



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**Grado de vulnerabilidad y riesgo ante la presencia de fenómenos  
naturales hidrológicos en las viviendas del Pueblo Joven Florida  
Baja, Distrito de Chimbote – 2021**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL**

**AUTOR:**

Avalos Vega, Janeth Jackeline (ORCID: 0000-0001-9310-3081)

**ASESOR:**

Dr. Cerna Chávez, Rigoberto (ORCID: 0000-0003-4245-5938)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**DISEÑO SISMICO Y ESTRUCTURAL**

**NUEVO. CHIMBOTE – PERÚ**

**2021**

## DEDICATORIA

*Dedicada con el amor más grande a mis padres Margarita Vega Méndez y Walter Avalos Cucho, quienes con sus palabras de aliento no me dejaban decaer para seguir adelante y poder cumplir mi meta trazada, te amo madre.*

*Dedico de manera especial a mi hermana Brecia, pues ella es y será siempre mi ejemplo a seguir desde pequeña, en ella tengo el espejo en el cual me quiero reflejar pues su noble corazón y la humildad me llevan a admirarla cada día más.*

*En memoria a Luis Alberto Sánchez Paz, excelente ser humano, motivándome siempre a seguir adelante, tu memoria nunca de mi vida será borrada, mi único consuelo es volverte a ver en el reino de Dios, espérame que pronto estaré contigo, gracias por todo.....un beso hasta el cielo piquichento. Gracias!!*

## AGRADECIMIENTO

*En primera instancia agradezco a Padre Jehová, por darme las fuerzas necesarias para ponerme de pie en este duro momento que atravieso y poder terminar mi proyecto. Eres quien guía el destino de mi vida.*

*A mis siete hermanos no solo por estar presente aportando cosas a mi vida, incentivándome a terminar mi tesis sino también por los grandes lotes de felicidad y de diversas emociones que siempre me han causado en cada reunión familiar.*

*A cada uno de mis Docentes quienes compartieron sus conocimientos, pero en el especial al Ing. Edgar Gustavo Sparrow Álamo y el Ing. Rigoberto Cerna Chávez, por el apoyo y guiarme desde el inicio de mi proyecto de investigación para culminar el desarrollo de mi tesis.*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>CARATULA</b> .....	<b>i</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b> .....	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b> .....	<b>viii</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xi</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>4</b>
<b>III. METODOLOGÍA</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1 Tipo y diseño de investigación</b> .....	<b>15</b>
<b>3.2 Variables y operacionalización</b> .....	<b>15</b>
<b>3.3 Población, muestra y muestreo</b> .....	<b>15</b>
<b>3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b> .....	<b>16</b>
<b>3.5 Procedimientos</b> .....	<b>18</b>
<b>3.6 Métodos de análisis de datos</b> .....	<b>20</b>
<b>3.7 Aspectos éticos</b> .....	<b>21</b>
<b>IV. RESULTADOS</b> .....	<b>22</b>
<b>V. DISCUSIÓN</b> .....	<b>93</b>
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	<b>96</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>98</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>99</b>
<b>ANEXO</b> .....	<b>104</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>CUADRO Nº 1</b>	Cantidad de manzanas .....	16
<b>CUADRO Nº 2</b>	Vias de acceso .....	25
<b>CUADRO Nº 3</b>	Poblacion actual .....	25
<b>CUADRO Nº 4</b>	Grado de peligro .....	26
<b>CUADRO Nº 5</b>	Grado de vulnerabilidad .....	91
<b>CUADRO Nº 6</b>	Grado de riesgo .....	92

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla Nº 1 Vulnerabilidad Fisica Mz A</i> .....	29
<i>Tabla Nº 2 Vulnerabilidad Fisica Mz B</i> .....	30
<i>Tabla Nº 3 Vulnerabilidad Fisica Mz C</i> .....	31
<i>Tabla Nº 4 Vulnerabilidad Fisica Mz D</i> .....	33
<i>Tabla Nº 5 Vulnerabilidad Fisica Mz E</i> .....	34
<i>Tabla Nº 6 Vulnerabilidad Fisica Mz F</i> .....	36
<i>Tabla Nº 7 Vulnerabilidad Fisica Mz G</i> .....	37
<i>Tabla Nº 8 Vulnerabilidad Fisica Mz H</i> .....	38
<i>Tabla Nº 9 Vulnerabilidad Fisica Mz I</i> .....	40
<i>Tabla Nº 10 Vulnerabilidad Fisica Mz J</i> .....	41
<i>Tabla Nº 11 Vulnerabilidad Fisica Mz K</i> .....	43
<i>Tabla Nº 12 Vulnerabilidad Fisica Mz L</i> .....	44
<i>Tabla Nº 13 Vulnerabilidad Fisica Mz M</i> .....	46
<i>Tabla Nº 14 Vulnerabilidad Fisica Mz N</i> .....	47
<i>Tabla Nº 15 Vulnerabilidad Fisica Mz Ñ</i> .....	48
<i>Tabla Nº 16 Vulnerabilidad Fisica Mz O</i> .....	50
<i>Tabla Nº 17 Vulnerabilidad Fisica Mz P</i> .....	51
<i>Tabla Nº 18 Vulnerabilidad Fisica Mz Q</i> .....	53
<i>Tabla Nº 19 Vulnerabilidad Fisica Mz R</i> .....	54
<i>Tabla Nº 20 Vulnerabilidad Fisica Mz S</i> .....	56
<i>Tabla Nº 21 Vulnerabilidad Fisica Mz T</i> .....	57
<i>Tabla Nº 22 Vulnerabilidad Fisica Mz U</i> .....	59
<i>Tabla Nº 23 Vulnerabilidad Fisica Mz W</i> .....	60
<i>Tabla Nº 24 Vulnerabilidad Fisica Mz X</i> .....	62
<i>Tabla Nº 25 Vulnerabilidad Fisica Mz Y</i> .....	63
<i>Tabla Nº 26 Vulnerabilidad Fisica Mz Z</i> .....	64
<i>Tabla Nº 27 Vulnerabilidad Fisica Mz A”</i> .....	66
<i>Tabla Nº 28 Vulnerabilidad Fisica Mz A`</i> .....	67
<i>Tabla Nº 29 Vulnerabilidad Fisica Mz B`</i> .....	70
<i>Tabla Nº 30 Vulnerabilidad Fisica Mz C`</i> .....	72
<i>Tabla Nº 31 Vulnerabilidad Fisica Mz D`</i> .....	73

<i>Tabla N° 32 Vulnerabilidad Fisica Mz E`</i> .....	75
<i>Tabla N° 33 Vulnerabilidad Fisica Mz F`</i> .....	76
<i>Tabla N° 34 Vulnerabilidad Fisica Mz G`</i> .....	77
<i>Tabla N° 35 Vulnerabilidad Fisica Mz G`</i> .....	79
<i>Tabla N° 36 Vulnerabilidad Fisica Mz H`</i> .....	80
<i>Tabla N° 37 Vulnerabilidad Fisica Mz I`</i> .....	82
<i>Tabla N° 38 Vulnerabilidad Fisica Mz Y`</i> .....	83

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N° 1.</b> Nivel de ingresos .....	85
<b>Gráfico N° 2.</b> Situación de Pobreza .....	86
<b>Gráfico N° 3.</b> Nivel de organización .....	88
<b>Gráfico N° 4.</b> Grado de relación .....	89

## RESUMEN

El siguiente proyecto de tesis se desarrolló en el Pueblo Joven de la Florida Baja del Distrito de Chimbote en el periodo agosto y diciembre del 2021, tuvo como la determinación del grado de vulnerabilidad y riesgo en las viviendas que se encuentran expuestas a fenómenos naturales hidrológicos generando consecuencias como pérdidas de vidas humanas y la destrucción de edificaciones, siendo los peligros más predominantes los de origen natural, como la localización de las viviendas, la mala proyección del crecimiento poblacional, los tipo de suelos que presenta la ciudad, agregando las autoconstrucciones de viviendas deficientes y su estado de conservación ya que se construyen sin una supervisión profesional, la cual vuelven más vulnerables a las viviendas ante este tipo de fenómenos naturales. La situación económica y el nivel de organización entre la población y las autoridades fueron factores importantes para determinar el grado de vulnerabilidad y riesgo en dicho sector.

La metodología en esta investigación es descriptiva de tipo no experimental para el conocimiento de las características de las viviendas en el Pueblo Joven Florida Baja, obteniendo la información requerida se procedió a realizar encuestas a los pobladores de dicho sector y al llenado de una ficha técnica que nos permitió describir el estado en cómo se encuentran las viviendas procesándolos y haciendo un análisis respectivo de dicho sector.

Una vez realizado el procesamiento se obtuvo que la mayoría de las viviendas presentan un nivel de peligro muy alto y vulnerabilidad alto concluyéndose que el nivel de riesgo que presenta el Pueblo Joven Florida Baja es muy alto con un 69% por la informalidad en la construcción de viviendas que ha ocurrido en los últimos años.

**Palabras claves:** peligro, vulnerabilidad, riesgo, oleajes, tsunami, viviendas

## ABSTRACT

The following thesis project was developed in the Pueblo Joven de la Florida Baja of the District of Chimbote in the period August and December 2021, had as the determination of the degree of vulnerability and risk in the homes that are exposed to natural hydrological phenomena generating Consequences such as loss of human life and the destruction of buildings, the most predominant dangers being those of natural origin, such as the location of the houses, the poor projection of population growth, the types of soils that the city presents, adding the self-construction of houses deficient and their state of conservation since they are built without professional supervision, which makes homes more vulnerable to this type of natural phenomenon. The economic situation and the level of organization between the population and the authorities were important factors in determining the degree of vulnerability and risk in this sector.

The methodology in this research is descriptive of a non-experimental type for the knowledge of the characteristics of the houses in the Pueblo Joven Florida Baja, obtaining the required information, we proceeded to carry out surveys to the inhabitants of said sector and to fill out a technical sheet that It describes the state of how the houses are, processing them and making a respective analysis of said sector.

Once the processing was carried out, it was obtained that most of the houses present a very high level of danger and high vulnerability, concluding that the level of risk presented by the Pueblo Joven Florida Baja is very high with 69% due to informality in the construction of housing that has occurred in recent years.

**Keywords:** danger, vulnerability, risk, waves, tsunami, housing

## I. INTRODUCCIÓN

El Perú tiene una ubicación afortunada porque está cerca del océano pacífico, el cual ofrece un atractivo turístico natural para aquellas viviendas que se ubican en la faja costera. El crecimiento de la actividad humana, marcha cada vez en aumento, debido a los ingresos económicos elevados producto del avance industrial pesquero. Sin embargo, el afán por habitar las zonas costeras, ha llevado a la toma de prevenciones ante los fenómenos naturales hidrológicos como los fuertes oleajes, inundaciones (marea alta) y tsunamis.

A su vez, los niveles y/o grados de riesgos no solo van a depender de aquellos eventos naturales hidrológico, también dependerá de la exposición de las viviendas urbanas y rurales si en caso se encuentran localizadas cerca al mar, en pie de cerros, en zonas que son rellenos sanitarios; al igual que la fragilidad de los elementos utilizados en una obra de edificación sin contar con una supervisión profesional, y también como esta organizada las familias para recuperarse si en caso tuviera un impacto de un fenómeno natural, a todo ello se le denomina factores de la vulnerabilidad. (Mercedes y Campos, 2012, p.86)

Por otro lado, el fenómeno de origen hidrológico más devastador de los últimos tiempos en el Perú fue el maremoto de 1746, destruyendo el Puerto Callao y a la vez arrasado con la vida de 5000 personas, quedando solo el 4% de sobrevivientes. Así mismo, de las viviendas existentes solo 25 quedaron en pie causando además hasta 5km de inundación en dicho puerto, las veintitrés embarcaciones que estaban en el puerto, 19 se hundieron y 4 fueron llevados a tierra; era imposible evacuar a toda la población porque no se hizo las acciones oportunas para prevenir ante un evento de dicha magnitud.

En la actualidad se ha avanzado con las medidas de prevención y preparación ante dichos fenómenos naturales, pero no se ha tomado en cuenta la vulnerabilidad y riesgo de las viviendas por los materiales utilizados en sus construcciones sin una supervisión técnica por un profesional y que al estar ubicadas en la franja costera del Perú se encuentran más expuestas a posibles amenazas como sismos, tsunamis o inundaciones.

No siendo ajeno a este problema la región de Ancash, la ciudad de Chimbote en el año 1996 fue afectada por un tsunami muy inusual. El día 21 de febrero de 1996, ocurre en Chimbote un sismo 7.0 Mw de magnitud.

Una hora después, se presenta un tsunami con una ola de cuatro metros de alto causando pérdidas materiales y llevándose la vida 30 habitantes, en el puerto de Chimbote y los pueblos jóvenes ubicadas en la franja costera del puerto de Chimbote.

Chimbote es una de las cuatro ciudades seleccionadas por el IGP (Instituto Geofísico del Perú), donde se realiza talleres para la capacitación y sensibilización a la población si encaso ocurriera eventos naturales hidrológicos en vista de que muchas viviendas están a menos de 20 metros del mar. Hay nueve asentamientos humanos y una urbanización, además de varios pueblos jóvenes que están instaladas en la parte costera.

Uno de ellas es el Pueblo Joven de la Florida Baja que frecuentemente se ven expuestas a fuertes oleajes e inundaciones por maretazo o altas mareas que perjudican sus viviendas y calles, al igual que las pistas imposibilitando el libre tránsito de los pobladores por ser un punto crítico de la costa de Chimbote dejándolas vulnerables y en riesgo ante el ataque constante de las olas, por lo que ante la ocurrencia de un peligro hidrológico esta zona se inundaría pudiendo ocasionar deterioro a las propiedades, perjuicio a la integridad de las personas y a la vez psicológica.

Puesto que, a causa que no existe ninguna defensa ribereña para los constantes oleajes anómalos en el puerto de Chimbote la hace vulnerable, así mismo la erosión de anteplaya, cuyas aguas marítimas avanzan tierras adentro, han puesto en peligro no solo las edificaciones existentes, sino a las familias que se ubican en esta franja costera.

Por ese motivo, esta investigación tiene una justificación teórica porque toda edificación debe ser supervisado por un ingeniero civil considerando los parámetros según la Norma Técnica Peruana para contrarrestar la vulnerabilidad y riesgo de las viviendas ante un evento natural de origen hidrológico; así mismo tiene una justificación social porque se esta

garantizando la seguridad de las personas al saber cuáles son las causas que determinan la vulnerabilidad y poder prevenir a la población ante cualquier riesgo de una amenaza de origen natural.

El proyecto de investigación, su principal objetivo es determinar el grado de vulnerabilidad y riesgo que están sometidas las viviendas y las personas por causa de estos fenómenos de tipo hidrológico en el P.J Florida Baja, donde nos permitirá clasificar las viviendas según la clasificación de suelo, material o elementos de las viviendas, estado de conservación, localización, así mismo el nivel de organización entre la población y autoridades para conocer los posibles daños que traerían consigo un evento natural de tipo hidrológico y se pueden tomar las acciones de prevención y a la vez orientar el desarrollo urbano de las viviendas en zonas habitables en el puerto de Chimbote, para una ciudad segura, estructurado.

Así mismo se tuvo como objetivos específicos, poder determinar el grado de vulnerabilidad social, económica y física en el P.J Florida Baja, de igual forma el grado de riesgo de las viviendas para poder elaborar los planos según los grados o niveles y a la vez capacitar a la población para contrarrestar y/o evitar pérdidas humanas y materiales frente a estos oleajes anómalos.

Frente a la problemática se formula la siguiente pregunta: ¿Cuál es el grado de vulnerabilidad y riesgo ante la presencia de un fenómeno natural hidrológico en las viviendas del Pueblo Joven Florida Baja, distrito de Chimbote- 2016?

Con la Ejecución del presente proyecto se elaboró varios planos indicando el grado de vulnerabilidad y el nivel de riesgo que se encontraron las viviendas de la zona se realizó el proyecto con e fin de estimar los niveles de vulnerabilidad y peligro que se encuentran las viviendas.

Para concluir, constituye un aporte para las futuras generaciones que quieran basarse sobre este tema en referencia y en aquellos que tienen la responsabilidad de formular estrategias orientadas a la solución de la problemática con este tipo de fenómeno natural.

## II. MARCO TEÓRICO

Según fuentes de información sobre la vulnerabilidad y riesgo de los fenómenos hidrológicos para el desarrollo de esta tesis se encontró una fuente internacional, nacional y local; las cuales aportaron conocimientos al desarrollo de esta investigación.

Como fuente internacional, Arbeláez Ana Cecilia (2002), en su tesis titulado “Vulnerabilidad y uso de la planicie de inundación – Medellín 2002”; su objetivo es el análisis de vulnerabilidad y riesgo de las zonas de inundación, la metodología en esta investigación se ha realizado a través de un estudio de tipo hidráulico referente a la planicie donde el nivel y velocidad fueron elementos importantes para poder estimar el riesgo con la vulnerabilidad; la cual se llegó a las siguientes conclusiones: El grado de exposición (vulnerabilidad) de la comunidad de Medellín es alto por los fenómenos naturales por ende se debe prevenir a la población ante una eventual creciente a zonas seguras.

Por otra parte una fuente nacional según, Rojas (2014), en la tesis “Estudio de identificación de zonas vulnerables por tsunami, para el balneario La Esmeralda de Colan y el pueblo San Lucas de Colan”; tiene como objetivo determinar la vulnerabilidad y riesgo ante peligro de tsunami en el pueblo San Lucas de Colán, para realizar la investigación la metodología de trabajo tuvo como fuente el Manual Básico de INDECI “Estimación de Riesgos” y el Manual de CENEPRED “Evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales”; la cual se llegó a las siguientes conclusiones: Para la vulnerabilidad el riesgo en dicho estudio fue muy alto, ya que el 95% de edificaciones del Pueblo de San Lucas de Colán y el 100% de edificaciones del Balneario de La Esmeralda están expuestas al incremento de oleajes anómalos y a la ocurrencia de un tsunami por la mala calidad de los materiales de construcción y la construcción de viviendas en la zona actualmente inhabitables.

Callalle (2016) en la tesis “Análisis del riesgo en el Asentamiento Humano Lomas de Nocheto Santa Anita, Lima”; tiene como meta principal la identificación de las amenazas con los diferentes tipos de niveles de

vulnerabilidad en el Asentamiento H. Lomas de Nocheto, para poder llegar a indicar el grado de riesgo que se encuentra expuesta las personas, para realizar la investigación la metodología de trabajo utilizo el método multicriterio ya que los componentes se van a modificar según la situación actual. Se concluyo: Asentamiento Humano Lomas de Nocheto tiene un alto riesgo, por lo que se debe tomar decisiones para poder reducir los niveles de vulnerabilidad y poder incrementar su capacidad para enfrentarse ante cualquier peligro.

Del mismo modo según fuente local, Espinoza (2012), en su investigación “Estudio de la vulnerabilidad sísmica de la ciudad de Chimbote”; proyecto cuyo objetivo es analizar los efectos físicos, económicos producidos por los terremotos y definir los niveles de vulnerabilidad de las casas, su metodología se ha realizado a través de las matrices de INDECI, para la adecuada elección de los diferentes tipos de suelos en la investigación de campo por lo que sus resultados fueron: El 33% de superficie del área total de la ciudad de Chimbote se encuentra en zona crítica y de ese porcentaje el 21.2% de la población ocupa esa área crítica.

Y por último otras fuentes locales según, Mozo (2012), en su tesis “Análisis de vulnerabilidad ante un tsunami en el P.J. Miramar Bajo”; cuyo objetivo Proponer las medidas correctivas para mitigar la vulnerabilidad del P.J. Miramar Bajo ante la posible ocurrencia de tsunamis, la metodología en esta investigación se ha realizado a través del manual de INDECI y la indagación los ha conducido a resultados; la cual se presentó las conclusiones: Se ha propuesto las medidas correctivas para menguar la vulnerabilidad a través de capacitaciones y conocimiento de la zona vulnerable, así como se puede indicar una posible evacuación a los refugios establecidos en los planos.

Las investigaciones anteriores nos sirven de información eficientemente para el presente proyecto de investigación y poder llegar a buenas conclusiones.

Examinaremos brevemente ahora acerca de algunas teorías de algunos autores para el desarrollo del proyecto sobre la definición de los peligros fenómenos naturales hidrológicos, su clasificación, los efectos que tiene en la

costa y los niveles de riesgo dado por colores; de igual manera lo que es vulnerabilidad y riesgo, y como se determina los grados.

En primer lugar, tenemos algunos conceptos previos como es la amenaza o peligro, según Lavell (2007), señala que es la probabilidad de un evento o fenómeno la cual puede darse en un tiempo con intensidades y en diferentes lugares. (p.31)

Tavera (2001), define como peligro a las probabilidades de la ocurrencia de eventos naturales que puede causar daño y que para clasificarlos son de diferentes tipos como los peligros naturales, son a causa como su mismo nombre lo dice por la naturaleza tales como sismos, huracanas, tormentas y tsunamis, y los otros tipos como los antrópicos que es a causa por el mismo hombre, como por ejemplo los incendios en el casco urbano. (p.4)

Alcántara (1954), sustenta que las zonas costeras son un importante soporte de población y fuente de recursos. Pero a la vez estas zonas costeras tienen que afrontar los peligros naturales por encontrarse cerca al mar, por lo que es necesario poder estar alertas antes estos eventos.

En esta investigación nos centraremos en los fenómenos naturales hidrológicos, son peligros de origen natural que poseen relación evidente con el fluido líquido, evaporado o solido; pueden aparecer en las lagunas, el mar y en los océanos, es más peligroso en las costas de las playas o puertos, no solo devastan vidas humanas, sino perdida materiales. En ella tenemos los oleajes anómalos, las inundaciones costeras, maremoto (tsunami).

Según Fernández (2005), “Los oleajes anómalos se dan por los movimientos de agua generados por huracanes o tormentas”. (p.15)

Rosengaus (1990), señala que este peligro natural son olas fuertes que generan alto riesgo a la población y las viviendas que se encuentran cerca a la costa, ya que pueden debilitar las infraestructuras al pasar los años y si son fuerte ocasionar la muerte de personas”. (p.24)

Para Revilla Edgar (2009), cuando las olas en nuestro litoral alcanzan alturas mayores a los normales se reconoce a esta alteración como oleaje anómalo o maretazo. Estas olas son generadas por las corrientes de vientos y afectan las actividades de los puertos y a las viviendas cercanas generando inundaciones. (p.8)

Asimismo, se presenta la clasificación del oleaje en cuanto a su intensidad:

Viciano Alfonso (1995), sustenta que existen cinco tipos: el oleaje normal que es cuando las olas del mar tienen casi la altura promedio de las olas que comúnmente se presentan en las costas, el oleaje ligero que la altura de las olas es hasta un 50% más sobre lo normal, el oleaje de tipo moderado se refieren a las olas que alcanzan el doble de altura de lo normal, los oleajes fuertes en cambio oscilan entre 2 a 3 veces más sobre lo normal y por último el oleaje muy fuerte con una altura 3 veces mayor que lo normal, la cual pueden representar una fuerte amenaza para las viviendas que se ubican en la franja costera del Perú. (p. 12)

Del mismo modo las Inundaciones costeras es otro fenómeno natural hidrológico, según Barahona (2014), se genera porque las olas del mar sobrepasan el nivel de los muros de la costa que llegan hasta las viviendas causando daños a las infraestructuras y a la población. Entre los impactos de este tipo de peligro podemos ver las inundaciones que se dan en las calles, caminos, parques y algunos accesos a las playas, los impactos podrían ser a corto y largo plazo. Si en caso ocurriera este evento natural representaría una amenaza para las personas que se encuentran en la costa, pero si se va dando de manera recurrente a largo plazo podría ser la causante de los daños a las viviendas y que los materiales utilizados en la construcción tengan menor duración de su vida útil que al final traería consecuencias económicas. (p.12)

Para Ammy (2006), la causa de la inundación costera se debe a que las mareas son impulsadas principalmente por fuerzas gravitacionales desde la posición de los planetas con las estrellas. Las mareas costeras reflejan la forma en que estos movimientos globales se mueven sobre los océanos abiertos y hacia las aguas locales. En la costa el nivel de mar se da en

condiciones "normales" es notablemente predecible: puede encontrarlo en las tablas de mareas. Incluso en estas condiciones normales puede ocurrir una inundación costera. Sin embargo, junto con el tsunami, ciertos patrones del tiempo y del clima pueden cambiar estas condiciones de manera que la inundación costera sea más probable. (p.69)

Además, las inundaciones costeras temporales pueden causar frecuentemente daños a las infraestructuras y a las casas, esto por la ubicación donde se encuentran se ven mas expuestas a las intensidades de las olas y el viento, por ello es recomendable que estos factores se tomen en cuenta al momento de la construcción de la vivienda.

Para concluir con las teorías respecto a los peligros naturales de origen hidrológico y asociados a un sismo es el TSUNAMI según Valderrama (2002), es una ola de gran tamaño que se forma debido a una explosión volcánica o a un sismo y avanza a gran velocidad por la superficie del mar. Los tsunamis poseen un enorme poder destructivo y adquieren fuerza cuando llegan a la Región Costera, formando olas de más de 30 metros de altura. La palabra tsunami es de origen japonés, tsu significa "puerto" y namis expresa "olas", por lo tanto, ondas del puerto, no necesariamente los tsunamis suceden en el puerto sino puede ser en cualquier lugar de la costa, en especial, en el Océano Pacífico e Indico, así como en el Mar Mediterráneo. (p.23).

Anteriormente los llamaban "maremotos", "ondas sísmicas marinas", pero estos límites se han quedado anticuados, porque no describen adecuadamente el portento natural.

Para Tarburck Edgar (2012), las causas del tsunami se pueden producir por deslizamientos de tierra subterráneos o erupciones volcánicas. La gran mayoría de los tsunamis ocurren por terremotos de gran magnitud bajo la superficie acuática, con hipocentro en el punto de profundidad y, produce el movimiento abrupto en sentido vertical del fondo marino, de manera que el agua del océano es impulsada fuera de su equilibrio normal y cuando intenta recuperar su equilibrio genera olas. Las olas del tsunami viajan a lo largo del océano a unos 805 km por hora y, en alto mar son prácticamente

imperceptibles, pero cuando se aproximan a la tierra, comienzan a crecer en altura y energía, destruyendo todo lo que está a su alrededor. (p.55)

No se podría decir que todos los terremotos pueden causar un Tsunami, si en caso se da un terremoto cerca de su zona se debe tomar como alerta para producirse un Tsunami, siempre en cuando dicho terremoto es fuerte donde no te permita mantenerte de pie y tengas que refugiarte, además podrás notar las grietas que pueden producirse en la estructura, entonces ahí debes alejarte de la zona cerca al mar; porque luego se estaría produciendo un tsunami destruyendo todas las edificaciones y pérdidas de vida humanas en la zona más vulnerable que es la franja costera.

Por otro lado, Villar (2005), señala que los tipos de tsunami son: Leve, las olas no son superiores a un metro de altura provocada por un sismo considerado menor, moderados, de magnitud III, las olas son mayores a metro y medio de altura provocadas por fuertes temblores superiores a 7 grados y los destructivos o fuertes, magnitud IV, generan olas de 10 – 15 metros de altura, provocados por orden de los 8.5 grados de la escala de Richter. (p.3)

Para resumir según INDECI (2006), en el Manual básico para poder estimar el riesgo, las amenazas ya sea naturales o antrópicas pueden componerse por 4 niveles entre ellos baja, medio, alto y muy alto, donde los valores pueden verse en el cuadro N°02 en anexos.

En segundo lugar, de los conceptos previos se encuentra la vulnerabilidad para Zapata (2011), es el grado de debilidad o fortaleza de la población y su entorno, o la imposibilidad de restaurarse ante la eventual ocurrencia de un fenómeno natural (peligro). Es la facilidad como un elemento (infraestructura, vivienda, grado de organización, sistema de alerta) puede sufrir daños humanos y materiales. Se expresa en porcentajes de 0 a 100.

Para Gamarra (2001), la vulnerabilidad es la tendencia a que los elementos expuestos como las infraestructuras y la vida de las personas estén en riesgos ante los peligros. Por ello cabe indicar que si se tiene un nivel alto de vulnerabilidad es por la debilidad de sus componentes, como la mala calidad de materiales de las viviendas y la falta de supervisión técnica, pero si en caso

dicho nivel es bajo es porque las viviendas están reforzadas y cuentan con supervisión técnica profesional además las personas están preparadas ante cualquier peligro. No solo basta tener una buena infraestructura para poder vivir sino también interfiere mucho el nivel económico (pobreza) ya que si las familias tendrían un nivel alto podría reparar los daños ante cualquier peligro, por eso se puede decir que la vulnerabilidad tiene que ver con la carencia de los recursos y la capacidad para resistir ante cualquier amenaza natural. (p.23)

Para Hernández (2014), La vulnerabilidad de un centro poblado, se centra en el nivel de preparación, actitud, condiciones de la población resistirse y pueda recuperar ante cualquier desastre. (p.26)

Según Picón (2006), la vulnerabilidad puede ser de tipo económico, social y físico: La vulnerabilidad de tipo económico se refiere al nivel monetario ya que a mayor pobreza es mayor el riesgo ante un desastre, eso tiene relación con la carencia de recursos para la compra de materiales de construcción de calidad para sus edificaciones o para el contrato de una supervisión profesional, además dicha población se ubican en zonas no habitables invadiendo las áreas ubicadas en la franja costera, dichas localidades son menos atendidas por el Estado y no tienen la capacidad para resistir ante un evento natural. (p.74)

Vallicelli (2013), señala que si esas carencias que puedan presentar en la población, pueden condicionar el grado de respuesta de un evento natural en caso pueda verse afectado sus viviendas, entonces no podrían tener los recursos para poder rehabilitarse o recuperarse de dicho peligro. (p.70)

Por otra parte Castro (2005), “la vulnerabilidad social referida al bajo grado de organización y cohesión interna de comunidades bajo riesgo, que impiden su capacidad de prevenir, mitigar o responder a situaciones de desastre. Tiene que ver también con el tipo de relaciones que se establecen entre la población, que impiden la acción común, el surgimiento de liderazgos, el aprovechamiento de los recursos institucionales, entre otros. Los estudios referidos a cómo las comunidades enfrentan los desastres dan cuenta de que a una mayor cohesión social, expresada en una adecuada organización

comunal, y la amplia participación intersectorial, favorecen la acción de prevención y mitigar los efectos de los desastres. Lamentablemente, en el Perú, esta cohesión organizacional se ha visto debilitada en la última década, tanto por la falta de líderes democráticos como por la acción clientelista del Estado". (p.25)

Para Ulloa (2011), dicha vulnerabilidad se basa en el grado de relación y nivel de organización entre las instituciones y las organizaciones locales con la población, si existe una fuerte, débil o no existe relación para la prevención y poder tener una respuesta frente a una emergencia de un evento natural de gran magnitud, por ello son factores importantes que debe considerarse en el nivel de vulnerabilidad para la estimación de riesgo de una comunidad. (p.69)

Para terminar con respecto a los tipos tenemos la vulnerabilidad física según Martínez (2011), se puede expresar a la distancia que tiene la vivienda o área cerca algún peligro. Esto se debe por el crecimiento poblacional que lleva a las personas a ubicarse en zonas de alto riesgo, en este caso zonas costeras que por encontrarse con un paisaje turístico no piensan que más adelante podría traer consecuencias económicas, físicas y sociales, entonces al pasar el tiempo se le hace difícil poder ir a otro lugar para reubicarse. (p.3)

La vulnerabilidad de un elemento expuesto a un peligro de origen natural, de una severidad dada, se expresa en porcentaje. Depende del elemento en particular expuesto al peligro natural. Para la vulnerabilidad pronosticada la expresión puede ser un coeficiente del número de víctimas o heridos probables con relación al total de la población, o el porcentaje y severidad probables de una identificación dañada.

Para determinar el nivel de vulnerabilidad se consideran 04 variables como la calidad y material de construcción en las edificaciones, así como si se ha contado con una adecuada supervisión profesional en el diseño estructural, existen diferentes tipos de material como el adobe, madera, acero para determinar el nivel de la variable a considerar.

La otra variable es la ubicación de las viviendas, el cual se refiere a la distancia que tienen las viviendas frente a una amenaza.

Perfil estratigráfico del suelo, características: Se refiere si son suelos con buenas características geotécnicas, su capacidad portante y el tipo de suelo relleno sanitario, arena, arcilla o roca donde esta ubicada la vivienda.

Estado de Conservación: Se entiende aquí como el estado en que se mantiene precisamente para ser habitado por personas. Un buen estado de conservación demanda dinero y por ello frecuentemente se encuentra fuera del alcance de los ciudadanos que habitan las zonas rurales, tugurios y zonas aledañas de las principales ciudades del país, según el grado del estado de conservación va desde, "Bueno", "Regular", "Malo" y "Muy Malo"

Por otra parte, según Haro (2013), los factores de la vulnerabilidad por exposición se generan por una relación no apropiada con el ambiente, que se puede deber al crecimiento demográfico no planificado, migración desordenada, ausencia de políticas de urbanización sostenibles. (p.23)

Mientras que la vulnerabilidad por fragilidad está referida a las condiciones de desventaja o debilidad relativa del ser humano y sus medios de vida frente a un peligro. En general, está centrada en las condiciones físicas de una comunidad o sociedad y es de origen interno como la informalidad de la construcción, incumplimiento de normativa vigente sobre construcción y/o materiales y la falta de supervisión y control de la actividad constructiva.

Para Vega (2013), la vulnerabilidad por resiliencia está referida al nivel de asimilación o capacidad de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia de un peligro, está asociada a condiciones sociales y de organización y capacidades de la población. (p.15)

Con respecto a las variables se han establecidos esos indicadores que poseen niveles para ser medidos y grados para determinar la vulnerabilidad.

Según Sayán (2016), la vulnerabilidad Muy Alta se define al proyecto asentado en zonas de suelos colapsables, la población no tiene cultura de prevención ante un evento natural, materiales precarios en mal estado, así

como no hay relación entre las autoridades correspondientes y la comunidad en zona de riesgo. (p.56)

A su vez la Vulnerabilidad alta según INDECI (2010), son zonas donde se presenta altas aceleraciones sísmicas, el material de su construcción es precario y tiene regular estado las viviendas, la población tiene pocos recursos e ingresos, así como hay una escasez relación entre las organizaciones y la comunidad.

SINADECI (2006), señala a la Vulnerabilidad Media son suelos que tienen una calidad intermedia, la calidad y material de sus viviendas noble, el estado esta entre regular y buen estado de la estructura, a la vez es una comunidad organizada y está capacitada por las autoridades en la prevención de desastres naturales. (p.17)

Asimismo, para Moya (2003), clasifica como vulnerabilidad Baja cuando la vivienda se encuentra lejos de un peligro, como material noble o sismorresistente, población con ingresos altos, hay una participación de la población y las autoridades para las capacitaciones ante cualquier peligro.

Finalmente, dentro del marco teórico según Chardón (2002), define al riesgo es la probabilidad de que un peligro se convierta en un desastre. Combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. Los factores que la componen son la amenaza y la vulnerabilidad. (p.30)

Para Soto (2011), el riesgo es el grado esperado de pérdida de los elementos en riesgo debido a la presencia de peligros. Puede ser expresado en términos de pérdidas, personas heridas, daños materiales e interrupción de actividad económica. Solamente puede existir al concurrir tanto un peligro o amenaza, como determinadas condiciones de vulnerabilidad. El riesgo se crea en la interacción del peligro con vulnerabilidad, en un espacio y tiempo particular. (p.05)

Para estratificar en qué nivel de riesgo se encuentra la zona de investigación vamos hacer uso de la matriz que tiene una doble entrada, por un lado, se encuentran los niveles de peligro una vez ya determinado y por el otro lado el nivel de vulnerabilidad total según sus tipos evaluados, donde haciendo uso de esa matriz se podrá determinar incluso el porcentaje de dicho riesgo.

Dicho lo anterior para Lozano (2008), existen los niveles de riesgo en ella el Riesgo muy alto, alto. Medio y bajo donde hay un rango mayor y menor de pérdidas y daños esperados (personas, bienes, materiales) ante la ocurrencia de un fenómeno natural. (p.98)

Álvarez (1954), señala por otra parte, que el riesgo costero se define como la expectativa de pérdidas (personales, daños materiales, perjuicios económicos, degradación ambiental) que podría producir un peligro particular de origen natural o humano en una zona costera y durante un período concreto. La severidad de estos riesgos potenciales depende fundamentalmente del nivel de vulnerabilidad y exposición al peligro (tormenta, vertido, erosión, impacto del oleaje, etc) así como el valor de los bienes e intereses que podrían verse afectados. (p.14)

Las costas de nuestra nación son lugares especiales y albergan algunos de nuestros recursos más vitales. La creciente población costera da lugar a más desarrollo de la costa, lo cual pone a mayores números de estructuras en riesgo de daños por los riesgos costeros.

Los riesgos costeros, tales como marejadas, vientos de huracán, e inundaciones, ponen en riesgo a esta población. Cuando las tormentas impactan la costa, las comunidades pueden afrontar amenazas graves contra la seguridad humana, daños extensos a su infraestructura y el entorno construido, y desastre económico.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

##### 3.1.1 Tipo de investigación

Según Aguirre (2005) señala que el tipo de investigación determina las técnicas, métodos, instrumentos y hasta la manera de cómo se analiza los datos. (p.12)

Por ello el tipo de estudio es descriptivo, porque en la medida que se midieron las variables en estudio, se trabajo con los hechos que se dieron en la realidad, dicho método se basa en la observación.

##### 3.1.2 Diseño de investigación

Según Méndez (2011) señala que el diseño de investigación es la manera de cómo conseguir respuesta a las interrogantes o hipótesis planteadas y pueden ser de tipo experimental o no experimental. (p.52)

Para este estudio el diseño es no experimental, porque no se pueden manipular las variables, los datos se obtendrán de la zona estudiada (viviendas) tal cual como está la situación actual para poder analizarlos.

#### 3.2 Variables y operacionalización

##### Variable

- **Dependiente:** Vulnerabilidad y riesgo de las viviendas. (Anexo 01)

#### 3.3 Población, muestra y muestreo

##### 3.3.1 Población

Para este estudio está formado por todas las viviendas del P.J Florida Baja del distrito de Chimbote, compuesta por 40 manzanas que conforman 975 lotes en total.

### 3.3.2 Muestra

La muestra corresponde a las 39 manzanas, se excluyó a las edificaciones como la iglesia, centros Educativos y Centros Comerciales, que por ser lugares que congregan gente, llegan a ser potencial de pérdidas numerosas. A continuación, se muestran las manzanas.

#### CUADRO N° 1

Cantidad de Manzanas del sector

MANZANA	LOTES	MANZANA	LOTES	MANZANA	LOTES
A	59	N	45	Ñ	2
B	14	O	18	A''	1
C	10	P	40	A'	23
D	12	Q	19	B'	44
E	16	R	22	C'	38
F	36	S	32	D'	33
G	21	T	4	E'	65
H	34	U	6	F'	33
I	26	V	18	G''	12
J	12	W	22	G'	26
K	17	X	54	H'	41
L	18	Y	15	I'	21
M	31	Z	30	Y'	4

*Fuente: Distribución de viviendas. (Anexo 08)*

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para esta investigación las técnicas fueron la observación y encuesta en la recolección de datos con la que se ha desarrollado como se detalla en lo siguiente:

### **3.4.1 Técnicas**

- ◆ Observación:
  - Para el desarrollo de la investigación, se empleó el reconocimiento físico, la cual se identificó y analizó todas las manzanas (viviendas) que se encuentran expuestas ante una amenaza de origen hidrológico, así mismo se pudo observar la calidad y tipo de material en sus construcciones, el estado de conservación y la ubicación de las viviendas con referencia al peligro, para ello se empleó el método de recolección de datos a través de la percepción directa de la exploración de campo, para ellos se necesitó de las fichas técnicas de evaluación, donde se identificó las manzanas.
  
- ◆ Encuesta:
  - También se aplicaron las encuestas orientadas a la población de la zona que accedió a obtener información sobre determinadas variables en la investigación para luego con la información recolectada realizar un análisis descriptivo de los problemas que son frecuentes dentro de la muestra a investigar y poder apoyar en la recolección de datos para determinación de los niveles de vulnerabilidad y riesgo en dicho sector.

### **2.4.2 Instrumentos**

Para la recolección de datos en campo se tomaron en cuenta dos instrumentos: la ficha técnica y el cuestionario.

- El primer instrumento que se empleó en campo fue la ficha técnica por elaboración propia, teniendo validez por especialista en el tema; además del apoyo de la matriz de vulnerabilidad según el Manual Básico de Estimación de Riesgo (INDECI) para poder ver los rangos de acuerdo a la localización de cada vivienda, el material

predominante, estado de conservación y tipo de suelo en la determinación del grado de vulnerabilidad física. (Anexo 03)

- El segundo instrumento aplicado en campo fue el cuestionario, en ella contiene preguntas que nos sirvió para determinar el grado de vulnerabilidad económica y social. (Anexo 03)

### **2.4.3 Validez y confiabilidad**

Para la validez de la ficha técnica y encuesta de evaluación para determinar el grado de vulnerabilidad y riesgo antes la presencia de fenómenos naturales hidrológicos en las viviendas del Pueblo Joven Florida Baja, así mismo se indica que dichos instrumentos fueron elaborados por el autor, debido que en la actualidad no se cuenta con un instrumento normalizado para este tipo de investigación.

Puesto que, se debió recurrir a tres especialistas en la materia con los que se podrá desarrollar de manera precisa parámetros e indicadores en esta ficha de evaluación para cumplir con las exigencias de validación.

## **3.5 Procedimientos**

A fin de poder llegar a los objetivos planteados en el proyecto de investigación, se necesitó ir a campo y procesar los datos de acuerdo a los siguientes procedimientos:

### **Fase 1**

Se realizó la visita a campo en la zona de estudio con el apoyo de una cámara fotográfica para poder tener un diagnóstico de la

problemática de la población referente a los peligros naturales de origen hidrológico que afectan a las viviendas.

Además, recopilar Información existente relacionada al tema de estudio, como tesis y estudios hechos en esa zona, a través del internet, visitando las universidades y a la Municipalidad Provincial de la Santa para el alcance de los planos de lotización y ubicación del P. J Florida Baja.

## **Fase 2**

Se seleccionó la población, la cual estuvo constituida por las 40 manzanas de la Florida Baja según plano COFOPRI, solo el uso de viviendas no se abarco otro uso como comercio, colegios.

Con la muestra establecida, se prosiguió con el llenado de la ficha técnica y validado por expertos sobre el tema, observando por manzana el estado de conservación, el material y calidad de sus construcciones para determinar el grado de vulnerabilidad física.

Se aplico el cuestionario teniendo el respeto por las personas en la zona estudiada, en ella se abarco preguntas para poder determinar el grado de la vulnerabilidad social y económica.

Se hizo los estudios de suelos contemplado en 02 calicatas, para ver el tipo de suelo y poder llenar la ficha técnica y darle un valor respectivo.

Para medir la distancia de las viviendas al mar utilizamos la herramienta Google Heart y poder darle una medida aprox. Así mismo, se fotografió las viviendas para colocarlos en la ficha técnica y dar las observaciones respectivas.

### **Fase 3**

En esta fase se procedió con el análisis e interpretación de los resultados mediante la tabla y gráficos.

Determinación del valor del grado de vulnerabilidad y riesgo. Una vez aplicado la ficha técnica con la matriz se establecerán en porcentaje de acuerdo a los rangos establecidos por el Manual Básico para la estimación de riesgo INDECI.

#### **3.6 Métodos de análisis de datos**

Para el análisis de datos, el método descriptivo que se utilizó para el procedimiento fue la observación en campo y la aplicación de la ficha técnica. Una vez que, se ha observado y se llenaron los datos de la ficha técnica, se pasaron los valores y rangos de la vulnerabilidad física por manzana en el programa Excel 2016 para obtener los resultados que ayudarían a cumplir con los objetivos planteados en esta investigación.

- a) **Determinar el nivel del peligro o amenaza:** Esto se determinó con la ayuda de la matriz de zonificación de peligros ante fenómenos naturales (INDECI) según a la ocurrencia y ubicación de las manzanas.
- b) **Determinar el grado de vulnerabilidad:** Con los instrumentos se determinó los valores y rangos para cada tipo de vulnerabilidad física, social y económica por manzana, con el objeto de hacer una sumatoria total de cada tipo donde se obtuvo el grado de vulnerabilidad en su totalidad.
- c) **Determinación del nivel de riesgo:** Visto que, se obtuvo el grado de peligro y vulnerabilidad, se pudo determinar el grado de riesgo en el P.J Florida Baja, donde se dieron alternativas de solución para contrarrestar el nivel de riesgo y evitar pérdidas humanas y daños materiales si en caso ocurriera un evento natural hidrológico.

### 3.7 Aspectos éticos

Con respecto a los aspectos éticos el autor considero en tres principios importancias donde se guardó relación con la población y el entorno estudiado en esta investigación, estos fueron:

- **Beneficencia a la población:** Este principio fue primordial en la investigación porque significa hacer el bien a las personas involucradas, pues buscamos con el desarrollo del proyecto actuar en beneficio de otros.
  
- **El respeto por las personas:** Es otro de los principios fundamentales de la investigación, en este caso la población es única y libre en tomar la decisión si es que nos desea apoyar con algunos datos para el llenado de los instrumentos y deber ser respetado.
  
- **Ética:** En esta investigación se aplicó en todas las etapas de la investigación, no se ha cometido algún fraude o falsificado alguna documentación, ya que los datos obtenidos se definieron tal y como está la situación actual en la zona del proyecto de investigación sin alterar nada.
  
- **Honestidad:** Hoy más que nunca debemos volver la mirada al valor de la honestidad como comportamiento que debe guiar, no solo la conducta humana en las relaciones interpersonales, sino también en el ámbito académico; en otras palabras, se ha de buscar la “Integridad académica” del investigador donde comunique los conocimientos y hallazgos de manera veraz dando crédito a quien corresponda, y eso es lo que se aplicó en la investigación.

## IV. RESULTADOS

Antes de poder determinar los objetivos de la investigación, es necesario considerar algunos puntos de la zona estudiada para tener algunos criterios en el procesamiento y poder llegar a dichos objetivos que se ha planteado.

### 4.1 Ubicación del proyecto

El área de intervención en el P.J Florida Baja, del distrito de Chimbote perteneciente a la Provincia del Santa, Región Ancash, que consta con un área de aprox. en 333054.10 m<sup>2</sup>.

#### UBICACIÓN POLÍTICA

Región	:	ANCASH
Provincia	:	SANTA
Distrito	:	CHIMBOTE
Localidad	:	P. J FLORIDA BAJA

#### UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Coordenadas	:	9°04'28' S
		78° 35' 37'O
Superficie	:	26565 km <sup>2</sup>
Altitud	:	5 m.s.n.m.

#### LÍMITES

Por el Norte	:	DISTRITO DE COISHCO Y SANTA
Por el Sur	:	DISTRITO Nvo. CHIMBOTE
Por el Este	:	DISTRITO CÁCERES DEL PERÚ
Por el Oeste	:	OCEANO PACÍFICO

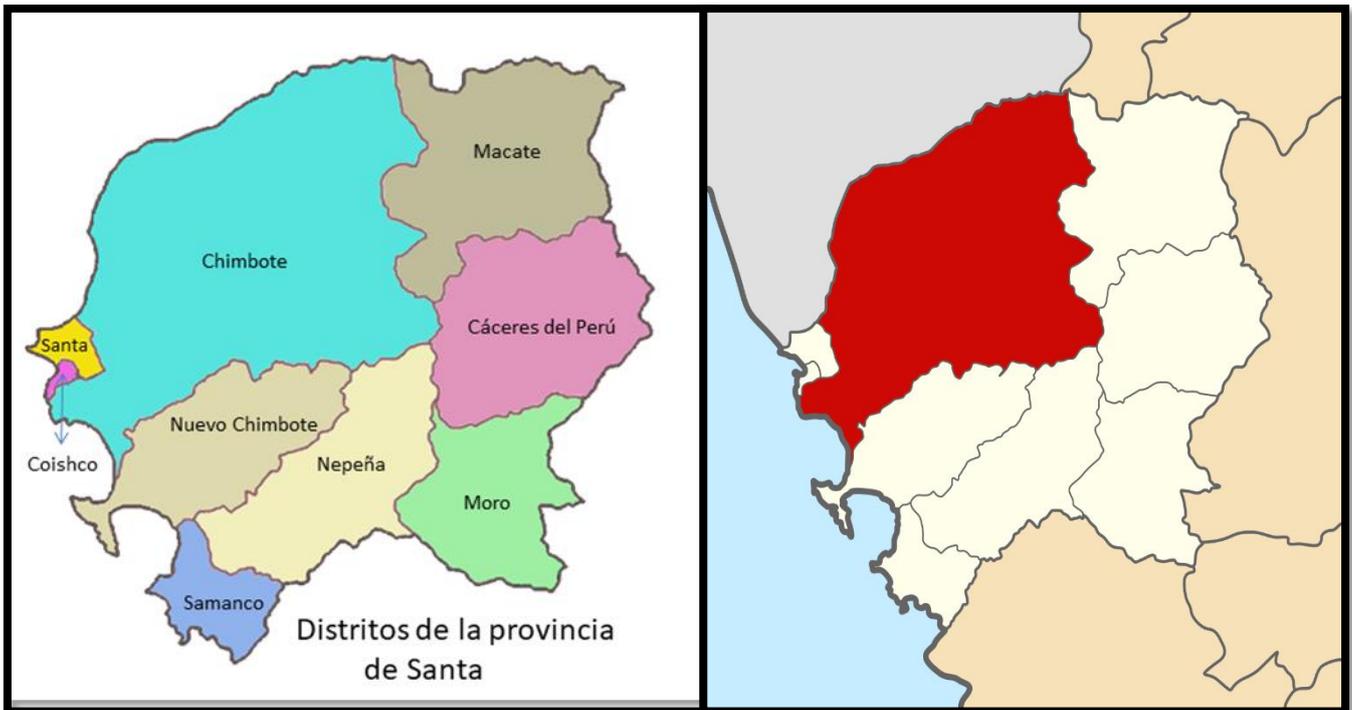


**MAPA DEL PERU**

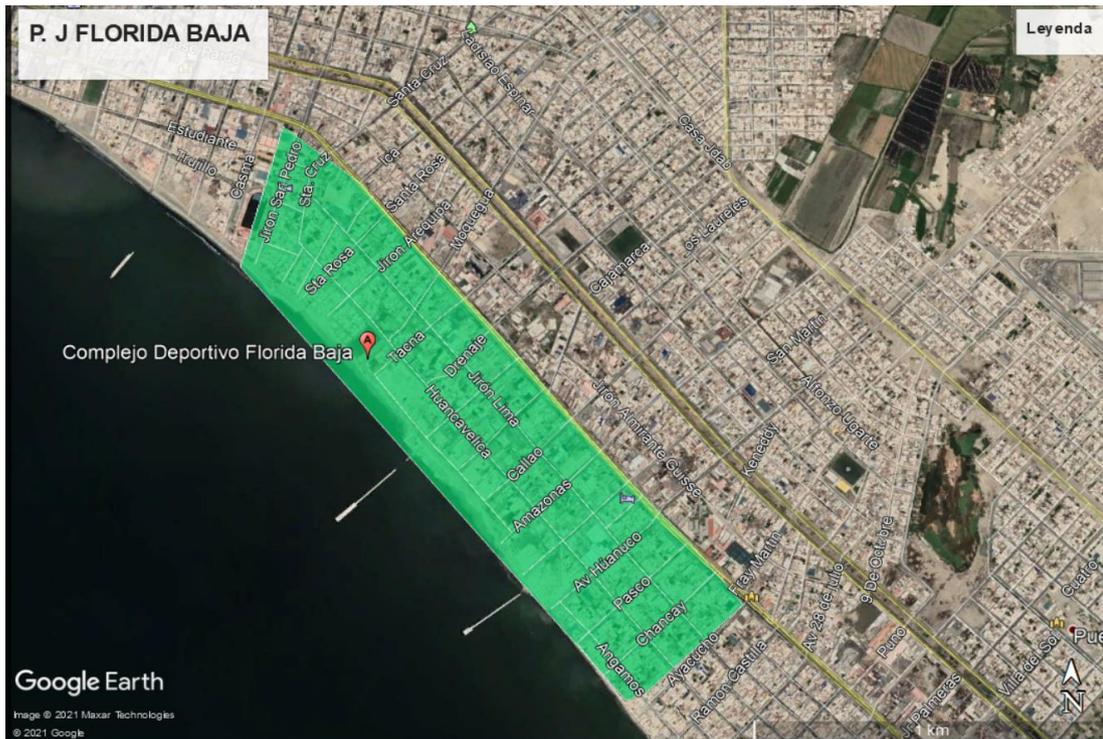
**REGIÓN ANCASH**

**PROVINCIA DEL SANTA**

**DISTRITO DE CHIMBOTE**



## UBICACIÓN DEL PROYECTO – P. J FLORIDA BAJA



### 4.2 Características físicas

- **Clima:**

La temporada de mayores precipitaciones son los meses de enero - marzo, pero en ocasiones suelen haber lluvias precoces en los meses de diciembre.

La temperatura más baja y media llegan a bordear los 15° C y 30 °C respectivamente. El clima es típico de la sierra baja del Perú.

- **Vías de acceso**

El distrito de Chimbote está integrado a la red nacional a través de la carretera Panamericana Norte, la cual constituye el eje principal de articulación con otras ciudades importantes de la región Ancash. El tiempo estimado vía terrestre, desde Lima a Chimbote es de 6 horas aprox., considerando como punto de partida el centro histórico de la capital.

## CUADRO Nº 2: VIAS DE ACCESO

TRAMO	TIPO DE VIA	ESTADO DE VIA	DISTANCIA (Km)
Lima – Rinconada	Carretera asfaltada	Bueno	427.00
Chimbote – Rinconada	Carretera asfaltada	Bueno	23.20

Fuente: (\*) Elaboración propia.

### 4.3 Población Beneficiaria

La población de Chimbote asciende a un total de 435,807 habitantes según censo 2017, con una tasa de crecimiento de 1.70%. (fuente INEI)

De acuerdo al plano de COFOPRI el P.J Florida Baja cuenta con 975 viviendas, por ello para la estimación de la población actual se puede decir:

Promedio de hab./Viv. X Nº de Viv. = Población estimada actual

## CUADRO Nº 3: POBLACIÓN ACTUAL

ITEM	SECTOR	Nº LOTES	POBLACION BENEFICIARIA (AÑO 2021)
1	FLORIDA BAJA	975.00	4875

Fuente: (\*) Elaboración propia.

Este punto es necesario en la investigación porque al analizar la vulnerabilidad y riesgo en las viviendas, también se estaría tocando a los habitantes porque al suceder un evento natural de gran magnitud no solo habría pérdidas material sino humanas que es lo más primordial.

Para empezar a dar a conocer los resultados de la investigación que se recogieron de campo por medio de los instrumentos y con ayuda de los valores respecto a los grados por el Manual de Estimación de Riesgo (INDECI), las cuales están en los anexos, es necesario detallarlo mediante cuadros estadísticos, gráficos para la determinación de los objetivos planteados en la investigación.

#### 4.4 Medición del Peligro

Primeramente, la evaluación del peligro se tomó en base al formato de evaluación del peligro elaborado por INDECI, en el que se encuentra estratificado el peligro en cuatro niveles: bajo, medio, alto y muy alto.

#### CUADRO Nº 4

Grados de peligros sobre los fenómenos naturales hidrológicos

ESTRATO	PELIGRO	RANGOS
	<p><b>PELIGRO MUY ALTO (PMA)</b></p> <p>“Sectores amenazados por alud, avalanchas y flujos repentinos de piedra y lodo (huaycos). Sectores amenazados por deslizamientos. Sectores amenazados por tsunamis y fuertes oleajes, maremoto, inundaciones costeras. Suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación generalizada o suelos arcillosos, limosos. Sectores en los cuales algún tipo de peligro está presente. Situados a una distancia altamente cercana a algún tipo de Peligro. Menor a 50 m. desde el lugar de peligro.” (INDECI, 2006)</p>	<p style="text-align: center;"><b>4</b></p> <p>De 76% a 100</p>
	<p><b>PELIGRO ALTO (PA)</b></p> <p>“Sectores donde se esperan altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas. Sectores que son inundados a baja velocidad y permanecen bajo agua por varios días. Ocurrencia parcial de la licuación y suelos Expansivos. De 100 a 500 m. desde el lugar del peligro.” (INDECI, 2006)</p>	<p style="text-align: center;"><b>2</b></p> <p>De 26% a 50%</p>
	<p><b>PELIGRO MEDIO (PM)</b></p> <p>Suelos de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas. Inundaciones muy esporádicas con bajo tirante y velocidad. Suelos arenosos. Relativamente alejado del posible peligro. De 600 m. desde el lugar del peligro.</p>	<p style="text-align: center;"><b>3</b></p> <p>De 51% a 75%</p>
	<p><b>PELIGRO BAJO (PB)</b></p> <p>“Terrenos planos o con poca pendiente, roca o suelo compacto y seco con alta capacidad portante. Terrenos altos no inundables, alejados de barrancos o cerros deleznales. No amenazados por actividad volcánica o tsunamis. Suelo grava. Distancia mayor a 600 m. desde el lugar del peligro tecnológico”. (INDECI, 2006)</p>	<p style="text-align: center;"><b>1</b></p> <p>&lt; de 25%</p>

A continuación, se presenta el análisis en el cual se identifica que el **Nivel de Peligro es Muy Alto** en las viviendas del P.J Florida baja, por las siguientes consideraciones:

- a) El sector estudiado se encuentra amenazados por fuertes oleajes, inundaciones costeras, tsunamis por estar en la franja costera de Chimbote.
- b) Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos "GEOMG S.A.C", realizados en 02 calicatas. (Anexo 05)

CALICATA C-1, el nivel freático se encuentra a una profundidad de 2.40 m y presenta 4 estratos de suelo, el estrato 1 el cual está compuesto por suelo de relleno, por arena fina, gravas aisladas y plástico hasta una profundidad de 0.20m; el estrato 2 a 1.40 m compuesto por Limo arenoso (ML), el estrato 3 a 2.20m compuesto por Arcilla Limo Arenoso (CL – ML) y por último el estrato 4 a 2.70m compuesto por Arena Limosa (SM). El nivel freático se encuentra a 2.40 m

CALICATA C-2, el nivel freático se encuentra a una profundidad de 1.20 m y presenta 4 estratos de suelo, el estrato 1 el cual está compuesto por suelo de relleno, por arena fina y raíces hasta una profundidad de 0.40m; el estrato 2 a 1.20 m compuesto por Arena Limosa (SM), el estrato 3 a 1.80m compuesto por Arcilla Pobre Arenoso (CL) y por último el estrato 4 a 2.50m compuesto por Arena Limosa (SM). El nivel freático se encuentra a 1.20 m

Visto que, el nivel freático se encuentra a menos de 2m y por tratarse de suelos arcillosos y arenosos, estos tienden a hacer que el nivel freático aumente y al mismo tiempo ocasionar fenómenos, tales como la licuefacción de los suelos, que es capaz de desplazar, hundir o incluso volcar la infraestructura como las viviendas y justo esta zona que se encuentra en la franja costera es la que mas peligro corre, ya toda obra construida debería contar con estudios previos para la construcción de sus viviendas.

- c) Las viviendas del proyecto se encuentran a menos de 50 m del peligro.

## 4.5 Medición de la vulnerabilidad

Para poder llegar al objetivo para determinar el grado de vulnerabilidad (física, social y económica) de la zona estudiada apoyándonos de la ficha técnica aplicado en campo, era necesario poder saber que nivel de peligro se encuentra las viviendas evaluadas.

### 1. VULNERABILIDAD FÍSICA

#### **MANZANA A – (Av. Huánuco y el Av. Enrique Meiggs)**

Esta manzana del P.J Florida Baja esta conformada por 59 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “A” se encuentran ubicadas aprox. a 300m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado regular, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 48%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (**VF**).

$VF = 50 + 50 + 75 + 48 = 229 / 4 = 56\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana A.**

**Tabla 1**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana A**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localización de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservación	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>A</b>	59	50	50	75	48	56	Alto	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
<b>Alto</b>	<b>3</b>		<b>De 51 a 75</b>
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA B – (Av. Huancavelica y el Av. San Martín)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 14 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “B” se encuentran ubicadas aprox. a 180m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 3 con un porcentaje de 72%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 48%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas

las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.

- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado regular, por ello tiene un Valor 3 con un porcentaje de 55%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 75 + 48 + 60 + 55 = 238 / 4 = 63\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana B.**

**Tabla 2**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana B**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localización de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservación	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>B</b>	14	72	48	75	55	63	Alto	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA C – (Av. Huánuco y el Av. San Martín)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 10 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “C” se encuentran ubicadas aprox. a 25m del mar (Océano Pacifico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 4 con un porcentaje de 82%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado malo, por ello tiene un Valor 3 con un porcentaje de 72%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (**VF**).

**VF= 82+50+75+72 = 279/4 = 70%**, Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana C.**

**Tabla 3**  
**Vulnerabilidad Física en la Manzana C**

Variables Manzana	N° vivienda	Localizacion de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservacion	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>C</b>	10	82	50	75	72	70	Alto	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA D – (Av. Amazonas y la Av. San Martin)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 12 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “D” se encuentran ubicadas aprox. a 45m del mar (Océano Pacifico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 4 con un porcentaje de 87%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañearía confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado regular, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 48%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (**VF**).

$VF = 87 + 50 + 75 + 48 = 260 / 4 = 65\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana D.**

**Tabla 4**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana D**

Manzana	Variables	N° vivienda	Localizacion de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservacion	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad
<b>D</b>		12	87	50	75	48	65	Alto 

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA E – (Av. Amazonas y la Av. San Martin)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 16 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “E” se encuentran ubicadas aprox. a 184m del mar (Océano Pacifico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 3 con un porcentaje de 63%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.

- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado regular, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 28%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 63 + 50 + 75 + 28 = 216 / 4 = 56\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana E.**

**Tabla 5**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana E**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localizacion de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservacion	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>E</b>	16	69	50	75	28	56	Alto	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

### **MANZANA F – (Av. Amazonas y la Av. San Martín)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 36 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “F” se encuentran ubicadas aprox. a 210m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 2 con un porcentaje de 51%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado bueno, por ello tiene un Valor 1 con un porcentaje de 25%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (**VF**).

**VF**=  $51+50+75+25 = 201/4 = 50\%$ , Valor 2 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Medio en la Manzana F.**

**Tabla 6**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana F**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localizacion de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservacion	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>F</b>	36	51	50	75	25	50	Medio	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA G – (Av. Amazonas y la Av. Callao)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 21 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “G” se encuentran ubicadas aprox. a 320m del mar (Océano Pacifico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 1 con un porcentaje de 10%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla

Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.

- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado bueno, por ello tiene un Valor 1 con un porcentaje de 25%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 10 + 50 + 75 + 25 = 160 / 4 = 40\%$ , Valor 2 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Medio en la Manzana G.**

**Tabla 7**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana G**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localización de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservación	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>G</b>	21	10	50	75	25	40	Medio	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA H – (Av. Amazonas y la Av. Callao)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 34 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “H” se encuentran ubicadas aprox. a 177m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por

el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 3 con un porcentaje de 62%.

- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 45%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado regular, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 32%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 62 + 45 + 75 + 32 = 214 / 4 = 54\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana H.**

**Tabla 8**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana H**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localización de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservación	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>H</b>	34	62	45	75	32	54	Alto	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

### MANZANA I – (Av. Amazonas y la Av. Callao)

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 26 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “I” se encuentran ubicadas aprox. a 87m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Earth, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 4 con un porcentaje de 92%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 47%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado malo, por ello tiene un Valor 3 con un porcentaje de 58%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

**VF= 92+47+75+58 = 272/4 = 68%, Valor 3 que es igual a una Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana I.**

**Tabla 9**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana I**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localización de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservación	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>I</b>	26	92	47	75	58	68	Alto	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA J – (Av. Cajamarca y la Av. Callao)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 12 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “J” se encuentran ubicadas aprox. a 80m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 4 con un porcentaje de 90%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las

Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.

- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado malo, por ello tiene un Valor 3 con un porcentaje de 52%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 90 + 50 + 75 + 52 = 267 / 4 = 67\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana J.**

**Tabla 10**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana J**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localizacion de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservacion	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>J</b>	12	90	50	75	52	67	Alto	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

### **MANZANA K – (Av. Cajamarca y la Av. Callao)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 17 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “K” se encuentran ubicadas aprox. a 172m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Earth, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 3 con un porcentaje de 63%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es regular, por ello tiene un Valor 3 con un porcentaje de 50%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

**VF=  $63+50+75+50 = 238/4 = 60\%$ , Valor 3 que es igual a una Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana K**

**Tabla 11**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana K**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localizacion de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservacion	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad
<b>K</b>	17	63	50	75	50	60	Alto 

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA L – (Av. Cajamarca y la Av. Callao)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 18 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “L” se encuentran ubicadas aprox. a 292m del mar (Océano Pacifico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 2 con un porcentaje de 43%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañearía confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.

- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es bueno, por ello tiene un Valor 1 con un porcentaje de 9%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

**VF= 43+50+75+9 = 177/4= 44%, Valor 2 que es igual a una Vulnerabilidad Física con un grado Medio en la Manzana L**

**Tabla 12**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana L**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localizacion de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservacion	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad
<b>L</b>	18	43	50	75	9	44	Medio 

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

### **MANZANA M – (Av. Cajamarca y la Av. Junín)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 18 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “M” se encuentran ubicadas aprox. a 283m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 2 con un porcentaje de 40%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es bueno, por ello tiene un Valor 1 con un porcentaje de 12%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

**VF=  $40+50+75+12 = 177/4 = 44\%$ , Valor 2 que es igual a una Vulnerabilidad Física con un grado Medio en la Manzana M**

**Tabla 13**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana M**

Variables Manzana	N° vivienda	Localizacion de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservacion	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>M</b>	31	40	50	75	12	44	Medio	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA N – (Av. Cajamarca y la Av. Junín)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 45 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “N” se encuentran ubicadas aprox. a 171m del mar (Océano Pacifico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 3 con un porcentaje de 65%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las

Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.

- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es regular, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 33%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

**VF= 65+50+75+33 =223/4= 56%, Valor 3 que es igual a una Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana N**

**Tabla 14**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana N**

Variables Manzana	N° vivienda	Localizacion de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservacion	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>N</b>	45	65	50	75	33	56	Alto	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
<b>Alto</b>	<b>3</b>		<b>De 51 a 75</b>
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA Ñ – (Av. Cajamarca y la Av. Junín)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 02 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “Ñ” se encuentran ubicadas aprox. a 80m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Earth, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 4 con un porcentaje de 80%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 40%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es muy malo, por ello tiene un Valor 4 con un porcentaje de 98%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 80 + 40 + 75 + 98 = 293 / 4 = 61\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana Ñ**

**Tabla 15**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana Ñ**

Manzana	Variables	Nº vivienda	Localización de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservación	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad
Ñ		2	80	40	75	47	61	Alto 

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA O – (Av. Cajamarca y la Av. Junín)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 18 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “O” se encuentran ubicadas aprox. a 63m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 4 con un porcentaje de 86%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 30%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es muy malo, por ello tiene un Valor 4 con un porcentaje de 95%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 86 + 30 + 75 + 60 = 251 / 4 = 63\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana O**

**Tabla 16**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana O**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localización de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservación	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>O</b>	18	86	30	75	60	63	Alto	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA P – (Av. Tacna y la Av. Junín)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 40 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “P” se encuentran ubicadas aprox. a 168m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 3 con un porcentaje de 55%.

- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 40%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es regular, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 55 + 40 + 75 + 50 = 220 / 4 = 55\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana P**

**Tabla 17**  
**Vulnerabilidad Física en la Manzana P**

Variables Manzana	N° vivienda	Localizacion de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservacion	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>P</b>	40	55	40	75	50	55	Alto	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

### **MANZANA Q – (Av. Tacna y la Av. Junín)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 19 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “Q” se encuentran ubicadas aprox. a 282m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 3 con un porcentaje de 42%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es bueno, por ello tiene un Valor 1 con un porcentaje de 23%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 42 + 50 + 75 + 23 = 190 / 4 = 48\%$ , Valor 2 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Medio en la Manzana Q**

**Tabla 18**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana Q**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localización de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservación	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>Q</b>	19	42	50	75	23	48	Medio	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA R – (Av. Tacna - Drenaje)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 22 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “R” se encuentran ubicadas aprox. a 256m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 2 con un porcentaje de 33%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las

Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.

- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es bueno, por ello tiene un Valor 1 con un porcentaje de 25%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 33 + 50 + 75 + 25 = 185 / 4 = 46\%$ , Valor 2 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Medio en la Manzana R**

**Tabla 19**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana R**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localizacion de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservacion	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad
<b>R</b>	22	33	50	75	25	46	Medio 

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

### **MANZANA S – (Av. Tacna - Drenaje)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 32 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “S” se encuentran ubicadas aprox. a 145m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 3 con un porcentaje de 58%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es bueno, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 38%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 58 + 50 + 75 + 38 = 221 / 4 = 55\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana S**

**Tabla 20**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana S**

Manzana	Variables	N° vivienda	Localización de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservación	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>S</b>		32	58	50	75	38	55	Alto	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA T – (Av. Tacna - Drenaje)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 04 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “T” se encuentran ubicadas aprox. a 50m del mar (Océano Pacifico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 4 con un porcentaje de 80%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las

Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.

- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es muy malo, por ello tiene un Valor 4 con un porcentaje de 80%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 80 + 50 + 70 + 80 = 280 / 4 = 71\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana T**

**Tabla 21**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana T**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localizacion de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservacion	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad
<b>T</b>	4	80	50	75	80	71	Alto 

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

### **MANZANA U – (Av. Moquegua – Av. Tacna)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 06 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “U” se encuentran ubicadas aprox. a 49m del mar (Océano Pacifico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 4 con un porcentaje de 79%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es malo, por ello tiene un Valor 3 con un porcentaje de 58%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 79 + 50 + 75 + 58 = 268 / 4 = 66\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana U**

**Tabla 22**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana U**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localización de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservación	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>U</b>	6	79	50	75	58	66	Alto	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA V – (Av. Moquegua – Av. Tacna)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 18 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “V” se encuentran ubicadas aprox. a 149m del mar (Océano Pacifico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 3 con un porcentaje de 59%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las

Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.

- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es malo, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 40%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 59 + 50 + 75 + 40 = 224 / 4 = 56\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana V**

**Tabla 23**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana V**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localizacion de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservacion	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>V</b>	18	59	50	75	40	56	Alto	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

### **MANZANA W – (Av. Moquegua – Av. Tacna)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 22 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “W” se encuentran ubicadas aprox. a 266m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 2 con un porcentaje de 42%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es bueno, por ello tiene un Valor 1 con un porcentaje de 25%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 42 + 50 + 75 + 25 = 192 / 4 = 48\%$ , Valor 2 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Medio en la Manzana W**

**Tabla 24**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana W**

Variables Manzana	N° vivienda	Localizacion de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservacion	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>W</b>	22	42	50	75	25	48	Medio	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA X – (Av. Moquegua – Av. Tacna)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 54 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “X” se encuentran ubicadas aprox. a 266m del mar (Océano Pacifico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 2 con un porcentaje de 42%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre

Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.

- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es bueno, por ello tiene un Valor 1 con un porcentaje de 23%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 42 + 50 + 75 + 25 = 192 / 4 = 48\%$ , Valor 2 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Medio en la Manzana X**

**Tabla 25**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana X**

Variables Manzana	N° vivienda	Localización de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservación	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>X</b>	54	42	50	75	23	48	Medio	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
<b>Medio</b>	<b>2</b>		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA Y – (Av. Moquegua – Av. Arequipa)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 15 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “Y” se encuentran ubicadas aprox. a 202m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Earth, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 2 con un porcentaje de 39%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es regular, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 45%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 39 + 50 + 75 + 45 = 209 / 4 = 52\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana Y**

**Tabla 26**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana Y**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localización de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservación	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>Y</b>	15	39	50	75	45	52	Alto	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA Z – (Av. Moquegua – Av. Arequipa)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 30 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “Z” se encuentran ubicadas aprox. a 144m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 2 con un porcentaje de 45%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 45%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es regular, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 47%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 67+45+75+47=234/4 = 58\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana Z**

**Tabla 27**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana Z**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localización de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservación	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>Z</b>	30	67	45	75	45	58	Alto	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA A” – (Av. Moquegua – Av. Arequipa)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 01 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “A” ” se encuentran ubicadas aprox. a 73m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 4 con un porcentaje de 79%.

- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañearía confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 35%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es muy malo, por ello tiene un Valor 3 con un porcentaje de 50%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 79 + 35 + 75 + 50 = 204 / 4 = 60\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana A”**

**Tabla 28**

***Vulnerabilidad Física en la Manzana A”***

Manzana	Variables	N° vivienda	Localizacion de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservacion	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad
A”		1	79	35	75	50	60	Alto 

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

## **MANZANA A` – (Av. Moquegua – Av. Arequipa)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 23 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “A`” se encuentran ubicadas aprox. a 53m del mar (Océano Pacifico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 4 con un porcentaje de 76%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son de madera, triplay, por ello tiene un Valor 4 con un porcentaje de 94%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es muy malo, por ello tiene un Valor 4 con un porcentaje de 98%.

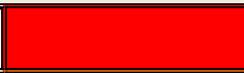
Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 76 + 94 + 75 + 98 = 343 / 4 = 86\%$ , Valor 4 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Muy Alto en la Manzana A`**

**Tabla 29**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana A^**

Manzana	Variables	N° vivienda	Localización de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservación	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad
<b>A'</b>		23	76	94	75	98	86	Muy Alb 

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA B` – (Av. Santa Rosa – Jr. Arequipa)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 44 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “B`” se encuentran ubicadas aprox. a 52m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 4 con un porcentaje de 77%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañearía confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 40%.

- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es muy malo, por ello tiene un Valor 4 con un porcentaje de 96%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 77 + 40 + 75 + 96 = 287 / 4 = 72\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana B'**

**Tabla 29**  
**Vulnerabilidad Física en la Manzana B'**

Manzana	Variables	N° vivienda	Localizacion de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservacion	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad
<b>B'</b>		44	77	40	75	96	72	Alto 

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

### **MANZANA C` – (Av. Santa Rosa – Jr. Arequipa)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 38 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “C`” se encuentran ubicadas aprox. a 143m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 3 con un porcentaje de 60%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 40%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es malo, por ello tiene un Valor 3 con un porcentaje de 74%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 60 + 40 + 75 + 74 = 249 / 4 = 62\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana C`**

**Tabla 30**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana C'**

Manzana	Variables	Nº vivienda	Localización de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservación	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>C'</b>		38	60	40	75	74	62	Alto	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA D` – (Av. Santa Rosa – Jr. Arequipa)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 33 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “D” se encuentran ubicadas aprox. a 269m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 2 con un porcentaje de 47%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las

Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.

- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es bueno, por ello tiene un Valor 1 con un porcentaje de 25%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 47 + 50 + 75 + 25 = 197 / 4 = 49\%$ , Valor 2 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Medio en la Manzana D`**

**Tabla 31**  
**Vulnerabilidad Física en la Manzana D`**

Manzana	Variables	N° vivienda	Localizacion de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservacion	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad
<b>D`</b>		33	47	50	75	25	49	Medio 

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

## **MANZANA E` – (Av. 28 de Julio – Jr. Arequipa)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 65 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “E`” se encuentran ubicadas aprox. a 286m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Earth, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 2 con un porcentaje de 49%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es bueno, por ello tiene un Valor 1 con un porcentaje de 25%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 49 + 50 + 75 + 25 = 199 / 4 = 50\%$ , Valor 2 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Medio en la Manzana E`**

**Tabla 32**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana E'**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localización de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservación	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>E'</b>	65	49	50	75	25	50	Medio	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA F` – (Jr. Ica – Jr. Arequipa)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 33 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “F`” se encuentran ubicadas aprox. a 154m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 3 con un porcentaje de 59%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 48%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las

Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.

- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es regular, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 59 + 48 + 75 + 50 = 232 / 4 = 58\%$ , Valor 2 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana F'**

**Tabla 33**  
**Vulnerabilidad Física en la Manzana F'**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localización de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservación	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>F</b>	33	59	48	75	50	58	Alto	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
<b>Alto</b>	<b>3</b>		<b>De 51 a 75</b>
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA G'' – (Jr. Ica – Av. 28 de Julio)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 12 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “G” se encuentran ubicadas aprox. a 59m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Earth, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 4 con un porcentaje de 80%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 40%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es muy malo, por ello tiene un Valor 4 con un porcentaje de 90%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 80 + 40 + 75 + 90 = 285 / 4 = 71\%$ , Valor 2 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana G**

**Tabla 34**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana G**

Manzana	Variables	N° vivienda	Localización de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservación	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad
<b>G</b>		12	80	40	75	90	71	Alto 

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA G` – (Jr. Ica – Av. 28 de Julio)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 26 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “G” se encuentran ubicadas aprox. a 59m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 4 con un porcentaje de 88%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 42%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es muy malo, por ello tiene un Valor 4 con un porcentaje de 93%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 88+42+75+93=298/4 = 75\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana G`**

**Tabla 35**  
**Vulnerabilidad Física en la Manzana G`**

Manzana	Variables	N° vivienda	Localizacion de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservacion	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad
<b>G`</b>		26	88	42	75	93	75	Alto 

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA H` – (Jr. Ica – Av. 28 de Julio)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 41 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “H`” se encuentran ubicadas aprox. a 173m del mar (Océano Pacifico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 3 con un porcentaje de 70%.

- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañearía confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es regular, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 50%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 70 + 50 + 75 + 50 = 245 / 4 = 61\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana H'**

**Tabla 36**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana H'**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localizacion de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservacion	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>H</b>	41	70	50	75	50	61	Alto	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

### **MANZANA I – (Jr. Ica – Av. 28 de Julio)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 21 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “I” se encuentran ubicadas aprox. a 48m del mar (Océano Pacífico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 4 con un porcentaje de 80%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesoramiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 40%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.
- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es regular, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 45%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 80 + 40 + 75 + 45 = 240 / 4 = 60\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana I**

**Tabla 37**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana I'**

Manzana \ Variables	N° vivienda	Localizacion de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservacion	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>I'</b>	21	80	40	75	45	60	Alto	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

**MANZANA Y` – (Jr. Ica – Av. 28 de Julio)**

Esta manzana del P.J Florida Baja está conformada por 04 viviendas según los planos alcanzados por la MPS, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Por su ubicación: Las viviendas de la manzana “Y” se encuentran ubicadas aprox. a 178m del mar (Océano Pacifico) dato proveniente de campo y por el programa Google Heart, por lo que de acuerdo a los valores y rangos por INDECI corresponde un Valor 3 con un porcentaje de 63%.
- Por su material predominante: La mayoría de las viviendas son albañería confinada, sin asesamiento técnico, por ello tiene un Valor 2 con un porcentaje de 30%.
- Por su tipo de suelo: Según los valores brindados por el Laboratorio de mecánica de suelos “GEOMG S.A.C” y dado que, se realizaron 02 Calicatas las

Manzanas se encuentran en un tipo de suelo Arena Limosa (SM), Arcilla Pobre Arenoso (CL), húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F a 1.20m y N.F a 2.40m; por lo que se considera un Valor 3 y su porcentaje es 75%.

- Por su estado de conservación: Las viviendas se encuentran en un estado es muy malo, por ello tiene un Valor 4 con un porcentaje de 95%.

Una vez que se tiene los valores por cada factor se determinó la Vulnerabilidad Física (VF).

$VF = 62+30+75+95=262/4 = 67\%$ , Valor 3 que es igual a una **Vulnerabilidad Física con un grado Alto en la Manzana Y'**

**Tabla 38**

**Vulnerabilidad Física en la Manzana Y'**

Variables Manzana	Nº vivienda	Localizacion de viviendas	Material predominante	Tipo de suelo	Estado de conservacion	Puntaje	Grado de Vulnerabilidad	
<b>Y'</b>	4	62	40	75	90	67	Alto	

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

Una vez obtenido los puntajes adecuados por cada manzana para determinar la vulnerabilidad física, se realizó una matriz general de todas las manzanas con sus respectivos puntajes, para determinar la vulnerabilidad física total de todas las manzanas:

**VULNERABILIDAD FÍSICA TOTAL**

$\Sigma\%$  Manzanas/ nº manzanas

$VF = 2291/39 = 58\%$

Entonces tenemos una **VULNERABILIDAD FÍSICA ALTA** de 58%

MANZANAS	GRADO DE VULNERABILIDAD FISICA							
	4		3		2		1	
	Muy Alta		Alta		Media		Baja	
A			X	56				
B			X	63				
C			X	70				
D			X	65				
E			X	56				
F					X	50		
G					X	40		
H			X	54				
I			X	68				
J			X	67				
K			X	60				
L					X	44		
M					X	44		
N			X	56				
Ñ			X	61				
O			X	63				
P			X	55				
Q					X	48		
R					X	46		
S			X	55				
T			X	71				
U			X	66				
V			X	56				
W					X	48		
X					X	48		
Y			X	52				
Z			X	58				
A''			X	60				
A'	X	86						
B'			X	72				
C'			X	62				
D'					X	49		
E'					X	50		
F'			X	58				
G''			X	71				
G'			X	75				
H'			X	61				
I'			X	60				
Y'			X	67				

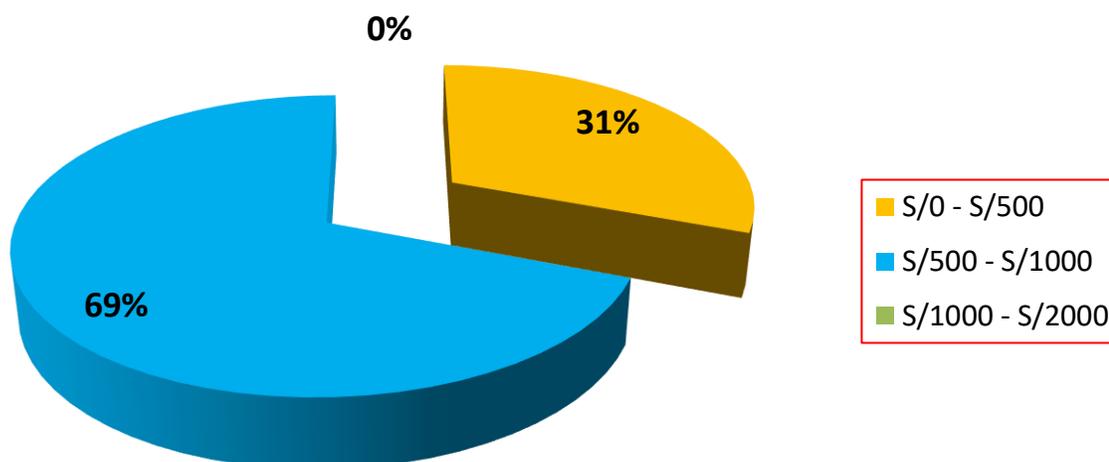
## 2. VULNERABILIDAD ECONÓMICA

Ahora determinaremos el grado de la vulnerabilidad económica y social para eso necesitaremos los resultados de la encuesta, a continuación, se presenta dichos resultados:

### Pregunta 1

GRÁFICO 1

¿Cuánto es el ingreso mensual en su hogar?



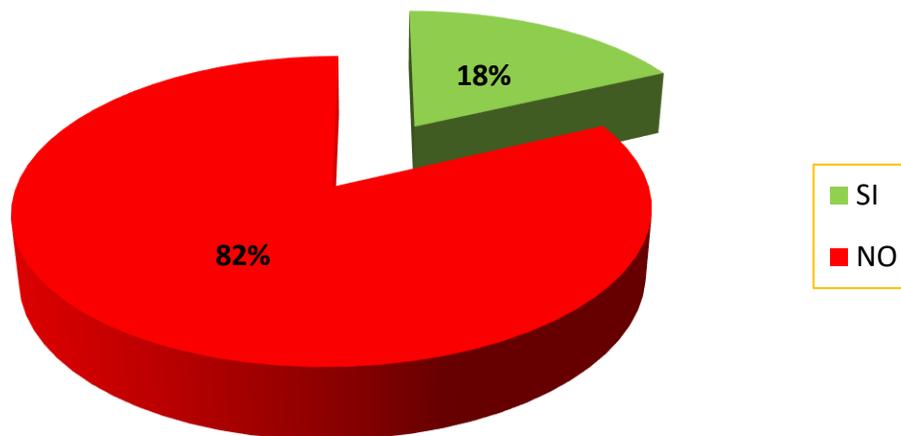
### INTERPRETACIÓN:

Lo que podemos notar en esta pregunta es que un 50% de los habitantes del P.J Florida Baja sus ingresos mensuales es de S/ 500 – S/. 1000 por lo que su nivel económico de ingresos mensuales es Nivel Medio. Un 31% de los habitantes tiene ingresos entre S/.0 S/. 500 y son los que se encuentran más cerca al mar, sus ingresos son de menores recursos.

## Pregunta 2

GRÁFICO 2

2. ¿Sus ingresos abastecen sus necesidades básicas para cubrir cualquier daño si se da estos peligros?



### INTERPRETACIÓN:

En esta pregunta se obtuvo que un 82% de los habitantes del P.J Florida Baja tiene ingresos para abastecer sus necesidades básicas y no para cubrir cualquier daño si se da un peligro de tipo hidrológico y un 18% de los habitantes si le alcanza para cubrir sus necesidades y daños de sus viviendas.

Con estas dos preguntas podemos determinar el valor de la vulnerabilidad económica:

Las familias que habitan en las viviendas conformada por todas las manzanas de la florida baja, menos la manzana Z' por ser un parque, están con un nivel de ingreso medio por estar entre los S/.500 – 1000 mensuales, dichos datos fueron por la aplicación del instrumento (la encuesta) para poder recopilar información, por lo cual corresponde a un Valor 3 con un porcentaje de 70%.

La situación de pobreza de las familias que habitan en las viviendas es una población de menor pobreza porque solo sus ingresos abastecen sus necesidades básicas y no para cubrir daño en sus viviendas o irse a otro lugar ante este tipo de peligros naturales hidrológicos, por ello según la matriz de INDECI corresponde al valor 2 con un porcentaje de 35%.

**VE**=  $70+35=105/2 = 53\%$ , entonces tenemos un grado de **Vulnerabilidad Económica Alto**

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

### 3. VULNERABILIDAD SOCIAL

#### Pregunta 3

3. ¿Existe organización entre ustedes para confrontar estos peligros de tipo hidrológicos?

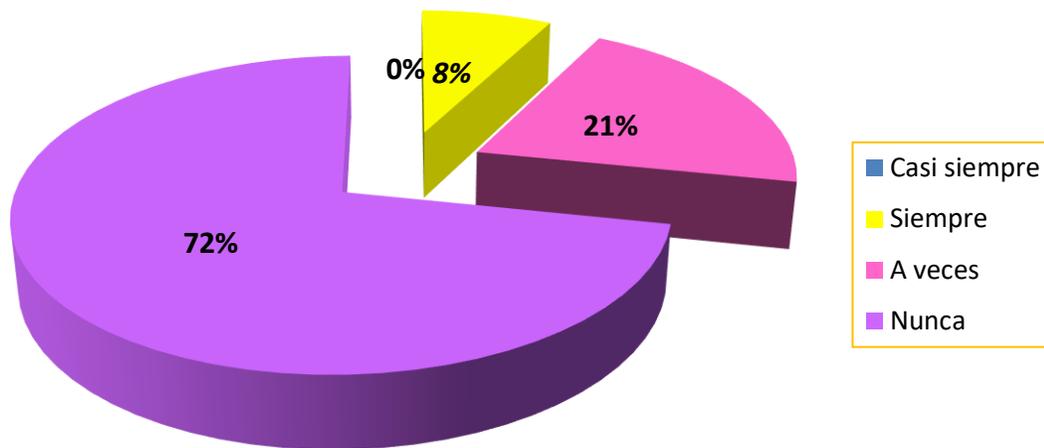


GRÁFICO 3

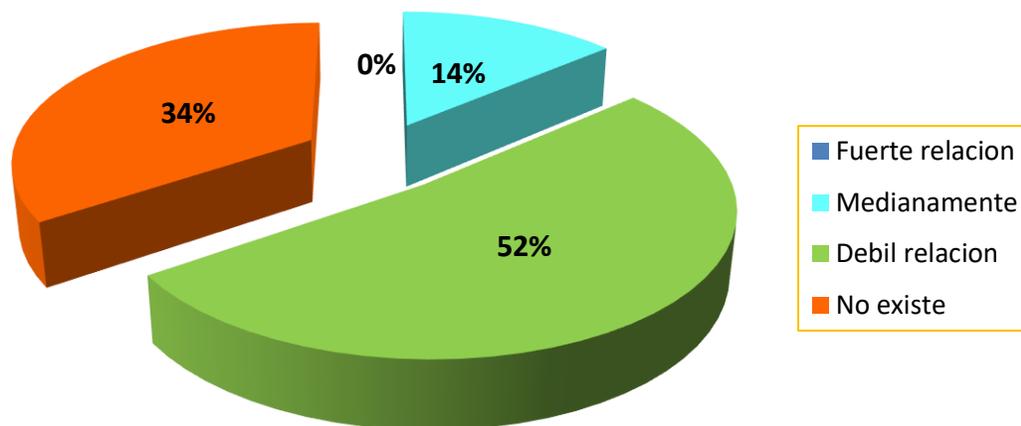
#### INTERPRETACIÓN:

En esta pregunta el 72% de la población encuestada consideran que nunca hay organización entre ellos para confrontar estos peligros, mientras que solo el 21% afirma que solo a la vez se reúnen para la prevención y el restante de la población con un 8% opinó que siempre se reúnen para charlas.

#### Pregunta 4

GRÁFICO 4

4. ¿Hay relación entre ustedes y las autoridades encargados cuando hay estos tipos de peligros?



#### INTERPRETACIÓN:

En esta pregunta se obtuvo que un 52% de la población opino que hay una débil relación entre las autoridades y ellos para contrarrestar estos peligros, al mismo tiempo un 34% opino que no existe relación con las autoridades ya que no han ido para apoyarlos y el restante que es el 14% opino que hay una relación medianamente relacionada entre ellos.

Con estas dos preguntas podemos determinar el valor de la vulnerabilidad social:

Las familias que habitan en las viviendas conformada por todas las manzanas de la florida baja, menos la manzana Z' por ser un parque, no es una población organizada, ya que nunca se reúnen dichos datos fueron por la aplicación del instrumento (la encuesta) para poder recopilar información, por lo cual corresponde a un Valor 4 con un porcentaje de 80%.

El grado de relación entre las familias y las autoridades según los resultados obtenido de la encuesta tiene una débil relación y de acuerdo con las matrices de INDECI corresponde al valor 3 con un porcentaje de 53%.

**VS=  $80+53=133/2 = 67\%$** , entonces tenemos un grado de **Vulnerabilidad Social Alto**

GRADO DE VULNERABILIDAD			RANGO
Muy Alto	4		De 76 a 100
Alto	3		De 51 a 75
Medio	2		De 26 a 50
Bajo	1		< 25

## VULNERABILIDAD TOTAL

Se determino el primero objetivo, de acuerdo a las tres dimensiones de vulnerabilidad evaluadas y se obtuvo que la vulnerabilidad total (VT) será:

Entonces tendremos que:

$$VT = VF + VE + VS$$

$$VT = 58 + 53 + 67$$

$$VT = 178 / 3 = 59 \%$$

**El grado de vulnerabilidad total es alto con un porcentaje de 60 %**

### CUADRO Nº 5

#### Grado de Vulnerabilidad

ZONAS	VULNERABILIDAD	RANGOS
<b>VULNERABILIDAD MUY ALTA (VMA)</b>	“Viviendas asentadas en zonas de suelos con alta probabilidad de ocurrencia, materiales precarios en muy mal estado de construcción. Población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención; así como una nula organización, participación y relación entre las instituciones y organizaciones existentes”. (INDECI,2006)	<b>4</b> De 76% a 100
<b>VULNERABILIDAD ALTA (VA)</b>	Zonas con predominancia de viviendas de materiales precarios, en mal estado de construcción. Población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, mínima participación, débil relación y una baja integración entre las instituciones y organizaciones existentes.	<b>3</b> De 51% a 75%
<b>VULNERABILIDAD MEDIO (VM)</b>	Zonas con predominancia de viviendas de materiales albañería confinada, en regular estado de construcción. Población con un ingreso económico medio. Población organizada, con participación de la mayoría, medianamente relacionados e integración parcial entre las instituciones y organizaciones existentes.	<b>2</b> De 26% a 50%
<b>VULNERABILIDAD BAJO (VB)</b>	Zonas con viviendas de materiales concreto armado, en buen estado de construcción. Población con un ingreso económico alto, buen nivel de organización, participación total-y articulación entre las instituciones y organizaciones existentes.	<b>1</b> < de 25%

#### 4.6 Medición de Riesgo

Para el siguiente objetivo, determinaremos el grado de riesgo para eso necesitaremos de estos siguientes puntos:

 Peligro Muy Alto con un porcentaje de 78%

 Vulnerabilidad Alta con un porcentaje de 59%

Ahora aplicamos estos porcentajes en el cuadro de riesgo, la cual tendremos un grado de **RIESGO MUY ALTO**

**CUADRO Nº 6**  
**Grado de Riesgo**

<b>Peligro Muy Alto</b> 76 a 100%	<b>Riesgo Medio</b>	<b>Riesgo Alto</b>	<b>Riesgo Muy Alto</b>	<b>Riesgo Muy Alto</b>
<b>Peligro Alto</b> 51 a 75%	<b>Riesgo Bajo</b>	<b>Riesgo Medio</b>	<b>Riesgo Alto</b>	<b>Riesgo Muy Alto</b>
<b>Peligro Medio</b> 26 a 50%	<b>Riesgo Bajo</b>	<b>Riesgo Medio</b>	<b>Riesgo Medio</b>	<b>Riesgo Alto</b>
<b>Peligro Bajo</b> < 25%	<b>Riesgo Bajo</b>	<b>Riesgo Bajo</b>	<b>Riesgo Bajo</b>	<b>Riesgo Medio</b>
<b>PELIGRO</b> <b>VULNERABILIDAD</b>	<b>Vulnerabilidad Baja</b> < 25%	<b>Vulnerabilidad Media</b> 26 a 50%	<b>Vulnerabilidad Alta</b> 51 a 75%	<b>Vulnerabilidad Muy Alta</b> 76 a 100%

Una vez determina el grado de vulnerabilidad y el grado de riesgo se procedió a la realización de los planos que se encuentran en anexos y se capacito a la población para contrarrestar las pérdidas humanas y materiales frente a estos oleajes anómalos.

## V. DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo como propósito determinar el grado de vulnerabilidad y riesgo ante los fenómenos hidrológicos en las viviendas en el P.J Florida Baja ya que se encuentran muy cerca al mar. Sobre todo, se muestra a todas las manzanas que intervienen esa zona. Además, se realizó un cuestionario y ficha técnica apoyado con las matrices de INDECI para saber los rangos de la vulnerabilidad según su grado Muy Alto, Alto, Medio y Bajo. A continuación, se estarán discutiendo los principales hallazgos de este estudio.

Según los resultados de la metodología empleada para determinar la vulnerabilidad y riesgo, nos dio que el grado de vulnerabilidad total de las viviendas del P.J Florida Baja se encuentra Alto con un porcentaje de 60%, y el riesgo en esa zona es Muy Alto.

Según el Manual Básico para la Estimación de Riesgos según Lozano Cortijo (2015) “En la medida que tanto las amenazas (peligros), como las condiciones de vulnerabilidad de la ciudad presentan variaciones en el territorio, es posible determinar una distribución espacial del riesgo, con la finalidad de determinar y priorizar acciones, intervenciones y proyectos de manera específica, orientados a disminuir los niveles de vulnerabilidad y riesgo. Del análisis desarrollado de la asociación de niveles de peligro Muy Alto con zonas de Vulnerabilidad Alta, se identifican Zonas de Riesgo Muy Alto. Conforme disminuyen los niveles de Peligro y Vulnerabilidad, disminuye el Nivel de Riesgo y por lo tanto el nivel de pérdidas esperadas”.

En base a las literaturas revisadas para la elaboración del proyecto, se menciona que los fenómenos naturales hidrológicos son más destructivos en las costas de las playas o bahías, ya que no solo devastan vidas humanas, también la vida marina, y más si no se cuenta con una defensa ribereña que este caso la zona estudiada no cuenta con esa infraestructura. Así mismo se pudo saber que el peligro ante este

tipo de fenómenos es Muy Alto, según los constantes oleajes que hay en esa zona, la cual puede cambiar en diferentes meses del año.

Por consiguiente y respecto al grado de vulnerabilidad, los resultados obtenidos según cada tipo de vulnerabilidad varían según los indicadores evaluados.

En primer lugar para determinar el grado de vulnerabilidad física que es la “capacidad o propensión de ser dañada que tiene una estructura” (Martínez Katiuska, 2011) se tuvo que evaluar según su localización de la vivienda, material predominante, tipo de suelo y estado de conservación, esto significa que al estar la vivienda más cerca al mar, tener un suelo malo con capacidad portante bajo y que la vivienda se encuentre en condiciones malas tenga una vulnerabilidad física alta como se obtuvo en nuestros resultados con un 59% de todas las manzanas estudiadas.

En segundo lugar, la vulnerabilidad económica, tiene relación con el “acceso que tiene la población a los activos económicos para hacer frente a un desastre”, en este caso los indicadores para evaluarlo son el nivel de ingreso y la situación de pobreza; con los resultados obtenidos tenemos un VE Alto de 53% esto nos lleva a decir que ante los fenómenos naturales hidrológicos en esta zona la población no tendría los activos para poder recuperarse o cubrir los daños en su vivienda.

Por último, tenemos la vulnerabilidad social, la cual se analiza por el nivel de organización y participación que tiene la población para prevenir y responder antes situaciones de emergencia, conforme a los resultados tenemos un VS de 67% que es un grado Alto, lo que significa que no hay mucha relación entre las autoridades y las familias en lo que es la capacitación y prevención ante este tipo de fenómenos y ellos no sabrían que hacer al momento de ocurrir estos desastres.

Con lo antes mencionado y con los resultados obtenidos, se puede decir que la vulnerabilidad total en el P.J Florida Baja es Alta con un valor de 60% y que esta zona es una población con bajos recursos sin cultura de prevención, débil relación con las autoridades y con materiales precarios.

De los resultados de estos estudios también se obtuvo el grado de riesgo, que va de mano con el peligro y la vulnerabilidad, en nuestra zona de estudio se tuvo un Riesgo Muy Alto. Es importante señalar que todos los indicadores evaluados en esta investigación son esenciales pero que se omitieron algunos por las características de la zona.

Este estudio también evidencia lo anteriormente expuestas por otras investigaciones donde se comprueba que las zonas más vulnerables antes estos tipo de fenómenos son justamente las que se encuentran cerca a las playas y bahías relacionándolos con los antecedentes de otros autores que se tuvo como ejemplo, al tener una vulnerabilidad alta y un riesgo alto en esta zona estudiada se tiene que hacer una propuesta para poder proponer las medidas correctivas para mitigar la vulnerabilidad y riesgo ante la ocurrencia de estos tipos de fenómenos hidrológicos.

Por otro lado, la encuesta realizada a las personas del P.J Florida Baja comprueba que la mayoría de la población no quiere reubicar de esa zona porque ya están acostumbrados y porque no tiene los ingresos suficientes para ir a otro lugar.

Podemos resumir que los resultados obtenidos con relación a las fuentes han sido consistentes con lo evidenciado por la literatura de investigación.

Es necesario el señalar que los resultados de esta investigación no deben ser adjudicados a la población general. La muestra utilizada en este estudio, aunque es representativa, pero se excluyó a los colegios e iglesias. Por lo tanto, no podemos llegar a afirmaciones concluyentes sobre la población.

Esta investigación corrobora hallazgos como son la falta de planos y señalización que debe tener las viviendas y los pasajes si es que ocurre un fenómeno natural hidrológica y puedan saber dónde ir a refugiarse. Por ello se cumplió con los objetivos planteados y se realizo los planos correspondientes para saber los grados de vulnerabilidad y riesgo en el Pueblo Joven Florida Baja y capacitarlos con los materiales elaborados (trípticos, planos).

## VI. CONCLUSIONES

El presente trabajo, se llevó a cabo un diagnóstico situacional del área de estudio, se identificó el nivel de peligro según los eventos ocurridos (oleajes anómalos, inundaciones costeras, tsunami) y se identificaron los diferentes niveles de vulnerabilidad (físico, económico y social) para poder determinar el riesgo en las viviendas y llegar a los objetivos planteados, llegando a establecer las siguientes conclusiones:

1. Se concluye que el nivel de peligro del Pueblo Joven Florida Baja de la ciudad de Chimbote es propenso a los oleajes anómalos, inundaciones costeras y tsunami, por lo que presentan un Nivel de peligro es Alto ante un evento de origen hidrológico.
2. Se ha determinado que la vulnerabilidad física presenta un Grado Alto (58 %), debido a tener suelos arcillosos y arenosos, estos tienden a hacer que el nivel freático aumente y al mismo tiempo ocasionar fenómenos, tales como la licuefacción de los suelos, así mismo la distancia de las viviendas al peligro es menos de 50m, el material predominante es albañería confinada sin asesoramiento técnico en la mayoría de las viviendas y su estado de conservación es malo.
3. Se ha determinado que la vulnerabilidad económica tiene un Grado Alto (53%). por tener el nivel de ingresos bajo y ser una población con bajos recursos para cubrir algunos daños de sus viviendas ante cualquier evento natural y poder reubicarse en otra zona donde sus vidas no corran peligro y no tenga pérdidas materiales.
4. Se ha determinado que la vulnerabilidad social de todas las manzanas tiene un Grado Alto (67%), ya que hay una débil relación entre la población y las autoridades respectivas antes este tipo de fenómenos para prevenir y

capacitarlos para dar respuesta si en caso ocurriera un evento natural de gran magnitud y puedan ir a una zona segura.

5. Se ha establecido que el grado de la vulnerabilidad de las viviendas del Pueblo Joven Florida Baja de la ciudad de Chimbote es Alto con un porcentaje de 59% en los diferentes factores físico, económico y social.
6. Se ha determinado que el grado de riesgo es Alto, por tener una peligro y vulnerabilidad alto en las viviendas de la zona estudiada que se encuentran expuestas a la ocurrencia de tsunamis y oleajes anómalos.
7. Los resultados de peligro, vulnerabilidad y riesgo ha permitido elaborar los planos correspondientes de los grados de vulnerabilidad y riesgo en las viviendas del Pueblo Joven Florida Baja.
8. Se observa el mal uso de materiales y técnicas de construcción, porque no se tuvo una supervisión profesional. Esto es evidente en las viviendas que se encuentran muy cerca al mar donde existen viviendas actualmente inhabitables.
9. Hasta la fecha no se ha considerado por las autoridades señales en las calles principales para poder evacuar a las zonas seguras si en caso ocurriera un evento natural de gran magnitud donde dicho sector se encuentra en la franja costera.

## VII. RECOMENDACIONES

1. Debido o a que el plan de acondicionamiento territorial de la ciudad de Chimbote se encuentra en mala organización, debería incrementar el control en el cumplimiento de las normas de construcción vigentes, así también establecer como requisito indispensable bajo normativa local, la elaboración de estudios de riesgo antes de iniciar la construcción de una edificación, lo cual permitirá minimizar el número de víctimas y a la vez pérdidas materiales ante la ocurrencia de un evento natural.
2. Para poder disminuir la vulnerabilidad social la Municipalidad Provincial del Santa debe realizar más a menudo charlas de sensibilización a las personas ante la ocurrencia de un fenómeno natural hidrológico y aprovechar para difundir el plan de contingencia que se realizó en esta investigación, ya que en la zona no hay señales de seguridad para proteger y facilitar la evacuación de las personas ante una emergencia.
3. PREDES y defensa civil son instituciones que se basan en este tipo de peligros, deberían coordinar con la autoridad local para que puedan ir a las zonas con alto riesgo, para poder capacitar a las personas de dichas zonas y no solo eso deberían tener un sistema de alerta en toda la costa de Chimbote para poder evacuar a tiempo ante un tsunami, pero de forma recurrente para que las personas puedan captar y saber dicho sistema.
4. Coordinar con la Municipalidad Provincial del Santa para la posibilidad de reubicar a las personas que viven especialmente en las manzanas C, D, I, J y N que son sectores muy críticos, con el fin de reducir las vulnerabilidades y riesgos ante este tipo de fenómenos, así como la identificación de las rutas del sistema de evacuación frente a tsunami.

## REFERENCIAS

BLAIKIE, Cannon y WISNER, Davis. Vulnerabilidad en el entorno social, político y económico de los desastres. Lima, Perú. 1 ed. LA RED, 1996.361p.

ISBN 958-601-664-1

Ercore, Manuel. La vulnerabilidad de área urbanizadas, conceptos, tipologías y modos de análisis.1994, 75p

ARBELÁEZ, Ana Cecilia. Vulnerabilidad y uso de la planicie de Inundación. Tesis (Título de Ingeniero de Hidráulica e Hidrología). Medellín: Universidad Nacional de Colombia. Posgrado en Aprovechamiento de Recursos Hidráulicos, 2002. 10p.

FLORES, Hebert. Análisis de riesgo por sismo de viviendas del cercado límite con Miraflores calle: Ayacucho – San Pedro – Arica – Filtro – J. Velazco Alvarado. (Título Profesional de Ingeniero Civil). Perú: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2008.22p.

DICCIONARIO DE LA REAL ACADÉMICA ESPAÑOLA. Madrid: SPASA LIBROS, S.L.U, 1780. pág. 1672pp

ISBN 9788423968138.

CIFUENTES, Gisela (2011). Modelos de vulnerabilidad Física de estructuras de unos y dos pisos, asociados a deslizamiento. Bogotá, Colombia

ISBN 9788423968138.

HERNÁNDEZ, Samperio. Metodología de la Investigación. México: s.n., 2006. pág. 5.

ISBN: 968-422-931-3.

ESCALANTE, Débora. Examen de matemática. 23 de octubre 2010

Disponible en: <http://deboraucananbrioso.blogspot.pe/>

ESPINOZA, Jairo. Metodología para el Análisis de Vulnerabilidades a nivel municipal. Quito, Ecuador. 2012, 197p.

LOZANO, Cortijo, "Metodología para el análisis de vulnerabilidad y riesgo ante inundaciones y sismos de las edificaciones en centros urbanos", PREDES. 1. Lima, Perú, 2008, 35p,

INDECI (2006). Instituto Nacional de Defensa Civil, Manual básico para la estimación del Riesgo. Perú

INEI. (2011). Censos Nacionales, XI de Población y VI de Vivienda. Perú

MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO

Disponible en: <http://www.cofopri.gob.pe/>

ARGÜELLO, Manuel. De Yucatán al Darién. Gestión Local del Riesgo en el Istmo Centroamericano. Costa Rica. 2002. 6 p.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO-BID. Reducción del Riesgo de desastres a través de la Gestión Ambiental: Uso de Instrumentos Económicos. 2004. 77 p.

VILLALÓN, Manuel. Guía para la elaboración de inventarios de elementos en Riesgo en áreas vulnerables. 2003, 15p

GAMBA, Alfonso. Análisis de vulnerabilidad-salud ocupacional. 2012, 34p

REÁTEGUI, Raúl. Diagnósticos locales de vulnerabilidad y riesgo en la cuenca del río Cumbaza, sector San Juan y San Martín de Cumbaza". Tarapoto, Perú. 1990, 179p

MOSQUEIRA, Saul. Recomendaciones técnicas para mejorar la seguridad Sísmica de Viviendas de Albañilería Confinada de la Costa Peruana. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú escuela de graduados. 2005, 85p.

PUÉMAPE, Lorenzo. Cimentación de edificaciones en terreno con napa freática alta - aplicación al condominio Ciudad Verde. Lima, 2015, 14p.

SAN BARTOLOMÉ, Alcides. Ejemplo de aplicación de la norma E.070 n el diseño de un edificio de albañilería confinada. Lima: Institución de la Construcción y Gerencia.2006, 56p.

WILCHES-CHAUX, Gustavo. La vulnerabilidad global. En Los Desastres No son Naturales, compilado por Maskrey, Andrew. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. 1993, 45p

BEDOYA, Daniel. Estudio de resistencia y vulnerabilidad sísmicas de viviendas de bajo costo estructuradas con ferrocemento. Barcelona, España. 2005, 112p.

ESTADO PERUANO. Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD). Lima, Perú, 2011.

FLORES, Raúl. Diagnostico preliminar de la vulnerabilidad sísmica de las autoconstrucciones en Lima. Lima. 2002, 23p

KUROIWA, José. Reducción de Desastres: Viviendo en armonía con la naturaleza. Lima.2002, 85p.

Ruiz, Carlos. Propuesta de un plan de seguridad y salud para obras de construcción. Lima.2008, 15p.

VILLEGAS, Jayro. Análisis de la vulnerabilidad y riesgo de las edificaciones en el sector morro solar bajo, Cajamarca. Jaén - Cajamarca.2014, 88p.

YEE, Juan. Zonificación de áreas susceptibles y niveles de vulnerabilidad ante amenazas del tipo movimientos de masa y desbordamientos por crecidas, en el trayecto urbano de la Quebrada Milla (parroquia Milla, edo. Mérida). Trabajo de grado. Universidad de los Andes. Venezuela. 2008, 33p

SÁNCHEZ, Lorenzo. Potencialidades de la participación en la construcción de ciudad desde intervenciones urbanas en asentamientos precarios. Revista América Latina, 2014, Hoy. N° 68. Pp 119-136.

CENEPRED. Se aprueba la administración y uso del Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres-SIGRID. Perú. 2016

CENTRO DE ESTUDIOS Y PREVENCIÓN DE DESASTRES (PREDES, 2011). Guía Metodológica para incorporar la Gestión del Riesgo de Desastres en la Planificación del Desarrollo

MINISTERIO DE AMBIENTE. (MINAM). Memoria descriptiva del Mapa de Vulnerabilidad física del Perú-Herramienta para la Gestión del Riesgo. Perú.2011, 15p.

LAVELL A, "Vulnerabilidad social: una contribución a la especificación de la noción y sobre las necesidades de investigación en pro de la reducción del riesgo" in Seminario Internacional sobre Nuevas Perspectivas en la Investigación Científica y Técnica para la Atención y Prevención de Desastres – INDECI – Perú - 24-26 de noviembre 2004.

Castro, H. (2014). Evaluación del riesgo de desastres por peligros naturales y antrópicos del área urbana del distrito de Punta Hermosa. (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú.

Galarza, R. (2015). El gran terremoto del Perú, 1970: el concepto de la vulnerabilidad, el estudio y la gestión de los desastres en América Latina. Lima: Trébol.

García, J. (2016). Estudio de amenazas y vulnerabilidad de los distritos de Yungay, Huaraz, Ranrairca. Independencia. SOLUCIONES PRÁCTICAS – ITDG. Diagnósticos de riesgo de desastres distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote

Lavell, F. (2012). Estado, sociedad y gestión de los desastres en América Latina: En busca del paradigma perdido. México DF: Eduardo Franco y Allan Lavell

Medina, P. (2009). Pautas metodológicas para la incorporación del análisis del riesgo de desastres en los Proyectos de Inversión Pública. Comunica-SAC. Lima.

Samanez, H. (2013). Eventos el niño y lluvias anormales en la costa del Perú. Siglos XVI-XIX

# ANEXO

ANEXO

**01**

# OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES Y MATRIZ DE CONSISTENCIA

---

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	SUBINDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN			
<b>Vulnerabilidad y riesgo en las viviendas</b>	La vulnerabilidad es el grado de debilidad o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un fenómeno natural hidrológico. (Espinoza, 2012, p.25)	Se lleva a cabo con la asignación de un valor a cada uno de los subindicadores y la vulnerabilidad junto con el riesgo de cada manzana queda establecida mediante porcentaje.	Vulnerabilidad física	Grado de vulnerabilidad	Localización de viviendas	Ordinal			
					Material predominante	Ordinal			
					Calidad y tipo de suelo	Ordinal			
					Estado de conservación	Ordinal			
			Nivel de ingreso		Ordinal				
			Situación de pobreza		Ordinal				
			Nivel de Organización		Ordinal				
			Grado de relación		Ordinal				
			El riesgo es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno que puede causar daño a las personas, viviendas, recursos.		Se lleva a cabo con la matriz de peligro y vulnerabilidad de doble entrada por INDECI.		Nivel de Riesgo	Nivel de peligro Grado de vulnerabilidad	Ordinal

**TITULO: “GRADO DE VULNERABILIDAD Y RIESGO ANTE LA PRESENCIA DE FENOMENOS NATURALES HIDROLÓGICOS EN LAS VIVIENDAS DEL PUEBLO JOVEN FLORIDA BAJA, DISTRITO DE CHIMBOTE”**

**DESCRIPCION DEL PROBLEMA:** El Perú posee una ubicación privilegiada ya que se encuentra cerca del océano pacífico, el cual ofrece un atractivo turístico natural para aquellas viviendas que se ubican en la faja costera. Sin embargo, el afán por habitar las zonas costeras, ha llevado a la toma de prevenciones ante los fenómenos naturales hidrológicos como los fuertes oleajes, inundaciones costeras y tsunamis.

En la ciudad de Chimbote, hay varios pueblos jóvenes instaladas en la parte costera una de ellas es la Florida Baja que frecuentemente se ven expuestas a fuertes oleajes e inundaciones por alta marea que perjudican sus viviendas y calles, al igual que las pistas imposibilitando el libre tránsito de los pobladores por ser un punto crítico de la costa de Chimbote dejándolas vulnerables y en riesgo ante el ataque constante de las olas, por lo que ante la ocurrencia de un tsunami y el impacto de la acción marítima esta zona se inundaría pudiendo ocasionar daños a la propiedad y a la integridad física de los moradores.

VARIABLE	INDICADORES	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	JUSTIFICACIÓN
<b>Vulnerabilidad y Riesgo en las viviendas</b>	Grado de vulnerabilidad	¿Cuál es el grado de vulnerabilidad y riesgo ante la presencia de un fenómeno natural hidrológico en las viviendas del P?J Florida Baja, distrito de Chimbote- 2016?	<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b> Determinar el grado de vulnerabilidad y riesgo ante la presencia de un fenómeno natural hidrológico en las viviendas del P.J Florida Baja Distrito de Chimbote - 2016.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar el grado de vulnerabilidad física, económica y social en las viviendas del P.J Florida Baja</li> <li>- Establecer el nivel de riesgo de las viviendas en el P.J Florida Baja</li> <li>- Elaborar un plano según el grado de vulnerabilidad y el nivel de las viviendas</li> <li>- Plantear una propuesta para reducir la vulnerabilidad y riesgo ante la presencia de un fenómeno natural hidrológico</li> </ul>	<p>Los motivos que generaron este proyecto de investigación se debe que las viviendas del P.J Florida Baja está más expuesto a sufrir un fenómeno natural hidrológico, ya que se encuentra en la zona costera de Chimbote.</p> <p>Con la Ejecución del presente proyecto se pretende elaborar un plano de ubicación de Edificaciones más vulnerables indicando el grado de vulnerabilidad y el riesgo que se encuentran las viviendas con el fin de evitar la pérdida de vidas humanas y materiales.</p>
	Nivel de Riesgo			

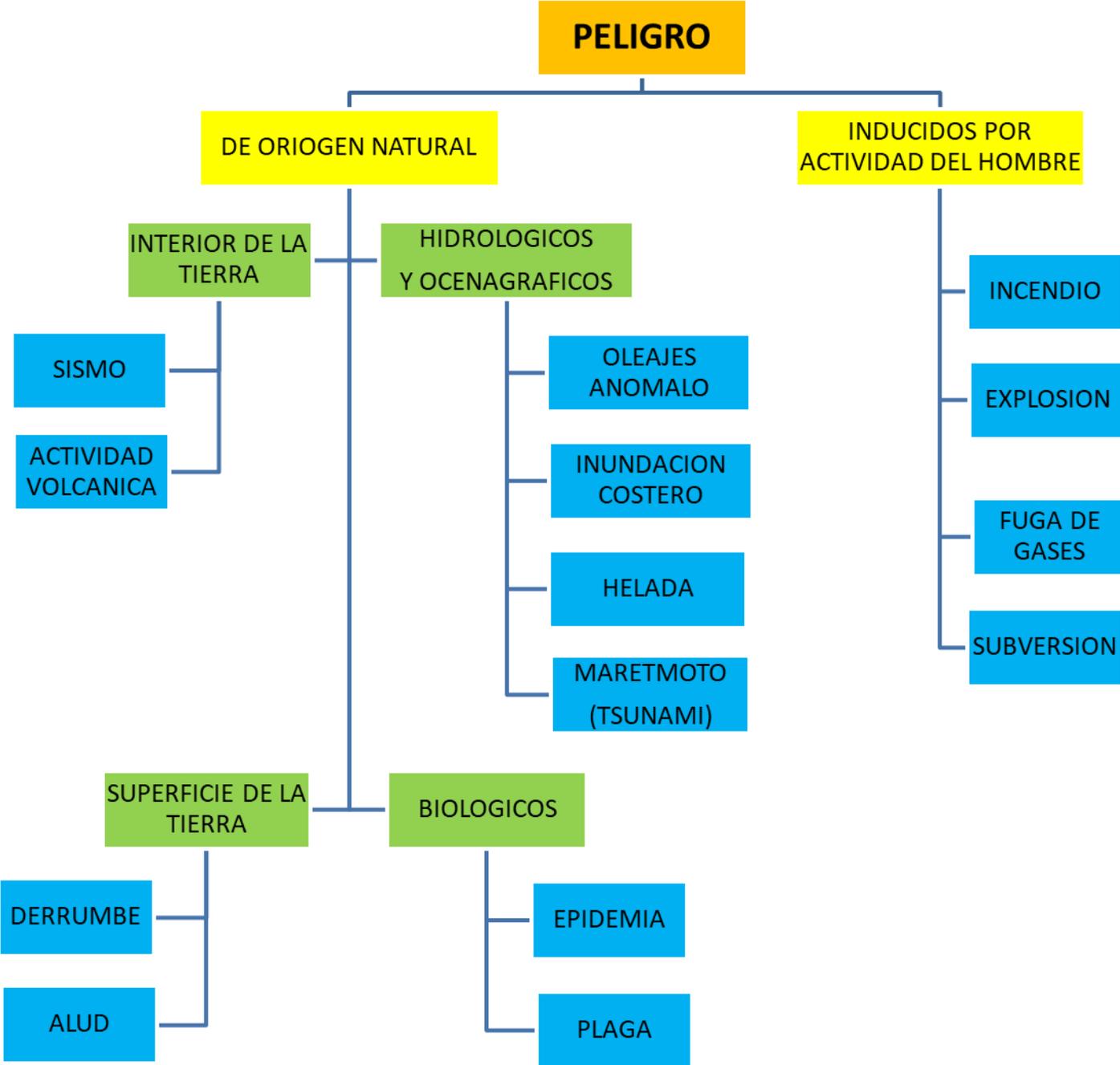
ANEXO

**02**

## MATRICES DE INDECI

---

PRINCIPALES PELIGROS QUE OCURREN EN NUESTRO PAÍS.



**MATRIZ DE ZONIFICACIÓN DE PELIGROS ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN**

<b>ESTRATO</b>	<b>PELIGRO</b>	<b>RANGOS</b>
	<p><b>PELIGRO MUY ALTO (PMA)</b></p> <p>Sectores amenazados por alud, avalanchas y flujos repentinos de piedra y lodo (huaycos).                      Sectores amenazados por deslizamientos.                      Sectores amenazados por tsunamis y fuertes oleajes, maremoto, heladas, etc.                      Suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación generalizada o suelos colapsables en grandes proporciones.                      Sectores en los cuales algún tipo de peligro está presente. Situados a una distancia altamente cercana a algún tipo de Peligro.                      Menor a 100 m. desde el lugar de peligro.</p>	<p align="center"><b>4</b></p> <p align="center">De 76% a 100</p>
	<p><b>PELIGRO ALTO (PA)</b></p> <p>Sectores donde se esperan altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas.                      Sectores que son inundados a baja velocidad y permanecen bajo agua por varios días.                      Ocurrencia parcial de la licuación y suelos expansivos.                      De 100 a 200 m. desde el lugar del peligro</p>	<p align="center"><b>2</b></p> <p align="center">De 26% a 50%</p>
	<p><b>PELIGRO MEDIO (PM)</b></p> <p>Suelos de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas.                      Inundaciones muy esporádicas con bajo tirante y velocidad.                      Relativamente alejado del posible peligro.                      De 200 a 300 m. desde el lugar del peligro.</p>	<p align="center"><b>3</b></p> <p align="center">De 51% a 75%</p>
	<p><b>PELIGRO BAJO (PB)</b></p> <p>Terrenos planos o con poca pendiente, roca o suelo compacto y seco con alta capacidad portante. Terrenos altos no inundables, alejados de barrancos o cerros deleznable.                      No amenazados por actividad volcánica o tsunamis.                      Distancia mayor a 1km. desde el lugar del peligro tecnológico.</p>	<p align="center"><b>1</b></p> <p align="center">&lt; de 25%</p>

*Fuente: Programa Ciudades Sostenibles Perú, 2008, Instituto Nacional de Defensa Civil, INDECI (Página Web: [http://www.indeci.gob.pe/ciudad\\_sost/pdfs/folleto\\_pcs\\_1e2008.pdf](http://www.indeci.gob.pe/ciudad_sost/pdfs/folleto_pcs_1e2008.pdf))  
 Adaptación y elaboración: Lozano, O. – PREDES*

## MATRIZ DE VALORACIÓN DE VULNERABILIDAD –INDECI

Matrices desarrolladas por INDECI que valoran la vulnerabilidad. A partir de ellos nosotros para este trabajo consideramos 4 grados de vulnerabilidad, en consonancia con el INDECI:

### COLORES

GRADO DE VULNERABILIDAD	VALOR
Vulnerabilidad Muy Alta	4
Vulnerabilidad Alta	3
Vulnerabilidad Media	2
Vulnerabilidad Baja	1

ZONAS	VULNERABILIDAD	RANGOS
<b>VULNERABILIDAD MUY ALTA (VMA)</b>	Viviendas asentadas en zonas de suelos con alta probabilidad de ocurrencia, materiales precarios en muy mal estado de construcción. Población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención; así como una nula organización, participación y relación entre las instituciones y organizaciones existentes.	<b>4</b> De 76% a 100
<b>VULNERABILIDAD ALTA (VA)</b>	Zonas con predominancia de viviendas de materiales precarios, en mal estado de construcción. Población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, mínima participación, débil relación y una baja integración entre las instituciones y organizaciones existentes.	<b>3</b> De 51% a 75%
<b>VULNERABILIDAD MEDIO (VM)</b>	Zonas con predominancia de viviendas de materiales albañería confinada, en regular estado de construcción. Población con un ingreso económico medio. Población organizada, con participación de la mayoría, medianamente relacionados e integración parcial entre las instituciones y organizaciones existentes.	<b>2</b> De 26% a 50%
<b>VULNERABILIDAD BAJO (VB)</b>	Zonas con viviendas de materiales concreto armado, en buen estado de construcción. Población con un ingreso económico alto, buen nivel de organización, participación total-y articulación entre las instituciones y organizaciones existentes.	<b>1</b> < de 25%

Fuente: Programa Ciudades Sostenibles Perú, 2008, Instituto Nacional de Defensa Civil, INDEC

## VULNERABILIDAD FISICA

INDICADOR	GRADO DE VULNERABILIDAD			
	VB	VM	VA	VMA
	< 25%	26 a 50%	51 a 75%	76 a 100%
<b>Localización de vivienda</b>	1 Km. aprox.	500 m. aprox.	300 m aproximado	Menos de 50 m.
<b>Material predominante de construcción en la vivienda</b>	Estructura de concreto o acero, con asesoramiento técnico	Estructura de albañería confinada, sin adecuada técnica constructiva	Estructuras de madera, sin refuerzos estructurales	Estructuras de adobe, triplay y esteras de menor resistencia, en estado precario
<b>Características geológicas, calidad y tipo de suelo</b>	Zonas sin fallas ni fracturas, suelos con buenas características geotécnicas roca. (Grava)	Zona ligeramente fracturada, suelos de mediana capacidad portante arena	Zona de suelos arenoso, suelos con baja capacidad portante (limoso)	Zona muy fracturada, fallada, suelos colapsables (relleno, mapa freática alta con turba, arcilla, etc.)
<b>Estado de conservación</b>	Material precario en un buen estado de conservación	Material precario en un regular estado de conservación	Material precario en un mal estado de conservación	Material precario en un muy mal estado de conservación

### VULNERABILIDAD ECONOMICA

INDICADOR	GRADO DE VULNERABILIDAD			
	VB	VM	VA	VMA
	< 25%	26 a 50%	51 a 75%	76 a 100%
<b>Nivel de ingresos</b>	Alto nivel de Ingresos S/ 2000 a mas	Suficientes nivel de Ingresos S/. 1000 - 2000	ingresos que cubre necesidades básicas S/. 500 - 1000	Ingresos inferiores No cubren S/. 0 - 500
<b>Situación de pobreza o Desarrollo Humano</b>	Población sin pobreza	Población con menor porcentaje pobreza	Población con pobreza mediana	Población con pobreza total o extrema

### VULNERABILIDAD SOCIAL

INDICADOR	GRADO DE VULNERABILIDAD			
	VB	VM	VA	VMA
	< 25%	26 a 50%	51 a 75%	76 a 100%
<b>Nivel de Organización</b>	Población totalmente Organizada.	Población organizada	Población escasamente organizada	Población no Organizada.
<b>Grado de relación entre las instituciones y organizaciones locales.</b>	Fuerte relación	Medianamente relacionados	Débil relación	No existe

## MATRIZ DE PELIGRO Y VULNERABILIDAD

<b>Peligro Muy Alto</b> 76 a 100%	<b>Riesgo Medio</b>	<b>Riesgo Alto</b>	<b>Riesgo Muy Alto</b>	<b>Riesgo Muy Alto</b>
<b>Peligro Alto</b> 51 a 75%	<b>Riesgo Bajo</b>	<b>Riesgo Medio</b>	<b>Riesgo Alto</b>	<b>Riesgo Muy Alto</b>
<b>Peligro Medio</b> 26 a 50%	<b>Riesgo Bajo</b>	<b>Riesgo Medio</b>	<b>Riesgo Medio</b>	<b>Riesgo Alto</b>
<b>Peligro Bajo</b> < 25%	<b>Riesgo Bajo</b>	<b>Riesgo Bajo</b>	<b>Riesgo Bajo</b>	<b>Riesgo Medio</b>
<b>PELIGRO / VULNERABILIDAD</b>	<b>Vulnerabilidad Baja</b> < 25%	<b>Vulnerabilidad Media</b> 26 a 50%	<b>Vulnerabilidad Alta</b> 51 a 75%	<b>Vulnerabilidad Muy Alta</b> 76 a 100%

Nivel de Riesgo		Rangos
<b>Riesgo Muy Alto</b>		<b>76% &lt; R ≤ 100%</b>
<b>Riesgo Alto</b>		<b>51% &lt; R ≤ 75%</b>
<b>Riesgo Medio</b>		<b>26% &lt; R ≤ 50%</b>
<b>Riesgo Bajo</b>		<b>0 &lt; R ≤ 25%</b>

ANEXO

**03**

## **INSTRUMENTOS**

---

## FICHA TECNICA

### INFORMACIÓN GENERAL:

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA		INGRESO DE DATOS	
Referencia:		Fecha:	Número de Viviendas N°:
Manzana:		Hora:	
Área:		Mes:	

CROQUIS DE LA MANZANA	VALOR DE GRADO Y RANGOS		
	GRADO	VALOR	RANGO
	VMA/RMA	4	76% al 100%
	VA/RA	3	51% al 75%
	VM/RM	2	26% al 50%
VB/RB	1	< de 25%	

### VULNERABILIDAD FÍSICA

LOCALIZACION DE VIVIENDAS			MATERIAL PREDOMINANTE		
4	Menos de 100 m		4	adobe, triplay	
3	100 > < 200 m		3	Piedra, madera	
2	200 > < 300 m		2	Albañilería confinada sin asesoramiento técnico	
1	300 > < 1 km aprox.		1	Estructura sismorresistente con asesoramiento técnico	
TIPO DE SUELO			ESTADO DE CONSERVACION		
4	Arcilla		4	Muy malo	
3	Limo		3	Malo	
2	Arena		2	Regular	
1	Grava		1	Bueno	

### OBSERVACIONES



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

NUEVO CHIMBOTE – PERÚ

PROYECTO: "GRADO DE VULNERABILIDAD Y RIESGO ANTE LA PRESENCIA DE FENÓMENOS NATURALES HIDROLÓGICOS EN LAS VIVIENDAS DEL PUEBLO JOVEN FLORIDA BAJA, DISTRITO DE CHIMBOTE – 2016"

Fecha:

1. ¿Cuál es el ingreso mensual en su hogar?

S/.0 – 500     S/.500 -1000     S/.100 -2000     S/.2000 a mas

2. ¿Sus ingresos abastece sus necesidades básicas para cubrir cualquier daño si se da estos peligros?

SI     NO

3. ¿Existe organización entre ustedes para confrontar estos peligros de tipo hidrológicos?

Casi Siempre     Siempre     A veces     Nunca

4. ¿Hay relación entre ustedes y las autoridades encargados cuando hay estos tipos de peligros?

Fuerte relación     Medianamente     Débil relación     No existe

5. ¿La junta directiva tiene un Plan de contingencia ante estos tipos de peligros?

SI     NO

6. ¿Si le pidieron reubicar de esta zona, lo haría?

SI     NO

ANEXO

**04**

## VALIDACION DE INSTRUMENTOS

---

## JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

### INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente      B = Bueno      M = Mejorar      X = Eliminar      C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
N°	ITEM		
<b>FICHA TECNICA</b>			
1	Localización de viviendas	B	
2	Material predominante	B	
3	Tipo de suelo	B	
4	Estado de conservación	B	
<b>CUESTIONARIO</b>			
5	¿Cuál es el ingreso mensual en su hogar?	B	
6	¿Sus ingresos abastecen sus necesidades básicas para cubrir cualquier daño si se da estos peligros?	B	
7	¿Existe organización entre ustedes para confrontar estos peligros de tipo hidrológicos?	B	
8	¿Hay relación entre ustedes y las autoridades encargados cuando hay estos tipos de peligros?	B	

Evaluated por:

Nombre y Apellido: Giuliana Myluzka Segura Pastor

DNI: 41732087

Firma:   
 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA GERTRUDIS  
**Iny. Giuliana M. Segura Pastor**  
 CIP. N° 98207  
 JEFE DE LA UNIDAD FORMULADORA

CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo, GIULIANA MYLUZKA SEGURA PASTOR, titular del  
 DNIN° 41732087, de profesión ING. CIVIL, ejerciendo  
 actualmente como RESPONSABLE DE LA UNIDAD FORMULADORA, en la Institución  
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del  
 Instrumento (Ficha Técnica), a los efectos de su aplicación al personal que estudia en: CA  
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes  
 apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			✓	
Amplitud de conocimiento			✓	
Redacción de ítems			✓	
Claridad y precisión			✓	
pertinencia			✓	

En Nuevo Chimbote, a los 28 días del mes de OCTUBRE del 2016


 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA  
 GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS  
Iny. Giuliana M. Segura Pastor  
 41732087  
 JEFE DE LA UNIDAD FORMULADORA

## JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

### INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente      B = Bueno      M = Mejorar      X = Eliminar      C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
N°	ITEM		
<b>FICHA TECNICA</b>			
1	Localización de viviendas	B	
2	Material predominante	B	
3	Tipo de suelo	B	
4	Estado de conservación	B	
<b>CUESTIONARIO</b>			
5	¿Cuál es el ingreso mensual en su hogar?	B	
6	¿Sus ingresos abastecen sus necesidades básicas para cubrir cualquier daño si se da estos peligros?	B	
7	¿Existe organización entre ustedes para confrontar estos peligros de tipo hidrológicos?	B	
8	¿Hay relación entre ustedes y las autoridades encargados cuando hay estos tipos de peligros?	B	

Evaluado por:

Nombre y Apellido: ROSA YOVANNA UASQUEZ CASANOVATI

DNI: 32973804

Firma: \_\_\_\_\_


  
Rosa Yovanna Uasquez Casanovati
  
ROSA YOVANNA UASQUEZ CASANOVATI
  
ING. CIVIL
  
Nº 02302

CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo, ROSA YOVANNA VASQUEZ GASTANON, titular del  
 DNI N° 32973804, de profesión ING. CIVIL, ejerciendo  
 actualmente como Ing. Formadora de PEP, en la Institución  
Municipalidad Provincial del Santa.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del  
 Instrumento (Ficha Técnica), a los efectos de su aplicación al personal que estudia en: del  
Universidad Cesar Vallejo

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes  
 apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems		/		
Amplitud de conocimiento		/		
Redacción de ítems		/		
Claridad y precisión			/	
pertinencia			/	

En Nuevo Chimbote, a los 31 días del mes de octubre del 2016

 Rosa Yovanna Vasquez Gastanon  
 ROSA YOVANNA VASQUEZ GASTANON  
 ING. CIVIL  
 Colegio de Ingenieros N° 92399

Firma

CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo, Carlos A. Espinoza Flores, titular del  
 DNI N° 32919648, de profesión Ing. Civil, ejerciendo  
 actualmente como Docente, en la Institución  
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del  
 Instrumento (Ficha Técnica), a los efectos de su aplicación al personal que estudia en: la  
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes  
 apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			✓	
Amplitud de conocimiento		✓		
Redacción de ítems			✓	
Claridad y precisión			✓	
pertinencia			✓	

En Nuevo Chimbote, a los 16 días del mes de Noviembre del 2015

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma

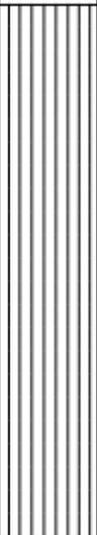
ANEXO

**05**

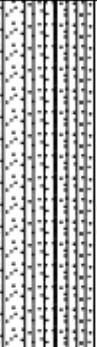
## ESTUDIO DE SUELOS

---

**Proyecto** : GRADO DE VULNERABILIDAD Y RIESGO ANTE LA PRESENCIA DE FENOMENOS NATURALES HIDROLOGICOS EN LAS VIVIENDAS DEL PUEBLO JOVEN LA FLORIDA BAJA DISTRITO DE CHIMBOTE - 2016  
**Solicita:** : EST. JANETH JACKELINE AVALOS VEGA  
**Departamento** : Ancash **Provincia** : Santa **Distrito** : Chimbote  
**Calicata** : C-01 **Profundidad Alcanzada (m)** : 2.70  
**Fecha** : 29/09/16 **Nivel Freatico (m)** : 2.40

PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACION	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS		SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIFICACION (SUCS)
			DN, g/cm <sup>3</sup>	HN, %			
0.00 0.20						Relleno compuesto por arena fina, grava aisladas y plastico	
	C  A  L  I	M-1		7.25		<b>Limo Arenoso (ML):</b> 0.29% de gravas finas, angulosas, 39.41 % de arena media a fina y 60.30% de finos no plásticos.  <b>Condición in situ :</b> Suelto a medianamente compacto, húmedo de color beige claro.	<b>ML</b>
1.40	C  A	M-2		12.90		<b>Arcilla Limo Arenoso (CL-ML):</b> 19.40 % de arena fina y 80.60 % de finos plásticos. LL= 27.36%, IP= 5.48% <b>Condición in situ :</b> Suelto a medianamente compacto, húmedo de color beige claro.	<b>CL-ML</b>
2.20	T						
	A	M-3		19.61		<b>Arena Limosa (SM):</b> 81.84 % de arena media a fina y 18.16 % de finos no plásticos.  <b>Condición in situ :</b> Suelto a medianamente compacto, saturado de color beige claro.	<b>SM</b>
2.70							

<b>Proyecto</b>	: GRADO DE VULNERABILIDAD Y RIESGO ANTE LA PRESENCIA DE FENOMENOS NATURALES HIDROLOGICOS EN LAS VIVIENDAS DEL PUEBLO JOVEN LA FLORIDA BAJA DISTRITO DE CHIMBOTE - 2016		
<b>Solicita:</b>	: EST. JANETH JACKELINE AVALOS VEGA		
<b>Departamento</b>	: Ancash	<b>Provincia</b>	: Santa
<b>Calicata</b>	: C-02	<b>Distrito</b>	: Chimbote
<b>Fecha</b>	: 29/09/16	<b>Profundidad Alcanzada (m)</b>	: 2.50
		<b>Nivel Freatico (m)</b>	: 1.20

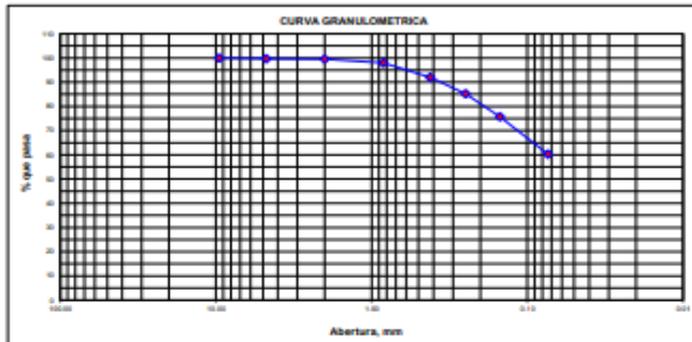
PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACION	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS		SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIFICACION (SUCS)
			DN, g/cm <sup>3</sup>	HN, %			
0.00	C					Relleno compuesto por arena fina y raices	
0.40							
	A						
	L	M-1		10.69		<p><b>Arena Limosa (SM):</b> 1.48% de gravas gruesas a finas, angulosas, 56.45 % de arena fina y 42.06% de finos no plásticos.</p> <p><b>Condición in situ :</b> Suelto a medianamente compacto, húmedo de color beige oscuro.</p>	SM
1.20	I						
	C	M-1		19.67		<p><b>Arcilla Pobre Arenosa (CL):</b> 0.72 % de gravas gruesas a finas, angulosa 19.28 % de arena fina y 80.00 % de finos plásticos.</p> <p>LL= 28.59%, IP= 8,07%</p> <p><b>Condición in situ :</b> Suelto a medianamente compacto, saturado de color beige claro.</p>	CL
1.80	A						
	T						
	A	M-1		21.57		<p><b>Arena Limosa (SM):</b> 82.13 % de arena fina y 17.87 % de finos no plásticos.</p> <p><b>Condición in situ :</b> Suelto a medianamente compacto, saturado de color beige claro.</p>	SM
2.50							

**Proyecto** : GRADO DE VULNERABILIDAD Y RIESGO ANTE LA PRESENCIA DE FENOMENOS NATURALES HIDROLOGICOS EN LAS VIVIENDAS DEL PUEBLO JOVEN LA FLORIDA BAJA DISTRITO DE CHIMBOTE - 2016  
**Solicita** : EST. JANETH JACKELINE AVALOS VEGA **Fecha** : 27/09/16  
**Departamento** : ANCASH **Provincia** : SANTA **Distrito** : CHIMBOTE  
**Calicata** : 01 **Muestra** : 01 **De** : 0.20 - 1.40 m

**1. ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)**

Peso Inicial Seco, [gr]	312.10
Peso Lavado y Seco, [gr]	123.90

Mallas	Abertura [mm]	Peso Retenido [gr]	% Pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525	0.00	100.00
N° 4	4.750	0.90	99.71
N° 10	2.000	0.60	99.52
N° 20	0.840	5.00	97.92
N° 40	0.420	18.50	91.99
N° 60	0.250	21.10	85.23
N° 100	0.150	29.50	75.78
N° 200	0.074	48.30	60.30
< N° 200		188.20	



**2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)**

**A. LIMITE LIQUIDO**

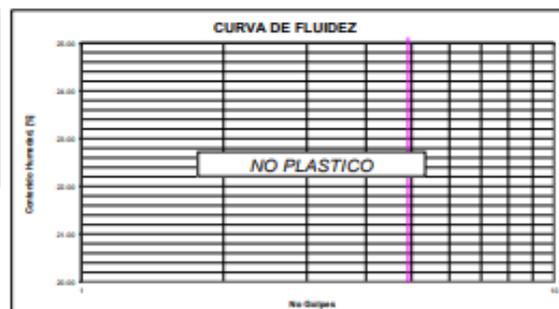
Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. No de Golpes		
2. Peso Tara, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		NO PRESENTA
5. Peso Agua, [gr]	(3)-(4)	
6. Peso Suelo Seco, [gr]	(4)-(2)	
7. Contenido de Humedad, [%]	(5)/(6)x100	

**B. LIMITE PLASTICO**

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. Peso Tara, [gr]		
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		NO PLASTICO
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)x100	

**3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)**

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. Peso Tara, [gr]		14
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		23.50
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		66.40
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	2.90
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	40.00
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)x100	7.25



**RESUMEN**

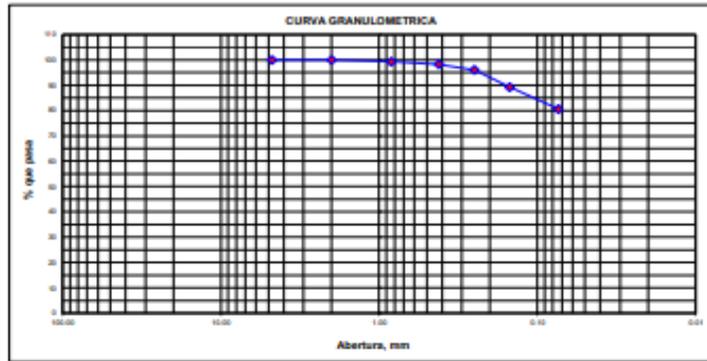
Grava (No.4 < Diam < 3")	0.29%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N°4" < Diam < 3/4")	0.29%
<b>Arena (No.200 &lt; Diam &lt; No.4)</b>	<b>39.41%</b>
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4)	0.19%
Arena Media (No.40 < Diam < No.10)	7.53%
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40)	31.69%
<b>Finos (Diam &lt; No.200)</b>	<b>60.30%</b>
Límite Líquido	-
Límite Plástico	N.P.
Índice Plasticidad	N.P.
Contenido de Humedad	7.25%
Clasificación SUCS	ML

Realizado por: JAM  
 Revisado por: JMT

**Proyecto** : GRADO DE VULNERABILIDAD Y RIESGO ANTE LA PRESENCIA DE FENOMENOS NATURALES HIDROLOGICOS EN LAS VIVIENDAS DEL PUEBLO JOVEN LA FLORIDA BAJA DISTRITO DE CHIMBOTE - 2016  
**Solicita** : EST. JANETH JACKELINE AVALOS VEGA **Fecha** : 27/09/16  
**Departamento** : ANCASH **Provincia** : SANTA **Distrito** : CHIMBOTE  
**Calicata** : 01 **Muestra** : 02 **De:** 1.40 - 2.20 m

**1. ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)**

Peso Inicial Seco, [gr]	837.70		
Peso Lavado y Seco, [gr]	162.90		
<b>Mallas</b>	<b>Abertura [mm]</b>	<b>Peso Retenido [grs]</b>	<b>% Pasa</b>
3"	76.200		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525		
N° 4	4.750	0.00	100.00
N° 10	2.000	0.20	99.98
N° 20	0.840	5.80	99.28
N° 40	0.420	8.90	98.22
N° 60	0.250	18.10	96.06
N° 100	0.150	56.90	89.27
N° 200	0.074	72.60	80.60
< N° 200		675.20	



**2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)**

**A. LIMITE LIQUIDO**

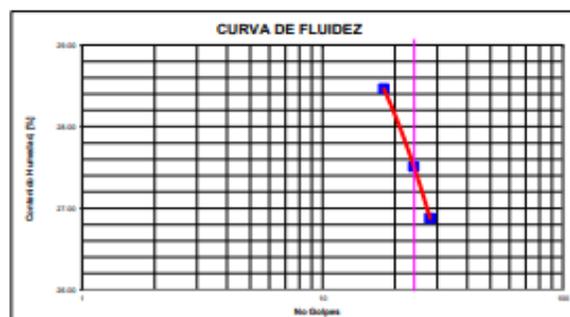
Procedimiento	Fórmula	Tara No		
		18	7	12
1. No de Golpes		18	24	28
2. Peso Tara, [gr]		26.100	23.080	26.320
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		48.530	46.860	45.580
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		43.560	41.730	41.500
5. Peso Agua, [gr]	(3)-(4)	4.970	5.130	4.080
6. Peso Suelo Seco, [gr]	(4)-(2)	17.460	18.650	15.180
7. Contenido de Humedad, [%]	(5)/(6)X100	28.47	27.51	26.88

**B. LIMITE PLASTICO**

Procedimiento	Fórmula	Tara No		
		5	3	2
1. Peso Tara, [gr]		24.100	22.200	23.300
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		28.460	25.260	26.580
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		27.680	24.710	25.990
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	0.780	0.550	0.590
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	3.580	2.510	2.690
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)X100	21.788	21.912	21.933

**3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)**

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. Peso Tara, [gr]		11
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		22.10
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		82.50
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	6.90
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	53.50
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)X100	12.90



**RESUMEN**

Grava (No.4 < Diam < 3")	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N°4 < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (No.200 < Diam < No.4)	19.40%
Arena Gruesa (No. 10 < Diam < No.4)	0.02%
Arena Media (No.40 < Diam < No.10)	1.75%
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40)	17.62%
<b>Finos (Diam &lt; No.200)</b>	<b>80.60%</b>
Límite Líquido	27.36%
Límite Plástico	21.88%
Índice Plasticidad	5.48%
Contenido de Humedad	12.90%
Clasificación SUCS	CL-ML

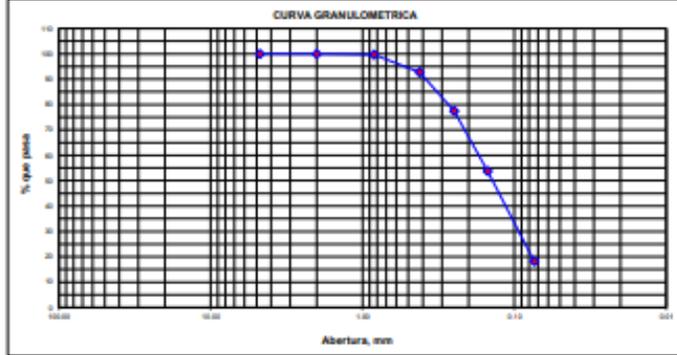
Realizado por: JAM  
 Revisado por: JMT

**Proyecto** : GRADO DE VULNERABILIDAD Y RIESGO ANTE LA PRESENCIA DE FENOMENOS NATURALES HIDROLOGICOS  
 EN LAS VIVIENDAS DEL PUEBLO JOVEN LA FLORIDA BAJA DISTRITO DE CHIMBOTE - 2016  
**Solicitante** : EST. JANETH JACKELINE AVALOS VEGA **Fecha** : 27/09/16  
**Departamento** : ANCASH **Provincia** : SANTA **Distrito** : CHIMBOTE  
**Calicata** : 01 **Muestra** : 03 **De** : 2.20 - 2.70 m

**1. ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)**

Peso Inicial Seco, [gr]	495.60
Peso Lavado y Seco, [gr]	405.60

Mallas	Abertura [mm]	Peso Retenido [grs]	% Pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525		
N° 4	4.750	0.00	100.00
N° 10	2.000	0.30	99.94
N° 20	0.840	1.30	99.68
N° 40	0.420	34.60	92.70
N° 60	0.250	75.40	77.48
N° 100	0.150	117.70	53.73
N° 200	0.074	176.30	18.16
< N° 200		90.00	



**2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)**

**A. LIMITE LIQUIDO**

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. No de Golpes		
2. Peso Tara, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
5. Peso Agua, [gr]	(3)-(4)	
6. Peso Suelo Seco, [gr]	(4)-(2)	
7. Contenido de Humedad, [%]	(5)/(6)x100	

**NO PRESENTA**

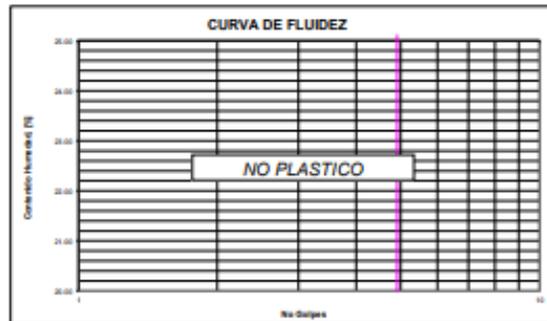
**B. LIMITE PLASTICO**

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. Peso Tara, [gr]		
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)x100	

**NO PLASTICO**

**3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)**

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. Peso Tara, [gr]		23.30
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		97.70
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		85.50
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	12.20
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	62.20
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)x100	19.61



**RESUMEN**

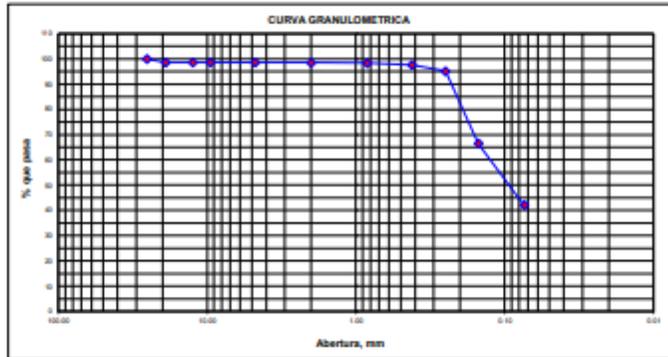
Grava (No.4 < Diam < 3")	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N°4" < Diam < 3/4")	0.00%
<b>Arena (No.200 &lt; Diam &lt; No.4)</b>	<b>81.84%</b>
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4)	0.06%
Arena Media (No.40 < Diam < No.10)	7.24%
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40)	74.54%
<b>Finos (Diam &lt; No.200)</b>	<b>18.16%</b>
Límite Líquido	-
Límite Plástico	N.P.
Índice Plasticidad	N.P.
Contenido de Humedad	19.61%
Clasificación SUCS	SM

Realizado por: JAM  
 Revisado por: JMT

**Proyecto** : GRADO DE VULNERABILIDAD Y RIESGO ANTE LA PRESENCIA DE FENOMENOS NATURALES HIDROLOGICOS EN LAS VIVIENDAS DEL PUEBLO JOVEN LA FLORIDA BAJA DISTRITO DE CHIMBOTE - 2016  
**Solicita** : EST. JANETH JACKELINE AVALOS VEGA **Fecha** : 27/09/16  
**Departamento** : ANCASH **Provincia** : SANTA **Distrito** : CHIMBOTE  
**Calicata** : 02 **Muestra** : 01 **De:** 0.40 - 1.20 m

**1. ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)**

Mallas	Abertura [mm]	Peso Retenido [gr]	% Pasa
3"	76.200		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400	0.00	100.00
3/4"	19.050	6.50	98.56
1/2"	12.500	0.00	98.56
3/8"	9.525	0.00	98.56
N° 4	4.750	0.20	98.52
N° 10	2.000	0.20	98.47
N° 20	0.840	0.90	98.27
N° 40	0.420	3.00	97.61
N° 60	0.250	11.20	95.13
N° 100	0.150	129.50	66.46
N° 200	0.074	110.20	42.06
< N° 200		190.00	



**2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)**

**A. LIMITE LIQUIDO**

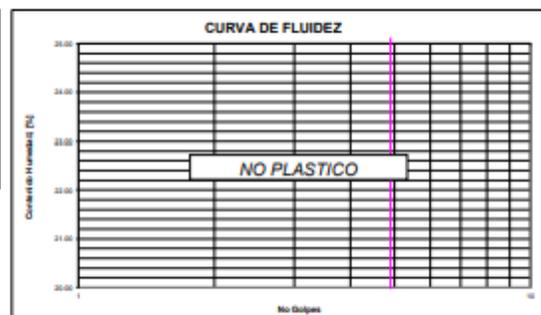
Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. No de Golpes		
2. Peso Tara, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		NO PRESENTA
5. Peso Agua, [gr]	(3)-(4)	
6. Peso Suelo Seco, [gr]	(4)-(2)	
7. Contenido de Humedad, [%]	(5)/(6)x100	

**B. LIMITE PLASTICO**

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. Peso Tara, [gr]		
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		NO PLASTICO
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)x100	

**3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)**

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. Peso Tara, [gr]		15
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		22.90
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		87.10
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	80.90
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	6.20
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)x100	10.69



**RESUMEN**

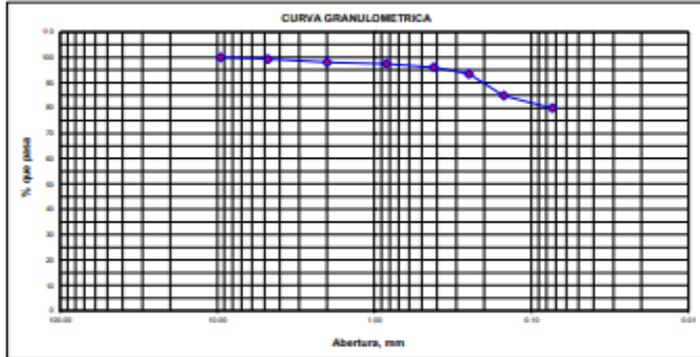
Grava (No.4 < Diam < 3")	1.48%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	1.44%
Grava Fina (N°4" < Diam < 3/4")	0.04%
<b>Arena (No.200 &lt; Diam &lt; No.4)</b>	<b>56.45%</b>
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4)	0.04%
Arena Media (No.40 < Diam < No.10)	0.86%
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40)	55.55%
<b>Finos (Diam &lt; No.200)</b>	<b>42.06%</b>
Límite Líquido	-
Límite Plástico	N.P.
Índice Plástico	N.P.
Contenido de Humedad	10.69%
Clasificación SUCS	SM

Realizado por: JAM  
 Revisado por: JMT

**Proyecto** : GRADO DE VULNERABILIDAD Y RIESGO ANTE LA PRESENCIA DE FENOMENOS NATURALES HIDROLOGICOS  
 EN LAS VIVIENDAS DEL PUEBLO JOVEN LA FLORIDA BAJA DISTRITO DE CHIMBOTE - 2016  
**Solicita** : EST. JANETH JACKELINE AVALOS VEGA **Fecha** : 27/09/16  
**Departamento** : ANCASH **Provincia** : SANTA **Distrito** : CHIMBOTE  
**Calicata** : 02 **Muestra** : 02 **De** : 1.20 - 1.80 m

**1. ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)**

Mallas	Abertura [mm]	Peso Retenido [grs]	% Pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525	0.00	100.00
N° 4	4.750	6.30	99.28
N° 10	2.000	11.00	98.01
N° 20	0.848	5.60	97.37
N° 40	0.425	11.40	96.06
N° 60	0.250	23.00	93.41
N° 100	0.150	74.50	84.85
N° 200	0.074	42.20	80.00
< N° 200		695.80	



**2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)**

**A. LIMITE LIQUIDO**

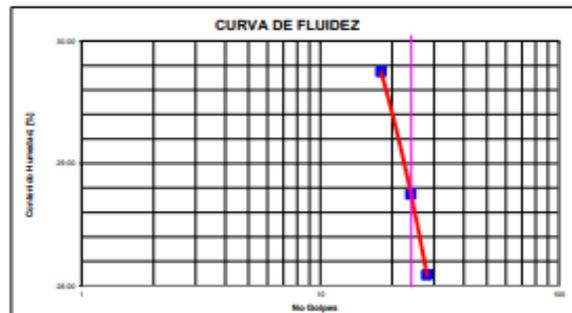
Procedimiento	Fórmula	Tara No		
		17	15	2
1. No de Golpes		18	24	28
2. Peso Tara, [gr]		23.350	26.330	24.270
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		44.460	48.500	44.380
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		39.620	43.550	39.970
5. Peso Agua, [gr]	(3)-(4)	4.840	4.950	4.410
6. Peso Suelo Seco, [gr]	(4)-(2)	16.270	17.220	15.700
7. Contenido de Humedad, [%]	(5)/(6)x100	29.75	28.75	28.09

**B. LIMITE PLASTICO**

Procedimiento	Fórmula	Tara No		
		11	14	20
1. Peso Tara, [gr]		21.940	23.350	24.680
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		26.720	25.820	26.140
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		25.910	25.400	25.890
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	0.810	0.420	0.250
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	3.970	2.050	1.210
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)x100	20.403	20.488	20.661

**3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)**

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. Peso Tara, [gr]		4
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		23.20
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		96.20
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	12.00
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	61.00
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)x100	19.67



**RESUMEN**

Grava (No.4 < Diam < 3")	0.72%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (3/4" < Diam < 3/4")	0.72%
<b>Arena (No.200 &lt; Diam &lt; No.4)</b>	<b>19.28%</b>
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4)	1.26%
Arena Media (No.40 < Diam < No.10)	1.95%
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40)	16.06%
<b>Finos (Diam &lt; No.200)</b>	<b>80.00%</b>
Límite Líquido	28.59%
Límite Plástico	20.52%
Índice Plástico	8.07%
Contenido de Humedad	19.67%
Clasificación SUCS	CL

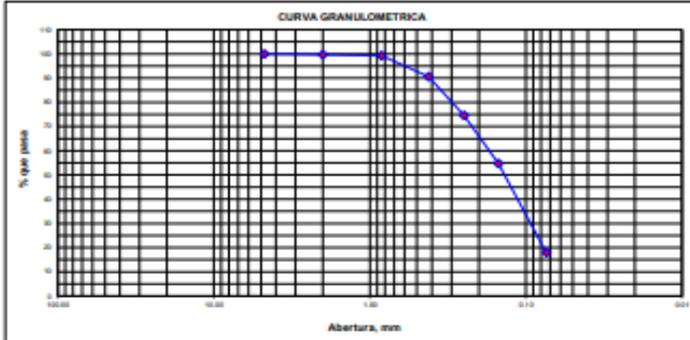
Realizado por: JAM  
 Revisado por: JMT

**Proyecto** : GRADO DE VULNERABILIDAD Y RIESGO ANTE LA PRESENCIA DE FENOMENOS NATURALES HIDROLOGICOS EN LAS VIVIENDAS DEL PUEBLO JOVEN LA FLORIDA BAJA DISTRITO DE CHIMBOTE - 2016  
**Solicita** : EST. JANETH JACKELINE AVALOS VEGA **Fecha** : 27/09/16  
**Departamento** : ANCASH **Provincia** : SANTA **Distrito** : CHIMBOTE  
**Calicata** : 02 **Muestra** : 03 **De** : 1.80 - 2.50 m

**1. ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)**

Peso Inicial Seco, [gr]	532.80
Peso Lavado y Seco, [gr]	437.40

Mallas	Abertura [mm]	Peso Retenido [gr]	% Pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525		
N° 4	4.750	0.00	100.00
N° 10	2.000	1.60	99.70
N° 20	0.840	2.60	99.21
N° 40	0.420	45.80	90.61
N° 60	0.250	85.20	74.62
N° 100	0.150	105.60	54.79
N° 200	0.075	196.60	17.87
< N° 200		95.20	



**2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)**

**A. LIMITE LIQUIDO**

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. No de Golpes		
2. Peso Tara, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
5. Peso Agua, [gr]	(3)-(4)	NO PRESENTA
6. Peso Suelo Seco, [gr]	(4)-(2)	
7. Contenido de Humedad, [%]	(5)/(6)x100	

**B. LIMITE PLASTICO**

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. Peso Tara, [gr]		
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	NO PLASTICO
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)x100	

**3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)**

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. Peso Tara, [gr]		5
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		23.30
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		97.70
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	84.50
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	13.20
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)x100	21.57



**RESUMEN**

Grava (No.4 < Diam < 3")	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N°4" < Diam < 3/4")	0.00%
<b>Arena (No.200 &lt; Diam &lt; No.4)</b>	<b>82.13%</b>
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4)	0.30%
Arena Media (No.40 < Diam < No.10)	9.09%
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40)	72.74%
<b>Finos (Diam &lt; No.200)</b>	<b>17.87%</b>
Límite Líquido	-
Límite Plástico	N.P.
Índice Plasticidad	N.P.
Contenido de Humedad	21.57%
Clasificación SUCS	SM

Realizado por: JAM  
 Revisado por: JMT



**Foto N°01:** Vista panorámica de ubicación de la C-01



**Foto N°02:** Vista de ubicación de la C-01, presencia de Limo Arenoso (ML),seguido de Arcilla Limo Arenoso (CL-ML) y Arena Limosa, suelto a medianamente compacto, de húmedo a saturado de color beige claro.



**Foto N°03:** Vista panorámica de ubicación de la C-02



**Foto N°04:** Vista de ubicación de la C-01, presencia de Arena Limosa (SM), seguido de Arcilla Pobre Arenosa (CL) y Arena Limosa, suelto a medianamente compacto, de húmedo a saturado de color beige oscuro y claro.

ANEXO

**06**

**TRIPTICO**

---



## ¿Qué hacer cuando ocurre un Tsunami?



## ¿Qué hacer después de un Tsunami?



# 1

Si te encuentras cerca al mar y el sismo no te permite mantenerte de pie y/o el mar se retira de la playa, aléjate de la costa y dirígete de inmediato a zonas altas o edificios seguros (Evacuación Vertical), sin esperar la alerta de tsunami.

# 2

EVACÚA HACIA ZONAS ALTAS Y SEGURAS. Colabora con la evacuación de adultos mayores, personas con discapacidad y niños.

# 3

Por ningún motivo regreses a la playa. Hazlo solo cuando las autoridades de la Oficina de Defensa Civil de tu Municipalidad lo indiquen.

# 1

Evalúa tu estado de salud, el de tu familia y/o el de las personas que te acompañan.

# 2

Evita regresar a las zonas inundadas y dañadas hasta que las autoridades lo dispongan.

# 3

Mantente informado por radio y atiende las recomendaciones de las autoridades.

### Recuerda:

- Utiliza el teléfono solo para llamadas breves y necesarias; colabora en mantener las líneas telefónicas descongestionadas.
- Es preferible utilizar mensajes de texto o de internet para comunicarte con tus familiares.
- Los números de emergencia son gratuitos y se pueden marcar desde cualquier teléfono.



# Ante un tsunami

**Prepárate...  
puede ocurrir en cualquier momento.**



# Ante un Tsunami... Prepárate.

## En tu Vivienda

- Determina las Zonas Inseguras de tu vivienda (muros rajados, ventanales, balcones, escaleras y paredes en mal estado).
- Refuerza tu vivienda con el asesoramiento de un profesional de Arquitectura o Ingeniería Civil. Consulta con la Municipalidad.
- Organízate con tu familia y elabora tu Plan de Emergencia y Evacuación Familiar.
- Ten lista tu MOCHILA PARA EMERGENCIAS.

### No te Olvides

Tu **MOCHILA PARA EMERGENCIAS** debe contener: comida enlatada, agua, linterna, radio, pilas, silbato, agenda telefónica, guantes, cuerda, encendedores, botiquín de primeros auxilios, artículos de higiene personal, abrigo, dinero en efectivo, entre otros.



## Si Vives Cerca a la costa

- Identifica las Rutas de Evacuación, las Zonas Seguras y las Zonas de Concentración Externas.
- Practica con tu familia y vecinos para saber cómo actuar en caso de un sismo y/o tsunami. Participa en simulacros permanentemente.
- Solicita información actualizada a las autoridades de Defensa Civil.

## En tu Trabajo

- Identifica las Vías de Evacuación hacia las Zonas de Seguridad Externas y Zonas de Concentración.
- Pide charlas de capacitación en la institución donde laboras y la realización de ejercicios de simulacro.
- Practica con tus compañeros de trabajo el Plan de Protección y Seguridad mediante los simulacros, para corregir y mejorar las acciones.

## En tu Centro Educativo

- Si tu Institución Educativa se ubica en Zona Inundable por Tsunami, elabora tu Plan de Evacuación hacia Zonas Seguras.
- Capacítate y forma parte de las Brigadas de Defensa Civil de tu Institución Educativa.
- Participa responsablemente en los simulacros de evacuación por tsunami. De esta manera te estás entrenando para saber cómo actuar en caso de un tsunami y salvar tu vida.

Las peruanas y peruanos nos estamos preparando. Participa con responsabilidad en Simulacros de Sismo y Tsunami en todo el país.

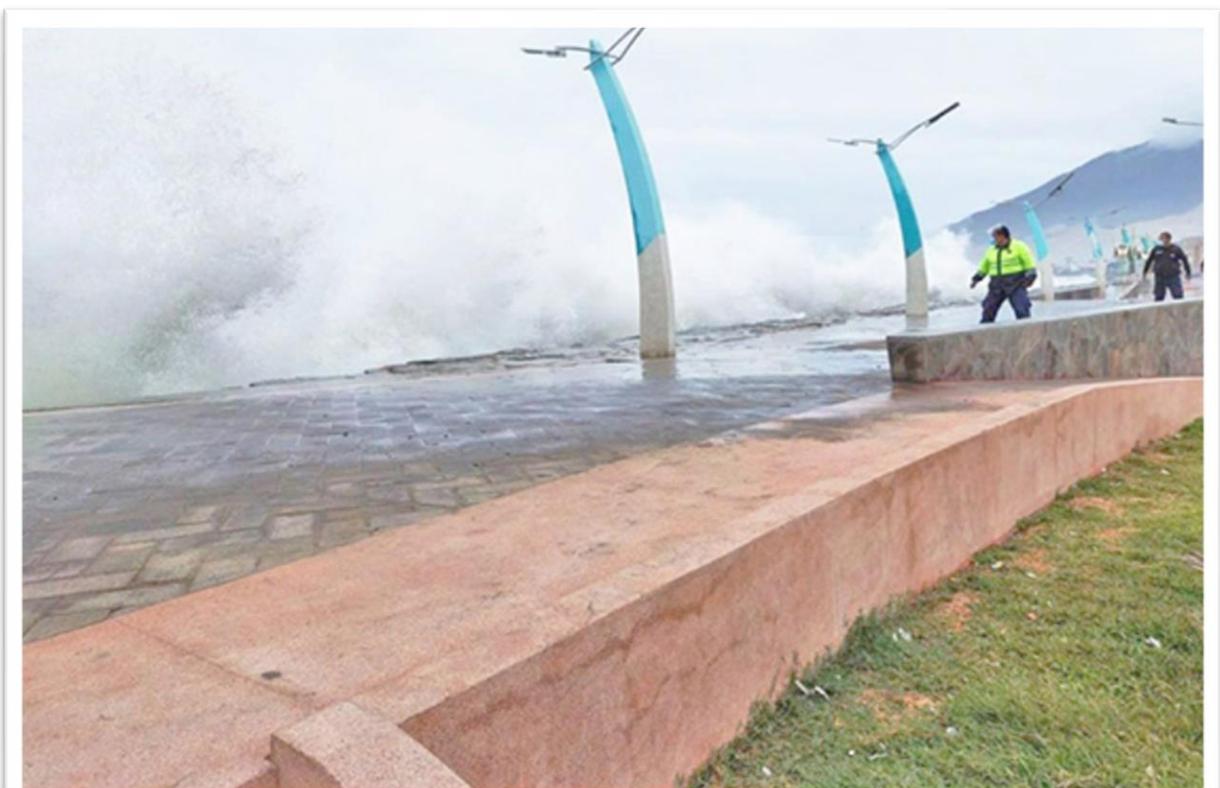


ANEXO

**07**

## PANEL FOTOGRAFICO

---



FUERTES OLEAJES ANOMALOS EN LA ZONA COSTERA DE CHIMBOTE



VIVIENDAS DEL P. J FLORIDA BAJA LOCALIZADAS CERCA AL MAR



ESTADO DE CONSERVACION DE LAS VIVIENDAS



VIVIENDAS INHABITABLES POR LOS PROPIOS PROPIETARIOS



APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS Y ESTUDIO DE SUELOS

ANEXO

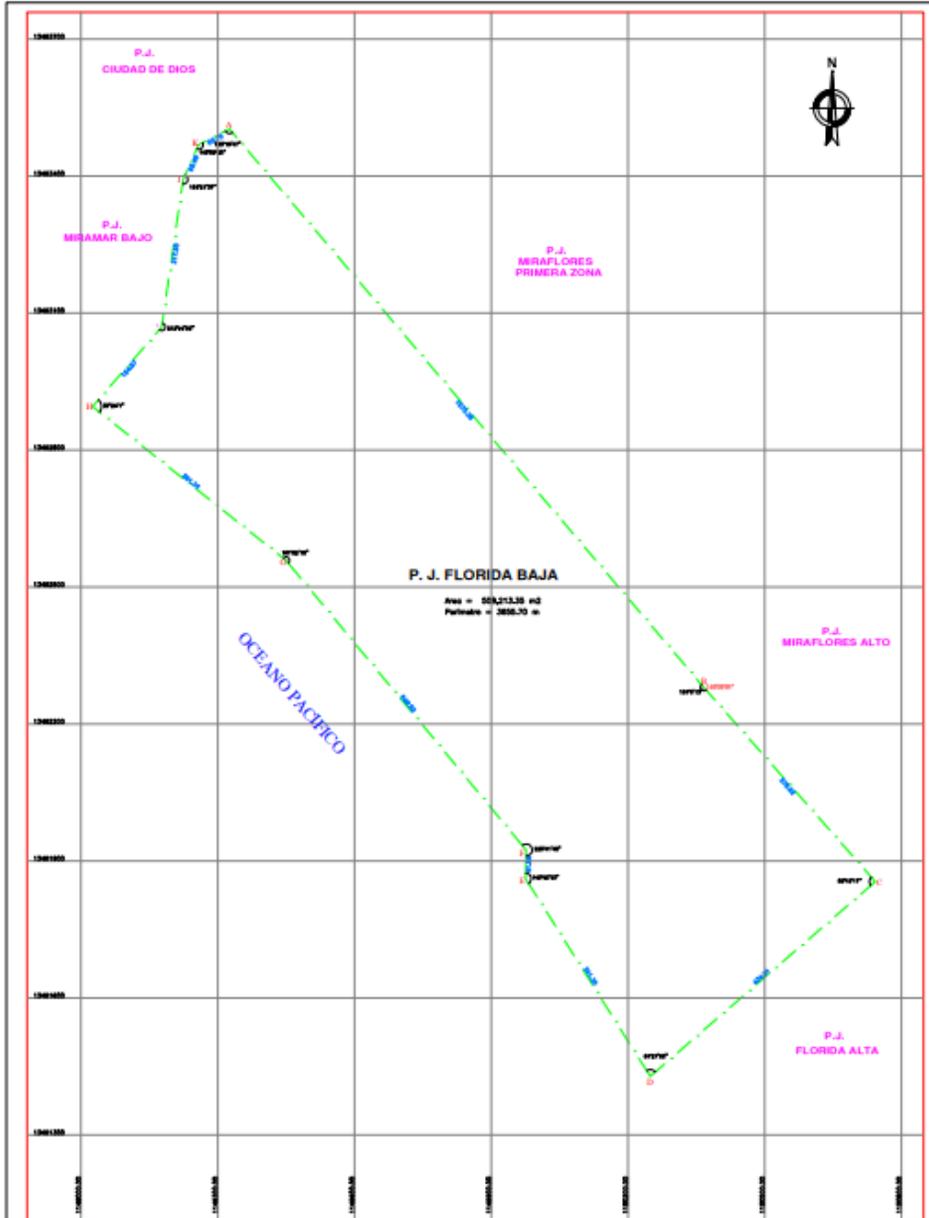
**08**

## PLANOS

---

## ÍNDICE DE PLANOS

1. PLANO DE UBICACIÓN Y PERIMETRO	UP-01
2. PLANO DE LOTIZACION	LT-01
3. CARTOGRAFIA DE PELIGROS	P-01
4. VULNERABILIDAD FISICA	VF-01
5. VULNERABILIDAD TOTAL	VT-01
6. GRADO DE RISGO	GR-01
7. RUTAS DE EVACUACION	RE -01



**CUADRO DE DATOS TECNICOS**

VERTICE	LAJO	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
A	A-B	1270.38	103°19'42"	766217.1639	8924666.6746
B	B-C	378.62	187°6'13"	766910.7832	8924653.4396
C	C-D	436.91	89°19'17"	767181.8432	8924669.8499
D	D-E	341.30	81°27'35"	766833.5542	8924380.5702
E	E-F	41.88	148°42'43"	766853.2201	8924374.1178
F	F-G	549.22	222°41'46"	766850.8549	8924615.8705
G	G-H	361.34	181°52'18"	766305.0063	8924338.8289
H	H-I	134.67	87°41"	766148.9732	8924363.4580
I	I-J	277.50	272°44'56"	766118.1273	8924376.8894
J	J-K	25.40	164°21'33"	766148.4823	8922094.8018
K	K-A	90.78	140°19'20"	766171.8727	8924445.9887
<b>TOTAL</b>		<b>3665.70</b>	<b>1620°0'0"</b>		

**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

---

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

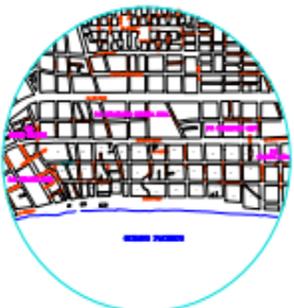
**Tema:** " GRADO DE VULNERABILIDAD Y RIESGO ANTE LA PRESENCIA DE FENOMENOS NATURALES HIDROLÓGICOS EN LAS VIVIENDAS DEL PUEBLO JOVEN FLORIDA BAJA, DISTRITO DE CHIMBOTE - 2016"

---

**Ubicación y Perimétrico**

Dr. ROBERTO CERNA CHAVEZ <i>PROFESOR</i>	Ubicación : Dist. : ANCASH    Prov. : SANTA    Distrito : CHIMBOTE
Ing. EDGAR SANCHEZ ALMONTE <i>SECRETARIO</i>	Dirección : FLORIDA BAJA    Fecha : JUNIO 2021
Ing. ERNA MOZO CASTAÑEDA <i>VOCA</i>	Escala : ESC 1/ 100    Elaborado por : JANEYTH ANGLÉS VEDA <i>TESISA</i>

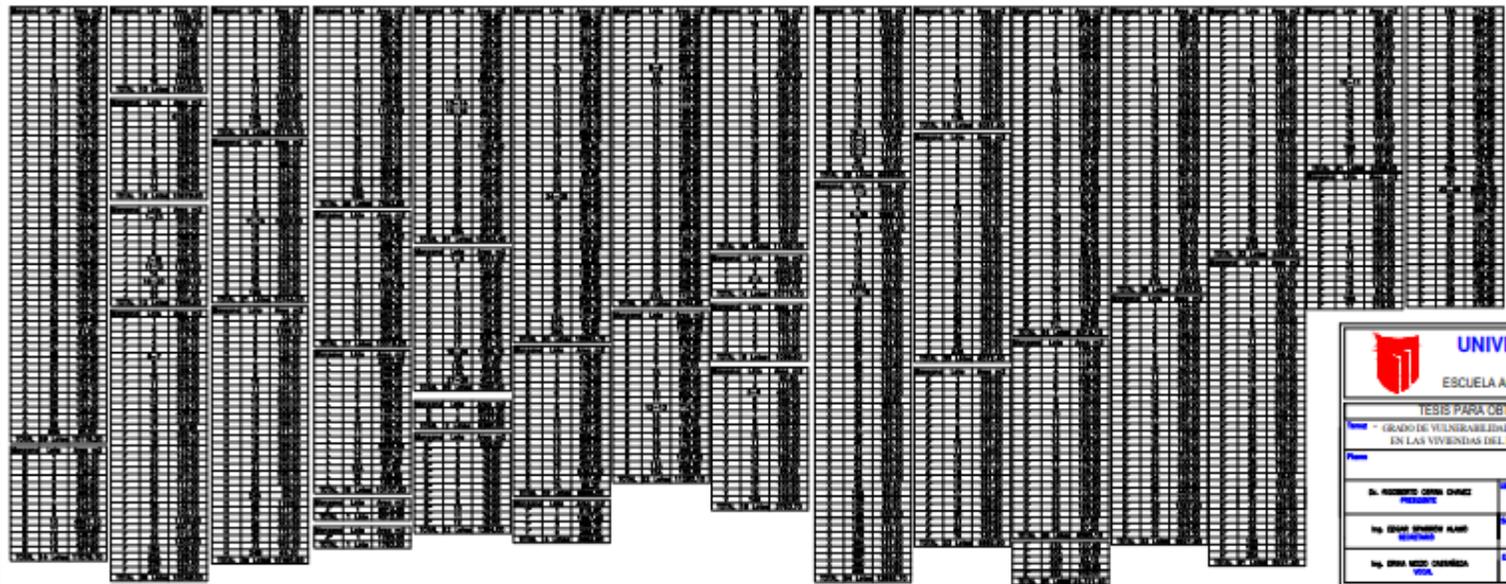
UP-01



PLANO DE UBICACION  
ESCALA 1/10,000

CUADRO DE RESUMEN POR MANZANAS

MANZANA	LOTES	AREA (M <sup>2</sup> )
1	14	1214.00
2	14	1214.00
3	14	1214.00
4	14	1214.00
5	14	1214.00
6	14	1214.00
7	14	1214.00
8	14	1214.00
9	14	1214.00
10	14	1214.00
11	14	1214.00
12	14	1214.00
13	14	1214.00
14	14	1214.00
15	14	1214.00
16	14	1214.00
17	14	1214.00
18	14	1214.00
19	14	1214.00
20	14	1214.00
21	14	1214.00
22	14	1214.00
23	14	1214.00
24	14	1214.00
25	14	1214.00
26	14	1214.00
27	14	1214.00
28	14	1214.00
29	14	1214.00
30	14	1214.00
31	14	1214.00
32	14	1214.00
33	14	1214.00
34	14	1214.00
35	14	1214.00
36	14	1214.00
37	14	1214.00
38	14	1214.00
39	14	1214.00
40	14	1214.00
41	14	1214.00
42	14	1214.00
43	14	1214.00
44	14	1214.00
45	14	1214.00
46	14	1214.00
47	14	1214.00
48	14	1214.00
49	14	1214.00
50	14	1214.00
51	14	1214.00
52	14	1214.00
53	14	1214.00
54	14	1214.00
55	14	1214.00
56	14	1214.00
57	14	1214.00
58	14	1214.00
59	14	1214.00
60	14	1214.00
61	14	1214.00
62	14	1214.00
63	14	1214.00
64	14	1214.00
65	14	1214.00
66	14	1214.00
67	14	1214.00
68	14	1214.00
69	14	1214.00
70	14	1214.00
71	14	1214.00
72	14	1214.00
73	14	1214.00
74	14	1214.00
75	14	1214.00
76	14	1214.00
77	14	1214.00
78	14	1214.00
79	14	1214.00
80	14	1214.00
81	14	1214.00
82	14	1214.00
83	14	1214.00
84	14	1214.00
85	14	1214.00
86	14	1214.00
87	14	1214.00
88	14	1214.00
89	14	1214.00
90	14	1214.00
91	14	1214.00
92	14	1214.00
93	14	1214.00
94	14	1214.00
95	14	1214.00
96	14	1214.00
97	14	1214.00
98	14	1214.00
99	14	1214.00
100	14	1214.00
TOTAL (42) 875 LOTES		33354.00



**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

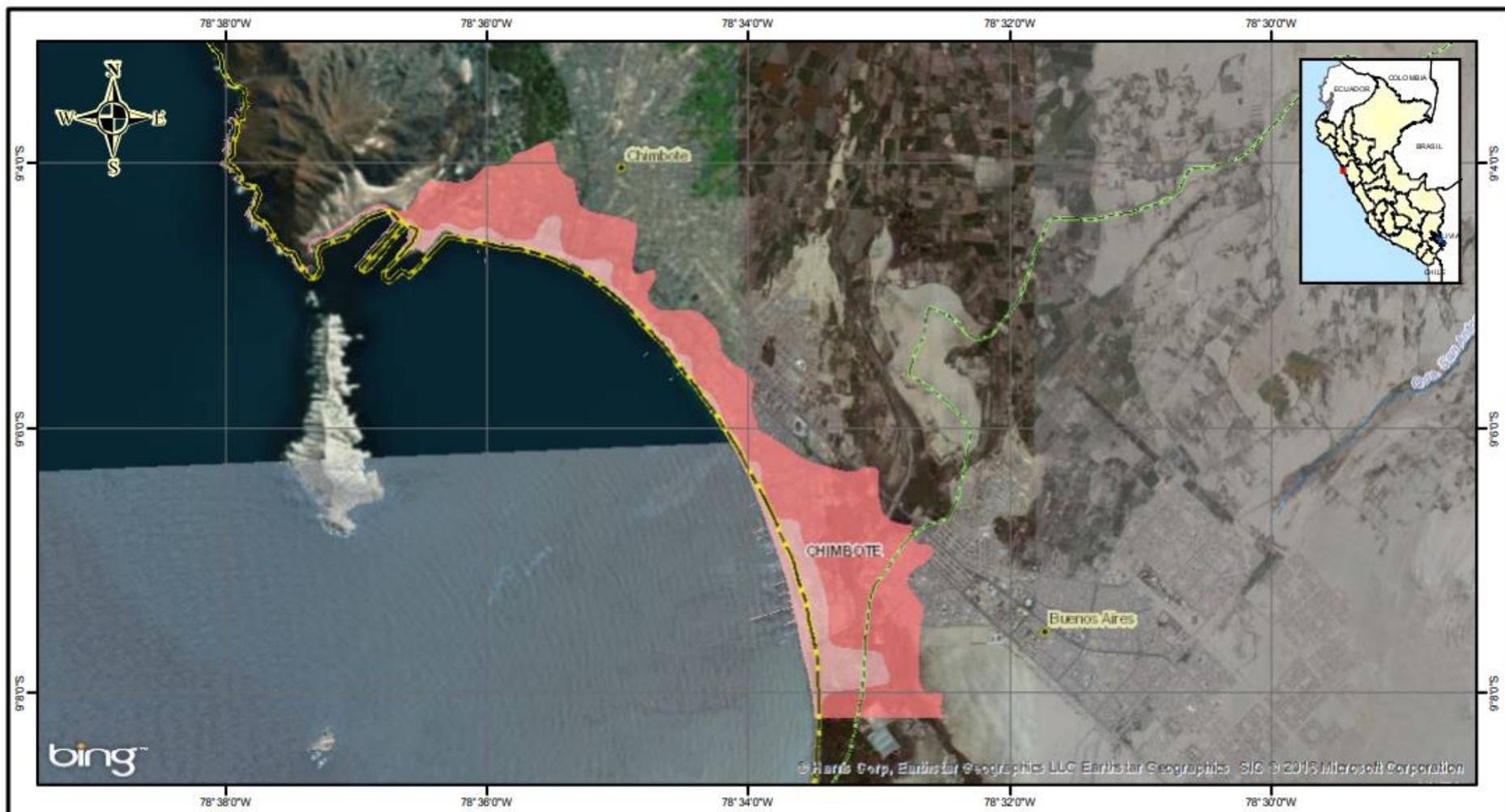
---

TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Tema: "GRADO DE VULNERABILIDAD Y RIESGO ANTE LA PRESENCIA DE FENOMENOS NATURALES HERRILOGICOS EN LAS VIVIENDAS DEL PUEBLO JOVEN FLORIDA BAJA, DISTRITO DE CHIMOTE - 2016"

Autor: **LOTIZACION**

El presente es un trabajo de tesis	Elaborado por: <b>ANDRÉS</b>	Fecha: <b>SEPTIEMBRE</b>	Lugar: <b>CHIMOTE</b>
Nº de expediente académico	<b>FLORIDA BAJA</b>	Fecha: <b>NOVIEMBRE 2016</b>	Nº de lotes: <b>14</b>
Nº de expediente de tesis	<b>ESC 1/100</b>	Elaborado por: <b>JANIN JOSELINE JARIS VERA</b>	LT-02



**LEYENDA**

Centros poblados

**Tsunami**

- Ante un evento sísmico
- Ante un evento sísmico de 8.5 Mw
- Ante un evento sísmico de 9.0 Mw

**CARTOGRAFIA DE PELIGROS TSUNAMI**

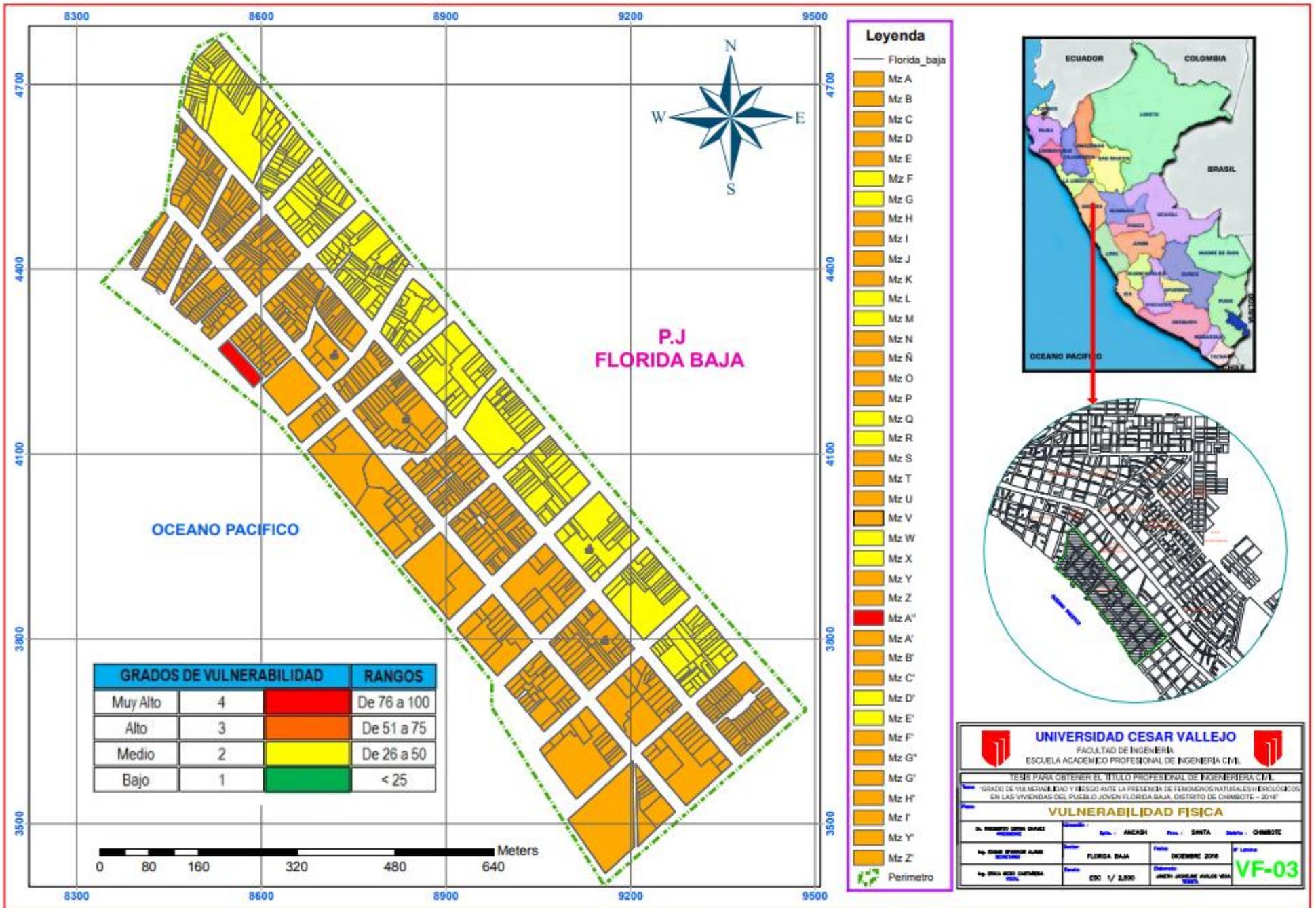
Sistema de Coordenadas Geográficas  
Datum Horizontal de Referencia WGS84

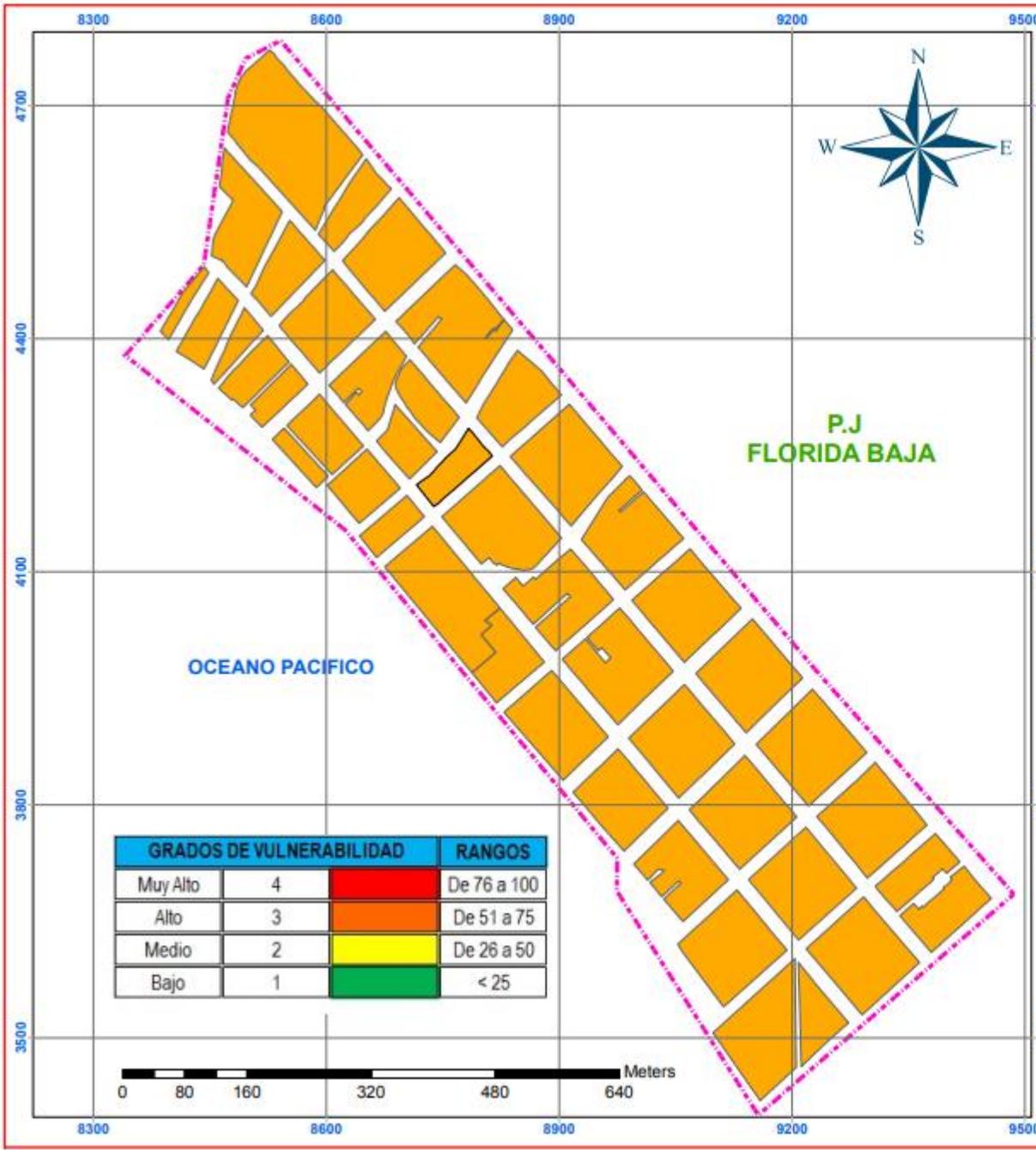
Escala: 1:75.000



Autora: Avalos Vega Janeth Jackeline







GRADOS DE VULNERABILIDAD		RANGOS
Muy Alto	4	De 76 a 100
Alto	3	De 51 a 75
Medio	2	De 26 a 50
Bajo	1	< 25



Colores	ZONAS	VULNERABILIDAD	RANGOS
Red	VULNERABILIDAD MUY ALTA (VMA)	Zonas con viviendas de materiales precarios, en mal estado de construcción, con procesos acelerados de hacinamiento y hacinamiento. Población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, inexistencia de servicios básicos, accesibilidad limitada para atención de emergencias.	4 De 76 a 100
Orange	VULNERABILIDAD ALTA (VA)	Zonas con predominancia de viviendas de materiales precarios, en mal y regular estado de construcción, con procesos de hacinamiento y hacinamiento en marcha. Población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, cobertura parcial de servicios básicos.	3 De 51 a 75
Yellow	VULNERABILIDAD MEDIO (VM)	Zonas con predominancia de viviendas de materiales nobles, en regular y buen estado de construcción. Población con un ingreso económico medio, cultura de prevención en desarrollo, con cobertura parcial de servicios básicos, con facilidades de acceso para atención de emergencias.	2 De 26 a 50
Green	VULNERABILIDAD BAJO (VB)	Zonas con viviendas de materiales nobles, en buen estado de construcción. Población con un ingreso económico medio y alto, cultura de prevención en desarrollo, con cobertura de servicios básicos.	1 < 25


**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

---

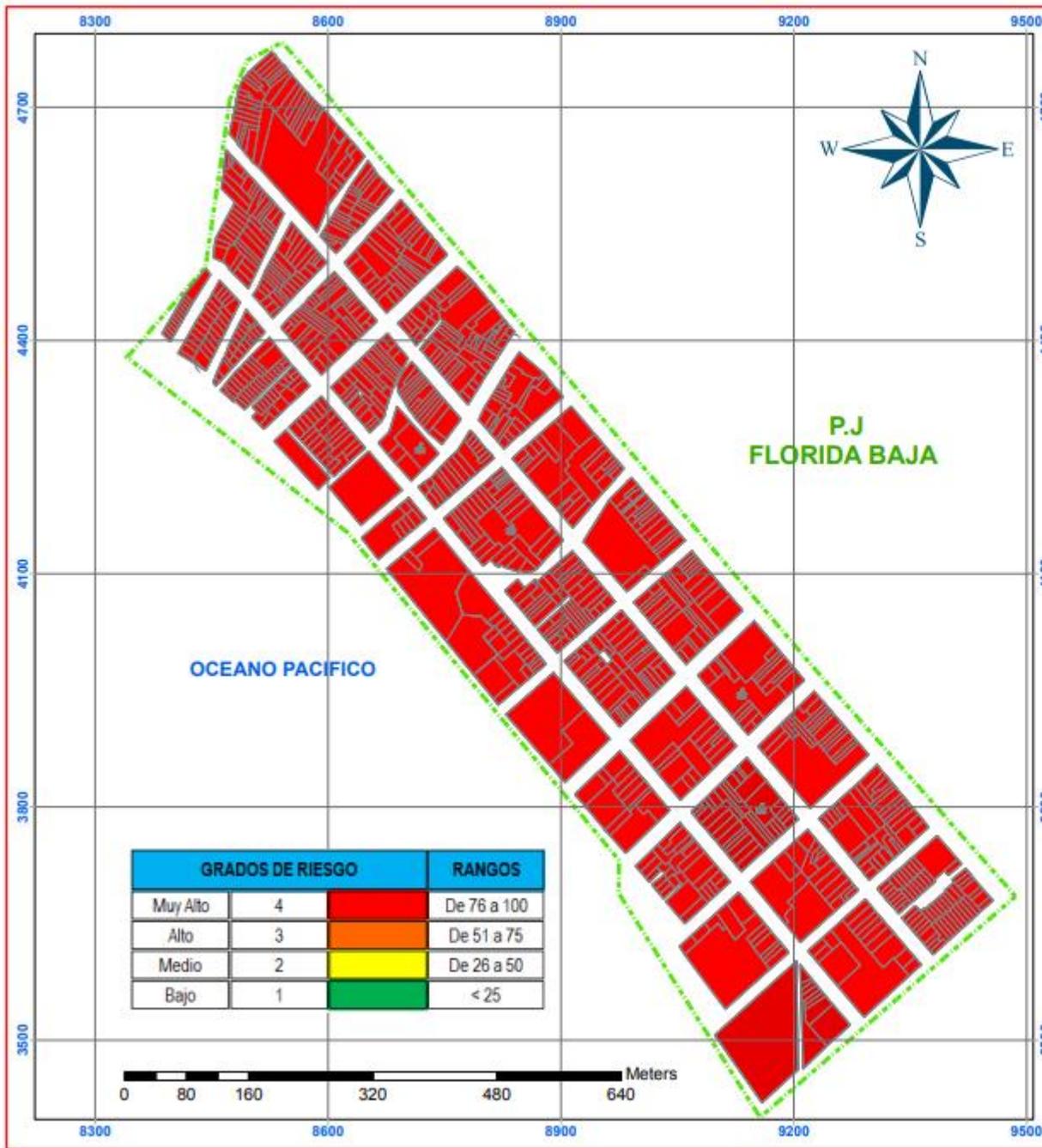
**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

**Tema:** "GRADO DE VULNERABILIDAD Y RIESGO ANTE LA PRESENCIA DE FENOMENOS NATURALES HIDROLOGICOS EN LAS VIVIENDAS DEL PUEBLO JOVEN FLORIDA BAJA, DISTRITO DE CHIMBOTE - 2016"

**Plan:** **VULNERABILIDAD TOTAL**

<b>Dr. ROBERTO CERNA DIAZ</b> PRESIDENTE	<b>Ubicación:</b> Depto.: ANCASH    Prov.: SANTA    Distrito: CHIMBOTE
<b>Ing. EDWIN SPERDIN ALAMO</b> SUPERVISOR	<b>Sector:</b> FLORIDA BAJA <b>Fecha:</b> DICIEMBRE 2016
<b>Ing. ENRIQUE MICO CASTAÑEDA</b> VIGIL	<b>Expediente:</b> ESC 1/ 2,500 <b>Elaborado:</b> JAMETH JOHLENE HALLAS NEBA TESISA

VT-04



GRADOS DE RIESGO		RANGOS
Muy Alto	4	De 76 a 100
Alto	3	De 51 a 75
Medio	2	De 26 a 50
Bajo	1	< 25



Peligro Muy Alto 76 a 100%	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto 69%	Riesgo Muy Alto
Peligro Alto 51 a 75%	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto
Peligro Medio 26 a 50%	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Peligro Bajo < 25%	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio
	Vulnerabilidad Baja < 25%	Vulnerabilidad Media 26 a 50%	Vulnerabilidad Alta 51 a 75%	Vulnerabilidad Muy Alta 76 a 100%


**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**


FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**Tema:** "GRADO DE VULNERABILIDAD Y RIESGO ANTE LA PRESENCIA DE FENÓMENOS NATURALES HIDROLÓGICOS EN LAS VIVIENDAS DEL PUEBLO JOVEN FLORIDA BAJA, DISTRITO DE CHIMBOTE - 2018"

**Plan:** **GRADO DE RIESGO**

Dr. ROBERTO CERNA CHAVEZ PROFESOR	Dir. : ANCASH	Prov. : SANTA	Duero : CHIMBOTE
Ing. EDGAR SANCHEZ ALMO SECRETARIO	Sector: FLORIDA BAJA	Fecha: DICIEMBRE 2016	N° Leyenda: <b>GR-05</b>
Ing. ERNA MOZZI CASTAÑEDA VOCAL	Evento: ESC 1/ 2,500	Dibujante: JANETH JACQUELINE AMALUS VEGA 830%	



**LEYENDA**

- Centros poblados
-  Rutas de Evacuación
- Áreas de Evacuación**
-  Albergue temporal /Zona de embarque
-  Zona de Seguridad

**RUTA DE EVACUACION Y SEÑALIZACION TSUNAMI**

Sistema de Coordenadas Geográficas  
Datum Horizontal de Referencia WGS84

Escala: 1:25.000



Autora: Avalos Vega Janeth Jackeline



Centro Nacional de Estimación,  
Prevención y Reducción del  
Riesgo de Desastres



