



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Vivienda Rural



CENEPRED

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

"Promoviendo Cultura de Prevención"

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACION PLUVIAL EN EL SECTOR 2 DEL DISTRITO RAZURI, PROVINCIA DE ASCOPE, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD



NOVIEMBRE - 2018

Informe de evaluación de riesgo por inundación pluvial en el sector 2 del distrito Razuri, provincia de Ascope, departamento de La Libertad

ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:

Municipalidad Distrital de Razuri, Sector 2, Provincia Ascope del Departamento La Libertad.

ASISTENCIA TECNICA Y ACOMPAÑAMIENTO DEL CENEPRED:


Mg. Lic. Félix Eduardo Romani Seminario
Responsable de la Dirección de Gestión de Procesos

Supervisor de CENEPRED
Arq. Kelly Montoya Jara
Dirección de Gestión de Procesos

ASISTENCIA TECNICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA RURAL-MVCS:


Evaluador de Riesgo
Ing. Ana María Encalada Puma

Equipo Técnico de apoyo:
Profesional de Apoyo SIG: Bach. Ing. Geog. Jesica Ramos Ochoa
Profesional de Apoyo Geología: Ing. Geol. María Elena Campos Huapaya
Profesional de Apoyo Meteorología: Ing. Met. Erick Lenin Delzo Rojas


ANA MARÍA ENCALADA PUMA
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 56620

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	6
INTRODUCCIÓN	7
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	
1.1 Objetivo general	8
1.2 Objetivos específicos	8
1.3 Finalidad	8
1.4 Justificación	8
1.5 Antecedentes	8
1.6 Marco normativo	9
CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO	
2.1 Ubicación geográfica	10
2.1.1. Límites	10
2.1.2. Área de estudio	10
2.2 Vías de acceso	12
2.3 Características sociales	12
2.3.1 Población	12
2.3.2 Vivienda	14
2.3.3 Servicios básicos	16
2.3.3.1 Abastecimiento de agua	16
2.3.3.2 Disponibilidad de servicios higiénicos	17
2.3.3.3 Tipo de alumbrado	18
2.3.4 Educación	19
2.4 Características económicas	20
2.4.1 Actividades económicas	20
2.4.2 Población económicamente activa (PEA)	21
2.5 Características físicas	21
2.5.1 Condiciones geológicas	21
2.5.2 Condiciones geomorfológicas	23
2.5.3 Pendiente	25
2.5.4 Suelo	26
2.5.4 Condiciones climatológicas	26
CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	
3.1 Metodología para la determinación del peligro	32
3.2 Recopilación y análisis de información	33
3.3 Identificación del peligro	33
3.4 Caracterización del peligro	33


ANA MARÍA ENCALADA PUMA
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 66620

Informe de evaluación de riesgo por inundación pluvial en el sector 2 del distrito Razuri, provincia de Ascope, departamento de La Libertad

3.5	Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros	34
3.5.1	Magnitud	34
3.5.2	Intensidad	35
3.5.3	Frecuencia	35
3.5.4	Periodo de retorno	37
3.5.5	Duración	37
3.5.6	Análisis de los parámetros de evaluación del fenómeno	38
3.6	Susceptibilidad del territorio	38
3.6.1	Análisis del factor desencadenante	39
3.6.2	Análisis de los factores condicionantes	40
3.7	Análisis de elementos expuestos	44
3.8	Definición de escenarios	45
3.9	Niveles de peligro	46
3.10	Estratificación del nivel de peligro	46
3.11	Mapa de peligro	47

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1	Metodología para el análisis de la vulnerabilidad	47
4.2	Análisis de la dimensión social	48
4.2.1	Análisis de la exposición en la dimensión social - Ponderación de parámetros	49
4.2.2	Análisis de la fragilidad en la dimensión social - Ponderación de parámetros	51
4.2.3	Análisis de la resiliencia en la dimensión social - Ponderación de parámetros	53
4.3	Análisis de la dimensión económica	56
4.3.1	Análisis de la exposición en la Dimensión Económica Ponderación de parámetros	57
4.3.2	Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica Ponderación de parámetros	58
4.3.3	Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica Ponderación de parámetros	61
4.4	Nivel de vulnerabilidad	63
4.5	Estratificación de la vulnerabilidad	64
4.6	Mapa de vulnerabilidad	65

CAPITULO V: CÁLCULO DEL RIESGO

5.1	Metodología para la determinación de los niveles del riesgo	66
5.2	Determinación de los niveles de riesgos	70
5.1.1	Niveles del riesgo	70
5.1.2	Matriz del riesgo	70
5.1.3	Estratificación del riesgo	71
5.1.4	Mapa del riesgo	73
5.3	Cálculo de posibles pérdidas (cualitativa y cuantitativa)	74
5.4	Medidas de prevención de riesgos de desastres (riesgos futuros)	74
5.4.1	De orden estructural	74
5.4.2	De orden no estructural	75
5.5	Medidas de reducción de riesgos de desastres (riesgos existentes)	75
5.5.1	De orden estructural	75

Informe de evaluación de riesgo por inundación pluvial en el sector 2 del distrito Razuri, provincia de Ascope, departamento de La Libertad

5.5.2. De orden no estructural 75

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1. De la evaluación de las medidas 76

6.1.1. Aceptabilidad / Tolerabilidad 76

6.1.2. Control de riesgos 78

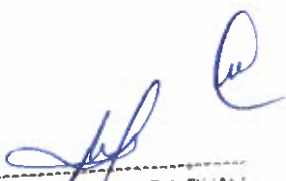
BIBLIOGRAFÍA 79

ANEXO 80

LISTA DE CUADROS 81

LISTA DE GRÁFICOS 83

LISTA DE FIGURAS 83


ANA MARIA ENCALADA PLIMA
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 66620

PRESENTACIÓN



Mediante la Ley N° 30290, Ley que establece medidas para promover la ejecución de viviendas rurales seguras e idóneas en el ámbito rural, se establece que el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento-MVCS, a través del Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR), desarrolle acciones de construcción, reconstrucción, reforzamiento, confort térmico y mejoramiento de viviendas rurales seguras e idóneas, para lo cual se requiere entre otras condiciones, que la población vulnerable o afectada no este asentada en las zonas de riesgo no mitigable.

En el marco del Decreto de las Declaratorias de Estado de Emergencia por el Fenómeno "El Niño Costero 2017" y por la Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a los desastre y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios; y, sus modificatorias, en su Octava Disposición Complementaria Final, se establece que para declarar zonas de riesgo no mitigable se necesita contar con información de Evaluación de Riesgo de Desastre, las mismas que se encargan al Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Riesgo de Desastre – CENEPRED

Al respecto, de acuerdo al Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento- MVCS y el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastre-CENEPRED, el Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR) del MVCS ha programado, en una segunda fase, la elaboración de (ciento treinta y ocho) 138 informe de Evaluación de Riesgo (EVAR) comprendidos en cincuenta y uno (51) distritos a nivel nacional, en un plazo no mayor de 30 días, entre los cuales se encuentra comprendido el sector 2 del distrito de Razuri.

Para el desarrollo del presente informe se realizaron las coordinaciones con los funcionarios de la Municipalidad distrital de Razuri, para el reconocimiento de campo así como para el levantamiento de la información, insumos principales para la elaboración del respectivo Informe EVAR, asimismo, con la Comisión de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) e Instituto de Estadística e Informática (INEI).

En el presente informe se ha aplicado la metodología del "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión, el cual permite: analizar parámetros de evaluación y susceptibilidad (factores condicionantes y desencadenantes) de los fenómenos o peligros; analizar la vulnerabilidad de elementos expuestos al fenómeno en función a la fragilidad y resiliencia y determinar y zonificar los niveles de riesgos y las medidas de prevención y/o reducción de desastres en las áreas geográficas objetos de evaluación.



ANA MARIA ENCALADA PUMA
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. C.O.P. N° 65639

INTRODUCCION

El presente Informe de Evaluación del Riesgo por inundación pluvial permite analizar el impacto potencial del área de influencia de la inundación pluvial en los sectores del distrito de Razuri en caso de presentarse un "Niño Costero" de intensidad similar a lo acontecido en el verano 2017.

El día 04 del mes de febrero, el sector 2 perteneciente al distrito de Razuri, presentaron lluvias intensas calificadas, según el Percentil 99 (P99)1 como "Extremadamente lluvioso", como parte de la presencia de "El Niño Costero 2017", causando desastres tanto en el sector 2.

La ocurrencia de los desastres es uno de los factores que mayor destrucción causa debido a la ausencia de medidas y/o acciones que puedan garantizar las condiciones de estabilidad física en su hábitat.

En el primer capítulo del informe, se desarrolla los aspectos generales, entre los que se destaca los objetivos, tanto el general como los específicos, la justificación que motiva la elaboración de la Evaluación del Riesgo del sector 2 y el marco normativo.



En el segundo capítulo, se describe las características generales del área de estudio, como ubicación geográfica, características físicas, sociales, económicas, entre otros.

En el tercer capítulo, se desarrolla la determinación del peligro, en el cual se identifica su área de influencia en función a sus factores condicionantes y desencadenante para la definición de sus niveles, representándose en el mapa de peligro.

El cuarto capítulo comprende el análisis de la vulnerabilidad en sus dos dimensiones, el social y el económico. Cada dimensión de la vulnerabilidad se evalúa con sus respectivos factores: fragilidad y resiliencia, para definir los niveles de vulnerabilidad, representándose en el mapa respectivo.

En el quinto capítulo, se contempla el procedimiento para cálculo del riesgo, que permite identificar el nivel del riesgo por inundaciones pluviales del centro poblado y el mapa de riesgo como resultado de la evaluación del peligro y la vulnerabilidad.

Finalmente, en el sexto capítulo, se evalúa el control del riesgo, para identificar la aceptabilidad o tolerancia del riesgo con sus respectivas medidas de control.



ANA MARÍA ENCALADA PUMA
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 66628

CAPITULO I – ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar el nivel del riesgo originado por Inundación Pluvial en el Sector 2 del Distrito Razuri, Provincia de Ascope, Departamento de La Libertad.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar la peligrosidad e identificar elementos expuestos.
- Analizar la vulnerabilidad de los elementos expuestos.
- Determinar el nivel de riesgo de los elementos expuestos por Inundación Pluvial.
- Recomendar la implementación de medidas estructural y no estructural.

1.3. FINALIDAD

Contribuir con un documento técnico para que la autoridad que corresponda evalúe la declaración de zona de alto o muy alto riesgo no mitigable en el marco de lo estipulado según la normativa vigente.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Entre los meses de enero a marzo de 2017 se produjo eventos extremos por el Fenómeno El Niño Costero, se registró lluvias extremas sobrepasando el Percentil 99, desencadenando el evento de Inundación Pluvial debido a la configuración del relieve en el Sector 2, dicho evento ocasionó daños tanto en la zona urbana como en la zona rural.

Según el Informe de Emergencia N° 418 – 05/04/2017 / COEN – INDECI, señala que el distrito de Razuri se registraron, 112 viviendas colapsadas, 43 viviendas inhabitables, 1204 viviendas afectadas. Asimismo, se registraron daños a la infraestructura de 4 instituciones educativas afectadas, 1 establecimiento de salud afectada y 2 km de carreteras afectadas.

1.5. ANTECEDENTES

En el verano 2017, se presentaron condiciones océano-atmosféricas anómalas, que favorecieron la presencia del "Niño Costero 2017", situaciones que facilitaron la acumulación de humedad atmosférica, propiciando un comportamiento anómalo de las lluvias, que afectaron en gran parte de la franja costera del Perú. En la región de La Libertad, en el Sector 2 del distrito de Razuri, se presentaron lluvias intensas, catalogadas como "Extremadamente Lluvioso" y superando en frecuencia e intensidad las lluvias registradas en los años "Niño 1982-83" y "Niño 1997-98". El evento "El Niño Costero 2017", por sus impactos asociados a las lluvias se puede considerar como el tercer "Fenómeno El Niño" más intenso de al menos los últimos cien años para el Perú.

Considerándose el evento del fenómeno El Niño Costero, y como consecuencia de las diferentes medidas, se aprueba el Decreto de Urgencia N° 004-2017, aprueba medidas para estimular la economía, así como para la atención de intervenciones ante la ocurrencia de lluvias y peligros asociados donde se estable que se debe contar la evaluación de riesgos por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres -CENEPRED.


Al respecto, CENEPRED, ha programado una tercera fase de elaboración del informe de Evaluación de Riesgo (EVAR) de 57 distritos a nivel nacional, en un plazo no mayor de 30 días


Informe de evaluación de riesgo por inundación pluvial en el sector 2 del distrito Razuri, provincia de Ascope, departamento de La Libertad

entre los cuales se encuentra el Sector 2 del distrito de Rázuri, donde se produjeron daños a la población, viviendas y servicios básicos.

1.6. MARCO NORMATIVO

- Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD,
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y su modificatorias dispuesta por Ley N° 27902.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Decreto Supremo N° 115-2013-PCM, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Decreto Supremo N° 126-2013-PCM, modifica el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 111–2012–PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- Resolución Ministerial N°147-2016-PCM, de fecha 18 de julio del 2016, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción".
- Decreto de Urgencia N°004-2017, de fecha 17 de marzo del 2017, que aprueba medidas para estimular la economía así como para la atención de intervenciones ante la ocurrencia de lluvias y peligros asociados.


ANA MARÍA ENCALADA PUMA
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 66020



CAPÍTULO II – CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1. Ubicación Geográfica

El distrito de Rázuri es uno de los ocho distritos que componen la provincia de Ascope, está ubicado en el departamento de La Libertad en el norte del Perú, con una extensión de 317,09 km², su capital es Puerto Malabrigo, está a una altitud de 17 metros sobre el nivel del mar.

Creada por Ley N° 5099 y promulgada el 09 de mayo de 1925, de acuerdo con el último censo del INEI del año 2015, el total de población era de 7,793 habitantes.

El Sector 2 del distrito de Razuri a evaluar tiene las siguientes coordenadas:

Tabla N° 1: Coordenadas del distrito de Razuri

COORDENADAS GEOGRAFICAS		COORDENADAS UTM (WGS84 ZONA 17SUR)	
LATITUD	LONGITUD	ESTE	NORTE
7°44'46"S	79°17'34"O	677352.42	9143917.18

Fuente: Municipalidad Distrital de Razuri

2.1.1. Límites

El distrito de Rázuri tiene los siguientes límites:

Por el Norte : Con la provincia de Pacasmayo.

Por el Sur : Con los distritos de Magdalena de Cao y Paiján.

Por el Este : Con el distrito Casa Grande.

Por el Oeste : Con el Océano Pacífico.

2.1.2. Área de Estudio

El área de estudio es el Sector 2 Noroeste del distrito de Razuri, Provincia de Ascope, Departamento La Libertad. La cual está conformada por 2 centros poblados rurales:

- El Pancal
- La Línea del Pancal



ANA MARIA ENCALADA PUMA
INGENIERA GEÓGRAFA
REG. CIP N° 66626

Figura N° 01 – Mapa de Ubicación del Sector 2 del Distrito de Razuri



ANA MARIA ENCALADA PUMA
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. C.P. N° 66820

Informe de evaluación de riesgo por inundación pluvial en el sector 2 del distrito Razuri, provincia de Ascope, departamento de La Libertad



Fuente: CENEPRED

2.2 VÍAS DE ACCESO

ANA MARIA ENCALADA PUMA
ANA MARIA ENCALADA PUMA
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. C.O.P. N° 66620

El distrito de Razuri está integrado a la red vial nacional a través de la carretera Panamericana Norte (1N), la cual constituye el eje principal de articulación con otras ciudades importantes del Departamento La Libertad. El tiempo estimado vía terrestre, desde Lima a Razuri es de 10 Horas aproximadamente, considerando como punto de partida el centro histórico de la capital Lima.

Tabla N° 02- Ruta hacia Razuri

Ruta	Distancia	Carretera
Lima – Razuri	628 km	Asfaltada
Macabito Alto –Sector 2 -Razuri	0.91 Km	Afirmado

Fuente: Google Map

2.3 Características Sociales

La data que se consigna a continuación ha sido descargada del "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015. La data está referida al "Sector 2 – Razuri".

2.3.1. Población


El Sector 2 – Razuri, cuenta con una población 199 habitantes proyectados al 2015; de los cuales el 59.3% del total son hombres y el 40.7% son mujeres.

Tabla N° 03 – Características de la Población

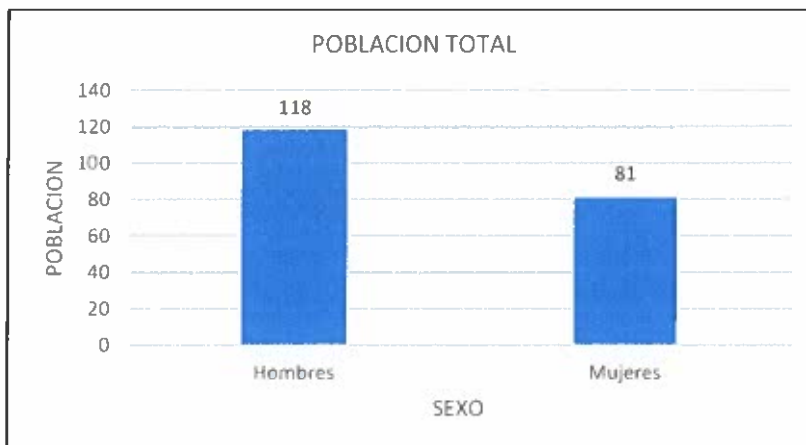
Sexo	Población total	%
Hombres	118	59.30
Mujeres	81	40.70
Total de población	199	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 01 – Características de la Población


ANA MARÍA ENCALADA PUMA
INGENIERA GEÓGRAFA
REG. C.O.P. N° 65020

Informe de evaluación de riesgo por inundación pluvial en el sector 2 del distrito Razuri, provincia de Ascope, departamento de La Libertad



Fuente: INEI 2015

2.3.1.1. Población según Grupos de Edades

La población del Sector 2 - Razuri se clasifica según rango de edades o por grupos etarios, conforme se muestra a continuación:

Tabla N° 04 – Población según Grupo de Edades

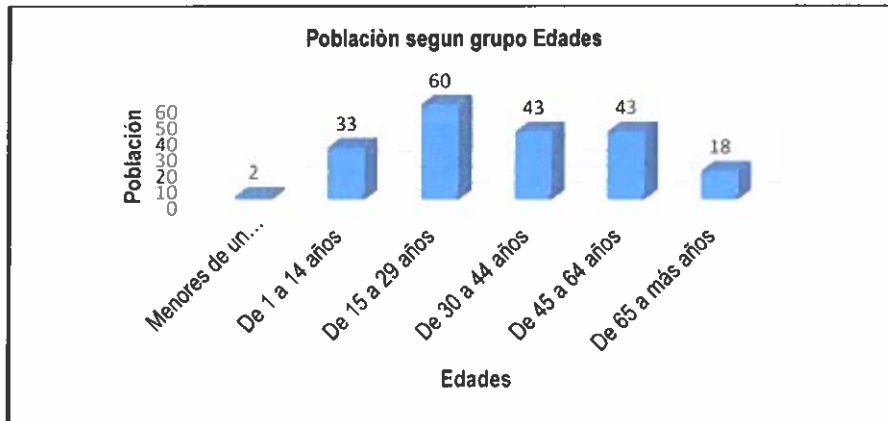
Edades	Población	%
Menores de un año	2	1.01
De 1 a 14 años	33	16.58
De 15 a 29 años	60	30.15
De 30 a 44 años	43	21.61
De 45 a 64 años	43	21.61
De 65 a más años	18	9.04
Total	199	100.0

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 02 – Población según Grupo de Edades


 ANA MARIA ENCALADA PUMA
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 66620

Informe de evaluación de riesgo por inundación pluvial en el sector 2 del distrito Razuri, provincia de Ascope, departamento de La Libertad



Fuente: INEI 2015

2.3.2. Vivienda

a. Material Predominante de las Paredes

Según el "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, en el Sector 2 del distrito de Rázuri, existía 65 viviendas, con mayor predominancia en viviendas con paredes de adobe con una cantidad de 55 viviendas, lo que representa el 84.5 % del total de viviendas.

Las características de sus muros o paredes, varía hasta en 08 tipologías, las mismas que se muestran a continuación.

Tabla N° 05 – Material Predominante en las Paredes

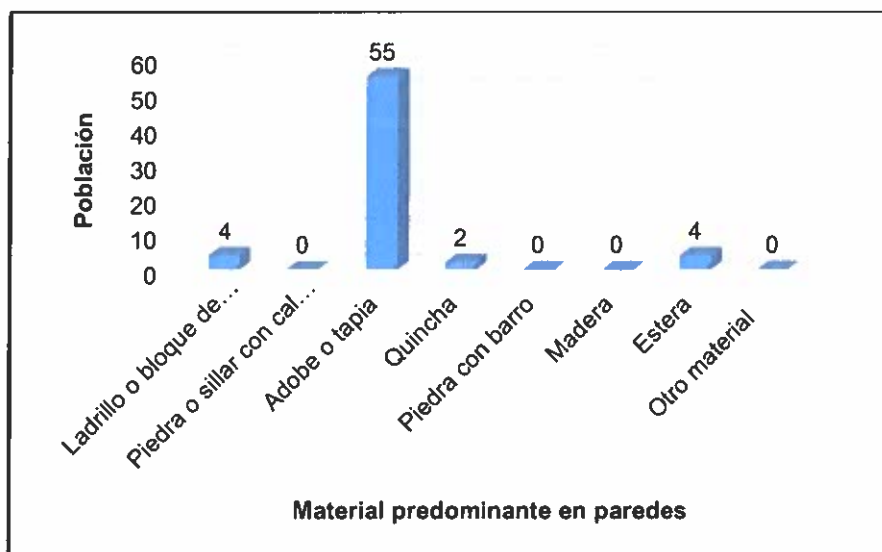
Material predominante en las paredes	VIVIENDAS	%
Ladrillo o bloque de cemento	4	6.2
Piedra o sillar con cal o cemento	0	0
Adobe o tapia	55	84.5
Quincha	2	3.1
Piedra con barro	0	0
Madera	0	0
Estera	4	6.2
Otro material	0	0
Total	65	100.0

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 03 – Material Predominante en las Paredes

(Handwritten signature)
 ANA MARÍA ENCALADA PUMA
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 56620

Informe de evaluación de riesgo por inundación pluvial en el sector 2 del distrito Razuri, provincia de Ascope, departamento de La Libertad



Fuente: INEI 2015

b. Material Predominante en los Techos

Según el "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, en el Sector 2 del distrito de Rázuri, existía 65 viviendas con techo; el porcentaje más significativo es del 75.40 %, con 49 viviendas tenían como material predominante plancha de calamina.

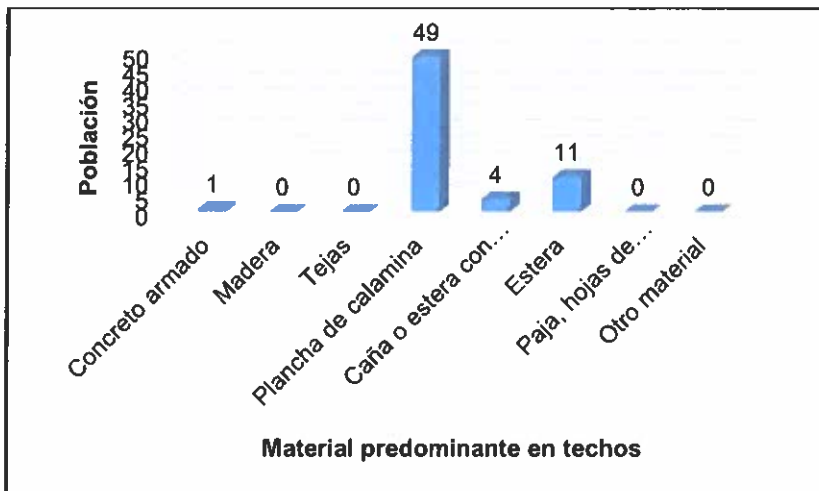
Tabla N° 06 – Material Predominante en los Techos

Material predominante	Población	%
Concreto armado	1	1.5
Madera	0	0
Tejas	0	0
Plancha de calamina	49	75.4
Caña o estera con torta de barro	4	6.2
Estera	11	16.9
Paja, hojas de palmera	0	0
Otro material	0	0
Total	65	100.0

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 04 – Material Predominante en las Paredes

ANA MARIA ENCALADA PUMA
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 66620



Fuente: INEI 2015

2.3.3. Servicios básicos

2.3.3.1. Abastecimiento de agua

Según el "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómeno El Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015, señala que el Sector 2 del distrito de Rázuri, tiene un total de 65 viviendas, el 86.15 % (56 viviendas) tiene acceso al agua a través de Pozo, siendo este el mayor porcentaje del total de viviendas. Tal como se muestra en el siguiente cuadro:

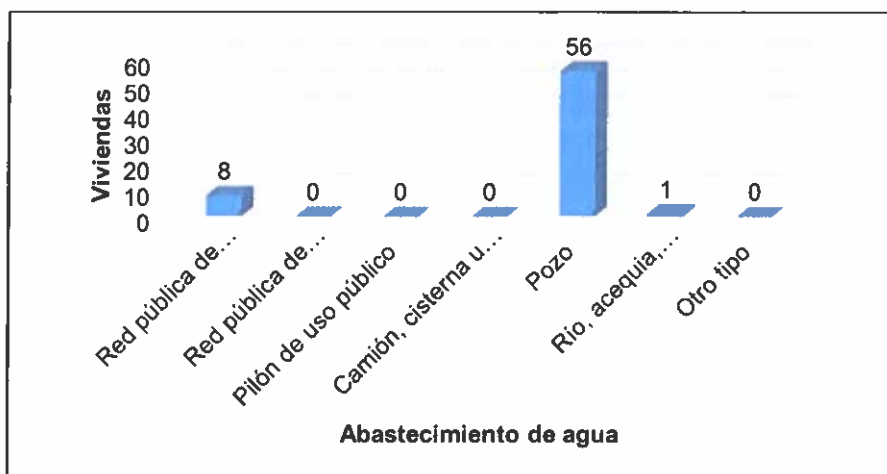
Tabla N° 07 – Viviendas con Abastecimiento de Agua

Tipo de abastecimiento de agua	Vivienda	%
Red pública de agua dentro la vivienda	8	12.31
Red pública de agua fuera la vivienda	0	0.00
Pilón de uso público	0	0.00
Camión, cisterna u otro similar	0	0.00
Pozo	56	86.15
Río, acequia, manantial	1	1.54
Otro tipo	0	0.00
Total	65	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 05 – Viviendas con Abastecimiento de Agua

ANA MARIA ENCALADA PUM
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 66620



Fuente: INEI 2015

2.3.3.2. Disponibilidad de servicios higiénicos

Según el "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del Fenómeno El Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015, en el Sector 2 del Distrito de Rázuri señala que de un total de 65 viviendas, el 67.69 % de viviendas tiene Pozo negro, letrina, mientras que un 27.69 % No cuenta con servicios higiénicos, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

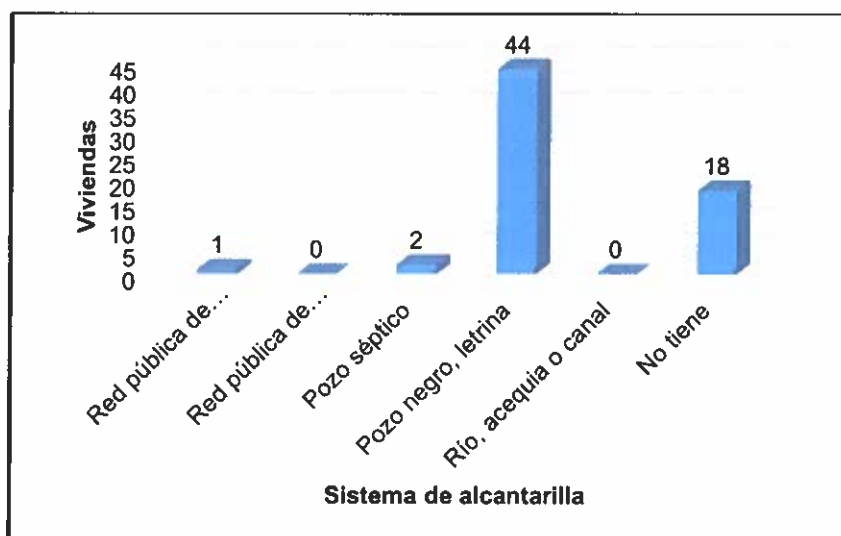
Tabla N° 08 – Viviendas con Disponibilidad de Servicios Higiénicos

Disponibilidad de Servicios Higiénicos	Cantidad	%
Red pública de desague dentro la vivienda	1	1.54
Red pública de desague fuera la vivienda	0	0
Pozo séptico	2	3.08
Pozo negro, letrina	44	67.69
Río, acequia o canal	0	0
No tiene	18	27.69
Total	65	100.0

Fuente: INEI 2015

ANA MARIA ENCALADA PUMA
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 66826

Gráfico N° 06 – Gráfico de Disponibilidad de Servicios Higiénicos



Fuente: INEI 2015

2.3.3.3. Tipo de Alumbrado

El Sector 2 – Razuri cuenta con alumbrado público o electrificación definitiva en casi toda su extensión, no obstante, algunas viviendas, a la fecha se abastecen de otros medios, tal como se muestra a continuación:

Tabla N° 09 – Tipo de Alumbrado

Tipo de Alumbrado	Cantidad	%
Electricidad	56	86.2
Kerosene, mechero, lamparín	0	
Petróleo, gas, lámpara	9	13.8
Vela	0	0
Otro	0	0
No tiene	0	0
Total	65	100.0

Fuente: INEI 2015


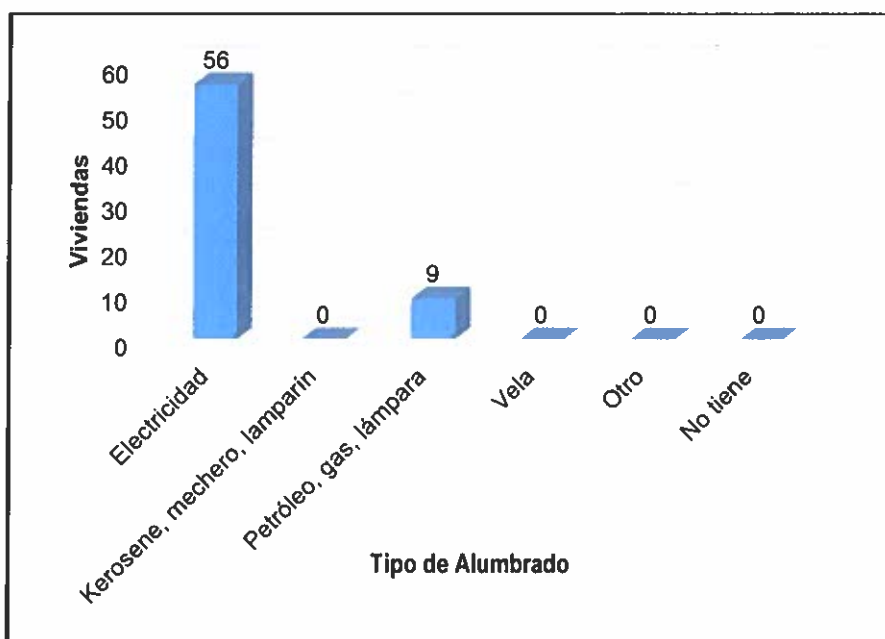

 ANA MARÍA ENCALADA PUMA
 INGENIERA GEÓGRAFA
 REG. INEI N° 66133

Gráfico N° 07 – Tipo de Alumbrado



Fuente: INEI 2015

2.3.4. Educación

Según el "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del Fenómeno El Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015, señala que en el Sector 2 del distrito de Razuri el 55.50 % del total de personas tienen estudios de nivel primario y 30.89 % con estudios de nivel secundario; asimismo el 4.71 % cuenta con estudio superior no universitaria y ninguna persona cuenta con estudio posgrado u otro similar, el 2.10 % cuentan con estudios superior universitarios, el 0.52 % cuenta con estudio inicial y finalmente el 6.28% No cuentan con estudios de ningún nivel.

El nivel educativo del Sector 2 - Razuri, se encuentra representado en el siguiente cuadro y gráfico respectivamente:

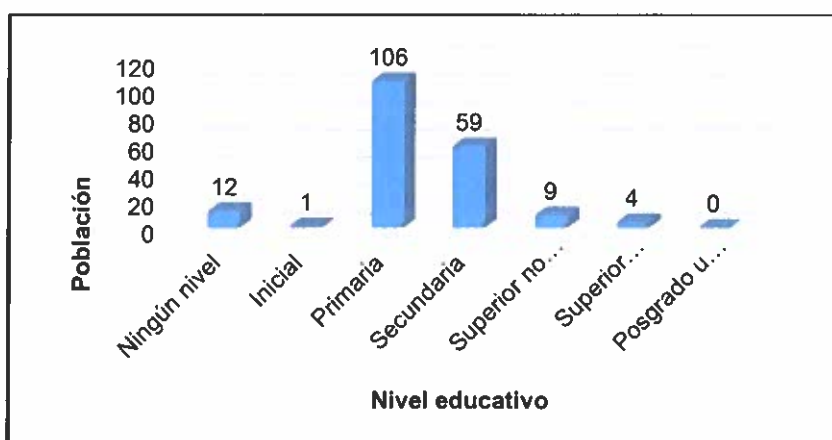
Tabla N° 10 – Nivel Educativo

Nivel educativo	Población	%
Ningún nivel	12	6.28
Inicial	1	0.52
Primaria	106	55.5
Secundaria	59	30.89
Superior no universitaria	9	4.71
Superior universitaria	4	2.1
Posgrado u otro similar	0	0
Total	191	100.0

Fuente: INEI 2015

ANA MARIA ENCALADA PUMA
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. C:IP N° 66520

Gráfico N° 08 – Nivel Educativo



Fuente: INEI 2015

2.4. Características Económicas

La data que se consigna a continuación ha sido descargada del "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015. La data está referida al Sector 2 del distrito de Razuri, Provincia Ascope, del Departamento de La Libertad.

2.4.1 Actividades Económicas

Para el presente caso, en lo referente a las características económicas del Sector 2, sólo se hará referencia al tipo de actividad económica según su centro de labor, tal como se muestra a continuación:

Tabla N° 11 – Actividad Económica según Centro de Labor

Tipo de vivienda	Población	%
Agrícola	78	85.7
Pecuaria	1	1.1
Forestal		
Pesquera		
Minera		
Artesanal		
Comercial	2	2.2
Servicios	5	5.5
Otros	3	3.3
Estado (gobierno)	2	2.2
Total	91	100.0

Fuente: INEI 2015


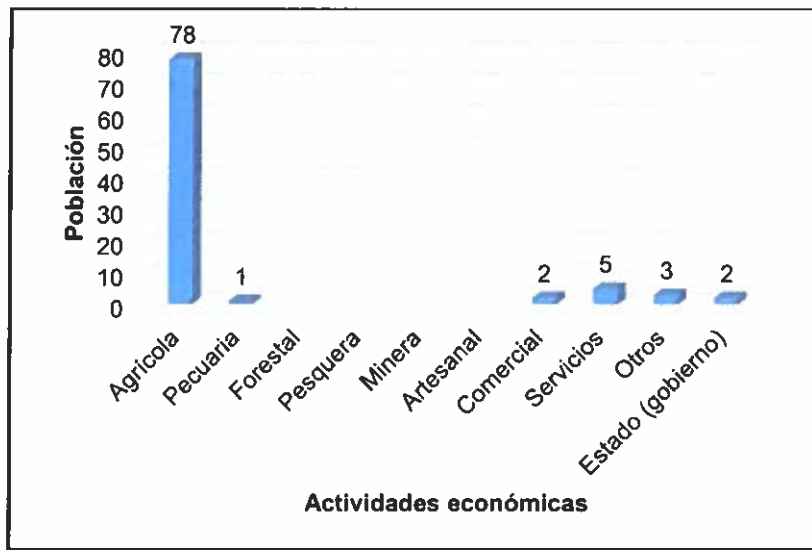

 ANA MARIA ENCALADA PUMA
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 66820

Gráfico N° 09 – Actividad Económica según Centro de Labor



Fuente: INEI 2015

2.4.2. Población económicamente activa (PEA)

El sector primario concentra el 78.26% de la PEA y contribuye al PBI distrital con el 8.53%, destacando significativamente la actividad pesquera. El sector secundario tiene una PEA del orden de 11.04% y un PBI de 90.71% cuyo significativo es de la industria de harina de pescado. El sector terciario concentra el 10.70% de la PEA distrital y contribuye con apenas el 0.76% del PBI principalmente de la actividad comercial.

2.5. Características físicas

2.5.1. Condiciones Geológicas

Según el mapa geológico del Cuadrángulo de Chocope (16 – e), Boletín N° 17 - Carta Geológica Nacional, elaborado por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - INGEMMET, el distrito de Rázuri está conformado por las siguientes unidades geológicas:

a) Depósitos Aluviales recientes (Qr – al)

Son depósitos que tienen amplia distribución en la zona occidental, se encuentran constituyendo las planicies de los valles de la costa, los cauces y quebradas están representados por los antiguos conos de deyección de los ríos.

El material aluvial consiste en gravas, arenas y arcillas generalmente mal clasificadas las gravas se componen de elementos subangulosos y subredondeados de diversos tipos de rocas, gravas de elementos más redondeados se encuentran en gran proporción en el lecho de los ríos actuales. Los espesores de estos depósitos aluviales varían desde pocos metros hasta más de 200 metros.

b) Depósitos Eólicos (Qr – e)

Son acumulaciones de arenas que están en las laderas de los cerros y en las pampas costaneras situados en el frente occidental andino, donde ocasionalmente llegan a situarse hasta los 1,000 m. de altitud.

En las planicies las arenas eólicas en algunos casos forman una cubierta de grosor variable, que constituyen los médanos del tipo barcana. Son depósitos no consolidados.

Informe de evaluación de riesgo por inundación pluvial en el sector 2 del distrito Razuri, provincia de Ascope, departamento de La Libertad

c) Grupo Goyllarisquizga (Ki - g)

Su litología está constituida de areniscas y cuarcitas de grano medio a fino, competentes (muy resistentes a la erosión) color gris, blanco amarillento a blanco rojizos, los espesores de estos estratos son entre 3 a 4 metros. En las cuarcitas se observa laminaciones oblicuas y laminación paralela que han persistido al metamorfismo. Las cuarcitas se intercalan esporádicamente con lodolitas color gris oscuro y lodolitas, se encuentran depósitos de sílice, que corresponde a la arenisca cuarzosa consolidada con ligera silicificación (venillas de sílice) y pequeños lentes de carbón.

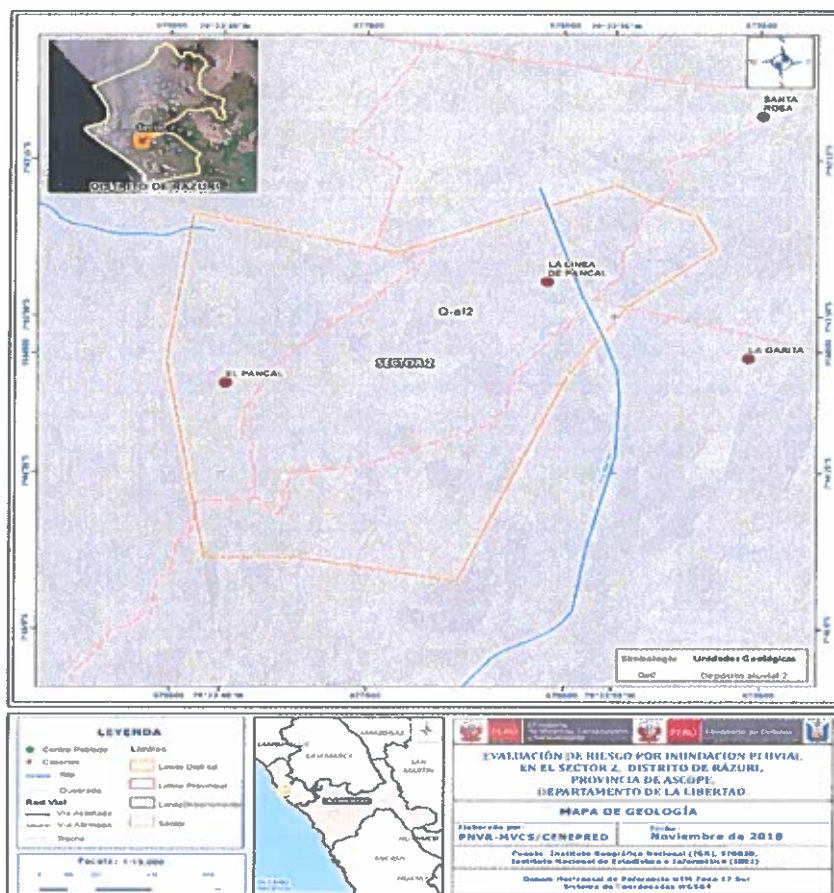
d) Granito (KP - gr)

Son rocas intrusivas, es decir consiste en un complejo de tonalita, granodiorita, granito, adamelita y diorita, son de edad Mesozoica del Cretácico superior del Batolito de la Costa.

e) Deposito marino (Q - ma)

Son depósitos de arenas cuarzosas de grano medio y fino con limos formando playas a lo largo del litoral Peruano, son depósitos no consolidados.

Figura N° 2 – Mapa Geológico



Fuente: CENEPRED

ANA MARIA ENCALADA PUMA
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 65620

2.5.2 Condiciones geomorfológicas

Se identificaron las siguientes unidades geomorfológicas en el Sector 2 del distrito de Razuri:

a) Llanura o planicie aluvial (PI – al)

Son los antiguos lechos fluviales, que han quedado en alturas superiores al lecho actual, constituyendo terrazas no inundables durante eventos lluviosos normales. Por la topografía llana y fertilidad de los suelos y la cercanía de la fuente hídrica del río en estos terrenos se desarrollan actividades agrícolas.

Geodinámicamente, se asocian a procesos de erosión fluvial en las márgenes de ríos y quebradas por socavamiento, con generación de derrumbes, áreas susceptibles a inundaciones y flujos de detritos.

b) Llanura o planicie inundable (PI – i)

Son los rasgos geomorfológicos menores en la región y son extensas superficies que se distribuyen a lo largo de la Costa. Estas llanuras son inundadas durante las crecidas de los ríos. Su nivel a veces es inferior al del mar sin embargo no son invadidas por el agua marina debido a los cordones litorales.

c) Mantos de arena (M - a)

Son acumulaciones de arenas eólicas, son grandes llanuras de superficie lisa y poca potencia, pudiendo tener una gran extensión. Se encuentran cubriendo tanto las acumulaciones pre existente como también las formaciones rocosas que afloran en el área.

d) Relieve de Colina y Lomada en roca intrusiva (RCL –ri)

Litológicamente se encuentran en rocas intrusivas (dioritas, granitos, monzogranitos, tonalitas y gabros).

Se dispone como stocks y batolitos, de formas irregulares y alargadas, con cimas algo redondeadas en algunos casos y laderas de pendientes bajas a medias.

Está afectado principalmente por procesos de erosión de laderas que pueden acarrear flujos de detritos.


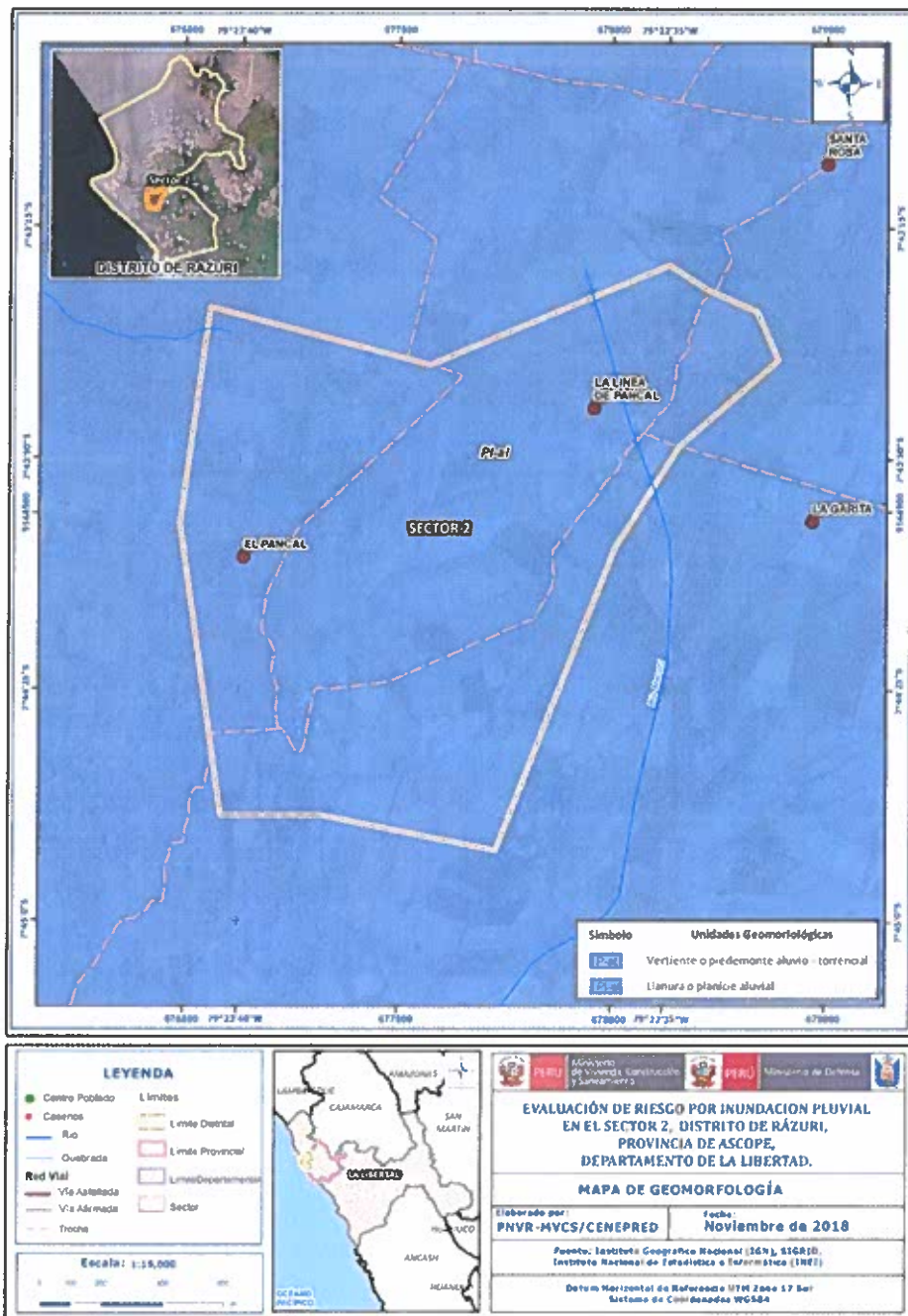

ANA MARÍA ENCALADA PUMA
INGENIERA GEÓGRAFA
C.O.G. D.F. N° 06820

Figura N° 3 – Mapa Geomorfológico



Fuente: CENEPRED

ANA MARIA ENCALADA PUMA
INGENIERA GEÓGRAFA
C.O.G. CIP N° 66820

2.5.3 Pendiente

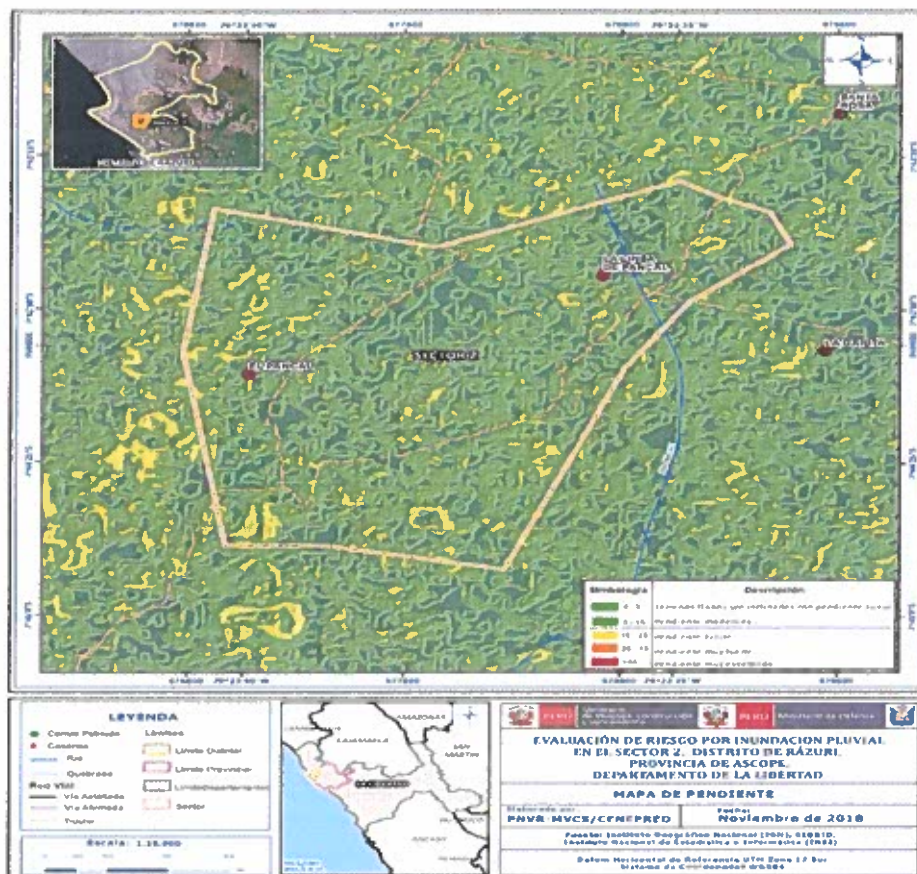
Para determinar la pendiente del terreno, se procedió a generar las mismas, con información del geoservidor del Ministerio del Ambiente (GDEM ASTER). Se procesaron las curvas de nivel y reclasificaron, de acuerdo al ámbito del Sector 2 de Razuri, identificándose terrenos con rangos de pendientes que van desde terrenos llanos y/o inclinados con pendiente suave hasta terreno con pendiente muy empinada.

Tabla N° 12: Rangos de pendientes

Rangos	Descripción
<5°	Terrenos llanos y/o inclinados con pendiente suave
5° -15°	Pendiente moderada
15° - 25°	Pendiente fuerte
25° -45°	Pendiente muy fuerte
>45°	Pendiente muy empinada

Fuente: CENEPRED.

Figura N° 4 – Mapa de Pendientes



Fuente: CENEPRED

ANA MARIA ENCALADA PUMA
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 66820

2.5.4 Suelo

La zona de estudio Sector 2 del distrito de Razuri, presenta suelos que se clasifican dentro de las Tierras Aptas para la Producción de Pastos, Asociados a Tierras de Protección.

En la clasificación son también denominados como tierras de uso especial, ya que debe de estar condicionada al estudio muy detenido de sus condiciones arables. Pueden presentar una limitación específica o varias limitaciones cuya corrección demandará costos bastante altos, pero son aptos para el riego debido a que pueden ser utilizados para cultivos tales como hortalizas y frutales.

Los centros poblados que presentan este tipo de aptitud del suelo son: El Palomar, San Mateo, Monte Seco, Paraíso, Pancal, La Garita, La Arenita Baja, Santa Rosa y Macabí Alto, La Pampa (Distrito Rázuri); La Perla de Macabí, El Cerrito, Macabí Bajo, Chumpón, Paján y Tambo (Distrito Paján).

2.5.5 Condiciones climatológicas

2.5.5.1 Clasificación climática

En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el sector 2 del distrito Razuri, se caracteriza por presentar un clima árido, semicálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año propio de su estacionalidad (E(d) B'1 H3).

2.5.5.2. Climatología

La temperatura máxima promedio del aire presenta ligeras fluctuaciones a lo largo del año, oscilando sus valores entre 20,6 a 28,1°C, con mayores valores en los meses de verano y disminuyendo en los meses de otoño e invierno. En cuanto a la temperatura mínima del aire, presenta similar comportamiento que la temperatura máxima, con valores promedio que fluctúan entre 15,2 a 20,3°C.

Respecto al comportamiento de las lluvias, suele presentarse entre los meses de noviembre a mayo, siendo más intensas entre los meses de febrero a marzo. Para el primer trimestre del año las lluvias totalizan aproximadamente 45,4 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto). Anualmente acumula en promedio 59,9 mm.


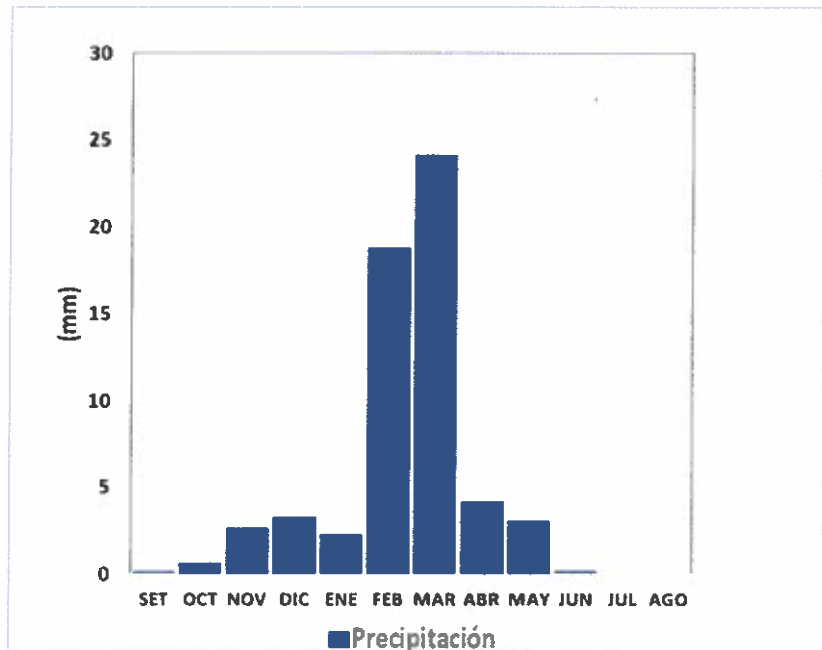

ANA MARÍA ENCALADA PUMA
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. C.O.P. N° 66620

Gráfico N° 10: Comportamiento temporal de la precipitación promedio en la estación meteorológica Casa Grande



Fuente: MINAGRI - SENAMHI, 2013. Adaptado CENEPRED, 2018.

2.5.5.3. Precipitaciones extremas

En el verano 2017, se presentaron condiciones océano-atmosféricas anómalas, que establecieron la presencia de "El Niño Costero 2017", con el incremento abrupto de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) cuyos valores superaron los 26°C en varios puntos de la zona norte del mar peruano (ENFEN, 2017).

Asimismo, la TSM presentó valores sobre su normal histórica, siendo más intensas los meses de febrero y marzo 2017 (Figura N°05); situación que complementado a la presencia de los vientos del norte y la Zona de Convergencia Intertropical favorecieron una alta concentración de humedad atmosférica, propiciando un comportamiento anómalo de las lluvias, afectando éstas gran parte de la franja costera peruana. A su vez, la persistencia de un sistema atmosférico (Alta de Bolivia) configurado y posicionado en el sur de Perú propició condiciones favorables para la ocurrencia de lluvias fuertes y significativas en los Andes occidentales.

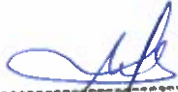
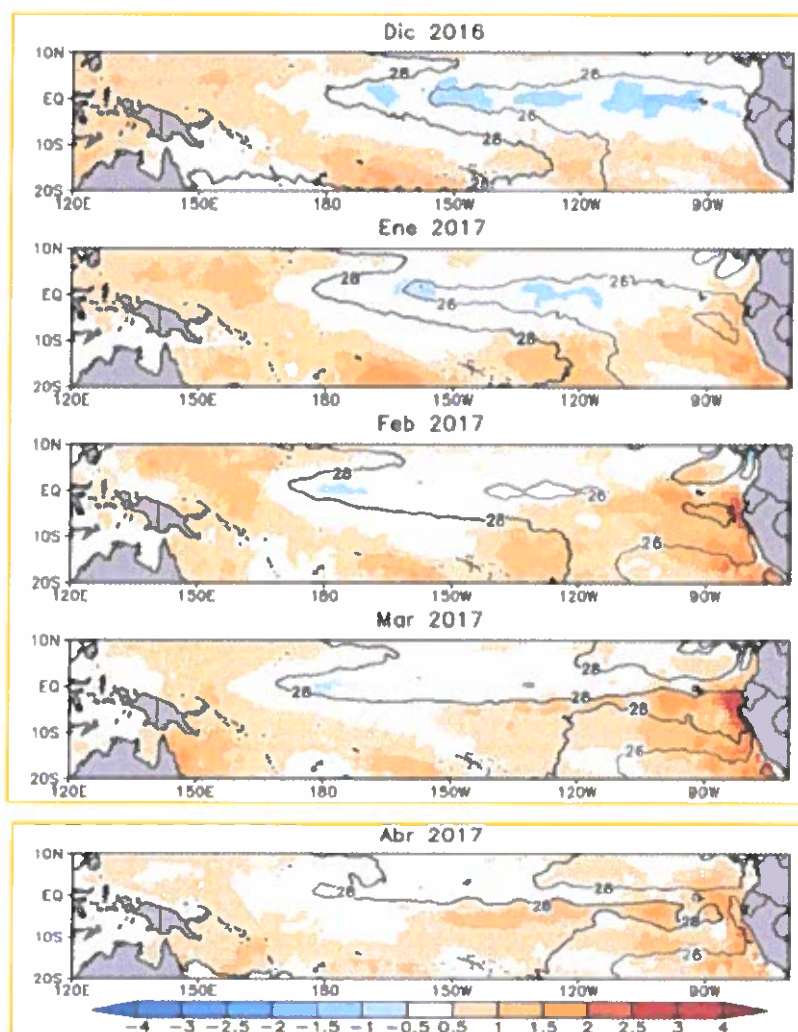

ANA MARIA ENCALADA PUMA
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 66620

Figura N° 05: Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017



Fuente: ENFEN, 2017

El Niño Costero 2017, calificada de magnitud moderada, fue bastante similar a evento El Niño del año 1925. Sin embargo, presentó mecanismos locales y características diferentes a los eventos extraordinarios El Niño de 1982-1983 y 1997-1998 (ENFEN, 2017).

En este contexto, el sector 2 del distrito Razuri presentó lluvias intensas en el verano 2017, catalogadas entre "Muy lluvioso" y "Extremadamente Lluvioso" durante "El Niño Costero", debido a que la lluvia máxima de la estación meteorológica Casa Grande superó los 5,9 mm en un día (percentil 99), llegando a registrar en promedio 34,2 mm aproximadamente el 04 de febrero. Asimismo, en la Figura N°6 se muestran las precipitaciones acumuladas a lo largo de la temporada lluviosa 2017 (línea roja), las cuales superaron sus cantidades normales.

El evento "El Niño Costero 2017", por sus impactos asociados a las lluvias se puede considerar como el tercer "Fenómeno El Niño" más intenso de al menos los últimos cien años para el Perú (ENFEN, 2017).

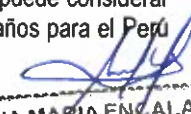
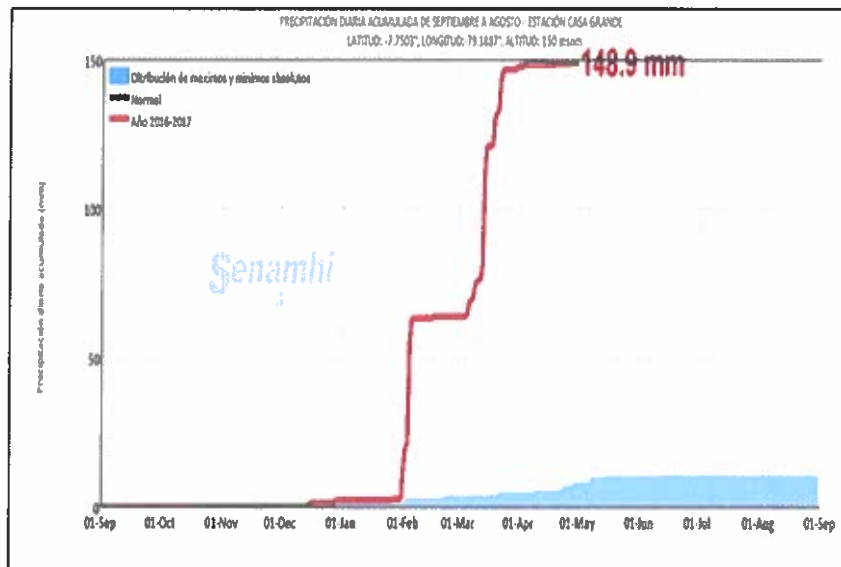

ANA MARIA ENCALADA PUJÍA
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 66620

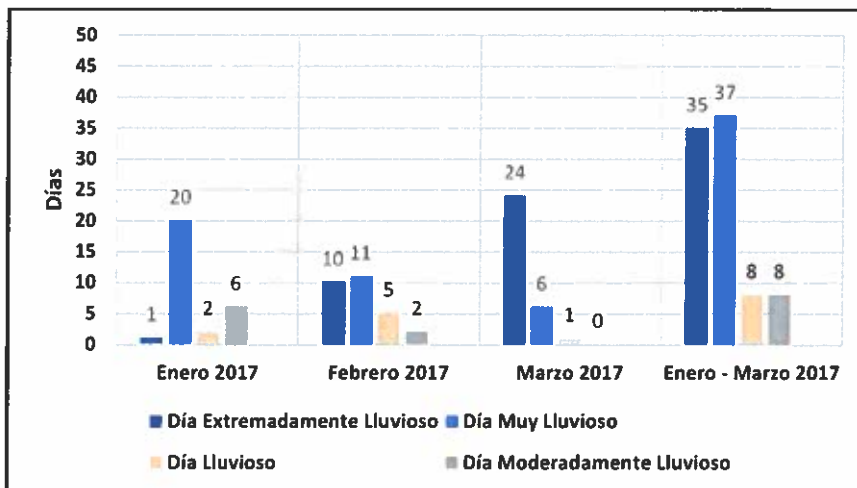
Figura N° 6. Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Casa Grande



Fuente: SENAMHI, 2017

Respecto a la frecuencia promedio de lluvias extremas, el gráfico N° 11, muestra que durante el verano 2017 los días catalogados como "Extremadamente lluvioso" predominaron en febrero y marzo, aunado a ello persistieron días "Muy lluviosos" que contribuyeron a la saturación del suelo.

Gráfico N° 11. Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito de Razuri



Fuente: SENAMHI, 2017.

Ana María Encalada Puma
 ANA MARIA ENCALADA PUMA
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 66620

Tabla N° 13 - Caracterización de Extremos de Precipitación

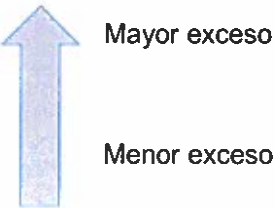
Umbral de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación acumulada diaria > Percentil 99	Extremadamente Lluvioso
Percentil 95 < Precipitación acumulada diaria ≤ Percentil 99	Muy Lluvioso
Percentil 90 < Precipitación acumulada diaria ≤ Percentil 95	Lluvioso
Percentil 75 < Precipitación acumulada diaria ≤ Percentil 90	Moderadamente Lluvioso
Precipitación Acumulada diaria ≤ Percentil 75	Lluvia Usual

Fuente: SENAMHI, 2014. Adaptado CENEPRED, 2017.

A.- Descriptores del factor desencadenante


Para el trimestre enero a marzo del año 2017, durante el Niño Costero 2017, las lluvias superaron sus cantidades normales, presentándose un exceso significativo de lluvias. En la Tabla N° 11, se muestra los descriptores clasificados en cinco niveles, los cuales se asocia a los rangos de anomalías de las precipitaciones expresados en forma gradual. Estos rangos nos representan cuánto se ha desviado la precipitación, durante este evento extremo, en términos porcentuales con relación a la precipitación usual de la zona (precipitación media).

Tabla N° 14: Anomalías de lluvia durante el periodo enero-marzo 2017 para el sector 2 del distrito Razuri

Rango de anomalías (%)	
2,000-5,000 % superior a su normal climática	
1,000-2,000 % superior a su normal climática	
500-1,000 % superior a su normal climática	
300-500 % superior a su normal climática	
220-300 % superior a su normal climática	

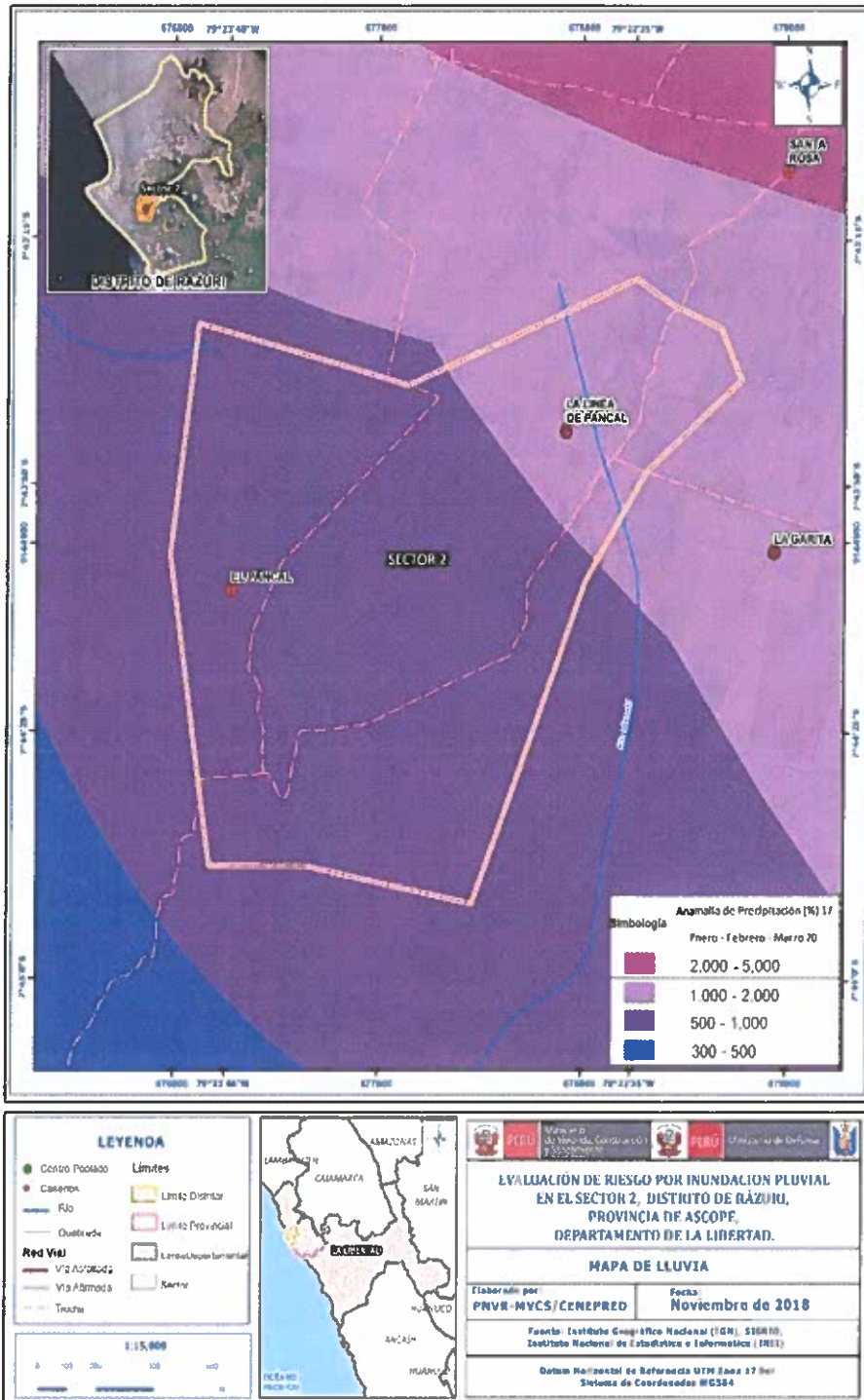
Fuente: SENAMHI, 2017. Adaptado CENEPRED, 2017.

En la figura N°4, se observa que las áreas en tonalidades moradas, donde se encuentra el sector 2, presentaron lluvias sobre lo normal. En gran parte del sector se alcanzó entre 2,000 y 5,000% de anomalía, mientras que el noreste del sector alcanzó entre 1,000 y 2,000% de anomalía para el trimestre de enero a marzo 2017. Es decir, en las zonas donde se alcanzaron mayor rango porcentual (ver tonalidades de la leyenda), las lluvias anómalas fueron mayores.


 ANA MARIA ENCALADA PUMA
 INGENIERA GEÓGRAFA
 REG. CIP N° 68220

Informe de evaluación de riesgo por inundación pluvial en el sector 2 del distrito Razuri, provincia de Ascope, departamento de La Libertad

Figura N° 7. Anomalías de lluvias durante El Niño Costero 2017 (Enero-Marzo) para el sector 2 del distrito Razuri.



Fuente: CENEPRED

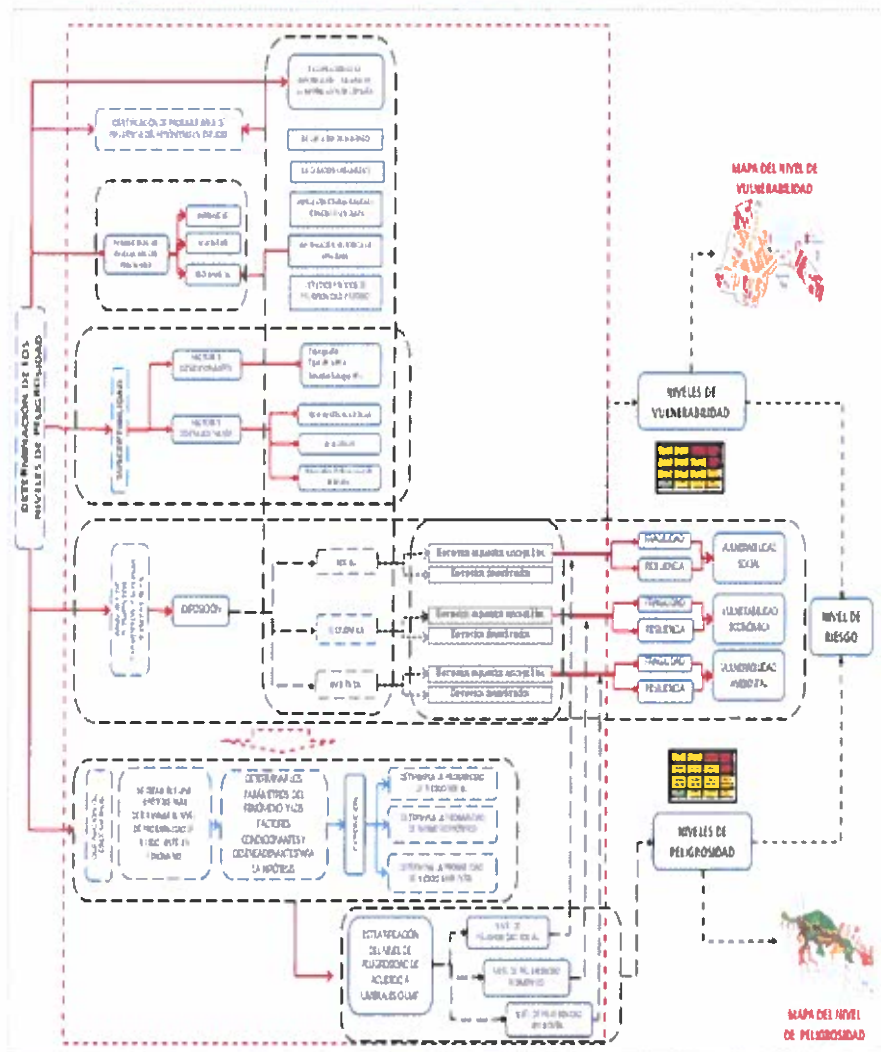
[Signature]
ANA MARÍA ENCALADA PUMA
INGENIERA GEÓGRAFA
REG. C.º N.º 00000

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

3.1 Metodología para la determinación del peligro

Para determinar los niveles de peligrosidad, se tuvo en cuenta los alcances establecidos en el Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – 2da versión, realizándose los siguientes pasos:

Gráfico N° 12 – Metodología para Determinar el Nivel de Peligrosidad



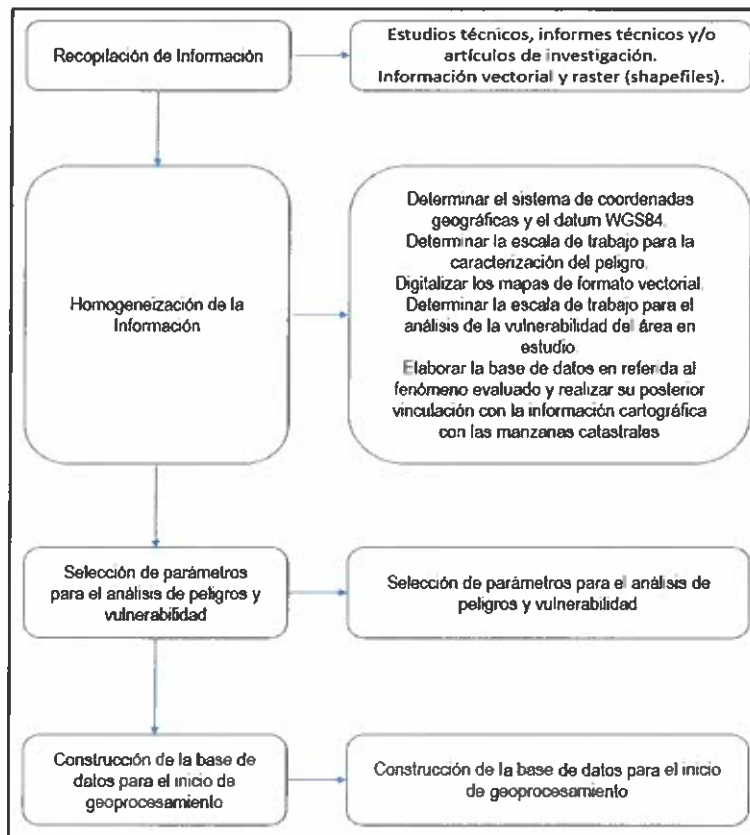
Fuente: Adaptado del Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión

[Signature]
ANA MARIA ENCALADA PUMA
 INGENIERA GEÓGRAFA
 REG. C. O. N.º 6002

3.2 Recopilación y análisis de información

Se recopiló información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, SENAMHI, ANA, INEI), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrología, climatología, geología y geomorfología del área de estudio para el fenómeno de Inundación Pluvial. Así también, se ha realizado el análisis de la información proporcionada de entidades técnicas-científicas y estudios publicados.

Grafico N° 13 - Flujograma general del proceso de análisis de información



Fuente: CENEPRED

3.3 Identificación del peligro

Para identificar y caracterizar el peligro, no sólo se ha considerado la información generada por las entidades técnicas, según se ha descrito en el párrafo que precede, sino también, la configuración actual del ámbito de estudio, post emergencia. Por lo que es importante precisar lo siguiente:

- El fenómeno de Inundación Pluvial en el Sector 2 ocurrió por exceso de lluvias.

3.4 Caracterización del peligro

El Peligro por Inundación Pluvial es producido por fenómenos hidrometeorológicos, es decir por precipitaciones anómalas positivas en el área de estudio o por el fenómeno del Niño que afecta al distrito de Razuri.

Se produce por la acumulación del agua de lluvia en un determinado lugar o área geográfica. Este tipo de inundación se genera tras un régimen de lluvias intensas persistentes, es decir, por la

ANA MARIA ENCALADA PUMA
INGENIERA GEÓGRAFA
C.I.P. N° 66629

34/83