usó para juntar información del trabajo que se va investigar; se registraran los datos del periódico u otro documento subrayando la información que contiene.

Nota. De Supo, 2018.

3.5.2. Para registrar y administrar datos (Tabla 9).

Tabla 9

Tipos de registro y administración de datos

Tipo de Ficha	Descripción del uso
Internet - Navegadores	Se hará uso del internet para la búsqueda de información documental, estadística y gráfica; utilizando los navegadores usuales para visualizar documentos de texto, con recursos multimedia, visitar páginas web institucionales y hacer las actividades para enlazar, imprimir y recibir datos entre otras funcionalidades de búsqueda.

Cámara fotográfica digital	Con este dispositivo se capturaran las fotos e imágenes del área de estudio (distrito cercado del Callao – edificaciones), así como de los eventos que se dan in-situ, como la toma de la muestra mediante la encuesta, entre otras.
Grabador digital	Con este dispositivo se registraran la voz de los residentes que participaran en la encuesta, cuyas respuestas se grabaran en una primera instancia, para posterior ser bajadas a un computador y vaciadas a tablas de desgravación de audios, originales y resumidos.

Nota. De Supo, 2018.

3.6. Procedimientos

Para el desarrollo del trabajo se utilizan los SIG; asimismo, se realizan los análisis de la información del catastro urbano, del cercado del Callao y las zonas de riesgos de desastres. A continuación, se desarrollan las siguientes etapas de trabajo:

3.6.1. Etapa 1: trabajo de gabinete precampo

- identificación del área de estudio (distrito cercado del Callao),
- acopio y acondicionamiento de la información documental y cartográfica,
- acondicionamiento de la información,
- delimitación de áreas de interés (quintas localizadas en el cercado del Callao),
- planeamiento para los trabajos de campo (ruteo de las quintas a visitar),
- toma de la muestra. (se tomaron los elementos que vinculan a tema de riesgos naturales y la prevención, a los residentes en las quintas, a quienes se les aplicó la encuesta).

3.6.2. Etapa 2: trabajo de campo

La segunda etapa de campo tuvo como finalidad complementar la información obtenida y consiste en el reconocimiento terrestre de las quintas que se ubican en el cercado del Callao. Las actividades fueron:

- coordinación para los trabajos de levantamiento de información en campo, a las autoridades del distrito de la MPC y junta de propietarios de las quintas a visitar.
- levantamiento de información en las quintas del cercado del Callao.

3.6.3. Etapa 3: trabajo de gabinete o Post Campo

- descarga de datos (fotografías, encuesta y desgravación de datos de campo),
- clasificación supervisada preliminar,
- interpretación visual y de análisis de los datos,
- validación de los resultados,
- resultados de la clasificación supervisada final,
- elaboración de mapas, gráficos, tablas y reportes.

3.7. Análisis de datos

3.7.1. Análisis

Los análisis para los resultados fueron mediante el programa ArcGis v.11.0, se usó programas complementarios, relacionados al procesamiento e interpretación de datos, como Excel 2017, para los análisis estadísticos; a su vez, se presentaron en tablas, gráficos y mapas temáticos, entre otros que configuraron el ámbito de estudio (distrito cercado del Callao).

3.7.2. *Estadísticos*

Fue descriptiva, explicativa y de campo, los datos experimentaron un proceso de organización y resumen, antes de ser inteligibles, mediante la estadística descriptiva, se proporcionó las herramientas para organizar, simplificar y resumir la información, a partir de un conjunto de datos, que de otra forma serian poco manejables; los datos se presentarán en tablas de frecuencia, barras y otros estadísticos, para la medición de las variables.

3.7.3. Representación

Se tabuló y representaron tablas y figuras, con su respectiva descripción del conjunto de datos analizados, los mismos que fueron variables y categóricas. Por el lado, la información cartográfica, se representarán en mapas temáticos de las variables de riesgos, vulnerabilidad, que servirán para los análisis geográficos.

3.8. Consideraciones éticas

La investigación se desarrolló en el cercado del Callao, y tuvo como propósito identificar zonas de riesgos en las quintas, que se ubican en el cercado del Callao, a través de la revisión de la información del catastro urbano, donde se proponen estrategias de prevención; se trabaja con personas que residen en el lugar y con información documental, estadística y cartográfica; en este contexto, la población sujeta a la investigación, se mantiene su confidencialidad de sus datos personales; y en lo documental se citan las fuentes, consignando nombre de autor, titulo, fecha y lugar del dato usado.

IV. Resultados

4.1. Información del catastro, las características físicas de los bienes inmuebles

4.1.1. Caracterización del área de estudio

Ubicación de distrito cercado. El distrito cercado del Callao se encuentra ubicada en la costa central del Perú, entre las coordenadas geográficas 11º 47’ 50” y 12º 07’ 30” de latitud sur y 77º 04’ 40” y 77° 11’ 40” de longitud oeste, incluyendo la zona insular (MPC, 2018).

Límites. Los limites referenciales del distrito cercado del Callao, son los siguientes:

- por el Norte: Con el distrito de Ventanilla.
- por el Este: Con los distritos de San Martin de Porras, Cercado de Lima y Carmen de la Legua Reynoso.
- por el Sur: Con los distritos de Bellavista y La Perla.
- por el Oeste: Con el distrito de La Punta y el Océano Pacífico.

Génesis de la ocupación del Callao. El Plan de Desarrollo Urbano(PDU) de la Provincia Constitucional del Callao 2011-2022, nos menciona que el Callao inicia su proceso de ocupación en el actual centro histórico, y su desarrollo en el primer momento se da hacia el este (centro de Lima) a través del eje conformado por las Av. Argentina, Oscar R. Benavides Ex - Colonial y Venezuela; y posteriormente hacia el norte, en dirección al distrito de Ventanilla, a través del eje Av. Faucett y Gambetta.

El PDU del Callao (2011-2022) confirma que el proceso de ocupación del territorio del Callao se ha dado a partir del centro histórico, y su desarrollo hacia el este (Centro de Lima) a través del eje conformado por las Av. Argentina, Oscar R. Benavides Ex Colonial y Venezuela; y luego hacia el norte, en dirección al distrito de Ventanilla, a través del eje Av. Faucett y Gambetta. En la historia del Callao, se han identificado 6 periodos en la ocupación de la provincia, cuyas características son las siguientes (MPC, 2011).

Periodo: hasta 1940.

- ocupación primaria de su espacio físico, constituido por el puerto, el centro antiguo cercano a éste, se generan algunas actividades comerciales a lo largo de la Av. Sáenz Peña y actividades industriales como la Cervecería Nacional.
- aparición de las primeras áreas marginales como Puerto Nuevo ubicada en la periferia de la ciudad de ese entonces cerca al puerto.
- aparición de La Perla como balneario caracterizado por el predominio de grandes residencias solariegas.

Periodo: 1940- 1954.

- modificación de la configuración espacial hasta conformar los ejes de expansión de la ciudad.
- consolidación a lo largo de la Av. Argentina, industria relacionada con el puerto ya sea por la importación de insumos o por la exportación de materias primas.
- consolidación de la actividad residencial en la Punta y en la periferia del Callao antiguo, en el entorno de la Av. Guardia Chalaca.
- aparición de grandes áreas marginales como producto del terremoto de 1940 y del crecimiento urbano por el impulso del proceso de industrialización, como ciudadela Chalaca y Dulanto, cerca al muelle de pescadores.
- aparición de las primeras áreas tugurizadas en la parte antigua del Callao, como producto del cambio de uso de ciertos inmuebles del cercado.
- consolidación de la actividad comercial a lo largo de la Av. Sáenz Peña, como la reconstrucción del mercado central del Callao.
- desarrollo de la actividad institucional en las inmediaciones del Castillo Real Felipe.

Figura 8

Estructura de la vivienda que data de los años 50 en el distrito cercado del Callao

Nota. Registro fotográfico de las viviendas del cercado del Callao, tomadas del PDU del Callao, 2011.

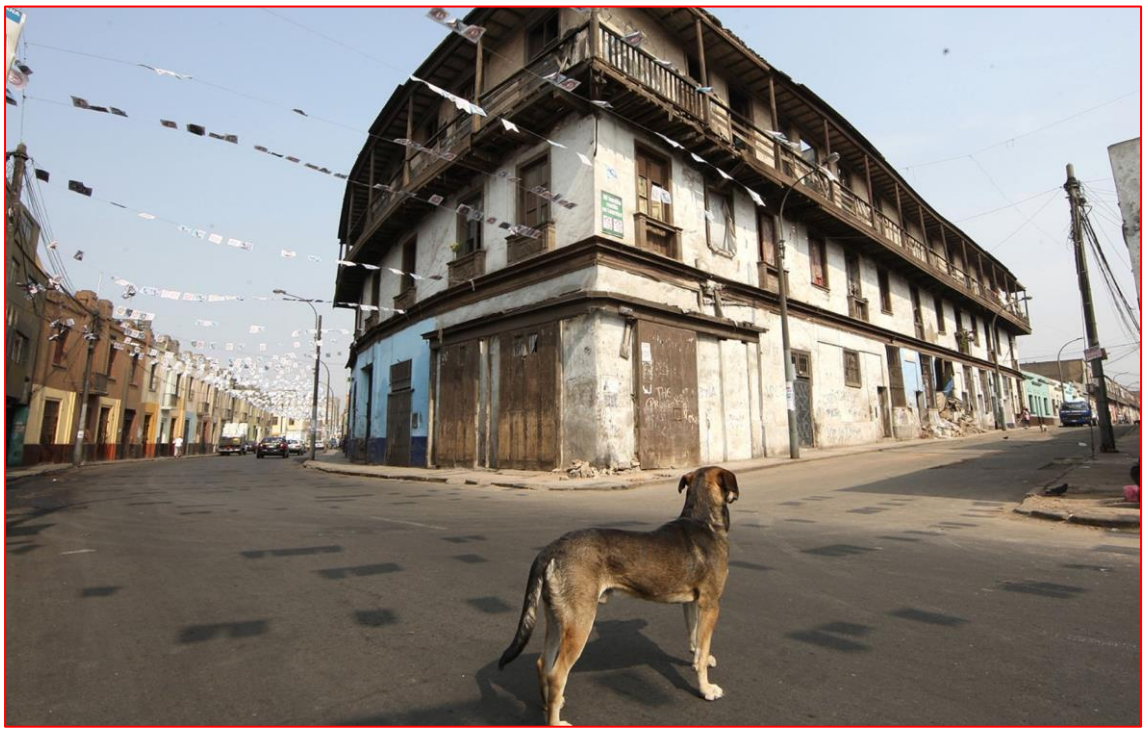
Periodo: 1955-1970.

- construcción del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, en áreas agrícolas ubicadas cruzando el río Rímac, al norte de la ciudad del Callao.
- ocupación plena de los distritos de Bellavista y La Perla por estratos medios de la población.
- consolidación de las áreas urbanas aledañas al centro del Callao, e incremento de las áreas tugurizadas que se extienden por el Callao antiguo y zona aledaña.
- consolidación de las áreas marginales del anterior periodo al dotárselas progresivamente de servicios como el caso de Carmen de la Legua – Reynoso que se convierte en distrito.
- consolidación del Centro Comercial del Callao teniendo como eje principal la Av. Sáenz Peña.

- complementación del sistema vial con la aparición de avenidas como la Av. La Marina.
- construcción de la Ciudad Satélite de Ventanilla en 1960 y anexión de ésta a la Provincia del Callao en 1969, incrementándose el espacio físico de la provincia en 73,892 Km^2.

Figura 9

Viviendas construidas en los años 60 y 70 así lucen hoy en el cercado del Callao



Nota. Registro fotográfico de las viviendas del cercado del Callao, tomadas del PDU del Callao, 2011.

Periodo: 1985-1995.

- proliferación de asentamientos humanos en los alrededores del aeropuerto, ocupando áreas reservadas para equipamiento urbano e industria. (A.H. Bocanegra).
- finalización de la construcción de la Ciudad del Deporte (4250 viviendas.) denominada Antonia Moreno de Cáceres y ocupación plena de la misma carretera a

Ventanilla y sobre la vía de acceso a la Playa, en el distrito del mismo nombre, alrededor de las urbanizaciones existentes.

- inicio de las obras correspondientes a la ciudad Pachacútec (9000 lotes 1ra Etapa) en el distrito de Ventanilla.

Figura 10

Vista de las viviendas del cercado del Callao

Nota. Vista fotográfica tomada durante el trabajo de campo en el cercado del Callao.

Periodo: 1995 – 2013.

- crecimiento de Sarita Colonia, Los Ferroles, FERTISA.
- ampliación de Pachacútec en Ventanilla.
- desborde de Ventanilla hacia al Norte de Lima, colindando con el distrito de Puente Piedra.
- consolidación del centro poblado Mi Perú, en el distrito de Ventanilla.
- poblamiento de la zona de 200 Millas.

Figura 11

Vista de las viviendas de la avenida Saenz Peña en el cercado del Callao

Nota. Vista fotográfica tomada durante el trabajo de campo en el cercado del Callao.

Núcleos urbanos en el cercado del Callao. PDU del Callao (2011-2022) (Tabla 10).

Tabla 10

Núcleos urbanos en el cercado del Callao 2018

1	1 de Julio	43	Manuel Cipriano Dulanto I
2	16 de Agosto	44	Manuel Cipriano Dulanto II
3	25 de Febrero	45	Manuel Gonzales Prada
4	3 de Marzo	46	Mariscal Ramon Castilla
5	7 de Junio	47	Marquez
6	Acapulco	48	Meliton Carbajal
7	Agrup. Jose Galvez	49	Miguel Grau 3 de Octubre
8	Alan Garcia	50	Nestor Gambetta Baja (Este)
9	Alfonso Aguilar	51	Nestor Gambetta Alta
10	Alfredo Palacios	52	Nestor Gambetta Baja Oeste
11	Alfredo Villa Calderon	53	Nueva Esperanza
12	Andres Avelino Caceres	54	Nnuevo Progreso
13	Barrio Andino San Agustin	55	Pasaje Baquijano
14	Beatita de Humay	56	Pasaje El Sol

15	Bocanegra	57	Piedra Liza
16	Canada	58	Playa Rimac
17	Celia Chavarri	59	Primavera
18	Centenario	60	Progreso
19	Cerro La Regla	61	Puerto Nuevo
20	Ciudadela Chalaca	62	Ramon Castilla
21	Concentracion Ruggia	63	Rene Nuñez del Prado
22	Concentrado	64	Reubicados Pescaperu
23	Constanzo	65	San Juan Bosco
24	Consuelo de Velasco	66	San Judas Tadeo
25	Daniel Alcides Carrion	67	San Martin de Porres
26	El Ayllu	68	Santa Cruz
27	El carmen	69	Santa fe
28	Ferroles	70	Santa Rosa
29	Francisco Bolognesi	71	Sarita Colonia
30	Fundo Gambeta	72	Simon Bolivar
31	fundo Montenegro	73	Tiwinza
32	jenny Bumachar	74	Todos Unidos
33	jenny Bumachar de Kouri	75	Tupac Amaru
34	Jose Botterin	76	Unión
35	Jose Galvez	77	Unión progreso
36	Jose Olaya	78	Victor gonzales
37	Jose Olaya I	79	Victor Raul Haya de la Torre
38	Jose Olaya II	80	Villa Mercedes
39	Juan Pablo II	81	Villa Pilsen
40	Las Malvas	82	Villa Rosario de Fatima
41	Linea Ferrea	83	Villegas
42	Los Ferroles	84	Virgen de Fatima

Nota. PDU del Callao, 2011.

Caracteristicas ambientales.

Clima. Dentro de la escala de clasificación climática desarrollada por el método de Thornthwaite (SENAMHI, 1988), esta zona costera es catalogada como una ciudad árida con deficiencia de lluvias en todas las estaciones, clima semi-cálido y condiciones moderadas de humedad.

La capa de inversión térmica juega indirectamente un papel importante en el comportamiento de las temperaturas extremas del aire en el distrito cercado del Callao debido a la cobertura o manto nuboso del tipo estrato, que es más notorio en la estación de invierno con presencia de lloviznas persistentes, así, en estos meses el espesor de la capa de inversión

es mayor y, consecuentemente, la temperatura máxima no supera los 20 °C, contrariamente ocurre en el verano, donde predominan los cielos despejados y las temperaturas máximas sobrepasan los 24 °C (MPC, 2014).

Temperatura. La temperatura promedio anual presenta valores comprendidos entre 18,75 °C y 19,75 °C. Los valores mínimos están cercanos al litoral y cubre parte del distrito.

En la parte Norte llegan a presentar una temperatura máxima promedio (°C) en invierno (julio, agosto) de 19.5 °C y la parte Sur llegan a una temperatura de 18 °C estos son meses representativos de la estación de invierno. Asimismo, los mínimos en este mismo periodo de invierno se aprecian que la temperatura llega a valores mayores de 15 °C (MPC, 2014).

Humedad relativa HR. Se puede mencionar que la humedad relativa, en términos generales, es mayor en el área litoral del distrito es de 90%. Las estaciones cercanas al litoral ofrecen registros con el más alto porcentaje de humedad y al mismo tiempo muy pequeña oscilación tanto en su valor promedio anual como en sus valores máximos y mínimos extremos; pero a medida que se avanza tierra adentro, si bien el promedio se hace más bajo, todos los valores sufren mayor oscilación (MPC, 2014).

Vientos. El sector del litoral del distrito cercado del Callao, los vientos alisios son de sur y suroeste, la tendencia del viento medio anual fluye desde las zonas costeras hacia el interior del continente, direccionándose hacia los valles que conforman las cuencas de los ríos Chillón y Rímac; con velocidades de viento medio de 2 a 4 m/s y direcciones de componente S y SW principalmente. En las mañanas se presentan calmas que desfavorecen la dispersión de los gases y vapores en la zona de inversión térmica (MPC, 2014).

Suelos. Las características del suelo como recurso natural es un subsistema muy importante del sistema territorial de la MPC puesto que sobre él se desarrollan todo las actividades antropomórficas que modifican los demás subsistemas que lo integran. Por lo

tanto, el conocimiento de éste sobre sus orígenes, usos y potencialidades es básico para el desarrollo armónico de las actividades actuales y futuras, actividades productivas basadas en la composición del suelo o del crecimiento poblacional.

Los suelos presentan características propias tanto morfológicas como físico-químicas que dependen básicamente del material parental sobre el cual se han desarrollado, así como de las condiciones climatológicas y de los procesos naturales o antrópicos que han intervenido durante su formación. Desde éste punto de vista, los suelos de la provincia pueden diferenciarse por su: origen, morfología y génesis (MPC, 2014).

Origen. Se señala los siguientes:

Suelos derivados de materiales aluviales. Son aquellos que se han desarrollado sobre materiales transportados y depositados por los ríos Rímac y Chillón, conformando los valles del mismo nombre. Estos suelos presentan las mejores características físico-químicas y morfológicas para realizar agricultura bajo riego, constituyendo suelos de la más alta calidad agrícola del área y del país (MPC, 2014).

La zona agrícola de los valles Rímac y Chillón, se encuentran parcialmente urbanizada, quedando una pequeña extensión dedicada a la agricultura pero con limitaciones de riego, de presión urbana y expansión aeroportuaria.

Suelos derivados de materiales coluvio-aluviales. Son suelos que se han desarrollado sobre materiales transportados por el agua de los ríos y por efecto de rodamientos (gravedad). Las características de su composición físico-químicas y de pendientes no son las más apropiadas para el desarrollo de las actividades agrícolas en limpio, pueden ser usadas para forestación o actividades de producción pecuaria.

Suelos derivados de materiales eólicos. Son aquellos que se han originado a partir de materiales transportados y depositados por el viento. Se encuentran conformando arenales y campos de dunas sobre las laderas y cimas de colinas y relieve ligeramente ondulados.

Están compuestos por arena fina que permanentemente son transportadas por el viento. Son suelos sin desarrollo genético que pueden ser usados para forestación bajo riego.

Según su morfología y génesis. Los suelos son clasificados en función a los resultados de la interrelación de factores como material parental, relieve, clima, vegetación, organismos vivos y el tiempo. Esta interacción da origen a los horizontes del suelo los cuales son la base para la clasificación taxonómica.

Esta agrupación taxonómica constituye el material básico para interpretaciones prácticas, como es el caso de capacidad de uso mayor de las tierras y/o aptitud para el riego, útil para planificar el manejo, uso y conservación de las mismas con un criterio ecológico. Para el presente trabajo las unidades tomadas en consideración para la clasificación corresponden al nivel de series (MPC, 2014).

Hidrografía. El área metropolitana, es considerada como una sola desde el punto de vista de aguas superficiales, ya que ambos forman parte de las cuencas de los ríos Chillón y Rímac, y las actividades que se desarrollan río arriba repercuten en el territorio del Callao.

La temporalidad de los ríos Chillón y Rímac hace que solo en la estación de verano presenten caudales mayores, en los otros meses los ríos están totalmente secos debido principalmente al uso de agua en su recorrido. Plan de Accesibilidad al Medio Físico en el distrito cercado del Callao (MPC, 2014).

Aguas superficiales. Es escasa la disponibilidad superficial de agua, existe una distribución temporal e irregular frente a la continua y creciente necesidad del agua, no solo para el uso de la población del Callao, si no para los usos de actividades agrícolas, energéticas e industriales, etc. La extensión total de la Provincia Constitucional del Callao, abarca en gran medida la parte final de los valles del río Rímac y Chillón, y si consideramos desde el punto de vista hidrológico ello compromete a las dos cuencas en su totalidad. Los

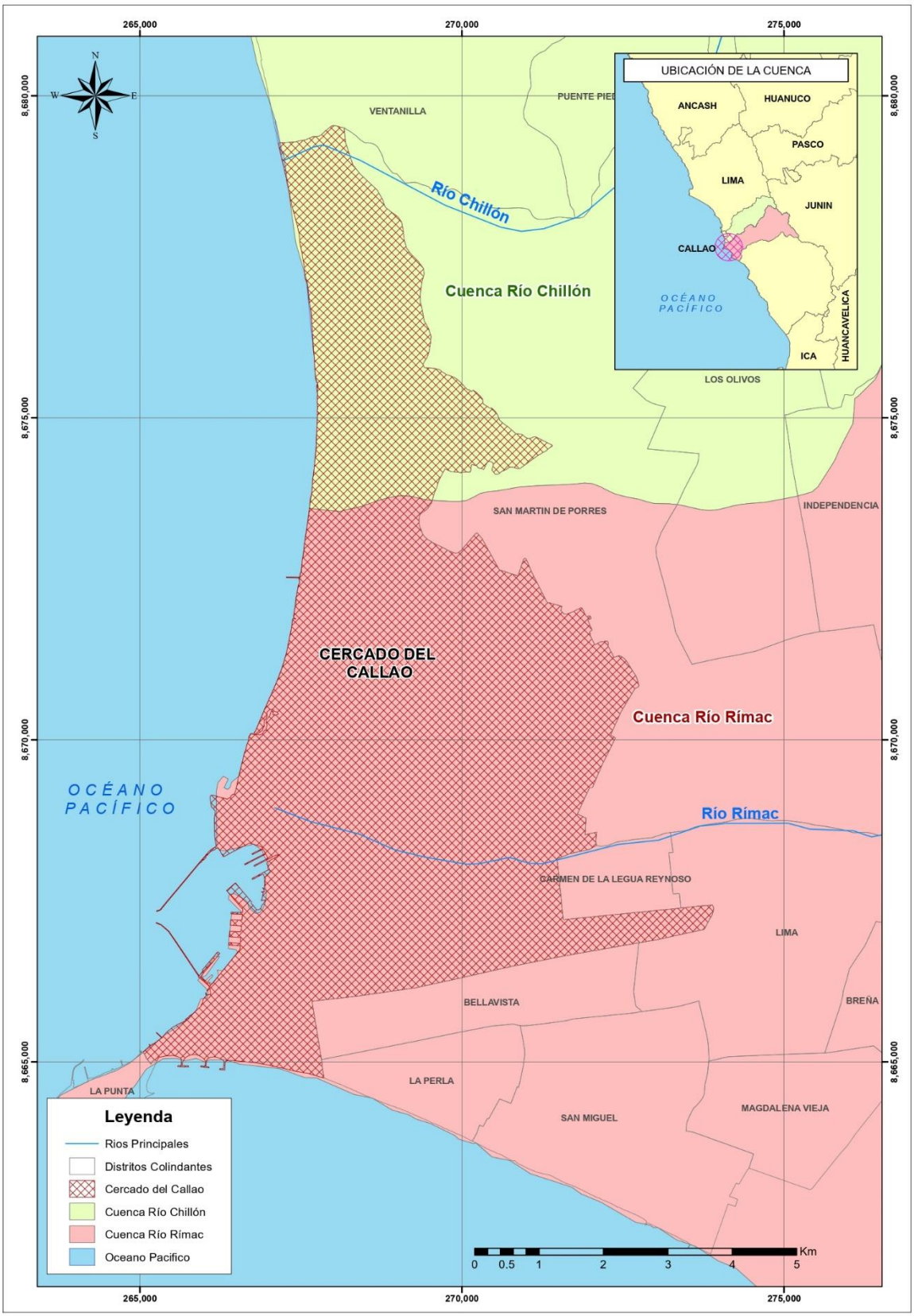
usuarios directos y principales de estos ríos incluyendo las aguas subterráneas son la población del Callao y sus distritos.

El río Chillón y el río Rímac constituyen importantes fuentes de recursos hídricos que abastecen a la Provincia Constitucional del Callao; sin embargo también constituyen fuentes de contaminación marina del litoral del Callao, tanto por el tipo de carga orgánica, inorgánica y microbiana que arrastran sus aguas. Los análisis de aguas superficiales se basan principalmente en la distribución de caudales en las cuencas de estudio regidas por el año hidrológico. El año hidrológico se inicia el 1 de septiembre de cada año y culmina el 31 de agosto del siguiente año.

En este ciclo hidrológico de 12 meses, los mayores caudales se presentan generalmente entre diciembre y abril, debido al aporte de precipitaciones estacionales. Entre Mayo a Noviembre el río Rímac recibe los aportes del sistema regulado, es decir, las aguas almacenadas por un conjunto de 19 lagunas, el embalse de Yuracmayo y el agua disponible del río Chillón, para el suministro de agua potable a la población de Callao y Lima (MPC, 2014).

Figura 9

Mapa hidrografia



Nota. De ANA, 2018

Como aguas superficiales, también se incluyen a los afloramientos que se presentan en la zona del Callao, específicamente en la zona de Taboada, así como, de la zona de los humedales de Ventanilla (Norte del Callao).

Aguas subterráneas. Esta agua constituye para el Callao, un recurso indispensable para abastecer a la población, industria, agricultura, etc. La calidad del agua subterránea depende en gran plan de accesibilidad al medio físico en el distrito cercado del Callao.

Las aguas subterráneas de la Provincia Constitucional del Callao, provienen básicamente de los ríos Chillón y Rímac. La zona de Puerto Nuevo, la Base Naval como el distrito de La Punta presentan una napa freática alta de aproximadamente 5 metros. Las afloraciones más representativas se aprecian en la zona de la Taboadita, cercano al lugar de Sarita Colonia. En los distritos restantes la profundidad varía entre 5 y 50 m (MPC, 2014).

El acuífero de Lima y Callao está conformado por los acuíferos de los valles Rímac y Chillón. El flujo de la napa del Chillón sigue la dirección Noreste – suroeste y, el flujo de la napa del Rímac, va de este a Oeste. Ambos se unen a la altura del Aeropuerto Jorge Chávez y siguen luego una dirección Este – Oeste, hacia el mar.

El reservorio acuífero de Lima y Callao está constituido por depósitos aluviales del cuaternario reciente de los valles del Rímac y Chillón. Estos depósitos están representados por cantos rodados, gravas, arenas y arcillas, los cuales se encuentran intercalados en estratos y/o mezclados entre sí.

Con referencia a los valles, el acuífero tiene un ancho variable, cuyos sectores más estrechos corresponden a las partes altas, aguas arriba del distrito de Vitarte en el río Rímac y en Punchauca en el caso del río Chillón. En estas ubicaciones los depósitos aluviales tienen anchuras aproximadas de 1.5 km. El sector más amplio se encuentra en la parte baja, donde se unen los depósitos del río Rímac con los del río Chillón y llegan a tener 27 km. en la sección de salida del flujo subterráneo al mar (MPC, 2014).

Para los acuíferos del Rímac y del Chillón, las principales fuentes de alimentación de la napa son las filtraciones que se producen a través del lecho de los ríos Rímac y Chillón, las subcorrientes subterráneas provenientes de las partes altas, los canales y áreas que aún se encuentran bajo riego; a esto se suma las pérdidas por fugas en los sistemas de distribución en las áreas urbanas, dada la reducción de las áreas bajo riego por el progresivo cambio de uso de las tierras – de agrícola a urbano – las fuentes de recarga vienen disminuyendo significativamente.

En el valle del Chillón, en la zona alta de los distritos de Puente Piedra y Carabayllo, la profundidad de la napa freática varía desde 5 a 25 m. En la parte media, en las proximidades del lecho del río en los distritos de Comas, Los Olivos y parte alta del distrito de San Martín de Porres, la profundidad varía entre 5 y 30 m. En los sectores del Cerro Mulería y la Milla, varía entre 35 a 50 m (MPC, 2014).

Fisiografía y relieve.

Rasgos fisiográficos complementarios. El mapa geomorfológico presenta, además de la diferenciación fisiográfica de nivel macro, un conjunto de rasgos fisiográficos complementarios, que ayudan a la descripción y caracterización del relieve. Entre estos rasgos cabe destacar los siguientes (MPC, 2014).

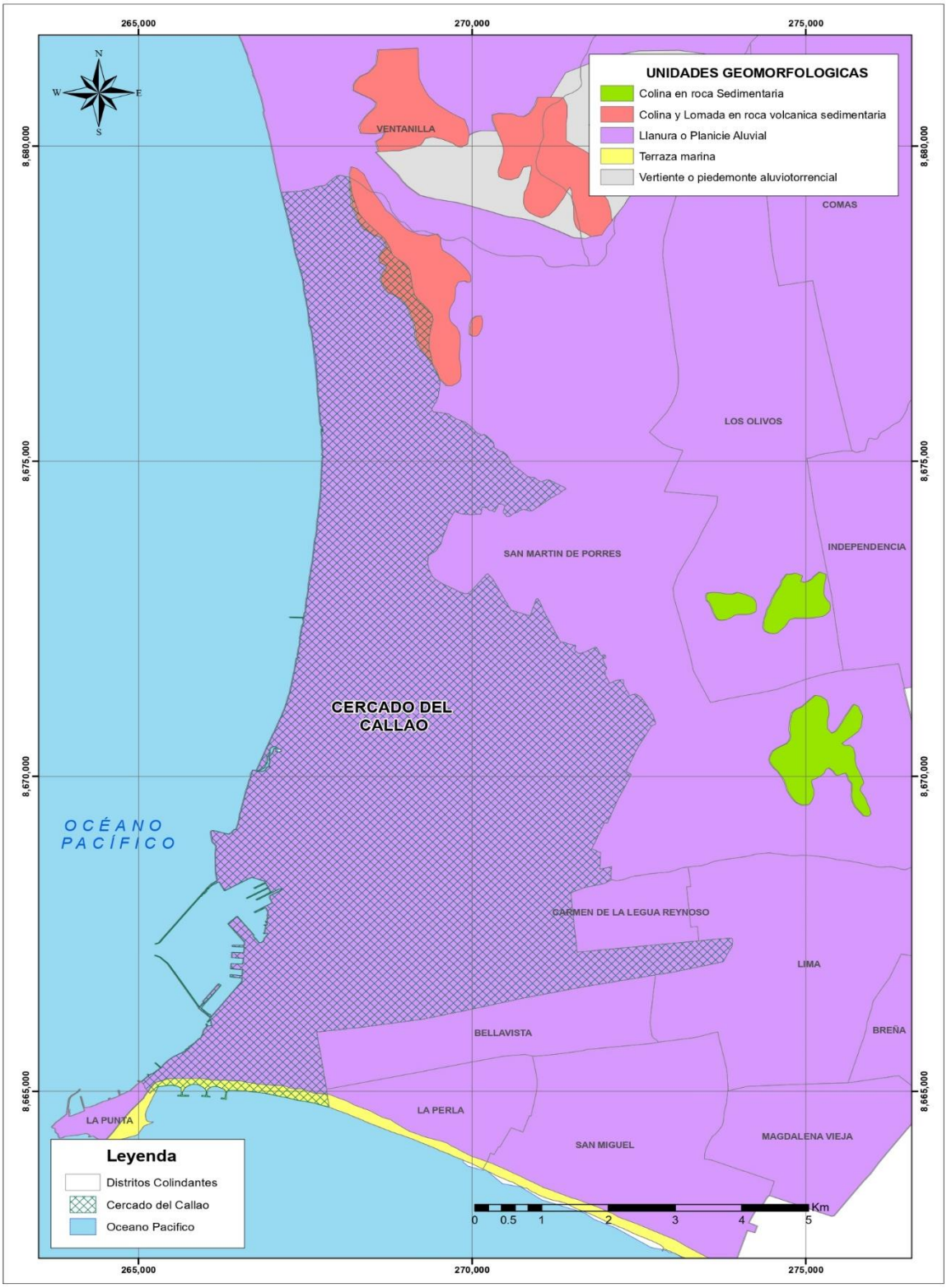
- **Humedales costeros:** En estos lugares, la horizontalidad del relieve y la constitución del suelo con elevadas proporciones de limos y materia orgánica y un substrato rocoso impermeable tiende a concentrar y a veces aflorar las aguas subterráneas locales o de la napa acuífera, determinando la formación de ambientes hidrométricos anegados, de especial importancia ecológica e hidrológica. Se trata de los humedales de Ventanilla los que han sido reconocidos dentro de las terrazas medias con cobertura eólica. El cual debe su formación, a la acción del afloramiento de la napa freática debido a un substrato rocoso impermeable que la

encajona, actualmente este humedal se halla en proceso de desecamiento por disminución del nivel freático como consecuencia del arrojo de desmonte con el objeto de “ganarle tierra al agua”.

- **Glacis:** Son trazos indicativos que denotan la existencia de superficies llanas inclinadas hacia una dirección uniforme. La pendiente es de 4-15%. El tramado de su representación cartográfica indica el sentido de la inclinación y escorrentía superficial esporádica (MPC, 2014).
- **Escarpe:** Son rasgos morfológicos que interrumpe la continuidad de un paisaje. Estos se dan de manera esporádica y focalizada en sectores de falla, que corresponden a los saltos o pendientes visibles en las fracturas recientes de la provincia. Estos han sido representados en el mapa geomorfológico. Plan de accesibilidad al medio físico en el distrito cercado del Callao (MPC, 2014).

Figura 10

Mapa relieve



Nota. De. INGEMMET, 2020.

Geomorfología. En el escenario regional se delinean una configuración física que comprende geoformas, las cuales se desarrollaron en materiales terrestres bajo la influencia de los procesos naturales (MPC, 2014) (Tabla 11).

Tabla 10

Unidades geomorfológicas

Unidades geomorficas	Procesos naturales	Materiales terrestres
Cuenca	Movimiento epirogénico, erosión de las aguas superficiales, erosión glaciar, procesos de remoción en masa	Materiales de cobertura: depósitos glaciares aluviales, coluviales, eólicos, marinos Roca de basamento: roca ígnea plutónica, roca ígnea volcánica, roca volcánica sedimentaria, roca sedimentaria clástica y no clástica
Superficie andina	Movimiento epirogénico, erosión glaciar	Materiales de cobertura: depósitos glaciares Roca de basamento: roca ígnea volcánica, roca sedimentaria no clástica
Flanco disectado de la Cordillera Occidental	Movimiento epirogénico y tectónico	materiales de cobertura: depósitos glaciares aluviales, coluviales roca de basamento: roca ígnea plutónica, roca ígnea volcánica, roca volcánica sedimentaria, roca sedimentaria clástica y no clástica
Pampas costaneras	Erosión de las aguas superficiales, erosión marina y erosión eólica	Materiales de cobertura: depósitos aluviales, coluviales, eólicos, marinos roca de basamento: roca ígnea plutónica, roca ígnea volcánica, roca volcánica sedimentaria, roca sedimentaria clástica y no clástica
Colinas y conos aluviales	Erosión de las aguas superficiales, erosión eólica y proceso de remoción en masa.	Materiales de cobertura: depósitos aluviales, coluviales Roca de basamento: roca ígnea plutónica, roca ígnea volcánica, roca volcánica sedimentaria, roca sedimentaria clástica y no clástica
Borde litoral	Movimiento epirogénico erosión marina	Materiales de cobertura: depósitos aluviales, eólicos, marinos roca de basamento: roca volcánica sedimentaria, roca sedimentaria clástica

Nota. De MPC, 2014.

Población. En el 2007, el distrito cercado del Callao tiene una población de 415,888 habitantes, para lo cual se generó una densidad poblacional de 9,110.4 hab./km^2. Para el año 2017, 10 años después del último censo nacional el cercado del Callao es de 451,260 habitantes. (INEI, 2017).

Viviendas. Cuenta con 119,397 total de viviendas, que están compuestas principalmente de casas independientes en un porcentaje de 80.32%, seguido por departamento en edificios 11.63%, vivienda en quinta en un porcentaje de 4.50%, vivienda en casa de vecindad 2.79%, y otras modalidades en menor porcentaje (INEI, 2017).

Caracteristicas del suelo. El suelo como recurso natural es un subsistema muy importante del sistema territorial de la MPC puesto que sobre él se desarrollan todo las actividades antropomórficas que modifican los demás subsistemas que lo integran. Por lo tanto, el conocimiento de éste sobre sus orígenes, usos y potencialidades es básico para el desarrollo armónico de las actividades actuales y futuras, actividades productivas basadas en la composición del suelo o del crecimiento poblacional.

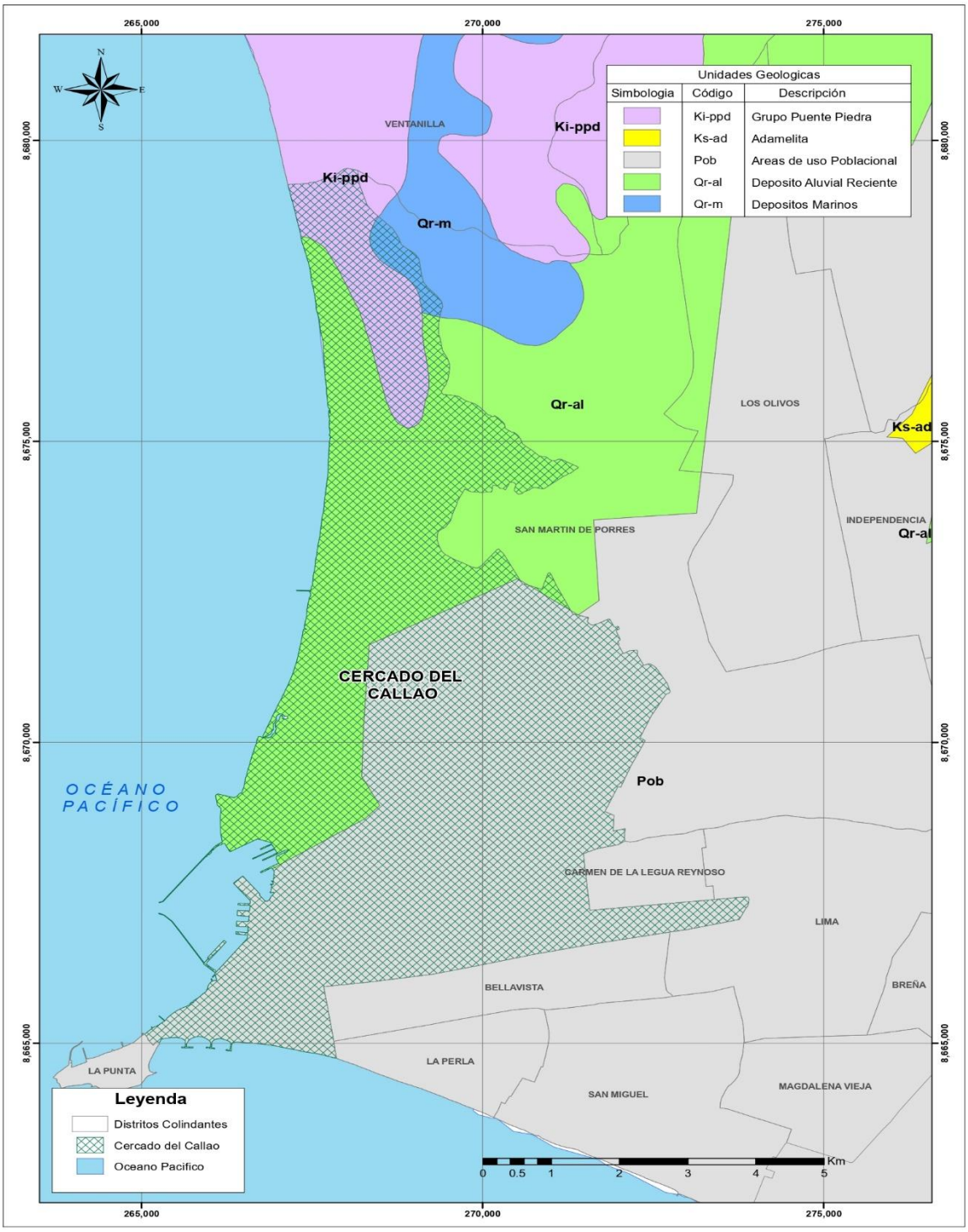
Los suelos presentan características propias tanto morfológicas como físico-químicas que dependen básicamente del material parental sobre el cual se han desarrollado, así como de las condiciones climatológicas y de los procesos naturales o antrópicos que han intervenido durante su formación. Desde este punto de vista, los suelos de la provincia pueden diferenciarse por su: origen, morfología y génesis (MPC, 2014)..

Geología. La historia geológica del área refleja los acontecimientos más importantes de la orogenia andina en el centro del país, la cual está ligada a la evolución del geosinclinal andino. Se considera que durante casi todo el mesozoico la región habría constituido parte del geosinclinal andino; que por ese entonces era un fondo marino, en el que se acumulaban gruesas capas de sedimentos intercalados con emisiones volcánicas submarinas.

El inicio de la orogenia andina, a finales del cretácico, eleva a posiciones continentales los volúmenes volcánicos sedimentarios mesozoicos. Paralelamente, y hasta períodos del Terciario, ocurrió la intrusión del gigantesco batolito costanero (Instituto Geológico Minero y Metalúrgico [INGEMMET], 2018).

Figura 11

Mapa geologia



Nota. De. ANA, 2018.

La cuenca baja de los ríos que cruzan el área, está asentada sobre rocas de origen ígneo y sedimentario, cuyas edades corresponden al Jurásico y Cretáceo Inferior. En este periodo de tiempo ocurrieron intensas actividades volcánicas, con levantamientos y hundimientos sucesivos del nivel del mar, dando lugar a la deposición de cuerpos lávicos con intercalaciones de lutitas y calizas; producto de dicha actividad resultaron las formaciones Santa Rosa, Puente Inga, Ventanilla, Cerro blanco, entre otros.

Consecutivamente, en un ambiente de mar profundo, se depositaron sedimentos calcáreos que dieron origen a las formaciones Marcavilca, Pamplona y Atocongo.

Durante el Cretáceo superior, se inicia el levantamiento de la Cordillera Occidental de los Andes, acompañado de intensa actividad magmática y volcánica, que deformó las secuencias rocosas, formando la estructura conocida como el “anticlinal de Lima“ a secuencia de los eventos antes referidos, tuvo influencia drástica e irreversible sobre la fisiografía, clima y desarrollo de la flora y fauna, que generó la inversión de la corriente de los ríos de oeste a este, (desde los andes hacia el Atlántico, formación de los valles en el flanco occidental, entre ellas las de Lurín, Rímac y Chillón.

A fines del Terciario, al retirarse los mares, emergen las áreas continentales, que constituyeron los primitivos suelos de Lima. Durante el Cuaternario, el retiro de los mares y el aporte de sedimentos por los principales ríos, favorecieron a la formación de las terrazas aluviales sobre la cual se funda la ciudad de Lima.

En tiempos se observa una etapa de aparente equilibrio entre los procesos erosivos y acumulativos (INGEMMET, 2018).

4.1.2. El catastro en el cercado del Callao

La MPC, a través de la Gerencia de Planeamiento Urbano y Catastro, lleva a cabo el proyecto para implementar un Sistema de Información Catastral cuyo objetivo es administrar, controlar el desarrollo urbano de nuestra jurisdicción y orientar los procesos de Control

Urbano, el cual nos permitirá priorizar la atención de las necesidades de la población en materia de salud, educación y esparcimiento, en las zonas menos atendidas, elaborar los planes para la seguridad ciudadana y el mantenimiento de parques , jardines y de limpieza pública, en el año 2019; se ha desarrollado el plano de sectorización catastral del cercado, subdividido en 40 sectores (MPC, 2019).

El marco regulatorio para desarrollar el catastro urbano en el Callao es el siguiente:

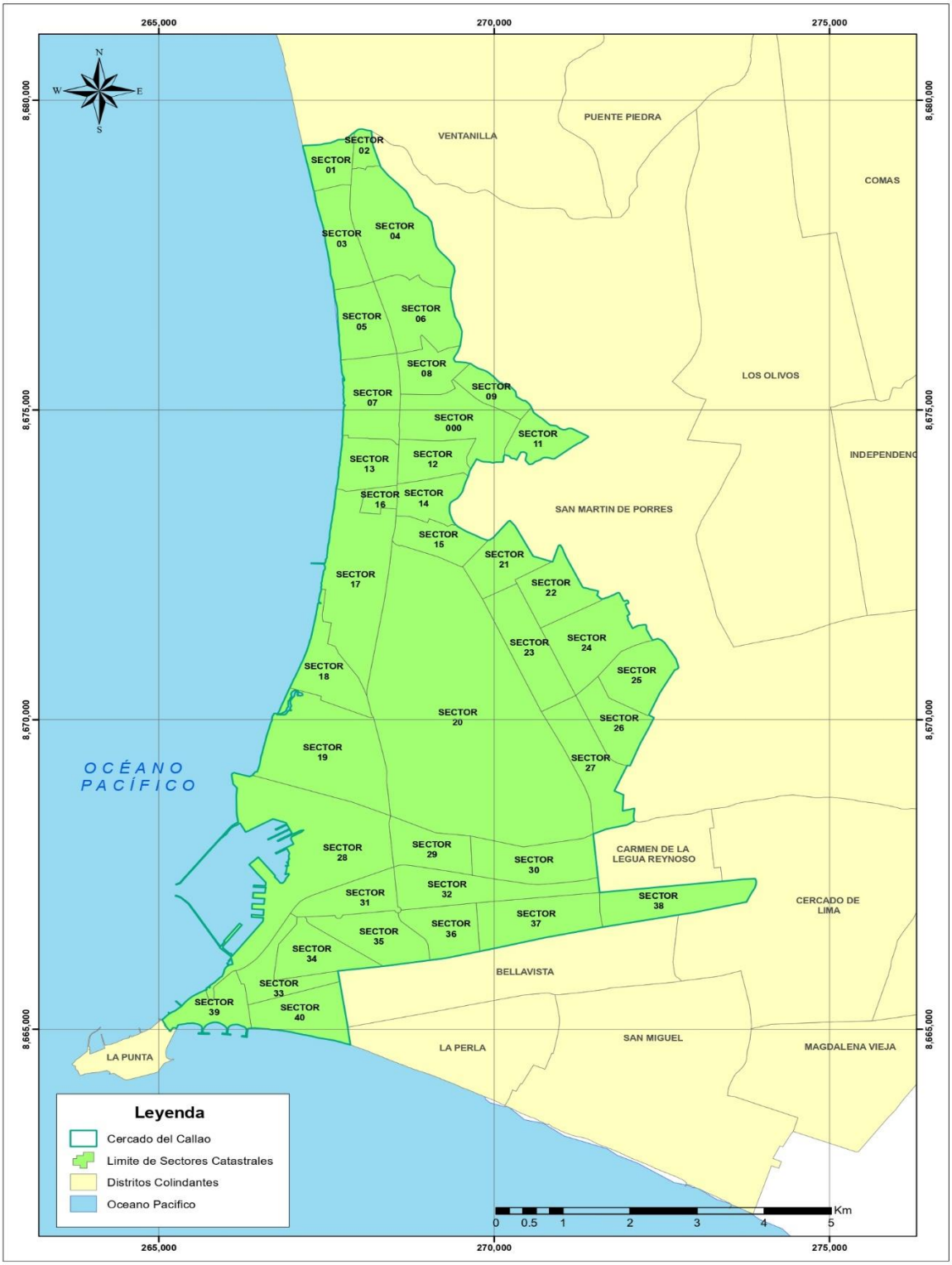
- ley Nº 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades.
- ley Nº 27444 – Ley del Procedimiento Administrativo General.
- ley Nº 29090 – Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones.
- ley Nº 28294 - Ley que crea el Sistema Nacional Integrado de Catastro y su vinculación con el Registro de Predios.
- ordenanza Muncipal N°023-2018-MPC, de fecha 28, de noviembre de 2018, se aprueba el PDU de la Provincia Constitucional del Callao 2011-2022.

Información del catastro en el cercado del Callao. Las estadísticas respecto a la información que se cuenta sobre el catastro, es haber logrado ejecutar un proyecto de implementación del Sistema de Información Catastral, cuyas actividades se enmarcaron en el levantamiento de campo, control de calidad de la información, digitación de fichas catastrales, atención al público, segundas inspecciones de campo y digitalizacion CAD Gis; se alcanzó como meta 42,994 unidades catastrales, coberturando las zonas 29, 30, 32, 35, 36, 37 del distrito, habiendo beneficiado a 160, 000 pobladores aproximadamente (MPC, 2019).

Sectores catastrales levantados en el Callao. MPC (2019) (Figura 15, Tabla 12).

Figura 12

Mapa sectores catastrales



Nota. De. MPC, 2020.

Tabla 11

Sectores catastrales del Callao

20	30	32	35	36	37
AH. Néstor Gambeta Baja Este AH. Néstor Gambeta Baja Oeste AH. Néstor Gambeta Alta AH. Ramón Castilla Agrupación de Viv. Mariscal Ramón Castilla	José Olaya I y II Etapa AH. Manuel Cipriano Dulanto I AH. Manuel Cipriano Dulanto II AH Todos unidos I y II Etapa AH. Santa Rosa AH. San Miguel AH. 3 de Octubre. AH. Santa Cruz AH. Bella Unión	Szona industrial: AH. ex Hacienda la Chalaca Minka, Neptunia, Mixercon, Concisa , universidad cesar Vallejo, hospital Alberto Leopoldo Barton thompson,ramsa, Instituto del Mar del Perú, Químico Goycochea S.A.C, entre otros	Urb. Chacarita Ur. Santa María del Norte AH. A. Benito de Palermo UV. Centenario H. Consuelo Gonzáles de V. AH. Virgen de Fátima Urb. Santa María del Sur AH. Alfredo Palacios Urb. Primavera Urb. San Martín AH. El Carmen	Urb. Renovación Palomino Urb. Juan Pablo II Coop. Elías Aguirre AH. Callejón Villegas Urb. La Malvas AH. Alfoso Aguilar AH. Santa Fe AH. José Boterini Urb. Centenario	Urb. Tarapacá Urb. Pedro Ruiz Gallo Urb. El Rocío AH. 2 de Julio AH. Los Pilares. Programa de Vivienda Iquique Urb. 10 de Julio Coop. de Servicios Especiales Trabajadores Unidos Urb. Juan Pablo II Ah. Pje. Baquijano Coop. De trabajadores Sector Agrario Ayllu Urb. San Fernando

Nota. De MPC, 2019.

4.1.3. Caracteristicas físicas de las viviendas visitadas

Cuenta con puerta independiente. El análisis permitió determinar la facilidad con la que cuentan las familias con viviendas independientes para acceder a la ruta de evacuación y a las zonas de seguridad exterior a ellas, por tener puertas de acceso directo a la calle.

- existen 8,847 viviendas que Sí cuenta con puerta de calle.
- existen 2,308 viviendas que no cuenta con puerta de calle, por ser parte de un complejo multifamiliar (MPC, 2019).

Total de ocupantes (cantidad de personas). Se obtuvo una población de 6,005 ocupantes en las viviendas que forman parte de un complejo multifamiliar y 40,976 en las viviendas unifamiliares, el cual es de utilidad, para verificar si es suficiente el espacio de la Zona de Seguridad Interna para la cantidad de ocupantes. Asimismo, para poder determinar el número potencial de personas a ser afectadas en caso ocurra un evento sísmico (MPC, 2019).

Cantidad de pisos de la vivienda. Las viviendas que se encuentran en el primer piso por su ubicación tienen mejor acceso a las rutas de evacuación exterior, en comparación con las viviendas que se ubican en pisos superiores de los complejos habitacionales verticales, permitiéndoles por ello una mayor rapidez a su zona de seguridad, la cual debe ser definida con anterioridad así como señalizarla y ubicarla en los planes de evacuación y en los ejercicios de simulacros llevados a cabo. En el caso de las viviendas con más de tres pisos, se recomendó la ubicación de zonas de seguridad interna y su reforzamiento.

La cantidad de viviendas con niveles superiores (incluido 1er piso), son:

- 7,087 viviendas de un solo piso.
- 1,872 viviendas de dos pisos.
- 183 viviendas de tres o más pisos.

Una gran mayoría de la población del distrito del Callao habita en viviendas de 1 o de 2 pisos, representando un 98% (8,959 viviendas) de las 9,142 viviendas verificadas en este indicador. Lo que señala que éstas tendrían mejores posibilidades de acceder con rapidez a las rutas de evacuación y por consiguiente a las zonas seguras.

Asimismo, para el caso de los niveles inferiores de las viviendas verificadas, se tuvo que: 30 viviendas cuentan con sótanos de un nivel y 1 con sótano de 2 niveles.
Esta información nos muestra que en caso de un sismo las viviendas que podrían verse comprometidas por colapso, bloqueando las escaleras o vías de salida de los sótanos son pocas. Las familias que residan u ocupen estos sótanos tienen menos posibilidades de evacuar y acceder a zonas seguras, por lo que se les recomendó la ubicación de zonas de seguridad interna (MPC, 2019).

Caracteristicas del tipo de vivienda. En el análisis de la vulnerabilidad física de las viviendas, en marco del plan de prevención por Sismo 2010, se consideran principalmente las

viviendas edificadas con materiales como adobe, quincha, mampostería asentada con barro, madera y otros materiales precarios por ser las más vulnerables ante sismos.

De la encuesta se tiene:

- en 9,287 viviendas No contaron con la participación de un Ingeniero Civil,
- en 714 viviendas contaron con la participación de un Ingeniero Civil Sólo en la construcción,
- en 00 viviendas solo contaron con la participación de un Ingeniero Civil, en la parte de diseño.
- En 306 viviendas Si se contó totalmente con la participación de un Ingeniero Civil.

La información anterior nos indica que un 97% (10,001 viviendas) de las edificaciones que han sido verificadas, ha sido construido informalmente o con el apoyo de obreros de construcción, y sin el asesoramiento técnico de profesionales. Por lo que presentan una vulnerabilidad alta a muy alta ante la ocurrencia de sismo (MPC, 2019).

Antigüedad de la edificación. En el caso de presentar una vivienda en diferentes etapas de construcción deberá tenerse en cuenta el área de mayor dimensión y/o mayor permanencia de sus ocupantes.

Siendo el tiempo útil de vida de las viviendas de 50 años, y para casas con mayor antigüedad la vulnerabilidad estará comprendida entre alta y muy alta (MPC, 2019).

Figura 16

Avenida Saenz Peña Callao 1930, 1950, 1960 y 2010

Nota. Registro fotográfico de las viviendas del cercado del Callao, tomadas del PDU del Callao 2011-2022.

Dependiendo de la calidad del material usado, el tipo de construcción, entre otras características.

Los datos obtenidos de acuerdo a los cuatro rangos establecidos son:

- de 50 a más años de antigüedad, existen 3,483 viviendas.
- de 20 a 49 años de antigüedad, existen 2,757 viviendas.
- de 3 a 19 años de antigüedad, existen 3,525 viviendas.
- de 0 a 2 años de antigüedad, existen 523 viviendas.

El 34% de las viviendas que han sido verificadas en el distrito del Callao tienen una antigüedad mayor de 50 años, por lo que se considera que tienen vulnerabilidad muy alta ante la ocurrencia de un evento sísmico.

Identificación con la información del catastro, las zonas de riesgos y vulnerabilidad, ante la ocurrencia de un desastres. En este punto en el Callao de acuerdo a un estudio desarrollado por la MPC, a fin de conocer los estados de la viviendas en caso de sismos; se pudo comprobar las características físicas de las vivienda, mediante la técnica de la observación directa (MPC, 2018).

A simple vista, las viviendas en caso de un sismo podrían colapsar por el predominante deterioro producido por la calidad de los materiales y la antigüedad, la falta de algunos elementos estructurales y otros factores, como el tipo de suelos y la topografía en la cual se sustenta la vivienda, para lo cual se han identificado viviendas que:

- ante colapso, 6,008 viviendas Sí comprometerían el área colindante.
- existen 4,179 viviendas que ante un colapso No comprometerían el área Colindante.
- existe 439 viviendas que No muestran precariedad.
- existen 298 viviendas que No fue posible observar su estado general.

Esta información nos indica que de producirse un evento como un sismo, probablemente las rutas de evacuación sean bloqueadas por el colapso de las viviendas. Por lo cual la población residente no tiene oportunidad de salir a tiempo de las zonas en alto riesgo hacia sectores seguros que se deben identificar con anterioridad.

Este punto nos permitirá determinar la cantidad de viviendas posibles de verificar su estado de vulnerabilidad, y aquellas en las cuales no fue posible por estar inhabitadas, sin ocupantes o rechazaron la verificación, encontrándose:

- habitada, 10,418 viviendas.
- no Habitadas, 366 viviendas.
- habitada pero sin ocupantes, 1,234 viviendas.
- rechazó la verificación, 34 viviendas.

La verificación de esta información nos permite deducir que un 86%, de las viviendas estaba habitadas, ya que respondieron positivamente a la solicitud de análisis de sus hogares. Mientras que en un 3% de viviendas no se efectuó la verificación, debido a que no se encontró habitantes al interior de las mismas, y en un 10% de viviendas no fue analizado su nivel de vulnerabilidad, debido a que estaban habitadas pero no se encontraron a sus ocupantes. Mientras que en aproximadamente un 1% de las viviendas, se rechazó el levantamiento de información. (MPC, 2018).

Tipo de suelo. Para la obtención de esta información se contó con los estudios de microzonificación sísmica de los distritos de Lima, los cuales fueron efectuados por instituciones técnico científicas de nuestro país. Permitiéndonos calificar los suelos en función de las variaciones de la intensidad sísmica y definidos en cuatro categorías: no aptos para la construcción con una valoración 04; poco favorables para la construcción con una valoración de 03; medios de 02; y favorables 01 (MPC, 2018).

No obstante, fue muy importante la observación directa, dado que existía la posibilidad de encontrar características del tipo de suelo que disten de los datos obtenidos del mencionado estudio.

Los datos obtenidos en el levantamiento de información son:

- se verificaron 3,537 viviendas construidas en rellenos.
- 2,347 viviendas construidas sobre arena de gran espesor.
- 3,785 viviendas construidas sobre suelos granular fino y arcilloso.
- 442 viviendas construidas sobre suelos rocosos.

Topografía del terreno de la vivienda. Las viviendas construidas en laderas o terrenos con fuerte pendiente, tienen la desventaja del empuje lateral que ejerce el terreno sobre la parte lateral de esta, incrementando la acción de las ondas sísmicas, y haciéndolas

más vulnerables. Lo que no sucede en las viviendas asentadas en terrenos planos donde el empuje lateral es nulo o casi nulo, dándole mejor estabilidad.

Los resultados obtenidos son:

- se hallaron 114 viviendas sobre pendiente muy pronunciada (mayor a 45% de pendiente).
- se hallaron 66 viviendas sobre pendiente pronunciada (entre 45% a 20% de pendiente).
- se hallaron 469 viviendas sobre pendiente moderada (entre 20% a 10% de pendiente).
- se hallaron 9,740 viviendas sobre pendiente plana o ligera (hasta 10% de pendiente).

El 94% (9,740) de viviendas verificadas, se encuentran en terrenos planos o con pendiente ligera, por lo cual la vulnerabilidad por este indicador es baja (MPC, 2018).

Regular estado. Existen 1,332 viviendas verificadas en donde los elementos estructurales presentan regular estado, lo que representa el 13%. Siendo la suma de los elementos observados 4,409

- se observó que 759 viviendas presentan regular estado en sus cimientos.
- se observó que 939 viviendas presentan regular estado en las columnas.
- se observó que 980 viviendas presentan regular estado en los muros portantes.
- se observó que 793 viviendas presentan regular estado en las vigas.
- se observó que 938 viviendas presentan regular estado en los techos.

Buen estado. Existen 638 viviendas verificadas en donde los elementos estructurales presentan buen estado, lo que representa el 6%. Siendo la suma de los elementos observados 2,278.

- se observó que 422 vivienda presentan buen estado de los cimiento.

- se observó que 559 viviendas presentan buen estado de las columnas.
- se observó que 416 viviendas presentan buen estado de los muros portantes.
- se observó que 441 viviendas presentan buen estado de las vigas.
- se observó que 440 viviendas presentan buen estado de los techos.

Del total de viviendas verificadas, un porcentaje de 6% presentan sus elementos estructurales en buen estado, indicando una vulnerabilidad baja ante la ocurrencia de un sismo (MPC, 2018).

4.1.4. Peligros y vulnerabilidad

El peligro en el distrito cercado del Callao. El distrito del Callao está expuesto a varios peligros relacionados con su conformación geológica.

En el marco de la intervención indicada se ha realizado el estudio de zonificación sísmico-geotécnica para el distrito del Callao a partir del Comportamiento Dinámico del Suelo evaluado con registros de vibración ambiental y la elaboración de calicatas para el análisis geotécnico. Se han utilizado dos estaciones sísmicas City Sharp II con bandas de frecuencia de registro entre 0.2-40 Hz y ganancias de 1024 dB. El estudio geotécnico considera los análisis granulométricos, limites de elasticidad, contenido de humedad y corte directo.

El estudio tiene como principales objetivos el determinar las frecuencias y periodos dominantes, y amplificaciones máximas relativas; herramientas para evaluar el comportamiento dinámico del suelo. Asi mismo, realizar la clasificación de los suelos según el Sistema Unico de Clasificacion de Suelos (SUCS) y determinar la capacidad portante del suelo. El resultado final es un mapa de Zonificación Sísmico-Geotécnica para el distrito del Callao que permite evaluar con mayor detalle la calidad de los suelos presentes en dicho distrito.

En seguida el mapa de peligros que junta la problemática del suelo y la línea de tsunamis al fin de proveer información sobre las áreas más expuestas y vulnerables en el distrito, para las instituciones responsables del desarrollo sostenible del distrito y de la provincia del Callao (MPC, 2018).

Sectores critios y el nivel de vulnerabilidad del distrito cercado. Los sectores críticos son 3 los identificados, y son los siguientes:

- **Nivel muy alto:** Este sector crítico abarca gran todo el barrio de Morales Duárez de la zona oeste cercana al litoral, la urbanización Santa María Norte y la urbanización Alfonzo Aguilar; desde la avenida Santa Rosa en la parte norte del límite del barrio; intersecta por la avenida Argentina, recorriendo por la avenida Villegas hasta Alejandro Grandes, hasta intersectar la avenida Guardia Chalaca; este sector crítico, se consideran zonas de inundación severa; las cuales las cuales podrían arrasar construcciones cuyos materiales de construcción y antigüedad de estas juegan un rol importante para identificar zonas de evacuación o desplazamiento en caso del sismo tsunamigénico. En lo que se refiere a las posibles vías de evacuación vehicular y vecinal – peatonal, se pueden ver que por el lado norte la avenida Morales Duárez, Enrique Meiggs, avenida Argentina, Sáenz Peña y avenida Venezuela, se convertirían en vías de evacuación vehicular, las vías de evacuación peatonal – vecinal, las principales calles y avenidas son las calles de La Alameda, Calles Manuel Arizpe, Chachapoyas, calle 3, la avenida Alfredo Palacios, Alejandro Grada, Comandante Pérez Salmón (Chijcheapaza, 2015).
- **Nivel alto:** En este sector se localizan la cooperativa de vivienda Abraham Valdelomar, el asentamiento humano José Olaya y la asociación de vivienda Túpac Amaru, es una zona de inundación intermedia, provocada por las olas que devastan las construcciones cuyos materiales son pocos fiables y los años de construcción

identificados en estas zonas superan los 20 años; las principales vías de evacuación vehicular, son la avenida Morales Duárez, localizadas al norte del cercado del Callao, muy cerca al sector 2, donde se ubica el asentamiento humano José Olaya, otra de las vías de evacuación vehicular es la avenida Enrique Meiggs, y la avenida Argentina muy cerca, la prolongación de la avenida Sáenz Peña, cuyo recorrido es de oeste a este y finalmente la avenida Venezuela por el lado sur del área de estudio; las zonas de evacuación peatonal – vecinal, se convertirían las calles de La Alameda, Túpac Amaru, por el lado norte, José Auguren y Avenida Comandante Pérez Salmón, por el lado central del cercado del Callao, y por el lado sur, con las calles Juan Pablo II, calle 30 y calle 58 (Chijcheapaza, 2015).

- **Nivel medio:** En este sector se localiza una importante urbanizaciones del cercado del Callao, 10 de junio y el barrio de Morales Duárez Oeste, si bien se localizan en una zona poco inundable por la lejanía de las costas; las edificaciones pueden sufrir algunas alteraciones en sus estructuras más por el sacudón o movida del sismo que por la inundación propiamente dicha, sin embargo esto no exime a que ante este tipo de sismo se pueda evacuar a las familias (vías peatonal – vecinal) sin considerar la evacuación vehicular; tomando como rutas las avenidas principales de Morales Duárez y Enrique Meiggs, por el norte Enrique, la Av. Argentina, la prolongación de la Av. Sáenz Peña, y la Av. Venezuela por el lado sur del cercado del Callao (Chijcheapaza, 2015).
- **Nivel bajo:** Finalmente en este sector critica se localizan 4 principales asentamientos la cooperativa de vivienda Los Robles, las urbanizaciones La Colonial y Ramón Castilla, y la asociación de vivienda Iquique; por su ubicación muy lejana a las costas, no sufrirán ningún tipo de inundación; sin embargo, se prevé que por la sacuda del sismo estas pueden sufrir alteraciones en las

construcciones cuyos años de construcción superan los 30 años a más y que no han tenido ningún tipo de mantenimiento preventivo a la fecha (Chijcheapaza, 2015).

- **Nivel de vulnerabilidad.** Está referido a las viviendas asentados en terrenos inapropiadaos para edificar, terrenos inestables o que se encuentren en peligros de deslizamiento o derrumbes, así como otros factores que determinen el grado de vulnerabilidad.

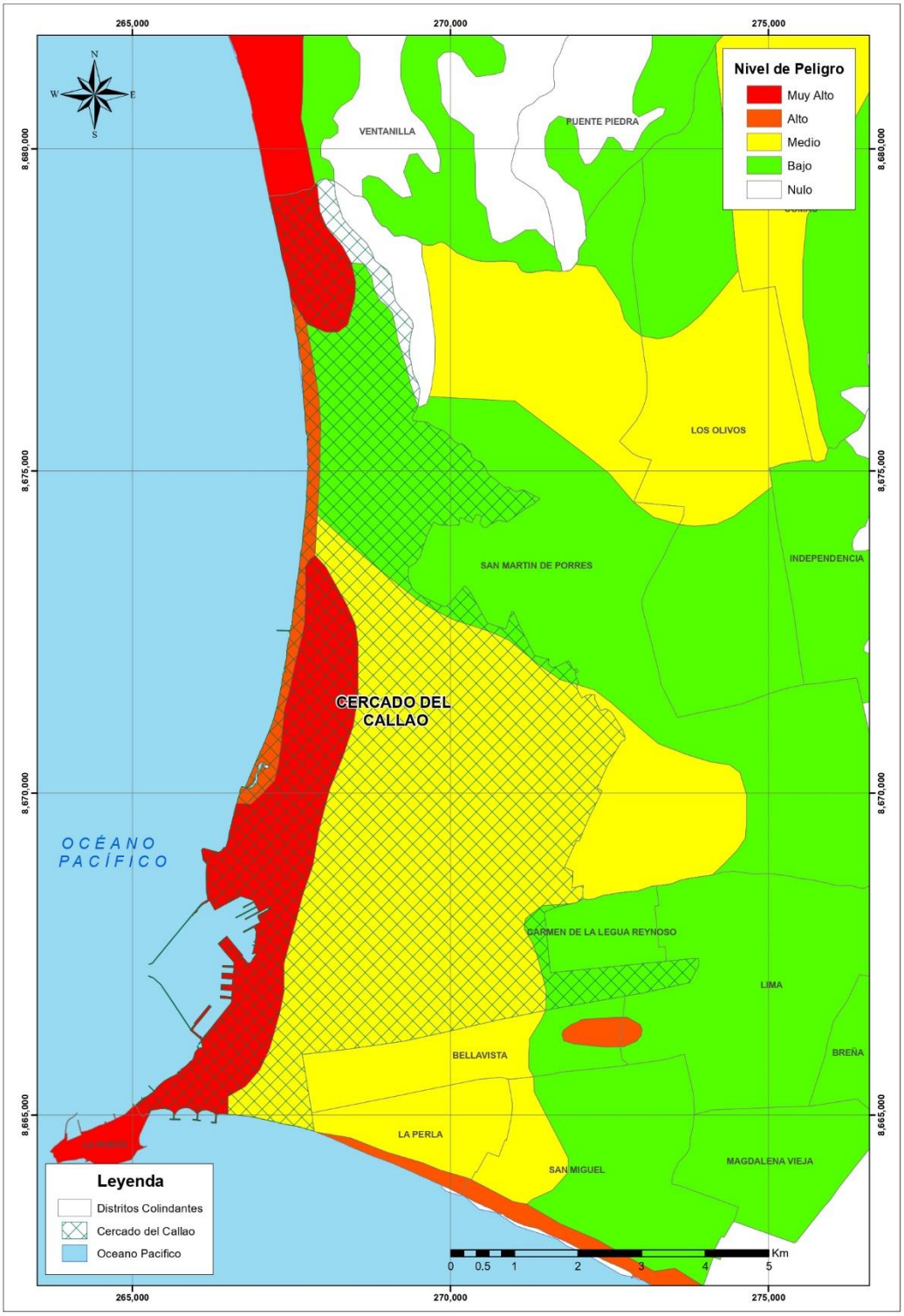
Del análisis de los resultados se muestra que (Chijcheapaza, 2015).

- existen 4,418 viviendas que se encuentran en un terreno inapropiado para edificar.
- existen 0 viviendas que se encuentran en una ubicación expuesta a derrumbes y/o deslizamientos.
- existen 917 viviendas que se encuentra en otra situación.
- existen 7530 viviendas que no presentan factores críticos para la determinación del nivel de vulnerabilidad.

Hay 5,335 viviendas que han sido verificadas tienen muy alta o alta vulnerabilidad, por estar asentadas en terrenos inapropiados, estar expuestos a derrumbes y deslizamientos u otro peligro. Lo que conlleva que al producirse un sismo, estas viviendas tienen alta probabilidades de colapsar (Chijcheapaza, 2015) (Figura 13).

Figura 13

Mapa Peligro



Nota. De. GRC, 2020.

Zonas potenciales de derrumbes de rocas. El distrito del Callao se encuentra asentado sobre terrenos aluviales de material fino sobre una planicie en la cual la cota no sobrepasa la altura de los 20 metros; por lo tanto, no es posible que se presenten problemas de deslizamientos y/o caída de rocas ante la posibilidad de ocurrencia de sismos (Chijcheapaza, 2015).

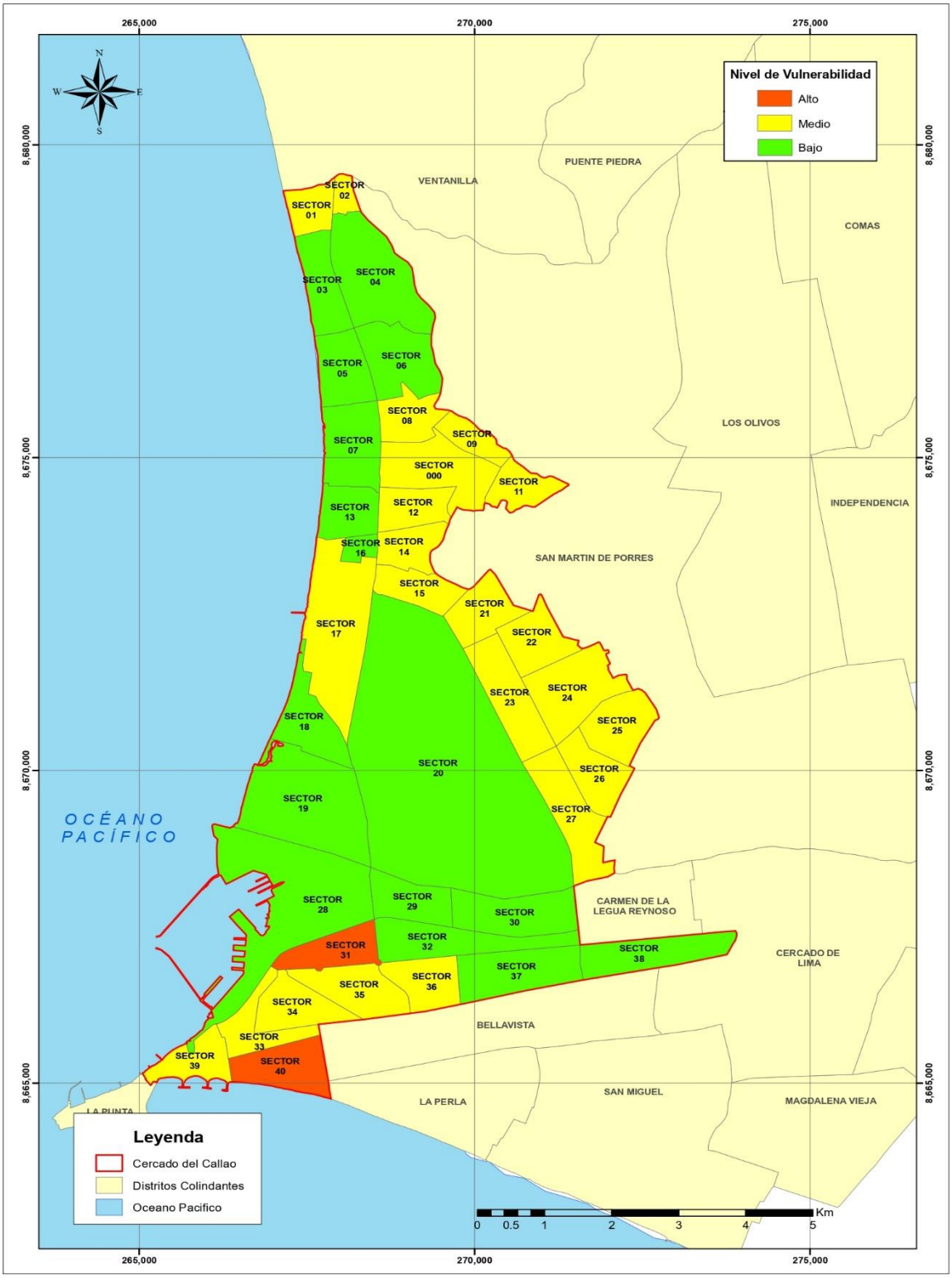
Zonas potenciales de licuación de los suelos en el distrito cercado. Adicionalmente al estudio de zonificación sísmica se ha realizado el estudio de zonas potenciales de licuación de suelos. En base a los análisis geotécnicos realizados en el presente estudio y la revisión de estudios técnicos anteriores ha sido posible identificar la existencia de tres zonas con potencial de producir procesos de licuación de suelos en el distrito del Callao. Estas zonas se identifican en el mapa siguiente:

Mapa de ubicación de las zonas de potencial por licuación de suelos (áreas de color rojo). Los puntos azules corresponden a la ubicación de las calicatas (Chijcheapaza, 2015).

- **La primera zona** comprende, desde la desembocadura del río Rímac hacia el Norte pasando por el Colector Taboada y Playa Oquendo hasta la desembocadura del río Chillón y Playa Márquez en una franja a lo largo de la costa con anchos que varían entre 100 a 200 (Chijcheapaza, 2015).
- **La segunda zona** considera el área de la Ciudadela Chalaca (ex-Corongo), debido a que presenta un nivel freático superficial que aflora entorno a varias viviendas de esta ciudadela, las mismas que sin la ocurrencia de sismos, están en proceso de hundimiento y/o deslizamientos (Chijcheapaza, 2015).
- **La tercera zona** se ubica en la Urb. Santa Beatriz, que presenta suelos finos compuestos por arcillas limo-arenosas con el nivel freático superficial que no sobrepasa los 1.10 m de profundidad (Chijcheapaza, 2015) (Figura 14).

Figura 14

Mapa vulnerabilidad



Nota. De. GRC, 2020.

Figura 14

Viviendas en la Ciudadela Chalaca en donde se observa la presencia de agua que aceleraría cualquier proceso de licuación de suelos debido a sismos

Nota. Registro fotográfico de las viviendas del cercado del Callao, tomadas del PDU del Callao, 2011.

Determinacion del nivel de vulnerabilidad de la vivienda. De las 12,865 fichas de las viviendas verificadas en el distrito del Callao, se han determinado que:

- por no encontrarse a las personas en las viviendas,
- por negarse a que se les verificaran sus viviendas,
- el porcentaje de error en las fichas.

De acuerdo al levantamiento de información, se determinó el nivel de vulnerabilidad de 10,418 viviendas, y de acuerdo a la base de datos sistematizada se determinó que:

- existen 9,242 viviendas con un Nivel de vulnerabilidad muy alta,
- existen 950 viviendas con un nivel de vulnerabilidad alta,
- existen 210 viviendas con un nivel de vulnerabilidad media,

- existen 16 viviendas con un nivel de vulnerabilidad baja.

Haciendo un desagregado de las cantidades obtenidas, tenemos que en el 98% de las viviendas verificadas se halló una vulnerabilidad muy alta, y alta. Indicando la gravedad de las construcciones en el distrito y su capacidad de respuesta ante un sismo (Chijcheapaza, 2015).

Escenarios de riesgos en el cecado del Callao. Su articulación se compone de más niveles de información sobrepuestos que tienen come objetivo el de diseñar una imagen post evento de los lugares más damnificados por el sismo tsunamigénico.

Su contenido es bastante complejo porque no considera sólo una dimensión estructural física, sino también un componente social, que es más incierta y variable, buscando de racionalizarla y plasmarla en una escala comparable con los otros niveles de datos presentes.

En la tabla final del escenario se insertan, para cada clase específica de análisis, los datos referidos a las siguientes clases: escuelas, iglesias, centros de salud, museos, comedores populares, industrias y centro comerciales (Chijcheapaza, 2015).

En su clasificación que va desde muy alto a bajo.

Escenario de riesgo en ámbitos vecinales. Márquez, Haya De La Torre, Tiwinza y Zona Monumental.

4.2. Información del catastro y la percepción de la población ante un desastre natural

4.2.1. Percecpción social de la población ante desastres.

En la visita in-situ a la zona de la muestra del cercado del Callao, se levanta información de las 235 unidades catastrales visitadas cuyos resultados son los siguientes (Tabla 13).

Tabla 12

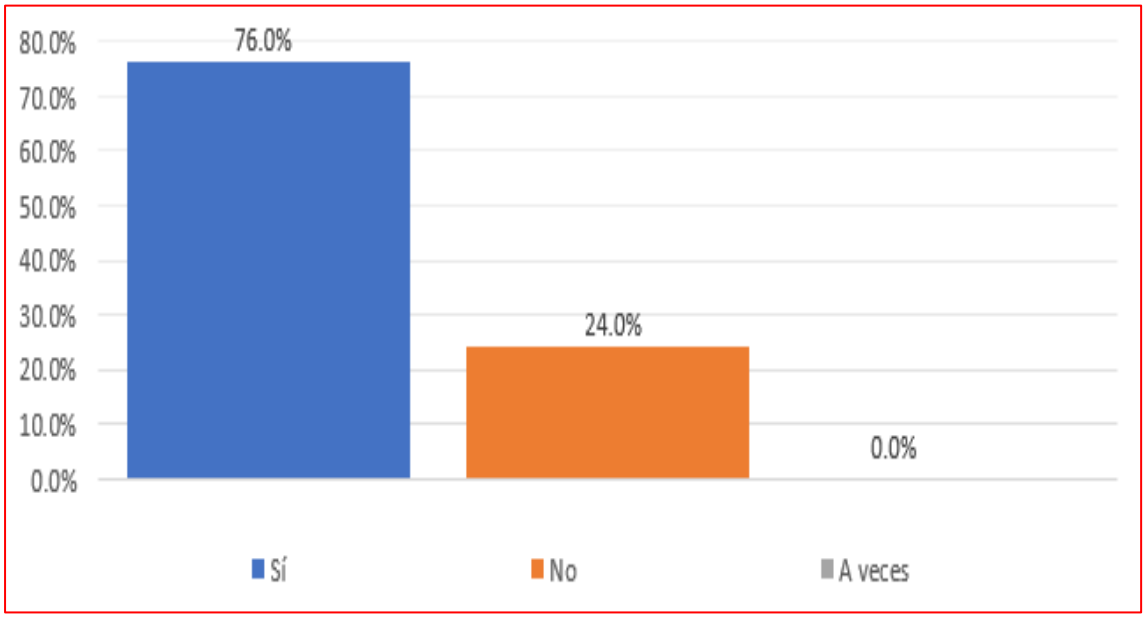
¿Conoce que es el catastro urbano?

Pregunta	Respuesta	Parcial	%	%(total)
¿Conoce que es el catastro urbano?	Sí	257	76,0	76,0
	No	81	24,0	100,0
	A veces	0	0,0	**100,0**
Total		**338**	**100,0**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 9

¿Conoce que es el catastro urbano?



Nota. El gráfico representa el nivel de conocimiento sobre el catastro urbano por parte de los residentes de las unidades catastrales.

Interpretación. A la pregunta si conoce que es el catastro urbano; los encuestados manifestaron que el 76% si conoce que es catastro urbano, y; el 24% manifestó que no conoce del tema.

Tabla 13

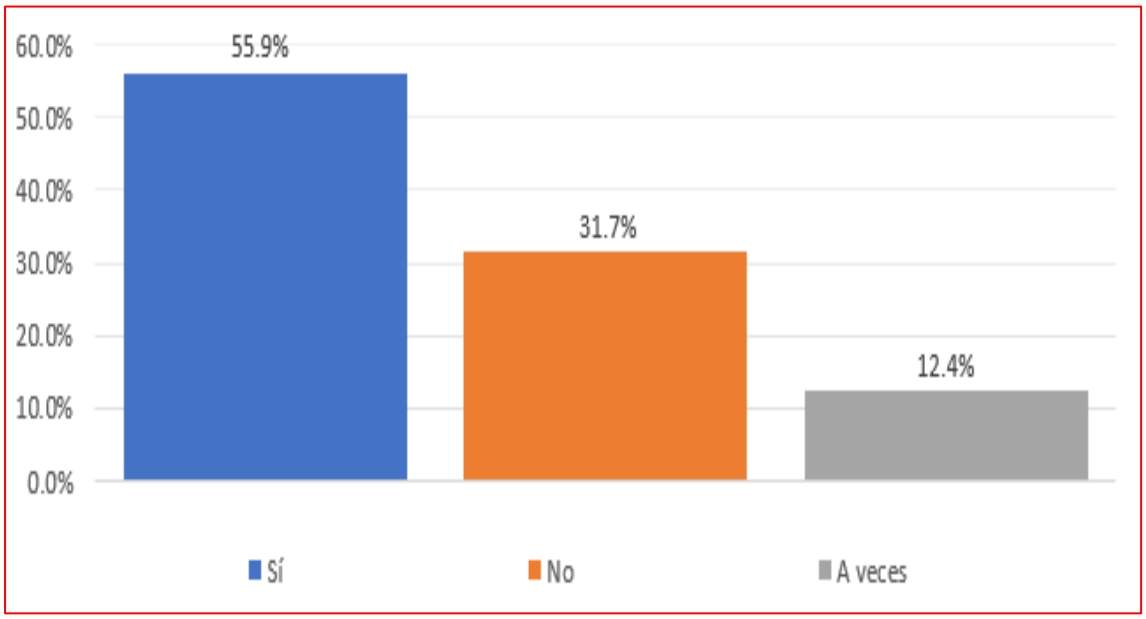
¿Ha participado en el proceso de catastro de su distrito?

Pregunta	Respuesta	Parcial	%	%(total)
¿Ha participado en el proceso de catastro de su distrito?	Sí	189	55,9	55,9
	No	107	31,7	87,6
	A veces	42	12,4	**100,0**
Total		**338**	**100,0**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 10

¿Ha participado en el proceso de catastro de su distrito?



Nota. El gráfico muestra el nivel de participación en el proceso del catastro urbano por parte de los residentes de las unidades catastrales.

Interpretación. El 72.77% de los encuestados manifestaron que, si considera que la aplicación de los reglamentos, facilitan las acciones de los funcionarios; el 19.15% manifestó que no consideran la aplicación de los reglamentos, el 0.85% dijo que a veces; en esta misma proporción respondieron quienes no sabe o no contestan.

Tabla 14

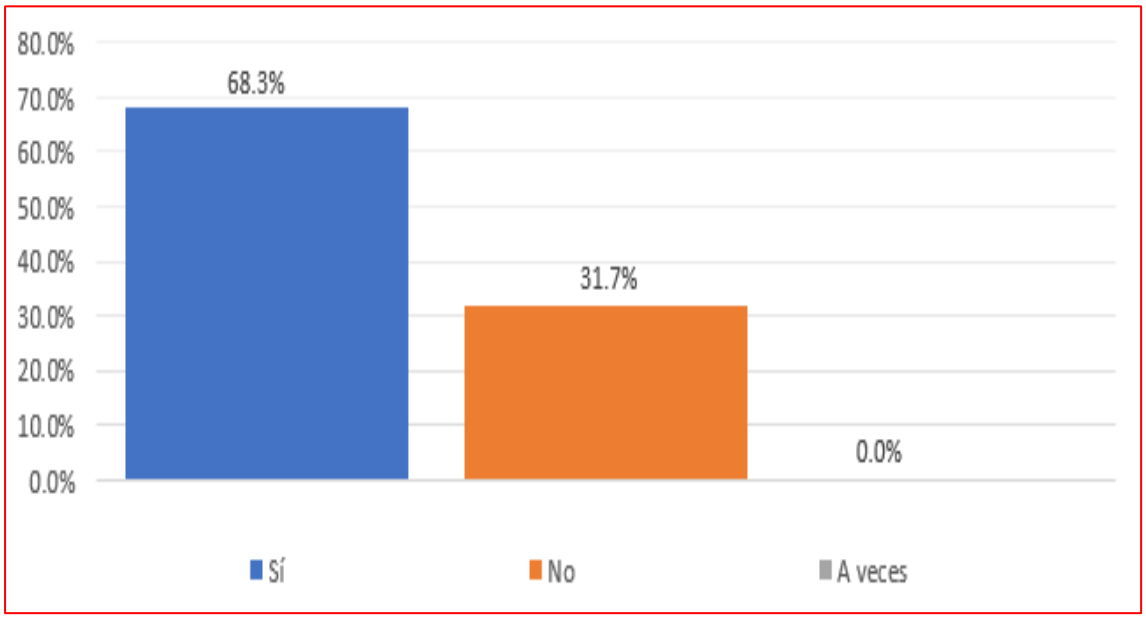
¿Sabe que el catastro es útil para los riesgos de desastres?

Pregunta	Respuesta	Parcial	%	%(total)
¿Sabe que el catastro es útil para los riesgos de desastres?	Sí	231	68,3	68,3
	No	107	31,7	100,0
	A veces	0	0,0	**100,0**
Total		**338**	**100.0**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 11

¿Sabe que el catastro es útil para los riesgos de desastres?



Nota. El gráfico muestra la utilidad del catastro para los RDd, por parte de los residentes de las unidades catastrales.

Interpretación. A la pregunta si sabe que el catastro es útil para los riesgos de desastres; los encuestados manifestaron que el 68.3% si sabe que el catastro es útil para los riegos de desastres, y; el 31.7% manifestó que no sabe del tema.

Tabla 15

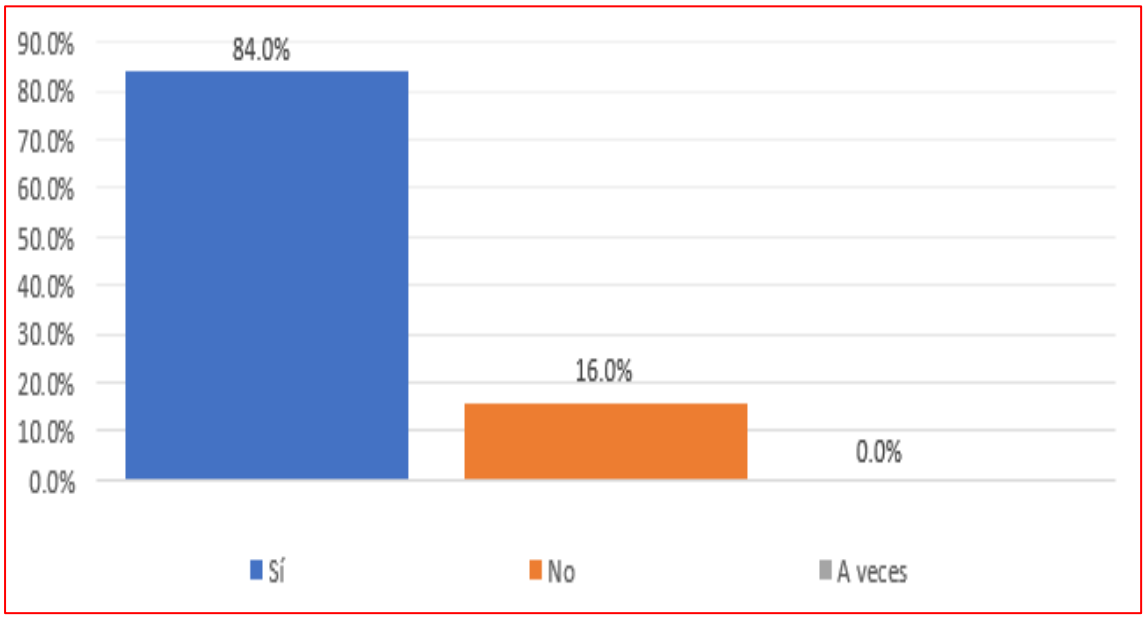
¿Conoce cuáles son sus zonas de riesgos?

Pregunta	Respuesta	Parcial	%	%(total)
¿Conoce cuáles son sus zonas de riesgos?	Sí	284	84,0	84,0
	No	54	16,0	100,0
	A veces	0	0,0	**100,0**
Total		**338**	**100,0**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 12

¿Conoce cuáles son sus zonas de riesgos?



Nota. El gráfico representa el nivel de conocimientos de las zonas de riesgos, por parte de los residentes de las unidades catastrales.

Análisis y Discusión. Los encuestados manifestaron que el 84% si conoce cuáles son sus zonas de riesgos, y; el 16% manifestó que no conoce cuáles son sus zonas de riesgos.

Tabla 16

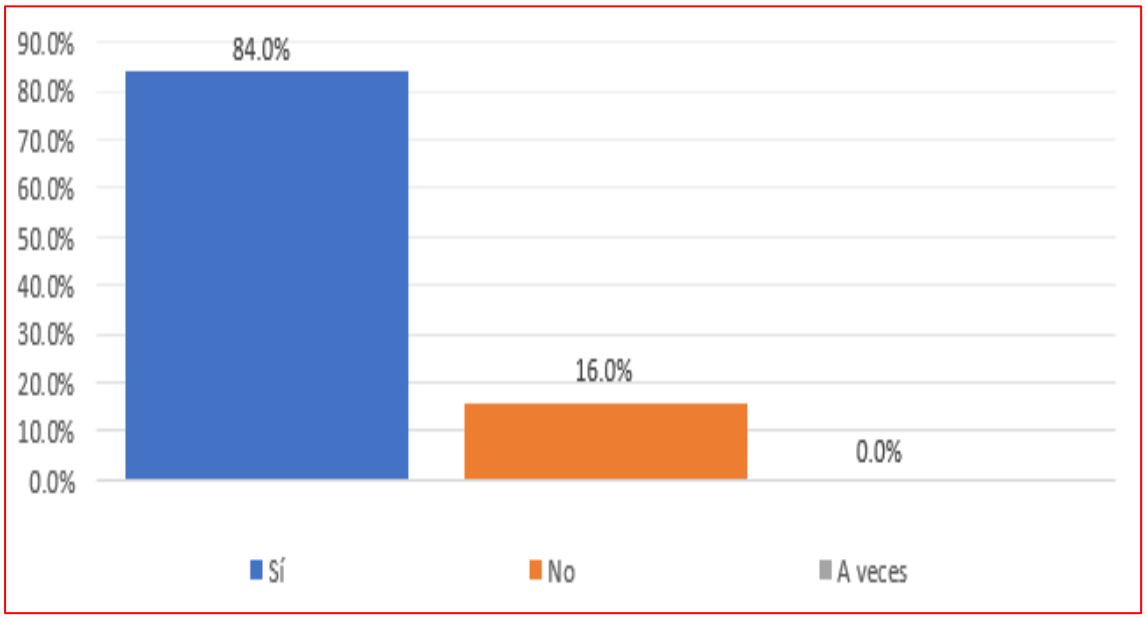
¿Sabe cuales son sus zonas mas vulnerables?

Pregunta	Respuesta	Parcial	%	%(total)
¿Sabes cuales son sus zonas mas vulnerables?	Sí	284	84,0	84,0
	No	54	16,0	100,0
	A veces	0	0,0	**100,0**
Total		**338**	**100,0**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 13

¿Sabe cuales zonas son mas vulnerables?



Nota. El gráfico representa el nivel de conocimientos de las zonas vulnerables, por parte de los residentes de las unidades catastrales

Interpretación. El 62.55% de los encuestados manifestaron que, si considera que la aplicación de un código de ética, facilitan las acciones de los funcionarios; el 36.6% manifestó que no consideran, y el 0.85% dijo que a veces lo considera.

Tabla 17

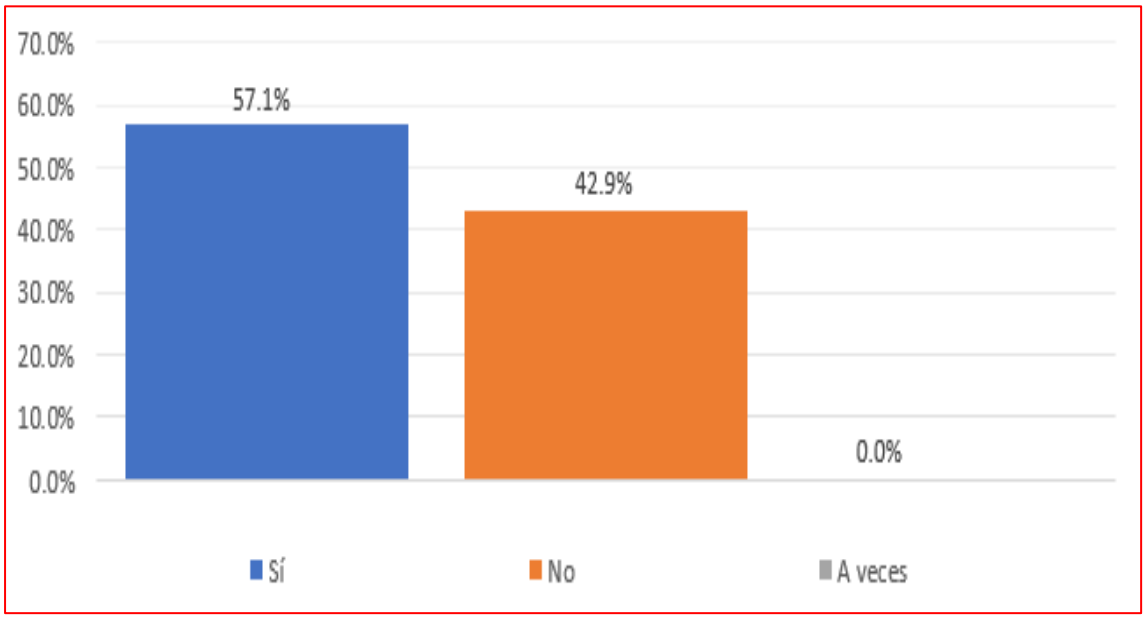
¿Sabe que su quinta está expuesta a un desastre?

Pregunta	Respuesta	Parcial	%	%(total)
¿Sabe que su quinta está expuesta a un desastre?	Sí	193	57,1	57,1
	No	145	42,9	100,0
	A veces	0	0,0	**100,0**
Total		**338**	**100,0**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 14

¿Sabe que su quinta está expuesta a un desastre?



Nota. El gráfico representa el nivel de conocimientos de la exposición a un desastre de la quinta por parte de los residentes de las unidades catastrales.

Interpretación. A la pregunta si sabe que su quinta está expuesta a un desastre; los encuestados manifestaron que el 57.1% si sabe que su quinta está expuesta a un desastre, y; el 16% manifestó que no sabe que su quinta está expuesta a un desastre.

Tabla 18

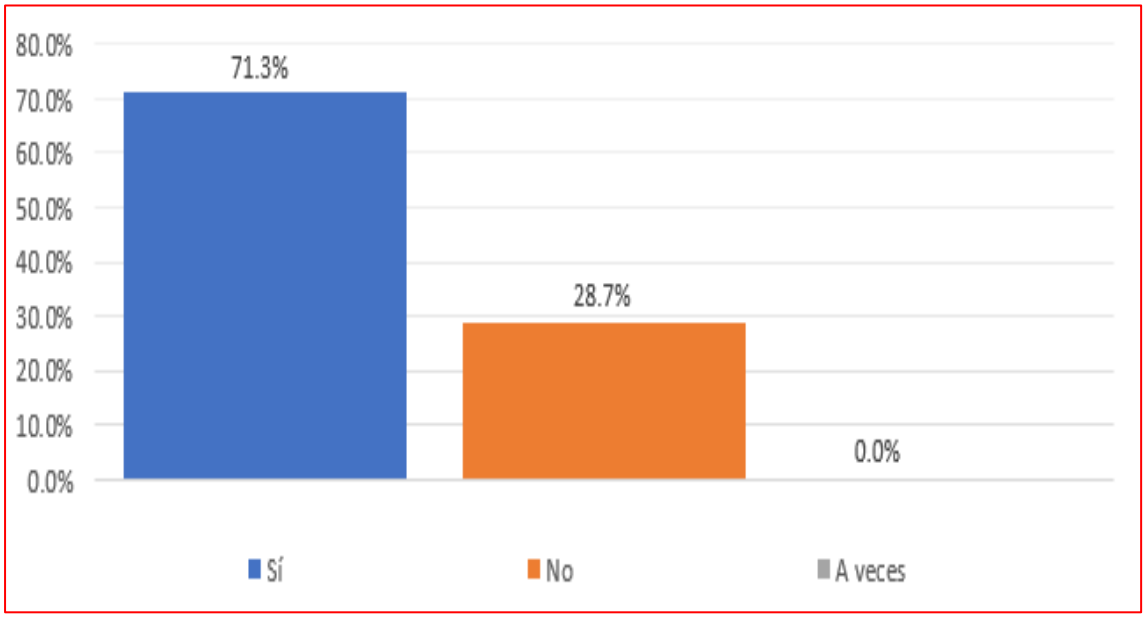
¿Alguna institución ha realizado algún evento relacionado a la gestión del desastre en su quinta?

Pregunta	Respuesta	Parcial	%	%(total)
¿Alguna institución ha realizado algún evento relacionado a la gestión del desastre en su quinta?	Sí	241	71,3	71,3
	No	97	28,7	100,0
	A veces	0	0,0	**100,0**
Total		**338**	**100,0**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 15

¿Alguna institución ha realizado algún evento relacionado a la gestión del desastre en su quinta?



Nota. El gráfico representa el nivel de conocimientos de alguna institución que desarrollo un evento relaciondo con desastres naturales , por parte de los residentes de las unidades catastrales.

Interpretación. A la pregunta si alguna institución ha realizado algún evento relacionado a la gestión del desastre en su quinta; los encuestados manifestaron que el 71.3% si hay instituciones que realizaron eventos relacionados a la gestión del desastre en su quinta, y; el 28.7% manifestó que no hay instituciones que realicen algún evento relacionado a la gestión del desastre en su quinta.

Tabla 19

¿Participa Ud. en actividades relacionadas a gestión de desastres?

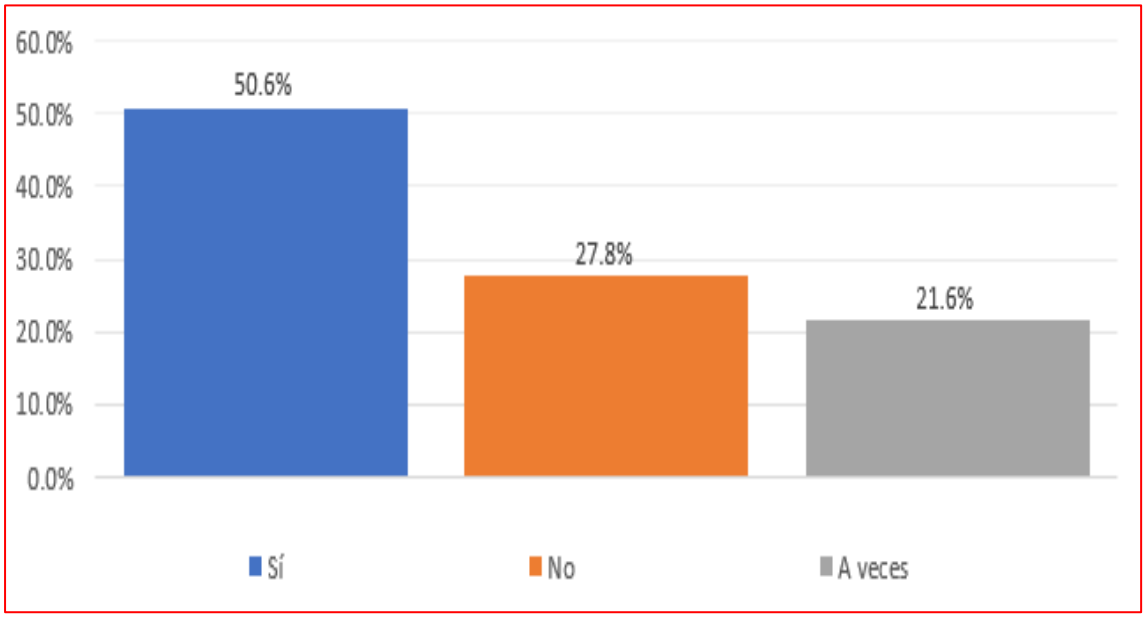
Pregunta	Respuesta	Parcial	%	%(total)
¿Participa Ud. en actividades relacionadas a gestión de desastres?	Sí	171	50,6	50,6
	No	94	27,8	78,4
	A veces	73	21,6	**100,0**
Total		**338**	**100,0**	

Nota. Se muestra

los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 16

¿Participa Ud. en actividades relacionadas a gestión de desastres?



Nota. El gráfico representa si se participo en eventos relacionados con desastres naturales, por parte de los residentes de las unidades catastrales.

Interpretación. El 50.6% de los encuestados dijeron que si han participado en actividades relacionadas a gestión de desastre; el 27.8% manifestó escépticamente que no han participado en ninguna actividad, y el 21.6% de los encuestados dijeron que a veces han participado en actividades relacionadas a gestión de desastre.

Tabla 20

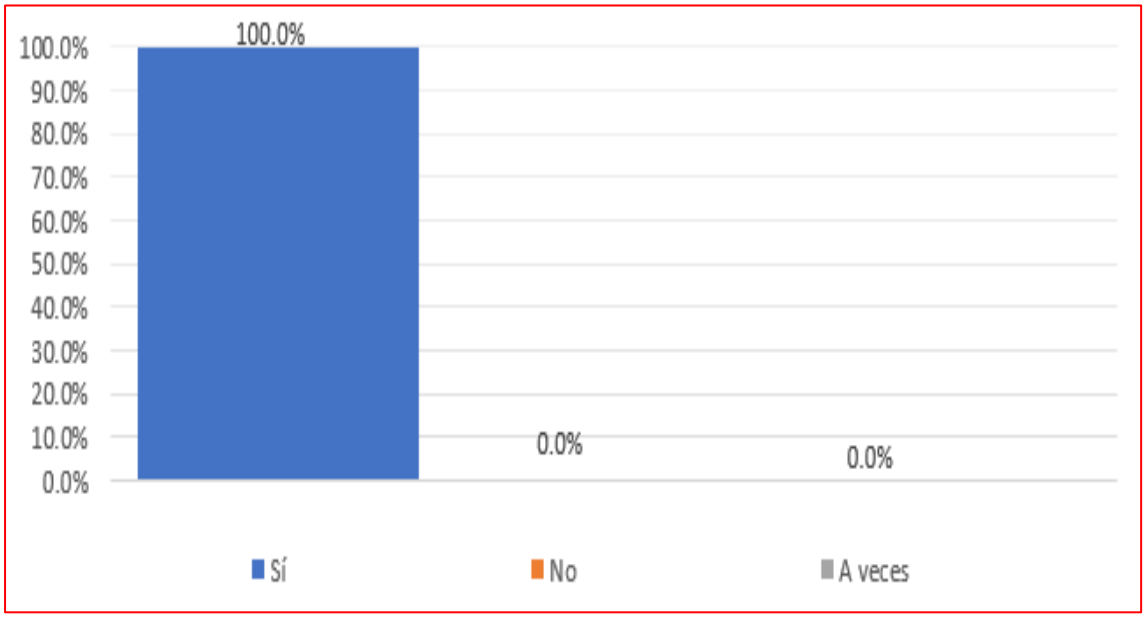
¿Considera importante que la municipalidad desarrolle acciones de prevención ante un sismo?

Pregunta	Respuesta	Parcial	%	%(total)
¿Considera importante que la municipalidad desarrolle acciones de prevención ante un sismo?	Sí	338	100,0	100,0
	No	0	0,0	100,0
	A veces	0	0,0	**100,0**
Total		**338**	**100,0**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 17

¿Considera importante que la municipalidad desarrolle acciones de prevención ante un sismo?



Nota. El gráfico representa si es inportante que la municipalidad desarrolle acciones de prevención de desastres naturales, por parte de los residentes de las unidades catastrales.

Interpretación. A la pregunta considera importante que la municipalidad desarrolle acciones de prevención ante un sismo; los encuestados manifestaron que el 100% si lo considera importante que la municipalidad desarrolle acciones de prevención antes un sismo, no hubo ningún encuestado que se opusiera a esta pregunta.

Tabla 21

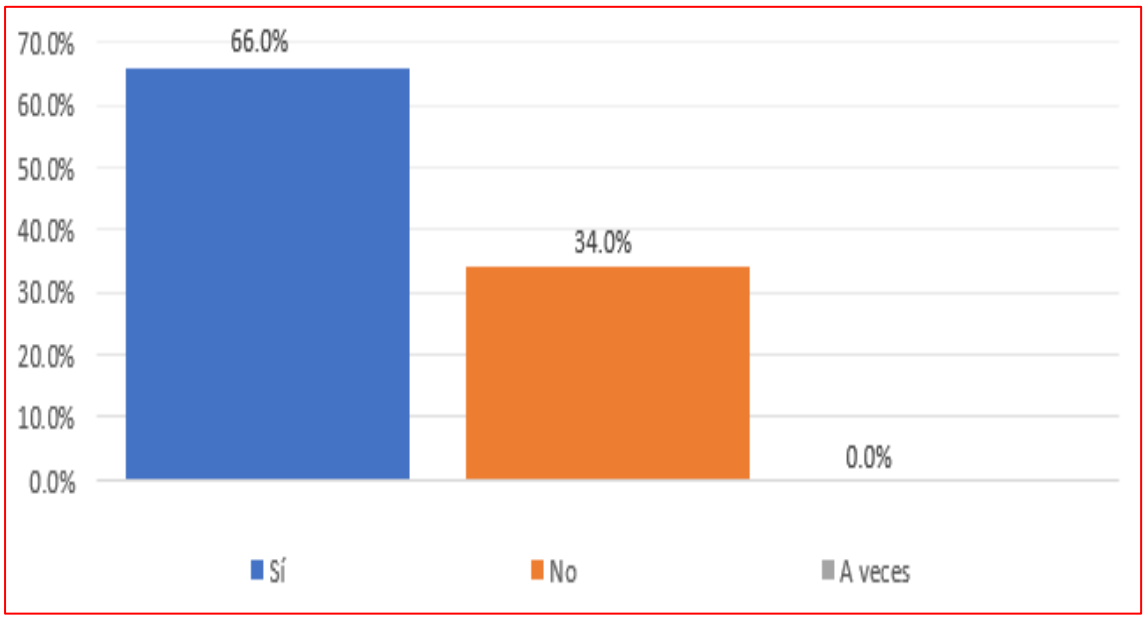
¿Sabe si su distrito cuenta con un plan de prevención de desastres naturales?

Pregunta	Respuesta	Parcial	%	%(total)
¿Sabe si su distrito cuenta con un plan de prevención de desastres naturales?	Sí	223	66,0	66,0
	No	115	34,0	100,0
	A veces	0	0,0	**100,0**
Total		**338**	**100,0**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 18

¿Sabe si su distrito cuenta con un plan de prevención de desastres naturales?



Nota. El gráfico representa el nivel de conocimiento de un plan de prevención de desastres naturales, por parte de los residentes de las unidades catastrales.

Interpretación. A la pregunta sabe si su distrito cuenta con un plan de prevención de desastres naturales; los encuestados manifestaron que el 66% si saben que el distrito cuenta con un plan de prevención de desastres naturales, y; 34% manifestó que no sabe del tema.

Tabla 22

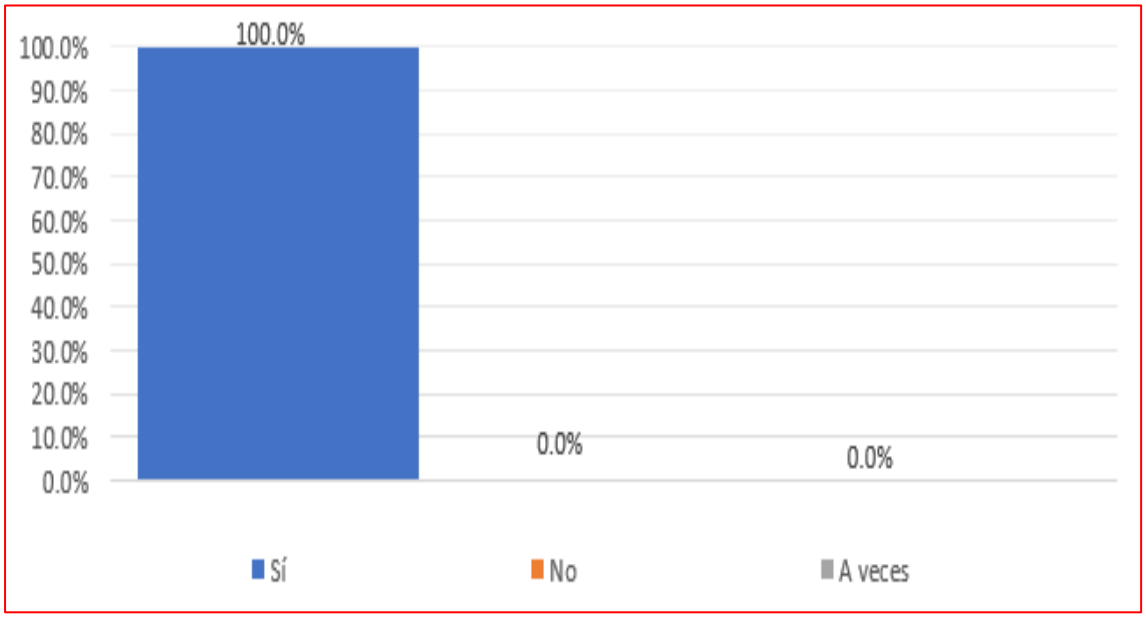
¿Está de acuerdo que se desarrollen charlas y capacitaciones para la prevención de los desastres?

Pregunta	Respuesta	Parcial	%	%(total)
¿Está de acuerdo que se desarrollen charlas y capacitaciones para la prevención de los desastres?	Sí	338	100,0	100,0
	No	0	100,0	100,0
	A veces	0	100,0	**100,0**
Total		**338**	**100,0**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 19

¿Está de acuerdo que se desarrollen charlas y capacitaciones para la prevención de los desastres?



Nota. El gráfico representa si está de acuerdo con el desarrollo de charlas y capacitaciones en prevención de desastres naturales, por parte de los residentes de las unidades catastrales.

Interpretación. A la pregunta está de acuerdo que se desarrollen charlas y capacitaciones para la prevención de los desastres; los encuestados manifestaron que el 100% si están de acuerdo que se desarrollen charlas y capacitaciones para la prevención de los desastres, no hubo ningún encuestado que se opusiera a esta pregunta.

Tabla 23

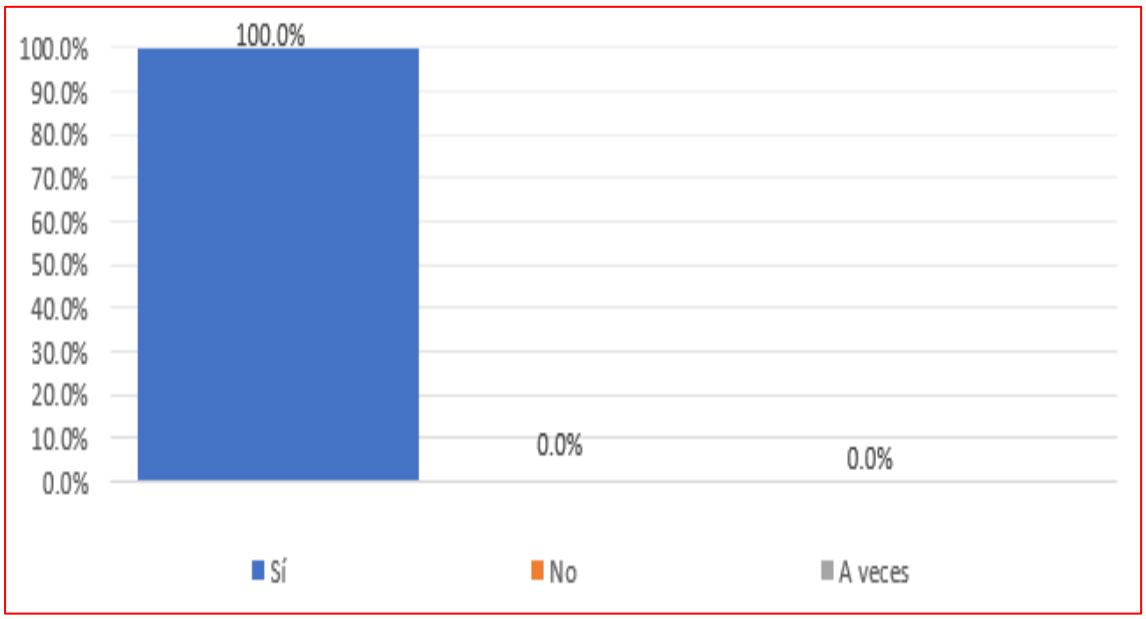
¿Participaría si se diera algunas medidas para prevenir los desastres?

Pregunta	Respuesta	Parcial	%	%(total)
¿Participaría si se diera algunas medidas para prevenir los desastres?	Sí	338	100,0	100,0
	No	0	100,0	100,0
	A veces	0	100,0	**100,0**
Total		**338**	**100,0**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 20

¿Participaría si se diera algunas medidas para prevenir los desastres?



Nota. El gráfico representa si se participaria en medidas de prevención de desastres naturales, por parte de los residentes de las unidades catastrales.

Interpretación. A la pregunta si participaría si se diera algunas medidas para prevenir los desastres; los encuestados manifestaron que el 100% si participarían si se diera algunas medidas para prevenir los desastres, no hubo ningún encuestado que se opusiera a esta pregunta.

Tabla 24

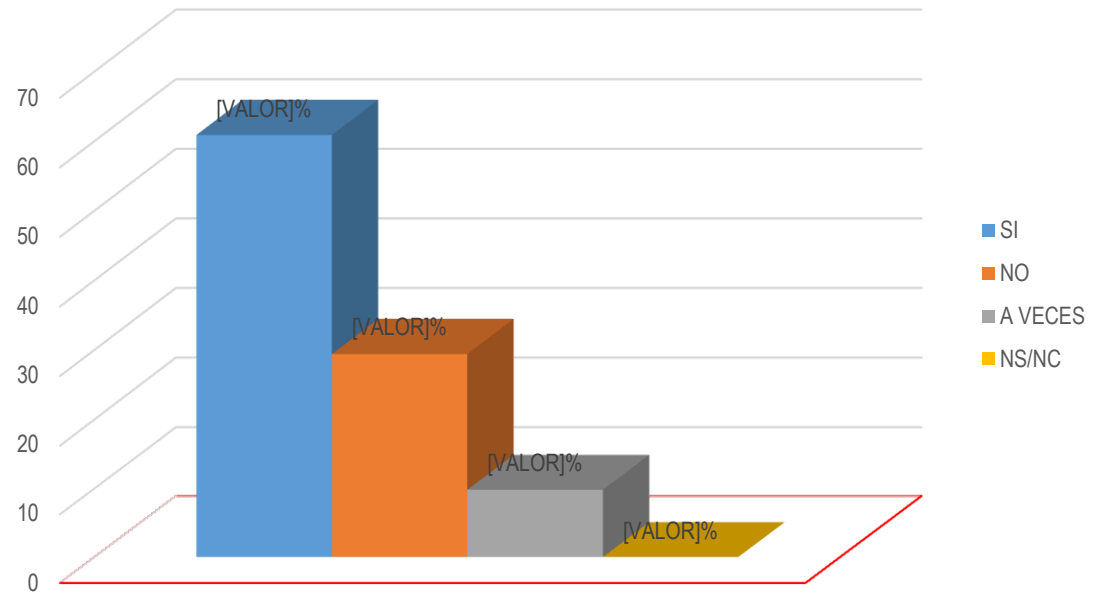
Evaluación a la etica y moral

Pregunta	Respuestas	Parcial	%	%(total)
¿Considera que la evaluación, coadyuve a la ética y moral de los funcionarios del estado?	Si	143	60.85	60.85
	No	69	29.36	90.21
	A veces	23	9.79	100.00
	No sabe/no contesta	0	0.00	100.00
Total		**235**	**100,0**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 21

Evaluación a la ética y moral



Nota. El gráfico representa si participa la evaluación ética y moral, por parte de los residentes de las unidades catastrales.

Interpretación. El 60.85% de los encuestados manifestaron que, si considera que la evaluación, coadyuve a la ética y moral de los funcionarios del estado; el 29.36% manifestó que no lo considera; y el 9.79% dijo que a veces lo considera.

Tabla 25

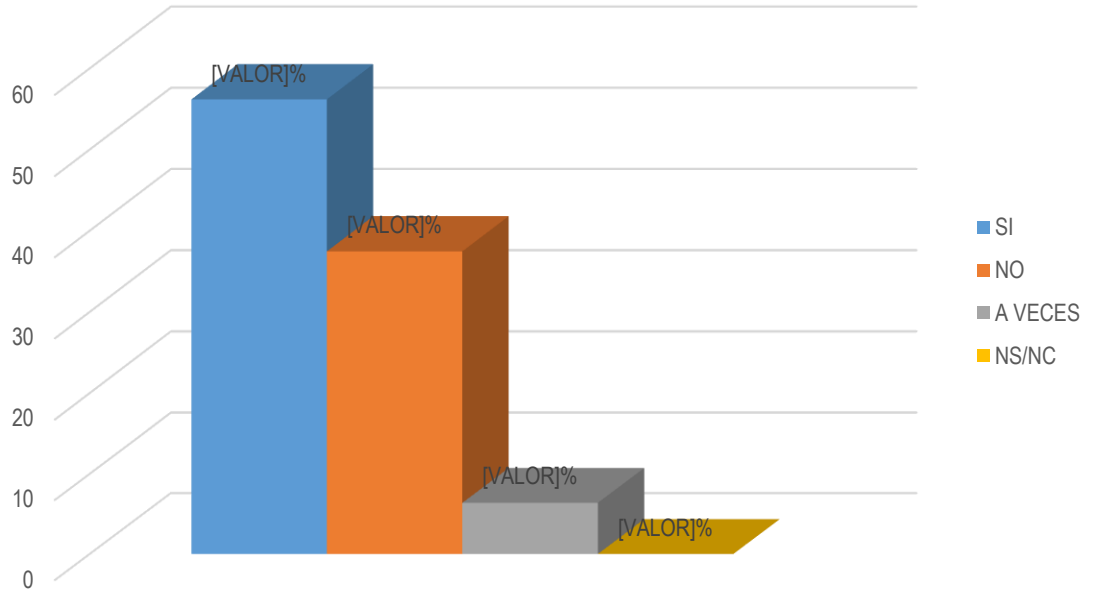
Fortalecimiento del sistema

Pregunta	Respuestas	Parcial	%	%(total)
¿Considera que el fortalecimiento del sistema, constituye un factor para evitar la corrupción?	Si	132	56.17	56.17
	No	88	37.45	93.62
	A veces	15	6.38	100.00
	No sabe/no contesta	0	0.00	100.00
Total		**235**	**100.0**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 22

Fortalecimiento del sistema



Nota. El gráfico representa el fortalecimiento del sistema por parte de los residentes de las unidades catastrales.

Interpretación. El 56.17% de los encuestados manifestaron que, si considera que el fortalecimiento del sistema, constituye un factor para evitar la corrupción; el 37.45% manifestó que no lo considera; y el 6.38% dijo que a veces lo considera.

Tabla 26

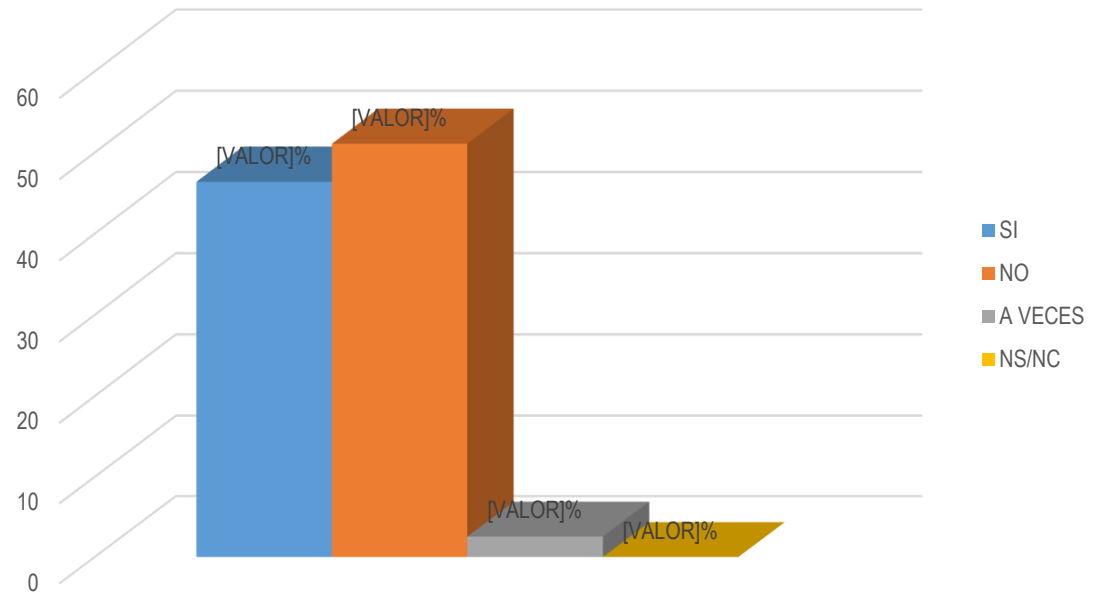
Buenas prácticas del gobierno

Pregunta	Respuestas	Parcial	%	%(total)
¿Considera que las buenas prácticas de gobierno, constituye un factor para evitar la corrupción?	Si	109	46.38	46.38
	No	120	51.07	97.45
	A veces	6	2.55	100.00
	No sabe/no contesta	0	0.00	100.00
Total		**235**	**100.00**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 23

Buenas prácticas del gobierno



Nota. El gráfico representa las buenas práticas del gobierno por parte de los residentes de las unidades catastrales.

Interpretación. El 46.38% de los encuestados manifestaron que, si considera que las buenas prácticas de gobierno, constituye un factor para evitar la corrupción; el 51.07% manifestó que no lo considera; y el 2.55% dijo que a veces lo considera.

Tabla 27

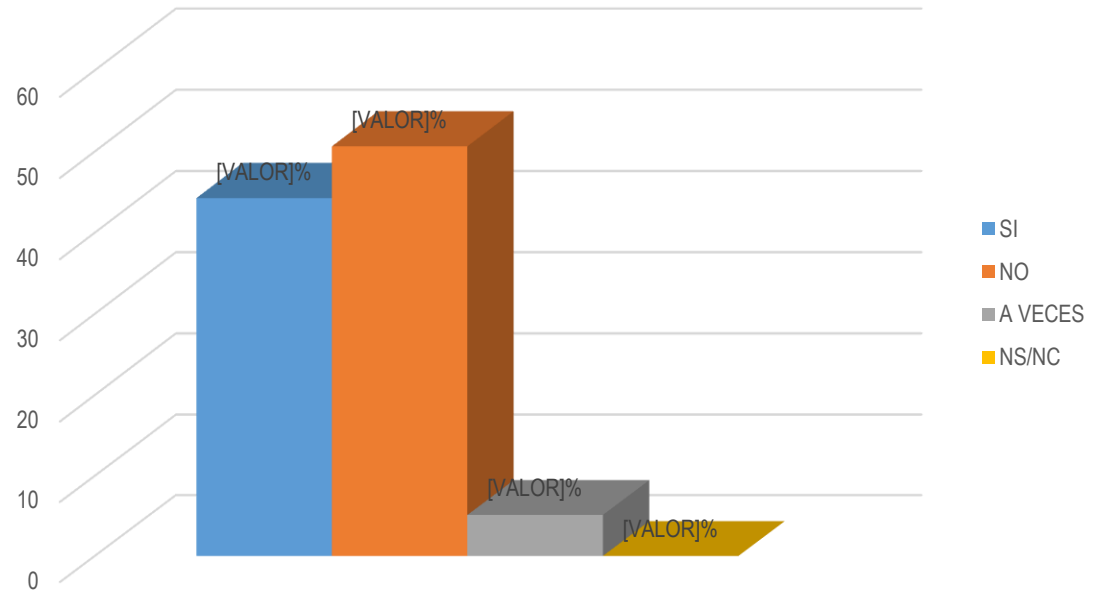
Buenas prácticas en el sector privado

Pregunta	Respuestas	Parcial	%	%(total)
¿Considera que las buenas prácticas en el sector privado, constituye un factor para evitar la corrupción?	Si	104	44.26	44.26
	No	119	50.63	94.89
	A veces	12	5.11	100.00
	No sabe/No contesta	0	0.00	100.00
Total		**235**	**100.00**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 24

Buenas prácticas en el sector privado



Nota. El gráfico representa las buenas prácticas del sector privado, por parte de los residentes de las unidades catastrales.

Análisis y Discusión. El 50.63% de los encuestados manifestaron que, no considera que las buenas prácticas en el sector privado, constituye un factor para evitar la corrupción; el 44.26% manifestó que si lo considera; y el 5.11% dijo que a veces lo considera.

Tabla 28

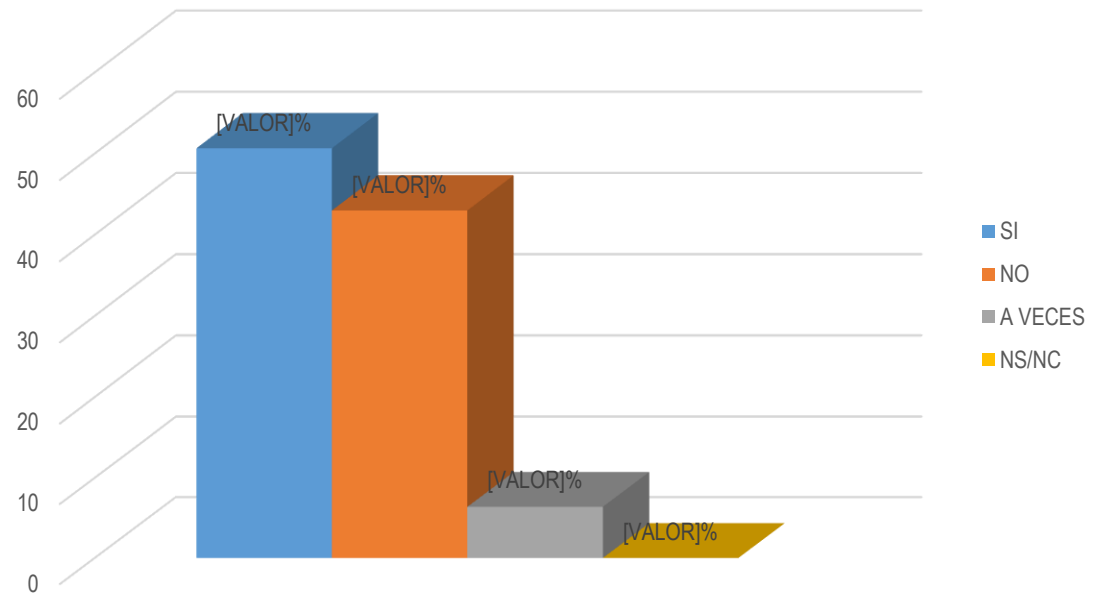
Compromiso social

Pregunta	Respuestas	Parcial	%	%(total)
¿Considera que el compromiso social, constituye un factor para evitar la corrupción?	Si	119	50.64	50.64
	No	101	42.98	93.62
	A veces	15	6.38	100.00
	No sabe/No contesta	0	0.00	100.00
Total		**235**	**100.00**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 25

Compromiso social



Nota. El gráfico representa el compromiso social por parte de los residentes de las unidades catastrales.

Interpretación. El 50.64% de los encuestados manifestaron que, si considera que el compromiso social, constituye un factor para evitar la corrupción; el 42.98% manifestó que no lo considera; y el 6.38% dijo que a veces lo considera.

Tabla 29

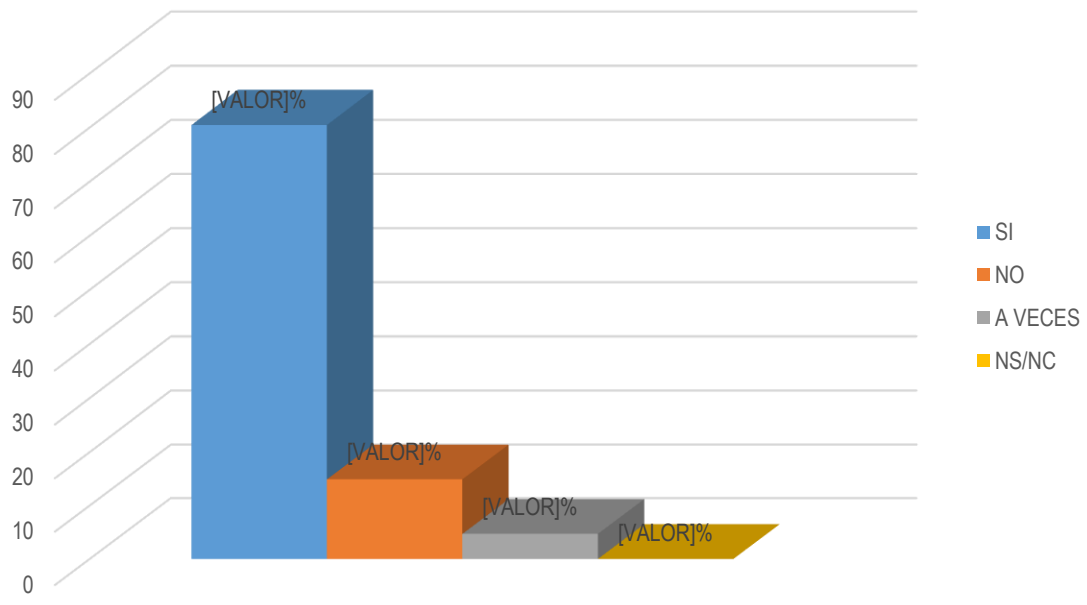
Lucha anticorrupcion

Pregunta	Respuestas	Parcial	%	%(total)
¿Considera que la concentración para la lucha anticorrupción, constituye un factor para evitar la corrupción?	Si	189	80.43	80.43
	No	35	14.89	95.32
	A veces	11	4.68	100.00
	No sabe/No contesta	0	0.00	100.00
Total		**235**	**100.00**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 26

Lucha anticorrupción



Nota. El gráfico representa la lucha anticorrupción por parte de los residentes de las unidades catastrales.

Interpretación. El 80.43% de los encuestados manifestaron que, si considera que la concentración para la lucha anticorrupción, constituye un factor para evitar la corrupción; el 14.89% manifestó que no lo considera; y el 4.68% dijo que a veces lo considera.

Tabla 30

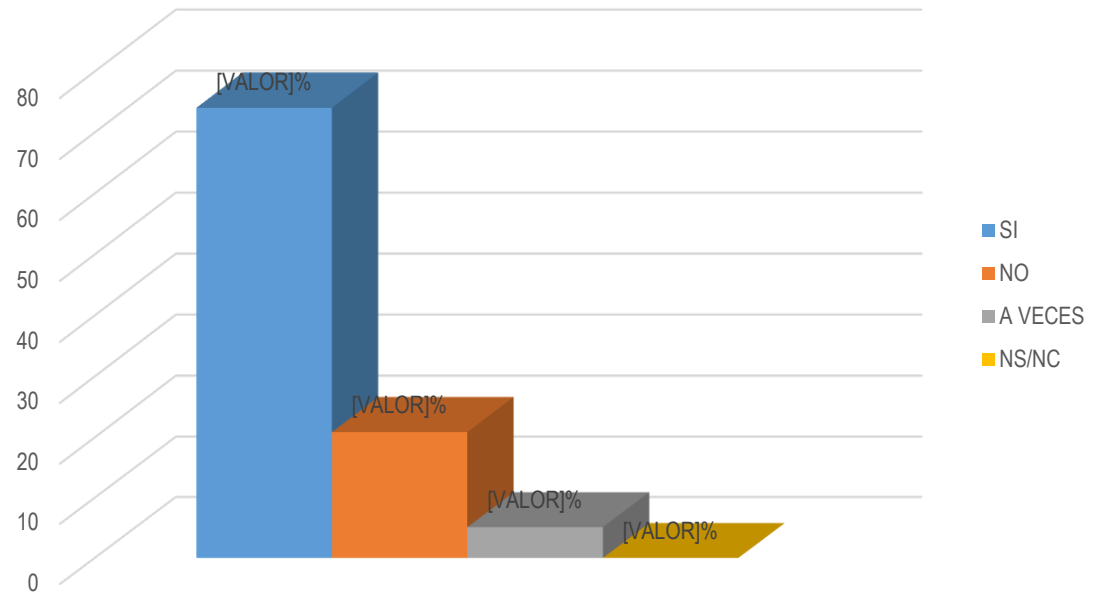
Medios de comunicación

Pregunta	Respuestas	Parcial	%	%(total)
¿Considera que la participación de los medios de comunicación, constituye un factor para evitar la corrupción?	Si	174	74.04	74.04
	No	49	20.85	94.89
	A veces	12	5.11	100.00
	No sabe/No contesta	0	0.00	100.00
Total		**235**	**100.00**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 27

Medios de comunicación



Nota. El gráfico representa los medios de comunicación, por parte de los residentes de las unidades catastrales.

Interpretación. El 74.04% de los encuestados manifestaron que si considera que la participación de los medios de comunicación, constituye un factor para evitar la corrupción; el 20.85% manifestó que no lo considera; y el 5.11% dijo que a veces lo considera.

4.2.2. Información de catastro

Tipo de edificación.

Tabla 31

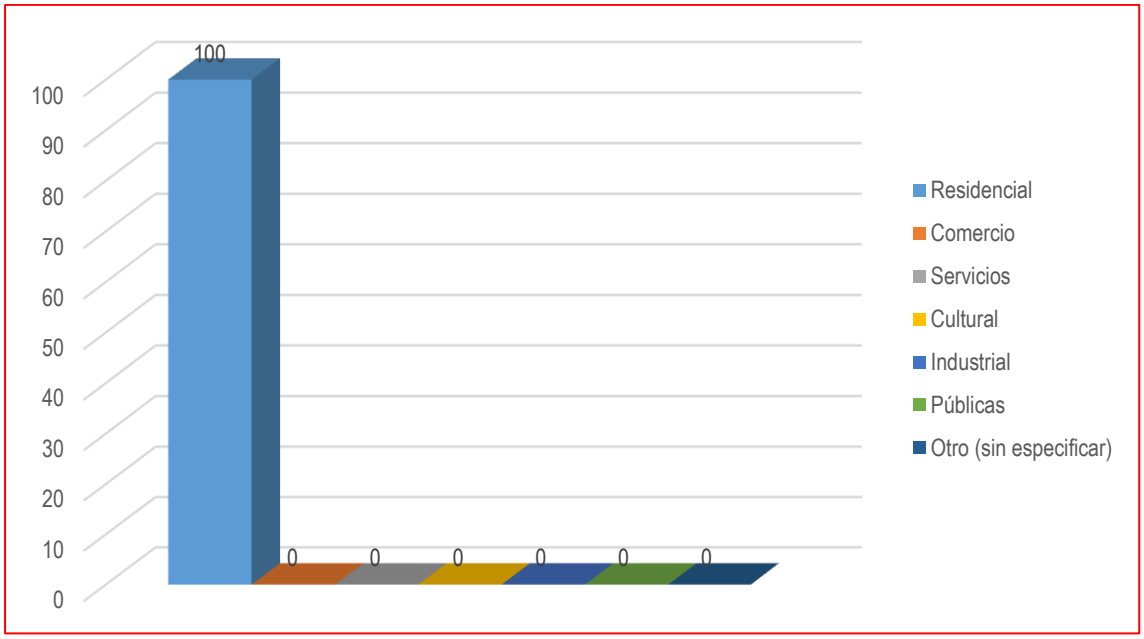
Tipo de edificación

Pregunta	Respuestas	Parcial	%	% (total)
Tipo de Edificación	Residencial	235	100.00	100.00
	Comercio	0	0.00	100.00
	Servicios	0	0.00	100.00
	Cultural	0	0.00	100.00
	Industrial	0	0.00	100.00
	Públicas	0	0.00	100.00
	Otro(sin especificar)	0	0.00	**100.00**
Total		**235**	**100.00**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 28

Tipo de edificación



Nota. El gráfico representa el tipo de edificación que se levantó en el trabajo de campo.

Interpretación. Se ha visitado 235 unidades de viviendas que se encuentran determiandos en quintas, y su edificación o tipo de esta es residencial, siendo el 100% estudiada en la investigación.

Material predominante.

Tabla 32

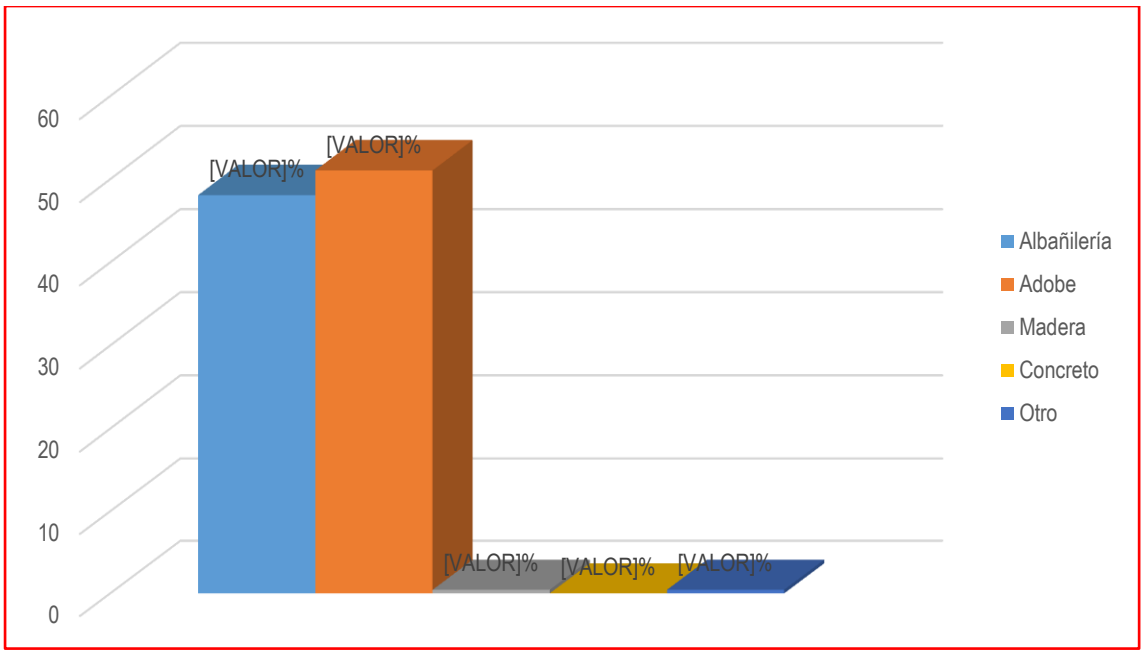
Material predominante

Pregunta	Respuestas	Parcial	%	%(total)
Material Predominante	Albañilería	113	48.08	48.08
	Adobe	120	51.06	99.14
	Madera	1	0.43	99.57
	Concreto	0	0.00	99.57
	Otro	1	0.43	100.00
Total		**235**	**100.00**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 29

Material predominante



Nota. El gráfico representa el material predominante, que se levantó en el treabajo de campo.

Interpretación. De las 235 viviendas cuyo uso, como se dijo en el análisis anterior, es de tipo residencial; en este caso el material que predomina en la construcción es que 113 de ellas, representando el 48.08% es de material de albañilería, es decir ladrillo, 120 es de barro; es decir, en términos relativos representa el 51.05% es de barro base de adobe y quinchas de barro, el 0.43% es de madera, o se ha enciontrado ninguan vivienda en quinta que haya sido hecho a base de concreto, y 1 de ellas que representa el 0.43% de otro matreriales como cartones, maderas en retazos, telas etc.

Condición de ocupación

Tabla 33

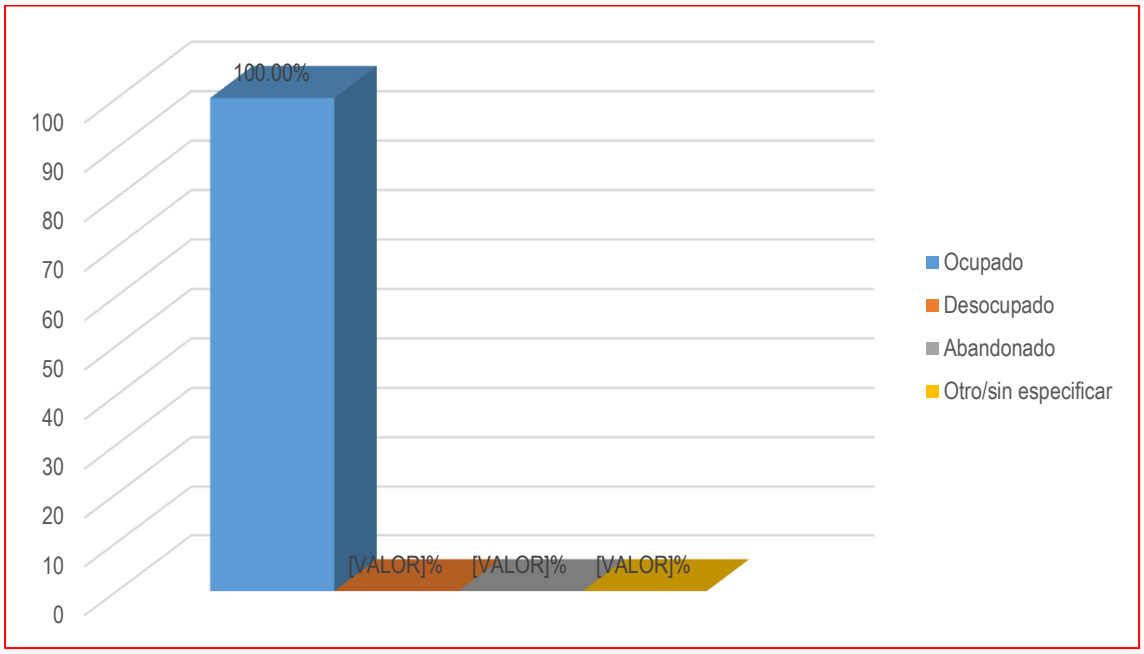
Condición de ocupación

Pregunta	Respuestas	Parcial	%	% (total)
Condición de ocupación	Ocupado	235	100.00	100.00
	Desocupado	0	0.00	100.00
	Abandonado	0	0.00	100.00
	Otro / sin especificar	0	0.00	**100.00**
Total		**235**	**100.00**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 30

Condición de ocupación



Nota. El gráfico representa la condición de ocupación, que se levantó en el trabajo de campo.

Interpretación. En la visita a las 235 viviendas, se pudo comprobar que el 100% estan ocupadas.

Estado de conservación.

Tabla 34

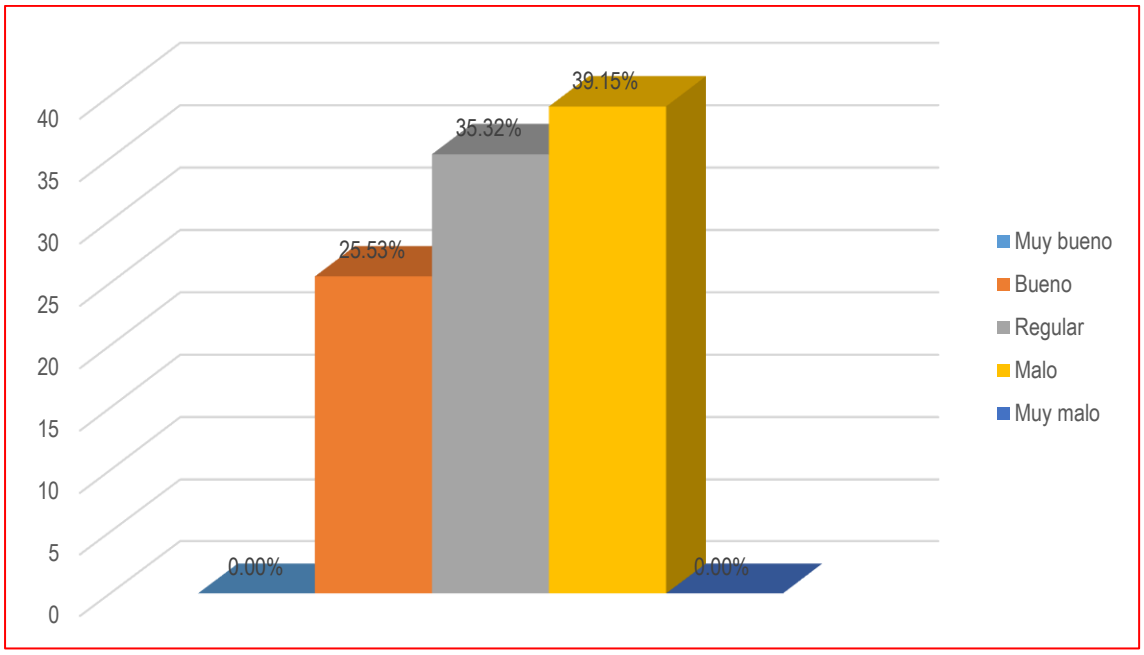
Estado de conservación

Pregunta	Respuestas	Parcial	%	% (total)
Estado de conservación	Muy bueno	0	0.00	0.00
	Bueno	60	25.53	25.53
	Regular	83	35.32	60.85
	Malo	92	39.15	100.00
	Muy malo	0	0.00	**100.00**
Total		**235**	**100.00**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo**.**

Figura 31

Estado de conservación



Nota. El gráfico representa el estado de conservación que se levantó en el trabajo de campo.

Interpretación. En la visita se pudo comprobar que de las 235 viviendas que se encuentran en quintas en el cercado del Callao, en cuanto a su estado de conservación el 25.53% es bueno, es decir en términos absolutos 60 de las 235 estuvieron en este estado; el 35.32% se encuentra en un estado de conservación regular, el 39.15% es decir 92 viviendas localizadas en quintas estan en un estado malo, que puede ser afectada ante la ocurrencia de un sismo.

Uso de suelo.

Tabla 35

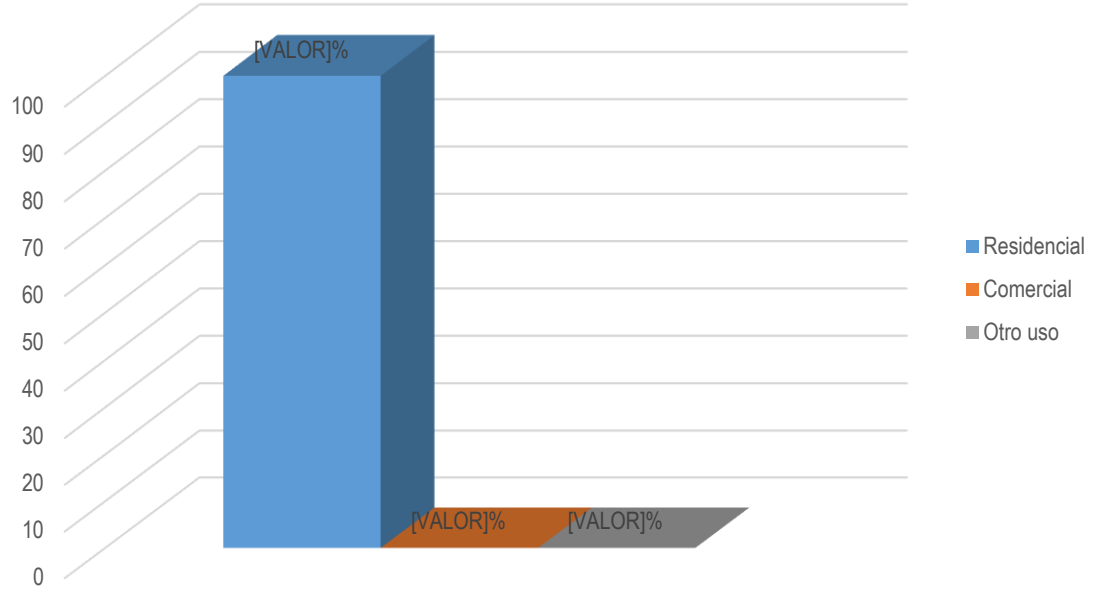
Uso de suelo

Pregunta	Respuestas	Parcial	%	% (total)
Uso de suelo	Residencial	235	100.00	100.00
	Comercial	0	0.00	100.00
	Otro uso	0	0.00	**100.00**
Total		**235**	**100.00**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 32

Uso de suelo



Nota. El gráfico representa el uso del suelo, que se levantó en el trabajo de campo.

Interpretación. Se puede comprobar que el 100%, es decir las 235 de las viviendas visitadas son de uso residencial, ninguan comercial y otros usos.

Uso de edificación.

Tabla 36

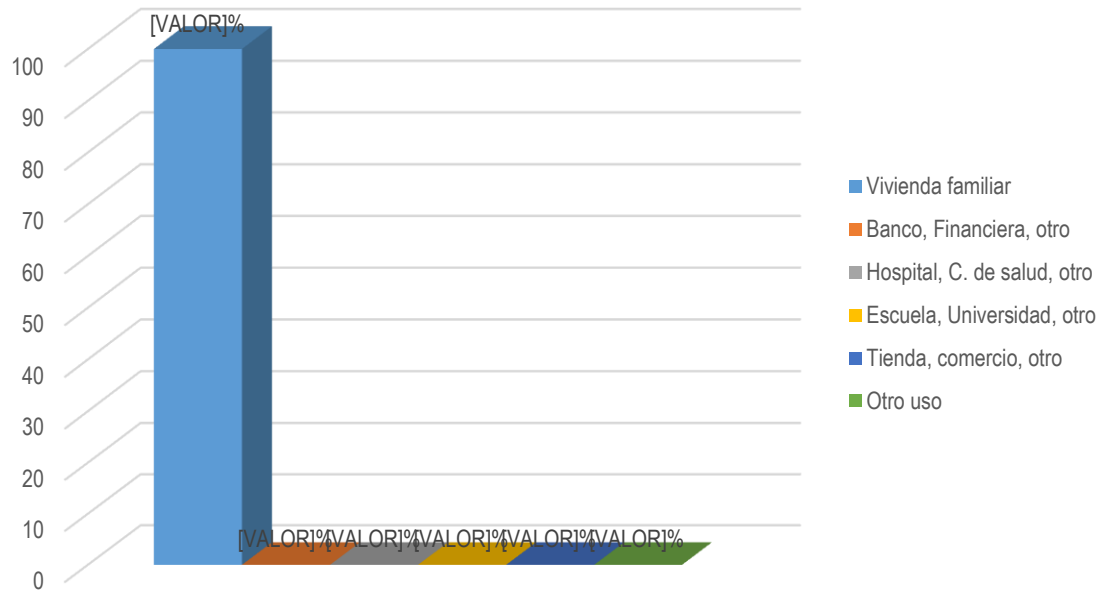
Uso de edificación

Pregunta	Respuestas	Parcial	%	% (total)
Uso de edificio	Vivienda familiar	235	100.00	100.00
	Banco, financiera, otro	0	0.00	100.00
	Hospital, C. de salud, otro	0	0.00	100.00
	Escuela, universidad, otro	0	0.00	100.00
	Tienda, comercio, etc.	0	0.00	100.00
	Otro uso	0	0.00	**100.00**
Total		**235**	**100.00**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 33

Uso de edificio



Nota. El gráfico representa el uso del edificio que se levantó en el trabajo de campo.

Interpretacion. De las 235 viviendas visitadas, tal como se menciona que son para uso residencial, estas son de usos para la viovienda familiar; ninguna paera aotos usos como comercial, banco financiera, hospital, tiendas, universidad y otros.

Antigüedad del edificio.

Tabla 37

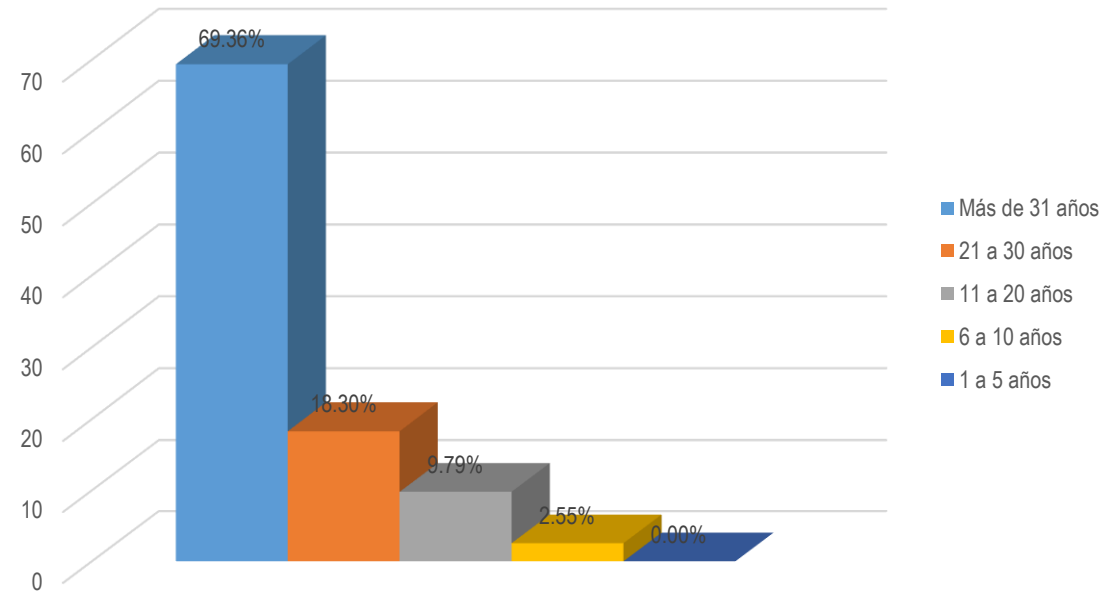
Antigüedad del edificio

Pregunta	Respuestas	Parcial	%	% (total)
Antigüedad del edificio	Más de 31 años	163	69.36	69.36
	21 a 30 años	43	18.30	87.66
	11 a 20 años	23	9.79	97.45
	6 a 10 años	6	2.55	100.00
	1 a 5 años	0	0	**100.00**
Total		**235**	**100.00**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 34

Antigüedad del edificio



Nota. El gráfico representa el uso del edificio, que se levantó en el trabajo de campo.

Interpretación. De las 235 unidades catastrales visitadas se pudo comprobar que el 69.36% tiene mas de 31 años de edificación, el 18.30% entre 31 y 30 años de edificación, el 9.79% entre los 6 y 11 y 20 años de edificaicpon el 2.55% entre los 6 a 10 años de edificación y finalmente no hay que tenga menos de 5 años de edificación.

Número de pisos.

Tabla 38

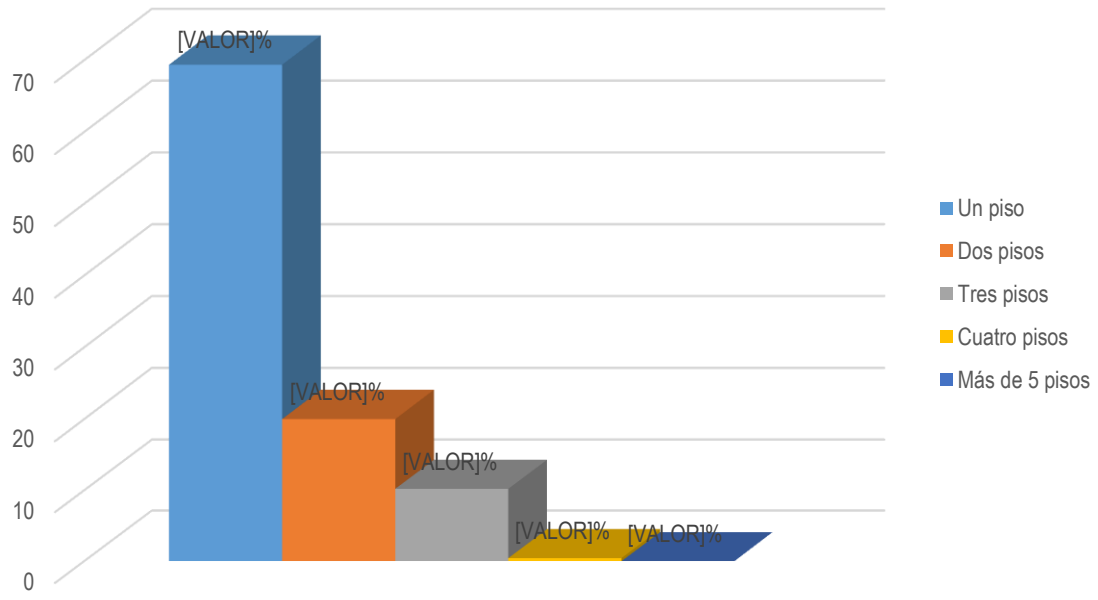
Número de pisos

Pregunta	Respuestas	Parcial	%	% (total)
Número de pisos	Un piso	163	69.36	69.36
	Dos pisos	47	20.00	89.36
	Tres pisos	24	10.21	99.57
	Cuatro pisos	1	0.43	100.00
	Más de 5 pisos	0	0.00	**100.00**
Total		**235**	**100**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 35

Número de pisos



Nota. El gráfico representa el número de pisos, que se levantó en el trabajo de campo.

Interpretación. De los 235 viviendas visitadas, el 69.35% es de un piso, el 20% de dos pisos, el 15.21% de tres pisos, el 0.43% de cuatro pisos y no hay ninguno que tenga mas de 5 pisos.

Población que reside.

Tabla 39

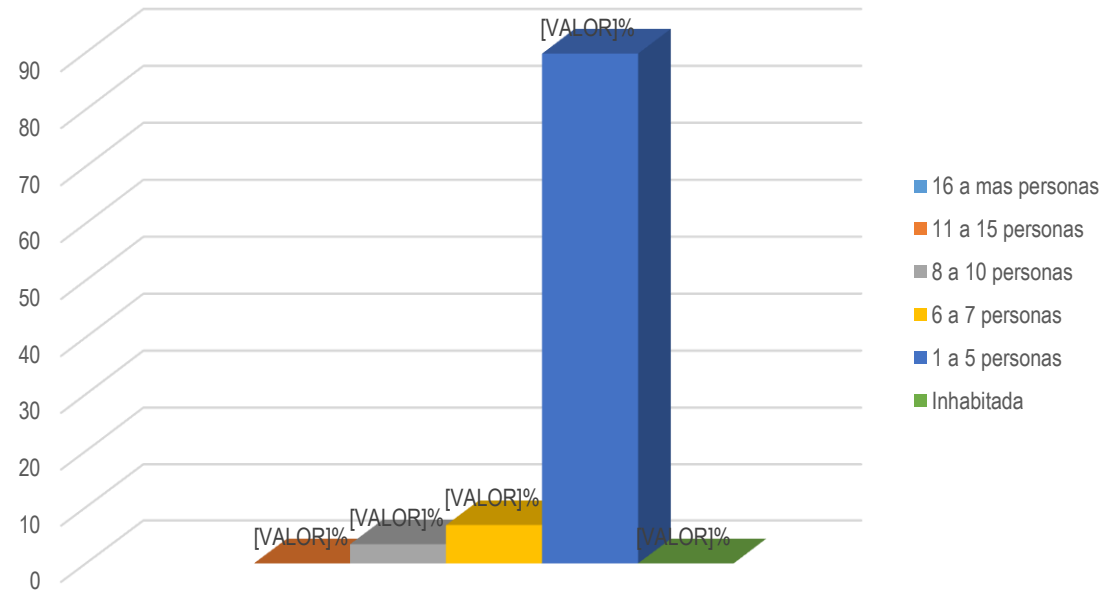
Población que reside

Pregunta	Respuestas	Parcial	%	% (total)
Población que reside	11 a 15 personas	0	0.00	0.00
	8 a 10 personas	8	3.40	3.40
	6 a 7 personas	16	6.81	10.21
	1 a 5 personas	211	89.79	100.00
	Inhabitada	0	0.00	**100.00**
Total		**235**	**100.00**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 36

Población que reside



Nota. El gráfico representa la población residente que se levantó en el trabajo de campo

Interpretación. De las 235 unidades catastrales visitadas, viven entre 0 y 10 personas el 3.40%, viven entre 6 a 7 personas el 6.81% y viven entre 1 a 5 personas el 89.79%, del total.

Servicios básicos.

Tabla 40

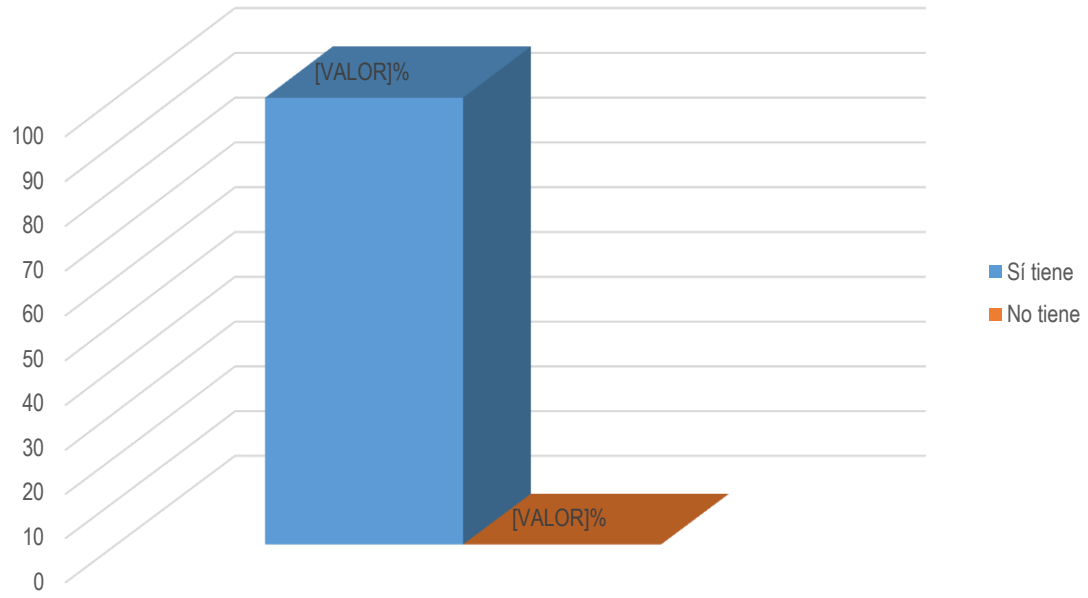
Servicios básicos

Pregunta	Respuestas	Parcial	%	% (total)
Servicios básicos	Sí tiene	235	100.00	100.00
	No tiene	0	0.00	**100.00**
Total		**235**	**100.00**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo.

Figura 37

Servicios básicos



Nota. El gráfico representa los servicios básicos que se levantó en el trabajo de campo.

Interpretación. De los 235 viviendas visitadas, el 100% tiene servicios básicos, es decir agua, luz y desagüe.

Tipo de vía.

Tabla 41

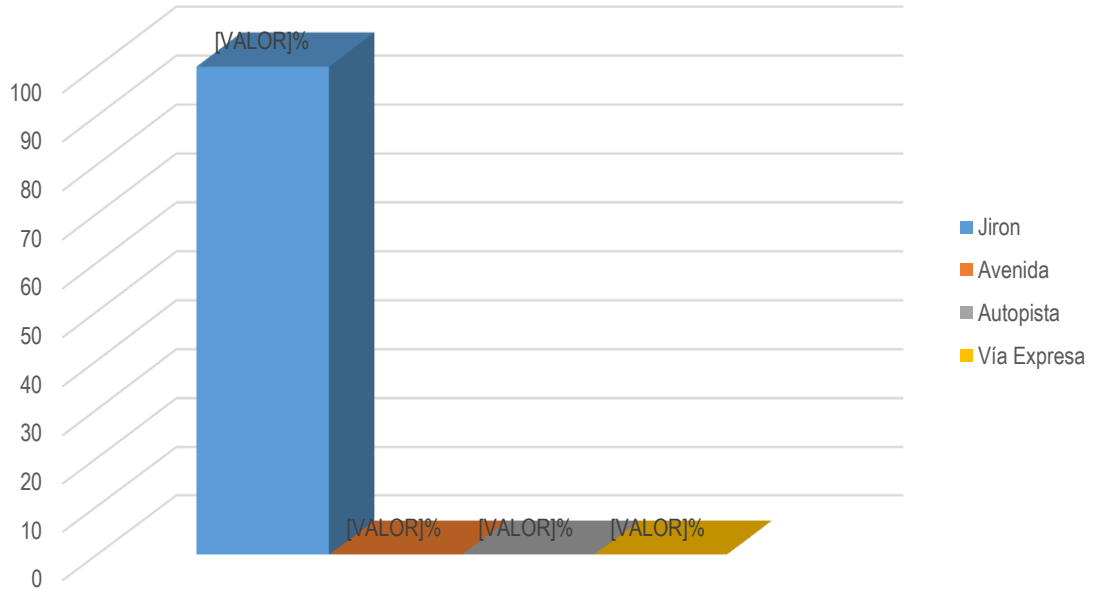
Tipo de vía

Pregunta	Respuestas	Parcial	%	% (total)
Tipo de vía	Jiron	235	100.00	100.00
	Avenida	0	0.00	100.00
	Autopista	0	0.00	100.00
	Vía Expresa	0	0.00	**100.00**
Total		**235**	**100.00**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo

Figura 38

Tipo de vía



Nota. El gráfico representa el tipo de vía que se levantó en el trabajo de campo.

Interpretación. De los 235 viviendas visitadas, el 100% se encuentran localizadas en un jirón. No hay ninguna vivienda que se ubique en avenida, pasaje, autopista o via expresa.

Condición legal.

Tabla 42

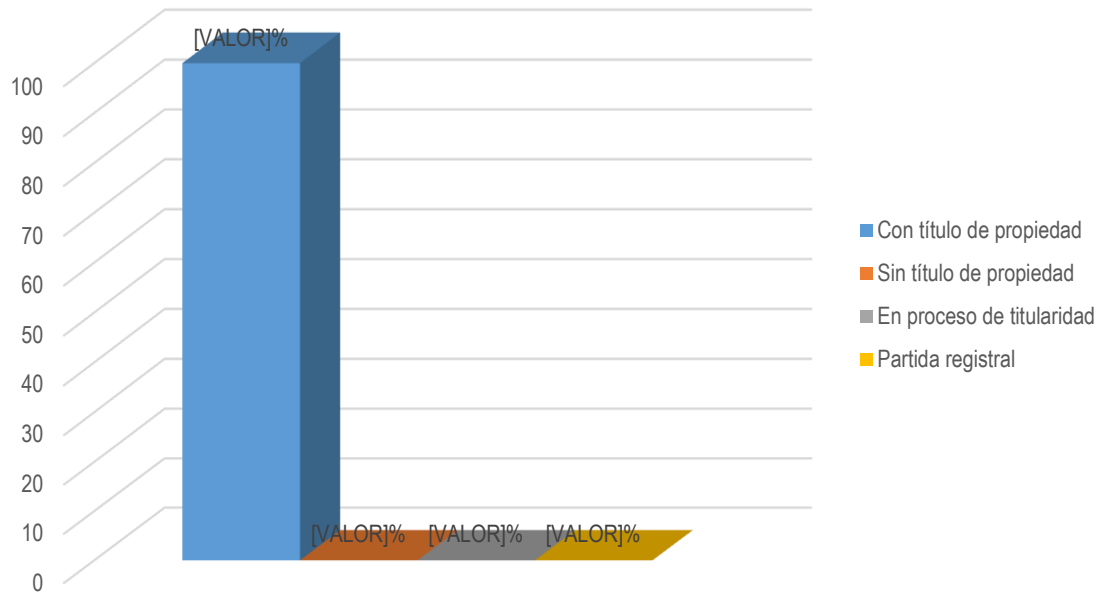
Condición legal

Pregunta	Respuestas	Parcial	%	% (total)
Condición legal	Con título de propiedad	235	100.00	100.00
	Sin título de propiedad	0	0.00	100.00
	En proceso de titularidad	0	0.00	100.00
	Partida registral	0	0.00	**100.00**
Total		**235**	**100.00**	

Nota. Se muestra los resultados obtenidos del levantamiento de campo**.**

Figura 39

Condición legal



Nota. El gráfico representa la condición legal, que se levantó en el trabajo de campo.

4.3. Información del catastro y las medidas de prevención de riesgos de desastres

De acuerdo al análisis del problema, que se han identificado las causas específicas sobre la vulnerabilidad de las edificaciones del cercado del Callao, caracterizadas por los siguientes:

- insuficiente regeneración y desarrollo urbano del centro histórico.
- incumplimiento de la normativa urbana para desarrollar las construcciones.
- insuficiente conocimiento y discusión de los riesgos potenciales debido a las vulnerabilidades presentes en el área de estudio.
- insuficiente sensibilidad social y política de las autoridades, respecto a la gestión de desastres con participación ciudadana.
- insuficientes recursos económicos para las comunidades locales en el desarrollo de gestión del conocimiento sobre el catastro y los desastres naturales.

4.3.1. Medidas de prevención en los instrumentos de gestión local y desastres naturales

La prevención de los desastres implica, la comprensión de las causas y dinámica; por ello es necesario conocer y diferenciar las catástrofes, que actúan como desencadenantes de aquellos en un contexto de vulnerabilidad, de este modo, las catástrofes naturales, muchas veces inevitables, se convierten en desastres debido a determinados comportamientos o actividades humanas. En los instrumentos de gestión local y de desastres se han definido las siguientes medidas de prevención.

Tabla 43

Medidas de prevención en los instrumentos de gestión local y de desastres naturales del Callao -1

N°	Instrumento de gestión	Objetivo	Medida de prevención
1	Actualización del PDU del Callao 2011-2022.	La actualización del PDU de la Provincia Constitucional del Callao 2011-2022, incorpora los siete distritos de la Provincia Constitucional del Callao, plantea los instrumentos de planificación y gestión que permitirá el ordenamiento urbano de las actividades desarrolladas en concordancia con el manejo de las políticas de la región Callao y el área metropolitana de Lima y Callao, como también incorpora los conceptos de sostenibilidad, competitividad, inclusión, gestión moderna, transporte e integración.	Establece la definición y prevención de áreas ambientales y de riesgo, donde sugiere que se deberá definir las áreas de recuperación ambiental y de riesgo por la calidad del suelo en caso de sismo En las áreas mencionadas no se deberá promover la densificación de viviendas y se deberán realizar acciones de acondicionamiento ambiental que permitan las mejores condiciones de vida.
2	Plan de accesibilidad al medio fisico en el distrito cercado del callao	Elaborar el Plan de Accesibilidad al Medio Físico en el distrito Cercado del Callao, para el mejoramiento de los servicios en beneficio de las personas con discapacidad y establecer un proceso de planificación de gestión, donde se establezcan objetivos, actividades y metas en un periodo de acción temporal de corto, mediano y largo plazo	Si bien se hace un amplio diagnóstico de la situación territorial y de accesibilidad del medio física del distrito del Callao, en ninguna de sus extensiones –del plan- trata medidas correctivas o de prevención ante un desastre cualquiera sea su origen- describe los diferentes componentes territoriales del distrito cercado, pero no refiere sobre desastres naturales que bien pudiera establecerse algunas medidas correctivas y de gestión local del tema.
3	Estudios de escenarios de riesgo del Callao	Elaborar el estudio de escenarios de riesgos por fenómenos de origen natural como inundación fluvial, sismo y tsunami en la Provincia Constitucional del Callao.	Los peligros generados por fenómenos de geodinámica interna que aparecen con una muy bajan ocurrencia no necesariamente representan por tanto un bajo impacto, pues una sola ocurrencia en ciertas condiciones y parámetros que ya han sido estudiados podrían generar impactos muy elevados sobre a población y sus medios de vida (caso sismo de 1746, destrucción de casi la totalidad de casas y edificios en Lima y Callao).
4	PDU de la Provincia Constitucional del Callao 2011 – 2022	Elaborar el PDU de la ciudad del Callao, que incluye los seis distritos de la Provincia Constitucional del Callao, a fin de diseñar los instrumentos de planificación y gestión que permita el ordenamiento urbano de las actividades desarrolladas en concordancia con el manejo de las políticas de la región Callao y el área metropolitana de Lima y Callao, así como de los concepto de sostenibilidad, competitividad, inclusión, gestión moderna, transporte e integración.	Se hace la descripción del peligro en la zona histórica mencionando que el terreno superficial del área de este distrito, es bastante variado diferenciándose en función a su cercanía al litoral. A continuación se observa que hay un estudio reciente sobre la zonificación sísmica-geotécnica para el distrito del Callao en la Provincia Constitucional del Callao en donde se han considerado el análisis e interpretación de la información sísmica (vibración ambiental) y geotécnica, cuyos resultados obtenidos permiten identificar para este distrito las siguientes zonas.

Nota. De MPC, 2019.

Tabla 44

Medidas de prevención en los instrumentos de gestión local y de desastres naturales del Callao -2

N°	Instrumento de gestión	Objetivo	Medida de prevención
5	Plan de operaciones de emergencia ante sismos y/o tsunamis distrito del Callao	Preparar a las autoridades y a la población mediante la realización de talleres que ha tenido como producto la elaboración del presente plan de operaciones de emergencia, como una herramienta de gestión dirigida a los miembros del comité de defensa civil, autoridades y población en general, que se desarrolla en virtud de la necesidad de estar preparados ante eventos adversos que originen desastres en el territorio del cistrito del Callao.	La metodología empleada para la construcción del plan de operaciones de emergencia se desarrolló mediante etapas, las mismas que fueron desarrolladas a través de talleres participativos con la convocatoria y presencia de autoridades locales de los municipios, del comité de defensa civil y de las empresas privadas. Análisis del plan de operaciones de emergencia y desarrollo de posibles escenarios catastróficos" cooperación internacional y agencias de Naciones Unidas – Estructuras de Clusters; socialización de los avances en el proceso de construcción del plan de operaciones de Lima metropolitana y la región Callao; responsabilidades y funciones del comité de defensa civil – Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN); responsabilidades y funciones del comité de defensa civil- Área funcional 1 rescate y seguridad y area funcional 2 salud; plan de operaciones de emergencia para el distrito del Callao, simulación del plan de operaciones de emergencia Fase I, II y III.
6	Estudio para determinar el nivel de vulnerabilidad física ante probable ocurrencia de un sismo de gran magnitud en el Callao.	Aporte para el establecimiento de estrategias y acciones de defensa civil, así como, para el desarrollo de planes y programas de rehabilitación y desarrollo urbano. También, resulta de utilidad para quienes estén interesados en realizar estudios de investigación y presentar propuestas de solución a esta problemática.	Desarrollar programas permanentes de verificación de las condiciones de seguridad estructural de viviendas. Continuar con la revisión de las viviendas precarias del distrito, que no han sido verificadas. Promover el uso de procedimientos constructivos antisísmicos adecuados y con asesoría de profesionales especializados en concordancia con el Reglemento Nacional de Edificaciones(RNE) para los procesos de reconstrucción y/o reforzamiento o rehabilitación de las viviendas precarias. Identificar y señalizar las rutas de evacuación, en las viviendas unifamiliares y bifamiliares, que permitan reforzar su sistema constructivo. Asimismo para las viviendas multifamiliares, en las áreas comunes que son utilizados como rutas de evacuación. En los casos que permita, luego de la evaluación de especialistas: Identificar, reforzar y señalizar las zonas de seguridad interna tanto de viviendas unifamiliares, bifamiliares y multifamiliares; de igual manera para las zonas de seguridad externa. Promover programas y proyectos para la identificación y reforzamiento de la zona de seguridad interna y externa, procediéndose a señalizar dicha zona. . Asesorar a las viviendas para que laboren planes de seguridad en viviendas ante sismo. Implementar planes y programas de información, sensibilización y concientización permanentes dirigidos a la población, para la adopción de acciones de prevención y preparación ante la ocurrencia de un sismo.

Nota. De MPC, 2019.

Tabla 45

Medidas de prevención en los instrumentos de gestión local y de desastres naturales del Callao -3

N°	Instrumento de gestión	Objetivo	Medida de prevención
7	Escenarios de riesgo y medidas de mitigación del riesgo de desastre en el distrito del Callao	Incrementar la mejora del conocimiento de la gestión del riesgo de desastres; a fin de facilitar la toma de decisiones y promover la planificación de las operaciones de emergencias de las oficinas de defensa civil; involucrando la adaptación de los recursos locales en el proceso de reducción del riesgo de desastres.	Diseñar acciones y proyectos que constituyan un instrumento de gestión para los comités de defensa civil, y que permitan prevenir la ocurrencia de desastres y contrarrestar el impacto de los peligros en el Callao, se ha optado por asumir la tipología de medidas de reducción del riesgo según el carácter de decisión y ejecución de las mismas y su programación de acuerdo a la gestión preventiva y correctiva establecida en la nueva ley de creación del SINAGERD.
8	Directiva N°018 -2018-INDECI/10.0 simulación por sismo y tsunami en Lima metropolitana y Callao del 12 de Noviembre del 2018	Evaluar la oportunidad, pertinencia, efectividad y eficiencia de las acciones de coordinación, manejo de Información y toma de decisiones ante un escenario desastre de gran magnitud por sismo y tsunami en Lima y Callao por parte del Estado, la cooperación internacional y el sector privado empresarial	Disponer de personal para participar activamente en el ejercicio para el cumplimiento de sus funciones en caso de un evento con las características del escenario previsto; elaborar un informe sobre su participación y remitirlo a la dirección de preparación en el plazo de una semana de culminado el ejercicio. disponer de personal, en coordinación con la dirección de preparación para participar en el equipo de evaluadores del ejercicio.

Nota. De MPC, 2019.

4.3.2. Medidas de reducción de riesgos de desastres con la información proporcionada por el catastro.

Las medidas constituyen el conjunto de acciones enraizadas en la comunidad que se identifican, programan, ejecutan y monitorean; para superar una situación adversa generada por un desastre.

Las medidas de mitigación y prevención de los riesgos, deben ser percibidas como una importante inversión especialmente en los sectores de alto riesgo, las mismas que deben ser incorporadas a los procesos de planificación urbana, para permitir la ocupación ordenada y segura del espacio, considerando los posibles fenómenos naturales intensos que pueden producir desastres.

Medidas de prevención de desastres en el cercado del Callao. Las medidas gebnerales son las siguientes:

- realizar acciones de apuntalamiento de los bienes patrimoniales para su posterior rehabilitación.
- resolver de parte del municipio provincial el problema físico legal de las edificaciones a fin de promover el mejoramiento de aquellas edificaciones.
- actualizar el catastro de la zona y el empadronamiento de las familias que habitan en la zona del cercado del Callao.
- realizar talleres de capacitación y de sensibilización para la población residente en la zona del cercado del Callao.
- fomentar la conformación de organizaciones de base en apoyo a la erradicación de la inseguridad ciudadana.

Específicas para las autoridades del distrito del cercado del Callao. Las específicas son las sigientes:

- generar planes, programas y proyectos relacionados a gestión de desastres naturales, vinculando los instrumentos de gestión local, como son los planes de desarrollo y plan director.
- orientar y capacitar a las poblaciones en temas relacionados a sismos de tipo tsunamigénico en cada barrio, urbanización etc.
- generar charlas de capacitación permanente organizando a la población en temas relacionados a sismos.
- convocar reuniones del centro de coordinación del simulacro a fin de elaborar y aprobar el plan de trabajo para el simulacro en su jurisdicción.
- organizar el simulacro dentro del distrito cercado e implementar el plan de trabajo con el cronograma detallado de actividades para el desarrollo del simulacro.
- desarrollar actividades de motivación para lograr la participación de la población, entidades públicas y privadas, antes y durante el ejercicio.
- desarrollar medidas de enlace y comunicación, antes, durante y después del simulacro, entre el Centro de Operaciones de emergencia(COE) nacional, regional, provincial y distrital.
- identificar, seleccionar, señalizar, difundir y orientar a la población sobre las rutas de evacuación, así como puntos de concentración preestablecidos y ubicación de albergues, según las necesidades y características de cada localidad. Para el caso de tsunami adicionalmente se debe señalizar los puntos o edificios altos.
- el Centro de Operaciones de Emergencia(COE) del distrito del Callao, fortalecerá sus funciones para monitorear el simulacro en coordinación con el Centro de Coordinación de Simulacro.

Específicas para la población del distrito del cercado del Callao. Ante la probabilidad de la ocurrencia de este tipo de eventos se sugiere a la población lo siguiente:

- desarrolla talleres de prevención de riesgos de desastre por tsunamis, con las poblaciones de manera organizada y por zonas o módulos urbanos.
- difundir, sensibilizar y capacitar a la población, incidiendo en la inclusión en el currículo educativo de la gestión de riesgos de desastres.
- organizar a la población, tipificando en cada manzana a líderes con capacitación en desastres, para que lideren acciones inmediatas con conocimiento
- formar en el vecindario, cuadros de emergencias con líderes conformación de brigadas por zonas reactivación de la juntas vecinales, para la organización de las zonas críticas y vías de escape seguras en la ciudad
- capacitar a los líderes en gestión de riesgos.
- Convocar a los líderes de organizaciones mejorar la comunicación entre los vecinos, los comités vecinales de regantes y otros, deben unir sus funciones relacionadas con la prevención
- convocatoria a las juntas vecinales y autoridades – dar cumplimiento a las campañas de Defensa Civil
- finalmente, precisaron la necesidad del compromiso de la MPC, en la implementación, seguimiento y monitoreo del Plan Local de Gestión de Riesgos por desastres.

Estrategias de intervención ante el riesgo de un desastre en el cercado del Callao. Ante un riesgo de desastres, quien debe de liderar es la MPC, para lo cual se debe de poner en marcha el PLGR ante un desastre natural en el Callao; el cual requiere del esfuerzo de todos los agentes locales para plasmar su concreción.

A la MPC, debe ser el responsable de promover, orientar y controlar el desarrollo de su área urbana (cercado del Callao), según la Constitución del Perú y la Ley Orgánica de

Municipalidades, le compete asumir la promoción y gestión de acciones para la implementación del PLGR.

Se proponen las siguientes estrategias de intervención por parte de la MPC:

- orientar la inversión municipal a la ejecución de obras de acuerdo al PLGR.
- establecer y promover la coordinación interinstitucional permanente, con el fin de utilizar racionalmente los recursos naturales y reducir los impactos de los desastres.
- suscribir convenios con instituciones técnicas para la difusión de técnicas constructivas apropiadas para mitigar la vulnerabilidad de las edificaciones.
- promover la implementación de incentivos a las instituciones públicas y privadas, organizaciones de base y actores locales, que realizan actividades orientadas a una óptima gestión de riesgos.
- gestionar la participación de las instituciones públicas del Gobierno Central en la implementación y defensa física de equipamientos estratégicos, en casos de desastres.
- gestionar la participación vecinal en la ejecución de proyectos en beneficio de la seguridad física y del mejoramiento ambiental de su hábitat local.
- concertar con los promotores de nuevas habilitaciones urbanas la ejecución compartida de las obras de defensa y de mitigación ante desastres que afecten la propiedad.
- gestionar la reubicación de la población asentada en suelo urbano no apto en el distrito cercado como son los asentamientos humanos, mediante la propuesta de ocupación en áreas de bajo peligro, no vulnerables ante desastres.
- realizar gestiones ante organismos donantes y la cooperación técnica internacional para el financiamiento e implementación de proyectos de seguridad física ante desastres.

Medidas de mitigación en el cercado del Callao. En el propósito de diseñar acciones y proyectos que constituyan un instrumento de gestión para los comités de defensa civil, y que permitan prevenir la ocurrencia de desastres y contrarrestar el impacto de los peligros en el Callao, se ha optado por asumir la tipología de medidas de reducción del riesgo según el carácter de decisión y ejecución de las mismas y su programación de acuerdo a la gestión preventiva y correctiva establecida en la nueva Ley de Creación del SINAGERD (Ley N° 29664) (MPC, 2019).

V. Discusión de resultados

5.1. Sobre la información del catastro, características físicas de bienes inmuebles

Históricamente el cercado del Callao se concibe de manera planificada desde 1940, cuenta con 84 núcleos urbanos; y, cuenta con una población al 2017 de 451,260 hab, 119,397 viviendas; catastralmente se divide en 40 sectores, y el último catastro desarrollado fue en 2018, que se levantó 42,994 unidades en una primera etapa, alcanzando a los sectores 20, 30, 32, 35, 36 y 37 del cercado del Callao. Cómo se evidencia no se ha logrado cobertura total al 100%, a la fecha esta cifra no supera el 60% del total de unidades catastrales, su estado de conservación representó un 81% malo, 13% regular y solo un 6% en estado bueno; en caso de ocurrencia de un sismo, las viviendas podrían colapsar y derrumbarse provocando daños de sus ocupantes; en el trabajo de Vassallo (2018), en la tesis gestión de riesgos en Lima histórico, propone medidas de prevención en base a la información del catastro; y, un 90% de las viviendas contaban con esta data para la toma de decisiones; en este contexto, se asemejan al estudio de las variables y los resultados de la investigación realizada.

5.2. Sobre la información del catastro, zonas de riesgos y vulnerabilidad, ante desastres naturales.

La información del catastro del cercado del Callao, que alcanzó a 6 sectores que fueron estudiados, se prevé un colapso de 6,008 viviendas en caso de un sismo, y unas 4,179 que no comprometerían áreas colindantes, se evidencia que hay 10,418 viviendas habitadas y 366 no habitadas; las zonas de riesgos se determinan por la antigüedad de las viviendas, cuya vulnerabilidad en viviendas con más de 50 años de antigüedad es muy alta y existen 3,483 viviendas en esta situación; solo 523 viviendas tienen menos de 2 años de construcción; el 34% tienen más de 50 años de antigüedad, y esto debido a que más de 3,537 han sido construidas en rellenos, el 94% se encuentran en terrenos planos; y solo el 6% presentan estructuras en buen estado; esta situación determina que el 98% se encuentren un nivel de

vulnerabilidad muy alta, cuyos escenarios de riesgos son las zonas de Márquez/Haya De La Torre, Tiwinza y Zona Monumental. En la tesis de Alcántara (s.f) en España, examinó la relación de un desastre con el catastro, determinando tres factores que son la peligrosidad, exposición y vulnerabilidad en la localidad, comprobando que, más del 74% de las viviendas tenían un alto grado de vulnerabilidad y el 90% estaban en peligro de colapso ante un desastre; coincidiendo parcialmente con el tipo de resultados encontrados en la investigación.

5.3. Sobre la información del catastro, percepción de la población ante desastres naturales

La información del catastro derivado de la encuesta a los residentes del cercado del Callao, determina que de la muestra 235 unidades catastrales, el 100% es residencial, el 48.08% es de material de albañilería y el 51.06% adobe, el 100% visitado estuvo ocupado, el 100% es vivienda familiar, y el 69.36% tiene más de 30 años de edificación, el 69.36% tiene 1 pisos, el 20% 2 pisos, el 89.79% viven entre 1 a 5 personas, el 100% tienen servicios básicos, y viven en un jirón, el 100% tiene título de propiedad, que fuera realizado por COFOPRI en campaña en el 2016. El trabajo de Melgar Bautista y Mendoza (2015) en Lurín, analizan las condiciones de las viviendas mediante la entrevista a las zonas de inundación determinándose que un 45% estaba en zona de riesgo, el 70% eran viviendas familiares y más del 90% no contaban con un seguro de sus viviendas, situación parcial que se estudia en el trabajo investigativo.

5.4. Sobre la información del catastro, y medidas de prevención de riesgos ante desastres naturales

Con la información del catastro es posible lograr regenerar el desarrollo urbano del cercado del Callao, haciendo cumplir las normas para la disminución de los riesgos potenciales dada la alta vulnerabilidad en las zonas de estudio; las medidas preventivas en los planes urbanos, de riesgos y accesibilidad física; se requiere promover la densificación de

viviendas y se deberán realizar acciones de acondicionamiento ambiental que permitan las mejores condiciones de vida; los planes urbanos no le confieren importancia a la gestión de riesgos y obvian medidas ante desastres, aun teniendo los diagnósticos precisos de las zonas propensas a un peligro natural; en el Plan de operaciones ante un tsunami o sismo de alta intensidad, se sugiere promover el uso de procedimientos constructivos antisísmicos adecuados, con asesoría de profesionales especializados en concordancia con el RNE, para los procesos de reconstrucción y/o reforzamiento o rehabilitación de las viviendas precarias; de otro lado, el diseño de acciones y proyectos que prevengan la ocurrencia mediante tipologías de medidas de reducción establecidas en la creación del SINAGERD, y en la participación activa de la población y las instituciones ante estos eventos. El Instituto Geográfico Agustín Codazzi (2011) en su revista científica define medidas correctivas y de prevención ante desastres por sismos, relacionando la geografía y el catastro con la gestión del riesgo otorgando mayor relevancia a la prevención, convirtiendo las acciones en políticas públicas para apreciar los sectores. Las medidas preventivas luego de tener información catastral y en base a las caracterizaciones físicas de las viviendas visitadas, se asocian a la actualización del catastro, capacitaciones permanentes, saneamiento de predios, inseguridad ciudadana, generación de planes, programas, proyectos encaminados a generar conciencia y el compromiso municipal; se establecen las estrategias y medidas de mitigación enmarcadas en la Ley de creación del SINAGERD (Ley N° 29664).

VI. Conclusiones

1. En el Callao se ha desarrollado el catastro de manera parcial (6 sectores, de los 40 definidos); a la fecha el cercado del Callao, cuenta con 415,888 hab. y 119,397 viviendas; de las cuales el 80.32% son viviendas independientes y el 4.50% son quintas que datan de más de 60 años de antigüedad (Inei.2017); el último catastro desarrollado en el cercado es del 2019 habiéndose levantado 6 sectores de los 40 registrados, el 98.00% cuentan con un solo piso, en su construcción el 84.5% no contaron con la participación de un profesional de ing. civil para su construcción, y el 97% de las construcciones han sido hecha por obreros de construcción, el 34.00% tiene más de 50 años de antigüedad. La información proporcionada por el catastro en el Callao, no aporta lo suficiente, para hacer una descripción detallada de las características físicas de la vivienda del centro histórico, y que pudiera utilizarse para planificar un eventual riesgo de desastres.

2. Con una buena información del Catastro, se identifican las zonas de riesgos y vulnerables ante la ocurrencia de un desastre; el 34% de las viviendas tienen una antigüedad mayor a 50 años, el 52.34% podrían colapsar ante un sismo, y el 34.87% estarían comprometidas sus áreas colindantes, solo el 7% que no estarían comprometidas ante un sismo, el 97% de las viviendas se encuentran habitadas, solo el 0.5% deshabitadas, y el 2.5% desocupadas pero sin ocupantes; otro aspecto para identificar zonas de riesgos y vulnerables fue que el 37.59% está construida en rellenos; sin embrago el 94%, esta construida en terrenos planos, o con pendientes ligeras; más del 95.45% de las viviendas tienen un nivel de muy alta vulnerabilidad, las principales zonas de riesgos son las zonas de Márquez/Haya De La Torre, Tiwinza y Zona Monumental. Por tanto, la información del Catastro, se

puede identificar las zonas de riesgos y de vulnerabilidad para planificar ante la ocurrencia de un desastre.

3. En levantamiento de campo para levantar información complementaria, a los residentes a una muestra de 235 unidades catastrales se pudo conocer que, el 100% de las viviendas es de uso residencial y a su vez de uso familiar, el 51.06% es de material de adobe, el 100% estuvieron ocupadas el día de levantamiento de la muestra, en relación a su estado de conservación el 39.15% es malo y el 35.32% es regular; en relación a su antigüedad el 69.36% tienen más de 31 años y el 18.30% entre 21 y 30 años; el 69.36& es de un solo piso, y el 20% de dos pisos; el 89.97% viven entre 1 a 5 personas, el 100% cuentan con servicios básicos y están en un jirón, puerta a calle, el 100% tiene tituló de propiedad, desarrollada por COFOPRI en campaña del 2018. Esta información complementaria a los estudios realizados por la MPC, corroboran que, con la información del catastro urbano; es posible conocer la percepción social, aportando al cercado para planificar ante la ocurrencia de un desastre.

4. El insuficiente desarrollo urbano e incumpliendo de las normas, sensibilización social y falta de recursos económicos en el cercado del Callao, amerita que se planifiquen medidas de prevención de riesgos; y, con la información del catastro, conocida las causas y dinámica urbana; los actuales instrumentos de gestión local tocan tangencialmente el tema sin darle la debida importancia, exceptuando al estudio realizado por el GRC, denominado: escenario de riesgos y medidas de mitigación en el Callao 2018, que diseña acciones y proyectos vinculantes con la gestión de desastres con apoyo del INDECI; se propone medidas enmarcadas a las autoridades y población del cercado del Callao, los primeros para desarrollar planes, programas y proyectos y la población sensibilizar, capacitar y generar

niveles de compromiso y participación ante desastres; con estrategias y las acciones más adecuadas, que permita proponer medidas de prevención del riesgo de los desastres que serían un buen aporte para la población del cercado del Callao.

VII. Recomendaciones

1. Que, es necesario que la MPC, con el apoyo y/o convenio con el GRC y COFOPRI, completen el catastro a las 34 zonas, que aún no cuentan con información de las características físicas de las viviendas, por la falta del catastro integral y planificar para la gestión de desastres.
2. Que, el GRC , INDECI, CENEPRED y la MPC, determinen las acciones y medidas que correspondan –una vez identificado las zonas de riesgos y vulnerabilidad- para reforzar, trasladar a las personas y mejoras de dichas zonas, que signifiquen tragedias ante la ocurrencia de un sismo.
3. Que, la MPC y el INDECI, CENEPRED, se desarrollen charlas, talleres a la población e instituciones comprometidas con el catastro y la sensibilización a la población, ante un desastre natural en el cercado del Callao.
4. Que, en los instrumento de gestión –que signifique el desarrollo y la planificación urbana- se estudie o recomiende acciones referida a medidas de prevención y seguridad, por desastre natural, tomando como referente la información que proporciona el catastro urbano, del distrito cercado del Callao.

VIII. Referencias

Alfaro, J. (2009). *El catastro y el planeamiento urbano en el Perú*. Artículo Nº12, del Instituto de Investigación y Capacitación Municipal [INICAM].

[CENEPRED]. (2018). *Plan De Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres.* Guía técnica Nº 6

[CEPAL]. (2005). *Elementos conceptuales para la prevención y reducción de daños originados por amenazas socionaturales.* Guía dirigida a autoridades municipales. Guia Nº 91-GTZ.

[CEPAL]. (2014). *Manual para la Evaluación de Desastres*. Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA).

Chijcheapaza, J. (2015). *Análisis de Vulnerabilidad y Riesgos, ante un Sismo – Tsunamigénico, en las edificaciones del cercado del Callao.* [Tesis de grado de la Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio instirucional de la Universidad Nacional Federico Villarreal http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/1507

El Peruano. (2003). *Normas legales: Compendio 2000-2005.* El catastro urbano Municipal. Sitio web: https://apps.contraloria.gob.pe/transferenciagestion/material/Modulo_I/Catastro%20Municipal.pdf

El Peruano. (2006). *Normas técnicas y de gestión reguladoras del catastro urbano municipal.* Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento(MVCS) Resolución Ministerial N° 155 – 2006 – VIVIENDA.

Ecured. (2019). *El catastro urbano y los bienes inmuebles*. Sitio web: https://www.ecured.cu.

Fernández, T. y Alcázar M. (s.f). *Riesgos naturales y cartografía catastral.* Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría. Universidad de Jaén.

[GRC]. (2011). *Núcleos urbanos de la provincia Constitucional del Callao.* Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial.

[GRC]. (2018). *Estudio de escenario de riesgos de la Provincia Constitucional del Callao*. Comité provincial de defensa civil de la MPC.

Guimet, J. (2003). *Descripción y teoría general del catastro*. 1° Edic. Ediciones Politécnicas Catalunya, SL. p.11 Barcelona.

Gutiérrez, R. (2004). *Nuevo sistema de gestión del catastro municipal.* [Tesis de maestría de la Universidad Nacional de Ingeniería]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Ingeniería. Repositorio institucional de Concytec https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUNI_9ae6f2f2e3a517e729146c81c0b093f3

[INEI]. (2017). *Compendio Estadístico: Provincia Constitucional del Callao 2017*. Desarroillado en el XII Censo Nacional de Población y VII de Viviendas. Sitio web de http://www.inei.gob.pe

[IGAC]. (2011). *Cartografía, geográfica y catastro y gestión del riesgo*. Sub dirección de geografía y cartografía. Sitio web https://www.igac.gov.co/

[INDECI]. (2018). *Compendio estadístico del INDECI-2018.* Políticas planes y evaluación de desastres. Sitio web: https://www.indeci.gob.pe/direccion-politicas-y-planes/compendios-estadisticos/

[INGEMMET]. (2018). *La Minería en el Perú.* Sitio web http://portal.ingemmet.gob.pe

Lozano, E. (s.f.). *Catastro*. *Definición y aplicaciones*. Sitio web de http://www.gisperu.com.

Lozano, O. (2008). *Metodología para el análisis de vulnerabilidad y riesgo ante inundaciones y sismos, de las edificaciones en centros urbanos*. Predes: Centro de estudios de prevención de desastres. Sitio web http://www.predes.org.pe

Melgar, J. y Mendoza K. (2015). *Elaboración de una Plataforma Geoespacial para el Análisis de Riesgo por Tsunami en Edificaciones, en el distrito de Lurín.* [Tesis de grado de la Universidad Ricardo Palma]. Repositorio institucional de la Universidad Ricardo Palma https://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/2226

[MVCS]. (2006). *Normas técnicas y de gestión reguladoras del catastro urbano municipal*. Aprobado por Resoución Ministerial 155-2016-VIVIENDA.

[MPC]. (2010). *Actualización del plan de desarrollo urbano: Provincia constitucional del Callao 2011-2022.* Dirección general de planeamiento y presupuesto de la Municipalidad del Callao. Sitio web: https://www.municallao.gob.pe/index.php/plandedesarrolloprovincial

[MPC]. (2011). Actualización del Plan Urbano 2011-2022. Dirección general de planeamiento y presupuesto. Sitio web: https://www.municallao.gob.pe/index.php/planos

[MPC]. (2014). *Plan de Accesibilidad al medio Físico en el distrito cercado del Callao.* Sitio web https://www.municallao.gob.pe/index.php/planos-y-zonificacion

[MPC]. (2017). *Memoria anual 2016.* Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Racionalización. Gerencia de Planeamiento. Sitio web: https://www.municallao.gob.pe/pdf/MemoriaAnual/memoria-anual-2017.pdf

[MPC]. (2018). *Memoria anual 2017.* Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Racionalización. Gerencia de Planeamiento. Sitio web: https://www.municallao.gob.pe/pdf/MemoriaAnual/memoria-anual-2017.pdf

[MPC]. (2019). *Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres por sismo del Callao 2019-2022*. Sitio web: https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/8163

Oballe, I. y Riva, J. (2011). *Plan catastral del distrito de Pampamarca provincia de la unión departamento de Arequipa – Perú.* [Tesis de grado Universidad Ricardo Palma].

Repositorio institucional de la Universidad Ricardo Palma http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/2159

Osorio, P. (2019). *Salud mental en desastres naturales*. Articulo científico. Nº23. Departamento de Psicología de la Universidad de Chile. Sitio web: https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1757975914566890ç

Padilla, S. (2017). *Propuesta de un proyecto catastral por concesión para mejorar los ingresos en los impuestos prediales de la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho 2017*. [Tesis de pos grado de la Universidad César Vallejo] Repositorio de la Universidad César Valllejo https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/14965

Portillo, A. (2007). *El catastro en el Perú: Avances y nuevas estrategias*. artículo de tesina, calificado de sobresaliente, para obtener el Máster y Maestría en Administración y Gerencia Pública otorgado por la Universidad Alcalá de Henares y el INAP-España.

Ramos, J. (2017) *Información catastral y tasación de predios urbanos rurales en la ciudad de Puerto Maldonado*. [Tesis de la Universidad Agraria La Molina]. Repositorio institucional de la Universidad Agraria La Molina https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/3359

Reyes, J. (s.f) *Incorporación de la gestión de riesgos de desastres en los instrumentos de planificación urbana*. Unidad de Gestión de Riesgos de Desastres del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Rosas, A.; Rojas, G. y Herrera, E. (2018) *Modernización del catastro en el Perú: creación del organismo técnico especializado – ente rector del sistema nacional catastral*. [Tesis de maestría de la Universidad del Pacífico]. Repositiro de la Universidad del Pacífico https://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/2077#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n

%20plantea%20la%20modernizaci%C3%B3n,de%20cada%20unidad%20territorial%20y.

Supo, J. (2018). *Metodología De la Investigación*. Nivel Supro. Sitio web de José Supo https://www.bioestadistico.com

[UNICEF], (2010) *Aprendamos a prevenir desastres*. Sitio web de UNICEF http://www.unicef.org.

Vara, A. (2017). *7 Pasos para una tesis exitosa*. 2da. Edic. Universidad Particular San Martín de Porres. Sitio web: https://www.administracion.usmp.edu.pe/investigacion/files/7-PASOS-PARA-UNA-TESIS-EXITOSA-Desde-la-idea-inicial-hasta-la-sustentaci%C3%B3n.pdf

Vassallo, M. (2018). *Gestión de riesgo de desastres por sismos en el cercado de Lima 2018.* [Tesis de posgrado de la Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional de la Universidad César Vallejo https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/20363

IX. Anexos

Anexo 1 Panel fotográfico

Figura 40

Casona del centro histórico en deplorables condiciones inhabitada

Nota. De diario Expreso, 2017.

Figura 41

Balcones de casonas del centro histórico habitadas

Nota. De diario Expreso, 2017.

Figura 42

Viviendas habitadas agrietada y con un alto grado de desplome

Nota. De PDU, 2011.

Figura 43

Viviendas de madera en el centro histórico del Callao en alquiler

Nota. Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres Callao 2018.

Figura 44

Viviendas del centro histórico habitadas con un alto grado de peligrosidad

Nota. Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres Callao 2018.

Figura 45

Estado calamitoso de la biblioteca Marquense en el centro histórico

Nota. Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres Callao, 2018.

Figura 46

Casona del centro histórico del Callao inhabitada

Nota. Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres Callao, 2018.

Figura 47

Casona del centro histórico del Callao inhabitada

Nota. Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres Callao, 2018

Figura 48

Calle del cercado del Callao donde se encuentran viviendas con balcón habitadas

Nota. Estudio de escenario de riesgos de la Provincia Constitucional del Callao, 2019.

Figura 49

Calles del cercado del Callao remodeladas

Nota. Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres Callao, 2018.

Figura 50

Balcones del Callao remodelados y habitados 1

Nota. Gestion de riesgo de la MPC, 2018.

Figura 51

Balcones del Callao remodelados y habitados 2

Nota. Gestion de riesgo de la MPC, 2018.

Figura 52

Balcones del Callao remodelados y convertidos en negocios

Nota. Gestion de riesgo de la MPC, 2018.

Figura 53

Vista panorámica del distrito cercado del Callao

Nota. Gestión de desastres de la MPC, 2018.

Anexo 2 Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
General: ¿De qué manera la información del catastro como herramienta, permitirá identificar zonas para la prevención de riesgos de desastres, en el cercado histórico del Callao -2019? **Específicos:** i. ¿De qué manera con la información del catastro, permitirá describir las características físicas de los bienes inmuebles, en el cercado histórico del Callao? ii. ¿De qué manera con la información del catastro, permitirá identificar zonas de riesgos y vulnerabilidad, ante la ocurrencia de un desastre, en el cercado histórico del Callao? ii. ¿De qué manera con la información del catastro, permitirá conocer la percepción de la población ante un desastre, en el cercado histórico del Callao? **v.** ¿De qué manera con la información del catastro, permitirá proponer las medidas de prevención de riesgos de desastres, en el cercado histórico del Callao?	**General:** Analizar la información del catastro como herramienta, que permita identificar zonas, para la prevención de riesgos de desastres, en el cercado histórico del Callao -2019 **Específicos:** i. Describir con la información del catastro, las características físicas de los bienes inmuebles, en el cercado histórico del Callao. ii. Identificar con la información del catastro, las zonas de riesgos y vulnerabilidad, ante la ocurrencia de un desastre, en el cercado histórico del Callao. ii. Conocer con la información del catastro, la percepción de la población ante un desastre, en el cercado histórico del Callao. v. Proponer con la información del catastro, las medidas de prevención de riesgos de desastres, en el cercado histórico del Callao.	**General:** Con la información del catastro como herramienta, en la identificación de zonas para la prevención de riesgos de desastres, aportaría al cercado histórico del Callao -2019. **Especificas:** i. Con la información del catastro, que permite describir las características físicas de los bienes inmuebles, aportaría al cercado histórico del Callao. ii. Con la información del catastro, que permite identificar zonas de riesgos y vulnerabilidad, ante la ocurrencia de un desastre, aportaría al cercado histórico del Callao. ii. Con la información del catastro, que permite conocer la percepción de la población ante un desastre, aportaría al cercado histórico del Callao. v. Con la información del catastro, que permite proponer las medidas de prevención de riesgos de desastres, aportaría al cercado histórico del Callao.	**Independiente:** **Catastro** Dimensiones: **1.** Información del catastro **2.** Componentes del catastro **3.** Gestión del catastro **Dependiente:** **Riesgos de Desastres** Dimensiones: 1. Características físicas de viviendas 2. Zonas de riesgos 3. Vulnerabilidad 4. Percepción social 5. Medidas de prevención	**Tipo** *Descriptivo:* *Explicativa:* *Observacional:* **Método**: Inductivo – Deductivo; Analítico –Método Empírico **Técnica 1:** *Documental* **Instrumento:** *Registro de datos* *Normas legales de Catastro y Gestión del riesgo* **Técnica 2:** *Observacional* *y de campo* **Instrumento:** *Ficha de Encuesta*

Nota. Extraído del desarrollo del capitulo introducción de la tesis.

Anexo 3 Instrumento: Encuesta

(Guía de preguntas)

"Información del catastro, para la prevención de riesgos de desastres, en el cercado histórico del Callao"

Objetivo	N°	%	Batería de preguntas	Respuestas
Describir con la información del catastro, las características físicas de los bienes inmuebles, en el cercado histórico del Callao.	3	25.00	1. ¿Conoce que es el catastro urbano? 2. ¿Ha participado en el proceso de catastro de su distrito? 3. ¿Sabe que el catastro es útil para los riesgos de desastres?	a) Sí b) No c) A veces
Identificar con la información del catastro, las zonas de riesgos y vulnerabilidad, ante la ocurrencia de un desastre, en el cercado histórico del Callao.	3	25.00	4. ¿Conoce cuáles son sus zonas de riesgos? 5. ¿Sabe cuáles son sus zonas más vulnerables? 6. ¿Sabe que su quinta está expuesta a un desastre?	
Conocer con la información del catastro, la percepción de la población ante un desastre, en el cercado histórico del Callao.	3	25.00	7. ¿Alguna institución ha realizado algún evento relacionado a la gestión del desastre en su quinta? 8. ¿Participa Ud. en actividades relacionadas a gestión de desastres? 9. ¿Considera importante que la municipalidad desarrolle acciones de prevención ante un sismo?	
Proponer con la información del catastro, las medidas de prevención de riesgos de desastres, en el cercado histórico del Callao.	3	25.00	10. ¿Sabe si su distrito cuenta con un plan de prevención de desastres naturales? 11. ¿Está de acuerdo que se desarrollen charlas y capacitaciones para la prevención de los desastres? 12. ¿Participaría si se diera algunas medidas para prevenir los desastres?	
TOTAL	**12**	**100.00**		

Nota. Las preguntas del instrumento fueron elaboradas sobre la base de los indicadores y dimensiones establecidos en los objetivos de la tesis.

Anexo 4 Validación de instrumento

Juicio de expertos

Sr. (Experto 1) Agradeceré pueda darnos su opinión en cuanto a las preguntas formuladas, para lograr los objetivos, mediante una calificación que Ud. considere conveniente a fin de afinar, mejorar y dar una propuesta a como la información del catastro ayuda a la gestión del riesgo de un desastre natural, proponiendo las medidas de prevención en el distrito cercado del Callao. Se evalúa la objetividad, la formulación de la pregunta, claridad, relevancia de la pregunta, las variables de estudio y el constructo de las preguntas.

Para las preguntas debe considerar la validez de acuerdo a la escala del 1- 5, donde:
1: Muy poco, 2: Poco; 3: Regular; 4: Aceptable 5: Muy aceptable

Información del catastro, para la prevención de riesgos de desastres, en el cercado histórico del Callao

Preguntas	**Respuestas**				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
1. ¿Conoce que es el catastro urbano?					
2. ¿Ha participado en el proceso de catastro de su distrito?					
3. ¿Sabe que el catastro es útil para los riesgos de desastres?					
4. ¿Conoce cuáles son sus zonas de riesgos?					
5. ¿Sabe cuáles son sus zonas más vulnerables?					
6. ¿Sabe que su quinta está expuesta a un desastre?					
7. ¿Alguna institución ha realizado algún evento relacionado a la gestión del desastre en su quinta?					
8. ¿Participa Ud. en actividades relacionadas a gestión de desastres?					
9. ¿Considera importante que la municipalidad desarrolle acciones de prevención ante un sismo?					
10. ¿Sabe si su distrito cuenta con un plan de prevención de desastres naturales?					
11. ¿Está de acuerdo que se desarrollen charlas y capacitaciones para la prevención de los desastres?					
12. ¿Participaría si se diera algunas medidas para prevenir los desastres?					

Nota. La validación se aplicó mediante el juicio de expertos en el tema de riesgos de desastres y catastro.

Prueba de la validez del instrumento

Juez	Ítems												Total
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	
Juez 1	4	4	5	5	5	5	5	3	5	5	4	5	**54**
Juez 2	4	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	**56**
Juez 3	5	5	3	5	5	4	4	4	4	5	4	5	**53**
Juez 4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	**56**
Total, columna	**18**	**19**	**16**	**19**	**20**	**18**	**19**	**16**	**18**	**19**	**18**	**20**	**219.00**
Promedio	4.5	4.6	4.0	4.6	5,0	4.5	4.6	4.0	4.5	4.6	4.5	5.0	**54.4**
Desviación Standard	**0.5**	**0.4**	**0.0**	**0.4**	**0.0**	**0.5**	**0.4**	**4.0**	**0.5**	**0.4**	**0.5**	**0.0**	**4.0**

Nota. Rangos para la validez de instrumento (50-60 No aceptable, 61-80 Medianamente aceptable, 81-100, aceptable).

Aplicando la fórmula de Alfa de Cronbash, se tiene lo siguiente:

$\alpha =$ [12 / 12 – 1] [1 -4/ 16]

$\alpha =$ 1.0909 x 0.75

$\alpha =$ 0.81 (Lo que la hace aceptable la validez del instrumento)

Anexo 5 Base de datos de las características de las viviendas

Distrito	Dirección	Tipo_edificacion	Material	Con.ocupacion	Est. conservacion	Uso_suelo	Uso_edifi	Antiguedad	Pisos
Callao	Jr. Tacna norte num. 149 int. 2	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	30	3
Callao	Jr. Tacna norte num. 149 int. 3	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	30	1
Callao	Jr. Tacna norte num. 149 int. 4	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	30	1
Callao	Jr. Tacna norte num. 149 int. 5	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	30	1
Callao	Jr. Tacna norte num. 149 int. 6	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Comercial	Vivienda familiar	30	2
Callao	Jr. Tacna norte num. 149 int. 7	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	50	2
Callao	Jr. Tacna norte num. 149 int. 8	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	30	1
Callao	Jr. Tacna norte num. 149 int. 9	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	30	1
Callao	Jr. Tacna norte num. 144 int. 1	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	80	1
Callao	Jr. Tacna norte num. 144 int. 2	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	3
Callao	Jr. Tacna norte num. 144 int. 3	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	50	3
Callao	Jr. Tacna norte num. 144 int. 4	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	50	3
Callao	Jr. Tacna norte num. 144 int. 5	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	40	3
Callao	Jr. Tacna norte num. 144 int. 6	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	40	2
Callao	Jr. Tacna norte num. 144 int. 7	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	40	3
Callao	Jr. Tacna norte num. 144 int. 8	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	1
Callao	Jr. Contralmirante villar num. 166 int. 1	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	30	1
Callao	Jr. Contralmirante villar num. 166 int. 2	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	30	2
Callao	Jr. Contralmirante villar num. 166 int. 3	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	30	2
Callao	Jr. Contralmirante villar num. 166 int. 4	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	30	2
Callao	Jr. Contralmirante villar num. 166 int. 5	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	2
Callao	Jr. Contralmirante villar num. 166 int. 6	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	2
Callao	Jr. Contralmirante villar num. 166 int. 7	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	2
Callao	Jr. Contralmirante villar num. 166 int. 8	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	30	2
Callao	Jr. Contralmirante villar num. 166 int. 9	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	3
Callao	Jr. Contralmirante villar num. 166 int. 10	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	3
Callao	Jr. Contralmirante villar num. 166 int. 11	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	2
Callao	Jr. Contralmirante villar num. 166 int. 12	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	30	2
Callao	Jr. Contralmirante villar num. 166 int. 13	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	2
Callao	Jr. Contralmirante villar num. 166 int. 14	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	2
Callao	Jr. Contralmirante villar num. 166 int. 15	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	2
Callao	Jr. Contralmirante villar num. 166 int. 16	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	2
Callao	Jr. Contralmirante villar num. 166 int. 17	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	2
Callao	Jr. Contralmirante villar num. 166 int. 18	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	2

Callao	Jr. Contralmirante villar num. 166 int. 19	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	2
Callao	Jr. Contralmirante villar num. 166 int. 20	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	30	2
Callao	Jr. Contralmirante villar num. 166 int. 21	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	30	1
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 1	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	2
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 2	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	80	1
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 9	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	30	2
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 11	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	2
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 12	Residencial	Madera	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	10	1
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 13	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	15	2
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 14	Residencial	Drywall	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	10	1
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 15	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	15	1
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 16	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	1
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 17	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	30	1
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 18	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	1
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 19	Residencial	Madera	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	20	1
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 20	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	35	3
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 21	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	2
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 22	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	3
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 24	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	70	1
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 28	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	2
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 31	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	40	1
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 32	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	20	4
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 33	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	20	2
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 34	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	10	3
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 35	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	10	2
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 36	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	1
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 41	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	50	2
Callao	Jr. Arequipa norte num. 167 int. 46	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	20	2
Callao	Jr. Moctezuma n° 940 int. A	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Moctezuma n° 940 int. B	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Moctezuma n° 940 int. D	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	40	1
Callao	Jr. Moctezuma n° 940 int. E	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	40	2
Callao	Jr. Moctezuma n° 940 int. F	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Moctezuma n° 940 int. G	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Moctezuma n° 940 int. H	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Moctezuma n° 940 int. I	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	20	2
Callao	Jr. Moctezuma n° 940 int. J	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Moctezuma n° 940 int. K	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1

Callao	Jr. Moctezuma n° 940 int. L	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Moctezuma n° 940 int. M	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Moctezuma n° 940 int. N	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Moctezuma n° 940 int. O	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	1
Callao	Jr. Moctezuma n° 940 int. P	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Moctezuma n° 940 int. Q	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Moctezuma n° 940 int. R	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Moctezuma n° 940 int. S	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Moctezuma n° 940 int. V	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Moctezuma n° 940 int. X	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	2
Callao	Jr. Moctezuma n° 940 int. Y	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	50	1
Callao	Jr. Cuzco num. 162 int. B	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 162 int. C	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 162 int. D	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	20	2
Callao	Jr. Cuzco num. 162 int. H	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	10	3
Callao	Jr. Cuzco num. 162 int. J	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	10	1
Callao	Jr. Cuzco num. 162 int. K	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	20	3
Callao	Jr. Cuzco num. 162 int. L	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	30	2
Callao	Jr. Cuzco num. 162 int. M	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 162 int. N	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 162 int. O	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	20	3
Callao	Jr. Cuzco num. 162 int. P	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 162 int. Q	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 162 int. R	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 162 int. S	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 162 int. T	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 162 int. V	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 162 int. W	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 162 int. X	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 162 int. Y	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 162 int. Z	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 162 int. 3	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 10	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	20	3
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 12	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 13	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 14	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	3
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 15	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 16	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1

Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 17	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	20	2
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 18	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	20	2
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 19	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	50	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int.20	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 21	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	20	2
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 22	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	20	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 23	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	20	2
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 24	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	3
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 25	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	20	2
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 26	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	2
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 27	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	2
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 28	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	2
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 29	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 30	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 31	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 32	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 33	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 34	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 35	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	30	3
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 36	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	3
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 37	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	3
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 38	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	3
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 39	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	20	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 40	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 41	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 42	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	3
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 43	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 44	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	2
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 45	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 46	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	30	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 47	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 49	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 50	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 51	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	20	2
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 52	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 53	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	20	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 54	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	20	3
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 55	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	20	3

Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 56	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Bueno	Residencial	Vivienda familiar	20	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 57	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 58	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	40	1
Callao	Jr. Cuzco num. 161 int. 59	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Sucre num. 533 int. 3	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	70	1
Callao	Jr. Sucre num. 533 int. 4	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	70	1
Callao	Jr. Sucre num. 533 int. 5	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	70	1
Callao	Jr. Sucre num. 533 int. 5	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	70	1
Callao	Jr. Sucre num. 533 int. 7	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	70	1
Callao	Jr. Sucre num. 533 int. 8	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	70	1
Callao	Jr. Sucre num. 533 int. 9	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	70	1
Callao	Jr. Sucre num. 533 int. 10	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	70	1
Callao	Jr. Sucre num. 533 int. 11	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	70	1
Callao	Jr. Sucre num. 533 int. 12	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	70	1
Callao	Jr. Sucre num. 533 int. 13	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	70	1
Callao	Jr. Sucre num. 533 int. 14	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	70	1
Callao	Jr. Sucre num. 533 int. 14	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	70	1
Callao	Jr. Sucre num. 533 int. 15	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	70	1
Callao	Jr. Sucre num. 533 int. 16	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	70	1
Callao	Jr. Sucre num. 533 int. 17	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	70	1
Callao	Jr. Sucre num. 533 int. 18	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	70	1
Callao	Jr. Sucre num. 545 int. A	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	1
Callao	Jr. Sucre num. 545 int. B	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	1
Callao	Jr. Sucre num. 545 int. C	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	1
Callao	Jr. Sucre num. 545 int. D	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	2
Callao	Jr. Sucre num. 545 int. E	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	1
Callao	Jr. Sucre num. 545 int. F	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	1
Callao	Jr. Sucre num. 545 int. G	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	2
Callao	Jr. Sucre num. 545 int. H	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	1
Callao	Jr. Sucre num. 545 int. I	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	1
Callao	Jr. Sucre num. 545 int. J	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	1
Callao	Jr. Sucre num. 545 int. K	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	1
Callao	Jr. Sucre num. 545 int. L	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	1
Callao	Jr. Sucre num. 545 int. M	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	1
Callao	Jr. Sucre num. 545 int. N	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	1
Callao	Jr. Sucre num. 545 int. 0	Residencial	Ladrillo	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	40	1
Callao	Jr. Sucre num. 557 int. 1	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Sucre num. 557 int. 2	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1

Callao	Jr. Sucre num. 557 int. 3	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Sucre num. 557 int. 4	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Sucre num. 557 int. 5	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Sucre num. 557 int. 6	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Sucre num. 557 int. 7	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Sucre num. 557 int. 8	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Sucre num. 557 int. 9	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Sucre num. 557 int. 10	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Sucre num. 557 int. 11	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Sucre num. 557 int. 12	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Sucre num. 557 int. 13	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Sucre num. 557 int. 14	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Sucre num. 557 int. 15	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Sucre num. 557 int. 16	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Sucre num. 557 int. 17	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Sucre num. 557 int. 18	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Sucre num. 557 int. 19	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Sucre num. 557 int. 20	Residencial	Adobe	Ocupado	Regular	Residencial	Vivienda familiar	60	1
Callao	Jr. Puno num. 147 int. 1	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	80	1
Callao	Jr. Puno num. 147 int. 2	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	80	1
Callao	Jr. Puno num. 147 int. 3	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	80	1
Callao	Jr. Puno num. 147 int. 4	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	80	1
Callao	Jr. Puno num. 147 int. 5	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	80	1
Callao	Jr. Puno num. 147 int. 6	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	80	1
Callao	Jr. Puno num. 147 int. 7	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	80	1
Callao	Jr. Puno num. 147 int. 8	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	80	1
Callao	Jr. Puno num. 147 int. 9	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	80	1
Callao	Jr. Puno num. 147 int. 10	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	80	1
Callao	Jr. Puno num. 147 int. 11	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	80	1
Callao	Jr. Puno num. 147 int. 12	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	80	1
Callao	Jr. Puno num. 157 int. 1	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	90	1
Callao	Jr. Puno num. 157 int. 2	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	90	1
Callao	Jr. Puno num. 157 int. 3	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	90	1
Callao	Jr. Puno num. 157 int. 4	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	90	1
Callao	Jr. Puno num. 157 int. 5	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	90	1
Callao	Jr. Puno num. 157 int. 6	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	90	1
Callao	Jr. Puno num. 157 int. 7	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	90	1
Callao	Jr. Puno num. 157 int. 8	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	90	1

Callao	Jr. Puno num. 157 int. 9	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	90	1
Callao	Jr. Puno num. 157 int. 10	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	90	1
Callao	Jr. Puno num. 157 int. 11	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	90	1
Callao	Jr. Puno num. 157 int. 12	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	90	1
Callao	Jr. Puno num. 157 int. 13	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	90	1
Callao	Jr. Puno num. 157 int. 14	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	90	1
Callao	Jr. Puno num. 157 int. 15	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	90	1
Callao	Jr. Puno num. 157 int. 16	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	90	1
Callao	Jr. Puno num. 157 int. 17	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	90	1
Callao	Jr. Puno num. 157 int. 18	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	90	1
Callao	Jr. Puno num. 157 int. 19	Residencial	Adobe	Ocupado	Malo	Residencial	Vivienda familiar	90	1

Nota. Base de datos sobre las condiciones de vivienda que fueran recogidas en campo.