

# Estudio Geodinámica para determinar el grado de Vulnerabilidad del AA.HH Las Lomas de Salaverry, Trujillo, La Libertad

*por* Carlos Yiro Jacobs Torres

---

**Fecha de entrega:** 17-jul-2023 09:18a.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2132587391

**Nombre del archivo:** 02\_-\_2023-07-13\_-\_TESIS\_CARLOS\_YIRO\_JACOBS\_TORRES.docx (10.44M)

**Total de palabras:** 11953

**Total de caracteres:** 62862



Enrique Luján Silva  
ING. CIVIL  
R. CIP. 54460

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL**



***TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL***

**Estudio Geodinámica para determinar el grado de Vulnerabilidad del  
AA.HH Las Lomas de Salaverry, Trujillo, La Libertad**

**LINEA DE INVESTIGACION: INGENIERIA CIVIL  
SUBLINEA DE INVESTIGACION: GEOTECNIA**

**AUTOR:**

Jacobs Torres, Carlos Yiro

**JURADO EVALUADOR:**

**Presidente** : Henríquez Ulloa, Juan Paul  
**Secretario** : Burgos Sarmiento, Tito  
**Vocal** : Merino Martínez, Marcelo Edmundo

**ASESOR:**

Lujan Silva, Enrique Francisco  
**Código Orcid:** <https://orcid.org/0000-0001-8960-8810>

**TRUJILLO – PERÚ  
2023**

**Fecha de sustentación: 2023/07/24**

  
Enrique Luján Silva  
ING. CIVIL  
R. CIP. 54480



**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL**



***TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL***

**Estudio Geodinámica para determinar el grado de Vulnerabilidad del  
AA.HH Las Lomas de Salaverry, Trujillo, La Libertad**

**LINEA DE INVESTIGACION: INGENIERIA CIVIL  
SUBLINEA DE INVESTIGACION: GEOTECNIA**

**AUTOR:**

Jacobs Torres, Carlos Yiro

**JURADO EVALUADOR:**

**Presidente** : Henríquez Ulloa, Juan Paul  
**Secretario** : Burgos Sarmiento, Tito  
**Vocal** : Merino Martínez, Marcelo Edmundo

**ASESOR:**

Lujan Silva, Enrique Francisco  
**Código Orcid:** <https://orcid.org/0000-0001-8960-8810>

**TRUJILLO – PERÚ**  
**2023**

**Fecha de sustentación: 2023/07/24**

  
**Enrique Luján Silva**  
ING CIVIL  
R. CIP. 54460

## DEDICATORIA

A Dios que siempre ha guiado mis pasos y me ha acompañado y guiado por el buen camino, a mi madre que en todo momento está a mi lado y con su amor, paciencia, esfuerzo, enseñanza, valores y perseverancia ha sido siempre un ejemplo de que todo se puede lograr, a mi esposa que no permitió que siga aplazando más el lograr mi tan anhelado sueño de ser profesional y juntos dimos este primer gran paso y está conmigo apoyándome en todo momento, gracias por tu apoyo incondicional, gracias por ser una buena esposa y excelente madre para nuestra hija.

Finalmente, quiero dedicar esta tesis a mi padre quien desarrolla esta linda profesión que al observar desde pequeño quedo plasmado en mi mente y soñar ser ingeniero, a mi tía Mónica Jacobs una excelente profesional que desde joven siendo responsable, buena hija, buena hermana, buena madre y buena tía, a plasmado el firme ejemplo de que si se puede lograr lo que uno sueña y seguir siendo íntegros a nuestros valores y principios, gracias por tu apoyo en los momentos que necesite una herramienta para estudiar, gracias por el gran cariño que nos tienes a mi hermano y a mi.

**Bach. Jacobs Torres, Carlos Yiro**

## **AGRADECIMIENTO**

Mi infinito agradecimiento a Dios, quien derramando su bendición ha llenado siempre mi vida y nunca me ha desamparado, hoy comprendo que todas aquellas etapas difíciles me servirían por ser la persona que hoy soy, agradezco a mi madre y su esposo Jaime, a mi esposa, mi suegra y mi hermano por el apoyo incondicional que siempre me han brindado y la confianza que nunca han perdido en mí.

A los docentes de la UPAO, por la paciencia durante esta linda travesía que nos permite ser mejores profesionales. A mi asesor de tesis y mentor por su profesionalismo, paciencia, sabiduría, conocimiento y apoyo, gracias por permitirme tener el honor de llevar su nombre en mi portada y concluir con una etapa de mi vida, a mi prima Diana que me ha apoyado incondicionalmente para alcanzar este objetivo.

**Bach. Jacobs Torres, Carlos Yiro**

## RESUMEN

La realidad de la población peruana hoy en día es demasiado vulnerable, el aumento descontrolado de la población ha dado pase a que muchas personas se ubiquen en zonas altamente vulnerables y, por ende, ante un movimiento de geodinámica externa haya daños materiales, daños en las infraestructuras de una localidad y hasta lamentos por pérdidas humanas. Por ellos en la presente investigación de tesis denominado “Estudio Geodinámica para determinar el grado de Vulnerabilidad del AA. HH Las Lomas de Salaverry, Trujillo, La Libertad” se identificó en primera instancia los peligro a los que está expuesta esta zona, posterior a ello se realizaron los estudios de mecánica de suelos para saber mediante los ensayos básicos el tipo de suelo en el que está situado este Asentamiento Humano.

Luego, mediante la observación y el criterio como profesionales en la materia, para obtener la información requerida se procedió a realizar encuestas a los pobladores de la zona y hacer el llenado respectivo a las fichas técnicas que se obtiene en el Manual Básico para la Estimación de Riesgos –INDECI.

Para finalizar se hace un recuento de toda la información que se ha logrado obtener, resultando así que, mediante los ensayos, se obtuvo que el material donde está sentada este Asentamiento Humano no es apto para cimentar viviendas y obras de cimentaciones corrientes. La mayoría de viviendas carecen de un diseño estructural, son construidos con material de baja calidad y la economía de la misma población es precaria, por ende, se determinó cada tipo de vulnerabilidad para obtener el nivel de vulnerabilidad de la zona, dando como resultado una VULNERABILIDAD ALTA para el Asentamiento Humano Las Lomas de Salaverry.

**Palabras Clave:** Geodinámica, Estimación de Riesgos - INDECI, Vulnerabilidad, mecánica de suelos.

### **ABSTRACT**

The reality of the Peruvian population today is too vulnerable, the increase in the uncontrolled population has given way to many people being located in highly vulnerable areas and, therefore, before a movement of external geodynamics there is material damage, damage to the infrastructure of a locality and even laments for human losses. For them in the present thesis research called "Geodynamic Study to determine the degree of Vulnerability of AA. HH Las Lomas de Salaverry, Trujillo, La Libertad" was identified in the first instance the dangers to which this area is exposed, after that the studies of soil mechanics were carried out to know through the basic tests the type of soil in which this Human Settlement is located.

Then, through observation and criteria as professionals in the field, to obtain the required information, surveys were carried out among the inhabitants of the area and the respective filling out of the technical sheets obtained in the Basic Manual for Risk Estimation -INDECI.

Finally, a recount of all the information that has been obtained is made, resulting that, through the tests, it was obtained that the material where this Human Settlement is sitting is not suitable for cementing houses and works of current foundations. Most houses lack a structural design, are built with low quality material and the economy of the same population is precarious, therefore, each type of vulnerability was determined to obtain the level of vulnerability of the area, resulting in a HIGH VULNERABILITY for the Human Settlement Las Lomas de Salaverry.

**Keywords:** Geodynamics, Risk Estimation - INDECI, Vulnerability, soil mechanics.



**PRESENTACIÓN**  
**PUESTA EN CONSIDERACIÓN**

Señores Miembros del jurado: De conformidad y en cumplimiento con los requisitos estipulados en el reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego y el Reglamento del Programa Académico de Tesis Asistida de la Facultad de Ingeniería, ponemos a vuestra disposición la presente Tesis Titulada: **"Estudio Geodinámica para determinar el grado de Vulnerabilidad del AA. HH Las Lomas de Salaverry, Trujillo, La Libertad"** para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil.

**El autor**

**INDICE**

DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
PRESENTACIÓN .....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1. Problema de Investigación.....	14
1.2. Objetivos .....	16
1.3. Justificación.....	16
II. MARCO DE REFERENCIA .....	17
2.1. Antecedentes .....	17
2.2. Marco Teórico.....	20
2.3. Marco Conceptual .....	27
2.4. Sistema de Hipótesis.....	27
Variables. Operacionalización de Variables.....	28
III. METOLOGIA EMPLEADA.....	29
3.1. Tipo y Nivel de Investigación.....	29
3.2. Población y Muestra de Estudio.....	29
3.3. Diseño de Investigación .....	29
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	29
3.5. Procesamiento y análisis de datos.....	30
IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	33
4.1. Análisis e Interpretación de Resultados .....	33

4.2. Docimasia de Hipótesis .....	77
V. DISCUSION DE RESULTADOS .....	77
CONCLUSIONES .....	88
RECOMENDACIONES .....	90
Referencia Bibliográfica .....	91
Anexos .....	93
Panel Fotográfico.....	93
Ensayo de Laboratorio.....	96

## FIGURAS

Figura 1 Fenómeno "El Niño" .....	21
Figura 2 Viviendas en mal estado .....	22
Figura 3 Ubicación de Estudio .....	73
Figura 4 Plano de Ubicación .....	74
Figura 5 Plano de Calicatas .....	75
Figura 6 Mapa Vulnerabilidad .....	76
Figura 7 VF - AA,HH Las Lomas de Salaverry .....	79
Figura 8 VAE - Las Lomas de Salaverry .....	80
Figura 9 VE - Las Lomas de Salaverry .....	81
Figura 10 VS - Las Lomas de Salaverry .....	82
Figura 11 VE - Las Lomas de Salaverry .....	84
Figura 12 VCI - Las Lomas de Salaverry .....	85
Figura 13 VPI - Las Lomas de Salaverry .....	86
Figura 14 VCT - Las Lomas de Salaverry .....	87
Figura 15 Composición Integral AA, HH Las Lomas de Salaverry .....	89
Figura 16 Vista de la zona de Estudio .....	93
Figura 17 <i>Viviendas de la zona</i> .....	93
Figura 18 Viviendas de la Zona de Estudio .....	94
Figura 19 Vista del sistema de agua .....	94
Figura 20 Calicata en la zona de Estudio .....	95
Figura 21 Vista de la Calicata .....	95

## TABLA

Tabla 3 Estratificación de la Vulnerabilidad.....	25
Tabla 4 Simbología de grupo de suelos.....	26
Tabla 5 Operacionalización de Variables.....	28
Tabla 6 Porcentaje de Material.....	33
Tabla 7 Clasificación del Suelo.....	34
Tabla 8 Contenido de Humedad.....	34
Tabla 9 Límites de Atterberg.....	35
Tabla 10 Vulnerabilidad Física.....	36
Tabla 11 Vulnerabilidad Física Sector A, B, C y D.....	37
Tabla 12 Vulnerabilidad Física Sector D, Sector E, Sector F y Sector G.....	38
Tabla 13 Vulnerabilidad Física Sector H, Sector I, Sector J, Sector K y Sector L.....	39
Tabla 14 Vulnerabilidad Física Sector M, Sector N, Sector O y Sector P.....	40
Tabla 15 Promedio Total Vulnerabilidad Física.....	41
Tabla 16 Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica.....	42
Tabla 17 Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica Sector A, Sector B, Sector C y Sector D.....	43
Tabla 18 Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica Sector E, Sector F, Sector G y Sector H.....	44
Tabla 19 Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica Sector I, J, K, L y M.....	45
Tabla 20 Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica Sector N, Sector O y Sector P.....	46
Tabla 21 Promedio Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica.....	47
Tabla 22 Vulnerabilidad Económica.....	48
Tabla 23 Vulnerabilidad Económica Sector A, B, C y D.....	49
Tabla 24 Vulnerabilidad Económica Sector E, F, G y H.....	50
Tabla 25 Vulnerabilidad Económica I, J, K, L y M.....	51
Tabla 26 Vulnerabilidad Económica Sector N, O y P.....	52
Tabla 27 Promedio Vulnerabilidad Económica.....	53
Tabla 28 Vulnerabilidad Social.....	53
Tabla 29 Vulnerabilidad Social Sector A, B, C, D y E.....	54
Tabla 30 Vulnerabilidad Social Sector F, G, H, I y J.....	55
Tabla 31 Vulnerabilidad Social Sector K, L, M, N, O y P.....	56
Tabla 32 Promedio Vulnerabilidad Social.....	57

Tabla 33 Vulnerabilidad Educativa .....	57
Tabla 34 Vulnerabilidad Educativa Sector A, B, C, D y E.....	58
Tabla 35 Vulnerabilidad Educativa Sector F, G, H, I y J.....	59
Tabla 36 Vulnerabilidad Educativa Sector K, L, M, N, O y P.....	60
Tabla 37 Promedio Vulnerabilidad Educativa .....	61
Tabla 38 Vulnerabilidad Cultural e Ideológica .....	61
Tabla 39 Vulnerabilidad Cultural e Ideológica Sector A, B, C, D y E.....	62
Tabla 40 Vulnerabilidad Cultural e Ideológica Sector F, G, H, I y J.....	63
Tabla 41 Vulnerabilidad Cultural e Ideológica Sector K, L, M, N, O y P.....	64
Tabla 42 Promedio Vulnerabilidad Cultural e Ideológica.....	65
Tabla 43 Vulnerabilidad Política Institucional .....	65
Tabla 44 Vulnerabilidad Política Institucional Sector A, B, C, D y E.....	66
Tabla 45 Vulnerabilidad Política Institucional Sector F, G, H, I y J.....	67
Tabla 46 Vulnerabilidad Política Institucional Sector K, L, M, N, O y P.....	68
Tabla 47 Promedio Vulnerabilidad Política Institucional.....	69
Tabla 48 Vulnerabilidad Científica y Tecnológica.....	69
Tabla 49 Vulnerabilidad Científica y Tecnológica Sector A, B, C, D, E, F y G.....	70
Tabla 50 Vulnerabilidad Científica y Tecnológica Sector H, I, J, K, L, M, N, O y P.....	71
Tabla 51 Promedio Vulnerabilidad Científica y Tecnológica.....	72
Tabla 52 Composición Integral de Vulnerabilidad .....	72
Tabla 53 VF - AA.HH Las Lomas de Salaverry .....	78
Tabla 54 VAE - Las Lomas de Salaverry .....	80
Tabla 55 VE - Las Lomas de Salaverry .....	81
Tabla 56 VS - Las Lomas de Salaverry .....	82
Tabla 57 VE - Las Lomas de Salaverry .....	83
Tabla 58 VCI - Las Lomas de Salaverry.....	85
Tabla 59 VPI - Las Lomas de Salaverry .....	86
Tabla 60 VCT - Las Lomas de Salaverry .....	87
Tabla 61 Resumen de Ensayos de Laboratorio .....	88

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Problema de Investigación

Desde hace miles de años aun sin presencia humana, en algunos lugares de la tierra sucedían eventos de geodinámica externa, como ejemplo, huracanes, lluvias torrenciales, sismos, deslizamientos, tsunamis, etc. Estos acontecimientos naturales siempre han ocurrido en la dinámica del sistema terrestre, pero sin presencia humana, la cual no era considerado estas regiones de la tierra como zonas vulnerables, pero al ir avanzando y con la presencia de población la situación cambia.

A nivel mundial hay poblaciones más vulnerables que otras ante un acontecimiento de geodinámica, pero aun así hay poblaciones que situándose en su mismo territorio donde golpea la naturaleza, surgen estructuralmente, un panorama que debería ser ejemplo para muchos países de Latinoamérica, la cual se ven afectado anualmente con algún evento de geodinámica, en especial nuestro País.

El Perú está ubicado en una zona altamente expuesta a fenómenos naturales por su ubicación climática, topográfica, geográfica y litológica, la cual hace que nuestro territorio este sujeto a procesos geodinámicas como movimientos de masa, sismos, inundaciones, etc. A esto sumarle que en el Perú cada cierto tiempo estamos sujetos a los efectos del Fenómeno El Niño, que, al haber mucho calentamiento en las aguas de nuestra costa, origina intensas lluvias que daña la infraestructura vial, produciendo inundaciones y todo tipo de deslizamientos, destruye viviendas, interrumpe la actividad productiva y hasta ocasiona pérdidas humanas.

El Perú es el segundo País en Sudamérica que tiene gran cantidad de población afectada por los diversos desastres que han ocurrido año tras año en el País. Según un estudio del Instituto Nacional de Defensa Civil INDECI indica que entre los años 2003 y 2021 hubo un reporte de más de 44,000 mil emergencias que causaron daños a más de 11 millones de habitantes, produciendo lamentables pérdidas humanas, daños en las viviendas, en la agricultura y en la infraestructura. A estos daños que de por si son de gran magnitud, le agregamos

la mala gestión y la no incorporación <sup>4</sup> de riesgos de desastres en la planificación, en el ordenamiento territorial, concentración de zonas de riesgos de población,

La falta de infraestructura de los servicios básicos, la autoconstrucción de viviendas sin alguna asesoría técnica y una gobernabilidad débil a nivel local, el resultado de las ciudades de nuestro País es altamente insegura en situaciones altamente vulnerables ante los desastres naturales.

<sup>7</sup> En el Distrito de Salaverry la expansión urbana ha dado lugar a la creación del AA. HH Las Lomas de Salaverry, lugar el cual están ubicados en una zona crítica, casas que se van construyendo en un talud de arena, expuestos a movimientos de masa por el tipo de suelo, a escurrimiento de esta misma arena ante lluvias de ligera a moderada intensidad, a sufrir daños en la infraestructura inadecuada de sus viviendas, etc. Una zona vulnerable, que ante la necesidad de las personas que habitan en estos Asentamientos Humanos, se encuentran ubicadas allí sin mirar los daños que un fenómeno natural les causaría. A esto sumarle que nadie respeta ningún ordenamiento territorial, ni las autoridades ni la población que habita en estos Asentamientos Humanos.

Frente a esta situación esta tesis permite indicar según el tipo de vulnerabilidad su nivel, evaluando la geodinámica externa a la cual están expuestos los pobladores del AA. HH Las Lomas de Salaverry, para así con diferentes estudios que se realizaran, Mapas y resultado poder obtener posibles soluciones y recomendaciones para estos sectores, de igual manera dar posibles soluciones y recomendaciones para estos dos Asentamientos Humanos.

En la ciudad de Trujillo el crecimiento poblacional cada año ha ido aumentando y debido a la falta de una adecuada planificación urbana y de acertadas políticas de planeamiento, la población ha ocupado áreas de alto riesgo ante la ocurrencia de peligros naturales como los sismos, movimientos en masa, huaicos, erosión costera, etc., y con ello sus efectos secundarios. Este es el caso del Asentamiento Humano Las Lomas de Salaverry, expuestos a movimiento de masa y a la erosión costera que año tras año, aunque se haya podido apaciguar por la presencia de los molones, esta no asegura una solución y tranquilidad vivencial para las familias de dicho balneario.



A esto sumarle el hecho que las construcciones de este sector están hechas sin un respaldo técnico, construidas con adobe y esteras, ubicadas en un suelo arenoso con pendiente marcada, por ende, se presentarían los deslizamientos perjudicando las dichas viviendas.

La situación de este Asentamiento Humano se vuelve más crítica al ver que en esta zona no se cuenta con un alumbrado público y mucho menos con agua potable y alcantarillado, exponiendo a las diversas contaminaciones de los residuos sólidos que son desechados por las fábricas colindantes a la zona de estudio.

## 1.2. <sup>2</sup> **Objetivos**

### 1.2.1. **Objetivo General**

Realizar <sup>7</sup> el estudio geodinámico para determinar el grado de vulnerabilidad del AA. HH Las Lomas de Salaverry, con el fin de proponer medidas de reducción de la vulnerabilidad en la zona de estudio.

### 1.2.1. **Objetivos Específicos**

Evaluar el comportamiento del suelo mediante los ensayos de mecánica de suelos.

Estimar el grado de vulnerabilidad, aplicando el protocolo propuesto por INDECI, identificando las zonas más vulnerables a movimientos de geodinámica externa y que afecten a la seguridad física de la población.

Realizar el mapa de Ubicación de la zona, ubicación de Calcatas y Vulnerabilidad según los resultados obtenidos de la composición Integral de Vulnerabilidades.

Dar una propuesta viable para reducir la vulnerabilidad en el Asentamiento Humano.

## 1.3. **Justificación**

El presente proyecto busca ser usado para alguna toma de decisión en los gestores a nivel territorial, involucrando sectores tanto de manera municipal como

provincial, así como la misma comunidad que está ubicada en este sector y expuesta a algún movimiento de geodinámica externa.

Asimismo, elaborar este proyecto promueve contemplar los diferentes estudios de suelos, aplicando así los diferentes conceptos aprendidos durante la vida universitaria, así como programas para Mapeo, teniendo en cuenta parámetros indicados por INDECI en su Manual de Riesgos y el cual será modelo para los diferentes estudios geodinámicas que han de realizarse.

De igual manera, se contempla desarrollar una metodología de investigación aplicada y descriptiva, permitiendo detallar una caracterización de la geodinámica en esta zona y así conocer el grado de vulnerabilidad, siguiendo parámetros con el fin de llegar a proponer medidas preventivas en base a los resultados que obtengamos.

## II. MARCO DE REFERENCIA

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

**Gabriela Diaz V. (Chile 2018)**, en su tesis de investigación titulada **"EVALUACION DE LA SUSCEPTIBILIDAD DE REMOCION EN MASA EN LA LOCALIDAD DE EL INGENIO, COMUNA DE SAN JOSE DE MAIPO, CHILE"**, donde la propuesta tiene como objetivo la evaluación de la susceptibilidad de las ocurrencias de remoción en masa en dicha localidad, así mismo el hecho de identificar y analizar sus características geomorfológicas, la remoción de masa y que tan susceptible esta la zona ante esta ocurrencia.

Concluye la tesis en que la zona de estudio presenta un predominio de laderas con un tipo de suelo suelto, ante ello la remoción de masa es latente en el lugar y de manera peligrosa para las viviendas situadas en dicho territorio. Asimismo, concluye la susceptibilidad tanto en alta, media y baja, dependiendo el lugar de las viviendas situadas en estas laderas.

Así como esta tesis, en el presente proyecto tenemos un talud con suelo suelto el cual ante un evento fluvial tiene a tener ocurrencia de

remoción en masa, por ende, tomaremos de ejemplo la evaluación a este evento geodinámica en nuestra zona de proyecto, he allí el aporte a esta tesis.

**Claudio F. González F. (Chile, 2018)**, en su tesis de investigación titulada **"ESTUDIO AREAS DE RIESGO GEOMORFOLOGICO DE LA ZONA URBANA Y DE EXPANSION DE LA COMUNA DE SAN ANTONIO, V REGION"**, la propuesta tiene como objetivo la identificación de áreas de riesgo geomorfológicos en toda el área, tanto urbana como de expansión.

Dicha tesis concluye en que los análisis de las variables físicas conllevan a presentar características favorables para la remoción en masa, estas zonas las identifican como un área de riesgo alto, por ende, la vulnerabilidad también es alta, sin embargo, en las áreas con menor amenaza a esta ocurrencia geodinámica es en la zona donde está ocupada urbanamente.

El porte de este proyecto aborda el tema de la definición de los sectores con riesgos geomorfológicos y su zona de expansión llega a identificar las áreas vulnerables frente a estos riesgos geomorfológicos los cuales también buscaremos en nuestra zona de estudio. Se analiza la geodinámica externa y sus procesos de remoción en masa asociados, mediante la integración cartográfica de las variables antes descritas y las coberturas urbanas

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

**Juan C. Gómez A. (Lima, 2017)**, en su tesis de investigación titulada **"EVALUACION GEODINAMICA Y MODELAMIENTO GEOTECNICO DEL DESLIZAMIENTO MADRIGAL – AREQUIPA"**, la propuesta tiene como objetivo principal:

evaluar la geodinámica del deslizamiento que afecta la localidad de Madrigal y una probable reactivación de gran magnitud y realizar un modelado geotécnico con la finalidad de proponer **medidas de mitigación para la reducción de la vulnerabilidad física de esta localidad**. La geodinámica en la localidad de Madrigal tiene como antecedente la ocurrencia de un evento geológico extremo que cambio la configuración

morfológica del valle del río Colca, la avalancha de escombros por el colapso de la ladera Norte del volcán Hualca Hualca, este evento represó las aguas del río Colca y conformó un gran paleolago, luego de la desaparición de este, quedaron como evidencia los depósitos lacustres, que conforman los úselos de cimentación de esta localidad. Sobre estos suelos se han originado deslizamientos recurrentes, de tipo rotacional (Gómez, 2017).

**Marco A. Sánchez S. (Lima, 2018)**, en su tesis de investigación titulada **"ZONIFICACION Y EVALUACION DE PELIGROS POR GEODINAMICA EXTERNA EN LA CUENCA DEL RIO PICHARI, DISTRITO DE PICHARI, LA CONVENCION-CUSCO"**, tiene como propuesta realizar una evaluación por movimientos de geodinámica externa y así poder determinar la distribución de las zonas de peligro en esta zona de estudio.

Dicha tesis concluye en un inventario de distribución de zonas por geodinámica externa, así mismo su metodología empleada ayuda a la identificación de fenómenos de geodinámica, determinando así cuán peligrosos son estos fenómenos y plasmándolo así en un mapa de zonificación según la susceptibilidad de la ocurrencia.

El aporte de esta tesis se da en la zonificación plasmada en un mapa de susceptibilidades, la cual en este proyecto se zonificará el mapa, pero por el grado de vulnerabilidad existente en la zona.

### **2.1.3. Antecedente Local**

**Diana L. Torres V. (Trujillo, 2021)**, en su tesis de investigación titulada **"EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"** la propuesta tiene como objetivo determinar el grado de vulnerabilidad en los sectores indicados, analizando los 7 tipos de vulnerabilidad para concluir en una vulnerabilidad general, apoyándose en los parámetros indicados en el Manual Básico para la Estimación del Riesgo de INDECI.

Dicha tesis concluye que el tipo de suelo de la zona de estudio tiene una baja capacidad portante, las viviendas están construidas con un material muy precario, asimismo de manera social las personas que habitan en este sitio son personas con una baja economía y hay una baja participación de las entidades municipales con las personas del sector del proyecto.

El aporte de esta tesis esta dado en el procedimiento de los parámetros de INDECI a seguir, las cuales también se usará en el presente proyecto de tesis.

## **2.2. Marco Teórico**

### **2.2.1. Geodinámica Externa**

Guevara en su artículo dijo:

la geodinámica externa estudia la acción de los agentes atmosféricos externos: viento, aguas continentales, mares, océanos, hielos, glaciares y gravedad, sobre la capa superficial de la Tierra; fenómenos estos que van originando una lenta destrucción y modelación del paisaje rocoso y del relieve, y en cuya actividad se desprenden materiales que una vez depositados forman las rocas sedimentarias. Igualmente, los efectos resultantes sobre las formas del relieve, evolución y procesos de modelado, es investigado por la geomorfología ("s.f", p.1)

### **2.2.2. Remoción en Masas**

Figueredo en su publicación dijo:

Los fenómenos de remoción en masa son procesos de transporte de material definidos como procesos de movilización lenta o rápida de determinado volumen de suelo, roca o ambos, en diversas proporciones, generados por una serie de factores. Estos movimientos tienen carácter descendente ya que están fundamentalmente controlados por la gravedad (2015, p.1)

Las categorías de remoción en masas son:

Desprendimientos o caídas, flujos, deslizamientos, extensiones laterales

y volcamientos.

### 2.2.3. Deslizamientos

Es un movimiento de masa, que sucede por una inestabilidad de algún talud. Diariamente se produce algún deslizamiento en las capas más superficiales producto de alguna precipitación fuerte o algún movimiento sísmico.

Tavera dijo:

Un deslizamiento consiste en el descenso masivo y relativamente rápido de materiales-a veces de carácter catastrófico- a lo largo de una pendiente. El material se desliza como una masa única sobre una superficie inclinada, que, por acción de la gravedad, pierde estabilidad debido al sacudimiento del suelo producto de la ocurrencia de algún movimiento (2014, p.30).

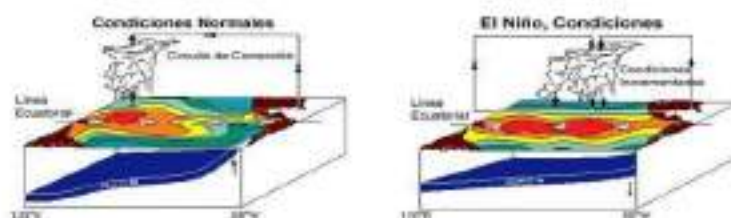
### 2.2.4. Fenómeno El Niño

Machare y Ortlieb dijeron:

El niño es un fenómeno característico de la variabilidad climática interanual en el Perú. A la par con los estudios de monitoreo y modelaje de los parámetros océano atmosféricos actuales, la comprensión de este fenómeno requiere una reconstrucción detallada de sus ocurrencias en el pasado. En el Perú, tales eventos han sido registrado en diferentes archivos paleoclimático cuyas características: extensión, fiabilidad y resolución son aquí analizados (1993, p.1)

**Figura 1**

*Fenómeno "El Niño"*



Nota. Comité ENFEN

### 2.2.5. Vulnerabilidad

El Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastre y su Reglamento (D.S. N°048-2011-PCM) en el marco de la Ley N° 29664 define a la vulnerabilidad como la susceptibilidad de la población, estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza.

El crecimiento abrupto de la población y los procesos de urbanización, la falta de conciencia para ubicarse en territorios inadecuados, el proceso de la pobreza de la población y la presión encima de los diversos recursos naturales, han aumentado de manera continua la vulnerabilidad de la población frente a diversos fenómenos naturales. Los factores de la Vulnerabilidad son los siguientes:

**Exposición.** "Se refiere a las decisiones y la mala práctica que ubican al ser humano y sus medios de vida en la zona de impacto de un peligro. A mayor exposición, mayor vulnerabilidad" (CENEPRED, 2015).

**Fragilidad.** "Está centrada en las condiciones físicas de una comunidad o sociedad y es de origen interno: formas de construcción, no seguimiento de normativa vigente sobre construcción y/o materiales, entre otros. A mayor fragilidad, mayor vulnerabilidad" (CENEPRED, 2015)

**Resiliencia.** "Esta referida al nivel de asimilación de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia de un peligro. A mayor resiliencia, menor vulnerabilidad" (CENEPRED, 2015).

#### Figura 2

*Viviendas en mal estado*



Nota. Elaboración Propia

## **Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica**

Según INDECI "es el grado de resistencia del medio natural y de los seres vivos que conforman un determinado ecosistema, ante la presencia de la variabilidad climática" (2005, p.19).

### **Vulnerabilidad Física**

Según INDECI:

está relacionada con la calidad o tipo de material utilizado y el tipo de construcción de las viviendas, establecimientos económicos (comerciales e industriales) y de servicios (salud, educación, sede de instituciones públicas), e infraestructuras socioeconómicas (central hidroeléctrica, carretera, puente y canales de riesgo), para asimilar los efectos del peligro (2005, p.19).

### **Vulnerabilidad Económica**

Según INDECI "constituye el acceso que tiene la población de un determinado centro poblado a los activos económicos, que se refleja en la capacidad para hacer frente a un desastre" (2005, p.21)

### **Vulnerabilidad Social**

Según INDECI:

se analiza a partir del nivel de organización y participación que tiene una colectividad, para prevenir y responder ante situaciones de emergencia. La población organizada (formal e informalmente) puede superar más fácilmente las consecuencias de un desastre, que las sociedades que no están organizadas, por lo tanto, su capacidad para prevenir y dar respuesta ante una situación de emergencia es mucho más efectivo y rápido (2005, p.22).

### **Vulnerabilidad Educativa**

Según INDECI:

se refiere a la implementación de las estructuras curriculares, en los diferentes niveles de educación, con la inclusión de los temas relacionados a la prevención y atención de desastres, orientado a preparar (para las



emergencias) y educar (crear una cultura de prevención) a los estudiantes con un efecto multiplicador en la sociedad (2005, p.22).

#### **Vulnerabilidad Cultural e Ideológica**

Según INDECI:

referida a la percepción que tiene el individuo o grupo humano sobre sí mismo, como sociedad o colectividad, el cual determina sus reacciones ante la ocurrencia de un peligro de origen natural o tecnológico y estará influenciado según su nivel de conocimiento, creencia, costumbre, temor, etc. (2005, p.23)

#### **Vulnerabilidad Política e Institucional**

Según INDECI:

define el grado de autonomía y el nivel de decisión política que puede tener las instituciones públicas existentes en un centro poblado o una comunidad, para una mejor gestión de los desastres. La misma que está ligada con el fortalecimiento y la capacidad institucional para cumplir en forma eficiente con sus funciones, entre las cuales está el de prevención y atención de desastre o defensa civil, a través de los Comités de Defensa Civil (CDC), en los niveles Regional, Provincial y Distrital (2005, p.24).

#### **Vulnerabilidad Científica y Tecnológica**

Según INDECI "es el nivel de conocimiento científico y tecnológico que la población debe tener sobre los peligros de origen natural y tecnológico, especialmente los existentes en el centro poblado de residencia" (2005, p. 25).

#### **Estratificación de la Vulnerabilidad**

Según el Manual Básico para la estimación del Riesgo la vulnerabilidad se estratifica en cuatro niveles: bajo, medio, alto y muy alto. A continuación, el cuadro con sus características.

## Leyenda:





	Vulnerabilidad Baja	< de 25%
	Vulnerabilidad Media	26% al 50%
	Vulnerabilidad Alta	51% al 75%
	Vulnerabilidad Muy Alta	76% al 100%

Tabla 1

*Estratificación de la Vulnerabilidad*

ESTRATO/NIVEL	DESCRIPCION/Características	VALOR
VB (Vulnerabilidad Baja)	Viviendas asentadas en terrenos seguros, con material noble o sismo resistente, en buen estado de conservación, población con un nivel de ingreso medio y alto, con estudios y cultura de prevención, con cobertura de los servicios básicos, con buen nivel de organización, participación total y articulación entre las instituciones y organizaciones existentes.	1 < de 25%
VM (Vulnerabilidad Media)	Viviendas asentadas en suelo de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas. Inundaciones muy esporádicas, con bajo tirante y velocidad. Con material noble, en regular y buen estado de conservación, población con un nivel de ingreso económico medio, cultura de prevención en desarrollo, con cobertura parcial de los servicios básicos, con facilidades de acceso para atención de emergencia. Población organizada, con participación de la mayoría, medianamente relacionados e integración parcial entre las instituciones y organizaciones existentes.	2 De 26% a 50%
VA (Vulnerabilidad Alta)	Viviendas asentadas en zonas donde se esperan altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas, con material precario, en mal y regular estado de construcción, con procesos de hacinamiento y tugurización en marcha. Población con escasos recursos económicos, sin conocimientos y cultura de prevención, cobertura parcial de servicios básicos, accesibilidad limitada para atención de emergencia; así como con una escasa organización, mínima participación, débil relación y una baja integración entre las instituciones y organizaciones existentes.	3 De 51% a 75%
VMA (Vulnerable Muy Alta)	Viviendas asentadas en zonas de suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación generalizada o suelos colapsables en grandes proporciones, de materiales precarios en mal estado de construcción, con procesos acelerados de hacinamiento y tugurización, población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, inexistencia de servicios básicos y accesibilidad limitada para atención en emergencias; así como una nula organización, participación y relación entre las instituciones y organizaciones existentes.	4 De 76% a 100%

Nota. Manual básico para la estimación de riesgo-2016

### 2.2.6. Mecánica de Suelos

Marín dijo que "la mecánica de Suelos analiza las características de los diferentes tipos de suelos en función de otros factores como carga y tiempo y suministra los medios para evaluar su comportamiento que aseguren la estabilidad de las estructuras" (1991, p.7).

#### Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS)

Narsilio y Santamarina dijeron:

La primera y más importante decisión está dada por el contenido de finos, definido como el correspondiente a partículas de diámetro equivalente menor a 0,075 mm, pasante del tamiz #200. Si menos del 50% en peso del suelo pasa el tamiz #200, entonces el suelo es "grueso" y se subclasifica en arena o grava usando el tamiz #4 (2016, p.2)

**Tabla 2**

*Simbología de grupo de suelos*

Tipo De Suelo	Símbolo de Grupo (SUCS)		
	Prefijo	Subgrupo	Sufijo
Grava	G	Bien Graduado	W
Arena	S	Pobremente Graduado	P
Limo	M	Limoso	M
Arcilla	C	Arcilloso	C
Orgánico	O	Limite Líquido Alto (>50)	L
Turba	Pt	Limite Líquido Bajo (<50)	H

Nota. Clasificación SUCS

### 2.2.7. Método Geotécnico

#### Exploración a cielo abierto (Calicatas, Norma ASTM D420)

La calicata se utiliza para describir, en forma detallada y completa, los perfiles representativos de los suelos que conformaran las unidades en el mapa. Las calicatas son huecos que tienen dimensiones suficientes para permitir la descripción y el muestreo de todos los horizontes (Rubiano, 2005).

### 2.3. Marco Conceptual

**Desastre:** Desgracia grande, suceso que impacta en la población y puede causar daños.

**Calidad de Suelos:** Capacidad de un tipo de suelo para funcionar dentro de los límites de un ecosistema natural o tratado.

**Fenómeno Natural:** Cambio que se da en la naturaleza y no es provocado por alguna acción humana.

**GPS:** Global Positioning System con significado en español de Sistema de posicionamiento global.

**Indicador:** Características específicas para ser usadas y mostrar los cambios o progresos hacia un resultado específico.

**Infraestructura:** Conjunto de servicios básicos para el funcionamiento de una economía.

**Mapa:** Representación convencional de toda o parte de la superficie esférica terrestre mediante su proyección en un plano a escala reducida.

**MINAM:** Ministerio del ambiente.

**Monitoreo:** Acción y efecto de monitorear.

**Peligro:** Riesgo o contingencia inminente de que suceda algún mal.

**Prevención:** Preparación y disposición que se hace anticipadamente para evitar un riesgo o ejecutar una cosa.

**Riesgo:** Contingencia o posibilidad de que suceda un daño, desgracia o contratempo.

### 2.4. Sistema de Hipótesis

Con la evaluación geodinámica externa, que puede afectar al AA. HH Las Lomas de Salaverry, se podría indicar el nivel de vulnerabilidad, restringiendo u orientando posteriormente para que las personas se sitúen en zonas con un nivel alto de vulnerabilidad a la ocurrencia de los eventos geodinámicos externos.

### Variables. Operacionalización de Variables

Tabla 3

#### Operacionalización de Variables

Enunciado del Problema	Objetivo	Hipótesis	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
¿De qué manera el estudio geodinámico para determinar el grado de vulnerabilidad del AA. HH de Salaverry, AA. HH Las Lomas se podría indicar el nivel de vulnerabilidad de Salaverry, con el fin de proponer medidas de reducción de vulnerabilidad en la zona de estudio. Lomas de Salaverry?	Realizar el estudio geodinámico para determinar el grado de vulnerabilidad del AA. HH de Salaverry, AA. HH Las Lomas se podría indicar el nivel de vulnerabilidad de Salaverry, con el fin de proponer medidas de reducción de vulnerabilidad en la zona de estudio.	Con la evaluación geodinámica externa, que puede afectar al AA. HH Las Lomas de Salaverry, se podría indicar el nivel de vulnerabilidad de Salaverry, con el fin de proponer medidas de reducción de vulnerabilidad en la zona de estudio.	-Parámetros INDECI	Escala Ordinal -VB < de 25% -VM 26% al 50% -VA 51% al 75% -VMA 76% al 100%	-Mapa -ArcGIS -Manual de INDECI  - Ensayo de Granulometría - Ensayos de Límites - Contenido de Humedad - Gravedad Específica

Nota. Elaboración Propia

### III. METODOLOGÍA EMPLEADA

#### 3.1. Tipo y Nivel de Investigación

##### 3.1.1. Tipo

##### 3.1.2. Nivel

#### 3.2. Población y Muestra de Estudio

##### 3.2.1. Población

La población es el inventario de ocurrencias geodinámicas de la zona de estudio.

##### 3.2.2. Muestra

El área total del AA. HH Las Lomas de Salaverry.

#### 3.3. Diseño de Investigación

Se utilizará el Diseño Descriptivo. Iniciando desde la evaluación que se realizara para determinar el estado actual del AA. HH Las Lomas de Salaverry frente a los eventos de geodinámica externa. Luego con los parámetros del Manual Básico para la Estimación del Riesgo. Se describirá los datos y las características de la población para luego aplicar las técnicas dadas en el MANUAL de INDECI con sus parámetros y concluir el grado de vulnerabilidad de la zona.

#### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

##### 3.4.1. Técnicas

**Observación:** Se usará esta técnica de visualización para ver la realidad del sector e identificar las zonas más vulnerables.

**Evidencia en imágenes y videos:** La toma de fotografías y videos tomadas demuestran el estado actual de los sectores en estudio.

**Toma de muestra de suelo:** Consiste en una excavación de ciertas dimensiones y profundidad, de distintos estratos del suelo, que puedan ser utilizados en la realización de los ensayos necesarios en el laboratorio. Para la extracción de estas muestras se puede utilizar: herramientas manuales, palas, depósitos, entre otros.

**Ficha técnica:** Será utilizada para la recopilación de datos de los eventos geodinámicas externos, viviendas y suelos.

**Encuestas:** Se realizará las encuestas a los pobladores para obtener todos los datos relacionados a los eventos geodinámicas, situación de las viviendas y suelo.

### **3.4.2. Instrumentos**

Realizaremos ensayos bajo los protocolos estandarizados en función a las normas del ASTM, que son los siguientes ensayos:

MTC E107- Análisis Granulométrico por Tamizado

MTC E110 y E111- Determinación de Límites

MTC E108- Determinación del Contenido de Humedad de un Suelo

MTC E113- Gravedad Específica de Sólidos de Suelo

Asimismo, usaremos los parámetros indicados en el Manual Básico de Riesgo de INDECI y la ficha técnica para la primera y segunda evaluación planteada en dichos parámetros.

## **3.5. Procesamiento y análisis de datos**

### **3.5.1. Estudio de Mecánica de Suelo**

Este estudio permitirá la recolección de las propiedades del suelo en estudio usando la metodología indicada en el Manual de Ensayo de Materiales del Ministerio de Transporte y Comunicaciones – 2016

#### **Análisis Granulométrico por Tamizado MTC E-107**

El objetivo de este análisis es **determinar** cuantitativamente la distribución de tamaños de partículas de suelo.

Como refiere el Manual de Ensayo de Materiales del MTC "Describe el método para determinar los porcentajes de suelo que pasan por los distintos tamices de la serie empleada en el ensayo, hasta el de 74mm (N°200)" (2016, p.44)

Los equipos para emplear son dos balanzas y una estufa, así como los siguientes materiales: cepillo, brocha, envases y tamices desde el #3 hasta el #200.

**Norma.** Como refiere el MTC "ASTM D 422: Standard Test Method for Particle-size Analysis of Soils" (2016, p.44).

Teniendo la muestra se lavará el suelo para separar los materiales finos, luego esa muestra la pasaremos por los tamices. La cantidad de muestra a usar dependerá del tamiz N°4, de acuerdo a la siguiente tabla.

#### **Determinación del Limite Liquido de los Suelos MTC E-110**

El objetivo de este análisis según el MTC "Hallar el límite entre los estados líquidos y plásticos" (2016, p.67).

Según el MTC "Expresar su consistencia relativa o índice de liquidez y puede ser usado con el porcentaje más fino que 2 $\mu$ m para determinar su número de actividad" (2016, p.67).

Los equipos a emplear: Recipiente para almacenaje, Casagrande, Acanalador, Calibrador, Recipientes, Balanza y Estufa. Y de materiales una espátula y agua destilada.

Teniendo la muestra se pasa una porción por el tamiz N°40 y de todo lo que pasa se obtiene una muestra representativa de 150 a 200 gr. Luego esta muestra se divide y lo mezclamos con agua destilada y con la ayuda de una espátula.

**Norma.** Según el MTC "NTP 339.129: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos" (2016, p.67).

#### **Determinación del Limite Plástico (L.P) de los Suelos e Índice de Plasticidad (I.P) MTC E-111**

El objetivo de este análisis se refiere el MTC ha "determinar en el laboratorio el límite plástico de un suelo y el cálculo del índice de plasticidad si se conoce el límite líquido del mismo suelo" (2016, p.72).



Se refiere el MTC ha "expresar la consistencia relativa o índice de liquidez y puede ser usado con el porcentaje más fino que 2um para determinar su número de actividad" (2016, p.72).

Los equipos a emplear son: Espátula, Recipientes, Balanza, Horno, Tamiz #40, Agua Destilada, Vidrios de reloj, y Superficie de rodadura.

Teniendo la muestra se tomarán 20 gr de la muestra que pase por el Tamiz #40, luego se mezclara uniformemente con agua destilada para formar una pequeña esfera con la masa del suelo, se cogerá 2 gr aproximadamente de esta esfera y se usara para el ensayo.

**Norma.** Se refiere el MTC ha "NTP 339.129: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos" (2016, p.72).

#### **Determinación del Contenido de Humedad de un Suelo MTC E-108**

**Objeto.** Según el MTC "Establecer el método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo" (2016, p.49).

**Finalidad.** Según el MTC "El contenido de humedad determina el peso de agua eliminada, secando el suelo húmedo hasta un peso constante en un horno controlado a  $110\pm 5^{\circ}\text{C}$ " (2016, p.49).

**Norma.** Según el MTC "ASTM D 2216: Standard Test Method of Laboratory Determination of Water (Moisture) Content of Soil and Rock" (2016, p.49).

**Equipos.** Horno de secado y Balanzas

**Materiales.** Recipientes y otros utensilios.

**Muestra.** Las muestras alteradas se almacenarán en recipientes de tal manera que se prevenga o minimice la condensación de humedad en el interior del contenedor.

#### **Gravedad Específica de Sólidos de Suelo MTC E-113**

El objetivo es como refiere el MTC:

este ensayo cubre la determinación de la gravedad específica de sólidos de suelo que pasan el tamiz de 4.75 mm (Nº4). Hay dos métodos: el primero A es para especímenes húmedos, para sólidos orgánicos, sólidos de granulometría fina, sólidos tropicales y sólidos que contengan halloysita. Y el método B es para especímenes secados al horno (2016, p.80).

Como refiere el MTC "es usado en el cálculo de las relaciones de fase de suelos, tales como relación de vacíos y grado de saturación" (2016, p.80).

Los equipos a emplearse son: Picnómetro, balanza, horno de secado, secador, aparato para remover el aire entrampado, contenedor aislado, picnómetro con tubo relleno de orificios de ventilación laterales, maquina mezcladora y un equipamiento misceláneo. Y los materiales son: Termómetro, embudo, tamiz #4 y agua destilada.

**Norma.** Como refiere el MTC "NTP 339.131 SUELOS. Método de ensayo para determinar el peso específico relativo de las partículas de un suelo" (2016, p.81).

#### IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

##### 4.1. Análisis e Interpretación de Resultados

###### 4.1.1. Análisis Granulométrico

Los resultados obtenidos en laboratorio fueron los siguientes:

**Tabla 4**

Porcentaje de Material

AA.HH Las Lomas de Salaverry					
Nº	Calicata	Muestra	Granulometría (%)		
			Grava	Arena	Finos
1	C-1	M-01	0.00	99.22	0.78
2	C-2	M-01	0.00	99.82	0.18
3	C-3	M-01	0.00	99.60	0.40
4	C-4	M-01	0	99.58	0.42
5	C-5	M-02	0	99.2	0.8
6	C-6	M-03	0	99.44	0.56

Nota: Elaboración Propia

El porcentaje de material, presente en el AA. HH Las Lomas de Salaverry, de las calicatas extraídas, se tiene un 0.00% de grava, de 99.00% a 100.00% en arena y menos de 1.00% en finos.

### **Clasificación SUCS y AASHTO**

**Tabla 5**

Clasificación del Suelo

AA.HH Las Lomas de Salaverry				
N°	Calicata	Muestra	SUCS	AASHTO
1	C-1	M-01	SP	A-3(0)
2	C-2	M-01	SP	A-3(0)
3	C-3	M-01	SP	A-3(0)
4	C-4	M-01	SP	A-3(0)
5	C-5	M-01	SP	A-3(0)
6	C-6	M-01	SP	A-3(0)

Nota. Elaboración Propia

El AA. HH Las Lomas de Salaverry, según su clasificación SUCS presenta un suelo SP que significa una arena pobremente graduada y según la clasificación AASHTO es de tipo A-3(0), un suelo de material granular arenoso.

Este tipo de suelo es de buena calidad para su uso en cualquier tipo de construcción mezclado con otro material, más NO PARA CIMENTAR VIVIENDAS.

### **Contenido de Humedad**

**Tabla 6**

Contenido de Humedad

AA.HH Las Lomas de Salaverry			
N°	Calicata	Muestra	Humedad (%)
1	C-1	M-01	0.19
2	C-2	M-01	0.37
3	C-3	M-01	0.39
4	C-4	M-01	0.26
5	C-5	M-02	0.42
6	C-6	M-03	0.63

Nota. Elaboración Propia

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, el porcentaje de humedad es menor al 1.00%, por ende, este tipo de suelo no retiene líquido.

### **Límites de Atterberg**

**Tabla 7**

*Límites de Atterberg*

AA.HH Las Lomas de Salaverry					
Nº	Calicata	Muestra	Límites de Consistencia (%)		
			LL	LP	IP
1	C-1	M-01	N.P	N.P	N.P
2	C-2	M-01	N.P	N.P	N.P
3	C-3	M-01	N.P	N.P	N.P
4	C-4	M-01	N.P	N.P	N.P
5	C-5	M-01	N.P	N.P	N.P
6	C-6	M-01	N.P	N.P	N.P

Nota. Elaboración Propia

Según ensayos, se concluye que el tipo de suelo del AA. HH Las Lomas de Salaverry tiene baja capacidad portante, ya que NO presenta Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de Plasticidad.

#### **4.1.2. Vulnerabilidad**

La vulnerabilidad es el reflejo del estado individual y colectivo de un centro poblado, evaluando cada vulnerabilidad para obtener un porcentaje el cual definirá su nivel: Baja, Media, Alta, Muy Alta.

##### **Vulnerabilidad Física**

Teniendo en cuenta el siguiente cuadro, del Manual Básico para la Estimación del Riesgo de INDECI:

Tabla 8

## Vulnerabilidad Física

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD FISICA			
	VB < 25 %	VM 26 A 50%	VA 51 a 75 %	VMA 76 a 100 %
Material de construcción utilizada en viviendas	Estructura sismorresistente con adecuada técnica constructiva (de concreto o acero)	estructura de concreto, acero o madera, sin adecuada técnica constructiva.	Estructuras de adobe, piedra o madera, sin refuerzos estructurales.	Estructura de adobe, caña y otros de menor resistencia, en estado precario.
Localización de viviendas (*)	Muy alejada >5 km	Medianamente cerca 1-5 km	Cercana 0.2-1 km	Muy cercana 0.2-0 km
Características geológicas, calidad y tipo de suelo	Zona sin fallas ni fracturas, suelos con buenas características geotécnicas	Zona ligeramente fracturada, suelos de mediana capacidad portante	Zona medianamente fracturada, suelos con baja capacidad portante	Zona muy fracturada, fallada, suelos colapsables (relleno, mapa freática alta con turba, material inorgánico, etc)
Leyes existentes	Con leyes estrictamente cumplidas	Con leyes medianamente cumplidas	Con leyes sin cumplimiento	Sin ley

Nota. Manual Básico para la Estimación del Riesgo – INDECI

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector A, Sector B, Sector C y Sector D. el porcentaje de V1= 80% a 95%; V2= 90%; V3=75% y V4=100%

Tabla 9

Vulnerabilidad Física Sector A, B, C y D.

<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD FISICA</b>														
<small>Ley del Sistema Nacional de Defensa CMI - Decreto Ley N° 19338</small>														
N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4
<b>Sector A</b>										<b>Sector D</b>				
V1	85	90	75	100	V12	80	90	75	100	V19	95	90	75	100
V2	95	90	75	100	V13	80	90	75	100	V20	95	90	75	100
V3	85	90	75	100	V14	80	90	75	100	V21	95	90	75	100
V4	85	90	75	100	V15	80	90	75	100	V22	95	90	75	100
V5	85	90	75	100	V16	85	90	75	100	V23	95	90	75	100
V6	85	90	75	100	V17	85	90	75	100	V24	95	90	75	100
V7	85	90	75	100	V18	95	90	75	100					
V8	85	90	75	100	V19	80	90	75	100	V1	90	90	75	100
V9	85	90	75	100	V20	95	90	75	100	V2	90	90	75	100
V10	80	90	75	100	V21	95	90	75	100	V3	85	90	75	100
V11	80	90	75	100	V22	95	90	75	100	V4	90	90	75	100
V12	80	90	75	100	V23	95	90	75	100	V5	85	90	75	100
V13	85	90	75	100	V24	95	90	75	100	V6	85	90	75	100
V14	95	90	75	100	V25	95	90	75	100	V7	85	90	75	100
V15	80	90	75	100	V26	95	90	75	100	V8	90	90	75	100
V16	95	90	75	100	<b>Sector C</b>					V9	85	90	75	100
V17	85	90	75	100	V1	85	90	75	100	V10	85	90	75	100
V18	80	90	75	100	V2	85	90	75	100	V11	85	90	75	100
V19	80	90	75	100	V3	85	90	75	100	V12	85	90	75	100
V20	80	90	75	100	V4	85	90	75	100	V13	85	90	75	100
V21	80	90	75	100	V5	85	90	75	100	V14	85	90	75	100
V22	80	90	75	100	V6	85	90	75	100	V15	85	90	75	100
<b>Sector B</b>					V7	95	90	75	100	V16	85	90	75	100
V1	90	90	75	100	V8	95	90	75	100	V17	85	90	75	100
V2	85	90	75	100	V9	95	90	75	100	V18	85	90	75	100
V3	85	90	75	100	V10	80	90	75	100	V19	90	90	75	100
V4	95	90	75	100	V11	95	90	75	100	V20	90	90	75	100
V5	85	90	75	100	V12	80	90	75	100	V21	90	90	75	100
V6	95	90	75	100	V13	95	90	75	100	V22	90	90	75	100
V7	85	90	75	100	V14	95	90	75	100	V23	90	90	75	100
V8	80	90	75	100	V15	85	90	75	100	V24	85	90	75	100
V9	80	90	75	100	V16	85	90	75	100	V25	85	90	75	100
V10	80	90	75	100	V17	85	90	75	100	V26	90	90	75	100
V11	80	90	75	100	V18	95	90	75	100	V27	80	90	75	100

Nota. Elaboración Propia

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector D, Sector E, Sector F y Sector G el porcentaje de V1= 80% a 95%; V2= 90%; V3=75% y V4=100%

Tabla 10

Vulnerabilidad Física Sector D, Sector E, Sector F y Sector G

NIVEL DE VULNERABILIDAD FISICA														
Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338														
N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4
<b>Sector D</b>					<b>Sector F</b>					<b>Sector G</b>				
V28	95	90	75	100	V21	90	90	75	100	V1	95	90	75	100
V29	95	90	75	100	V22	85	90	75	100	V2	95	90	75	100
V30	95	90	75	100	V23	85	90	75	100	V3	85	90	75	100
V31	85	90	75	100	V24	90	90	75	100	V4	85	90	75	100
V32	85	90	75	100	V25	90	90	75	100	V5	80	90	75	100
V33	80	90	75	100	V26	85	90	75	100	V6	85	90	75	100
V34	85	90	75	100	V27	85	90	75	100	V7	80	90	75	100
V35	85	90	75	100	V28	85	90	75	100	V8	85	90	75	100
V36	85	90	75	100	V29	85	90	75	100	V9	85	90	75	100
V37	90	90	75	100						V10	80	90	75	100
V38	95	90	75	100	V1	85	90	75	100	V11	85	90	75	100
V39	80	90	75	100	V2	85	90	75	100	V12	80	90	75	100
V40	85	90	75	100	V3	85	90	75	100	V13	85	90	75	100
<b>SECTOR E</b>					V4	85	90	75	100	V14	80	90	75	100
V1	85	90	75	100	V5	85	90	75	100	V15	85	90	75	100
V2	85	90	75	100	V6	85	90	75	100	V16	80	90	75	100
V3	95	90	75	100	V7	85	90	75	100	V17	85	90	75	100
V4	90	90	75	100	V8	85	90	75	100	V18	80	90	75	100
V5	85	90	75	100	V9	85	90	75	100	V19	85	90	75	100
V6	90	90	75	100	V10	85	90	75	100	V20	85	90	75	100
V7	90	90	75	100	V11	85	90	75	100	V21	85	90	75	100
V8	90	90	75	100	V12	80	90	75	100	V22	85	90	75	100
V9	85	90	75	100	V13	80	90	75	100	V23	80	90	75	100
V10	85	90	75	100	V14	80	90	75	100	V24	85	90	75	100
V11	85	90	75	100	V15	80	90	75	100	V25	85	90	75	100
V12	85	90	75	100	V16	80	90	75	100	V26	85	90	75	100
V13	85	90	75	100	V17	80	90	75	100					
V14	85	90	75	100	V18	95	90	75	100					
V15	85	90	75	100	V19	95	90	75	100					
V16	85	90	75	100	V20	95	90	75	100					
V17	85	90	75	100	V21	80	90	75	100					
V18	85	90	75	100	V22	85	90	75	100					
V19	90	90	75	100	V23	80	90	75	100					
V20	90	90	75	100	V24	85	90	75	100					

Nota. Elaboración Propia

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector H, Sector I, Sector J, Sector K y Sector L, el porcentaje de V1= 80% a 95%; V2= 90%; V3=75% y V4=100%

Tabla 11

Vulnerabilidad Física Sector H, Sector I, Sector J, Sector K y Sector L

NIVEL DE VULNERABILIDAD FISICA														
(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 18338)														
N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4
<b>Sector H</b>					<b>Sector J</b>					<b>Sector L</b>				
V1	60	90	75	100	V1	85	90	75	100	v10	95	90	75	100
V2	90	90	75	100	V2	85	90	75	100	v11	80	90	75	100
V3	90	90	75	100	V3	80	90	75	100	v12	95	90	75	100
V4	60	90	75	100	V4	95	90	75	100	v13	80	90	75	100
V5	90	90	75	100	V5	85	90	75	100	v14	95	90	75	100
V6	60	90	75	100	V6	80	90	75	100	v15	80	90	75	100
V7	60	90	75	100	V7	95	90	75	100	v16	95	90	75	100
V8	60	90	75	100	V8	80	90	75	100	v17	85	90	75	100
V9	60	90	75	100	V9	95	90	75	100	v18	90	90	75	100
V10	60	90	75	100	V10	80	90	75	100	v19	90	90	75	100
V11	90	90	75	100	V11	95	90	75	100	v20	85	90	75	100
V12	90	90	75	100	V12	80	90	75	100	v21	90	90	75	100
V13	90	90	75	100	V13	95	90	75	100	v22	85	90	75	100
V14	90	90	75	100	V14	80	90	75	100	v1	90	90	75	100
V15	90	90	75	100	V15	80	90	75	100	v2	90	90	75	100
V16	90	90	75	100	V16	85	90	75	100	v3	90	90	75	100
V17	90	90	75	100	V17	85	90	75	100	v4	90	90	75	100
V18	90	90	75	100	V18	85	90	75	100	v5	90	90	75	100
V19	90	90	75	100	V19	90	90	75	100	v6	85	90	75	100
V20	90	90	75	100	V20	85	90	75	100	v7	85	90	75	100
V21	90	90	75	100	V21	90	90	75	100	v8	85	90	75	100
V22	90	90	75	100	V22	85	90	75	100	v9	90	90	75	100
<b>Sector I</b>					<b>Sector K</b>									
V1	85	90	75	100	V1	85	90	75	100	v10	90	90	75	100
V2	85	90	75	100	V2	85	90	75	100	v11	90	90	75	100
V3	90	90	75	100	V3	80	90	75	100	v12	85	90	75	100
V4	85	90	75	100	V4	80	90	75	100	v13	85	90	75	100
V5	90	90	75	100	V5	80	90	75	100	v14	85	90	75	100
V6	85	90	75	100	V6	80	90	75	100	v15	80	90	75	100
V7	80	90	75	100	V7	85	90	75	100	v16	80	90	75	100
V8	80	90	75	100	V8	80	90	75	100	v17	80	90	75	100
V9	90	90	75	100	V9	80	90	75	100	v18	80	90	75	100
V10	85	90	75	100	V10	95	90	75	100	v19	85	90	75	100
					V9	80	90	75	100					

Nota. Elaboración Propia



En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector M, Sector N, Sector O y el Sector P, el porcentaje de V1= 80% a 95%; V2= 90%; V3=75% y V4=100%

Tabla 12

Vulnerabilidad Física Sector M, Sector N, Sector O y Sector P

NIVEL DE VULNERABILIDAD FISICA														
(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)														
N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4
<b>Sector M</b>														
V1	85	90	75	100	v15	80	90	75	100	v15	85	90	75	100
V2	85	90	75	100	v16	85	90	75	100	v16	85	90	75	100
V3	80	90	75	100	v17	85	90	75	100	v17	85	90	75	100
V4	90	90	75	100	v18	85	90	75	100	v18	80	90	75	100
V5	85	90	75	100	v19	85	90	75	100	v19	80	90	75	100
V6	80	90	75	100	v20	90	90	75	100	v20	85	90	75	100
V7	90	90	75	100	v21	85	90	75	100	v21	85	90	75	100
V8	90	90	75	100	v22	90	90	75	100	v22	80	90	75	100
V9	80	90	75	100	v23	85	90	75	100	v23	85	90	75	100
V10	80	90	75	100	v24	90	90	75	100	v24	85	90	75	100
<b>Sector N</b>														
v1	90	90	75	100	<b>Sector O</b>				v25	80	90	75	100	
v2	85	90	75	100	v1	85	90	75	100	v26	85	90	75	100
v3	85	90	75	100	v2	80	90	75	100	<b>Sector P</b>				
v4	90	90	75	100	v3	85	90	75	100	v1	90	90	75	100
v5	90	90	75	100	v4	90	90	75	100	v2	90	90	75	100
v6	80	90	75	100	v5	90	90	75	100	v3	90	90	75	100
v7	80	90	75	100	v6	85	90	75	100	v4	90	90	75	100
v8	90	90	75	100	v7	85	90	75	100	v5	90	90	75	100
v9	90	90	75	100	v8	85	90	75	100	v6	90	90	75	100
v10	85	90	75	100	v9	80	90	75	100	v7	90	90	75	100
v11	85	90	75	100	v10	85	90	75	100	v8	90	90	75	100
v12	90	90	75	100	v11	85	90	75	100	v9	90	90	75	100
v13	90	90	75	100	v12	80	90	75	100	v10	90	90	75	100
v14	85	90	75	100	v13	90	90	75	100	v11	90	90	75	100
					v14	80	90	75	100	v12	60	90	75	100

Nota. Elaboración Propia

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, tomando como referencia las encuestas realizadas a las 360 viviendas, se determinó lo siguiente:

- V1: De manera estructural las viviendas de esta zona están construidas con sacos de azúcar, adobes, materiales de menor resistencia y presentan un estado precario, por ende, nos dan una vulnerabilidad "Muy alta" con un 85.79%
- V2: Las viviendas se encuentran en la parte baja del talud de arena, el cual se exponen a sufrir las consecuencias de un desprendimiento, por ende, nos dan una vulnerabilidad "Muy Alta" con un 90%
- V3: Según sus características geológicas la zona tiene un suelo con baja capacidad portante, por ende, nos dan una vulnerabilidad "Alta" con un 75%.
- V4: Al ser viviendas construidas con materiales inadecuados y en estado precario se concluye que estas viviendas fueron construidas sin ninguna ley, por ende, nos dan una vulnerabilidad "Muy Alta" con un 100%.

De tal manera se concluye que, esta zona presenta una vulnerabilidad "MUY ALTA" y con un porcentaje de 87.70%.

**Tabla 13**

*Promedio Total Vulnerabilidad Física*

Promedio Vulnerabilidad Física			
Material de construcción	Localización de Viviendas	Características geológicas	Leyes existentes
v1= 85.79	v2= 90	V3= 75	v4= 100
Promedio = 87.70			

Nota. Elaboración Propia

### 3 Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica

Teniendo en cuenta el siguiente cuadro, del Manual Básico para la Estimación del Riesgo de INDECI:

**Tabla 14**

*Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica*

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL Y ECOLOGICA			
	VB < 25 %	VM 26 A 50%	VA 51 a 75 %	VMA 76 a 100 %
Condiciones Atmosfericas	Niveles de temperatura al promedio normales	Niveles de temperatura ligeramente superior al promedio normal	niveles de temperatura superior al promedio normal	niveles de temperatura superiores estables al promedio normal
Composicion y calidad del aire y del agua	Sin ningun grado de contaminacion	con un nivel moderado de contaminacion	alto grado de contaminacion	nivel de contaminacion no apto
condiciones Ecologicas	Conservacion de los recursos naturales, crecimiento poblacional planificado, no se practica la deforestacion ni contaminacion	Nivel moderado de explotacion de los recursos naturales; ligero crecimiento de la poblacion y del nivel de contaminacion	3 Alto nivel de explotacion de los recursos naturales, incremento de la poblacion y del nivel de contaminacion	Explotacion indiscriminada de los recursos naturales; incremento de la poblacion fuera de la planificacion, deforestacion y contaminacion

Nota. Manual Básico para la Estimación del Riesgo – INDECI

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector A, Sector B, Sector C y Sector D, el porcentaje de V1= 80%; V2= 75%; V3=75%.

Tabla 15

Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica Sector A, Sector B, Sector C y Sector D

<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL Y ECOLOGICA</b>											
<small>(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)</small>											
N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3
<b>Sector A</b>											
V1	80	75	75	V17	80	75	75	V4	80	75	75
V2	80	75	75	V18	80	75	75	V5	80	75	75
V3	80	75	75	V19	80	75	75	V6	80	75	75
V4	80	75	75	V20	80	75	75	V7	80	75	75
V5	80	75	75	V21	80	75	75	V8	80	75	75
V6	80	75	75	V22	80	75	75	V9	80	75	75
V7	80	75	75	V23	80	75	75	V10	80	75	75
V8	80	75	75	V24	80	75	75	V11	80	75	75
V9	80	75	75	V25	80	75	75	V12	80	75	75
V10	80	75	75	V26	80	75	75	V13	80	75	75
V11	80	75	75	<b>Sector C</b>				V14	80	75	75
V12	80	75	75	V1	80	75	75	V15	80	75	75
V13	80	75	75	V2	80	75	75	V16	80	75	75
V14	80	75	75	V3	80	75	75	V17	80	75	75
V15	80	75	75	V4	80	75	75	V18	80	75	75
V16	80	75	75	V5	80	75	75	V19	80	75	75
V17	80	75	75	V6	80	75	75	V20	80	75	75
V18	80	75	75	V7	80	75	75	V21	80	75	75
V19	80	75	75	V8	80	75	75	V22	80	75	75
V20	80	75	75	V9	80	75	75	V23	80	75	75
V21	80	75	75	V10	80	75	75	V24	80	75	75
V22	80	75	75	V11	80	75	75	V25	80	75	75
<b>Sector B</b>				V12	80	75	75	V26	80	75	75
V1	80	75	75	V13	80	75	75	V27	80	75	75
V2	80	75	75	V14	80	75	75	V28	80	75	75
V3	80	75	75	V15	80	75	75	V29	80	75	75
V4	80	75	75	V16	80	75	75	V30	80	75	75
V5	80	75	75	V17	80	75	75	V31	80	75	75
V6	80	75	75	V18	80	75	75	V32	80	75	75
V7	80	75	75	V19	80	75	75	V33	80	75	75
V8	80	75	75	V20	80	75	75	V34	80	75	75
V9	80	75	75	V21	80	75	75	V35	80	75	75
V10	80	75	75	V22	80	75	75	V36	80	75	75
V11	80	75	75	V23	80	75	75	V37	80	75	75
V12	80	75	75	V24	80	75	75	V38	80	75	75
V13	80	75	75	<b>Sector D</b>				V39	80	75	75
V14	80	75	75	V1	80	75	75	V40	80	75	75
V15	80	75	75	V2	80	75	75				
V16	80	75	75	V3	80	75	75				

Nota. Elaboración propia

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector E, Sector F, Sector G y Sector H, el porcentaje de V1= 80%; V2= 75%; V3=75%.

Tabla 16

Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica Sector E, Sector F, Sector G y Sector H

<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL Y ECOLOGICA</b>											
<small>(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)</small>											
N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3
<b>SECTOR E</b>											
V1	80	75	75	V6	80	75	75	V16	80	75	75
V2	80	75	75	V7	80	75	75	V17	80	75	75
V3	80	75	75	V8	80	75	75	V18	80	75	75
V4	80	75	75	V9	80	75	75	V19	80	75	75
V5	80	75	75	V10	80	75	75	V20	80	75	75
V6	80	75	75	V11	80	75	75	V21	80	75	75
V7	80	75	75	V12	80	75	75	V22	80	75	75
V8	80	75	75	V13	80	75	75	V23	80	75	75
V9	80	75	75	V14	80	75	75	V24	80	75	75
V10	80	75	75	V15	80	75	75	V25	80	75	75
V11	80	75	75	V16	80	75	75	V26	80	75	75
V12	80	75	75	V17	80	75	75	<b>Sector H</b>			
V13	80	75	75	V18	80	75	75	V1	80	75	75
V14	80	75	75	V19	80	75	75	V2	80	75	75
V15	80	75	75	V20	80	75	75	V3	80	75	75
V16	80	75	75	V21	80	75	75	V4	80	75	75
V17	80	75	75	V22	80	75	75	V5	80	75	75
V18	80	75	75	V23	80	75	75	V6	80	75	75
V19	80	75	75	V24	80	75	75	V7	80	75	75
V20	80	75	75	<b>Sector G</b>				V8	80	75	75
V21	80	75	75	V1	80	75	75	V9	80	75	75
V22	80	75	75	V2	80	75	75	V10	80	75	75
V23	80	75	75	V3	80	75	75	V11	80	75	75
V24	80	75	75	V4	80	75	75	V12	80	75	75
V25	80	75	75	V5	80	75	75	V13	80	75	75
V26	80	75	75	V6	80	75	75	V14	80	75	75
V27	80	75	75	V7	80	75	75	V15	80	75	75
V28	80	75	75	V8	80	75	75	V16	80	75	75
V29	80	75	75	V9	80	75	75	V17	80	75	75
<b>Sector F</b>				V10	80	75	75	V18	80	75	75
V1	80	75	75	V11	80	75	75	V19	80	75	75
V2	80	75	75	V12	80	75	75	V20	80	75	75
V3	80	75	75	V13	80	75	75	V21	80	75	75
V4	80	75	75	V14	80	75	75	V22	80	75	75
V5	80	75	75	V15	80	75	75				

Nota. Elaboración Propia

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector I, Sector J, Sector K, Sector L y Sector M, el porcentaje de V1= 80%; V2= 75%; V3=75%.

Tabla 17

Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica Sector I, J, K, L y M

<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL Y ECOLOGICA</b>											
(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)											
N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3
<b>Sector I</b>											
V1	80	75	75	v23	80	75	75	v8	80	75	75
V2	80	75	75	v24	80	75	75	v9	80	75	75
V3	80	75	75	<b>Sector K</b>				v10	80	75	75
V4	80	75	75	v1	80	75	75	v11	80	75	75
V5	80	75	75	v2	80	75	75	v12	80	75	75
V6	80	75	75	v3	80	75	75	v13	80	75	75
V7	80	75	75	v4	80	75	75	v14	80	75	75
V8	80	75	75	v5	80	75	75	v15	80	75	75
V9	80	75	75	v6	80	75	75	v16	80	75	75
V10	80	75	75	v7	80	75	75	v17	80	75	75
<b>Sector J</b>				v8	80	75	75	v18	80	75	75
v1	80	75	75	v9	80	75	75	v19	80	75	75
v2	80	75	75	v10	80	75	75	<b>Sector M</b>			
v3	80	75	75	v11	80	75	75	V1	80	75	75
v4	80	75	75	v12	80	75	75	V2	80	75	75
v5	80	75	75	v13	80	75	75	V3	80	75	75
v6	80	75	75	v14	80	75	75	V4	80	75	75
v7	80	75	75	v15	80	75	75	V5	80	75	75
v8	80	75	75	v16	80	75	75	V6	80	75	75
v9	80	75	75	v17	80	75	75	V7	80	75	75
v10	80	75	75	v18	80	75	75	V8	80	75	75
v11	80	75	75	v19	80	75	75	V9	80	75	75
v12	80	75	75	v20	80	75	75	V10	80	75	75
v13	80	75	75	v21	80	75	75				
v14	80	75	75	v22	80	75	75				
v15	80	75	75	<b>Sector L</b>							
v16	80	75	75	v1	80	75	75				
v17	80	75	75	v2	80	75	75				
v18	80	75	75	v3	80	75	75				
v19	80	75	75	v4	80	75	75				
v20	80	75	75	v5	80	75	75				
v21	80	75	75	v6	80	75	75				
v22	80	75	75	v7	80	75	75				

Nota: Elaboración Propia

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector N, Sector O y Sector P, el porcentaje de V1= 80%; V2= 75%; V3=75%.

**Tabla 18**

*Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica Sector N, Sector O y Sector P*

<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL Y ECOLOGICA</b>											
<i>(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)</i>											
N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3
<b>Sector N</b>				<b>Sector O</b>				<b>Sector P</b>			
v1	80	75	75	v1	80	75	75	v1	80	75	75
v2	80	75	75	v2	80	75	75	v2	80	75	75
v3	80	75	75	v3	80	75	75	v3	80	75	75
v4	80	75	75	v4	80	75	75	v4	80	75	75
v5	80	75	75	v5	80	75	75	v5	80	75	75
v6	80	75	75	v6	80	75	75	v6	80	75	75
v7	80	75	75	v7	80	75	75	v7	80	75	75
v8	80	75	75	v8	80	75	75	v8	80	75	75
v9	80	75	75	v9	80	75	75	v9	80	75	75
v10	80	75	75	v10	80	75	75	v10	80	75	75
v11	80	75	75	v11	80	75	75	v11	80	75	75
v12	80	75	75	v12	80	75	75	v12	80	75	75
v13	80	75	75	v13	80	75	75				
v14	80	75	75	v14	80	75	75				
v15	80	75	75	v15	80	75	75				
v16	80	75	75	v16	80	75	75				
v17	80	75	75	v17	80	75	75				
v18	80	75	75	v18	80	75	75				
v19	80	75	75	v19	80	75	75				
v20	80	75	75	v20	80	75	75				
v21	80	75	75	v21	80	75	75				
v22	80	75	75	v22	80	75	75				
v23	80	75	75	v23	80	75	75				
v24	80	75	75	v24	80	75	75				
				v25	80	75	75				
				v26	80	75	75				

Nota. Elaboración Propia

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, tomando como referencia las encuestas realizadas a las 360 viviendas, se determinó lo siguiente:

- V1: Al estar cerca al mar los niveles de temperatura son superiores estables al promedio normal, por ende, nos dan una vulnerabilidad "Muy alta" con un 80%
- V2: cerca a este asentamiento humano existe una fábrica de carbón el cual todo el humo y desechos de este material tiene su primer impacto en esta zona, por ende, nos dan una vulnerabilidad "Alta" con un 75%
- V3: Territorialmente esta zona se ha ido incremento al pasar los años y como tal las personas están buscando establecerse en estas áreas, sin tomar en cuenta el ambiente al cual están rodeados, por ende, nos dan una vulnerabilidad "Alta" con un 75%.

De tal manera se concluye que, esta zona presenta una vulnerabilidad "MUY ALTA" y con un porcentaje de 76.67%.

**Tabla 19**

*Promedio Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica*

Promedio Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica		
Condiciones Atmosféricas	Composicion y calidad del aire y del agua	Condiciones Ecológicas
v1= 80	v2= 75	v3= 75
Promedio = 76.67		

Nota. Elaboración Propia



### Vulnerabilidad Económica

Teniendo en cuenta el siguiente cuadro, del Manual Básico para la Estimación del Riesgo de INDECI:

**Tabla 20**

*Vulnerabilidad Económica*

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD ECONOMICA			
	VB < 25 %	VM 26 A 50%	VA 51 a 75 %	VMA 76 a 100 %
Actividad Económica	Alta productividad y recursos bien distribuidos. Productos para el comercio exterior o fuera de la localidad	Medianamente productiva y distribución regular de los recursos. Productos para el comercio interior o a nivel local	Escasamente productiva y distribución deficiente de los recursos. Productos para el autoconsumo	3 Sin productividad y nula distribución de recursos.
Acceso al mercado Laboral	Oferta Laboral > Demanda	Oferta Laboral = Demanda	Oferta Laboral < Demanda	No hay oferta laboral
Nivel de ingresos	Alto nivel de ingresos	Suficiente nivel de ingresos	Nivel de ingresos que cubre necesidades básicas	Ingresos inferiores para cubrir necesidades básicas
Situación de pobreza o Desarrollo Humano	Población sin pobreza	Población con menor porcentaje pobreza	Población con pobreza mediana	Población con pobreza total o extrema

Nota. Manual Básico para la Estimación del Riesgo – INDECI

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector A, Sector B, Sector C y Sector D, el porcentaje de V1= 70%; V2= 75% - 76%; V3=75 - 80%

Tabla 21

Vulnerabilidad Económica Sector A, B, C y D

<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD ECONOMICA</b>											
<small>(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19308)</small>											
N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3
<b>Sector A</b>											
V1	70	76	80	V17	70	75	75	V4	70	76	80
V2	70	75	75	V18	70	76	80	V5	70	75	75
V3	70	75	75	V19	70	75	75	V6	70	75	75
V4	70	75	75	V20	70	75	75	V7	70	76	80
V5	70	75	75	V21	70	76	80	V8	70	75	75
V6	70	76	80	V22	70	75	75	V9	70	75	75
V7	70	75	75	V23	70	76	80	V10	70	76	80
V8	70	76	80	V24	70	75	75	V11	70	75	75
V9	70	76	80	V25	70	75	75	V12	70	75	75
V10	70	76	80	V26	70	75	75	V13	70	75	75
V11	70	75	75	<b>Sector C</b>				V14	70	76	80
V12	70	75	75	V1	70	75	75	V15	70	75	75
V13	70	76	80	V2	70	76	80	V16	70	75	75
V14	70	75	75	V3	70	75	75	V17	70	75	75
V15	70	75	75	V4	70	75	75	V18	70	76	80
V16	70	76	80	V5	70	76	80	V19	70	75	75
V17	70	75	75	V6	70	76	80	V20	70	75	75
V18	70	75	75	V7	70	75	75	V21	70	76	80
V19	70	75	75	V8	70	75	75	V22	70	75	75
V20	70	75	75	V9	70	76	80	V23	70	75	75
V21	70	75	75	V10	70	76	80	V24	70	75	75
V22	70	75	75	V11	70	75	75	V25	70	76	80
<b>Sector B</b>											
V1	70	75	75	V12	70	75	75	V26	70	75	75
V2	70	76	80	V13	70	75	75	V27	70	76	80
V3	70	75	75	V14	70	76	80	V28	70	75	75
V4	70	75	75	V15	70	76	80	V29	70	75	75
V5	70	76	80	V16	70	75	75	V30	70	76	80
V6	70	76	80	V17	70	76	80	V31	70	75	75
V7	70	76	80	V18	70	75	75	V32	70	75	75
V8	70	75	75	V19	70	76	80	V33	70	76	80
V9	70	75	75	V20	70	75	75	V34	70	76	80
V10	70	76	80	V21	70	75	75	V35	70	76	80
V11	70	76	80	V22	70	76	80	V36	70	75	75
V12	70	75	75	V23	70	75	75	V37	70	75	75
V13	70	76	80	V24	70	75	75	V38	70	75	75
<b>Sector D</b>											
V14	70	75	75	V1	70	76	80	V39	70	76	80
V15	70	76	80	V2	70	75	75	V40	70	75	75
V16	70	75	75	V3	70	75	75				

Nota: Elaboración Propia

En el **AA. HH Las Lomas de Salaverry**, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el **Sector E, Sector F, Sector G y Sector H**, el porcentaje de V1= 70%; V2= 75% - 76%; V3=75 - 80%

Tabla 22

*Vulnerabilidad Económica Sector E, F, G Y H*

<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD ECONOMICA</b>											
<small>(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)</small>											
N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3
<b>SECTOR E</b>											
V1	70	75	75	V6	70	76	80	V16	70	75	75
V2	70	76	80	V7	70	76	80	V17	70	75	75
V3	70	76	80	V8	70	75	75	V18	70	75	75
V4	70	75	75	V9	70	75	75	V19	70	75	75
V5	70	75	75	V10	70	75	75	V20	70	75	75
V6	70	75	75	V11	70	75	75	V21	70	75	75
V7	70	76	80	V12	70	76	80	V22	70	75	75
V8	70	75	75	V13	70	76	80	V23	70	75	75
V9	70	75	75	V14	70	75	75	V24	70	75	75
V10	70	76	80	V15	70	75	75	V25	70	75	75
V11	70	75	75	V16	70	75	75	V26	70	75	75
V12	70	75	75	V17	70	75	75	<b>Sector H</b>			
V13	70	76	80	V18	70	75	75	V1	70	75	75
V14	70	75	75	V19	70	76	80	V2	70	75	75
V15	70	75	75	V20	70	75	75	V3	70	75	75
V16	70	76	80	V21	70	75	75	V4	70	76	80
V17	70	76	80	V22	70	75	75	V5	70	75	75
V18	70	75	75	V23	70	75	75	V6	70	76	80
V19	70	75	75	V24	70	75	75	V7	70	76	80
V20	70	76	80	<b>Sector G</b>				V8	70	75	75
V21	70	75	75	V1	70	76	80	V9	70	75	75
V22	70	75	75	V2	70	76	80	V10	70	76	80
V23	70	76	80	V3	70	76	80	V11	70	75	75
V24	70	75	75	V4	70	76	80	V12	70	75	75
V25	70	76	80	V5	70	76	80	V13	70	76	80
V26	70	75	75	V6	70	76	80	V14	70	75	75
V27	70	76	80	V7	70	76	80	V15	70	76	80
V28	70	75	75	V8	70	76	80	V16	70	75	75
V29	70	75	75	V9	70	76	80	V17	70	76	80
<b>Sector F</b>				V10	70	76	80	V18	70	75	75
V1	70	75	75	V11	70	76	80	V19	70	76	80
V2	70	76	80	V12	70	76	80	V20	70	75	75
V3	70	75	75	V13	70	75	75	V21	70	75	75
V4	70	75	75	V14	70	75	75	V22	70	75	75
V5	70	75	75	V15	70	75	75				

Nota. Elaboración Propia

En el **7** AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector I, Sector J, Sector K, Sector L y Sector M, el porcentaje de V1= 70%; V2= 75% - 76%; V3=75 - 80%

**Tabla 23**

*Vulnerabilidad Económica I, J, K, L y M*

<b>4 NIVEL DE VULNERABILIDAD ECONOMICA</b>												
<small>(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)</small>												
N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	
<b>Sector I</b>				<b>8 Sector K</b>								
V1	70	75	75	v1	70	75	75	v13	70	75	75	
V2	70	76	80	v2	70	76	80	v14	70	76	80	
V3	70	75	75	v3	70	75	75	v15	70	75	75	
V4	70	76	80	v4	70	76	80	v16	70	75	75	
V5	70	75	75	v5	70	75	75	v17	70	76	80	
V6	70	75	75	v6	70	76	80	v18	70	75	75	
V7	70	76	80	v7	70	75	75	v19	70	75	75	
V8	70	75	75	v8	70	76	80	<b>Sector M</b>				
V9	70	76	80	v9	70	75	75	V1	70	76	80	
V10	70	75	75	v10	70	75	75	V2	70	75	75	
<b>Sector J</b>				v11	70	76	80	V3	70	75	75	
v1	70	75	75	v12	70	75	75	V4	70	76	80	
v2	70	76	80	v13	70	75	75	V5	70	75	75	
v3	70	75	75	v14	70	76	80	V6	70	76	80	
v4	70	75	75	v15	70	75	75	V7	70	75	75	
v5	70	76	80	v16	70	75	75	V8	70	76	80	
v6	70	75	75	v17	70	75	75	V9	70	75	75	
v7	70	75	75	v18	70	76	80	V10	70	76	80	
v8	70	76	80	v19	70	75	75					
v9	70	75	75	v20	70	76	80					
v10	70	75	75	v21	70	75	75					
v11	70	76	80	v22	70	75	75					
v12	70	75	75	<b>9 Sector L</b>								
v13	70	75	75	v1	70	75	75					
v14	70	76	80	v2	70	76	80					
v15	70	75	75	v3	70	76	80					
v16	70	75	75	v4	70	75	75					
v17	70	76	80	v5	70	76	80					
v18	70	76	80	v6	70	75	75					
v19	70	75	75	v7	70	75	75					
v20	70	76	80	v8	70	76	80					
v21	70	75	75	v9	70	75	75					
v22	70	76	80	v10	70	75	75					
v23	70	75	75	v11	70	76	80					
v24	70	75	75	v12	70	75	75					

Nota. Elaboración Propia

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector N, Sector O y Sector P, el porcentaje de V1= 70%; V2= 75% - 76%; V3=75 - 80%

Tabla 24

Vulnerabilidad Económica Sector N, O y P

<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD ECONOMICA</b>											
(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)											
N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3
<b>Sector N</b>				<b>Sector O</b>				<b>Sector P</b>			
v1	70	75	75	v1	70	75	75	v1	70	75	75
v2	70	76	80	v2	70	76	80	v2	70	76	80
v3	70	76	80	v3	70	75	75	v3	70	75	75
v4	70	76	80	v4	70	76	80	v4	70	76	80
v5	70	75	75	v5	70	75	75	v5	70	75	75
v6	70	75	75	v6	70	76	80	v6	70	75	75
v7	70	76	80	v7	70	75	75	v7	70	76	80
v8	70	75	75	v8	70	75	75	v8	70	75	75
v9	70	75	75	v9	70	76	80	v9	70	75	75
v10	70	76	80	v10	70	75	75	v10	70	76	80
v11	70	75	75	v11	70	76	80	v11	70	75	75
v12	70	75	75	v12	70	75	75	v12	70	75	75
v13	70	76	80	v13	70	76	80				
v14	70	75	75	v14	70	75	75				
v15	70	75	75	v15	70	75	75				
v16	70	76	80	v16	70	75	75				
v17	70	75	75	v17	70	76	80				
v18	70	76	80	v18	70	75	75				
v19	70	75	75	v19	70	75	75				
v20	70	76	80	v20	70	76	80				
v21	70	75	75	v21	70	75	75				
v22	70	76	80	v22	70	76	80				
v23	70	75	75	v23	70	76	80				
v24	70	75	75	v24	70	76	80				
				v25	70	76	80				
				v26	70	76	80				

Nota. Elaboración Propia

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, tomando como referencia las encuestas realizadas a las 360 viviendas, se determinó lo siguiente;

- V1: Según su Actividad Económica consultada a cada vivienda se indicó ser escasamente productiva y de distribución

deficiente de los recursos en este AA. HH, por ende, nos dan una vulnerabilidad "Alta" con un 70%

- V2: Los niveles de ingresos consultada a cada vivienda, cubren necesidades básicas, por ende, nos dan una vulnerabilidad "Alta" con un 75.39%

- V3: Según las encuestas es una población con pobreza total, por ende, nos dan una vulnerabilidad "Alta" con un 76.93%.

De tal manera se concluye que, esta zona presenta una vulnerabilidad "ALTA" y con un porcentaje de 74.11%.

**Tabla 25**

*Promedio Vulnerabilidad Económica*

Promedio Vulnerabilidad Económica		
Actividad Económica	Nivel de Ingresos	Situación de pobreza o Desarrollo Humano
V1= 70	V2= 75.39	V3= 76.93
Promedio = 74.11		

Nota. Elaboración Propia

### Vulnerabilidad Social

Teniendo en cuenta el siguiente cuadro, del Manual Básico para la Estimación del Riesgo de INDECI:

**Tabla 26**

*Vulnerabilidad Social*

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD SOCIAL			
	VB <25 %	VM 26 A 50%	VA 51 a 75 %	VMA 75 a 100 %
Nivel de Organización	Población totalmente organizada	Población organizada	Población escasamente organizada	Población no organizada
Grado de relación entre las instituciones y organizaciones locales	<b>3</b> Fuerte relación	Mediamente relacionados	Debil relación	No existe

**3**  
Nota. Manual Básico para la Estimación del Riesgo – INDECI

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector A, Sector B, Sector C, Sector D y Sector E, el porcentaje de V1= 50%; V2= 45%.

Tabla 27

Vulnerabilidad Social Sector A, B, C, D y E

<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD SOCIAL</b>											
<small>(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)</small>											
N°	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	
<b>Sector A</b>											
V1	50	45	V11	50	45	V17	50	45	V25	50	45
V2	50	45	V12	50	45	V18	50	45	V26	50	45
V3	50	45	V13	50	45	V19	50	45	V27	50	45
V4	50	45	V14	50	45	V20	50	45	V28	50	45
V5	50	45	V15	50	45	V21	50	45	V29	50	45
V6	50	45	V16	50	45	V22	50	45	V30	50	45
V7	50	45	V17	50	45	V23	50	45	V31	50	45
V8	50	45	V18	50	45	V24	50	45	V32	50	45
V9	50	45	V19	50	45	<b>Sector D</b>			V33	50	45
V10	50	45	V20	50	45	V1	50	45	V34	50	45
V11	50	45	V21	50	45	V2	50	45	V35	50	45
V12	50	45	V22	50	45	V3	50	45	V36	50	45
V13	50	45	V23	50	45	V4	50	45	V37	50	45
V14	50	45	V24	50	45	V5	50	45	V38	50	45
V15	50	45	V25	50	45	V6	50	45	V39	50	45
V16	50	45	V26	50	45	V7	50	45	V40	50	45
V17	50	45	<b>Sector C</b>			V8	50	45	<b>SECTORE</b>		
V18	50	45	V1	50	45	V9	50	45	V1	50	45
V19	50	45	V2	50	45	V10	50	45	V2	50	45
V20	50	45	V3	50	45	V11	50	45	V3	50	45
V21	50	45	V4	50	45	V12	50	45	V4	50	45
V22	50	45	V5	50	45	V13	50	45	V5	50	45
<b>Sector B</b>											
V1	50	45	V6	50	45	V14	50	45	V6	50	45
V2	50	45	V7	50	45	V15	50	45	V7	50	45
V3	50	45	V8	50	45	V16	50	45	V8	50	45
V4	50	45	V9	50	45	V17	50	45	V9	50	45
V5	50	45	V10	50	45	V18	50	45	V10	50	45
V6	50	45	V11	50	45	V19	50	45	V11	50	45
V7	50	45	V12	50	45	V20	50	45	V12	50	45
V8	50	45	V13	50	45	V21	50	45	V13	50	45
V9	50	45	V14	50	45	V22	50	45	V14	50	45
V10	50	45	V15	50	45	V23	50	45	V15	50	45
			V16	50	45	V24	50	45	V16	50	45

Nota. Elaboración Propia

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector F, Sector G, Sector H, Sector I y Sector J, el porcentaje de V1= 50%; V2= 45%.

**Tabla 28**

*Vulnerabilidad Social Sector F, G, H, I y J*

<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD SOCIAL</b>											
<small>(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)</small>											
N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
						<b>Sector H</b>			<b>Sector J</b>		
V17	50	45	V20	50	45	V1	50	45	v1	50	45
V18	50	45	V21	50	45	V2	50	45	v2	50	45
V19	50	45	V22	50	45	V3	50	45	v3	50	45
V20	50	45	V23	50	45	V4	50	45	v4	50	45
V21	50	45	V24	50	45	V5	50	45	v5	50	45
V22	50	45	<b>Sector G</b>			V6	50	45	v6	50	45
V23	50	45	V1	50	45	V7	50	45	v7	50	45
V24	50	45	V2	50	45	V8	50	45	v8	50	45
V25	50	45	V3	50	45	V9	50	45	v9	50	45
V26	50	45	V4	50	45	V10	50	45	v10	50	45
V27	50	45	V5	50	45	V11	50	45	v11	50	45
V28	50	45	V6	50	45	V12	50	45	v12	50	45
V29	50	45	V7	50	45	V13	50	45	v13	50	45
<b>Sector F</b>			V8	50	45	V14	50	45	v14	50	45
V1	50	45	V9	50	45	V15	50	45	v15	50	45
V2	50	45	V10	50	45	V16	50	45	v16	50	45
V3	50	45	V11	50	45	V17	50	45	v17	50	45
V4	50	45	V12	50	45	V18	50	45	v18	50	45
V5	50	45	V13	50	45	V19	50	45	v19	50	45
V6	50	45	V14	50	45	V20	50	45	v20	50	45
V7	50	45	V15	50	45	V21	50	45	v21	50	45
V8	50	45	V16	50	45	V22	50	45	v22	50	45
V9	50	45	V17	50	45	<b>Sector I</b>			v23	50	45
V10	50	45	V18	50	45	V1	50	45	v24	50	45
V11	50	45	V19	50	45	V2	50	45			
V12	50	45	V20	50	45	V3	50	45			
V13	50	45	V21	50	45	V4	50	45			
V14	50	45	V22	50	45	V5	50	45			
V15	50	45	V23	50	45	V6	50	45			
V16	50	45	V24	50	45	V7	50	45			
V17	50	45	V25	50	45	V8	50	45			
V18	50	45	V26	50	45	V9	50	45			
V19	50	45				V10	50	45			

Nota. Elaboración Propia



En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector K, Sector L, Sector M, Sector N, Sector O y Sector P, el porcentaje de V1= 50%; V2= 45%.

Tabla 29

Vulnerabilidad Social Sector K, L, M, N, O y P

<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD SOCIAL</b>											
<small>(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)</small>											
N°	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	
<b>Sector K</b>											
v1	50	45	v10	50	45	v11	50	45	v18	50	45
v2	50	45	v11	50	45	v12	50	45	v19	50	45
v3	50	45	v12	50	45	v13	50	45	v20	50	45
v4	50	45	v13	50	45	v14	50	45	v21	50	45
v5	50	45	v14	50	45	v15	50	45	v22	50	45
v6	50	45	v15	50	45	v16	50	45	v23	50	45
v7	50	45	v16	50	45	v17	50	45	v24	50	45
v8	50	45	v17	50	45	v18	50	45	v25	50	45
v9	50	45	v18	50	45	v19	50	45	v26	50	45
v10	50	45	v19	50	45	v20	50	45	<b>Sector P</b>		
v11	50	45	<b>Sector M</b>			v21	50	45	v1	50	45
v12	50	45	V1	50	45	v22	50	45	v2	50	45
v13	50	45	V2	50	45	v23	50	45	v3	50	45
v14	50	45	V3	50	45	v24	50	45	v4	50	45
v15	50	45	V4	50	45	<b>Sector O</b>			v5	50	45
v16	50	45	V5	50	45	v1	50	45	v6	50	45
v17	50	45	V6	50	45	v2	50	45	v7	50	45
v18	50	45	V7	50	45	v3	50	45	v8	50	45
v19	50	45	V8	50	45	v4	50	45	v9	50	45
v20	50	45	V9	50	45	v5	50	45	v10	50	45
v21	50	45	V10	50	45	v6	50	45	v11	50	45
v22	60	45	<b>Sector N</b>			v7	50	45	v12	50	45
<b>Sector L</b>			v1	50	45	v8	50	45			
v1	50	45	v2	50	45	v9	50	45			
v2	50	45	v3	50	45	v10	50	45			
v3	50	45	v4	50	45	v11	50	45			
v4	50	45	v5	50	45	v12	50	45			
v5	50	45	v6	50	45	v13	50	45			
v6	50	45	v7	50	45	v14	50	45			
v7	50	45	v8	50	45	v15	50	45			
v8	50	45	v9	50	45	v16	50	45			
v9	50	45	v10	50	45	v17	50	45			

Nota. Elaboración Propia

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, tomando como referencia las encuestas realizadas a las 360 viviendas, se determinó lo siguiente:

- V1: En este AA. HH la población está organizada, por ende, nos dan una vulnerabilidad "Media" con un 50%
- V2: La organización de este AA. HH con las institucionales y otras organizaciones esta medianamente relacionados, por ende, nos dan una vulnerabilidad "Alta" con un 45%

De tal manera se concluye que, esta zona presenta una vulnerabilidad "MEDIA" y con un porcentaje de 47.50%.

**Tabla 30**

*Promedio Vulnerabilidad Social*

Promedio Vulnerabilidad Social	
Nivel de Organización	Grado de relación entre las instituciones y organizaciones locales
V1= 50.00	V2= 45
Promedio = 47.50	

Nota. Elaboración Propia

### Vulnerabilidad Educativa

Teniendo en cuenta el siguiente cuadro, del Manual Básico para la Estimación del Riesgo de INDECI:

**Tabla 31**

*Vulnerabilidad Educativa*

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD EDUCATIVA			
	VB < 25 %	VM 26 A 50%	VA 51 a 75 %	VMA 76 a 100 %
Programas de Capacitación (educación no formal) de la población en PAD.	La totalidad de la población esta capacitada y preparada ante un desastre	La mayoría de la población se encuentra capacitada y preparada.	La población esta escasamente capacitada y preparada.	No esta capacitada ni reparada la totalidad de la población.
Campañas de difusión (TV, radio y prensa) sobre PAD	Difusión masica y frecuente	Difusión masiva y poco frecuente	Escasa difusión	No hay difusión

Nota. Manual Básico para la Estimación del Riesgo – INDECI

En el **7** AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector A, Sector B, Sector C, Sector D y Sector E, el porcentaje de V1= 70%-80%%; V2= 80%.

**Tabla 32**

*Vulnerabilidad Educativa Sector A, B, C, D y E*

<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD EDUCATIVA</b>											
<small>(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)</small>											
N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
<b>Sector A</b>											
V1	70	80	V11	80	80	V17	70	80	V25	80	80
V2	70	80	V12	80	80	V18	80	80	V26	80	80
V3	70	80	V13	80	80	V19	70	80	V27	80	80
V4	80	80	V14	80	80	V20	80	80	V28	80	80
V5	70	80	V15	80	80	V21	70	80	V29	80	80
V6	70	80	V16	80	80	V22	80	80	V30	70	80
V7	70	80	V17	80	80	V23	70	80	V31	70	80
V8	80	80	V18	70	80	V24	80	80	V32	70	80
V9	80	80	V19	70	80	<b>Sector D</b>			V33	70	80
V10	70	80	V20	80	80	V1	80	80	V34	70	80
V11	70	80	V21	70	80	V2	70	80	V35	70	80
V12	70	80	V22	70	80	V3	80	80	V36	70	80
V13	70	80	V23	70	80	V4	70	80	V37	70	80
V14	80	80	V24	70	80	V5	80	80	V38	70	80
V15	70	80	V25	80	80	V6	70	80	V39	70	80
V16	80	80	V26	70	80	V7	80	80	V40	70	80
V17	70	80	<b>Sector C</b>			V8	70	80	<b>SECTORE</b>		
V18	80	80	V1	70	80	V9	80	80	V1	70	80
V19	70	80	V2	80	80	V10	70	80	V2	80	80
V20	80	80	V3	80	80	V11	80	80	V3	70	80
V21	70	80	V4	70	80	V12	70	80	V4	80	80
V22	70	80	V5	80	80	V13	80	80	V5	70	80
<b>Sector B</b>			V6	70	80	V14	70	80	V6	80	80
V1	70	80	V7	70	80	V15	80	80	V7	80	80
V2	80	80	V8	70	80	V16	70	80	V8	80	80
V3	70	80	V9	80	80	V17	80	80	V9	80	80
V4	70	80	V10	80	80	V18	70	80	V10	80	80
V5	80	80	V11	70	80	V19	80	80	V11	70	80
V6	70	80	V12	80	80	V20	70	80	V12	70	80
V7	80	80	V13	70	80	V21	80	80	V13	80	80
V8	80	80	V14	80	80	V22	80	80	V14	70	80
V9	80	80	V15	70	80	V23	80	80	V15	70	80
V10	80	80	V16	80	80	V24	80	80	V16	70	80

Nota. Elaboración Propia

En el <sup>7</sup> AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector F, Sector G, Sector H, Sector I y Sector J, el porcentaje de V1= 70%-80%%; V2= 80%.

**Tabla 33**

*Vulnerabilidad Educativa Sector F, G, H, I y J*

<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD EDUCATIVA</b>											
<small>(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 18338)</small>											
N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
						<b>Sector H</b>					
<sup>6</sup> V17	80	80	V20	80	80	<sup>1</sup> V1	70	80			
V18	70	80	V21	80	80	V2	70	80	<b>Sector J</b>		
V19	80	80	V22	80	80	V3	80	80	v1	70	80
V20	70	80	V23	80	80	V4	70	80	v2	70	80
V21	80	80	V24	80	80	V5	80	80	v3	80	80
V22	70	80	<b>Sector G</b>			V6	70	80	v4	80	80
V23	80	80	V1	70	80	V7	80	80	v5	70	80
V24	70	80	V2	70	80	V8	70	80	v6	80	80
V25	70	80	V3	70	80	V9	80	80	v7	80	80
V26	80	80	V4	70	80	V10	70	80	v8	80	80
V27	70	80	V5	70	80	V11	70	80	v9	80	80
V28	80	80	V6	70	80	V12	80	80	v10	70	80
V29	70	80	V7	70	80	V13	70	80	v11	80	80
<b>Sector F</b>			V8	70	80	V14	80	80	v12	70	80
V1	70	80	V9	70	80	V15	70	80	<sup>6</sup> v13	70	80
V2	80	80	V10	70	80	V16	80	80	v14	70	80
V3	70	80	V11	70	80	V17	70	80	v15	70	80
V4	80	80	V12	80	80	V18	80	80	v16	70	80
V5	70	80	V13	70	80	V19	80	80	v17	70	80
V6	80	80	V14	80	80	V20	80	80	v18	70	80
V7	70	80	V15	70	80	V21	80	80	v19	70	80
V8	80	80	V16	70	80	V22	80	80	v20	70	80
V9	70	80	V17	70	80	<b>Sector I</b>			v21	70	80
V10	80	80	V18	70	80	V1	70	80	v22	70	80
V11	70	80	V19	80	80	V2	70	80	v23	70	80
V12	80	80	V20	80	80	V3	80	80	v24	70	80
V13	70	80	V21	70	80	V4	70	80			
V14	80	80	V22	80	80	V5	80	80			
V15	70	80	V23	80	80	V6	70	80			
V16	80	80	V24	80	80	V7	80	80			
V17	70	80	V25	80	80	V8	70	80			
V18	80	80	V26	80	80	V9	70	80			
V19	70	80				V10	70	80			

Nota. Elaboración Propia

En el <sup>7</sup> AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector K, Sector L, Sector M, Sector N, Sector O y Sector P, el porcentaje de V1= 70%-80%%; V2= 80%.

Tabla 34

Vulnerabilidad Educativa Sector K, L, M, N, O y P

<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD EDUCATIVA</b>											
<small>(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 18338)</small>											
N°	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	
<b>Sector K</b>											
v1	80	v11	70	v21	80	80	v20	70	80		
v2	80	v12	70	v22	80	80	v21	80	80		
v3	70	v13	70	v23	70	80	v22	70	80		
v4	80	v14	70	v24	80	80	v23	80	80		
v5	70	v15	80	v25	80	80	v24	70	80		
v6	80	v16	80	v26	70	80	v25	80	80		
v7	70	v17	70	v27	80	80	v26	70	80		
v8	70	v18	80	v28	80	80	<b>Sector P</b>				
v9	70	v19	80	v29	80	80	v1	80	80		
v10	80	<b>Sector M</b>			v30	70	80	v2	80	80	
v11	70	V1	70	80	v31	80	80	v3	70	80	
v12	80	V2	70	80	v32	70	80	v4	70	80	
v13	70	V3	80	80	v33	80	80	v5	70	80	
v14	70	V4	70	80	<b>Sector O</b>			v6	70	80	
v15	80	V5	70	80	v1	70	80	v7	70	80	
v16	80	V6	70	80	v2	70	80	v8	80	80	
v17	80	V7	70	80	v3	70	80	v9	80	80	
v18	80	V8	70	80	v4	80	80	v10	80	80	
v19	70	V9	70	80	v5	70	80	v11	80	80	
v20	70	V10	70	80	v6	80	80	v12	80	80	
v21	70				v7	80	80				
v22	70	<b>Sector N</b>			v8	80	80				
<b>Sector L</b>											
v1	80	v2	80	80	v9	80	80				
v2	80	v3	70	80	v10	70	80				
v3	70	v4	70	80	v11	70	80				
v4	80	v5	80	80	v12	70	80				
v5	80	v6	70	80	v13	70	80				
v6	80	v7	80	80	v14	70	80				
v7	80	v8	70	80	v15	70	80				
v8	80	v9	70	80	v16	70	80				
v9	80	v10	70	80	v17	80	80				
v10	70	v11	70	80	v18	70	80				
					v19	80	80				

Nota. Elaboración Propia

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, tomando como referencia las encuestas realizadas a las 360 viviendas, se determinó lo siguiente:

- V1: Según las encuestas en esta variable la población está escasamente capacitada y preparada educativamente, por ende, nos dan una vulnerabilidad "Alta" con un 74.48%
- V2: No existe una difusión de fenómenos o desastres por ningún medio, por ende, nos dan una vulnerabilidad "Muy Alta" con un 80%

De tal manera se concluye que, esta zona presenta una vulnerabilidad "MUY ALTA" y con un porcentaje de 77.24%.

**Tabla 35**

*Promedio Vulnerabilidad Educativa*

Promedio Vulnerabilidad Educativa	
Programas de Capacitación (educación no formal) de la población en PAD.	Campañas de difusión (TV, radio y prensa) sobre PAD
V1= 74.48	V2= 80
Promedio = 77.24	

Nota. Elaboración Propia

### Vulnerabilidad Cultural e Ideológica

Teniendo en cuenta el siguiente cuadro, del Manual Básico para la Estimación del Riesgo de INDECI:

**Tabla 36**

*Vulnerabilidad Cultural e Ideológica*

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD CULTURA E IDEOLÓGICA			
	VB < 25 %	VM 26 A 50%	VA 51 a 75 %	VMA 76 a 100 %
Conocimiento sobre la ocurrencia de desastres	Conocimiento total de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres.	La mayoría de la población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres.	Escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres.	Desconocimiento total de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres.
Actitud frente a la ocurrencia de desastres	Actitud altamente previsoras	Actitud parcialmente previsoras	Actitud escasamente previsoras	Actitud fatalista, conformista y con desidia.

Nota. Manual Básico para la Estimación del Riesgo – INDECI

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector A, Sector B, Sector C, Sector D y Sector E, el porcentaje de V1= 60%-90%%; V2= 80%.

**Tabla 37**

*Vulnerabilidad Cultural e Ideológica Sector A, B, C, D y E*

<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD CULTURAL E IDEOLOGICA</b>											
<i>(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)</i>											
N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
<b>Sector A</b>											
V1	60	80	V12	90	80	V19	60	80	V28	60	80
V2	60	80	V13	60	80	V20	60	80	V29	60	80
V3	60	80	V14	60	80	V21	60	80	<b>Sector D</b>		
V4	60	80	V15	60	80	V22	60	80	V30	60	80
V5	60	80	V16	60	80	V23	60	80	V31	60	80
V6	60	80	V17	90	80	V24	90	80	V32	60	80
V7	60	80	V18	90	80	<b>Sector D</b>			V33	60	80
V8	90	80	V19	60	80	V1	60	80	V34	60	80
V9	90	80	V20	60	80	V2	60	80	V35	60	80
V10	60	80	V21	60	80	V3	60	80	V36	60	80
V11	60	80	V22	60	80	V4	60	80	V37	60	80
V12	90	80	V23	60	80	V5	60	80	V38	60	80
V13	90	80	V24	90	80	V6	60	80	V39	60	80
V14	60	80	V25	90	80	V7	60	80	V40	90	80
V15	90	80	V26	90	80	V8	60	80	<b>SECTORE E</b>		
V16	60	80	<b>Sector C</b>			V9	90	80	V1	60	80
V17	60	80	V1	90	80	V10	60	80	V2	60	80
V18	60	80	V2	90	80	V11	60	80	V3	60	80
V19	60	80	V3	90	80	V12	90	80	V4	90	80
V20	60	80	V4	60	80	V13	60	80	V5	90	80
V21	90	80	V5	60	80	V14	60	80	V6	90	80
V22	90	80	V6	60	80	V15	60	80	V7	90	80
<b>Sector B</b>			V7	60	80	V16	60	80	V8	90	80
V1	90	80	V8	60	80	V17	60	80	V9	60	80
V2	90	80	V9	60	80	V18	90	80	V10	60	80
V3	90	80	V10	60	80	V19	60	80	V11	60	80
V4	90	80	V11	60	80	V20	60	80	V12	60	80
V5	90	80	V12	60	80	V21	60	80	V13	60	80
V6	90	80	V13	60	80	V22	60	80	V14	60	80
V7	90	80	V14	60	80	V23	60	80	V15	60	80
V8	90	80	V15	90	80	V24	60	80	V16	60	80
V9	90	80	V16	60	80	V25	60	80	V17	60	80
V10	90	80	V17	60	80	V26	60	80	V18	60	80
V11	90	80	V18	90	80	V27	60	80	V19	60	80

Nota. Elaboración Propia

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector F, Sector G, Sector H, Sector I y Sector J, el porcentaje de V1= 60%-90%%; V2= 80%.

Tabla 38

Vulnerabilidad Cultural e Ideológica Sector F, G, H, I y J

<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD CULTURAL E IDEOLÓGICA</b>											
<small>(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)</small>											
N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
<b>SECTOR E</b>									<b>SECTOR J</b>		
V20	90	80	V24	90	80	V6	60	80	v1	90	80
V21	60	80	<b>Sector G</b>			V7	60	80	v2	60	80
V22	60	80	V1	60	80	V8	60	80	v3	60	80
V23	90	80	V2	60	80	V9	60	80	v4	90	80
V24	60	80	V3	60	80	V10	60	80	v5	90	80
V25	60	80	V4	60	80	<b>Sector H</b>			v6	60	80
V26	60	80	V5	60	80	V11	90	80	v7	60	80
V27	60	80	V6	60	80	V12	90	80	v8	90	80
V28	60	80	V7	60	80	V13	90	80	v9	90	80
V29	90	80	V8	90	80	V14	90	80	v10	60	80
<b>SECTOR F</b>			V9	60	80	V15	90	80	v11	60	80
V1	60	80	V10	60	80	V16	90	80	v12	90	80
V2	60	80	V11	90	80	V17	90	80	v13	90	80
V3	90	80	V12	60	80	V18	90	80	v14	60	80
V4	90	80	V13	60	80	V19	90	80	v15	60	80
V5	60	80	V14	60	80	V20	90	80	v16	60	80
V6	60	80	V15	60	80	V21	90	80	v17	60	80
V7	90	80	V16	60	80	V22	90	80	v18	60	80
V8	90	80	V17	90	80	<b>Sector I</b>			v19	60	80
V9	60	80	V18	60	80	V1	60	80	v20	60	80
V10	60	80	V19	60	80	V2	60	80	v21	60	80
V11	90	80	V20	60	80	V3	90	80	v22	60	80
V12	90	80	V21	60	80	V4	90	80	v23	90	80
V13	60	80	V22	60	80	V5	60	80	v24	60	80
V14	60	80	V23	60	80	V6	60	80			
V15	90	80	V24	60	80	V7	90	80			
V16	90	80	V25	60	80	V8	90	80			
V17	60	80	V26	60	80	V9	60	80			
V18	60	80	<b>Sector H</b>			V10	60	80			
V19	90	80	V1	60	80						
V20	90	80	V2	90	80						
V21	60	80	V3	90	80						
V22	60	80	V4	60	80						
V23	90	80	V5	90	80						

Nota. Elaboración Propia



En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector K, Sector L, Sector M, Sector N, Sector O y Sector P, el porcentaje de V1= 60%-90%%; V2= 80%.

**Tabla 39**

*Vulnerabilidad Cultural e Ideológica Sector K, L, M, N, O y P*

<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD CULTURAL E IDEOLOGICA</b>											
<small>(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)</small>											
N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
<b>Sector K</b>											
v1	60	80	v12	60	80	v15	60	80	v24	60	80
v2	60	80	v13	60	80	v16	60	80	v25	60	80
v3	60	80	v14	60	80	v17	60	80	v26	60	80
v4	60	80	v15	60	80	v18	60	80	<b>Sector P</b>		
v5	90	80	v16	60	80	v19	60	80	v1	90	80
v6	60	80	v17	60	80	v20	60	80	v2	90	80
v7	60	80	v18	60	80	v21	60	80	v3	90	80
v8	60	80	v19	60	80	v22	60	80	v4	90	80
v9	60	80	<b>Sector M</b>			v23	90	80	v5	90	80
v10	60	80	V1	60	80	v24	60	80	v6	90	80
v11	60	80	V2	60	80	<b>Sector O</b>			v7	90	80
v12	60	80	V3	90	80	v1	60	80	v8	90	80
v13	60	80	V4	90	80	v2	60	80	v9	90	80
v14	60	80	V5	60	80	v3	60	80	v10	90	80
v15	60	80	V6	60	80	v4	60	80	v11	90	80
v16	60	80	V7	90	80	v5	90	80	v12	60	80
v17	60	80	V8	90	80	v6	60	80			
v18	90	80	V9	60	80	v7	60	80			
v19	90	80	V10	60	80	v8	60	80			
v20	60	80	<b>Sector N</b>			v9	60	80			
v21	90	80	v1	90	80	v10	60	80			
v22	60	80	v2	60	80	v11	60	80			
<b>Sector L</b>			v3	60	80	v12	60	80			
v1	90	80	v4	90	80	v13	60	80			
v2	90	80	v5	90	80	v14	60	80			
v3	90	80	v6	60	80	v15	60	80			
v4	90	80	v7	60	80	v16	60	80			
v5	90	80	v8	90	80	v17	60	80			
v6	90	80	v9	90	80	v18	90	80			
v7	90	80	v10	60	80	v19	90	80			
v8	90	80	v11	60	80	v20	60	80			
v9	90	80	v12	90	80	v21	90	80			
v10	90	80	v13	90	80	v22	60	80			
v11	90	80	v14	60	80	v23	60	80			

Nota. Elaboración Propia

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, tomando como referencia las encuestas realizadas a las 360 viviendas, se determinó lo siguiente:

- V1: La población presenta **escaso conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres**, por ende, nos dan una vulnerabilidad "Alta" con un 70.5%
- V2: La población presenta una **actitud fatalista, conformista y con desidia** frente a la ocurrencia de algún desastre, por ende, nos dan una vulnerabilidad "Muy Alta" con un 80%

De tal manera se concluye que, esta zona presenta una vulnerabilidad "ALTA" y con un porcentaje de 75.25%.

**Tabla 40**

*Promedio Vulnerabilidad Cultural e Ideológica*

Promedio Vulnerabilidad Cultural e Ideológica	
Conocimiento sobre la ocurrencia de desastres	Actitud frente a la ocurrencia de desastres
V1= 70.5	V2= 80
Promedio = 75.25	

Nota. Elaboración Propia

### Vulnerabilidad Política Institucional

Teniendo en cuenta el siguiente cuadro, del Manual Básico para la Estimación del Riesgo de INDECI:

**Tabla 41**

*Vulnerabilidad Política Institucional*

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD POLITICA INSTITUCIONAL			
	VB < 25 %	VM 26 A 50%	VA 51 a 75 %	VMA 76 a 100 %
Liderazgo político	Aceptacion y respaldo total	Aceptacion y respaldo parcial	Aceptacion y respaldo Minoritario	No hay aceptacion ni respaldo
Participacion ciudadana	Participacion total	Participacion mayoritaria	Participacion minoritaria	No hay participacion

Nota. Manual Básico para la Estimación del Riesgo – INDECI

En el <sup>7</sup> AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector A, Sector B, Sector C, Sector D y Sector E, el porcentaje de V1= 60%-90%; V2= 80%.

Tabla 42

Vulnerabilidad Política Institucional Sector A, B, C, D y E <sup>3</sup>

<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD POLITICA INSTITUCIONAL</b>											
<small>(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)</small>											
N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
<b>Sector A</b>											
V1	60	80	V12	90	80	V19	60	80	V28	60	80
V2	60	80	V13	60	80	V20	60	80	V29	60	80
V3	60	80	V14	60	80	V21	60	80	V30	60	80
V4	60	80	V15	60	80	V22	60	80	V31	60	80
V5	60	80	V16	60	80	V23	60	80	V32	60	80
V6	60	80	V17	90	80	V24	90	80	V33	60	80
V7	60	80	V18	90	80	<b>Sector D</b>			V34	60	80
V8	90	80	V19	60	80	V1	60	80	V35	60	80
V9	90	80	V20	60	80	V2	60	80	V36	60	80
V10	60	80	V21	60	80	V3	60	80	V37	60	80
V11	60	80	V22	60	80	V4	60	80	V38	60	80
V12	90	80	V23	60	80	V5	60	80	V39	60	80
V13	90	80	V24	90	80	V6	60	80	V40	90	80
V14	60	80	V25	90	80	V7	60	80	<b>SECTORE</b>		
V15	90	80	V26	90	80	V8	60	80	V1	60	80
V16	60	80	<b>Sector C</b>			V9	90	80	V2	60	80
V17	60	80	V1	90	80	V10	60	80	V3	60	80
V18	60	80	V2	90	80	V11	60	80	V4	90	80
V19	60	80	V3	90	80	V12	90	80	V5	90	80
V20	60	80	V4	60	80	V13	60	80	V6	90	80
V21	90	80	V5	60	80	V14	60	80	V7	90	80
V22	90	80	V6	60	80	V15	60	80	V8	90	80
<b>Sector B</b>			V7	60	80	V16	60	80	V9	60	80
V1	90	80	V8	60	80	V17	60	80	V10	60	80
V2	90	80	V9	60	80	V18	90	80	V11	60	80
V3	90	80	V10	60	80	V19	60	80	V12	60	80
V4	90	80	V11	60	80	V20	60	80	V13	60	80
V5	90	80	V12	60	80	V21	60	80	V14	60	80
V6	90	80	V13	60	80	V22	60	80	V15	60	80
V7	90	80	V14	60	80	V23	60	80	V16	60	80
V8	90	80	V15	90	80	V24	60	80	V17	60	80
V9	90	80	V16	60	80	V25	60	80	V18	60	80
V10	90	80	V17	60	80	V26	60	80	V19	60	80
V11	90	80	V18	90	80	V27	60	80	V20	90	80

Nota. Elaboración Propia

En el <sup>7</sup> AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector F, Sector G, Sector H, Sector I y Sector J, el porcentaje de V1= 60%-90%%; V2= 80%.

Tabla 43

Vulnerabilidad Política Institucional Sector F, G, H, I y J

<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD POLITICA INSTITUCIONAL</b>											
<small>(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)</small>											
N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
<b>Sector G</b>											
V21	60	80	V1	60	80	<sup>1</sup> V8	60	80	<sup>1</sup> v7	60	80
V22	60	80	V2	60	80	V9	60	80	v8	90	80
V23	90	80	V3	60	80	V10	60	80	v9	90	80
V24	60	80	V4	60	80	<b>Sector H</b>			v10	60	80
V25	60	80	V5	60	80	V11	90	80	v11	60	80
V26	60	80	V6	60	80	V12	90	80	v12	90	80
V27	60	80	V7	60	80	V13	90	80	v13	90	80
V28	60	80	V8	90	80	V14	90	80	v14	60	80
V29	90	80	V9	60	80	V15	90	80	v15	60	80
<b>Sector F</b>											
V1	60	80	<sup>6</sup> V10	60	80	<sup>6</sup> V16	90	80	<sup>6</sup> v16	60	80
V2	60	80	V11	90	80	V17	90	80	v17	60	80
V3	90	80	V12	60	80	V18	90	80	v18	60	80
V4	90	80	V13	60	80	V19	90	80	v19	60	80
V5	60	80	V14	60	80	V20	90	80	v20	60	80
V6	60	80	V15	60	80	V21	90	80	v21	60	80
V7	90	80	V16	60	80	V22	90	80	v22	60	80
V8	90	80	V17	90	80	<b>Sector I</b>			v23	90	80
V9	60	80	V18	60	80	V1	60	80	v24	60	80
V10	60	80	V19	60	80	V2	60	80			
V11	90	80	V20	60	80	V3	90	80			
V12	90	80	V21	60	80	V4	90	80			
V13	60	80	V22	60	80	V5	60	80			
V14	60	80	V23	60	80	V6	60	80			
V15	90	80	V24	60	80	V7	90	80			
V16	90	80	V25	60	80	V8	90	80			
V17	60	80	V26	60	80	V9	60	80			
V18	60	80	<b>Sector H</b>			V10	60	80			
V19	90	80	V1	60	80	<b>Sector J</b>					
V20	90	80	V2	90	80	v1	90	80			
V21	60	80	V3	90	80	v2	60	80			
V22	60	80	V4	60	80	v3	60	80			
V23	90	80	V5	90	80	v4	90	80			
V24	90	80	V6	60	80	v5	90	80			
			V7	60	80	v6	60	80			

Nota. Elaboración Propia

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector K, Sector L, Sector M, Sector N, Sector O y Sector P, el porcentaje de V1= 60%-90%%; V2= 80%.

Tabla 44

Vulnerabilidad Política Institucional Sector K, L, M, N, O y P

<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD POLITICA INSTITUCIONAL</b>											
<small>(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)</small>											
N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
<b>Sector K</b>											
v1	60	80	v12	60	80	v15	60	80	v24	60	80
v2	60	80	v13	60	80	v16	60	80	v25	60	80
v3	60	80	v14	60	80	v17	60	80	v26	60	80
v4	60	80	v15	60	80	v18	60	80	<b>Sector P</b>		
v5	90	80	v16	60	80	v19	60	80	v1	90	80
v6	60	80	v17	60	80	v20	60	80	v2	90	80
v7	60	80	v18	60	80	v21	60	80	v3	90	80
v8	60	80	v19	60	80	v22	60	80	v4	90	80
v9	60	80	<b>Sector M</b>			v23	90	80	v5	90	80
v10	60	80	V1	60	80	v24	60	80	v6	90	80
v11	60	80	V2	60	80	<b>Sector O</b>			v7	90	80
v12	60	80	V3	90	80	v1	60	80	v8	90	80
v13	60	80	V4	90	80	v2	60	80	v9	90	80
v14	60	80	V5	60	80	v3	60	80	v10	90	80
v15	60	80	V6	60	80	v4	60	80	v11	90	80
v16	60	80	V7	90	80	v5	90	80	v12	60	80
v17	60	80	V8	90	80	v6	60	80			
v18	90	80	V9	60	80	v7	60	80			
v19	90	80	V10	60	80	v8	60	80			
v20	60	80	<b>Sector N</b>			v9	60	80			
v21	90	80	v1	90	80	v10	60	80			
v22	60	80	v2	60	80	v11	60	80			
<b>Sector L</b>			v3	60	80	v12	60	80			
v1	90	80	v4	90	80	v13	60	80			
v2	90	80	v5	90	80	v14	60	80			
v3	90	80	v6	60	80	v15	60	80			
v4	90	80	v7	60	80	v16	60	80			
v5	90	80	v8	90	80	v17	60	80			
v6	90	80	v9	90	80	v18	90	80			
v7	90	80	v10	60	80	v19	90	80			
v8	90	80	v11	60	80	v20	60	80			
v9	90	80	v12	90	80	v21	90	80			
v10	90	80	v13	90	80	v22	60	80			
v11	90	80	v14	60	80	v23	60	80			

Nota. Elaboración Propia

En el **AA. HH Las Lomas de Salaverry**, tomando como referencia las encuestas realizadas a las 360 viviendas, se determinó lo siguiente:

- V1: La población según lo encuestado vivienda por vivienda tienen un bajo respaldo y aceptación por el liderazgo político de su distrito, por ende, nos dan una vulnerabilidad "Alta" con un 70.30%
- V2: La población tiene una participación minoritaria en eventos organizados por las entidades públicas y/o privadas, por ende, nos dan una vulnerabilidad "Muy Alta" con un 80%.

De tal manera se concluye que, esta zona presenta una vulnerabilidad "ALTA" y con un porcentaje de 75.15%.

**Tabla 45**

*Promedio Vulnerabilidad Política Institucional*

Promedio Vulnerabilidad Política Institucional	
Liderazgo político	Participación ciudadana
V1= 70.30	V2= 80
Promedio = 75.15	

Nota. Elaboración Propia

**Vulnerabilidad Científica y Tecnológica**

Teniendo en cuenta el siguiente cuadro, del Manual Básico para la Estimación del Riesgo de INDECI:

**Tabla 46**

*Vulnerabilidad Científica y Tecnológica*

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA			
	VB < 25 %	VM 26 A 50%	VA 51 a 75 %	VMA 76 a 100 %
Existencia de trabajos de investigación sobre Desastres naturales en la localidad	La totalidad de los peligros naturales fueron estudiados	La mayoría de los peligros naturales fueron estudiados	Existen pocos estudios de los peligros naturales	No existen estudios de ningún tipo de los peligros

Nota. Manual Básico para la Estimación del Riesgo – INDECI

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector A, Sector B, Sector C, Sector D, Sector E, Sector F y Sector G, el porcentaje de V1= 60% - 90%%.

Tabla 47

Vulnerabilidad Científica y Tecnológica Sector A, B, C, D, E, F y G.

<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD CIENTIFICA Y TECNOLOGICA</b>											
(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)											
N°	V1	N°	V1	N°	V1	N°	V1	N°	V1	N°	V1
<b>Sector A</b>											
V1	60	V11	90	V17	60	V25	60	V17	60	V20	90
V2	60	V12	90	V18	90	V26	60	V18	60	V21	60
V3	60	V13	60	V19	60	V27	60	V19	60	V22	60
V4	60	V14	60	V20	60	V28	60	V20	90	V23	90
V5	60	V15	60	V21	60	V29	60	V21	60	V24	90
V6	60	V16	60	V22	60	V30	60	V22	60	<b>Sector G</b>	
V7	60	V17	90	V23	60	V31	60	V23	90	V1	60
V8	90	V18	90	V24	90	V32	60	V24	60	V2	60
V9	90	V19	60	<b>Sector D</b>		V33	60	V25	60	V3	60
V10	60	V20	60	V1	60	V34	60	V26	60	V4	60
V11	60	V21	60	V2	60	V35	60	V27	60	V5	60
V12	90	V22	60	V3	60	V36	60	V28	60	V6	60
V13	90	V23	60	V4	60	V37	60	V29	90	V7	60
V14	60	V24	90	V5	60	V38	60	<b>Sector F</b>		V8	90
V15	90	V25	90	V6	60	V39	60	V1	60	V9	60
V16	60	V26	90	V7	60	V40	90	V2	60	V10	60
V17	60	<b>Sector C</b>		V8	60	<b>SECTORE</b>		V3	90	V11	90
V18	60	V1	90	V9	90	V1	60	V4	90	V12	60
V19	60	V2	90	V10	60	V2	60	V5	60	V13	60
V20	60	V3	90	V11	60	V3	60	V6	60	V14	60
V21	90	V4	60	V12	90	V4	90	V7	90	V15	60
V22	90	V5	60	V13	60	V5	90	V8	90	V16	60
<b>Sector B</b>		V6	60	V14	60	V6	90	V9	60	V17	90
V1	90	V7	60	V15	60	V7	90	V10	60	V18	60
V2	90	V8	60	V16	60	V8	90	V11	90	V19	60
V3	90	V9	60	V17	60	V9	60	V12	90	V20	60
V4	90	V10	60	V18	90	V10	60	V13	60	V21	60
V5	90	V11	60	V19	60	V11	60	V14	60	V22	60
V6	90	V12	60	V20	60	V12	60	V15	90	V23	60
V7	90	V13	60	V21	60	V13	60	V16	90	V24	60
V8	90	V14	60	V22	60	V14	60	V17	60	V25	60
V9	90	V15	90	V23	60	V15	60	V18	60	V26	60
V10	90	V16	60	V24	60	V16	60	V19	90		

Nota. Elaboración Propia

En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, fueron evaluadas 360 viviendas las cuales están sectorizadas: en el Sector A, Sector B, Sector C, Sector D, Sector E, Sector F y Sector G, el porcentaje de V1= 60% - 90%%.

Tabla 48

Vulnerabilidad Científica y Tecnológica Sector H, I, J, K, L, M, N, O y P

**NIVEL DE VULNERABILIDAD CIENTIFICA Y TECNOLOGICA**  
(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

N°	V1	N°	V1	N°	V1	N°	V1	N°	V1	N°	V1
<b>Sector H</b>		<b>Sector J</b>				<b>Sector M</b>				<b>Sector P</b>	
V1	60	v1	90	v9	60	v19	60	v21	60	v1	90
V2	90	v2	60	v10	60	V1	60	v22	60	v2	90
V3	90	v3	60	v11	60	V2	60	v23	90	v3	90
V4	60	v4	90	v12	60	V3	90	v24	60	v4	90
V5	90	v5	90	v13	60	V4	90	v1	60	v5	90
V6	60	v6	60	v14	60	V5	60	v2	60	v6	90
V7	60	v7	60	v15	60	V6	60	v3	60	v7	90
V8	60	v8	90	v16	60	V7	90	v4	60	v8	90
V9	60	v9	90	v17	60	V8	90	v5	90	v9	90
V10	60	v10	60	v18	90	V9	60	v6	60	v10	90
V11	90	v11	60	v19	90	V10	60	v7	60	v11	90
V12	90	v12	90	v20	60	<b>Sector N</b>		v8	60	v12	60
V13	90	v13	90	v21	90	v1	90	v9	60		
V14	90	v14	60	v22	60	v2	60	v10	60		
V15	90	v15	60	<b>Sector L</b>		v3	60	v11	60		
V16	90	v16	60	v1	90	v4	90	v12	60		
V17	90	v17	60	v2	90	v5	90	v13	60		
V18	90	v18	60	v3	90	v6	60	v14	60		
V19	90	v19	60	v4	90	v7	60	v15	60		
V20	90	v20	60	v5	90	v8	90	v16	60		
V21	90	v21	60	v6	90	v9	90	v17	60		
V22	90	v22	60	v7	90	v10	60	v18	90		
<b>Sector I</b>		v23	90	v8	90	v11	60	v19	90		
V1	60	v24	60	v9	90	v12	90	v20	60		
V2	60	<b>Sector K</b>		v10	90	v13	90	v21	90		
V3	90	v1	60	v11	90	v14	60	v22	60		
V4	90	v2	60	v12	60	v15	60	v23	60		
V5	60	v3	60	v13	60	v16	60	v24	60		
V6	60	v4	60	v14	60	v17	60	v25	60		
V7	90	v5	90	v15	60	v18	60	v26	60		
V8	90	v6	60	v16	60	v19	60				
V9	60	v7	60	v17	60	v20	60				
V10	60	v8	60	v18	60						

Nota. Elaboración Propia



En el AA. HH Las Lomas de Salaverry, tomando como referencia las encuestas realizadas a las 360 viviendas, se determinó lo siguiente:

- V1: La población según lo encuestado no tiene referencia de algún estudio que se haya realizado en esa zona, por ende, nos dan una vulnerabilidad "Alta" con un 70.39%

De tal manera se concluye que, esta zona presenta una vulnerabilidad "ALTA" y con un porcentaje de 70.39%.

**Tabla 49**

*Promedio Vulnerabilidad Científica y Tecnológica*

**Promedio Vulnerabilidad Científica y Tecnológica**

Existencia de trabajos de investigación sobre Desastres naturales en la localidad
V1= 70.39
Promedio = 70.39

Nota. Elaboración Propia

### Consolidación de Vulnerabilidades, por nivel

**Tabla 50**

*Composición Integral de Vulnerabilidad*

AA.HH LAS LOMAS DE SALAVERRY					
TIPO	NIVEL DE VULNERABILIDAD				TOTAL
	VB < 25%	VM 26 a 50%	VA 51 a 75%	VMA 76 a 100%	
FISICA					87.70
AMBIENTAL Y ECOLOGICA					76.67
ECONOMICA					74.11
SOCIAL					47.50
EDUCATIVA					77.24
CULTURA E IDEOLOGICA					75.25
POLITICA E INSTITUCIONAL					75.15
CIENTIFICA Y TECNICA					70.39
				TOTAL	584.01
				VR	70.90
				<b>PROMEDIO</b>	<b>79.30</b>

Nota. Elaboración Propia

### Planos de la zona de Estudio

Figura 3

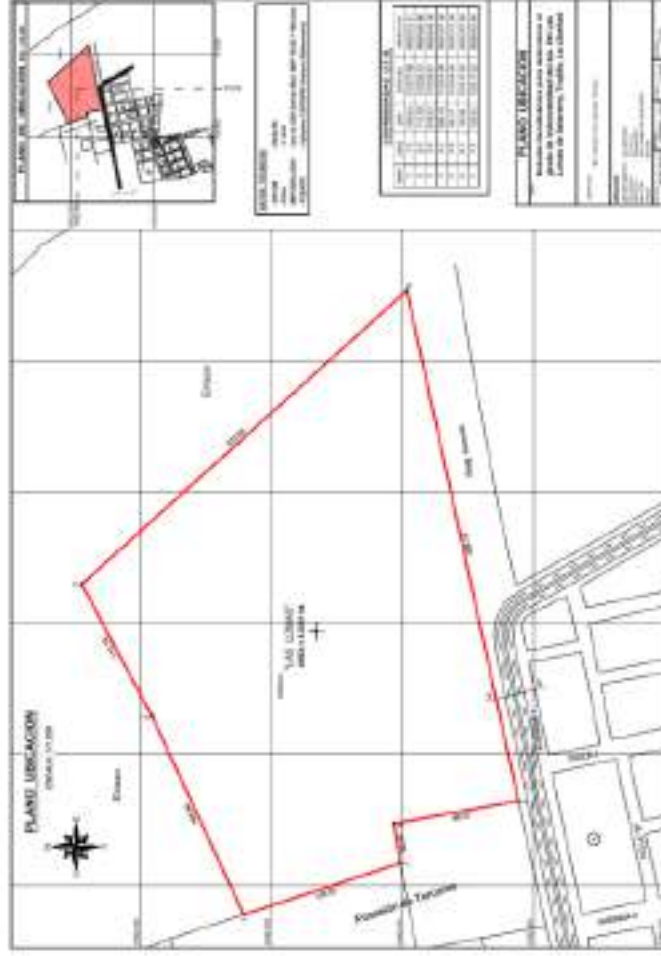
Ubicación de Estudio



Nota. Elaboración Propia

Al realizar el presente estudio del AA. HH Las Lomas de Salaverry se pudo ver que no existe un plano actualizado del distrito de Salaverry donde sí se ven este lugar, por ende, se tuvo que realizar los planos, usando los programas, detallando lo visto en campo.

**Figura 4**  
Plano de Ubicación



**Nota. Elaboración Propia**

La elaboración del Plano de Ubicación del AA. HH Las Lomas de Salaverry se realizó previa visita técnica al lugar, ya que no se registra planos actualizados en ninguna entidad.

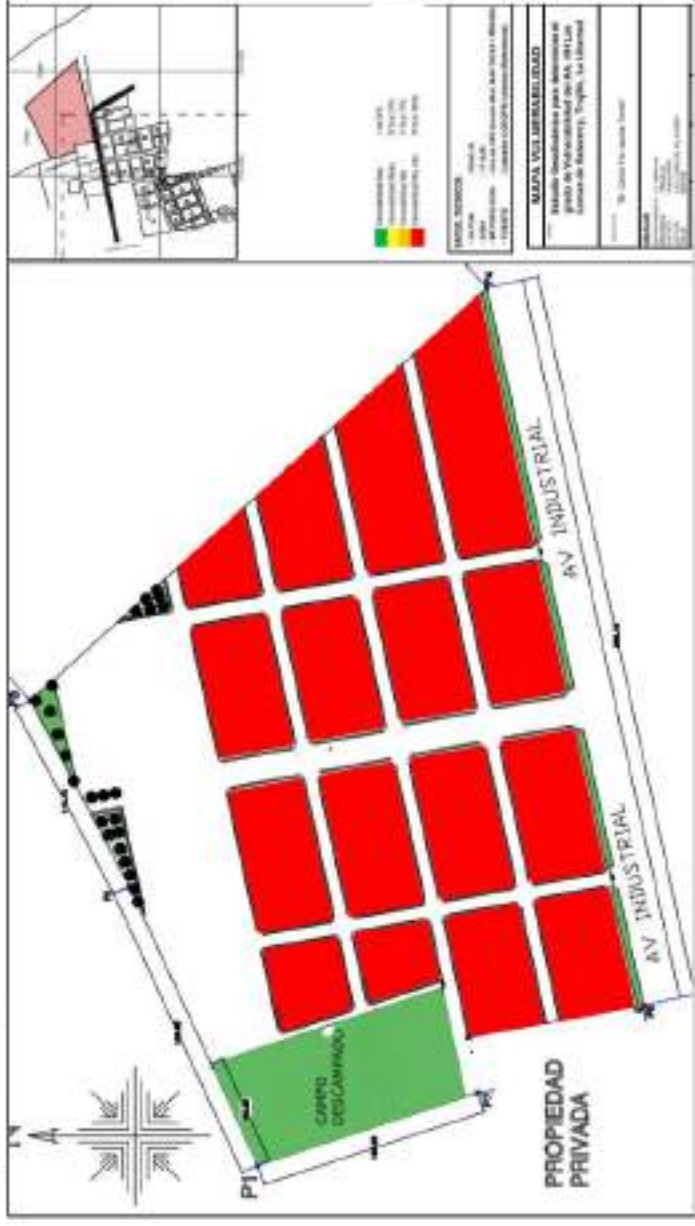
**Figura 5**  
Plano de Calicatas



Nota. Elaboración Propia

El plano de Ubicación de Calicatas se elaboró con ayuda del programa CIVIL 3D y este indica la ubicación georreferenciada de las 24 calicatas realizadas en la zona de estudio.

**Figura 6**  
Mapa Vulnerabilidad



Nota. Elaboración Propia

La zona de estudio presenta una vulnerabilidad "MUY ALTA=79.30%" ante un movimiento de masa.

#### 4.2. Docimasia de Hipótesis

Al realizar todo este estudio en la zona del Asentamiento Humano Las Lomas de Salaverry, considerando los puntos guías e importantes del Manual Básico de Estimación del Riesgo de INDECI, se identifica el evento de geodinámica externa (Deslizamiento) sumando a ello el resultado de los ensayos de suelos realizados en la zona en mención se determinó el grado de vulnerabilidad; resultando así, una vulnerabilidad ALTA ante un Movimiento de masa.

### V. DISCUSION DE RESULTADOS

De la tabla 6, porcentaje de material, del Análisis Granulométrico, se puede observar que, de 24 muestras obtenidas de la zona de estudio, el porcentaje de grava es de 0%, el porcentaje de arena está en un rango de 99.00 a 100% y el porcentaje de Finos está en un rango de 0.00% a 1.00%. Concluyendo así que el tipo de suelo en el AA. HH Las Lomas de Salaverry es ARENA.

De la tabla 7, Clasificación del suelo según SUCS y AASHTO, se puede observar que, las 24 muestras obtenidas de la zona de estudio están clasificadas SP, ARENA POBREMENTE GRADUADA, según SUCS Y en A-3(0), MATERIAL GRANULAR ARENOSO, según AASHTO. Material de buena calidad para su uso en cualquier tipo de construcción mezclado con otro material, más NO PARA CIMENTAR VIVIENDAS.

De la tabla 8, del contenido de Humedad, las 24 muestra, presentan un porcentaje entre 0.00% a 0.70%, siendo muy bajo su contenido de humedad de este suelo.

De la tabla 9, de Límites de Atterberg, las 24 muestras, no presentan Limite Líquido, Limite Plástico ni Índice de Plasticidad. El material del suelo fluye fácilmente al saturarse de agua, por ende, tiende a perder su capacidad portante.

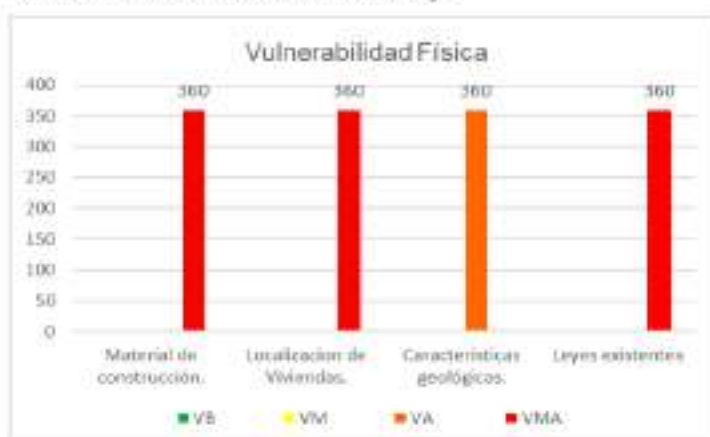
De las tablas 12, 13 y 14 de Vulnerabilidad Física, se detalla las variables y el porcentaje determinadas en todos los sectores del AA. HH Las Lomas de Salaverry. De 360 viviendas encuestas se concluye lo siguiente:

- Según V1, Materiales de Construcción, 360 viviendas presentan una vulnerabilidad ALTA=85.79%. Las viviendas de esta zona están construidas con material de menor resistencia y sin esfuerzos estructurales.
- Según V2, Localización de Viviendas, 360 viviendas presentan una vulnerabilidad MUY ALTA=90%. Estas viviendas se ubican en la ladera del talud de arena, el cual se exponen a sufrir las consecuencias de un desprendimiento.
- Según V3, Características geológicas, calidad y tipo de suelo, 360 viviendas presentan una vulnerabilidad ALTA= 75%. El tipo de suelo es arena pobremente graduada y con baja capacidad portante.
- Según V4, Leyes existentes, 360 viviendas presentan una vulnerabilidad MUY ALTA=100%. Ninguna de las viviendas fue construida bajo los parámetros del Manual de Construcción de Edificaciones ni con el apoyo de algún profesional técnico.
- Ver tabla 53 y Figura 7

**Tabla 51***VF - AA.HH. Las Lomas de Salaverry*

VARIABLE	Material de construcción.	Localización de Viviendas.	Características geológicas.	Leyes existentes
VB				
VM				
VA			360	
VMA	360	360		360

Nota. Elaboración Propia

**Figura 7***VF - AA.HH. Las Lomas de Salaverry*

Nota. Elaboración Propia

De las tablas 17, 18, 19 y 20 de Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica, se detalla las variables y el porcentaje determinadas en todos los sectores del AA.HH. Las Lomas de Salaverry. De 360 viviendas encuestas se concluye lo siguiente:

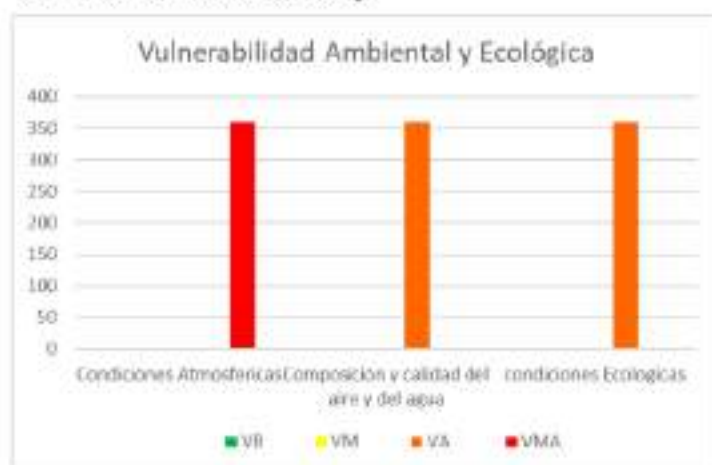
- Según V1, Condiciones Atmosféricas, 360 viviendas presentan una vulnerabilidad MUY ALTA=80,00%. Las viviendas de esta zona al estar situadas muy cerca al mar los niveles de temperatura son superiores estables al promedio normal, esto se nota en épocas de invierno por la presencia de intensas neblinas.
- Según V2, Composición y calidad del aire y agua, 360 viviendas presentan una vulnerabilidad ALTA=75%. Alrededor de estas viviendas se encuentra la Fábrica de Carbón, el cual ha generado molestias a estos habitantes.
- Según V3, Condiciones geológicas, 360 viviendas presentan una vulnerabilidad ALTA= 75%. El tipo de suelo es excelente con la combinación de algún u otro agregado, mas no para cimentaciones.
- Ver tabla 54 y Figura 8.



**Tabla 52***VAE - Las Lomas de Salaverry*

VARIABLE	Condiciones Atmosfericas	Composicion y calidad del aire	condiciones Ecologicas
VB			
VM			
VA		360	360
VMA	360		

Nota. Elaboración Propia

**Figura 8***VAE - Las Lomas de Salaverry*

Nota. Elaboración Propia

De las tablas 23, 24, 25 y 26 de Vulnerabilidad Económica, se detalla las variables y el porcentaje determinadas en todos los sectores del AA, HH Las Lomas de Salaverry. De 360 viviendas encuestas se concluye lo siguiente:

- Según V1, Actividad Económica, 360 viviendas presentan una vulnerabilidad ALTA=70%. Según lo encuestado a cada vivienda, la actividad económica familiar es escasamente productiva.
- Según V2, Nivel de Ingresos, 221 viviendas presentan una vulnerabilidad ALTA=75% y 139 viviendas una vulnerabilidad MUY ALTA= 76%, El nivel de ingreso en cada vivienda cubre las necesidades

básicas, en el peor de los casos el nivel de ingreso de una manera ajustada logra cubrir sus necesidades.

- Según V3, Situación de pobreza o Desarrollo Humano, 221 viviendas presentan una vulnerabilidad ALTA= 75% y 139 viviendas presentan una vulnerabilidad MUY ALTA=80%.
- Ver tabla 55 y Figura 9.

**Tabla 53**

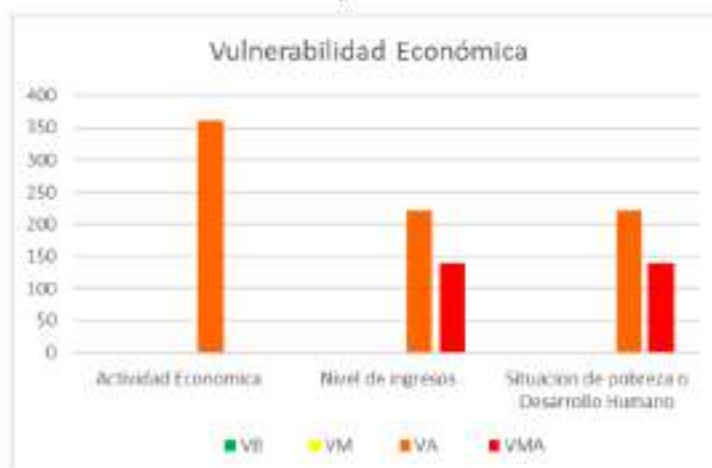
*VE - Las Lomas de Salaverry*

VARIABLE	Actividad Económica	Nivel de ingresos	Situación de pobreza o Desarrollo Humano
VB			
VM			
VA	360	221	221
VMA		139	139

Nota. Elaboración Propia

**Figura 9**

*VE - Las Lomas de Salaverry*



Nota. Elaboración Propia

De las tablas 29, 30 Y 31, de Vulnerabilidad Social, se detalla las variables y el porcentaje determinadas en todos los sectores del AA. HH Las Lomas de Salaverry. De 360 viviendas encuestas se concluye lo siguiente:

- Según V1, Nivel de Organización, 360 viviendas presentan una vulnerabilidad MEDIA=50%. Esta es una zona con una población medianamente organizada.
- Según V2, **Grado de relación entre las instituciones y organizaciones**, 360 viviendas presentan una vulnerabilidad ALTA=45%. Esta zona esta medianamente organizada con las instituciones públicas de su distrito.
- Ver tabla 56 y Figura 10.

**Tabla 54***VS - Las Lomas de Salaverry*

VARIABLE	Nivel de Organización	Grado de relación entre las instituciones y organizaciones locales
VB		
VM	360	360
VA		
VMA		

Nota. Elaboración Propia

**Figura 10***VS - Las Lomas de Salaverry*

Nota. Elaboración Propia

De las tablas 34, 35 y 36, de Vulnerabilidad Educativa, se detalla las variables y el porcentaje determinadas en todos los sectores del AA, HH Las Lomas de Salaverry. De 360 viviendas encuestas se concluye lo siguiente:

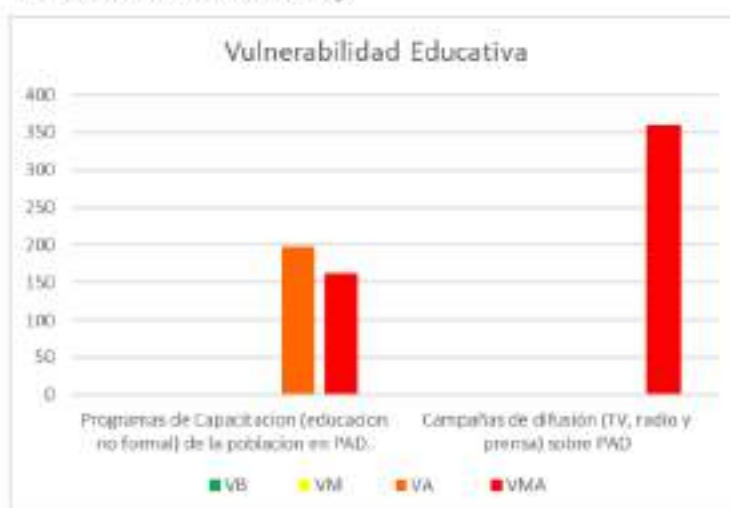
- Según V1, Programas de Capacitación, 198 viviendas presentan una vulnerabilidad MUY ALTA=80% y 162 viviendas presentan una vulnerabilidad ALTA=70%. La población esta escasamente capacitada y preparada educativamente.
- Según V2, Campaña de Difusión, 360 viviendas presentan una vulnerabilidad MUY ALTA=80%. No existe una difusión de los fenómenos o desastres por ningún medio, solo tienen conocimiento de lo que eventualmente conocen.
- Ver tabla 57 y Figura 11.

**Tabla 55**

*VE - Las Lomas de Salaverry*

VARIABLE	Programas de Capacitación (educación no formal) de la población en PAD.	Campañas de difusión (TV, radio y prensa) sobre PAD
VB		
VM		
VA	198	
VMA	162	360

Nota. Elaboración Propia

**Figura 11***VE - Las Lomas de Salaverry*

Nota. Elaboración Propia

De las tablas 39, 40 y 41, de Vulnerabilidad Cultural e Ideológica, se detalla las variables y el porcentaje determinadas en todos los sectores del AA, HH Las Lomas de Salaverry. De 360 viviendas encuestas se concluye lo siguiente:

- Según V1, Conocimiento sobre la ocurrencia de desastres, 234 viviendas presentan una vulnerabilidad ALTA=60% y 66 viviendas presentan una vulnerabilidad MUY ALTA=90%. La población tiene conocimiento básico de lo que podría causar un desastre natural, pero hay personas que tiene aún un escaso conocimiento sobre el tema.
- Según V2, Actitud frente a la ocurrencia de desastres, 360 viviendas presentan una vulnerabilidad MUY ALTA=80%. La población tiene una actitud fatalista y conformista ante la ocurrencia de algún fenómeno o desastre natural.
- Ver tabla 58 y Figura 12.

**Tabla 56***VCI - Las Lomas de Salaverry*

VARIABLE	Conocimiento sobre la ocurrencia de desastres	Actitud frente a la ocurrencia de desastres
VB		
VM		
VA	234	
VMA	66	360

Nota. Elaboración Propia

**Figura 12***VCI - Las Lomas de Salaverry*

Nota. Elaboración Propia

De las tablas 44, 45 y 46, de Vulnerabilidad Política Institucional, se detalla las variables y el porcentaje determinadas en todos los sectores del AA.HH. Las Lomas de Salaverry. De 360 viviendas encuestas se concluye lo siguiente:

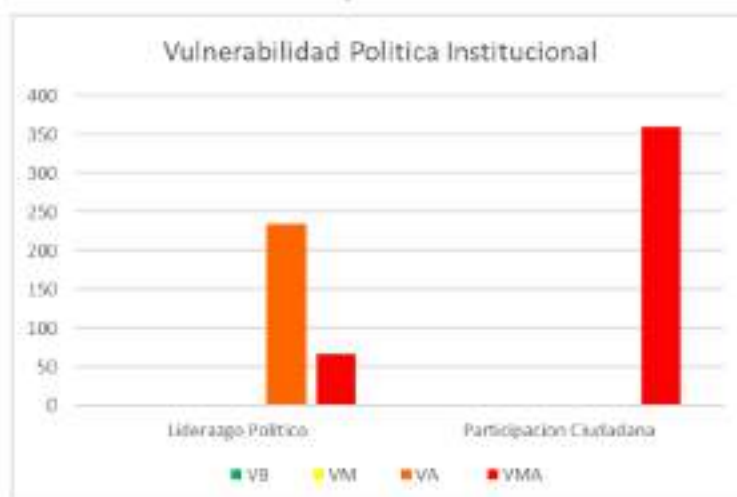
- Según V1, Liderazgo Político, 234 viviendas presentan una vulnerabilidad ALTA=60% y 66 viviendas presentan una vulnerabilidad MUY ALTA=90%. Existe un bajo respaldo y aceptación por el liderazgo político de sus autoridades.

- Según V2, Participación Ciudadana, 360 viviendas presentan una vulnerabilidad MUY ALTA=80%. Hay poca participación de esta población en eventos organizados por entidades públicas y privadas.
- Ver tabla 59 y Figura 13.

**Tabla 57***VPI - Las Lomas de Salaverry*

VARIABLE	Liderazgo Político	Participación Ciudadana
VB		
VM		
VA	234	
VMA	66	360

Nota. Elaboración Propia

**Figura 13***VPI - Las Lomas de Salaverry*

Nota. Elaboración Propia

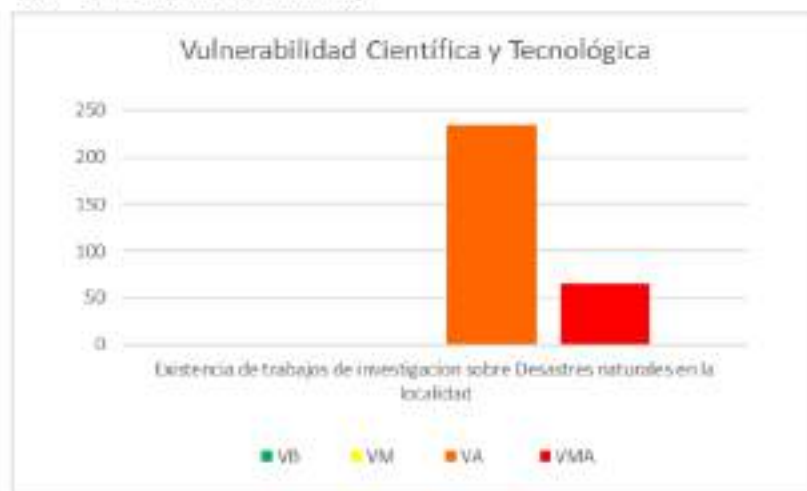
De las tablas 49 y 50, de Vulnerabilidad Científica y Tecnológica, se detalla las variables y el porcentaje determinadas en todos los sectores del AA. HH Las Lomas de Salaverry. De 360 viviendas encuestas se concluye lo siguiente:

- Según V1, <sup>3</sup> Existencia de trabajos de investigación sobre Desastre Naturales en la localidad, 234 viviendas presentan una vulnerabilidad ALTA=60% y 66 viviendas presentan una vulnerabilidad MUY ALTA=90%. La mayoría de la población solo tiene conocimiento de un trabajo realizado en la zona por personas que de manera particular han querido promover un desarrollo territorial.
- Ver tabla 60 y Figura 14.

**Tabla 58***VCT - Las Lomas de Salaverry*

VARIABLE	Existencia de trabajos de investigación sobre Desastres naturales en la localidad
VB	
VM	
VA	234
VMA	66

Nota. Elaboración Propia

**Figura 14***VCT - Las Lomas de Salaverry*

Nota. Elaboración Propia



## CONCLUSIONES

Luego de haber realizado el Estudio Geodinámico en el AA. HH Las Lomas de Salaverry, se pudo concluir, según los estudios de vulnerabilidad indicados en el Manual de Riesgo de INDECI y los estudios de suelo que presenta una vulnerabilidad "MUY ALTA" ante un desplazamiento de masa. Ante ello se observó el déficit que presenta las construcciones de viviendas de los pobladores de esta zona de estudio, la escases económica que tiene cada familia para satisfacer solo sus necesidades básicas, la falta de alumbrado, saneamiento y agua potable en esta zona, a falta de empatía que las autoridades han mostrado hacia esta zona sin brindar alguna capacitación para que estén alertas ante un fenómeno o desastre natural, el poco control para la expansión territorial y la falta de estudios hacia esta zona.

Se realizó el estudio de mecánica de Suelos obteniendo los siguientes resultados:

**Tabla 59**

*Resumen de Ensayos de Laboratorio*

Calicata	Prof. (m)	Muestra	Resultados				
			SUCS	AASHTO	CC	CJ	IP (%)
C1	0.15-1.50	M1	SP	A-3(0)	0.97	1.78	N.P
C2	0.15-1.50	M1	SP	A-3(0)	0.98	1.93	N.P
C3	0.15-1.50	M1	SP	A-3(0)	0.97	1.78	N.P
C4	0.15-1.50	M1	SP	A-3(0)	0.97	1.92	N.P
C5	0.15-1.50	M1	SP	A-3(0)	0.97	1.79	N.P
C6	0.15-1.50	M1	SP	A-3(0)	0.97	1.82	N.P

Calicata	Prof. (m)	Muestra	Resultados			
			D10 [mm]	D30 (mm)	D60 (mm)	Wn(%)
C1	0.15-1.50	M1	0.157	0.21	0.28	0.19
C2	0.15-1.50	M1	0.153	0.21	0.30	0.37
C3	0.15-1.50	M1	0.157	0.21	0.28	0.39
C4	0.15-1.50	M1	0.157	0.21	0.30	0.26
C5	0.15-1.50	M1	0.158	0.21	0.28	0.42
C6	0.15-1.50	M1	0.161	0.21	0.29	0.63

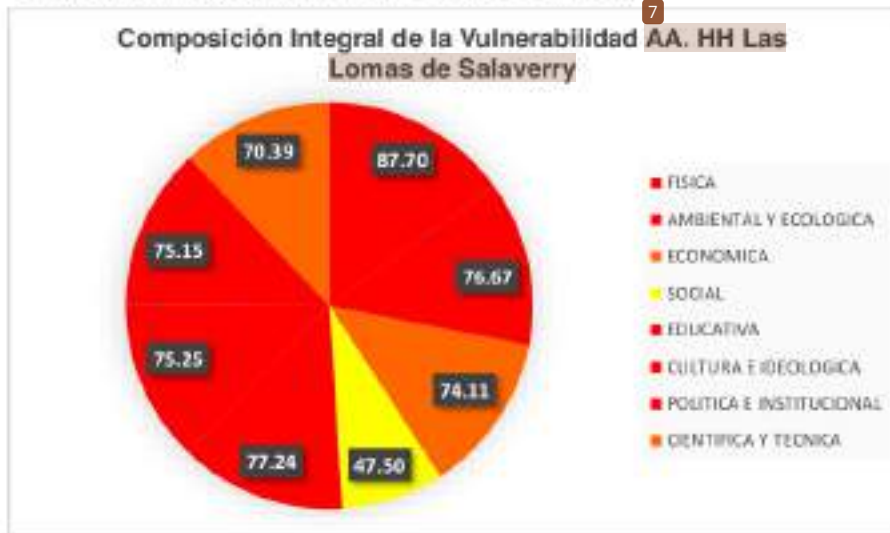
Nota. Elaboración Propia

Del Mapa de Vulnerabilidad de la zona, Figura 6, se concluye que la vulnerabilidad en el AA. HH Las Lomas de Salaverry es "MUY ALTA".

De la tabla de Composición Integral de Vulnerabilidad, Tabla 52, se consolida lo siguiente, según nivel y tipo de vulnerabilidad:

**Figura 15**

*Composición Integral AA. HH Las Lomas de Salaverry*



Nota. Elaboración Propia

Cancelar, prohibir y multar a todo aquel poblador que siga contaminando a los alrededores de esta zona de estudio.

Promover en este AA. HH Las Lomas de Salaverry charlas y capacitaciones para así estar preparados ante algún Desastre Natural, en especial ante un movimiento de masa.

## RECOMENDACIONES

Con la Entidad Publica pertinente coordinar una prevención para esta zona respecto al talud de arena y a la alta expansión territorial que viene aconteciendo en esta zona.

Asimismo, coordinar y gestionar la paralización de la contaminación que se viene dando alrededor de este sitio. Reubicar un nuevo botadero de basura y llegar a acuerdos con la fábrica de carbón.

Implementar un Estudio de Gestión de Riesgos.

Gestionar con alguna entidad privada o institución Publica la reubicación en el mismo sector de las viviendas y el arreglo territorial de este Asentamiento Humano.

Capacitar y dar herramientas a los pobladores para que puedan, en el debido tiempo, construir sus viviendas con Especificaciones Técnicas necesarias.

### Referencia Bibliográfica

Dalex, (2014). *Clasificación de Suelos en el Perú*. ClubEnsayos. <https://www.clubensayos.com/Ciencia/Clasificacion-De-Suelos-En-El-Peru/2153026.html>

Carrazana Gómez, R. y Rubio Casanovas, M. (s.f). *Estabilización de Suelos*. EcuRed. [https://www.ecured.cu/Estabilizaci%C3%B3n\\_de\\_suelos](https://www.ecured.cu/Estabilizaci%C3%B3n_de_suelos)

Collantes, P., & del Carmen, R. (2012). Estabilización de suelos arcillosos con cenizas de carbón para su uso como subrasante mejorada y/o sub base de pavimentos.

Cromtek. (s.f). *Balanza de Torsión: Todo sobre este equipo de laboratorio*. <https://www.cromtek.cl/2021/07/12/balanza-de-torsion-todo-sobre-este-equipo-de-laboratorio/>

Cromtek. (s.f). *Tamiz de Prueba: Ventajas de su uso en el Laboratorio*. <https://www.cromtek.cl/2021/12/14/tamiz-de-prueba-ventajas-de-su-uso-en-el-laboratorio/>

Cruden, D. (1991). A simple definition of a landslide. Bulletin of the International Association of Engineering Geology - Bulletin de l'Association Internationale de Géologie de l'Ingénieur, 43.

Cruden, V. (1996). Cruden, d.m., vames, d.j., 1996, landslide types and processes, special report , transportation research board, national academy of sciences, 247:36- 75. Special Report - National Research Council, Transportation Research Board, 247, 76.

Highland & Bobrowsky, 2008] Highland, L. M. & Bobrowsky, P. (2008). The landslide Handbook - A guide to understanding landslides. US Geological Survey Circular, (1325), 1-147

INDECI, I. (2006). Manual básico para la estimación del riesgo. *Lima-Perú: Dirección nacional de prevención-DINAPRE.*

Jaén La Torre, H., & Taype Ramos, P. V. (1976). Ocurrencia de fenómenos de geodinámica externa en el Perú.

MTC, M. D. (2014). MANUAL DE CARRETERAS: Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos. *Lima: MTC.*

MTC, M. D. (2000). Manual de ensayos de materiales para carreteras.

Moreno, H. A., Vélez, M. V., Montoya, J. D., & Rhenals, R. L. (2006). La lluvia y los deslizamientos de tierra en Antioquia: análisis de su ocurrencia en las escalas interanual, intraanual y diaria. *Revista EIA*, (5), 59-69.

Narsilio, G. A., & Santamarina, C. (2016). Clasificación de suelos: fundamento físico, prácticas actuales y recomendaciones. *Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA, USA-Guillermo.[email protected] y [email protected].*

Nieto, L. M. (1991). *Mecánica de suelos*. Universidad de Guayaquil.

Pérez Moreno, M. A. (2021). Interpretación visual y digital de datos de sensores remotos para la identificación de deslizamientos rotacionales y traslacionales.

Seiner, L. (2001). El fenómeno el niño en el Perú: reflexiones desde la historia. *Debate agrario*, (33), 1.

Tavera, H. (2014). Evaluación del peligro asociado a los sismos y efectos secundarios en Perú.

Woodman Politt, R. F. (1997). El fenómeno El Niño y el clima en el Perú.

**Anexos****Panel Fotográfico****Figura 16**

*Vista de la zona de Estudio*



Nota. Elaboración Propia

**Figura 17**

*Viviendas de la zona*



Nota. Elaboración Propia

**Figura 18***Viviendas de la Zona de Estudio*

Nota: Elaboración Propia

**Figura 19***Vista del sistema de agua*

Nota: Elaboración Propia

**Figura 20***Calicata en la zona de Estudio*

Nota. Elaboración Propia

**Figura 21***Vista de la Calicata*

Nota. Elaboración Propia



## Ensayo de Laboratorio



LABORATORIO DE MECÁNICA  
DE SUELOS - DISEÑO Y  
CONSTRUCCIÓN

## ENSAYO DE LABORATORIO

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE LA GEODINAMICA EXTERNA PARA INDICAR EL NIVEL DE VULNERABILIDAD DEL AA.HH LAS LOMAS DE SALAVERRY Y EL AA.HH NUEVO MIRAMAR, DISTRITO SALAVERRY, PROVINCIA TRUJILLO, DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"
UBICACIÓN	: DISTRITO SALAVERRY - PROVINCIA TRUJILLO - DEPARTAMENTO LA LIBERTAD
SOLICITANTE	: CARLOS YIRO JACOES TORRES
FECHA DE ENSAYOS	: MAYO DEL 2022

**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD**  
*ASTM D-2216*

## IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

CALCATA	: C-1	PRESENTACIÓN	: 01 Bolsa de Polietileno
MUESTRA	: M-1	CANTIDAD	: 35 kg aprox.
PROFUNDIDAD	: 0.15-1.50 m		

Recipiente Nº	3	4
Peso de suelo húmedo + tara	g. 6450	-
Peso de suelo seco + tara	g. 6440	-
peso de tara	g. 1300	-
Peso de agua	g. 10	-
Peso de suelo seco	g. 5140	-
Contenido de agua	% 0.19	-
<b>Contenido de Humedad [%]</b>	<b>0.19</b>	

Observación : El uso de esta información es exclusiva del solicitante.  
Muestra tomada e identificada por el solicitante.



  
ENCOPI ORGANIZACIÓN CORREA  
INGENIERÍA CIVIL  
C.I.P. Nº 296575  
I.T.O. DE LABORATORIO



 Calle Aluminio 8a. E Lote 13  
Urbanización San Isidro, I Etapa  
 987173049  
987123567  
 [encofigroup1@outlook.com](mailto:encofigroup1@outlook.com)  39603737357



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS - DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

### ENSAYO DE LABORATORIO

**PROYECTO** : EVALUACIÓN DE LA GEO MECÁNICA INTERNA PARA DETERMINAR EL NIVEL DE FUNDABILIDAD DEL ALMIRANTE USMÁS DE SALAMANCA Y EL ALBINO EN EL NIVEL DEL DISTRITO SALAMANCA, PROVINCIA DEL DISTRITO DE SALAMANCA, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

**DIRECCIÓN** : DISTRITO SALAMANCA - PROVINCIA TRUJILLO - DEPARTAMENTO LA LIBERTAD

**SOLICITANTE** : CARLOS YERO (ACREDITADO)

**FECHA ENSAYO** : MAYO DEL 2022

### ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (NTP 302.220 / ASTM D-422)

**CANTIDAD** : C.T.  
**N° IDENTIFICACION** : 861

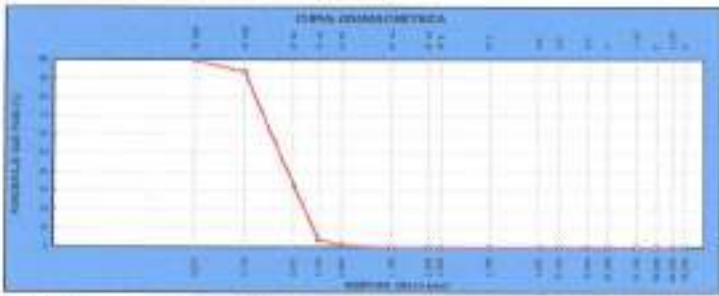
**PROVINCIA** : 8.15-1.00 m  
**MATERIAL** : -

TAMIZO	RESIDUO (g)	% PASA (%)	% RETENIDO (%)	RES. ACUM. (%)	RES. RET. (%)
3"	76.28	-	-	-	100.00
3 1/2"	81.58	-	-	-	100.00
4"	80.00	-	-	-	100.00
4 1/2"	80.18	-	-	-	100.00
5"	72.88	-	-	-	100.00
5 1/2"	70.05	-	-	-	100.00
6"	62.78	-	-	-	100.00
6 1/2"	52.21	-	-	-	100.00
7"	47.71	-	-	-	100.00
7 1/2"	43.88	-	-	-	100.00
8"	40.00	-	-	-	100.00
8 1/2"	36.00	-	-	-	100.00
9"	33.17	-	-	-	100.00
9 1/2"	30.52	5.08	94.92	0.87	99.13
10"	28.47	25.09	74.91	2.89	96.24
10 1/2"	26.30	55.09	44.91	55.87	44.13
11"	24.21	75.09	24.91	80.89	19.11
11 1/2"	22.18	85.09	14.91	95.80	4.20
TOTALE	-	100	0.00	100.00	-

Porcentaje Pasado (d)	23.48	% Retenido	76.52
Porcentaje Retenido (d)	76.52	% Pasado	23.48
Porcentaje Acumulado (d)	8.8	% Pasado	91.20
$P_{60}$ (mm) = 0.117		$C_u$	0.17
$P_{30}$ (mm) = 0.21		$C_c$	0.30
$P_{75}$ (mm) = 0.28			

LÍMITES DE CONSISTENCIA	LL (%)	N.P.
	LP (%)	N.P.
	IP (%)	N.P.

CLASIFICACION DEL SUELO	
TEXTURA (GRANULOMETRÍA)	SP
CONTENIDO DE ARGILA	TIPO DE FUNDAMENTO RECOMENDADO
CONTENIDO DE ARGILA	A-3(M)



PREPARACION: Muestra preparada en el laboratorio



*[Firma]*  
**ENRIQUE JORDAN CORNEJO CORREA**  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. N° 268575  
 D.E.E. DE LABORATORIO



Colle Almirante Mz. 8 Lote 13  
 Urbanización San Isidro, I Etapa  
 encofigroup18@hotmail.com  
 982173067  
 949123347  
 39485737359



LABORATORIO DE MECÁNICA  
DE SUELOS - DISEÑO Y  
CONSTRUCCIÓN

## ENSAYO DE LABORATORIO

**PROYECTO** / "EVALUACIÓN DE LA GEODINÁMICA EXTERNA PARA INDICAR EL NIVEL DE VULNERABILIDAD DEL ALBRI LAS LOMAS DE SALAVERRI Y EL ALBRI NUEVO MIRAMAR, DISTRITO SALAVERRI, PROVINCIA TRIUNFO, DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN** / DISTRITO SALAVERRI - PROVINCIA TRIUNFO - DEPARTAMENTO LA LIBERTAD

**SOLICITANTE** / CARLOS YIBO JAIJES TORRES

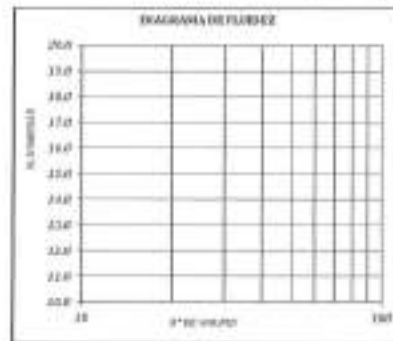
**FECHA ENTREGA** / MAYO DEL 2022

### LÍMITES DE CONSISTENCIA (NTP 200.129 / ASTM D-4216)

CATEGORÍA : C-1 PROYECTADA : 615 C.S.M

MUESTRA : M-1 MATERIAL : -

MUESTRA	LÍMITES LÍQUIDA				LÍMITES PLÁSTICA	
	1	2	3	4	1	2
WATER (%)	-	-	-	-	-	-
PERMEABILIDAD (cm/s)	-	-	-	-	-	-
RESISTENCIA A COMPRESIÓN (kg/cm²)	-	-	-	-	-	-
RESISTENCIA A TRACCIÓN (kg/cm²)	-	-	-	-	-	-
RESISTENCIA A TORSIÓN (kg/cm²)	-	-	-	-	-	-
RESISTENCIA A FLEXIÓN (kg/cm²)	-	-	-	-	-	-
RESISTENCIA A CIZALLADO (kg/cm²)	-	-	-	-	-	-
RESISTENCIA A TIRÓN (kg/cm²)	-	-	-	-	-	-
RESISTENCIA A COMPRESIÓN (kg/cm²)	-	-	-	-	-	-
RESISTENCIA A TRACCIÓN (kg/cm²)	-	-	-	-	-	-



RESULTADOS DEL ENSAYO	
Índice Líquido (I.L)	M.P.
Índice Plástico (I.P)	M.P.
Índice de Consistencia (I.C)	M.P.

ENCOPPI GROUP S.R.L. - Oficina de Ingeniería y Geotecnia en la Calle de la Libertad, 1810, Lima 5, Perú.  
Muestra tomada e ingresada al laboratorio el 05/05/2022.



ENRIQUE ORDÓÑEZ CORREA  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. N° 269575  
JEFE DE LABORATORIO



☎ Calle Alameda No. 8 Lote 13  
Urbanización San Isidro, I Etapa ☎ 782173049  
949123347

✉ encopigroup18@hotmail.com ✉ 20465737359

## ENSAYO DE LABORATORIO

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE LA GEODINÁMICA SISMICA PARA INDICAR EL NIVEL DE VULNERABILIDAD DEL AJAJE LAS LOMAS DE SALAVERRY Y EL AJAJE NUEVO MIRAMAR, DISTRITO SALAVERRY, PROVINCIA TRUJILLO, DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"
UBICACIÓN	: DISTRITO SALAVERRY - PROVINCIA TRUJILLO - DEPARTAMENTO LA LIBERTAD
SOLICITANTE	: CARLOS YHO JACOBS TORRES
FECHA ENTREGA	: MAYO DEL 2022

### CLASIFICACIÓN DE SUELOS SUCS Y AASHTO

CALCATA	C-1	PROFUNDIDAD	1
N° MUESTRA	M-1		

#### GEOMETRÍA POR CÍRCULOS

TIPO	Área (mm²)	PAUSA (mm)
3"	76.22	100.00
2 1/2"	62.29	100.00
2"	50.00	100.00
1 1/2"	30.18	100.00
1"	25.40	100.00
3/4"	19.65	100.00
1/2"	12.79	100.00
3/8"	9.55	100.00
N° 4	4.76	100.00
N° 8	2.30	100.00
N° 10	2.00	100.00
N° 15	1.19	100.00
N° 20	0.87	99.00
N° 40	0.42	96.11
N° 60	0.20	89.39
N° 100	0.15	6.61
N° 200	0.074	0.30
POREDO	-	-
W <sub>lim</sub>		0.69
w <sub>líq</sub>		89.22
W <sub>plás</sub>		0.78
D <sub>15</sub> (mm)		0.127
D <sub>30</sub> (mm)		0.20
D <sub>60</sub> (mm)		0.28
C <sub>u</sub>		0.97
C <sub>c</sub>		1.78
U <sub>c</sub> (%)		N.P.
IP (%)		N.P.
IP <sub>u</sub>		N.P.

#### CLASIFICACIÓN DE SUELOS SUCS (ENCLAVE 3000-3001-3002-3003-3004-3005-3006)

SUCS (ASTM D 2487)	SP arena pobremente graduada
--------------------	---------------------------------

#### CLASIFICACIÓN DE SUELOS AASHTO (ENCLAVE 3000-3001-3002-3003-3004-3005-3006)

AASHTO (ASTM D 1552)	A-3(0) material arenoso con grava de buena calidad
----------------------	---

#### DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

MATERIAL ARENOSO CONGRUADO POR ARENA POCORRMENTE GRADUADA, DE COLOR GRIS, DE BAJA HUMEDAD, CON PARTICULAS GRANULARES.



  
ENRIQUE ARMAS CORNEJO CORREA  
INGENIERO CIVIL  
C. I. P. N° 298575  
IFE DE LABORATORIO



# Estudio Geodinámica para determinar el grado de Vulnerabilidad del AA.HH Las Lomas de Salaverry, Trujillo, La Libertad

## INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

10%

FUENTES DE INTERNET

7%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://www-eng.lbl.gov">www-eng.lbl.gov</a> Fuente de Internet	1%
2	<a href="http://repositorio.unfv.edu.pe">repositorio.unfv.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="http://idoc.pub">idoc.pub</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://ebin.pub">ebin.pub</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="http://repository.ukwms.ac.id">repository.ukwms.ac.id</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="http://theses.hal.science">theses.hal.science</a> Fuente de Internet	1%
7	<a href="http://www.clubensayos.com">www.clubensayos.com</a> Fuente de Internet	1%
8	<a href="http://pingpdf.com">pingpdf.com</a> Fuente de Internet	1%

  
Enrique Luján Salva  
ING. CIVIL  
R. CIP: 34460



Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo