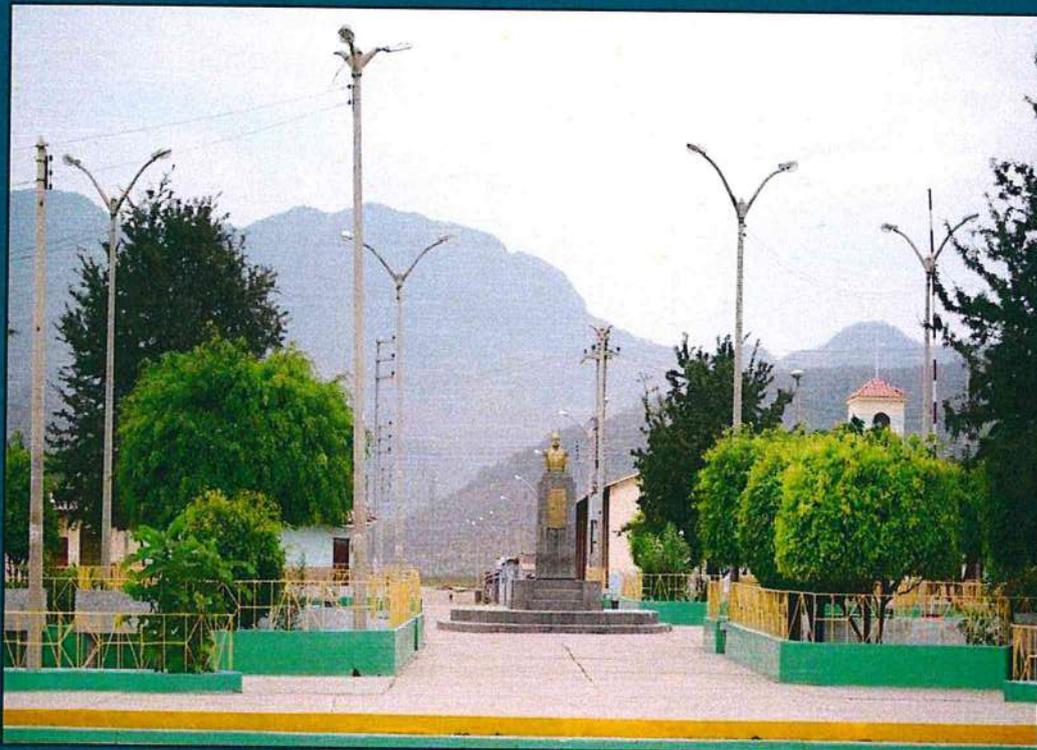




INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS EN EL CENTRO POBLADO CARRASQUILLO, DISTRITO BUENOS AIRES, PROVINCIA DEL MORROPÓN, DEPARTAMENTO DE PIURA



DICIEMBRE - 2017

**Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres
CENEPRED:**

Mg. Lic. Félix Eduardo Romaní Seminario
Director de Gestión de Procesos

Ing. Met. Ena María Jaimes Espinoza
Subdirectora de Normas y Lineamientos

Arq. Kelly Montoya
Coordinadora del CENEPRED

Ing. Geóloga María Isabel Roca Puma
Evaluadora de Riesgo

Equipo Técnico:

Ing. Fiorella Rina Moralez López

CONTENIDO

Presentación	05
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	
1.1 Objetivo General	06
1.2 Objetivos específicos	06
1.3 Justificación	06
1.4 Antecedentes	06
1.5 Marco normativo	07
CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES	
2.1 Ubicación geográfica	08
2.2 Vías de acceso	10
2.3 Características sociales	10
2.3.1 Población Total	10
2.3.2 Población Según Grupo de Edades	11
2.3.3 Vivienda	12
2.3.4 Tipo de abastecimiento de Agua	13
2.3.5 Disponibilidad de Servicios Higiénicos	14
2.3.6 Tipo de Alumbrado	15
2.3.7 Educación	16
2.4 Características Económicas	17
2.4.1 Actividad Económica según El Centro de Labor	17
2.5 Condiciones Climáticas	18
2.5.1 Clasificación Climática	18
2.5.2 Climatología	18
2.5.3 Precipitaciones Extremas	19
2.6 Condiciones Geomorfológicas	24
2.7 Condiciones Geológicas	26
2.8 Pendiente	28
CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	
3.1 Metodología para la determinación de los niveles de peligrosidad	29
3.2 Recopilación y Análisis de Información	29
3.3 Identificación del Peligro	30
3.4 Susceptibilidad del territorio	30
3.4.1 Análisis del Factor Desencadenante	30
3.4.2 Análisis de los Factores Condicionantes	31
3.5 Parámetros de Evaluación	35
3.6 Definición de Escenario	37
3.7 Niveles de Peligro	37
3.8 Estratificación del Nivel de Peligro	38
3.9 Análisis de Elementos Expuestos	40
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	
4.1 Análisis de Vulnerabilidad del Área de influencia	42
4.1.1 Análisis de la Dimensión Social	42
4.1.1.1 Análisis de la Fragilidad de la Dimensión Social	43
4.1.1.2 Análisis de los Parámetros de Fragilidad en la Dimensión Social	43
4.1.1.3 Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Social	52
4.1.1.4 Análisis de los Parámetros de Resiliencia de la Dimensión Social	53
4.1.2. Análisis de la Dimensión Económica	61
4.1.2.1 Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica	61
4.1.2.2 Análisis de los Parámetros de Fragilidad en la Dimensión Económica	61
4.1.2.3 Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica	68

**Informe de Evaluación de Riesgo por Flujo de Detritos en el Centro Poblado Carrasquillo, Distrito de
Buenos Aires, Provincia Morropón, Departamento de Piura**

4.2.	Niveles de Vulnerabilidad	70
4.3.	Estratificación de la Vulnerabilidad	71
CAPITULO V: CÁLCULO DEL RIESGO		
5.1	Metodología	73
5.2	Niveles del Riesgo	73
5.3	Estratificación del Nivel del Riesgo	74
5.4	Matriz de Riesgos	76
5.5	Cálculo de los Efectos Probables	76
CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO		
6.1	Aceptabilidad o tolerancia del riesgo	77
CONCLUSIONES		80
RECOMENDACIONES		81
BIBLIOGRAFÍA		82
ANEXO		83

PRESENTACIÓN

Durante los meses de enero a marzo del año 2017, el departamento de Piura fue afectado por los eventos extremos producidos por el Fenómeno El Niño Costero, como es el incremento de la intensidad, duración y/o frecuencia de las precipitaciones, que conllevaron a la generación de Inundación Pluvial, entre otros fenómenos asociados.

Considerándose el evento del fenómeno El Niño Costero, y como consecuencia de las diferentes medidas, se aprueba la ley 30556, aprueba medidas para estimular la economía, así como 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 52 distritos a nivel nacional, en un plazo no mayor de 60 días entre los cuales se encuentra el distrito La Matanza, donde se produjeron daños a la población, viviendas, servicios básicos y carretera.

Asimismo, CENEPRED, en coordinación con la Municipalidad Distrital de La Matanza, realizó las gestiones para la elaboración del "Informe de evaluación de riesgo por Flujo de Detritos del Centro Poblado Carrasquillo, Distrito Buenos Aires, Provincia de Morropón", donde se produjeron mayores daños.

En el presente informe se aplica 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 la formulación de recomendaciones vinculadas a la prevención y/o reducción de riesgos en las áreas geográficas objetos de evaluación.

CAPITULO I – ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar el nivel del riesgo originado por Flujo de Detritos en el Centro Poblado Carrasquillo, distrito Buenos Aires, provincia Morropón, departamento de Piura.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar la peligrosidad e identificar elementos expuestos.
- Analizar la vulnerabilidad de los elementos expuestos.
- Recomendar la implementación de medidas de control de carácter estructural y no estructural.

1.3. 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 Flujo de Detritos debido a la configuración del relieve en el centro poblado Carrasquillo y la presencia de suelos deleznable, dicho evento ocasionó daños tanto en la zona urbana.

Según el Informe de Emergencia N° 085843/ COEN – INDECI, señala que el distrito de Buenos Aires se registraron 365 personas damnificadas y 1520 afectados. Asimismo 34 viviendas colapsadas, 37 viviendas inhabitables y 304 viviendas afectadas. Asimismo 10 instituciones educativas afectadas y en transporte se tiene caminos rurales afectados 5.40 km.

1.4. ANTECEDENTES

La región Piura es susceptible a peligros originados por fenómenos hidrometeorológicos asociados a la ocurrencia del fenómeno El Niño, como inundaciones, lluvias intensas y movimientos en masa (huaycos, deslizamientos), etc. Según el Informe Técnico Ambiental denominado: "Zonas críticas por peligros geológicos y geo hidrológicos en la región Piura", elaborado por el INGEMMET en enero del 2007, los procesos de inundaciones y movimientos en masa (huaycos y deslizamientos), se presentaron en gran número, durante el evento excepcional El Niño 1997-98, sin embargo, en años normales debido a sus características geomorfológicas y climáticas, en la región son frecuentes estos procesos en la época de lluvias estacionales. Se consideran los años 1891, 1925, 1972, 1982-83 y 1997-98, los que más afectaron la región.

La presente evaluación de riesgos, está referida al distrito Buenos Aires, específicamente el centro poblado Carrasquillo, sobre este ámbito, el único antecedente de registro en el Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación (SINPAD), administrado por el INDECI es el reporte actualizado al 1 de agosto del presente.

1.5. 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 julio 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.

CAPÍTULO II – CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

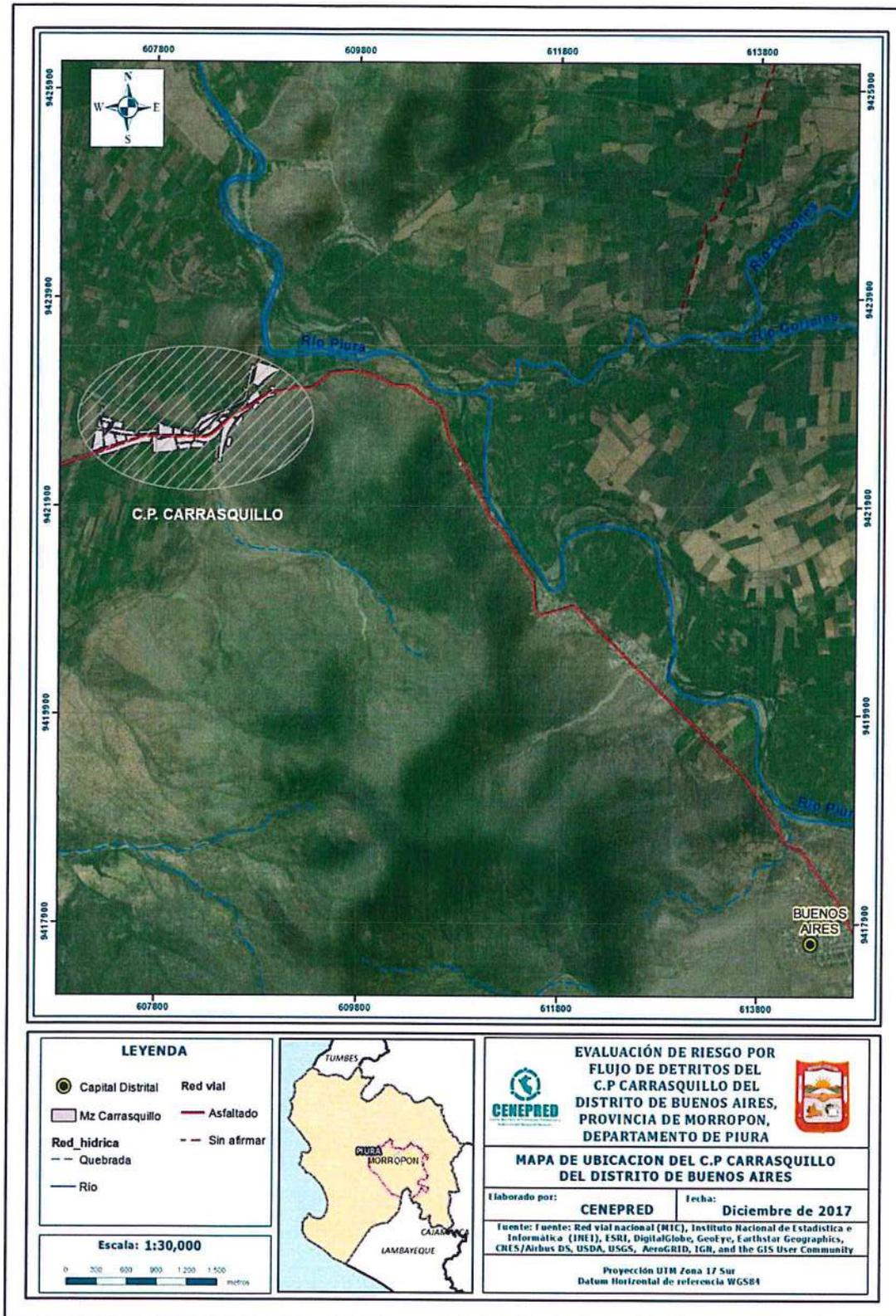
El centro poblado Carrasquillo, distrito Buenos Aires se ubica en la provincia Morropón, departamento de Piura, presentando los siguientes límites: Por el Norte con los distrito Morropón y San Catalina de Mosa; por el Este con Yamango y San Juan de Bigote; por el Sur con el distrito de Salitral; por el Oeste con el distrito La Matanza. El área de estudio es el C.P Carrasquillo.

El centro poblado Carrasquillo, se encuentra ubicado a 88.4 kilómetros de la ciudad de Piura, viajando en transporte privado 60 minutos desde la ciudad de Piura. El centro poblado cuenta con una extensión territorial de 0.93 km², presenta una topografía plana y se encuentra a una altitud de 110 m.s.n.m. el cual tiene las siguientes coordenadas:

Latitud Sur: 5° 13' 24.01" S (9 422 564.24)

Longitud Oeste: 80° 01' 23.18" W (608 260.63)

Figura N° 01 – Mapa de Ubicación



Fuente: CENEPRED

2.2 VÍAS DE ACCESO

El Centro Poblado Carrasquillo, distrito Buenos Aires está integrado a la red vial nacional a través de la carretera Panamericana Norte, la cual constituye el eje principal de articulación con otras ciudades importantes de la región Piura. El tiempo estimado vía terrestre, desde Lima a Piura es de 22 horas aproximadamente, considerando como punto de partida el centro histórico de la capital. Seguidamente se va hacia Centro Poblado Carrasquillo por transporte público durante 60 minutos.

Tabla N° 01- Ruta hacia Centro Poblado Carrasquillo

Ruta	Distancia	Carretera
Lima -Piura	987 km	Asfaltada
Piura – Carrasquillo	88.4 km	Asfaltada

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 "Centro Poblado Carrasquillo".

2.3.1 POBLACIÓN TOTAL

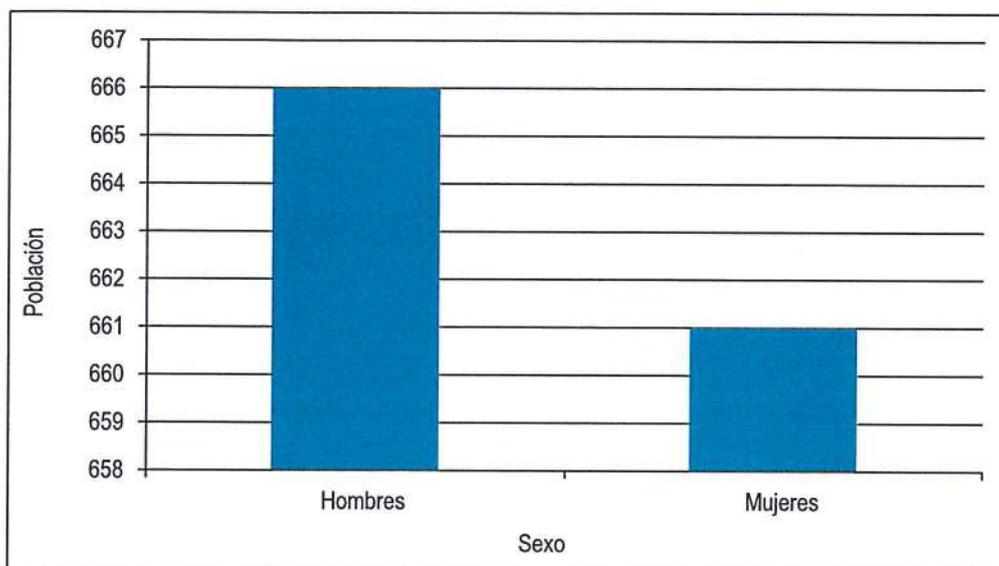
El Centro Poblado Carrasquillo cuenta con una población 1 327 habitantes proyectados al 2015; de los cuales el 50.2% del total son hombres y el 49.8% son mujeres.

Tabla N° 02 – Características de la Población

Sexo	Población total	%
Hombres	666	50,2
Mujeres	661	49,8
Total de población	1327	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 01 – Características de la Población



Fuente: INEI 2015

2.3.2 POBLACIÓN SEGÚN GRUPOS DE EDADES:

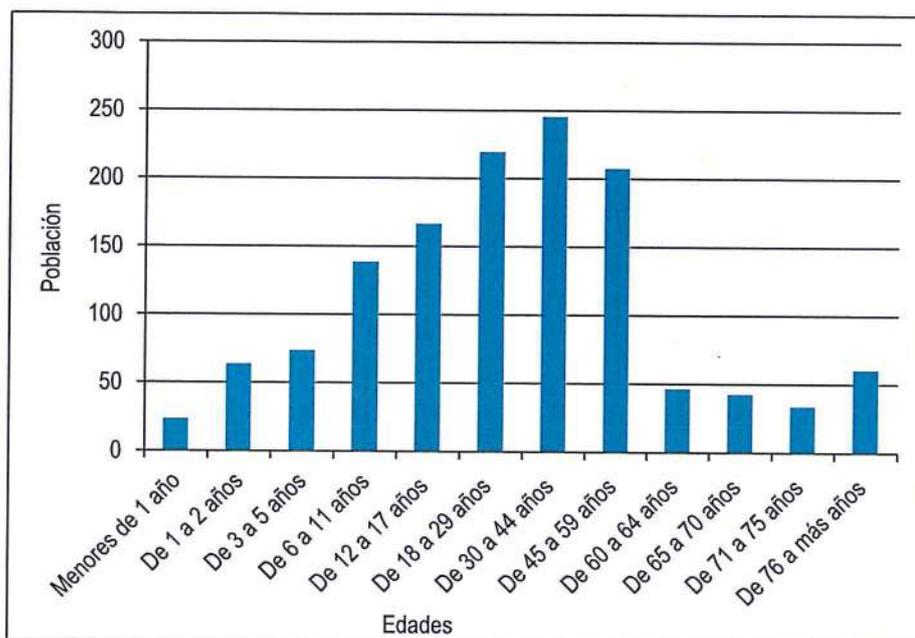
La población del Centro Poblado Carrasquillo se clasifica según rango de edades o por grupos etarios, conforme se muestra a continuación:

Tabla N° 03 – Población según Grupo de Edades

Edades	Cantidad	%
Menores de 1 año	24	1,8
De 1 a 2 años	64	4,8
De 3 a 5 años	74	5,6
De 6 a 11 años	139	10,5
De 12 a 17 años	167	12,6
De 18 a 29 años	220	16,6
De 30 a 44 años	246	18,5
De 45 a 59 años	208	15,7
De 60 a 64 años	47	3,5
De 65 a 70 años	43	3,2
De 71 a 75 años	34	2,6
De 76 a más años	61	4,6
Total de población	1327	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 02 – Población según Grupo de Edades



Fuente: INEI 2015

2.3.3 VIVIENDA

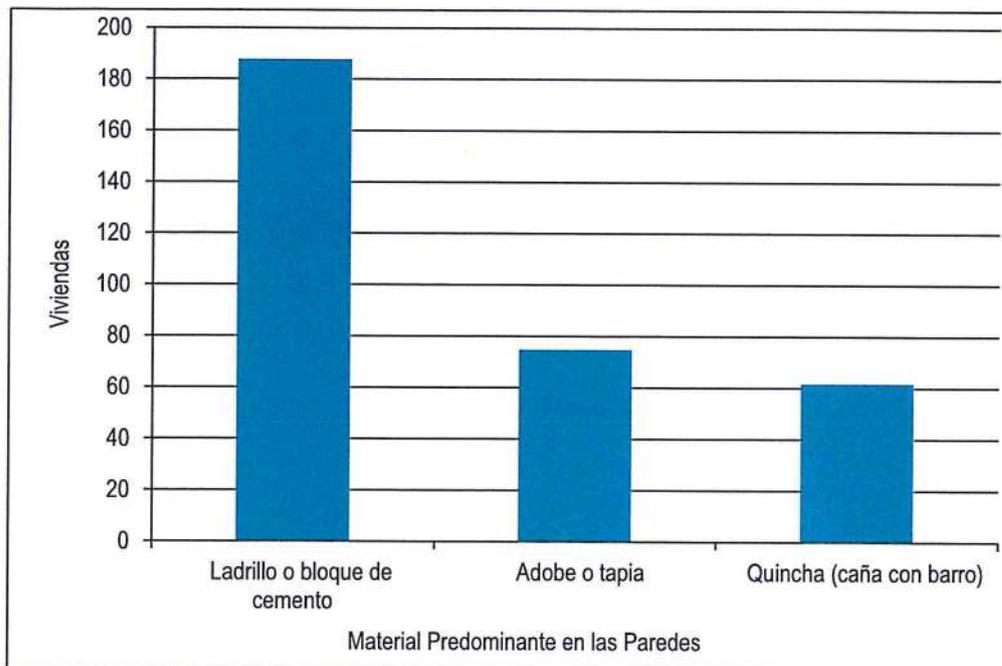
El Centro Poblado Carrasquillo, registra 327 viviendas. Las características de sus muros o paredes, varía en 03 tipologías, las mismas que se muestran a continuación.

Tabla N° 04 – Material Predominante en las Paredes

Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%
Ladrillo o bloque de cemento	188	58,5
Adobe o tapia	75	22,7
Quincha (caña con barro)	62	18,8
Total de viviendas	327	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 03 – Material Predominante en las Paredes



Fuente: INEI 2015

2.3.4 TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

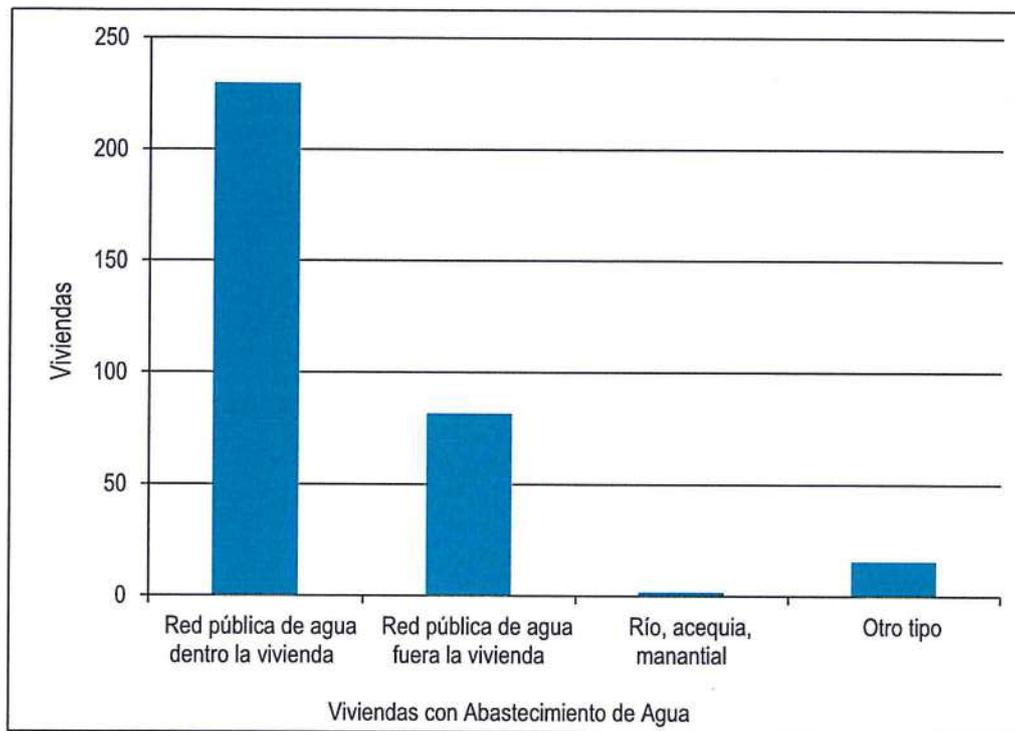
La población en la mayoría de los casos, se abastece de agua para consumo a través del servicio de agua potable doméstico o red pública y otros tipos (mediante cisterna) en la minoría de casos, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla N° 05 – Viviendas con Abastecimiento de Agua

Viviendas con abastecimiento de agua	Cantidad	%
Red pública de agua dentro la vivienda	1427	49,5
Red pública de agua fuera la vivienda	6	0,2
Río, acequia, manantial	83	2,9
Otro tipo	71	2,5
Total de viviendas	330	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 04 – Viviendas con Abastecimiento de Agua



Fuente: INEI 2015

2.3.5 DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS HIGIÉNICOS

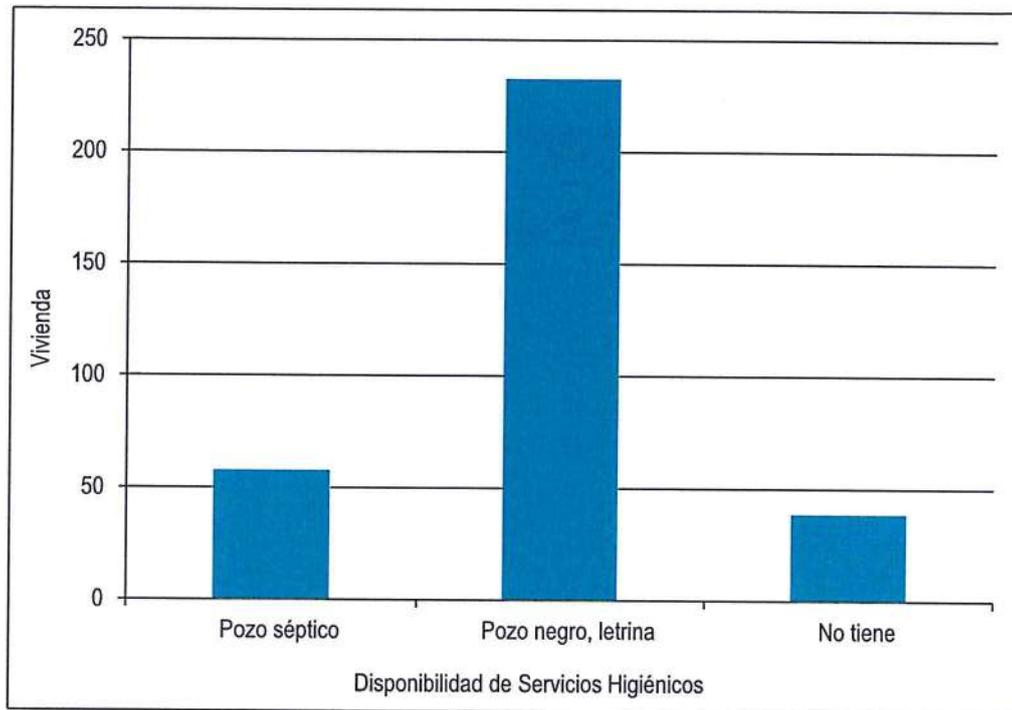
La población en su mayoría no cuenta con acceso a servicios higiénicos a través de la red pública de desagüe. Un porcentaje mayor utiliza letrina u otros, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla N° 06 – Disponibilidad de Servicios Higiénicos

Disponibilidad de servicios higiénicos	Cantidad	%
Pozo séptico	58	17,6
Pozo negro, letrina	233	70,6
No tiene	39	11,8
Total de viviendas	330	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 05 – Gráfico de Disponibilidad de Servicios Higiénicos



Fuente: INEI 2015

2.3.6 TIPO DE ALUMBRADO

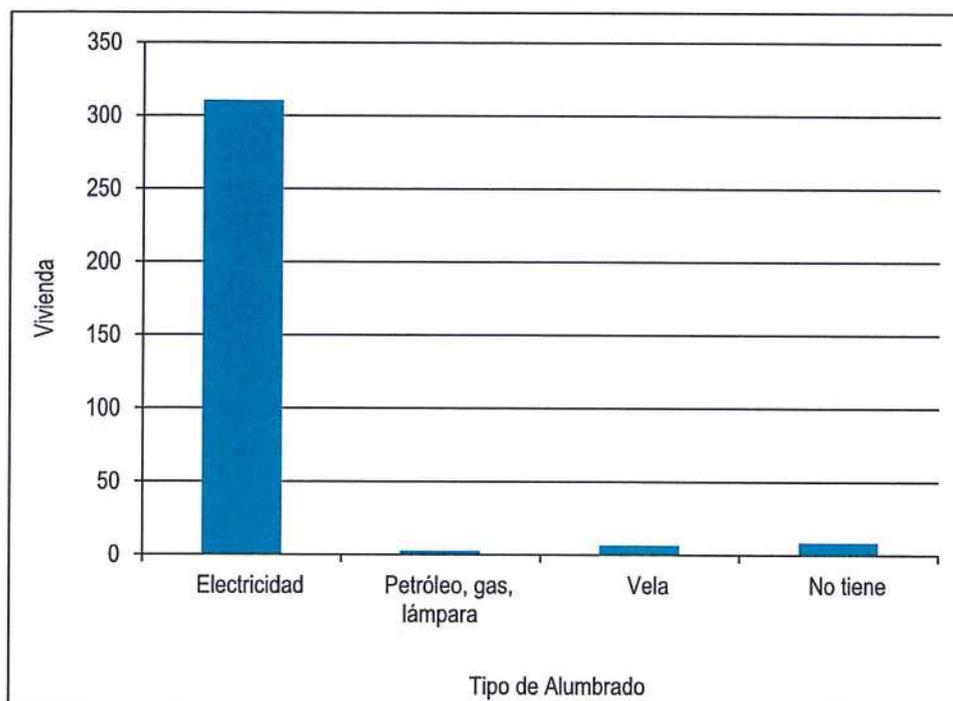
El Centro Poblado Carrasquillo cuenta con alumbrado público o electrificación definitiva en casi toda su extensión, no obstante, algunas viviendas, a la fecha se abastecen de otros medios, tal como se muestra a continuación:

Tabla N° 07 – Tipo de Alumbrado

Tipo de Alumbrado	Cantidad	%
Electricidad	311	94,2
Petróleo, gas, lámpara	3	0,9
Vela	7	2,1
No tiene	9	2,7
Total de viviendas	330	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 06 – Tipo de Alumbrado



Fuente: INEI 2015

2.3.7 EDUCACIÓN

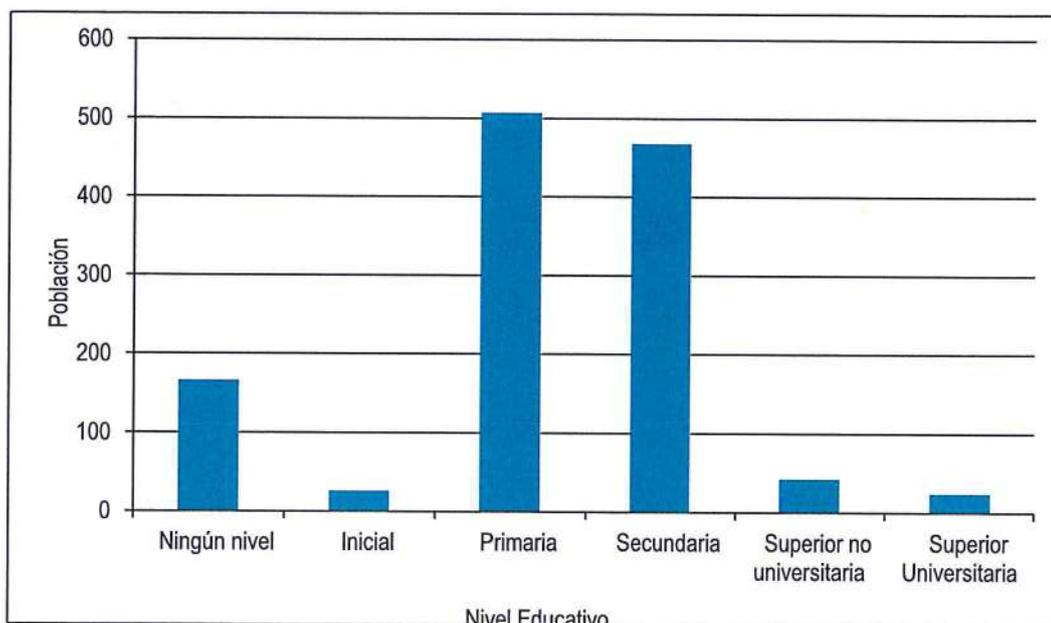
El nivel educativo del Centro Poblado Carrasquillo, se encuentra representado en el siguiente cuadro y gráfico respectivamente:

Tabla N° 08– Nivel Educativo

Tipo de Nivel de Educación	Cantidad	%
Ningún nivel	167	13,5
Inicial	27	2,2
Primaria	508	41,0
Secundaria	469	37,9
Superior no universitaria	43	3,5
Superior Universitaria	25	2,0
Total	1239	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 07 – 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 C.P Carrasquillo, ésta abarca todo el ámbito de estudio.

2.4.1 ACTIVIDAD ECONÓMICA SEGÚN EL CENTRO DE LABOR

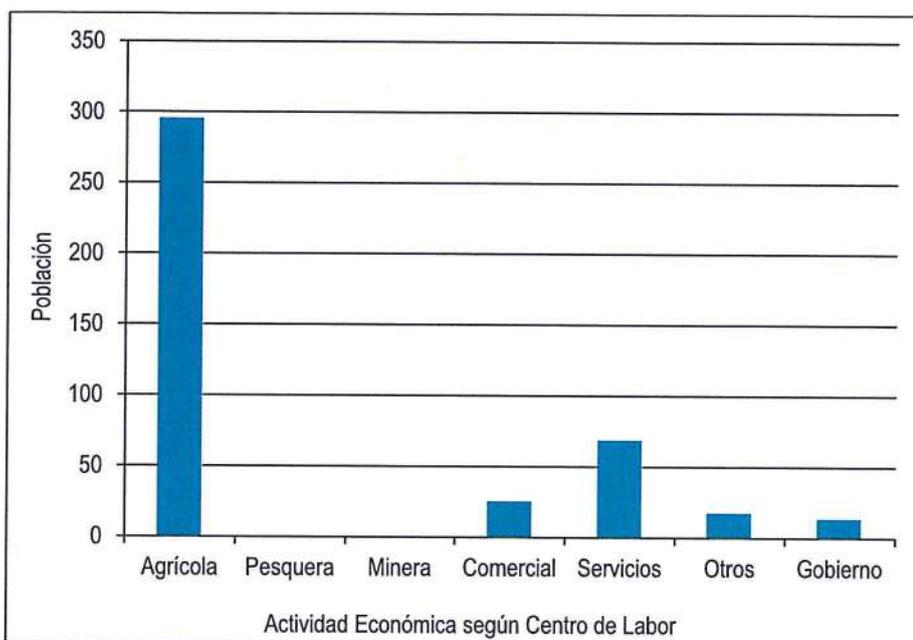
Para el presente caso, en lo referente a las características económicas del C.P Carrasquillo, sólo se hará referencia al tipo de actividad económica según su centro de labor, tal como se muestra a continuación:

Tabla N° 09 – Actividad Económica según Centro de Labor

Actividad económica	Población	%
Agrícola	296	69,7
Pesquera	1	0,2
Minera	1	0,2
Comercial	26	6,1
Servicios	69	16,2
Otros	18	4,2
Gobierno	14	3,4
Total de población	425	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 08 – Actividad Económica según Centro de Labor



Fuente: INEI 2015

2.5 CONDICIONES CLIMÁTICAS

2.5.1 CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

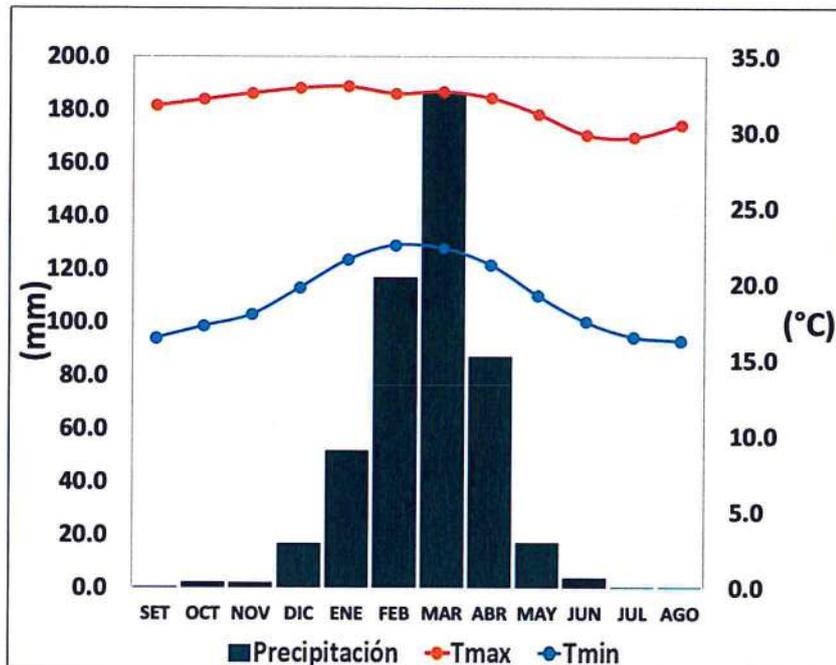
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el centro poblado Carrasquillo, se caracteriza por presentar un clima árido, cálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año (E (d) A' H3).

2.5.2 CLIMATOLOGIA

La temperatura máxima promedio del aire presenta un comportamiento estacionario en gran parte del año, disminuyendo en los meses de invierno, con valores que oscilan entre 29,7 a 33,0°C. En cuanto a la temperatura mínima del aire, presenta fluctuaciones a lo largo del año, alcanzando mayores valores durante los meses de verano y disminuyendo durante el otoño e invierno; los valores promedio fluctúan entre 16,3 a 22,6°C.

Respecto al comportamiento de las lluvias, suele incrementarse entre los meses de diciembre a mayo, siendo más intensas entre los meses de verano. Entre los meses de enero a abril las lluvias totalizan aproximadamente 442,2 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto).

Gráfico N° 09 - Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica Morropón



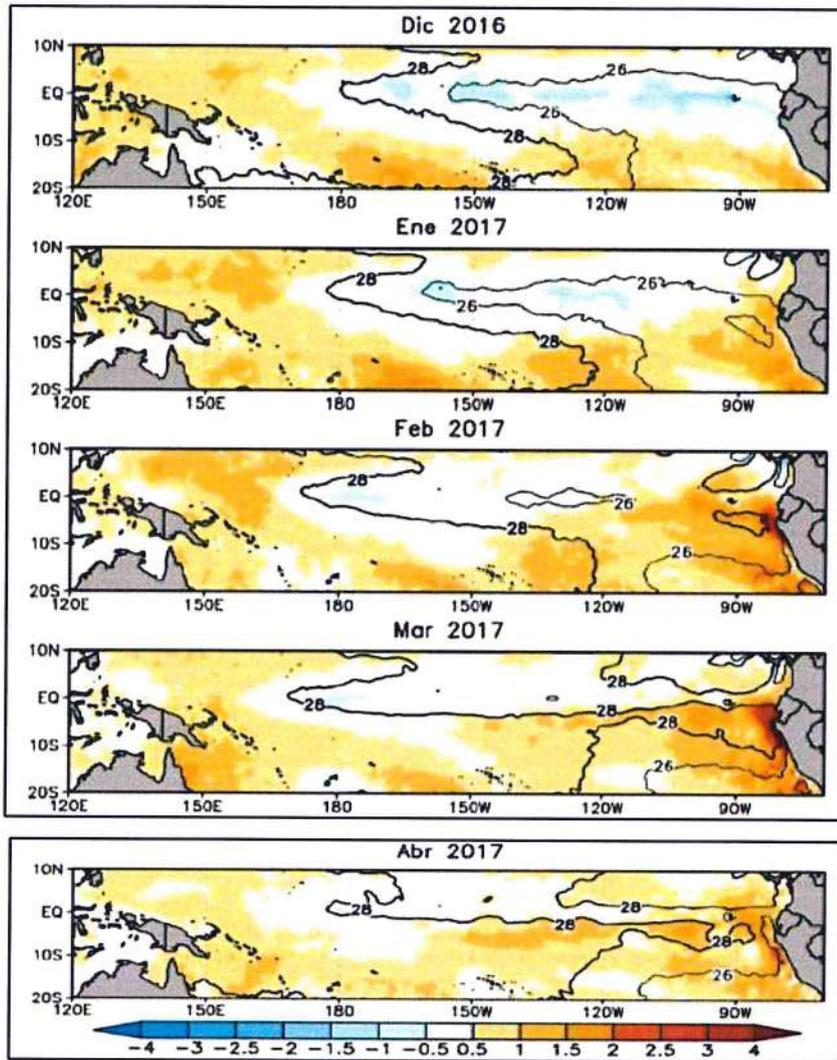
Fuente: MINAGRI - SENAMHI, 2013. Adaptado CENEPRED, 2017.

2.5.3 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 (grafico N°01); situación que complementado a 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 del Perú y los Andes occidentales.

Gráfico N° 10 - Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017



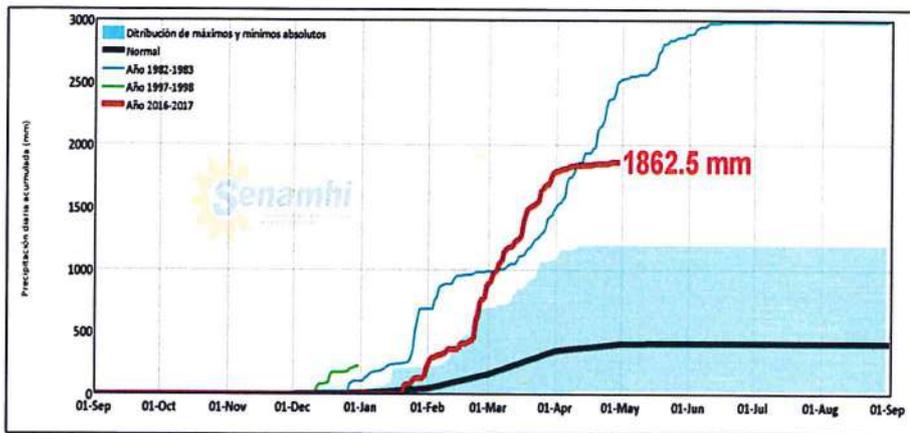
Fuente: ENFEN, 2017

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

En este contexto, la máxima lluvia registrada en el centro poblado Carrasquillo durante “El Niño Costero 2017”, fue catalogada como “Extremadamente Lluvioso” de acuerdo a la Tabla N° 10 y 11, cuyo valor fue cercano a las lluvias máximas ocurridas en “El Niño de 1982-83”. Asimismo, en la gráfico N° 11 se muestran las precipitaciones acumuladas a lo largo de la temporada lluviosa 2017 (línea roja), las cuales superaron sus cantidades normales históricas (línea negra) desde fines de enero con incrementos abruptos hasta marzo e incluso superando las cantidades acumuladas durante “El Niño de 1982-83” (línea celeste) en éste último mes.

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.

Gráfico N° 11 - Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Morropón



Fuente: SENAMHI, 2017

Tabla N° 10 - 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.

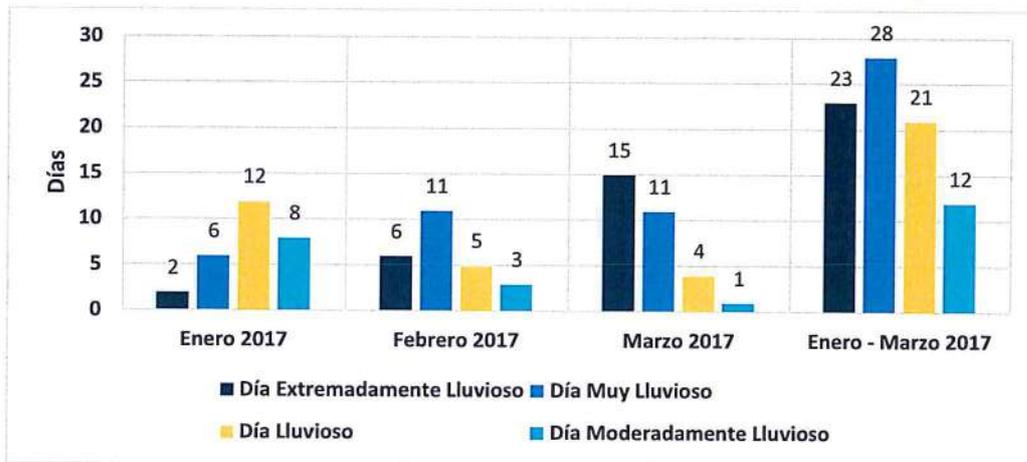
Tabla N° 11 - Umbrales calculados para el Centro Poblado Carrasquillo

Umbral de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación acumulada diaria > 75,0 mm	Extremadamente Lluvioso
44,4 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 75,0 mm	Muy Lluvioso
26,5 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 44,4 mm	Lluvioso
8,2 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 26,5 mm	Moderadamente Lluvioso
Precipitación Acumulada diaria ≤ 8,2 mm	Lluvia Usual

Fuente: SENAMHI, 2017.

El gráfico N° 12, muestra que los días catalogados como "Extremadamente Lluvioso" predominaron en febrero y marzo 2017, aunado a ello persistieron días "Muy Lluviosos" y "Lluviosos" durante el verano 2017, pudiendo contribuir a la saturación del suelo.

Gráfico N° 12 - Frecuencia de Lluvias Extremas durante El Niño Costero 2017 para el Centro Poblado Carrasquillo



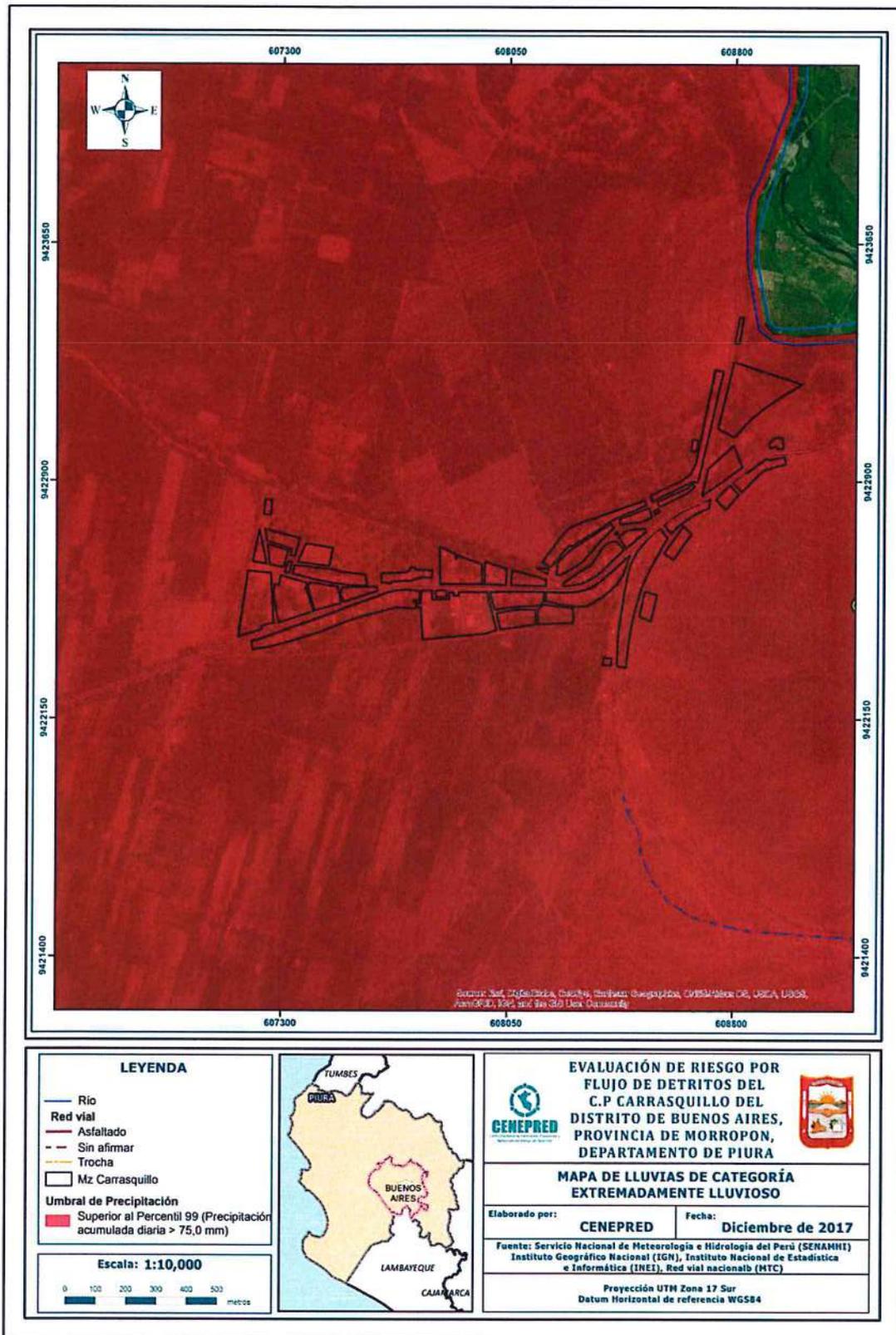
Fuente: SENAMHI, 2017.

La figura N° 02, muestra la caracterización de lluvias extremas, el cual comprendió la comparación de la máxima precipitación diaria durante "El Niño Costero 2017", con sus respectivos umbrales de precipitaciones categorizándolo como "Extremadamente Lluvioso" debido a que la máxima lluvia superó los 75,0 mm en un día, llegando a registrar 150,5 mm el 23 de febrero.

En ese sentido, se obtuvo el periodo de retorno¹ de la lluvia máxima en base a series históricas con una mínima de longitud de 19 años y en lo posible series continuas. La precipitación máxima diaria registrada durante "El Niño Costero" en la estación meteorológica Morropón, cercana al centro poblado Carrasquillo, fue de 150,5 mm, por lo que este valor tendría un periodo de retorno o de recurrencia de 36 años.

¹ Informe Técnico N°03/2017/SENAMHI-DHI

Figura N° 02 – Mapa de Lluvias, Extremadamente Lluvioso en C.P Carrasquillo



Fuente: CENEPRED

2.6 CONDICIONES GEOMORFOLÓGICAS:

Se identificaron las siguientes unidades geomorfológicas en el C.P Carrasquillo, distrito Buenos Aires:

a) Terrazas Aluviales (T – al)

Son porciones de terreno que se encuentran dispuestas a los costados de la llanura de inundación o del lecho principal de un río. A mayor altura, representan niveles antiguos de sedimentación fluvial, los cuales han sido disectados por las corrientes como consecuencia de la profundización del valle. Sobre estos terrenos se desarrollan actividades agrícolas.

Dentro de la región Piura se tienen terrazas aluviales muy desarrolladas en los valles de los ríos Chira y Piura.

b) Vertiente o piedemonte aluvio-lacustre (P – al)

Por su configuración geomorfológica, ocupan las partes bajas del relieve montañoso y colinoso adyacentes a las referidas zonas; su origen radica en la acumulación de sedimentos aluviales y fluviales sobre una concavidad vieja de tipo lagunar.

c) Monte isla (Mo – i)

Son remanentes no reducidos de cordilleras, que configuran cerros aislados o pequeños grupos de cerros de corta longitud, conformados por rocas de tipo volcánico sedimentario (volcánico Lancones), rocas metamórficas de tipo pizarras, filitas y cuarcitas (Formación Salas) y rocas sedimentarias (Grupo Goyllarisquiza).

También se forman los montes islas por procesos de meteorización y erosión desigual de rocas. Resaltan por su forma y elevación dentro de la planicie que los rodea

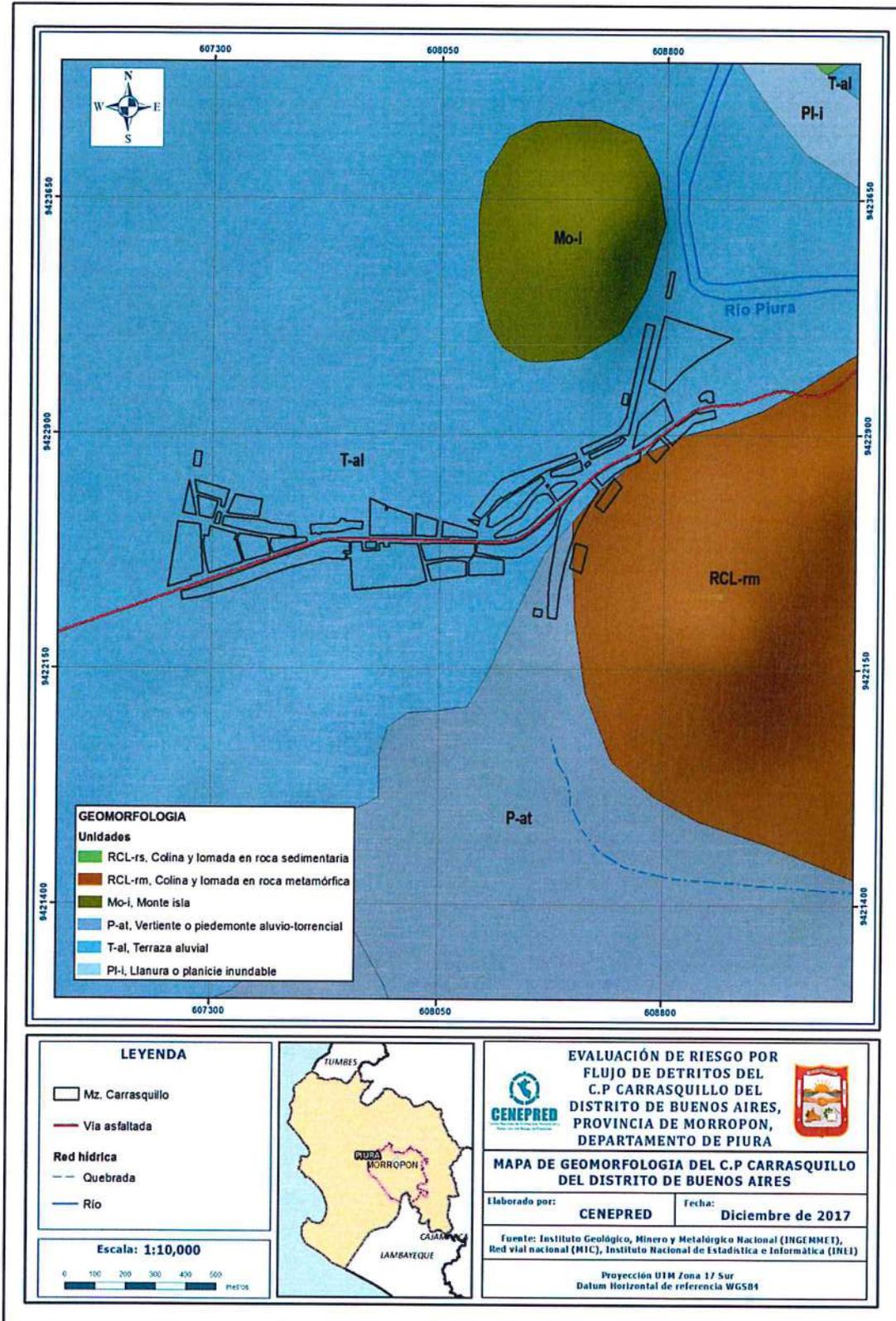
d) Relieve de colinas y lomadas en rocas metamórficas (RCL – rm)

Corresponde a relictos de cadenas montañosas antiguas expuestas en el lado occidental de la Región Piura. Presentan laderas con pendientes moderadas a abruptas, cimas agudas y alargadas. Se encuentran muy erosionadas, asociadas a procesos de erosión en cárcavas y flujos de detritos (huaicos).

e) Relieve Montañoso en Rocas Sedimentarias (RM – rs)

Corresponde a afloramientos de rocas sedimentarias afectados por procesos tectónicos y erosivos, conformados por rocas sedimentarias afectadas por procesos tectónicos y erosivos, conformados por rocas de tipo conglomerados, areniscas, lutitas, limolitas, lodolitas, calizas y cuarcitas, de edad cretáceo.

Figura N° 03 – Mapa Geomorfológico



Fuente: CENEPRED

2.7 CONDICIONES GEOLÓGICAS:

Se identificaron las siguientes unidades geológicas en el C.P Carrasquillo, distrito Buenos Aires:

a) Depósitos Fluviales (Qr-fl)

Son depósitos de materiales inconsolidados acumulados en los amplios abanicos fluvio-aluviales y llanuras de inundación de los Ríos Piura, Chira y otros.

Están constituidos por bancos de arenas, gravas, limos, arcillas y conglomerados que ocupan el fondo de los valles, terrazas y llanuras de inundación reciente de los ríos; asimismo forman acumulaciones al pie de los macizos de la región costera y estribaciones andinas como depósitos de piedemonte. Estos depósitos son el producto de la remoción húmeda de sedimentos producto de las crisis climáticas que han ocurrido en la región Piura en los tiempos recientes; cubren una extensión de 104 044.70 ha (2.90%).

b) Depósitos Aluviales Recientes (Qr – al)

Su distribución areal de este tipo de materiales se amplía hacia las zonas de las terrazas antiguas del río Piura, en la que se asientan las principales áreas agrícolas y está constituido por material conglomeradito inconsolidado compuesto de cantos rodados de cuarcitas, rocas volcánicas é intrusivos proveniente de la Cordillera Occidental.

c) Formación Goyllarisquizga (Ki-g)

Se denomina así a una secuencia metamórfica, fuertemente plegada compuesta principalmente por cuarcitas fuertemente tectonizadas que afloran en el sector suroccidental del departamento, sector de Morropón y otros pequeños afloramientos aislados de la parte sur-occidental de la zona de Huancabamba, donde la encontramos fuertemente deformada principalmente por el tectonismo sobre todo el asociado con la Deflexión de Huancabamba.

Litológicamente consiste en bancos masivos de 3-4 metros de espesor de cuarcitas grano medio a fino, competentes (muy resistentes a la erosión) color gris, blanco amarillento a blanco rojizos con lentejones microconglomerádicos muy compactos. 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.

d) Formación Rio Seco (Pi-rs)

La Formación Rio Seco consiste en una secuencia de bancos potentes de cuarcitas y ortocuarzitas recristalizadas que varían desde 0.50m hasta 3.50m de espesor, color gris blanquecino y gris oscuro a pardo negruzcas; pátinas de óxidos de fierro y abundantes vetillas y vetas de cuarzo lechoso que rellena fracturas. Las cuarcitas se intercalan con niveles de filitas color gris blanquecino a blanco amarillento y pizarras negras lustrosas. Dado que la Fm. Rio Seco cubre concordantemente al Grupo Salas del Siluro-Ordoviciano; se puede asumir, una edad Devónica para dicha Formación. Se asume que, después de la tectonogénesis ocurrida en el Cretáceo superior-Cenozoico Inferior, la región sufrió una marcada denudación y toda la secuencia del Paleozoico medio y superior, así como gran parte de las rocas mesozoicas fueron erosionadas, quedando solo algunos afloramientos del mesozoico inferior (Aptiano Neocomiano) correspondiente a la Formación Goyllarisquizga.

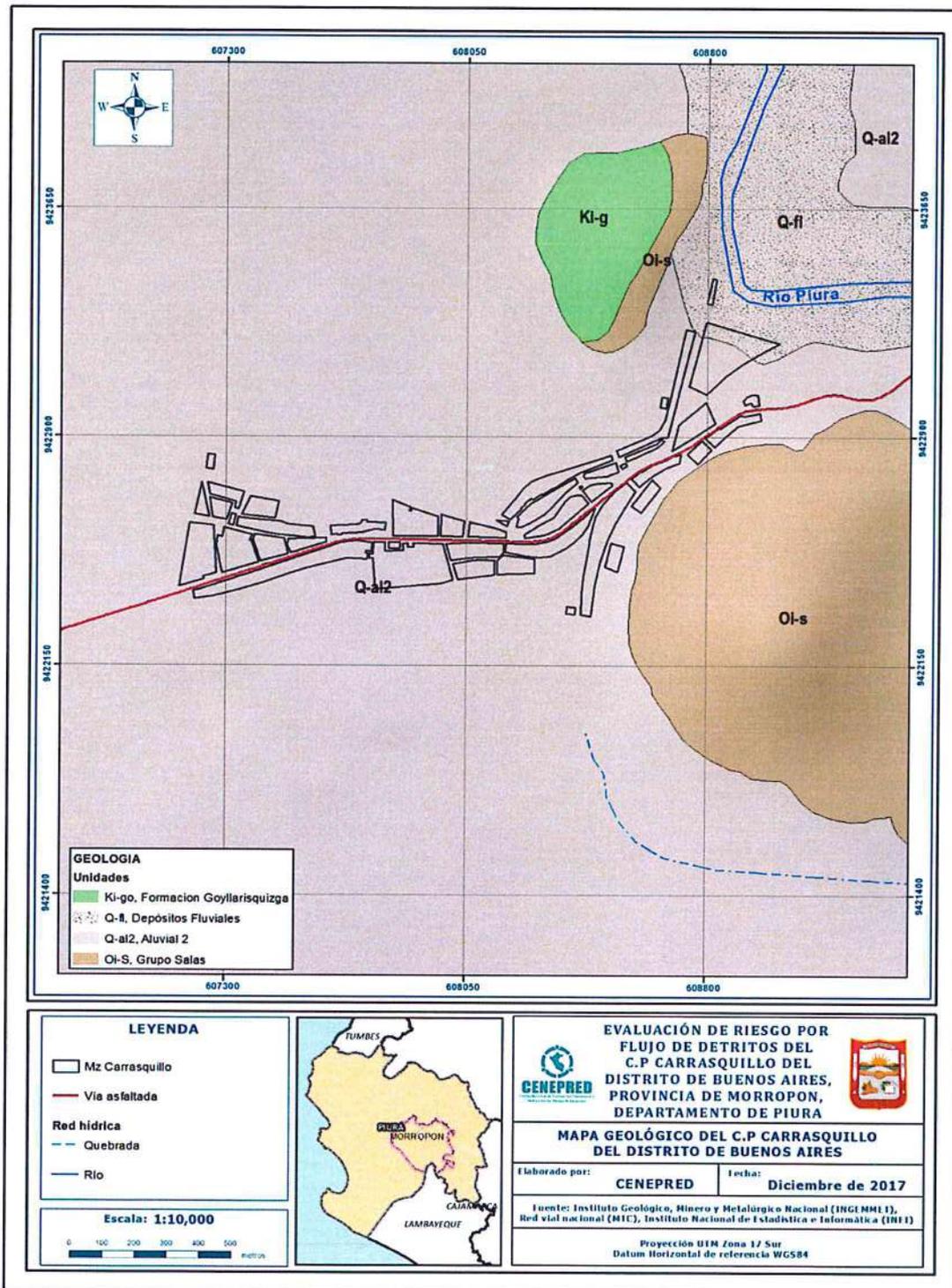
e) Grupo Salas (Pi-s)

Corresponde a la parte inferior de la secuencia paleozoica y yace en discordancia erosional con un conglomerado basal sobre el Complejo Olmos; aflora de manera discontinua por sectores de la provincia de Morropón, Huancabamba, Huarmaca y el lado suroeste de Ayabaca como La Puerta,

Informe de Evaluación de Riesgo por Flujo de Detritos en el Centro Poblado Carrasquillo, Distrito de Buenos Aires, Provincia Morropón, Departamento de Piura

Hda. Pucalpampa, Sancay, C°. Pan de Azúcar, Loma Ramos Aypate. En las estribaciones andinas está constituida por filitas argílicas color gris-violáceo a marrones que se intercalan con cuarcitas grano fino a medio en capas delgadas color gris- blanquecino con esquistos de fractura bien definida. En la región de los Ranchos-Canchaque y valle del Huancabamba, el Grupo Salas contiene gruesos bancos de lavas meta-andesíticas.

Figura N° 04 – Mapa Geológico

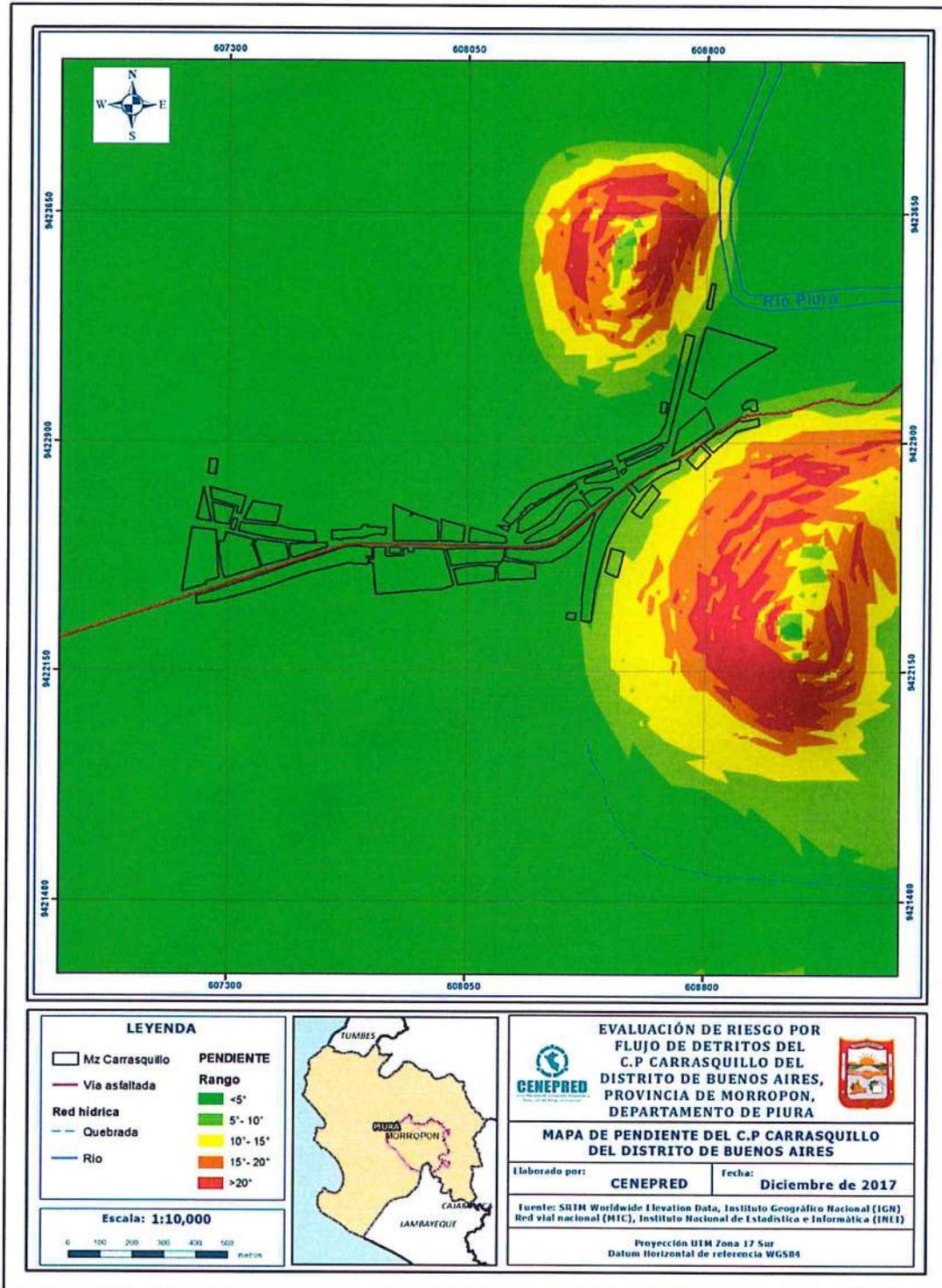


Fuente: CENEPRED

2.8 PENDIENTE:

De acuerdo a la carta geográfica nacional e imágenes de satélite del Ministerio del Ambiente el área de estudio del C.P Carrasquillo, presenta pendientes que oscilan entre los 0° y 5°. Ver Figura N° 05.

Figura N° 05 – Mapa de Pendientes



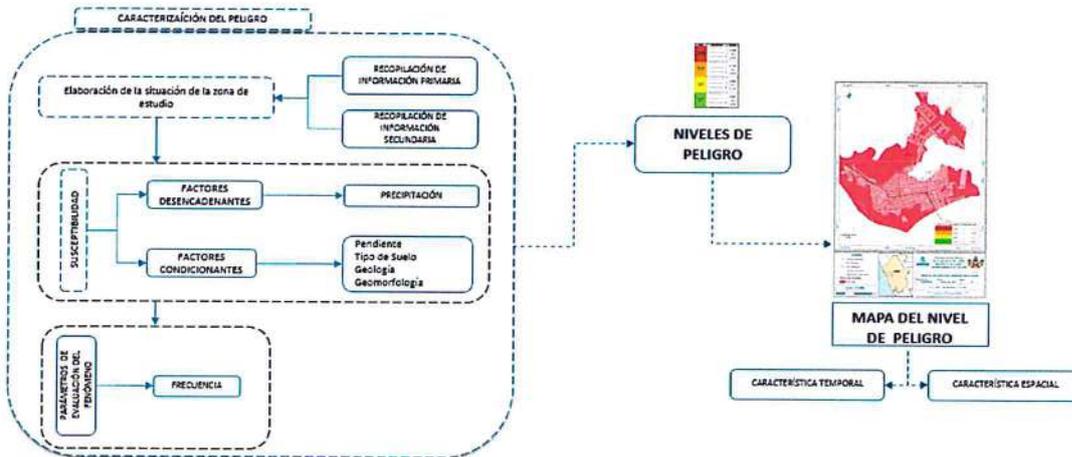
Fuente: CENEPRED

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

3.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE PELIGROSIDAD:

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:

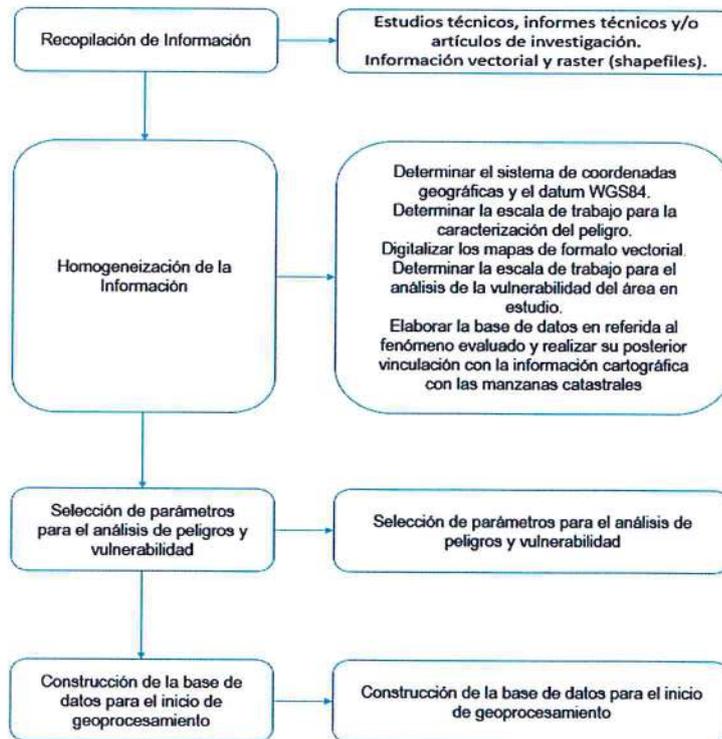
Gráfico N° 13 – Metodología para determinar el nivel de peligrosidad



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

3.2. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN:

Gráfico N° 14 - Flujoograma general del proceso de análisis de información



Fuente: CENEPRED

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.

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 Flujo de Detritos en el C.P Carrasquillo ocurrió por exceso de lluvias.

3.4. SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia en el ámbito urbano del C.P Carrasquillo se consideraron los siguientes factores:

Tabla N° 12 – Factores de la Susceptibilidad

Factor Desencadenante	Factores Condicionantes		
Precipitación	Geomorfología	Pendiente	Geología

Fuente: CENEPRED

3.4.1. ANÁLISIS DEL FACTOR DESENCADENANTE:

Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro del factor desencadenante, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Parámetro: Precipitación

Tabla N° 13 – Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación

PRECIPITACIÓN	< 75,0 mm	< 44,4 - ≤ 75,0 mm	< 26,5 - ≤ 44,4 mm	< 8,2 - ≤ 26,5 mm	≤ 8,2 mm
< 75,0 mm	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
< 44,4 - ≤ 75,0 mm	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
< 26,5 - ≤ 44,4 mm	0,33	0,50	1,00	2,00	5,00
< 8,2 - ≤ 26,5 mm	0,20	0,33	0,50	1,00	3,00
≤ 8,2 mm	0,14	0,20	0,20	0,33	1,00
SUMA	2,18	4,03	6,70	11,33	21,00
1/SUMA	0,46	0,25	0,15	0,09	0,05

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 14 – Matriz de normalización de pares del parámetro Precipitación

PRECIPITACIÓN	< 75,0 mm	< 44,4 - ≤ 75,0 mm	< 26,5 - ≤ 44,4 mm	< 8,2 - ≤ 26,5 mm	≤ 8,2 mm	Vector Priorización
< 75,0 mm	0,460	0,496	0,448	0,441	0,333	0,436
< 44,4 - ≤ 75,0 mm	0,230	0,248	0,299	0,265	0,238	0,256
< 26,5 - ≤ 44,4 mm	0,153	0,124	0,149	0,176	0,238	0,168
< 8,2 - ≤ 26,5 mm	0,092	0,083	0,075	0,088	0,143	0,096
≤ 8,2 mm	0,066	0,050	0,030	0,029	0,048	0,044

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Precipitación

IC	0,024
RC	0,022

3.4.2. ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES:

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros de los factores condicionantes, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Parámetro: Geología

Tabla N° 15 – Matriz de comparación de pares del parámetro Geología

GEOLOGIA	Deposito Aluvial 2	Deposito fluvial	Deposito Aluvial 1	Grupo Salas	Formación Goyllarisquizga
Deposito Aluvial 2	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
Deposito fluvial	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
Deposito Aluvial 1	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
Grupo Salas	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00
Formación Goyllarisquizga	0,14	0,20	0,33	0,50	1,00
SUMA	2,18	4,03	6,83	11,50	18,00
1/SUMA	0,46	0,25	0,15	0,09	0,06

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 16 – Matriz de normalización de pares del parámetro Geología

GEOLOGIA	Deposito Aluvial 2	Deposito fluvial	Deposito Aluvial 1	Grupo Salas	Formación Goyllarisquizga	Vector Priorización
Deposito Aluvial 2	0,460	0,496	0,439	0,435	0,389	0,444
Deposito fluvial	0,230	0,248	0,293	0,261	0,278	0,262
Deposito Aluvial 1	0,153	0,124	0,146	0,174	0,167	0,153
Grupo Salas	0,092	0,083	0,073	0,087	0,111	0,089
Formación Goyllarisquizga	0,066	0,050	0,049	0,043	0,056	0,053

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geología

IC	0,007
RC	0,006

b) Parámetro: Geomorfología

Tabla N° 17 – Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología

Geomorfología	Terraza aluvial	Llanura o planicie aluvial	Vertiente o piedemonte	Monte Isla	Colina o lomada
Terraza aluvial	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
Llanura o planicie aluvial	0,50	1,00	2,00	5,00	7,00
Vertiente o piedemonte	0,33	0,50	1,00	2,00	5,00
Monte Isla	0,20	0,20	0,50	1,00	2,00
Colina o lomada	0,14	0,14	0,20	0,50	1,00
SUMA	2,18	3,84	6,70	13,50	22,00
1/SUMA	0,46	0,26	0,15	0,07	0,05

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 18 – Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología

Geomorfología	Terraza aluvial	Llanura o planicie aluvial	Vertiente o piedemonte	Monte Isla	Colina o lomada	Vector Priorización
Terraza aluvial	0,460	0,520	0,448	0,370	0,318	0,423
Llanura o planicie aluvial	0,230	0,260	0,299	0,370	0,318	0,295
Vertiente o piedemonte	0,153	0,130	0,149	0,148	0,227	0,162
Monte Isla	0,092	0,052	0,075	0,074	0,091	0,077
Colina o lomada	0,066	0,037	0,030	0,037	0,045	0,043

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geomorfología

IC	0,022
RC	0,019

c) Parámetro: Pendiente

Tabla N° 21 – Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente

PENDIENTE	< 5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	< 20
< 5	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
5 - 10	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
10 - 15	0,33	0,50	1,00	2,00	5,00
15 - 20	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00
< 20	0,14	0,20	0,20	0,50	1,00
SUMA	2,18	4,03	6,70	11,50	20,00
1/SUMA	0,46	0,25	0,15	0,09	0,05

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 22 – Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente

PENDIENTE	< 5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	< 20	Vector Priorización
< 5	0,460	0,496	0,448	0,435	0,350	0,438
5 - 10	0,230	0,248	0,299	0,261	0,250	0,257
10 - 15	0,153	0,124	0,149	0,174	0,250	0,170
15 - 20	0,092	0,083	0,075	0,087	0,100	0,087
< 20	0,066	0,050	0,030	0,043	0,050	0,048

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Pendiente

IC	0.017
RC	0.015

d) Análisis de los parámetros de los factores condicionantes:

Tabla N° 23 - Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes

PARAMETROS F.C	Pendiente	Geomorfología	Geología
Pendiente	1,00	2,00	3,00
Geomorfología	0,50	1,00	2,00
Geología	0,33	0,50	1,00
SUMA	1,83	3,50	6,00
1/SUMA	0,55	0,29	0,17

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 24 – Matriz de normalización de pares de los factores condicionantes

PARAMETROS F.C	Pendiente	Geomorfología	Geología	Vector Priorización
Pendiente	0,545	0,571	0,500	0,539
Geomorfología	0,273	0,286	0,333	0,297
Geología	0,182	0,143	0,167	0,164

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los factores condicionantes

IC	0,005
RC	0,009

3.5. PARÁMETROS DE EVALUACIÓN:

Para el presente caso, se ha considerado como único parámetro de evaluación del fenómeno a la Frecuencia del evento, ya que este fenómeno tiene su afectación reiteradas veces en el C.P Carrasquillo e incluso hay registro de este fenómeno durante los años pasados de ocurrencia del fenómeno del Niño. Y se obtuvo sus pesos ponderados mediante el proceso de análisis jerárquico.

a) Parámetro de Frecuencia:

Tabla N° 25: Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia

FRECUENCIA	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o menor
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
De 1 evento por año en promedio o sin registro	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Tabla N° 26: Matriz de normalización de pares del parámetro Frecuencia

FRECUENCIA	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o menor	Vector Priorización
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
De 1 evento por año en promedio o sin registro	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Frecuencia

IC	0.061
RC	0.054

3.6. DEFINICIÓN DE ESCENARIO:

Se ha considerado el peor escenario: Precipitación mayores a 75,0mm, presenta geomorfología de terraza aluvial, con pendientes de menores a 5° y geología de depósito aluvial tipo 2.

3.7. NIVELES DE PELIGRO:

En el siguiente cuadro, se muestran los niveles de peligro y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el Proceso de Análisis Jerárquico.

Tabla N° 27 – NIVELES DE PELIGRO

NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0,261	$\leq P \leq$	0,469
ALTO	0,150	$\leq P <$	0,261
MEDIO	0,079	$\leq P <$	0,150
BAJO	0,040	$\leq P <$	0,079

Fuente: CENEPRED

3.8. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO:

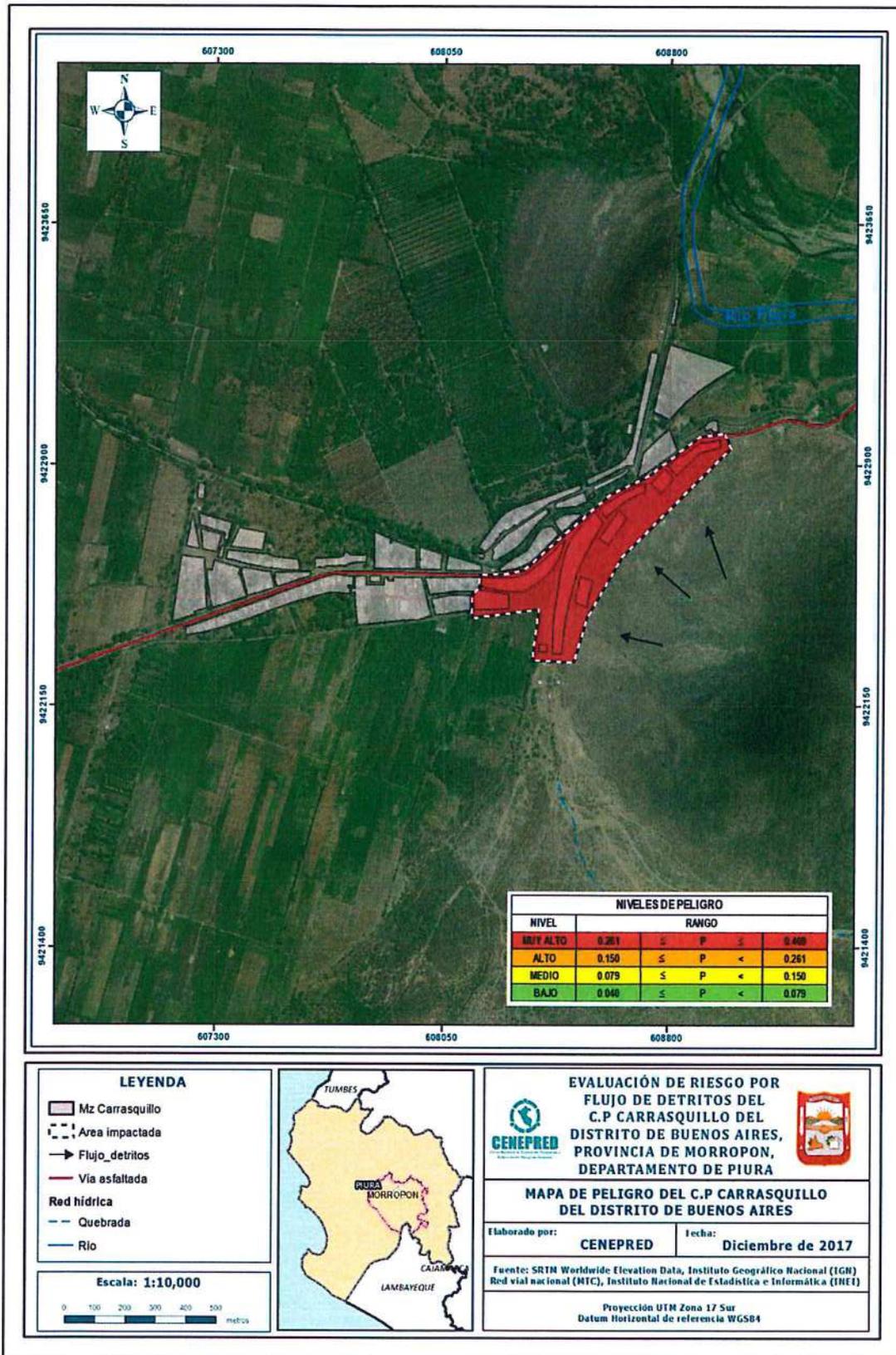
En el siguiente cuadro se muestra la matriz de peligros obtenida:

Tabla N° 28 – MATRIZ DE PELIGRO

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCIÓN	RANGO
Peligro Muy Alto	Precipitación mayores a 75,0 mm, áreas de geología de depósito aluvial tipo 2, con pendiente del terreno menores a 5° y asociados a geomorfología de terraza aluvial.	$0,261 \leq P \leq 0,469$
Peligro Alto	Precipitación entre 44,4mm a 75,0mm, áreas de geología de depósitos fluvial y aluvial tipo 1, con pendientes entre 5° - 15° y asociados a geomorfología de llanura o planicie inundable y vertiente o piedemonte	$0,150 \leq P < 0,261$
Peligro Medio	Precipitación entre 8,2mm a 44,4mm, áreas de geología del grupo salas, con pendientes entre 15° - 20°, asociados a geomorfología de monte isla.	$0,079 \leq P < 0,150$
Peligro Bajo	Precipitación menores a 8,2mm, áreas de geología de formación goyllarisquizga, con pendientes mayores a 20° y asociados a geomorfología de colina o lomada.	$0,040 \leq P < 0,079$

Fuente: CENEPRED

Figura N° 06 – Mapa de Peligro por Flujo de Detritos en el C.P Carrasquillo



Fuente: CENEPRED

3.9. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS:

Los elementos expuestos inmersos en el ámbito de estudio, han sido identificado con apoyo 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, los principales se muestran a continuación:

Tabla N° 29 – Población Expuesta

Elemento expuesto	Cantidad	Unidad de medida
Población	307	habitantes

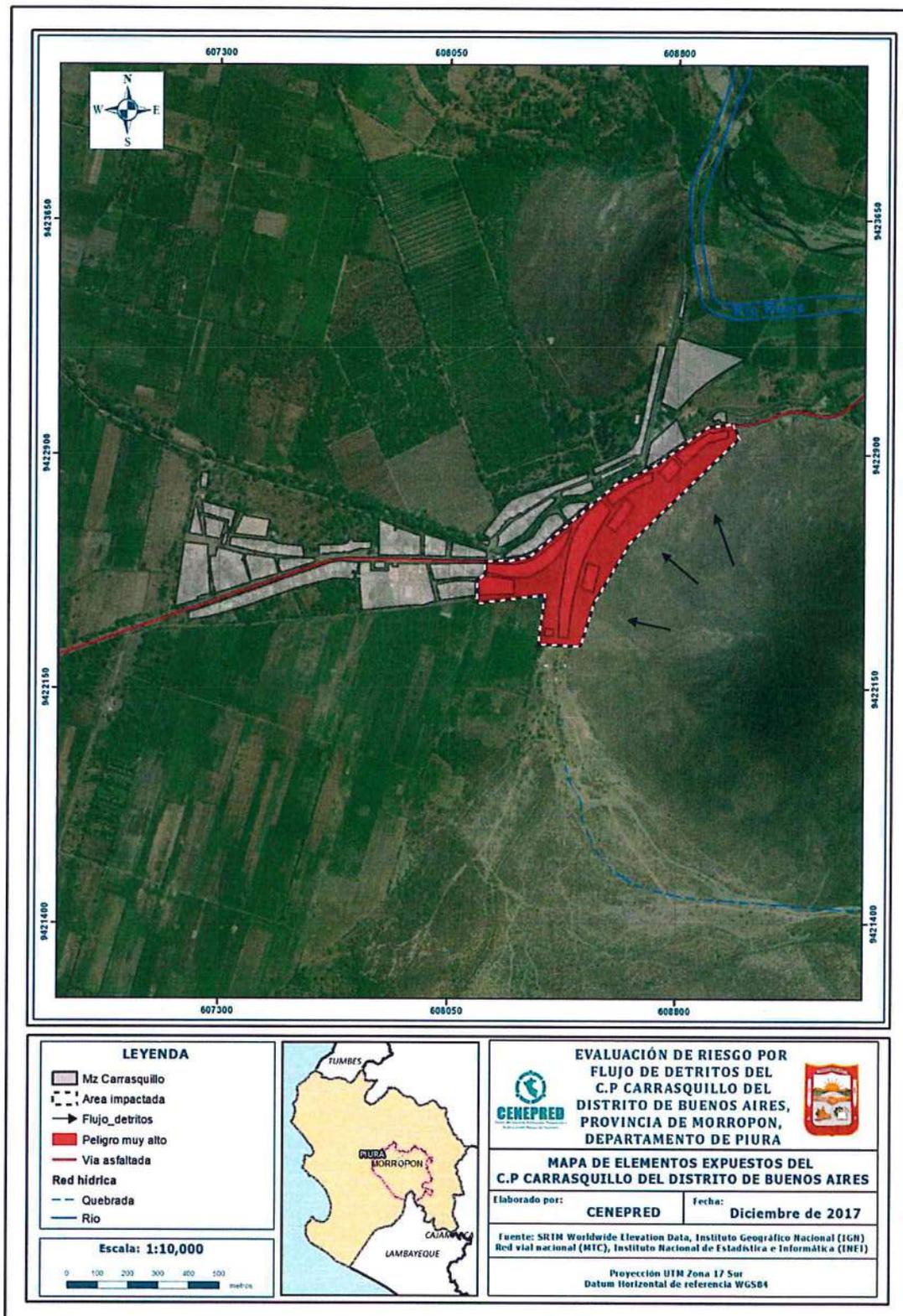
Fuente: CENEPRED

Tabla N° 30 – Viviendas Expuestas

Elemento expuesto	Cantidad	Unidad de medida
Viviendas	70	unidades

Fuente: CENEPRED

Figura N° 07 – Mapa de Elementos Expuestos



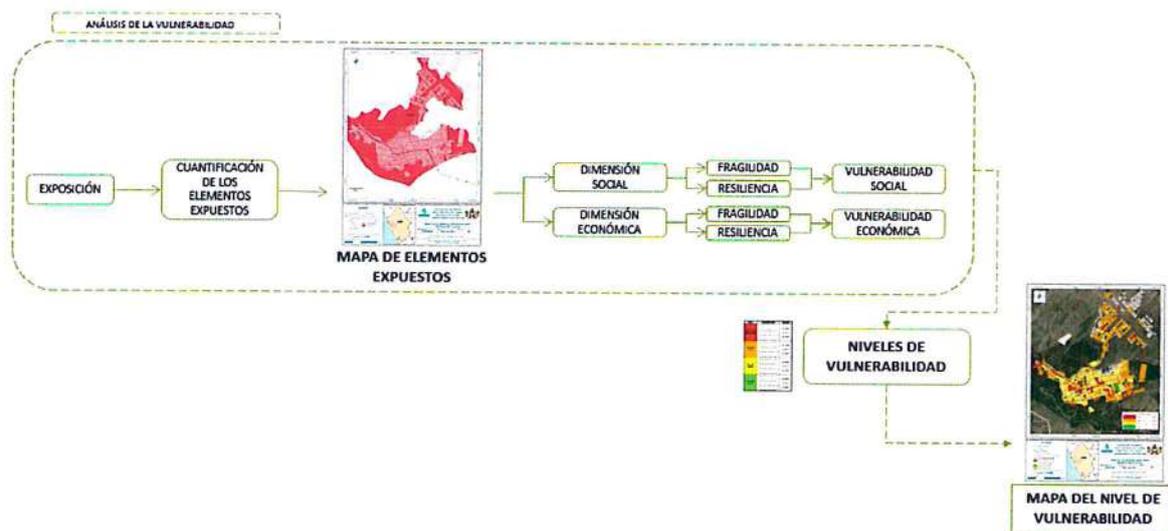
Fuente: CENEPRED

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Para efectos de analizar la vulnerabilidad de los elementos expuestos respecto al ámbito de estudio, se ha desarrollado la siguiente metodología:

Grafico N° 12 – Metodología del análisis de la vulnerabilidad.



Fuente: CENEPRED

Para determinar los niveles de vulnerabilidad en el área de influencia del peligro por Flujo de Detritos, se ha considerado realizar el análisis de los factores de la vulnerabilidad en la dimensión social y económica, utilizando sus respectivos parámetros para ambos casos, según detalle.

En la metodología del cálculo de la vulnerabilidad se ha considerado una doble ponderación de los parámetros de la dimensión social y económica, utilizando el método de Saaty, debido a que la información obtenida del INEI es a nivel de manzana y no de lote. Esto se ha hecho utilizando la función "natural breaks" del programa "ArcGis" agrupando en cinco concentraciones diferentes de los parámetros de la vulnerabilidad social y económica, con la finalidad de dar pesos ponderados diferenciados a los valores de vulnerabilidad por manzana, permitiendo encontrar un valor más exacto para los rangos de vulnerabilidad.

4.1.1. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión social, se evaluaron los siguientes parámetros:

Tabla N° 31 – Parámetro de Dimensión Social

Dimensión Social	
Fragilidad	Resiliencia
Grupo Etario Discapacidad	Nivel Educativo Tipo de Seguro

Fuente: CENEPRED

4.1.1.1 Análisis de la Fragilidad de la Dimensión social

Tabla N° 32: Parámetros utilizados en el Factor Fragilidad de la Dimensión Social

PARAMETRO	Peso Ponderado
Grupo Etario	0.5
Discapacidad	0.5

Fuente: CENEPRED

4.1.1.2 Análisis de los Parámetros de Fragilidad en la Dimensión Social

a) Parámetro: Grupo Etario

Tabla N° 33: Matriz de comparación de pares del parámetro Grupo Etario

GRUPO ETARIO	DE 0 A 5 Y DE 65 AÑOS A MAS	DE 6 A 17 AÑOS	DE 18 A 29 AÑOS	DE 30 A 44 AÑOS	DE 45 A 64 AÑOS
DE 0 A 5 Y DE 65 AÑOS A MAS	1,00	3,00	5,00	7,00	9,00
DE 6 A 17 AÑOS	0,33	1,00	3,00	5,00	7,00
DE 18 A 29 AÑOS	0,20	0,33	1,00	2,00	5,00
DE 30 A 44 AÑOS	0,14	0,20	0,50	1,00	3,00
DE 45 A 64 AÑOS	0,11	0,14	0,20	0,33	1,00
SUMA	1,79	4,68	9,70	15,33	25,00
1/SUMA	0,56	0,21	0,10	0,07	0,04

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 34: Matriz de normalización de pares del parámetro Grupo Etario

GRUPO ETARIO	DE 0 A 5 Y DE 65 AÑOS A MAS	DE 6 A 17 AÑOS	DE 18 A 29 AÑOS	DE 30 A 44 AÑOS	DE 45 A 64 AÑOS	Vector Priorización
DE 0 A 5 Y DE 65 AÑOS A MAS	0,560	0,642	0,515	0,457	0,360	0,507
DE 6 A 17 AÑOS	0,187	0,214	0,309	0,326	0,280	0,263
DE 18 A 29 AÑOS	0,112	0,071	0,103	0,130	0,200	0,123
DE 30 A 44 AÑOS	0,080	0,043	0,052	0,065	0,120	0,072
DE 45 A 64 AÑOS	0,062	0,031	0,021	0,022	0,040	0,035

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Grupo Etario

IC	0.049
RC	0.044

a.1) Grupo Etario: De 0 A 5 Y DE 65 AÑOS A MÁS

Tabla N° 35: Matriz de comparación de pares

DE 0 A 5 Y DE 65 AÑOS A MAS	23 - 24	10	5	2	0
23 - 24	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
10	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
5	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
2	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00
0	0,14	0,20	0,33	0,50	1,00
SUMA	2,18	4,03	6,83	11,50	18,00
1/SUMA	0,46	0,25	0,15	0,09	0,06

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 36: Matriz de normalización de pares

DE 0 A 5 Y DE 65 AÑOS A MAS	23 - 24	10	5	2	0	Vector Priorización
23 - 24	0,460	0,496	0,439	0,435	0,389	0,444
10	0,230	0,248	0,293	0,261	0,278	0,262
5	0,153	0,124	0,146	0,174	0,167	0,153
2	0,092	0,083	0,073	0,087	0,111	0,089
0	0,066	0,050	0,049	0,043	0,056	0,053

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,007
RC	0,006

a.2) Grupo Etario: De 6 A 17 AÑOS

Tabla N° 37: Matriz de comparación de pares

DE 6 A 17 AÑOS	22 - 36	7	2 - 3	1	0
22 - 36	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
7	0,50	1,00	2,00	3,00	7,00
2-3	0,33	0,50	1,00	2,00	5,00
1	0,20	0,33	0,50	1,00	3,00
0	0,14	0,14	0,20	0,33	1,00
SUMA	2,18	3,98	6,70	11,33	23,00
1/SUMA	0,46	0,25	0,15	0,09	0,04

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 38: Matriz de normalización de pares

DE 6 A 17 AÑOS	22 - 36	7	2 - 3	1	0	Vector Priorización
22 - 36	0,460	0,503	0,448	0,441	0,304	0,431
7	0,230	0,251	0,299	0,265	0,304	0,270
2 - 3	0,153	0,126	0,149	0,176	0,217	0,164
1	0,092	0,084	0,075	0,088	0,130	0,094
0	0,066	0,036	0,030	0,029	0,043	0,041

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,021
RC	0,019

a.3) Grupo Etario: De 18 A 29 AÑOS

Tabla N° 39: Matriz de comparación de pares

DE 18 A 29 AÑOS	0 - 1	3	4 - 5	11 - 13	23
0 - 1	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
3	0,50	1,00	2,00	5,00	7,00
4 - 5	0,33	0,50	1,00	2,00	5,00
11 - 13	0,20	0,20	0,50	1,00	2,00
23	0,14	0,14	0,20	0,50	1,00
SUMA	2,18	3,84	6,70	13,50	22,00
1/SUMA	0,46	0,26	0,15	0,07	0,05

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 40: Matriz de normalización de pares

DE 18 A 29 AÑOS	0 - 1	3	4 - 5	11 - 13	23	Vector Priorización
0 - 1	0,460	0,520	0,448	0,370	0,318	0,423
3	0,230	0,260	0,299	0,370	0,318	0,295
4 - 5	0,153	0,130	0,149	0,148	0,227	0,162
11 - 13	0,092	0,052	0,075	0,074	0,091	0,077
23	0,066	0,037	0,030	0,037	0,045	0,043

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,022
RC	0,019

a.4) Grupo Etario: De 30 A 44 AÑOS

Tabla N° 41: Matriz de comparación de pares

DE 30 A 44 AÑOS	0	1	2	6	18 - 28
0	1,00	2,00	3,00	7,00	9,00
1	0,50	1,00	2,00	3,00	7,00
2	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
6	0,14	0,33	0,50	1,00	2,00
18 - 28	0,11	0,14	0,33	0,50	1,00
SUMA	2,09	3,98	6,83	13,50	22,00
1/SUMA	0,48	0,25	0,15	0,07	0,05

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 42: Matriz de normalización de pares

DE 30 A 44 AÑOS	0	1	2	6	18 - 28	Vector Priorización
0	0,479	0,503	0,439	0,519	0,409	0,470
1	0,240	0,251	0,293	0,222	0,318	0,265
2	0,160	0,126	0,146	0,148	0,136	0,143
6	0,068	0,084	0,073	0,074	0,091	0,078
18 - 28	0,053	0,036	0,049	0,037	0,045	0,044

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,007
RC	0,007

a.5) Grupo Etario: De 45 A 64 AÑOS

Tabla N° 43: Matriz de comparación de pares

DE 45 A 64 AÑOS	13-17	7	4	2-3	0
13-17	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
7	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
4	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
2-3	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00
0	0,14	0,20	0,33	0,50	1,00
SUMA	2,18	4,03	6,83	11,50	18,00
1/SUMA	0,46	0,25	0,15	0,09	0,06

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 44: Matriz de normalización de pares

DE 45 A 64 AÑOS	13-17	7	4	2-3	0	Vector Priorización
13-17	0,460	0,496	0,439	0,435	0,389	0,444
7	0,230	0,248	0,293	0,261	0,278	0,262
4	0,153	0,124	0,146	0,174	0,167	0,153
2-3	0,092	0,083	0,073	0,087	0,111	0,089
0	0,066	0,050	0,049	0,043	0,056	0,053

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,007
RC	0,006

b) Parámetro: Discapacidad

Tabla N° 45: Matriz de comparación de pares del parámetro Discapacidad

DISCAPACIDAD	Mental o intelectual	Visual	Para usar brazos y piernas	Para oír, hablar	No tiene
Mental o intelectual	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
Visual	0,50	1,00	3,00	5,00	7,00
Para usar brazos y piernas	0,33	0,33	1,00	2,00	7,00
Para oír, hablar	0,20	0,20	0,50	1,00	5,00
No tiene	0,14	0,14	0,14	0,20	1,00
SUMA	2,18	3,68	7,64	13,20	27,00
1/SUMA	0,46	0,27	0,13	0,08	0,04

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 46 – Matriz de normalización de pares del parámetro Discapacidad

DISCAPACIDAD	Mental o intelectual	Visual	Para usar brazos y piernas	Para oír, hablar	No tiene	Vector Priorización
Mental o intelectual	0,460	0,544	0,393	0,379	0,259	0,407
Visual	0,230	0,272	0,393	0,379	0,259	0,306
Para usar brazos y piernas	0,153	0,091	0,131	0,152	0,259	0,157
Para oír, hablar	0,092	0,054	0,065	0,076	0,185	0,095
No tiene	0,066	0,039	0,019	0,015	0,037	0,035

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Discapacidad

IC	0.077
RC	0.069

b.1) Discapacidad: Visual

Tabla N° 47: Matriz de comparación de pares

Visual	4	3	1	0
4	1,00	2,00	3,00	5,00
3	0,50	1,00	2,00	3,00
1	0,33	0,50	1,00	2,00
0	0,20	0,33	0,50	1,00
SUMA	2,03	3,83	6,50	11,00
1/SUMA	0,49	0,26	0,15	0,09

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 48: Matriz de normalización de pares

Visual	4	3	1	0	Vector Priorización
4	0,492	0,522	0,462	0,455	0,482
3	0,246	0,261	0,308	0,273	0,272
1	0,164	0,130	0,154	0,182	0,158
0	0,098	0,087	0,077	0,091	0,088

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,005
RC	0,005

b.2) Discapacidad: Para usar brazos y piernas

Tabla N° 49: Matriz de comparación de pares

brazos y piernas	3	2	1	0
3	1,00	2,00	3,00	5,00
2	0,50	1,00	2,00	3,00
1	0,33	0,50	1,00	2,00
0	0,20	0,33	0,50	1,00
SUMA	2,03	3,83	6,50	11,00
1/SUMA	0,49	0,26	0,15	0,09

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 50: Matriz de normalización de pares

brazos y piernas	3	2	1	0	Vector Priorización
3	0,492	0,522	0,462	0,455	0,482
2	0,246	0,261	0,308	0,273	0,272
1	0,164	0,130	0,154	0,182	0,158
0	0,098	0,087	0,077	0,091	0,088

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,005
RC	0,005

b.3) Discapacidad: Para oír, hablar

Tabla N° 51: Matriz de comparación de pares

Oír, hablar	2	1	0
2	1,00	3,00	4,00
1	0,33	1,00	2,00
0	0,25	0,50	1,00
SUMA	1,58	4,50	7,00
1/SUMA	0,63	0,22	0,14

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 52: Matriz de normalización de pares

Oír, hablar	2	1	0	Vector Priorización
2	0,632	0,667	0,571	0,623
1	0,211	0,222	0,286	0,239
0	0,158	0,111	0,143	0,137

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,009
RC	0,017

b.4) Discapacidad: No tiene

Tabla N° 53: Matriz de comparación de pares

No tiene	0	4 - 9	12 - 18	40	88 - 120
0	1,00	3,00	5,00	7,00	9,00
4 - 9	0,33	1,00	3,00	4,00	7,00
12 - 18	0,20	0,33	1,00	2,00	3,00
40	0,14	0,25	0,50	1,00	2,00
88 - 120	0,11	0,14	0,33	0,50	1,00
SUMA	1,79	4,73	9,83	14,50	22,00
1/SUMA	0,56	0,21	0,10	0,07	0,05

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 54: Matriz de normalización de pares

No tiene	0	4 - 9	12 - 18	40	88 - 120	Vector Priorización
0	0,560	0,635	0,508	0,483	0,409	0,519
4 - 9	0,187	0,212	0,305	0,276	0,318	0,259
12 - 18	0,112	0,071	0,102	0,138	0,136	0,112
40	0,080	0,053	0,051	0,069	0,091	0,069
88 - 120	0,062	0,030	0,034	0,034	0,045	0,041

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,023
RC	0,021

4.1.1.3 Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Social

Tabla N° 55 –Parámetros utilizados en el Factor Resiliencia de la Dimensión Social

PARAMETRO	Peso Ponderado
Nivel Educativo	0.5
Tipo de Seguro	0.5

Fuente: CENEPRED

4.1.1.4 Análisis de los Parámetros de Resiliencia de la Dimensión Social

a) Parámetro: Nivel Educativo

Tabla N° 56: Matriz de comparación de pares del parámetro Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO	Ninguno y/o Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no universitaria	Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar
Ninguno y/o Inicial	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
Primaria	0,50	1,00	2,00	3,00	7,00
Secundaria	0,33	0,50	1,00	3,00	5,00
Superior no universitaria	0,20	0,33	0,33	1,00	3,00
Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	0,14	0,14	0,20	0,33	1,00
SUMA	2,18	3,98	6,53	12,33	23,00
1/SUMA	0,46	0,25	0,15	0,08	0,04

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 57: Matriz de normalización de pares del parámetro Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO	Ninguno y/o Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no universitaria	Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	Vector Priorización
Ninguno y/o Inicial	0,460	0,503	0,459	0,405	0,304	0,426
Primaria	0,230	0,251	0,306	0,243	0,304	0,267
Secundaria	0,153	0,126	0,153	0,243	0,217	0,179
Superior no universitaria	0,092	0,084	0,051	0,081	0,130	0,088
Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	0,066	0,036	0,031	0,027	0,043	0,041

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Nivel Educativo

IC	0.032
RC	0.029

a.1) Nivel Educativo: Ningún Nivel y/o Inicial

Tabla N° 58: Matriz de comparación de pares

Ningún Nivel y/o Inicial	12 - 15	8	3	1	0
12 - 15	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
8	0,50	1,00	2,00	2,00	7,00
3	0,33	0,50	1,00	3,00	5,00
1	0,20	0,50	0,33	1,00	2,00
0	0,14	0,14	0,20	0,50	1,00
SUMA	2,18	4,14	6,53	11,50	22,00
1/SUMA	0,46	0,24	0,15	0,09	0,05

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 59: Matriz de normalización de pares

Ningún Nivel y/o Inicial	12 - 15	8	3	1	0	Vector Priorización
12 - 15	0,460	0,483	0,459	0,435	0,318	0,431
8	0,230	0,241	0,306	0,174	0,318	0,254
3	0,153	0,121	0,153	0,261	0,227	0,183
1	0,092	0,121	0,051	0,087	0,091	0,088
0	0,066	0,034	0,031	0,043	0,045	0,044

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,034
RC	0,030

a.2) Nivel Educativo: Primaria

Tabla N° 60: Matriz de comparación de pares

Primaria	37-44	19	4-6	1	0
37-44	1,00	2,00	3,00	5,00	9,00
19	0,50	1,00	2,00	5,00	7,00
4-6	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
1	0,20	0,20	0,50	1,00	3,00
0	0,11	0,14	0,33	0,33	1,00
SUMA	2,14	3,84	6,83	13,33	23,00
1/SUMA	0,47	0,26	0,15	0,08	0,04

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 61 Matriz de normalización de pares

Primaria	37-44	19	4-6	1	0	Vector Priorización
37-44	0,466	0,520	0,439	0,375	0,391	0,438
19	0,233	0,260	0,293	0,375	0,304	0,293
4-6	0,155	0,130	0,146	0,150	0,130	0,142
1	0,093	0,052	0,073	0,075	0,130	0,085
0	0,052	0,037	0,049	0,025	0,043	0,041

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,022
RC	0,020

a.3) Nivel Educativo: Secundaria

Tabla N° 62: Matriz de comparación de pares

Secundaria	31-46	8-10	5	3	0-1
31-46	1,00	2,00	3,00	7,00	9,00
8-10	0,50	1,00	2,00	5,00	7,00
5	0,33	0,50	1,00	2,00	5,00
3	0,14	0,20	0,50	1,00	2,00
0-1	0,11	0,14	0,20	0,50	1,00
SUMA	2,09	3,84	6,70	15,50	24,00
1/SUMA	0,48	0,26	0,15	0,06	0,04

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 63: Matriz de normalización de pares

Secundaria	31-46	8-10	5	3	0-1	Vector Priorización
31-46	0,479	0,520	0,448	0,452	0,375	0,455
8-10	0,240	0,260	0,299	0,323	0,292	0,283
5	0,160	0,130	0,149	0,129	0,208	0,155
3	0,068	0,052	0,075	0,065	0,083	0,069
0-1	0,053	0,037	0,030	0,032	0,042	0,039

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,012
RC	0,011

a.4) Nivel Educativo: Superior no Universitario

Tabla N° 64: Matriz de comparación de pares

Superior no Universitario	0	1	2	7
0	1,00	2,00	3,00	5,00
1	0,50	1,00	2,00	3,00
2	0,33	0,50	1,00	2,00
7	0,20	0,33	0,50	1,00
SUMA	2,03	3,83	6,50	11,00
1/SUMA	0,49	0,26	0,15	0,09

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 65: Matriz de normalización de pares

Superior no Universitario	0	1	2	7	Vector Priorización
0	0,492	0,522	0,462	0,455	0,482
1	0,246	0,261	0,308	0,273	0,272
2	0,164	0,130	0,154	0,182	0,158
7	0,098	0,087	0,077	0,091	0,088

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,005
RC	0,005

a.5) Nivel Educativo: Superior Universitario

Tabla N° 66: Matriz de comparación de pares

Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	0	2	4
0	1,00	3,00	4,00
2	0,33	1,00	2,00
4	0,25	0,50	1,00
SUMA	1,58	4,50	7,00
1/SUMA	0,63	0,22	0,14

Fuente: CENEPRD

Tabla N° 67: Matriz de normalización de pares

Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	0	2	4	Vector Priorización
0	0,632	0,667	0,571	0,623
2	0,211	0,222	0,286	0,239
4	0,158	0,111	0,143	0,137

Fuente: CENEPRD

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,009
RC	0,017

b) Parámetro: Tipo de Seguro

Tabla N° 68 – Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de Seguro

TIPO DE SEGURO	No tiene	SIS	EsSalud	FFAA -PNP	Seguro privado y/u otro
No tiene	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
SIS	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
Essalud	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
FFAA -PNP	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00
Seguro privado y/u otro	0,14	0,20	0,33	0,50	1,00
SUMA	2,18	4,03	6,83	11,50	18,00
1/SUMA	0,46	0,25	0,15	0,09	0,06

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 69 – Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de Seguro

TIPO DE SEGURO	No tiene	SIS	EsSalud	FFAA -PNP	Seguro privado y/u otro	Vector Priorización
No tiene	0,460	0,496	0,439	0,435	0,389	0,444
SIS	0,230	0,248	0,293	0,261	0,278	0,262
EsSalud	0,153	0,124	0,146	0,174	0,167	0,153
FFAA -PNP	0,092	0,083	0,073	0,087	0,111	0,089
Seguro privado y/u otro	0,066	0,050	0,049	0,043	0,056	0,053

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Tipo de Seguro

IC	0.007
RC	0.006

b.1) Tipo de Seguro: No tiene

Tabla N° 70: Matriz de comparación de pares

No tiene	35-42	24	9	4-6	0
35-42	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
24	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
9	0,33	0,50	1,00	2,00	5,00
4-6	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00
0	0,14	0,20	0,20	0,50	1,00
SUMA	2,18	4,03	6,70	11,50	20,00
1/SUMA	0,46	0,25	0,15	0,09	0,05

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 71: Matriz de normalización de pares

No tiene	35-42	24	9	4-6	0	Vector Priorización
35-42	0,460	0,496	0,448	0,435	0,350	0,438
24	0,230	0,248	0,299	0,261	0,250	0,257
9	0,153	0,124	0,149	0,174	0,250	0,170
4-6	0,092	0,083	0,075	0,087	0,100	0,087
0	0,066	0,050	0,030	0,043	0,050	0,048

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,017
RC	0,015

b.2) Tipo de Seguro: SIS

Tabla N° 72: Matriz de comparación de pares

SIS	50-74	14-17	6	1	0
50-74	1,00	2,00	3,00	7,00	9,00
14-17	0,50	1,00	2,00	7,00	9,00
6	0,33	0,50	1,00	2,00	5,00
1	0,14	0,14	0,50	1,00	2,00
0	0,11	0,11	0,20	0,50	1,00
SUMA	2,09	3,75	6,70	17,50	26,00
1/SUMA	0,48	0,27	0,15	0,06	0,04

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 73: Matriz de normalización de pares

SIS	50-74	14-17	6	1	0	Vector Priorización
50-74	0,479	0,533	0,448	0,400	0,346	0,441
14-17	0,240	0,266	0,299	0,400	0,346	0,310
6	0,160	0,133	0,149	0,114	0,192	0,150
1	0,068	0,038	0,075	0,057	0,077	0,063
0	0,053	0,030	0,030	0,029	0,038	0,036

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,021
RC	0,019

b.3) Tipo de Seguro: Essalud

Tabla N° 74: Matriz de comparación de pares

Essalud	8	6	3	1	0
8	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
6	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
3	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
1	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00
0	0,14	0,20	0,33	0,50	1,00
SUMA	2,18	4,03	6,83	11,50	18,00
1/SUMA	0,46	0,25	0,15	0,09	0,06

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 75: Matriz de normalización de pares

Essalud	8	6	3	1	0	Vector Priorización
8	0,460	0,496	0,439	0,435	0,389	0,444
6	0,230	0,248	0,293	0,261	0,278	0,262
3	0,153	0,124	0,146	0,174	0,167	0,153
1	0,092	0,083	0,073	0,087	0,111	0,089
0	0,066	0,050	0,049	0,043	0,056	0,053

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,007
RC	0,006

4.1.2. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión económica se realiza el análisis jerárquico a cada parámetro, tanto de la fragilidad y resiliencia Económica. Se evaluaron los siguientes parámetros:

Tabla N° 76: Parámetro de Dimensión Económica

Dimensión Económica	
Fragilidad	Resiliencia
Material Predominante de las paredes Material Predominante de techos	Tipo de Vivienda

Fuente: CENEPRED

4.1.2.1 Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica

Tabla N° 77: Parámetros utilizados en la Fragilidad de la Dimensión Social

PARAMETRO	Peso Ponderado
Material Predominante de las paredes	0.5
Material Predominante de techos	0.5

Fuente: CENEPRED

4.1.2.2 Análisis de los Parámetros de Fragilidad en la Dimensión Económica

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor fragilidad de la dimensión económica, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) **Parámetro: Material Predominante de las Paredes**

Tabla N° 78: Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes

MATERIAL DE PAREDES	Estera y/u Otro material	Madera	Quincha (caña con barro)	Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	Ladrillo
Estera y/u Otro material	1,00	2,00	3,00	5,00	9,00
Madera	0,50	1,00	2,00	5,00	7,00
Quincha (caña con barro)	0,33	0,50	1,00	2,00	5,00
Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	0,20	0,20	0,50	1,00	2,00
Ladrillo	0,11	0,14	0,20	0,50	1,00
SUMA	2,14	3,84	6,70	13,50	24,00
1/SUMA	0,47	0,26	0,15	0,07	0,04

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 79: Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes

MATERIAL DE PAREDES	Estera y/u Otro material	Madera	Quincha (caña con barro)	Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	Ladrillo	Vector Priorización
Estera y/u Otro material	0,466	0,520	0,448	0,370	0,375	0,436
Madera	0,233	0,260	0,299	0,370	0,292	0,291
Quincha (caña con barro)	0,155	0,130	0,149	0,148	0,208	0,158
Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	0,093	0,052	0,075	0,074	0,083	0,075
Ladrillo	0,052	0,037	0,030	0,037	0,042	0,040

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de las Paredes

IC	0.014
RC	0.013

a.1) Material Predominante de las Paredes: Quincha

Tabla N° 80: Matriz de comparación de pares

QUINCHA	3	2	1	0
3	1,00	2,00	3,00	5,00
2	0,50	1,00	2,00	3,00
1	0,33	0,50	1,00	2,00
0	0,20	0,33	0,50	1,00
SUMA	2,03	3,83	6,50	11,00
1/SUMA	0,49	0,26	0,15	0,09

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 81: Matriz de normalización de pares

QUINCHA	3	2	1	0	Vector Priorización
3	0,492	0,522	0,462	0,455	0,482
2	0,246	0,261	0,308	0,273	0,272
1	0,164	0,130	0,154	0,182	0,158
0	0,098	0,087	0,077	0,091	0,088

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,005
RC	0,005

a.2) Material Predominante de las Paredes: Adobe

Tabla N° 81: Matriz de comparación de pares

ADOBE	10-12	6-7	4-5	2-3	0-1
15	1,00	2,00	3,00	5,00	9,00
3-4	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
2	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
1	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00
0	0,11	0,20	0,33	0,50	1,00
SUMA	2,14	4,03	6,83	11,50	20,00
1/SUMA	0,47	0,25	0,15	0,09	0,05

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 82: Matriz de normalización de pares

ADOBE	10-12	6-7	4-5	2-3	0-1	Vector Priorización
15	0,466	0,496	0,439	0,435	0,450	0,457
3-4	0,233	0,248	0,293	0,261	0,250	0,257
2	0,155	0,124	0,146	0,174	0,150	0,150
1	0,093	0,083	0,073	0,087	0,100	0,087
0	0,052	0,050	0,049	0,043	0,050	0,049

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,004
RC	0,004

a.3) Material Predominante de las Paredes: Ladrillo

Tabla N° 83: Matriz de comparación de pares

LADRILLO	0	1	2	3	11-16
0	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
1	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
2	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
3	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00
11-16	0,14	0,20	0,33	0,50	1,00
SUMA	2,18	4,03	6,83	11,50	18,00
1/SUMA	0,46	0,25	0,15	0,09	0,06

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 84: Matriz de normalización de pares

LADRILLO	0	1	2	3	11-16	Vector Priorización
0	0,460	0,496	0,439	0,435	0,389	0,444
1	0,230	0,248	0,293	0,261	0,278	0,262
2	0,153	0,124	0,146	0,174	0,167	0,153
3	0,092	0,083	0,073	0,087	0,111	0,089
11-16	0,066	0,050	0,049	0,043	0,056	0,053

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,007
RC	0,006

b) Parámetro: Material Predominante de techos

Tabla N° 85 Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Techos

MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS	Otro material	Estera	Madera	Plancha de calamina	Concreto armado
Otro material	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
Estera	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
Madera	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
Plancha de calamina	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00
Concreto armado	0,14	0,20	0,33	0,50	1,00
SUMA	2,18	4,03	6,83	11,50	18,00
1/SUMA	0,46	0,25	0,15	0,09	0,06

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 86: Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de Techos

MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS	Otro material	Estera	Madera	Plancha de calamina	Concreto armado	Vector Priorización
Otro material	0,460	0,496	0,439	0,435	0,389	0,444
Estera	0,230	0,248	0,293	0,261	0,278	0,262
Madera	0,153	0,124	0,146	0,174	0,167	0,153
Plancha de calamina	0,092	0,083	0,073	0,087	0,111	0,089
Concreto armado	0,066	0,050	0,049	0,043	0,056	0,053

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de Techos

IC	0.007
RC	0.006

b.1) Material Predominante de techos: Plancha de calamina

Tabla N° 87: Matriz de comparación de pares

Plancha de calamina	0-1	2	5	7	22-29
0-1	1,00	2,00	3,00	5,00	9,00
2	0,50	1,00	2,00	3,00	7,00
5	0,33	0,50	1,00	2,00	5,00
7	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00
22-29	0,11	0,14	0,20	0,50	1,00
SUMA	2,14	3,98	6,70	11,50	24,00
1/SUMA	0,47	0,25	0,15	0,09	0,04

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 88: Matriz de normalización de pares

Plancha de calamina	0-1	2	5	7	22-29	Vector Priorización
0-1	0,466	0,503	0,448	0,435	0,375	0,445
2	0,233	0,251	0,299	0,261	0,292	0,267
5	0,155	0,126	0,149	0,174	0,208	0,163
7	0,093	0,084	0,075	0,087	0,083	0,084
22-29	0,052	0,036	0,030	0,043	0,042	0,041

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,009
RC	0,008

4.1.2.3 Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica

a) Parámetro: Tipo de Vivienda

Tabla N° 89: Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de Vivienda

TIPO DE VIVIENDA	No destinado para habitación, otro tipo	Chozo o Cabaña y/o Vivienda Improvisada	Vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad	Departamento en edificio	Casa independiente
No destinado para habitación, otro tipo	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
Chozo o Cabaña y/o Vivienda Improvisada	0,50	1,00	2,00	5,00	7,00
Vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
Departamento en edificio	0,20	0,20	0,50	1,00	2,00
Casa independiente	0,14	0,14	0,33	0,50	1,00
SUMA	2,18	3,84	6,83	13,50	20,00
1/SUMA	0,46	0,26	0,15	0,07	0,05

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 90: Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de Vivienda

TIPO DE VIVIENDA	No destinado para habitación, otro tipo	Chozo o Cabaña y/o Vivienda Improvisada	Vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad	Departamento en edificio	Casa independiente	Vector Priorización
No destinado para habitación, otro tipo	0,460	0,520	0,439	0,370	0,350	0,428
Chozo o Cabaña y/o Vivienda Improvisada	0,230	0,260	0,293	0,370	0,350	0,301
Vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad	0,153	0,130	0,146	0,148	0,150	0,146
Departamento en edificio	0,092	0,052	0,073	0,074	0,100	0,078
Casa independiente	0,066	0,037	0,049	0,037	0,050	0,048

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Tipo de Vivienda

IC	0.016
RC	0.014

a.1) Tipo de Vivienda: Casa Independiente

Tabla N° 91: Matriz de comparación de pares

Casa independiente	0	1	2-3	5-7	22-29
0	1,00	3,00	5,00	7,00	9,00
1	0,33	1,00	2,00	3,00	5,00
2-3	0,20	0,50	1,00	2,00	3,00
5-7	0,14	0,33	0,50	1,00	2,00
22-29	0,11	0,20	0,33	0,50	1,00
SUMA	1,79	5,03	8,83	13,50	20,00
1/SUMA	0,56	0,20	0,11	0,07	0,05

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 92: Matriz de normalización de pares

Casa independiente	0	1	2-3	5-7	22-29	Vector Priorización
0	0,560	0,596	0,566	0,519	0,450	0,538
1	0,187	0,199	0,226	0,222	0,250	0,217
2-3	0,112	0,099	0,113	0,148	0,150	0,125
5-7	0,080	0,066	0,057	0,074	0,100	0,075
22-29	0,062	0,040	0,038	0,037	0,050	0,045

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico

IC	0,012
RC	0,011

4.2. NIVELES DE VULNERABILIDAD

En el siguiente cuadro, se muestran los niveles de vulnerabilidad y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el Proceso de Análisis Jerárquico.

Tabla N° 93: Niveles de Vulnerabilidad

NIVELES DE VULNERABILIDAD	RANGOS		
VULNERABILIDAD MUY ALTA	0,163	$\leq V \leq$	0,709
VULNERABILIDAD ALTA	0,074	$\leq V <$	0,163
VULNERABILIDAD MEDIA	0,035	$\leq V <$	0,074
VULNERABILIDAD BAJA	0,019	$\leq V <$	0,035

Fuente: CENEPRED

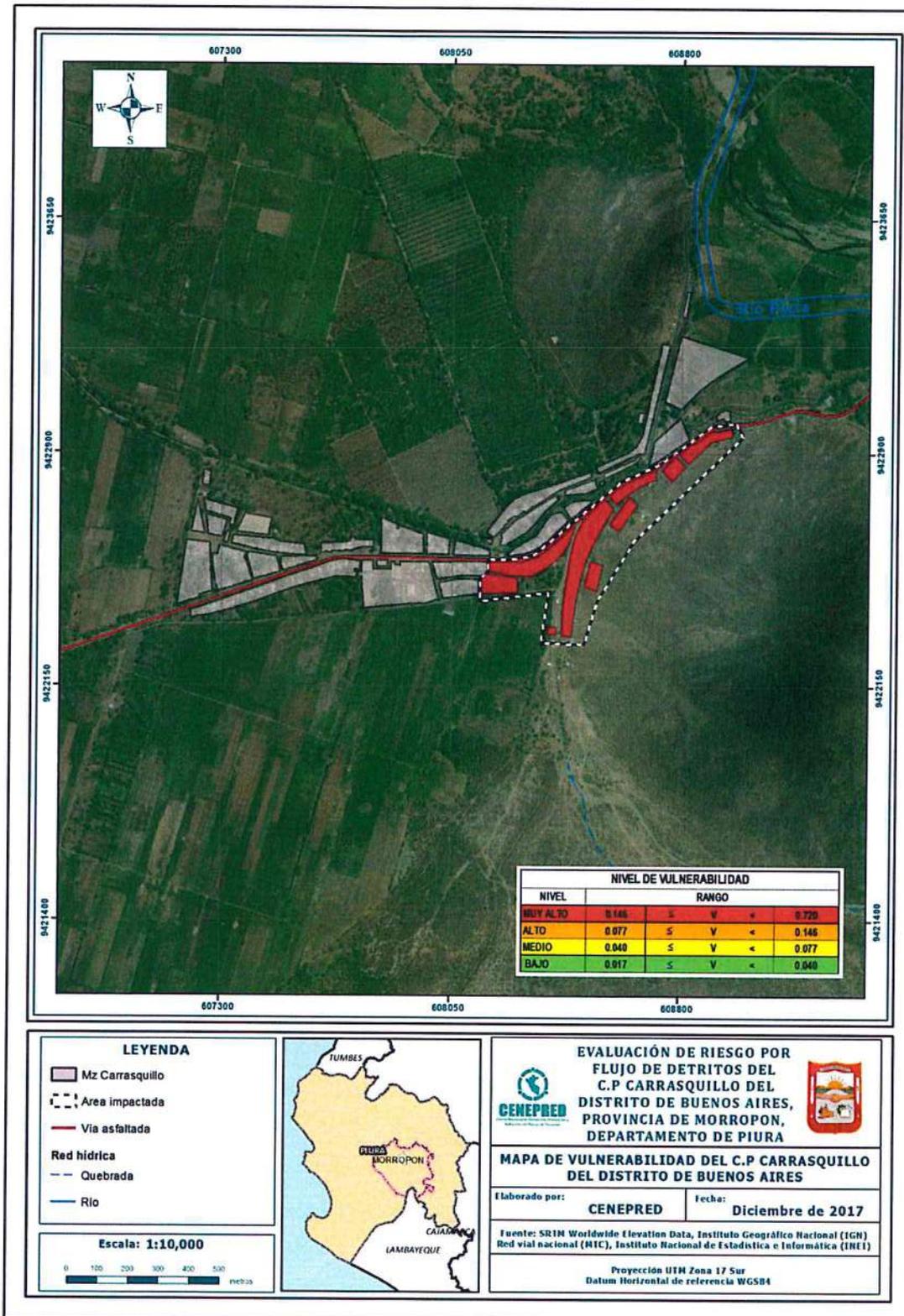
4.3. ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Tabla N° 94: Estratificación de la Vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGOS
Vulnerabilidad Muy Alta	Grupo Etario predominantemente de 0 a 5 años y Mayores de 65 años; con discapacidad mental o intelectual o visual; con nivel educativo de primaria y/o Inicial y/o ningún nivel; cuenta con seguro del SIS y/o no tiene seguro. El material predominante de las paredes es estera y/u otro material y/o madera, con techo de estera y/u otro material (cartón, plástico, entre otros similares); tipo de vivienda cuenta con choza o cabaña y/o vivienda improvisada y/o no destinado para habitación u otro tipo.	$0,163 \leq V \leq 0,709$
Vulnerabilidad Alta	Grupo Etario predominantemente de 6 a 17 años; con discapacidad para brazos y piernas; con nivel educativo de secundaria y/o primaria; Cuenta con seguro de EsSalud y/o SIS. El material predominante de las paredes es quincha (caña con barro) y/o madera; con techo de madera y/o estera; cuenta con vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad y/o choza o cabaña y/o vivienda improvisada.	$0,074 \leq V < 0,163$
Vulnerabilidad Media	Grupo Etario predominantemente de 18 a 29 años; con discapacidad oír y hablar; con nivel educativo superior no universitario y/o secundaria; cuenta con seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú y/o EsSalud. El material predominante de las paredes es adobe o tapia y/o piedra con barro, con techo de plancha de calamina; cuenta con departamento en edificio y/o vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad.	$0,035 \leq V < 0,074$
Vulnerabilidad Baja	Grupo Etario predominantemente de 30 a 64 años; no tiene discapacidad; con nivel educativo superior Universitario y/o posgrado y otro similar y/o no universitario; cuenta con seguro privado y/u otro y/o seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú. El material predominante de las paredes es de ladrillo o adobe o tapia y/o piedra con barro, con techo de concreto armado y/o plancha de calamina; cuenta con casa independiente y/o departamento en edificio.	$0,019 \leq V < 0,035$

Fuente: CENEPRED

Figura N° 08 – Mapa de Vulnerabilidad



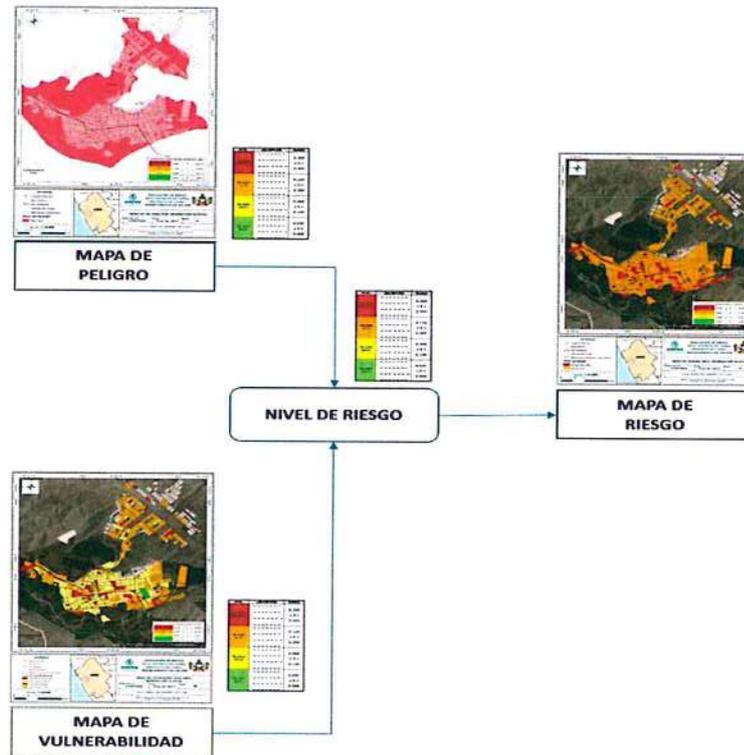
Fuente: CENEPRED

CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO

5.1. METODOLOGÍA

Para determinar el cálculo del riesgo de la zona de influencia, se utiliza el siguiente procedimiento:

Gráfico 15. Flujograma para estimar los niveles del riesgo



Fuente: CENEPRED

5.2. NIVELES DEL RIESGO

Los niveles de riesgo por Flujo de Detritos en el C.P Carrasquillo se detallan a continuación:

Tabla N° 95: Niveles del Riesgo

Nivel del Riesgo	Rango
Riesgo Muy Alto	$0,0685 \leq R \leq 0,3377$
Riesgo Alto	$0,0187 \leq R < 0,0685$
Riesgo Medio	$0,0032 \leq R < 0,0187$
Riesgo Bajo	$0,0001 \leq R < 0,0032$

Fuente: CENEPRED

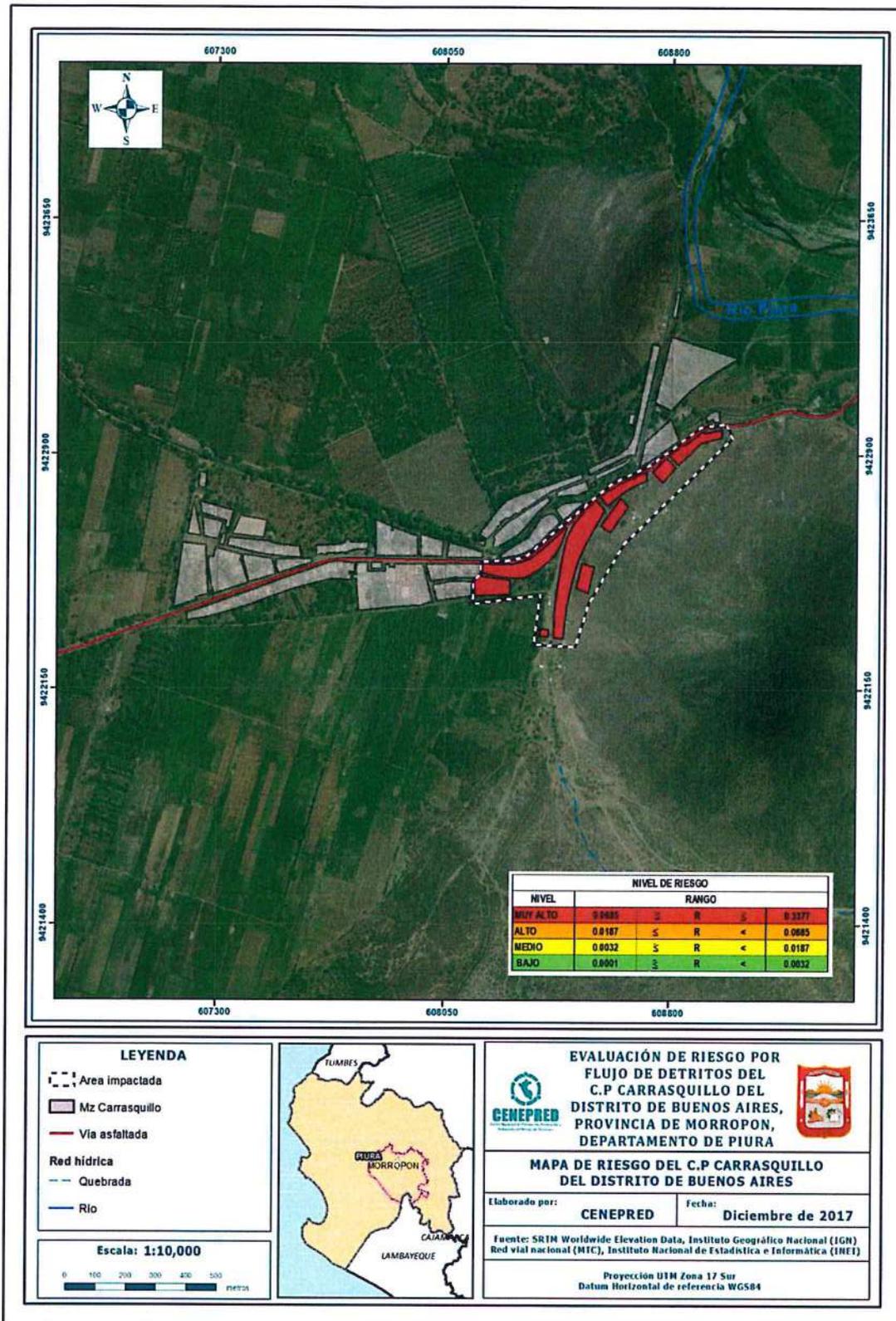
5.3. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO

Tabla N° 96: Estratificación del Nivel de Riesgo

Nivel de Riesgos	Descripción	Rangos
Riesgo Muy Alto	Precipitación mayores a 75,0 mm, áreas de geología de depósito aluvial tipo 2, con pendiente del terreno menores a 5° y asociados a geomorfología de terraza aluvial. Grupo Etario predominantemente de 0 a 5 años y Mayores de 65 años; con discapacidad mental o intelectual o visual; con nivel educativo de primaria y/o Inicial y/o ningún nivel; cuenta con seguro del SIS y/o no tiene seguro. El material predominante de las paredes es estera y/u otro material y/o madera, con techo de estera y/u otro material (cartón, plástico, entre otros similares); tipo de vivienda cuenta con choza o cabaña y/o vivienda improvisada y/o no destinado para habitación u otro tipo.	$0,0685 \leq R \leq 0,3377$
Riesgo Alto	Precipitación entre 44,4mm a 75,0mm, áreas de geología de depósitos fluvial y aluvial tipo 1, con pendientes entre 5° - 15° y asociados a geomorfología de llanura o planicie inundable y vertiente o piedemonte. Grupo Etario predominantemente de 6 a 17 años; con discapacidad para brazos y piernas; con nivel educativo de secundaria y/o primaria; Cuenta con seguro de EsSalud y/o SIS. El material predominante de las paredes es quincha (caña con barro) y/o madera; con techo de madera y/o estera; cuenta con vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad y/o choza o cabaña y/o vivienda improvisada.	$0,0187 \leq R < 0,0685$
Riesgo Medio	Precipitación entre 8,2mm a 44,4mm, áreas de geología del grupo salas, con pendientes entre 15° - 20°, asociados a geomorfología de monte isla. Grupo Etario predominantemente de 18 a 29 años; con discapacidad oír y hablar; con nivel educativo superior no universitario y/o secundaria; cuenta con seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú y/o EsSalud. El material predominante de las paredes es adobe o tapia y/o piedra con barro, con techo de plancha de calamina; cuenta con departamento en edificio y/o vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad.	$0,0032 \leq R < 0,0187$
Riesgo Bajo	Precipitación menores a 8,2mm, áreas de geología de formación goyllarisquizga, con pendientes mayores a 20° y asociados a geomorfología de colina o lomada. Grupo Etario predominantemente de 30 a 64 años; no tiene discapacidad; con nivel educativo superior Universitario y/o posgrado y otro similar y/o no universitario; cuenta con seguro privado y/u otro y/o seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú. El material predominante de las paredes es de ladrillo o adobe o tapia y/o piedra con barro, con techo de concreto armado y/o plancha de calamina; cuenta con casa independiente y/o departamento en edificio.	$0,0001 \leq R < 0,0032$

Fuente: CENEPRED

Figura 09: Mapa de Riesgo



Fuente: CENEPRED

5.4. MATRIZ DE RIESGOS

La matriz de riesgo para el C.P Carrasquillo por fenómeno de Flujo de Detritos es el siguiente:

Tabla N° 97: Matriz del Riesgo

PMA	0,4691	0,0187	0,0361	0,0685	0,3326
PA	0,2614	0,0104	0,0201	0,0382	0,1853
PM	0,1502	0,0060	0,0116	0,0219	0,1065
PB	0,0791	0,0032	0,0061	0,0115	0,0561
		0,0352	0,0399	0,0770	0,1460
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: CENEPRED

5.5. CÁLCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el área de influencia del evento analizado en el C.P Carrasquillo a consecuencia del impacto del peligro por Flujo de Detritos.

Los efectos probables en el área de influencia del C.P Carrasquillo ascienden a S/. 2 318 800, de los cuales S/. 1 950 000 corresponde a los daños probables y S/. 345 000 corresponde a las pérdidas probables.

Tabla N° 98: Efectos probables del área de influencia del distrito de C.P Carrasquillo

Efectos probables	Total	Daños probables	Perdidas probables
Daños probables			
36 Viviendas construidas con material de ladrillo o concreto	1.440.000	1.440.000	
34 Viviendas construidas con material precario (*)	510.000	510.000	
Perdidas probables			
Costos de adquisición de carpas	5.000		5.000
Costos de adquisición de módulos de viviendas	340.000		340.000
Gastos de atención de emergencia	23.800		
Total	2.318.800	1.950.000	345.000

Fuente: CENEPRED sobre la base de información proporcionada por el SIGRID e INEI.

(*) Viviendas con material precario (Adobe, quincha, piedra o sillar, estera u otro material.

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1. ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA DEL RIESGO

a) Valoración de consecuencias

Tabla N° 99: Valoración de consecuencias

Valor	Nivel	Descripción
4	Muy Alta	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas.
3	Alta	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo.
2	Medio	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con los recursos disponibles.
1	Baja	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad.

Fuente: CENEPRED

Del cuadro anterior, obtenemos que las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo, es decir, posee el nivel 3 –Alta.

b) Valoración de frecuencia

Tabla N° 100: Valoración de la frecuencia de ocurrencia

Valor	Nivel	Descripción
4	Muy Alta	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias.
3	Alta	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias.
2	Medio	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.
1	Baja	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales.

Fuente: CENEPRED

Del cuadro anterior, se obtiene que el evento de Flujo de Detritos puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias, es decir, posee el nivel 2 – Medio.

c) Nivel de consecuencia y daños

Tabla N° 101: Nivel de consecuencia y daños

Consecuencias	Nivel	Zona de Consecuencias y daños			
		Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta
Muy Alta	4	Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta
Alta	3	Alta	Alta	Alta	Muy Alta
Media	2	Media	Alta	Alta	Muy Alta
Baja	1	Baja	Media	Alta	Muy Alta
	Nivel	1	2	3	4
	Frecuencia	Baja	Media	Alta	Muy Alta

Fuente: CENEPRED

De lo anterior se obtiene que el nivel de consecuencia y daño es Alta.

d) Aceptabilidad y/o Tolerancia:

Tabla N° 102: Nivel de consecuencia y daños

Valor	Descriptor	Descripción
4	Inadmisibles	Se debe aplicar inmediatamente medida de control físico y de ser posible transferir inmediatamente los riesgos.
3	Inaceptable	Se deben desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos
2	Tolerable	Se deben desarrollar actividades para el manejo de riesgos
1	Aceptable	El riesgo no presenta un peligro significativo

Fuente: CENEPRED

De lo anterior se obtiene que la Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por Flujo de Detritos en el C.P Carrasquillo es nivel 3 – Inaceptable. La matriz de Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

Tabla N° 103: Nivel de consecuencia y daños

Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibles	Riesgo Inadmisibles
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibles
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable
Riesgo Aceptable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable

Fuente: CENEPRED

e) Prioridad de Intervención

Tabla N° 104: Prioridad de Intervención

Valor	Descriptor	Nivel de priorización
4	Inadmisible	I
3	Inaceptable	II
2	Tolerable	III
1	Aceptable	IV

Fuente: CENEPRED

De lo anterior se obtiene que el nivel de Priorización de Intervención es II – Inaceptable

CONCLUSIONES

Se identificó el Peligro por Flujo de Detritos siendo nivel Muy Alto en el área de estudio del C.P Carrasquillo.

El area de estudio afectada por Flujo de Detritos del C.P Carrasquillo tiene Vulnerabilidad Muy Alta, debido a la alta concentracion de viviendas de material precario.

Del calculo desarrollado el area de estudio afectada por Flujo de Detritos del C.P Carrasquillo es de Riesgo Muy Alto.

El nivel de aceptabilidad y Tolerancia del riesgo es nivel 3 – Inaceptable. Por lo que, se debe desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos

El cálculo de las probables pérdidas económicas asciende a S/. 2 318 800 soles.

RECOMENDACIONES

Se recomienda la evaluación de las siguientes medidas estructurales y no estructurales, entre otras.

A la autoridad que corresponda:

a) Medidas Estructurales:

Evaluar la construcción de gaviones o barreras flexibles u otros en la zona de quebradas, afín de canalizar el flujo de detritos.

b) Medidas No Estructurales:

Incorporar el presente estudio en los contenidos del Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia Morropón y del distrito Buenos Aires (zonificación de usos de suelo urbano y áreas de expansión inmediata). En el marco de los alcances conferidos en el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible, aprobado con D.S. N° 022-2016-VIVIENDA u otra normatividad complementaria o vigente a la fecha.

Instalar un Sistema de Alerta Temprana (SAT) por Flujo de Detritos, a fin de que la población pueda evacuar anticipadamente ante un probable evento adverso.

Identificar y señalizar rutas de evacuación y zonas seguras ante un evento por Flujo de Detritos.

Fortalecer las capacidades de la población en materia de eventos por Flujo de Detritos, contemplando aspectos relacionados con el sistema de alerta temprana, rutas de evacuación y zonas seguras.

Evitar el asentamiento informal o programas de vivienda sin habilitación urbana en el área de exposición por Flujo de Detritos.

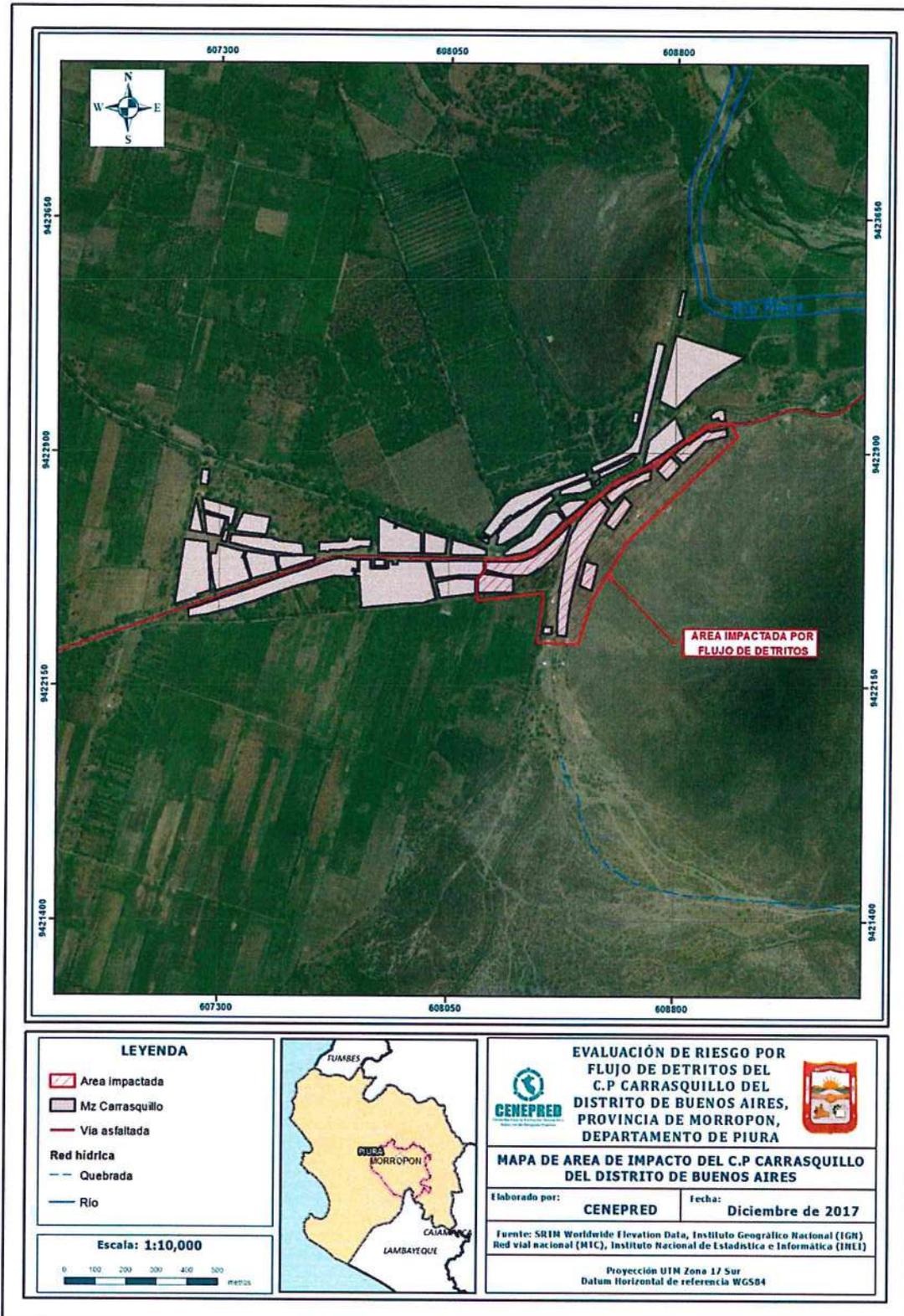
Elaborar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres en el distrito Buenos Aires en el marco de la normatividad vigente.

BIBLIOGRAFÍA

- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales, 2da versión.
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (1995). Geología de los cuadrángulos de: Las Playas 9-c, La Tina 9-d, Las Lomas 10-c, Ayabaca 10-d, San Antonio 10-e, Chulucanas 11-c, Morropón 11-d, Huancabamba 11-e, Olmos 12-d, Pomahuanca 12-e
- INGEMMET 1994, Estudio geodinámico de la cuenca del río Piura: Departamento de Piura
- SENAMHI, 1988. Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.
- MINAGRI- SENAMHI. 2013. Normales Decadales de temperatura y precipitación y calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 pp.
- SENAMHI, 2014. Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- SENAMHI, 2017. Monitoreo diario de lluvias en las regiones Tumbes, Piura, Lambayeque, Cajamarca, La Libertad, Ancash, Lima, Huancavelica e Ica, para el periodo enero – abril 2017.
- SENAMHI-DHI, 2017. Uso del producto grillado PISCO de precipitación en estudios, investigaciones y sistemas operacionales de monitoreo y pronóstico hidrometeorológico, 21pp.
- ENFEN, 2017. Informe Técnico Extraordinario N° 001- 2017/ENFEN. El Niño Costero 2017.

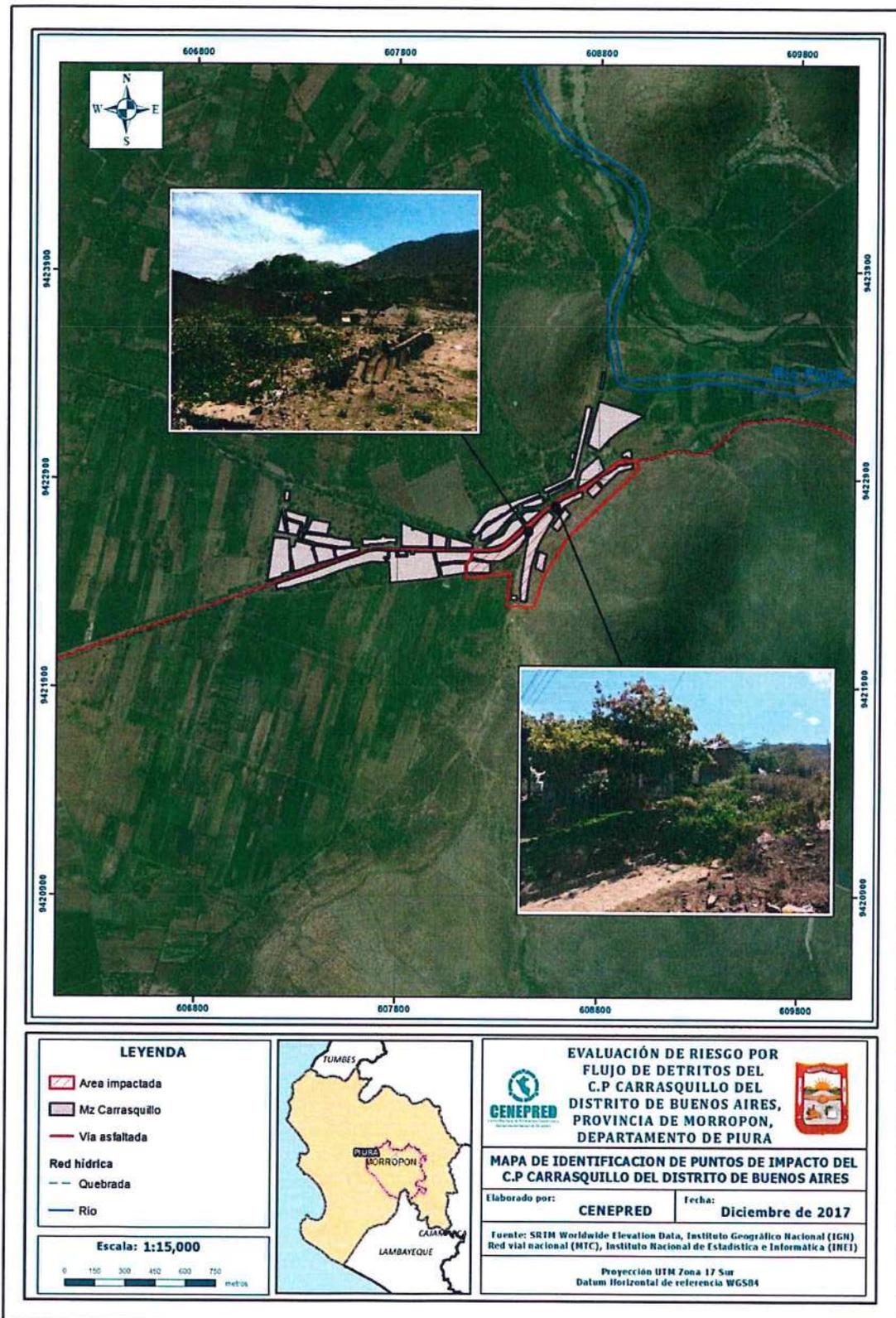
ANEXO

Figura N° 10 – Mapa de Área de Impacto por el Niño Costero 2017



Fuente: CENEPRED

Figura N° 11 – Mapa de Puntos de Impacto del C.P Carrasquillo



Fuente: CENEPREDs