



INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACION PLUVIAL EN EL CENTRO POBLADO LA MATANZA, DISTRITO LA MATANZA, PROVINCIA DEL MORROPÓN, DEPARTAMENTO DE PIURA



DICIEMBRE - 2017

Informe de Evaluación de Riesgo por Inundación Pluvial en el Centro Poblado La Matanza, Distrito de La Matanza, Provincia Morropón, Departamento de Piura

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

Mg. Lic. Félix Eduardo Romani 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	51
4.1.1.4	Análisis de los Parámetros de Resiliencia de la Dimensión Social	51
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	69

Informe de Evaluación de Riesgo por Inundación Pluvial en el Centro Poblado La Matanza, Distrito de La Matanza, Provincia Morropón, Departamento de Piura

4.2.	Niveles de Vulnerabilidad	71
4.3.	Estratificación de la Vulnerabilidad	72
CAPITULO V: CÁLCULO DEL RIESGO		
5.1	Metodología	74
5.2	Niveles del Riesgo	74
5.3	Estratificación del Nivel del Riesgo	75
5.4	Matriz de Riesgos	77
5.5	Cálculo de los Efectos Probables	77
CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO		
6.1	Aceptabilidad o tolerancia del riesgo	78
CONCLUSIONES		81
RECOMENDACIONES		82
BIBLIOGRAFÍA		83
ANEXO		84



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 Inundación Pluvial del Centro Poblado de La Matanza, Distrito La Matanza, 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 Inundación Pluvial en el Centro Poblado de La Matanza, distrito La Matanza, provincia del 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 Inundación Pluvial debido a la configuración del relieve en el centro poblado Morropón y la presencia de suelos deleznable, dicho evento ocasionó daños tanto en la zona urbana como en la zona agrícola.

Según el Informe de Emergencia N° 083200/ COEN – INDECI, señala que el distrito de La Matanza se registraron 1275 personas afectadas. Asimismo 255 viviendas afectadas y 5 instituciones educativas afectadas. En transporte se tiene caminos rurales colapsados 13.90 km, caminos rurales afectados 23.92 km y puentes afectados son 2. Asimismo, se registraron áreas de cultivo perdido de 15 Ha.

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 La Matanza, específicamente el centro poblado La Matanza, 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

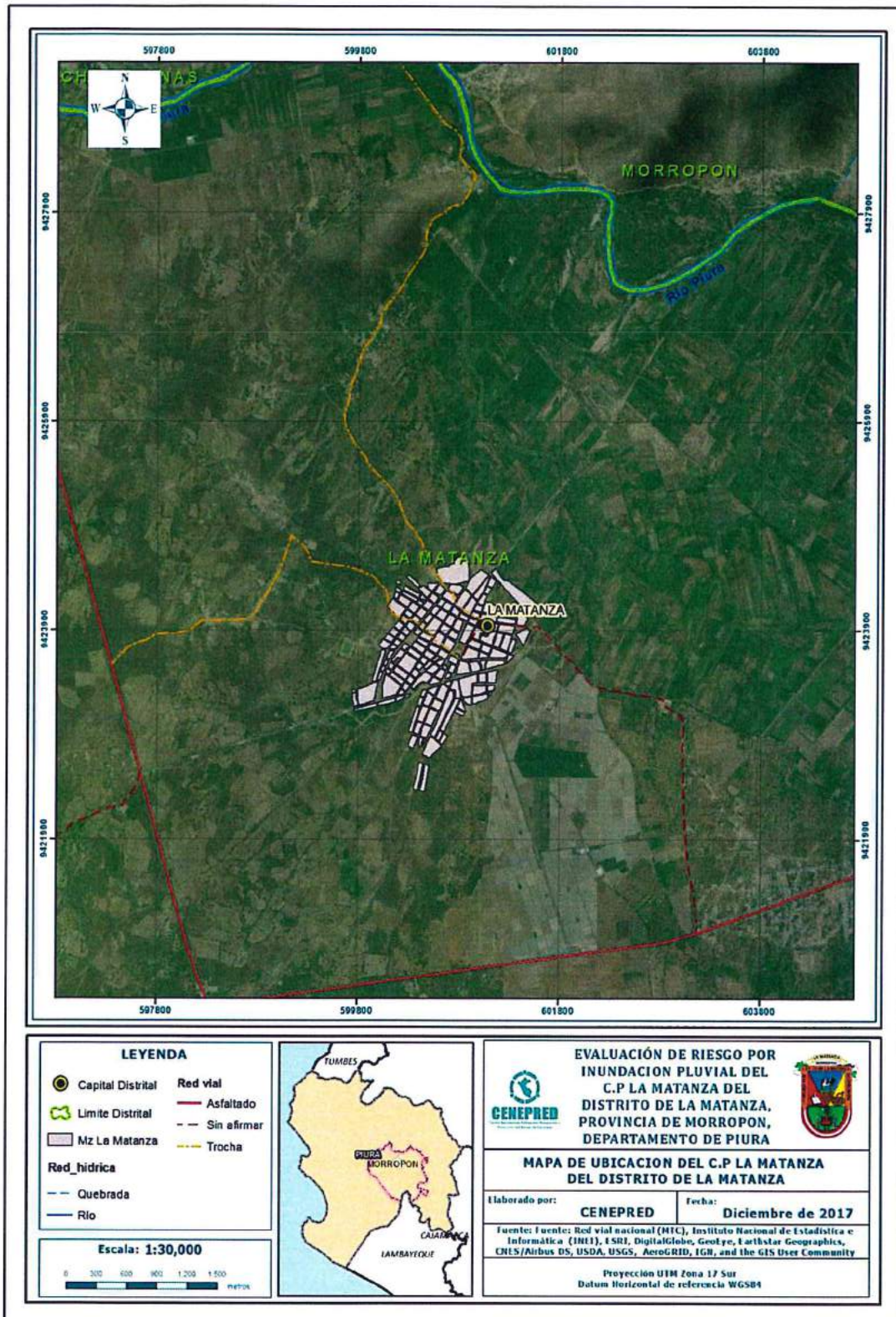
El distrito La Matanza se ubica en la provincia del Morropón, departamento de Piura, presentando los siguientes límites: Por el Norte con el distrito Chulucanas; por el Este con Morropón y Buenos Aires; por el Sur con el distrito de Salitral y departamento de Lambayeque; por el Oeste con la provincia de Piura de Piura. El área de estudio es el C.P La Matanza.

El centro poblado La Matanza es el mismo casco urbano del distrito La Matanza, se encuentra ubicado a 70.1 kilómetros de la ciudad de Piura, viajando en transporte privado 50 minutos desde la ciudad de Piura. El centro poblado cuenta con una extensión territorial de 2.54 km², presenta una topografía plana y se encuentra a una altitud de 114 m.s.n.m. el cual tiene las siguientes coordenadas:

Latitud Sur: 5° 12' 49.73" S (9 423 628.05)

Longitud Oeste: 80° 05' 23.34" W (600 868.55)

Figura N° 01 – Mapa de Ubicación



Fuente: CENEPRED

2.2 VÍAS DE ACCESO

El distrito La Matanza 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 La Matanza por transporte público durante 50 minutos.

Tabla N° 01- Ruta hacia distrito La Matanza

Ruta	Distancia	Carretera
Lima -Piura	987 km	Asfaltada
Piura – La Matanza	70.1 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 La Matanza".

2.3.1 POBLACIÓN TOTAL

El Centro Poblado de La Matanza cuenta con una población 11,856 habitantes proyectados al 2015; de los cuales el 50.7% del total son hombres y el 49.3% son mujeres.

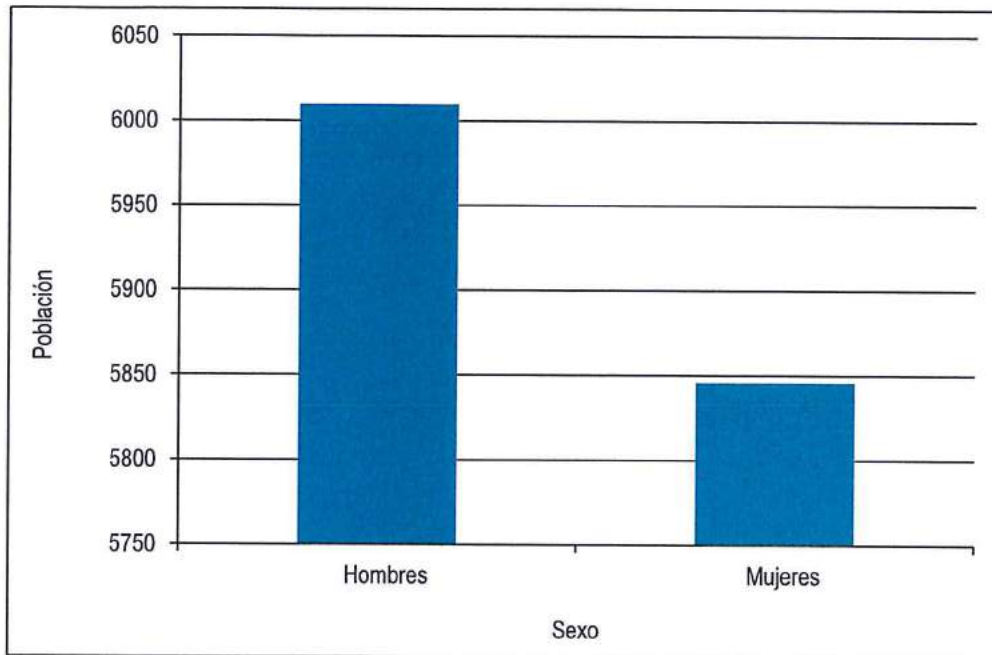
Tabla N° 02 – Características de la Población

Sexo	Población total	%
Hombres	6,010	50,7
Mujeres	5,846	49,3
Total de población	11,856	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 La Matanza se clasifica según rango de edades o por grupos etarios, conforme se muestra a continuación:

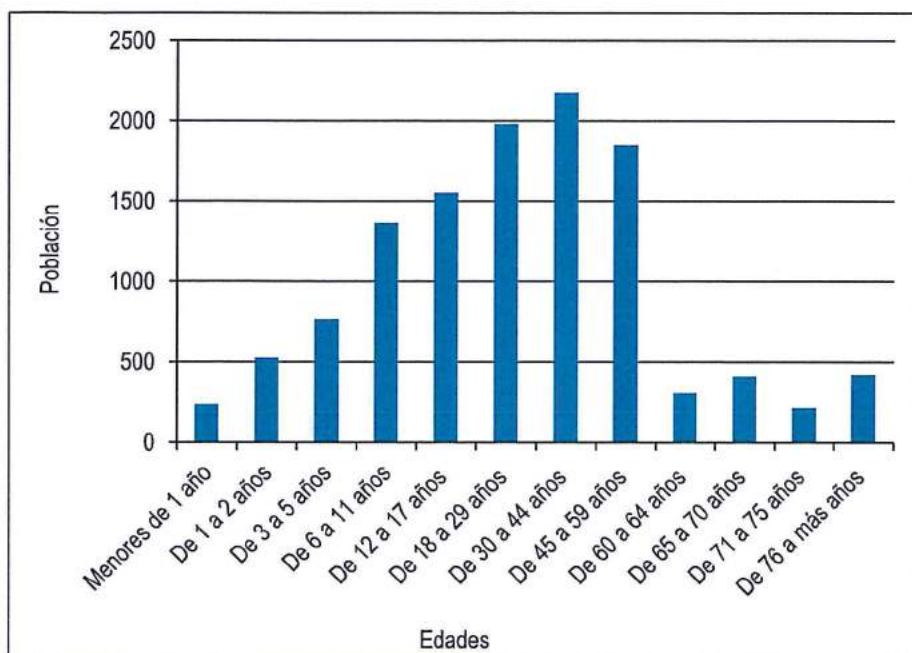
Tabla N° 03 – Población según Grupo de Edades

Edades	Cantidad	%
Menores de 1 año	242	2,0
De 1 a 2 años	530	4,5
De 3 a 5 años	770	6,5
De 6 a 11 años	1371	11,6
De 12 a 17 años	1558	13,1
De 18 a 29 años	1985	16,7
De 30 a 44 años	2181	18,4
De 45 a 59 años	1856	15,7
De 60 a 64 años	310	2,6
De 65 a 70 años	413	3,5
De 71 a 75 años	218	1,8
De 76 a más años	422	3,6
Total de población	11,856	100.00

Fuente: INEI 2015



Gráfico N° 02 – Población según Grupo de Edades



Fuente: INEI 2015

2.3.3 VIVIENDA

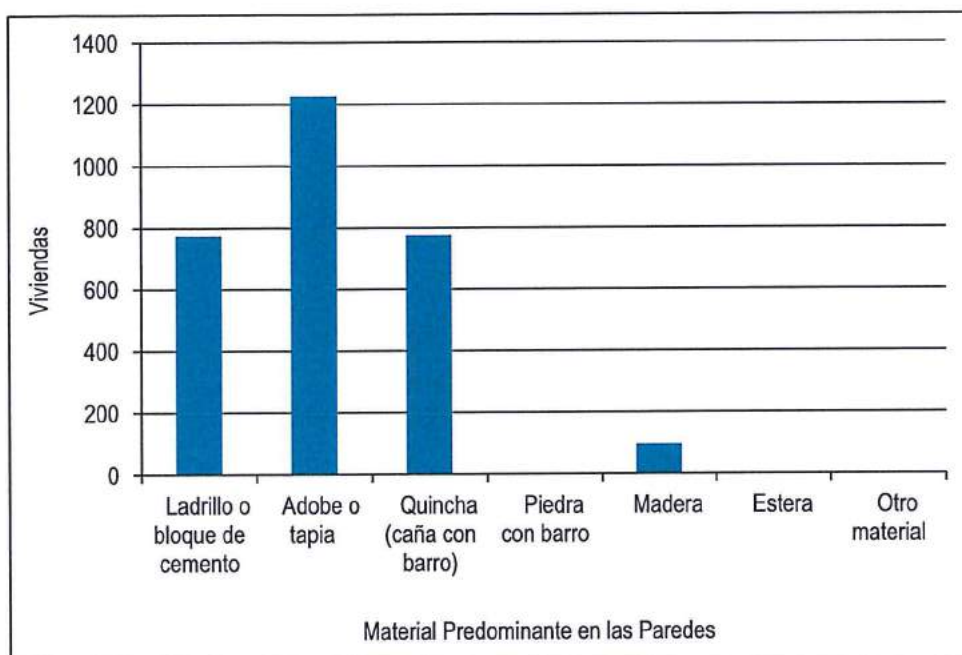
El Centro Poblado La Matanza, registra 2625 viviendas. Las características de sus muros o paredes, varía hasta en 07 tipologías, las mismas que se muestran a continuación.

Tabla N° 04 – Material Predominante en las Paredes

Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%
Ladrillo o bloque de cemento	775	26,9
Adobe o tapia	1229	42,6
Quincha (caña con barro)	776	26,9
Piedra con barro	1	0,05
Madera	99	3,4
Estera	1	0,05
Otro material	4	0,1
Total de viviendas	2,885	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 03 – Material Predominante en las Paredes



Fuente: INEI 2015

2.3.4 TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

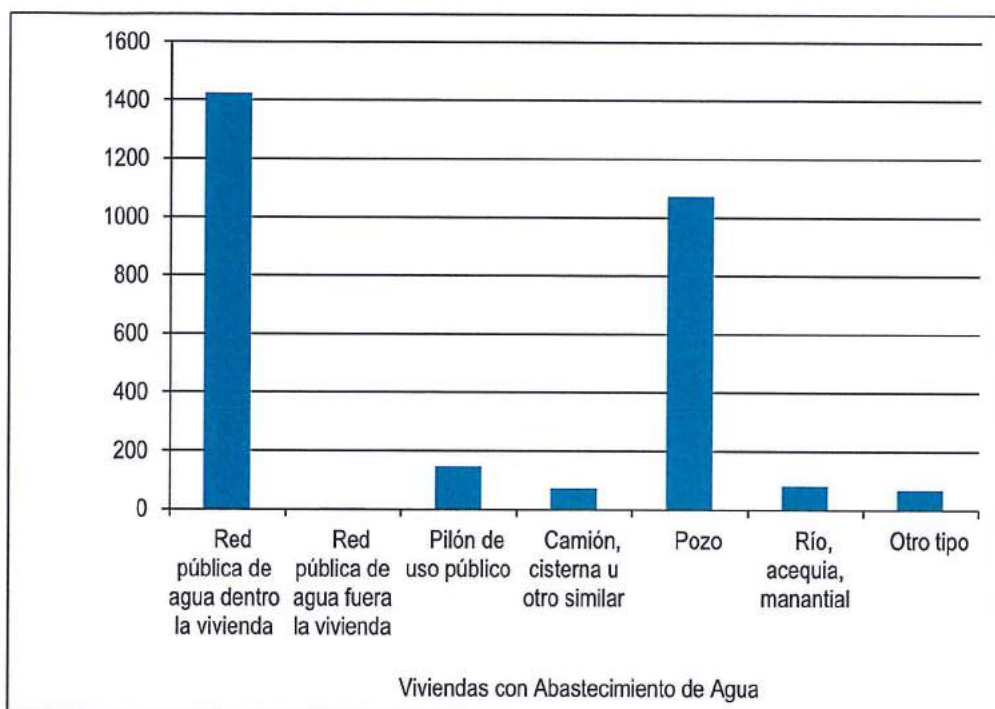
La población en la mayoría de los casos, se abastece de agua para consumo a través del servicio de agua potable doméstico o red pública y a través de compra directa (mediante cisterna) en la minoría de casos, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

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
Pilón de uso público	149	5,2
Camión, cisterna u otro similar	75	2,6
Pozo	1074	37,2
Río, acequia, manantial	83	2,9
Otro tipo	71	2,5
Total de viviendas	2,885	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 minoría, cuenta con acceso a servicios higiénicos a través de la red pública de desagüe. No obstante, un porcentaje mayor utiliza pozos sépticos u otros, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

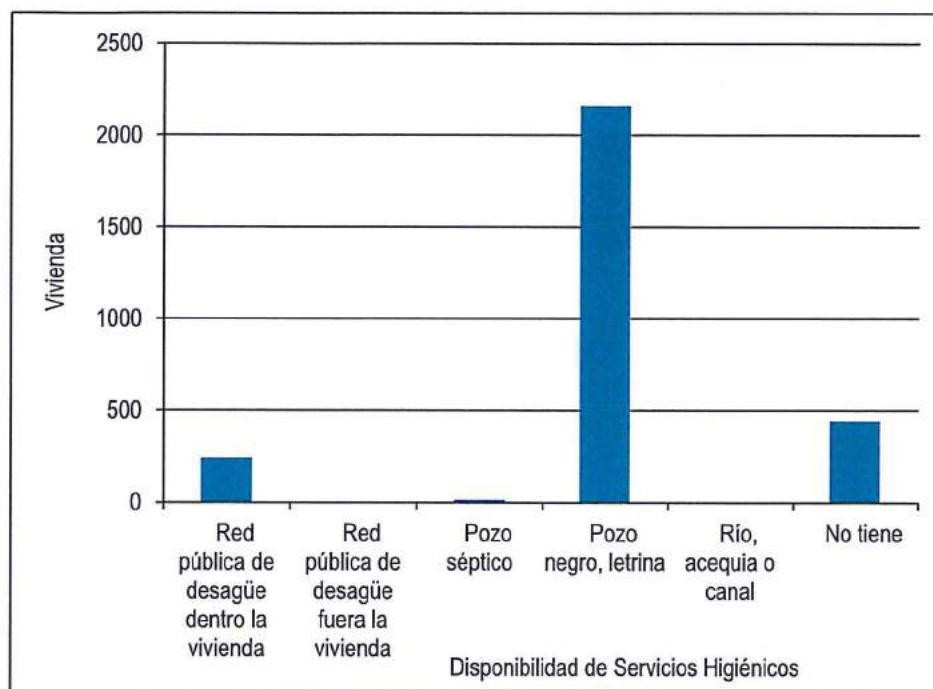
Tabla N° 06 – Disponibilidad de Servicios Higiénicos

Disponibilidad de servicios higiénicos	Cantidad	%
Red pública de desagüe dentro la vivienda	248	8,6
Red pública de desagüe fuera la vivienda	1	0,0
Pozo séptico	18	0,6
Pozo negro, letrina	2165	75,0
Río, acequia o canal	4	0,1
Total de viviendas	2,885	100,00

Fuente: INEI 2015



Gráfico N° 05 – Gráfico de Disponibilidad de Servicios Higiénicos



Fuente: INEI 2015

2.3.6 TIPO DE ALUMBRADO

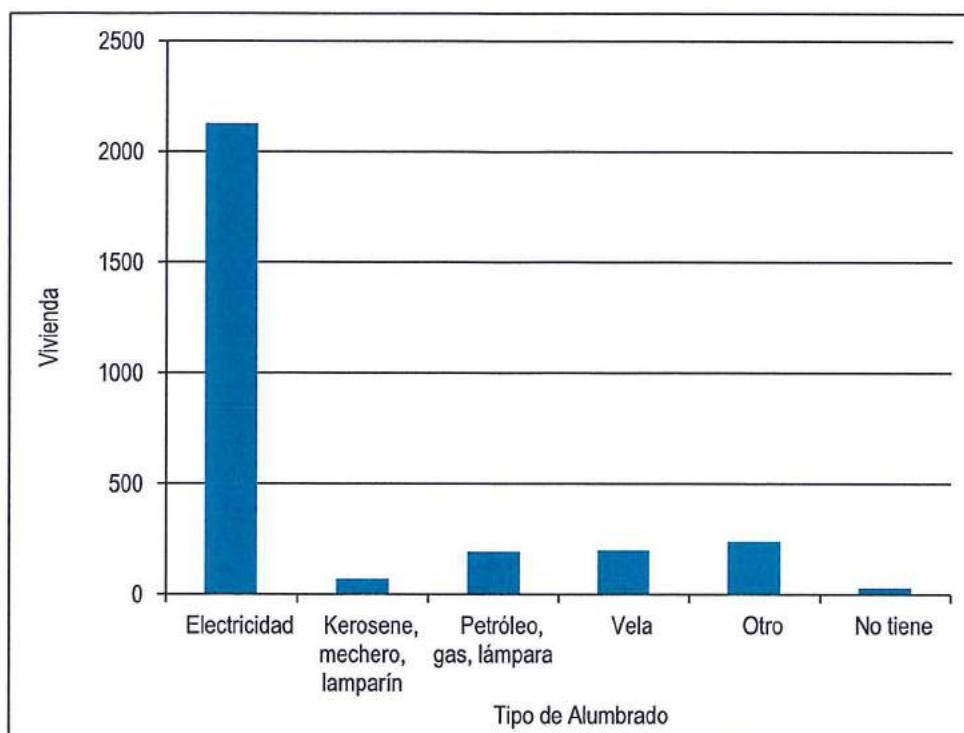
El Centro Poblado La Matanza cuenta con alumbrado público o electrificación definitiva en casi toda su extensión, no obstante, algunas viviendas, a la fecha se abastecen de otros medios, tal como se muestra a continuación:

Tabla N° 07 – Tipo de Alumbrado

Tipo de Alumbrado	Cantidad	%
Electricidad	2131	73,9
Kerosene, mechero, lamparín	72	2,5
Petróleo, gas, lámpara	198	6,9
Vela	204	7,1
Otro	246	8,5
No tiene	34	1,2
Total de viviendas	2,885	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 06 – Tipo de Alumbrado



Fuente: INEI 2015

2.3.7 EDUCACIÓN

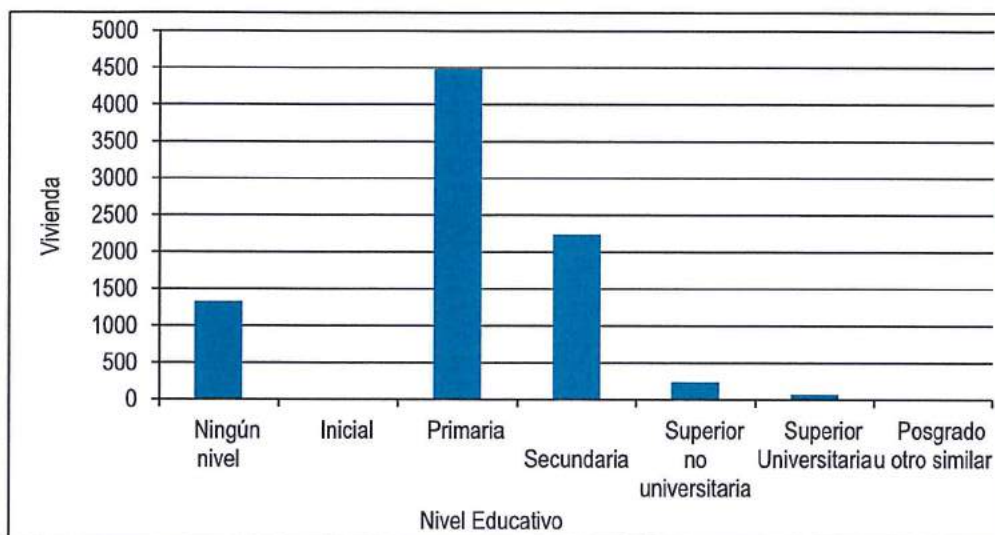
El nivel educativo del Centro Poblado La Matanza, se encuentra representado en el siguiente cuadro y gráfico respectivamente:

Tabla N° 08– Nivel Educativo

Tipo de Nivel de Educación	Cantidad	%
Ningún nivel	1338	15,87
Inicial	26	0,31
Primaria	4489	53,24
Secundaria	2247	26,65
Superior no universitaria	248	2,94
Superior Universitaria	83	0,98
Posgrado u otro similar	1	0,01
Total	8,432	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 La Matanza, ésta abarca todo el ámbito de estudio.

2.4.1 ACTIVIDAD ECONÓMICA SEGÚN EL CENTRO DE LABOR

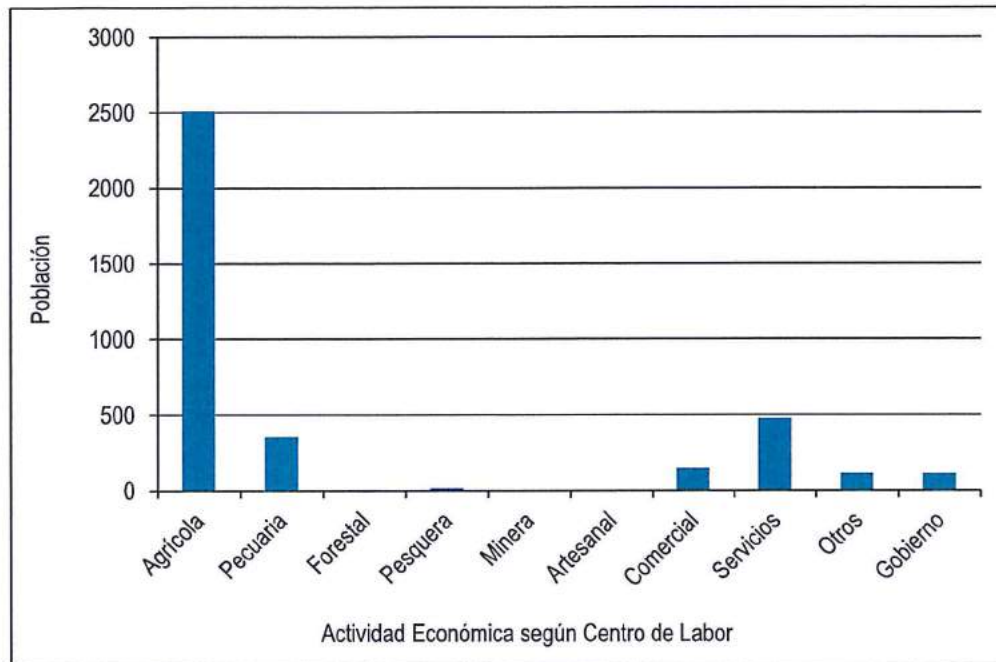
Para el presente caso, en lo referente a las características económicas del C.P La Matanza, sólo se hará referencia al tipo de actividad económica según su centro de labor, tal como se muestra a continuación:

Tabla N° 09 – Actividad Económica según Centro de Labor

Actividad económica	Población	%
Agrícola	2517	66,7
Pecuaria	359	9,5
Forestal	9	0,2
Pesquera	19	0,5
Minera	1	0,0
Artesanal	7	0,2
Comercial	151	4,0
Servicios	479	12,7
Otros	117	3,1
Gobierno	115	3,0
Total de población	3,774	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

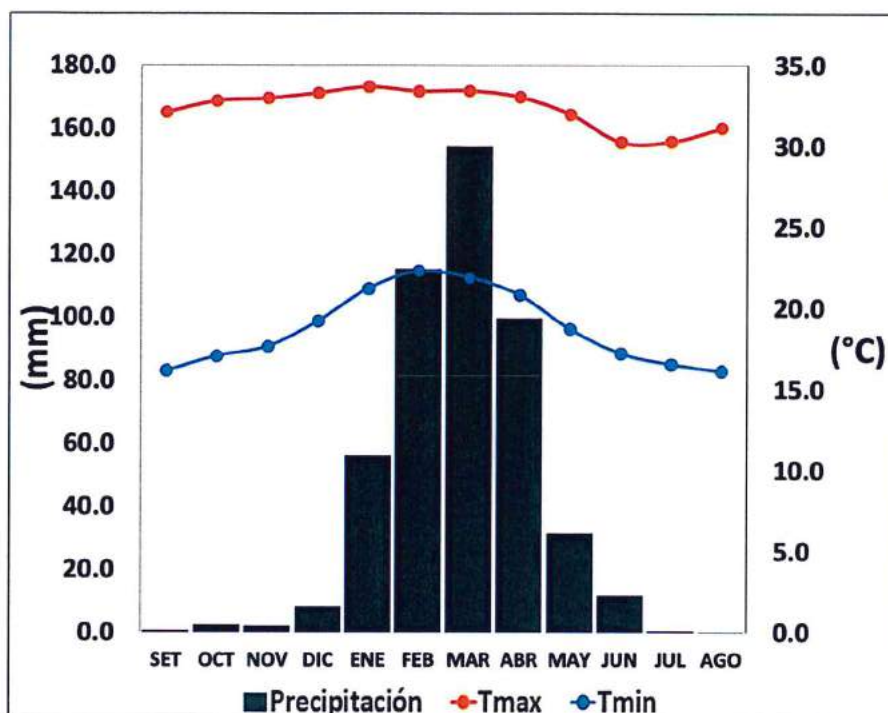
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el centro poblado La Matanza, se caracteriza por presentar un clima árido, cálido y seco, con lluvia deficiente en gran parte del año (E (d) A' H2).

2.5.2 CLIMATOLOGIA

La temperatura máxima promedio del aire presenta un comportamiento estacionario en gran parte del año, disminuyendo ligeramente en los meses de invierno, con valores que oscilan entre 30,2 a 33,7°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 16,1 a 22,3°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 425,4 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 Chulucanas



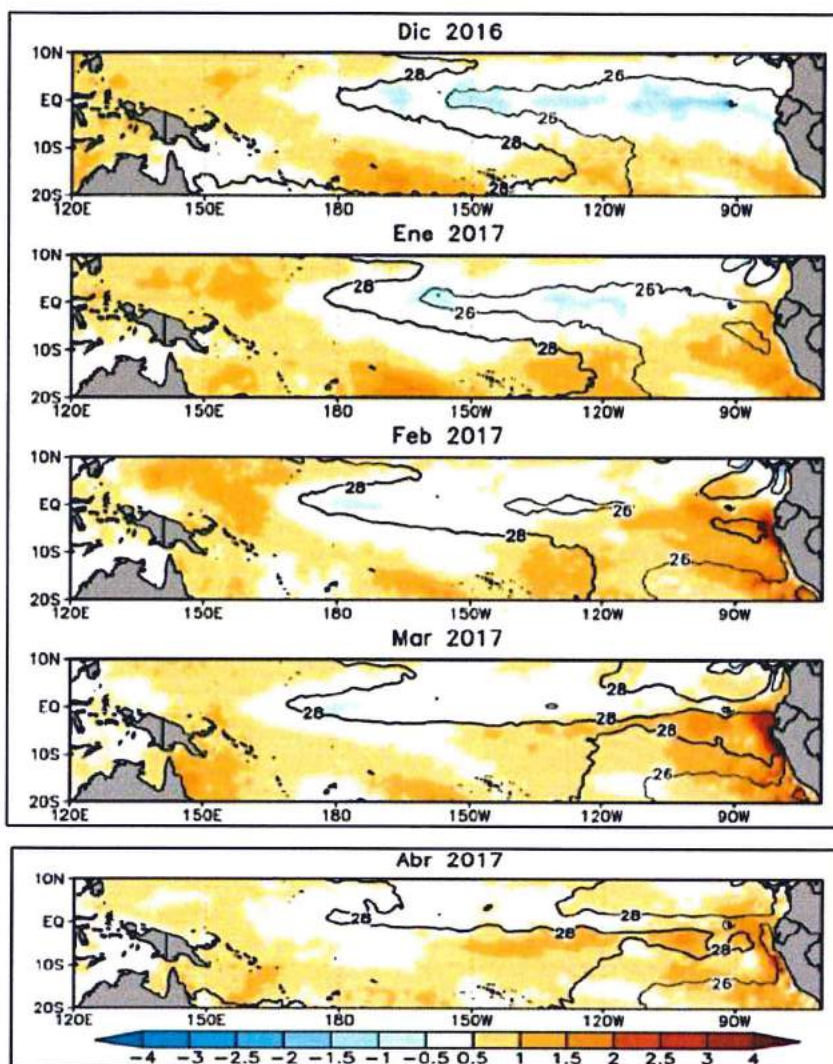
Fuente: MINAGRI - SENAMHI, 2013. Adaptado CENEPRED, 2017.

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°10); 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.

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



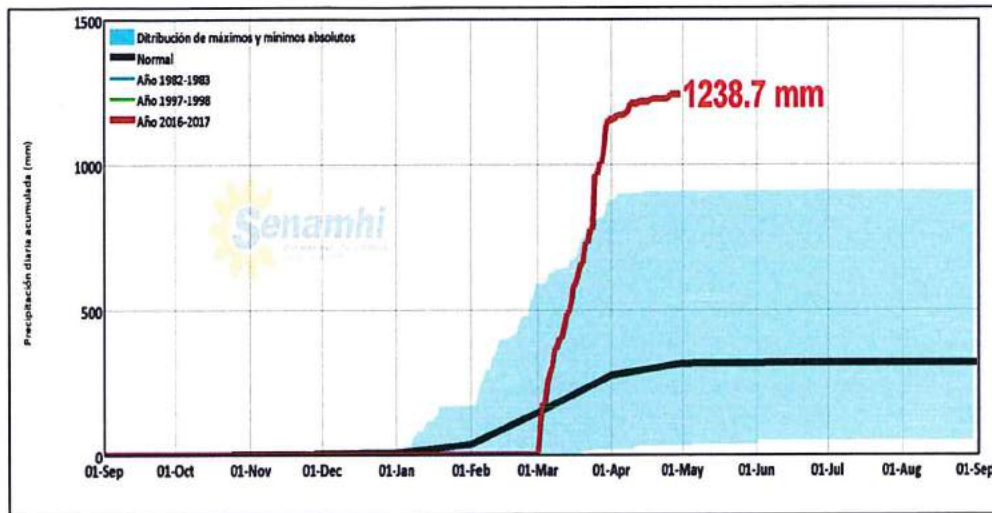
Fuente: ENFEN, 2017

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 La Matanza durante "El Niño Costero 2017", fue catalogada como "Extremadamente Lluvioso" de acuerdo a la Tabla N° 10 y 11. Asimismo, en el 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) principalmente desde inicios de marzo registrándose incrementos abruptos. Asimismo, en el mes de marzo se obtuvo el segundo récord histórico de lluvias máximas en la estación meteorológica Chulucanas, alcanzando valores diarios cercanos a los ocurridos en "El Niño de 1982-83".

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 Chulucanas



Fuente: SENAMHI, 2017

Tabla N° 10 - Caracterización de Extremos de Precipitación

Umbrales 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.

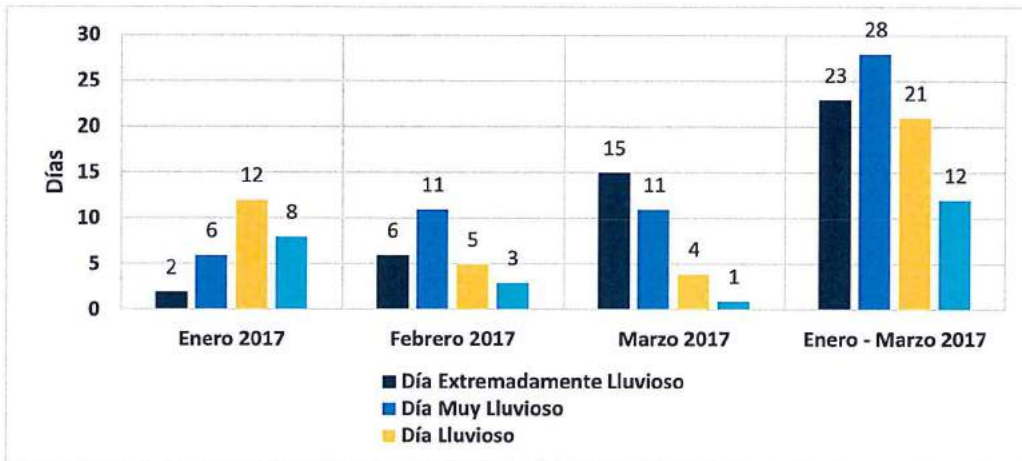
Tabla N° 11 - Umbrales calculados para el Centro Poblado Morropón

Umbrales de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación acumulada diaria > 93,4 mm	Extremadamente Lluvioso
41,6 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 93,4 mm	Muy Lluvioso
25,8 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 41,6 mm	Lluvioso
7,3 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 25,8 mm	Moderadamente Lluvioso
Precipitación Acumulada diaria ≤ 7,3 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 La Matanza



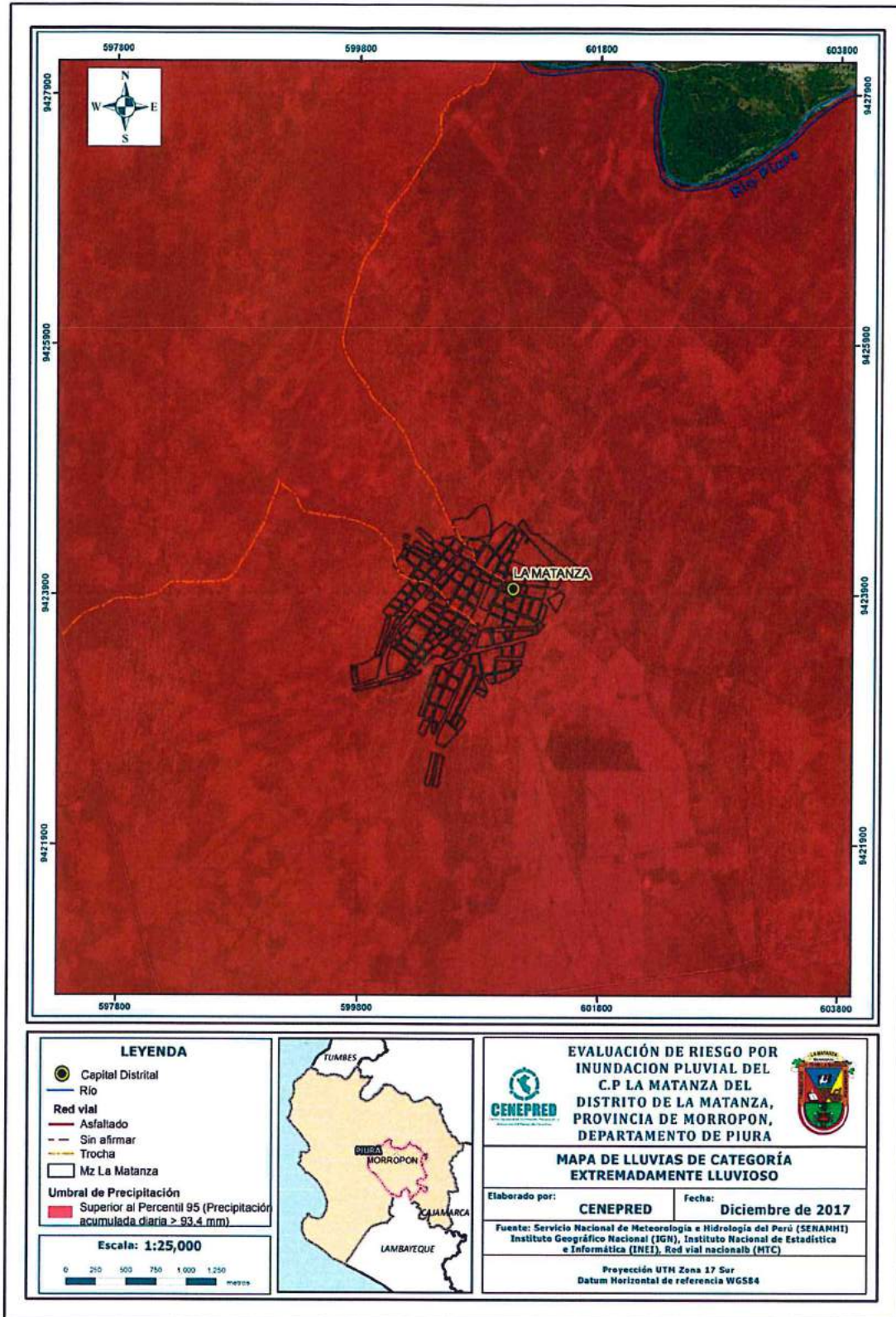
Fuente: SENAMHI, 2017.

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 93,4 mm en un día, llegando a registrar 188,2 mm el 25 de marzo.

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 Chulucanas, cercana al centro poblado La Matanza, fue de 188,2 mm, por lo que este valor tendría un periodo de retorno o de recurrencia de 58 años.

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

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



Fuente: CENEPRED

[Handwritten signature]

2.6 CONDICIONES GEOMORFOLÓGICAS:

Se identificaron las siguientes unidades geomorfológicas en el C.P La Matanza, distrito La Matanza:

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) Abanico de Piedemonte (Ab)

Son conos o abanicos de baja pendiente hacia el valle (2° – 15°) están formados por acumulaciones de material acarreado por flujos excepcionales en la desembocadura de quebradas y ríos tributarios; muchos de estos depósitos están asociados a cursos individuales de quebradas secas, que se activan excepcionalmente con la presencia de El Niño que es cuando acarrear y depositan materialc) Formación Rio Seco (Pi-rs)

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, fillitas 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

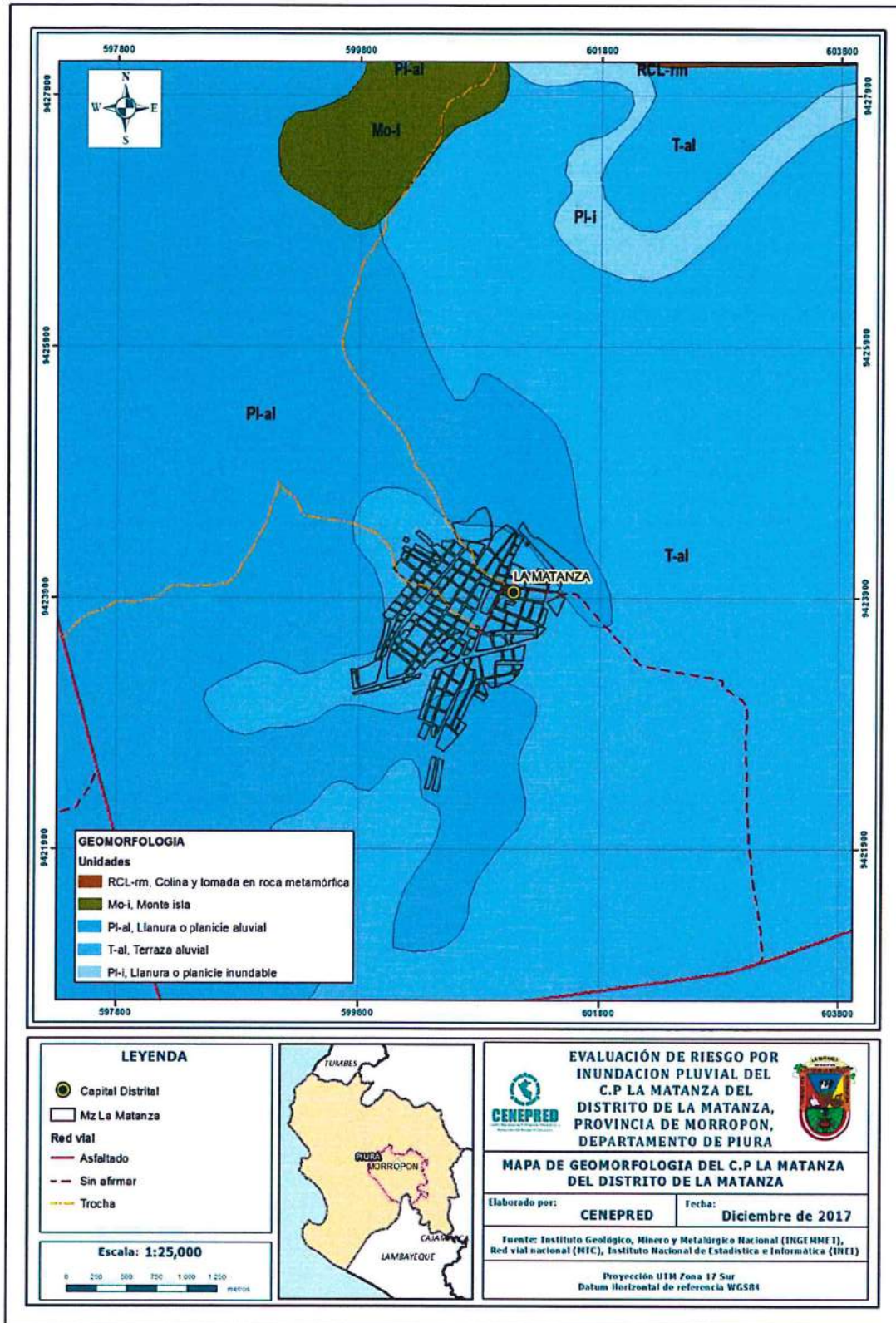
d) Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (Pa – t)

Es una planicie inclinada extendida al pie de estribaciones andinas o los sistemas montañosos. Está formado por las acumulaciones de corrientes de agua estacionales, de carácter excepcional, asociados usualmente al Fenómeno El Niño.

e) 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).

Figura N° 03 – Mapa Geomorfológico



Fuente: CENEPRED

2.7 CONDICIONES GEOLÓGICAS:

Se identificaron las siguientes unidades geológicas en el C.P La Matanza, distrito La Matanza:

a) 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 conglomerádico inconsolidado compuesto de cantos rodados de cuarcitas, rocas volcánicas é intrusivos proveniente de la Cordillera Occidental.

b) Depósitos Fluviales (Qr-fl)

Se hallan acumulados en el fondo y márgenes del río Piura, y están constituidos por arenas de color pardo amarillento hacia la base y de color gris claro en superficie, variando su grado de compacidad de bajo a medio conforme se profundiza en el cauce del mismo. Se observa presencia de lentes de arcillas de color marrón claro a pardo de plasticidad media y de buena distribución areal.

Asimismo, materiales limo arcillosos. Tienen su mayor amplitud en las zonas de valle y llanura; los depósitos más importantes se hallan en el cauce del Río Piura.

c) Formación Río Seco (Pi-rs)

La Formación Río 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. Río 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.

d) 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, 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.

e) Formación Goyllarisquizga (Ki-g)

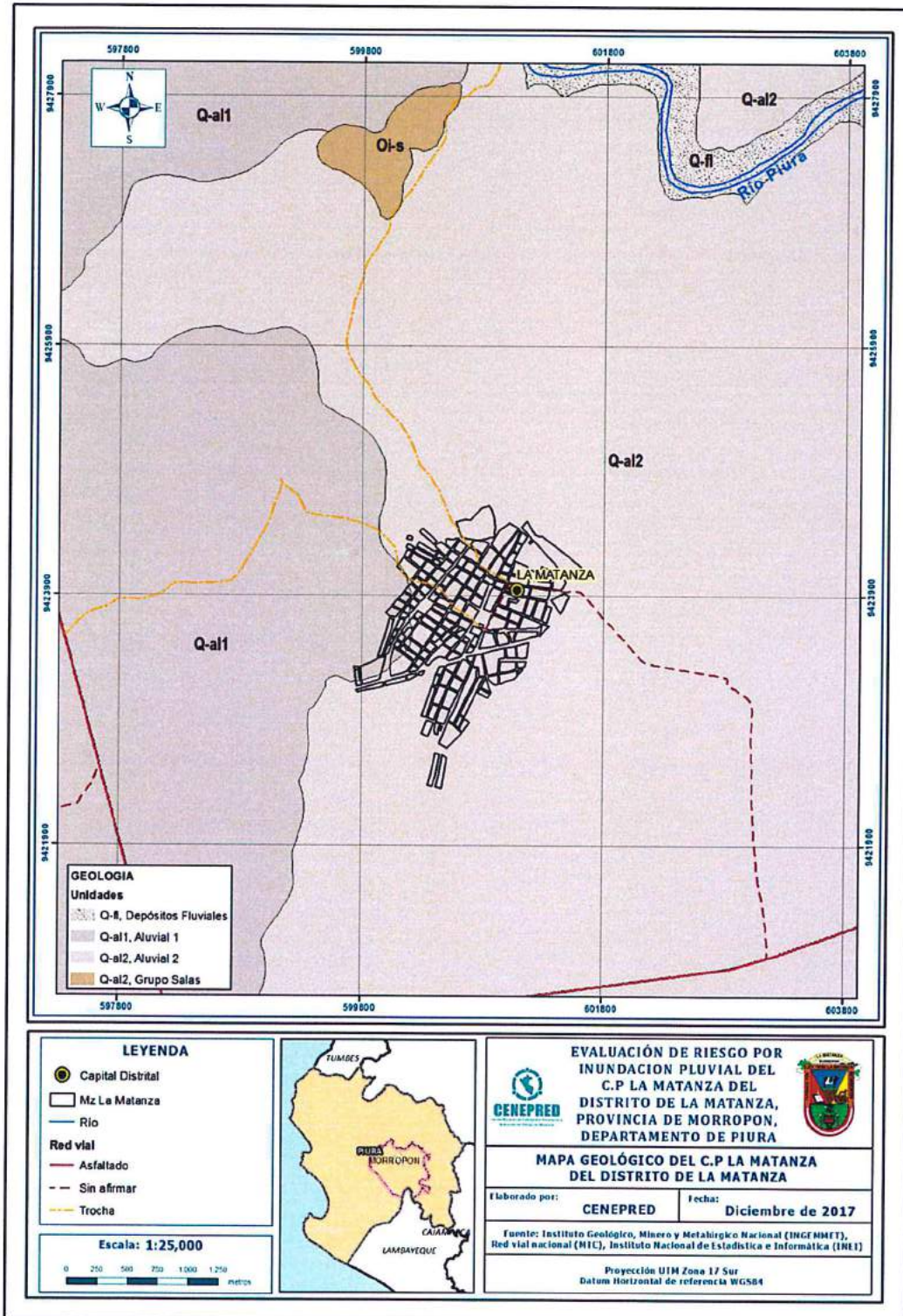
Se denomina así a una secuencia metamórfica, fuertemente plegada compuesta principalmente por cuarcitas fuertemente tectonizadas que afloran en el sector suroccidental del departamento, sector de Morropón y otros pequeños afloramientos aislados de la parte sur-occidental de la zona de Huancabamba, donde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

Informe de Evaluación de Riesgo por Inundación Pluvial en el Centro Poblado La Matanza, Distrito de La Matanza, Provincia Morropón, Departamento de Piura

oblicuas y laminación paralela que han persistido al metamorfismo. Las cuarcitas se intercalan esporádicamente con lodolitas color gris oscuro.

Figura N° 04 – Mapa Geológico

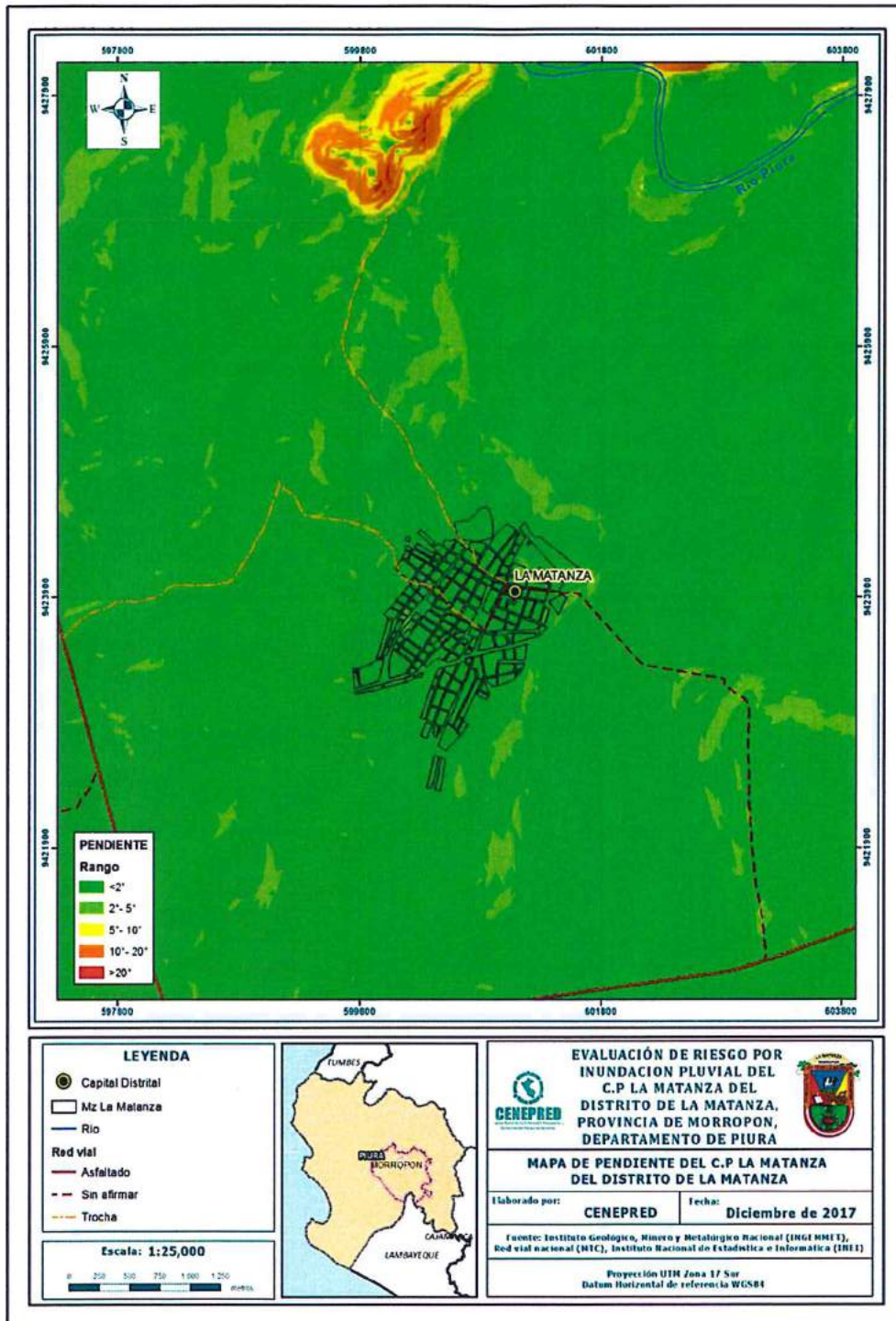


Fuente: CENEPRED

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 La Matanza, presenta pendientes que oscilan entre los 0° y 5°. Ver Figura N° 05.

Figura N° 05 – Mapa de Pendientes



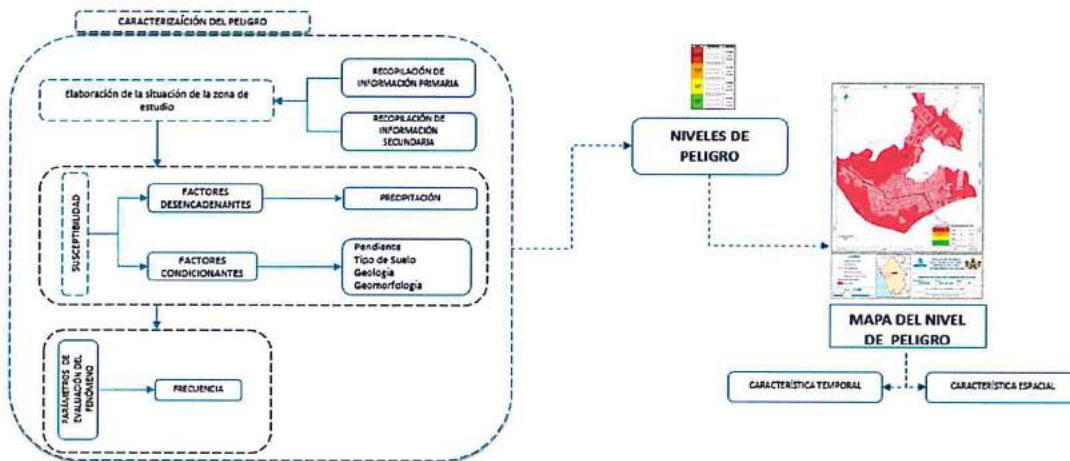
Fuente: CENEPRED

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:

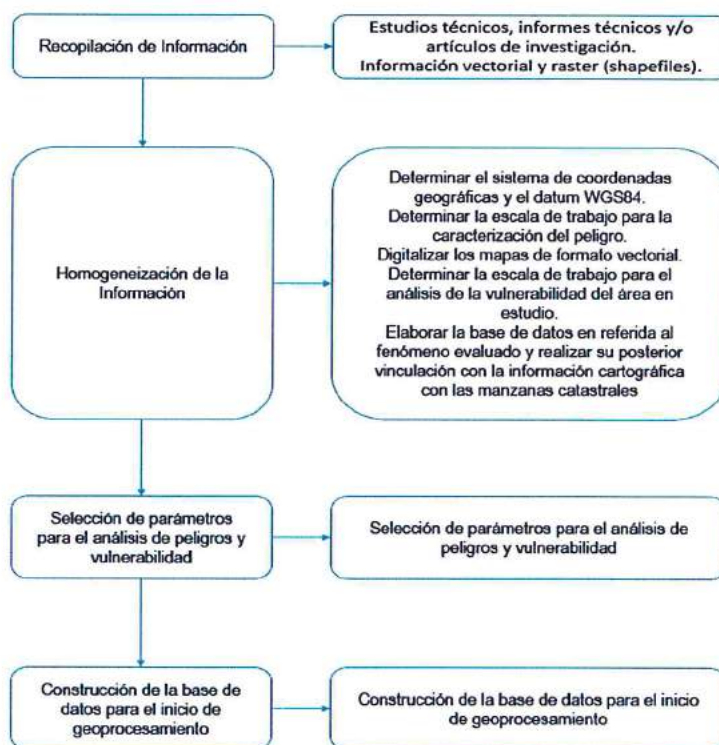
Gráfico N° 13 – Metodología para determinar el nivel de peligrosidad



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

Informe de Evaluación de Riesgo por Inundación Pluvial en el Centro Poblado La Matanza, Distrito de La Matanza, Provincia Morropón, Departamento de Piura

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 Inundación Pluvial en el C.P La Matanza 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 La Matanza 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	< 93,4 mm	< 41,6 - ≤ 93,4 mm	< 25,8 - ≤ 41,6 mm	< 7,3 - ≤ 25,8 mm	≤ 7,3 mm
< 93,4 mm	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
< 41,6 - ≤ 93,4 mm	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
< 25,8 - ≤ 41,6 mm	0,33	0,50	1,00	2,00	5,00
< 7,3 - ≤ 25,8 mm	0,20	0,33	0,50	1,00	3,00
≤ 7,3 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	< 93,4 mm	< 41,6 - ≤ 93,4 mm	< 25,8 - ≤ 41,6 mm	< 7,3 - ≤ 25,8 mm	≤ 7,3 mm	Vector Priorización
< 93,4 mm	0,460	0,496	0,448	0,441	0,333	0,436
< 41,6 - ≤ 93,4 mm	0,230	0,248	0,299	0,265	0,238	0,256
< 25,8 - ≤ 41,6 mm	0,153	0,124	0,149	0,176	0,238	0,168
< 7,3 - ≤ 25,8 mm	0,092	0,083	0,075	0,088	0,143	0,096
≤ 7,3 mm	0,066	0,050	0,030	0,029	0,048	0,044

Fuente: CENEPRD

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 1	Deposito Aluvial 2	Deposito fluvial	Grupo Salas	Formación Goyllarisquizga
Deposito Aluvial 2	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
Deposito Aluvial 1	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
Deposito fluvial	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: CENEPRD

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

GEOLOGIA	Deposito Aluvial 1	Deposito Aluvial 2	Deposito fluvial	Grupo Salas	Formación Goyllarisquiza	Vector Priorización
Deposito Aluvial 2	0,460	0,496	0,439	0,435	0,389	0,444
Deposito Aluvial 1	0,230	0,248	0,293	0,261	0,278	0,262
Deposito fluvial	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 Goyllarisquiza	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	Llanura o planicie inundable	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
Llanura o planicie inundable	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	Llanura o planicie inundable	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
Llanura o planicie inundable	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	< 2	2 - 5	5 - 10	10 - 20	< 20
< 2	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
2 - 5	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
5 - 10	0,33	0,50	1,00	2,00	5,00
10 - 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 Nº 22 – Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente

PENDIENTE	< 2	2 - 5	5 - 10	10 - 20	< 20	Vector Priorización
< 5°	0,460	0,496	0,448	0,435	0,350	0,438
5° - 15°	0,230	0,248	0,299	0,261	0,250	0,257
15° - 25°	0,153	0,124	0,149	0,174	0,250	0,170
25° - 45°	0,092	0,083	0,075	0,087	0,100	0,087
< 45°	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 Nº 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 La Matanza 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

Informe de Evaluación de Riesgo por Inundación Pluvial en el Centro Poblado La Matanza, Distrito de La Matanza, Provincia Morropón, Departamento de Piura

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 93.4mm, presenta geomorfología de terraza aluvial, con pendientes de menores a 2° y geología de depósito aluvial tipo 2 y 1.

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:

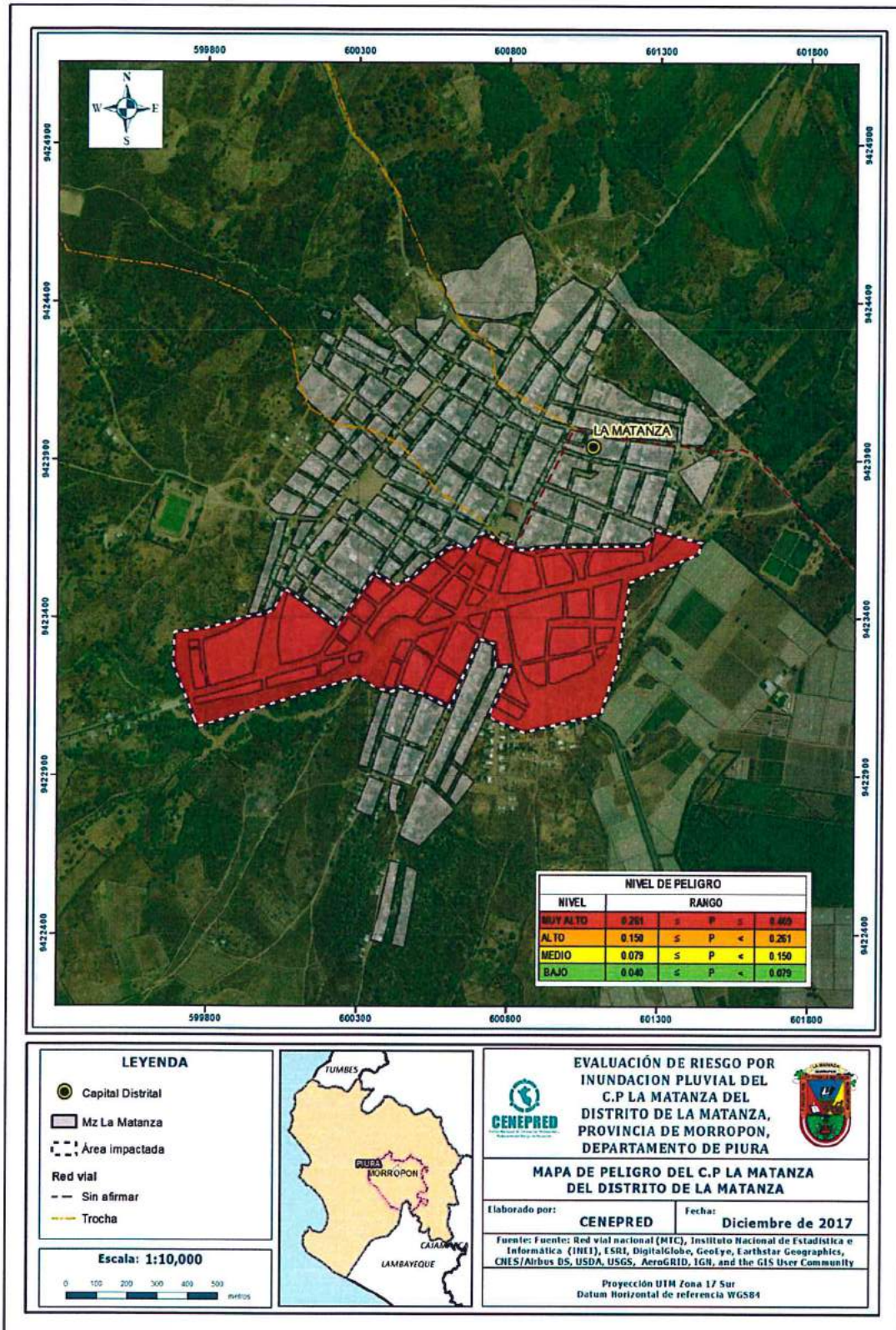
En el siguiente cuadro se muestra la matriz de peligros obtenida:

Tabla N° 28 – MATRIZ DE PELIGRO

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCIÓN	RANGO
Peligro Muy Alto	Precipitación mayores a 93.4 mm, áreas de geología de depósito aluvial tipo 2 y 1, con pendiente del terreno menores a 5° y asociados a geomorfología de llanura o planicie aluvial.	$0,261 \leq P \leq 0,469$
Peligro Alto	Precipitación entre 41.6mm a 93.4mm, áreas de geología de depósitos fluvial, con pendientes entre 5° - 10° y asociados a geomorfología de llanura o planicie inundable.	$0,150 \leq P < 0,261$
Peligro Medio	Precipitación entre 7.3mm a 41.6mm, áreas de geología del grupo salas, con pendientes entre 10° - 20°, asociados a geomorfología de monte isla.	$0,079 \leq P < 0,150$
Peligro Bajo	Precipitación menores a 7.3mm, 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 Inundación Pluvial en el C.P La Matanza



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	2,446	habitantes

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 30 – Viviendas Expuestas

Elemento expuesto	Cantidad	Unidad de medida
Viviendas	610	unidades

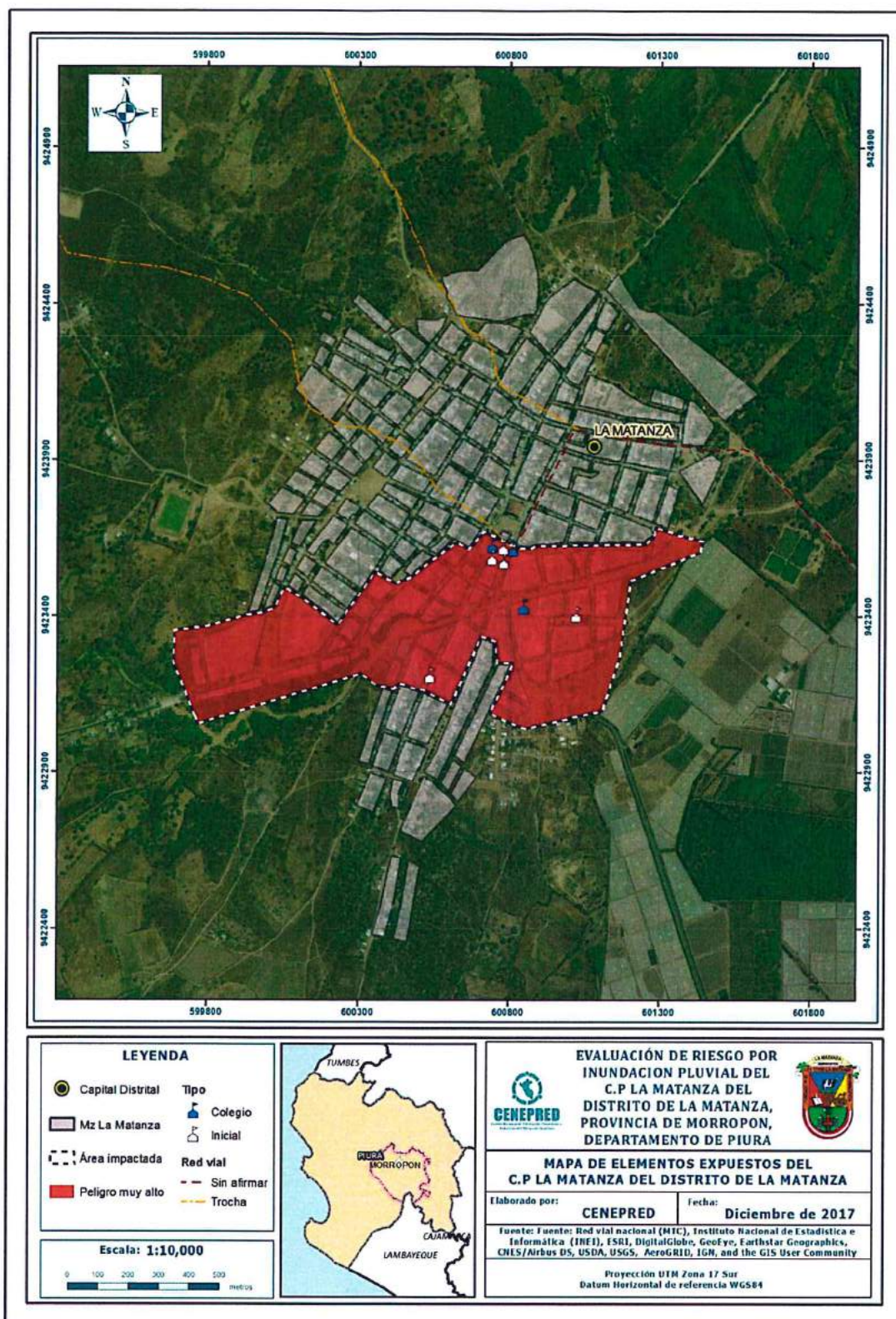
Fuente: CENEPRED

Tabla N° 31 – Instituciones Educativas Expuestas

Elemento expuesto	Cantidad	Unidad de medida
Instituciones Educativas Públicas	6	unidades

Fuente: CENEPRED

Figura N° 07 – Mapa de Elementos Expuestos



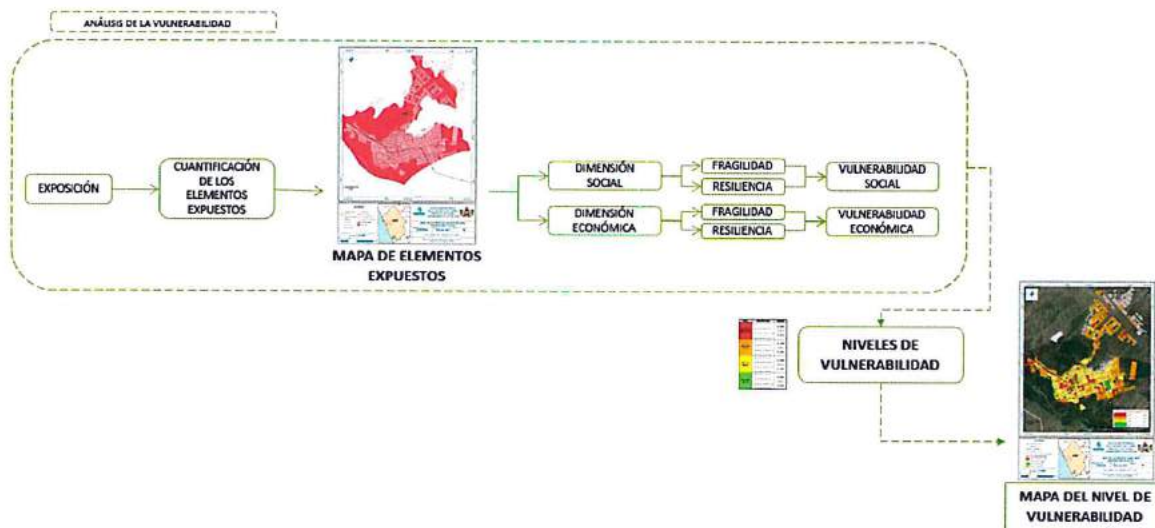
Fuente: CENEPRED

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 Inundación Pluvial, 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° 32 – 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° 33: 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° 34: 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° 35: 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° 36: Matriz de comparación de pares

DE 0 A 5 Y DE 65 AÑOS A MAS	32	11 - 20	6 - 10	3 - 5	0 - 2
32	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
11 - 20	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
6 - 10	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
3 - 5	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00
0 - 2	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° 37: Matriz de normalización de pares

DE 0 A 5 Y DE 65 AÑOS A MAS	32	11 - 20	6 - 10	3 - 5	0 - 2	Vector Priorización
32	0,460	0,496	0,439	0,435	0,389	0,444
11 - 20	0,230	0,248	0,293	0,261	0,278	0,262
6 - 10	0,153	0,124	0,146	0,174	0,167	0,153
3 - 5	0,092	0,083	0,073	0,087	0,111	0,089
0 - 2	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° 38: Matriz de comparación de pares

DE 6 A 17 AÑOS	19-25	10-15	6-9	2-4	0-1
19-25	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
10-15	0,50	1,00	2,00	3,00	7,00
6-9	0,33	0,50	1,00	2,00	5,00
2-4	0,20	0,33	0,50	1,00	3,00
0-1	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° 39: Matriz de normalización de pares

DE 6 A 17 AÑOS	19-25	10-15	6-9	2-4	0-1	Vector Priorización
19-25	0,460	0,503	0,448	0,441	0,304	0,431
10-15	0,230	0,251	0,299	0,265	0,304	0,270
6-9	0,153	0,126	0,149	0,176	0,217	0,164
2-4	0,092	0,084	0,075	0,088	0,130	0,094
0-1	0,066	0,036	0,030	0,029	0,043	0,041

Fuente: CENEPRED

Informe de Evaluación de Riesgo por Inundación Pluvial en el Centro Poblado La Matanza, Distrito de La Matanza, Provincia Morropón, Departamento de Piura

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° 40: Matriz de comparación de pares

DE 18 A 29 AÑOS	0-2	3-5	6-8	10-14	16-20
0-2	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
3-5	0,50	1,00	2,00	5,00	7,00
6-8	0,33	0,50	1,00	2,00	5,00
10-14	0,20	0,20	0,50	1,00	2,00
16-20	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° 41: Matriz de normalización de pares

DE 18 A 29 AÑOS	0-2	3-5	6-8	10-14	16-20	Vector Priorización
0-2	0,460	0,520	0,448	0,370	0,318	0,423
3-5	0,230	0,260	0,299	0,370	0,318	0,295
6-8	0,153	0,130	0,149	0,148	0,227	0,162
10-14	0,092	0,052	0,075	0,074	0,091	0,077
16-20	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° 42: Matriz de comparación de pares

DE 30 A 44 AÑOS	0-1	2-4	5-7	8-11	17-20
0-1	1,00	2,00	3,00	7,00	9,00
2-4	0,50	1,00	2,00	3,00	7,00
5-7	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
8-11	0,14	0,33	0,50	1,00	2,00
17-20	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° 43: Matriz de normalización de pares

DE 30 A 44 AÑOS	0-1	2-4	5-7	8-11	17-20	Vector Priorización
0-1	0,479	0,503	0,439	0,519	0,409	0,470
2-4	0,240	0,251	0,293	0,222	0,318	0,265
5-7	0,160	0,126	0,146	0,148	0,136	0,143
8-11	0,068	0,084	0,073	0,074	0,091	0,078
17-20	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° 44: Matriz de comparación de pares

DE 45 A 64 AÑOS	15-16	9-12	6-8	3-5	0-2
15-16	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
9-12	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
6-8	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
3-5	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00
0-2	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° 45: Matriz de normalización de pares

DE 45 A 64 AÑOS	15-16	9-12	6-8	3-5	0-2	Vector Priorización
15-16	0,460	0,496	0,439	0,435	0,389	0,444
9-12	0,230	0,248	0,293	0,261	0,278	0,262
6-8	0,153	0,124	0,146	0,174	0,167	0,153
3-5	0,092	0,083	0,073	0,087	0,111	0,089
0-2	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° 46: 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° 47 – 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: Para oír, hablar

Tabla N° 48: 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° 49: 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.2) Discapacidad: No tiene

Tabla N° 50: Matriz de comparación de pares

No tiene	0-5	8-16	20-38	42-68	83-110
0-5	1,00	3,00	5,00	7,00	9,00
8-16	0,33	1,00	3,00	4,00	7,00
20-38	0,20	0,33	1,00	2,00	3,00
42-68	0,14	0,25	0,50	1,00	2,00
83-110	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° 51: Matriz de normalización de pares

No tiene	0-5	8-16	20-38	42-68	83-110	Vector Priorización
0-5	0,560	0,635	0,508	0,483	0,409	0,519
8-16	0,187	0,212	0,305	0,276	0,318	0,259
20-38	0,112	0,071	0,102	0,138	0,136	0,112
42-68	0,080	0,053	0,051	0,069	0,091	0,069
83-110	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° 52 –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° 53: 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° 54: 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° 55: Matriz de comparación de pares

Ningún Nivel y/o Inicial	29	11-18	6-9	3-5	0-2
29	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
11-18	0,50	1,00	2,00	2,00	7,00
6-9	0,33	0,50	1,00	3,00	5,00
3-5	0,20	0,50	0,33	1,00	2,00
0-2	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° 56: Matriz de normalización de pares

Ningún Nivel y/o Inicial	29	11-18	6-9	3-5	0-2	Vector Priorización
29	0,460	0,483	0,459	0,435	0,318	0,431
11-18	0,230	0,241	0,306	0,174	0,318	0,254
6-9	0,153	0,121	0,153	0,261	0,227	0,183
3-5	0,092	0,121	0,051	0,087	0,091	0,088
0-2	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° 57: Matriz de comparación de pares

Primaria	44-54	25-35	14-21	4-11	0-3
44-54	1,00	2,00	3,00	5,00	9,00
25-35	0,50	1,00	2,00	5,00	7,00
14-21	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
4-11	0,20	0,20	0,50	1,00	3,00
0-3	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° 58 Matriz de normalización de pares

Primaria	44-54	25-35	14-21	4-11	0-3	Vector Priorización
44-54	0,466	0,520	0,439	0,375	0,391	0,438
25-35	0,233	0,260	0,293	0,375	0,304	0,293
14-21	0,155	0,130	0,146	0,150	0,130	0,142
4-11	0,093	0,052	0,073	0,075	0,130	0,085
0-3	0,052	0,037	0,049	0,025	0,043	0,041

Fuente: CENEPRED

Informe de Evaluación de Riesgo por Inundación Pluvial en el Centro Poblado La Matanza, Distrito de La Matanza, Provincia Morropón, Departamento de Piura

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° 59: Matriz de comparación de pares

Secundaria	17-20	13-14	8-11	3-7	0-2
17-20	1,00	2,00	3,00	7,00	9,00
13-14	0,50	1,00	2,00	5,00	7,00
8-11	0,33	0,50	1,00	2,00	5,00
3-7	0,14	0,20	0,50	1,00	2,00
0-2	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° 60: Matriz de normalización de pares

Secundaria	17-20	13-14	8-11	3-7	0-2	Vector Priorización
17-20	0,479	0,520	0,448	0,452	0,375	0,455
13-14	0,240	0,260	0,299	0,323	0,292	0,283
8-11	0,160	0,130	0,149	0,129	0,208	0,155
3-7	0,068	0,052	0,075	0,065	0,083	0,069
0-2	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° 61: Matriz de comparación de pares

Superior no Universitario	0	1	2	3-4	7
0	1,00	2,00	5,00	7,00	9,00
1	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
2	0,20	0,50	1,00	2,00	3,00
3-4	0,14	0,33	0,50	1,00	2,00
7	0,11	0,20	0,33	0,50	1,00
SUMA	1,95	4,03	8,83	13,50	20,00
1/SUMA	0,51	0,25	0,11	0,07	0,05

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 62: Matriz de normalización de pares

Superior no Universitario	0	1	2	3-4	7	Vector Priorización
0	0,512	0,496	0,566	0,519	0,450	0,508
1	0,256	0,248	0,226	0,222	0,250	0,240
2	0,102	0,124	0,113	0,148	0,150	0,128
3-4	0,073	0,083	0,057	0,074	0,100	0,077
7	0,057	0,050	0,038	0,037	0,050	0,046

Fuente: CENEPRED

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

IC	0,009
RC	0,008

a.5) Nivel Educativo: Superior Universitario

Tabla N° 63: Matriz de comparación de pares

Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	0	1	3
0	1,00	3,00	4,00
1	0,33	1,00	2,00
3	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° 64: Matriz de normalización de pares

Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	0	1	3	Vector Priorización
0	0,632	0,667	0,571	0,623
1	0,211	0,222	0,286	0,239
3	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) Parámetro: Tipo de Seguro

Tabla N° 65 – 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° 66 – 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° 67: Matriz de comparación de pares

No tiene	33-46	22-31	12-18	5-10	0-3
33-46	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
22-31	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
12-18	0,33	0,50	1,00	2,00	5,00
5-10	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00
0-3	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° 68: Matriz de normalización de pares

No tiene	33-46	22-31	12-18	5-10	0-3	Vector Priorización
33-46	0,460	0,496	0,448	0,435	0,350	0,438
22-31	0,230	0,248	0,299	0,261	0,250	0,257
12-18	0,153	0,124	0,149	0,174	0,250	0,170
5-10	0,092	0,083	0,075	0,087	0,100	0,087
0-3	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° 69: Matriz de comparación de pares

SIS	56	22-35	12-20	4-8	0-3
56	1,00	2,00	3,00	7,00	9,00
22-36	0,50	1,00	2,00	7,00	9,00
12-20	0,33	0,50	1,00	2,00	5,00
4-8	0,14	0,14	0,50	1,00	2,00
0-3	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° 70: Matriz de normalización de pares

SIS	56	22-35	12-20	4-8	0-3	Vector Priorización
56	0,479	0,533	0,448	0,400	0,346	0,441
22-36	0,240	0,266	0,299	0,400	0,346	0,310
12-20	0,160	0,133	0,149	0,114	0,192	0,150
4-8	0,068	0,038	0,075	0,057	0,077	0,063
0-3	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° 71: Matriz de comparación de pares

Essalud	13-14	8-11	4-6	2-3	0-1
13-14	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
8-11	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
4-6	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
2-3	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00
0-1	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° 72: Matriz de normalización de pares

Essalud	13-14	8-11	4-6	2-3	0-1	Vector Priorización
13-14	0,460	0,496	0,439	0,435	0,389	0,444
8-11	0,230	0,248	0,293	0,261	0,278	0,262
4-6	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
0-1	0,066	0,050	0,049	0,043	0,056	0,053

Fuente: CENEPRED

Informe de Evaluación de Riesgo por Inundación Pluvial en el Centro Poblado La Matanza, Distrito de La Matanza, Provincia Morropón, Departamento de Piura

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

IC	0,007
RC	0,006

b.4) Tipo de Seguro: Seguro Privado y/u otro

Tabla N° 73: Matriz de comparación de pares

Seguro Privado y/u otro	5	3	2	0
5	1,00	2,00	3,00	5,00
3	0,50	1,00	2,00	3,00
2	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° 74: Matriz de normalización de pares

Seguro Privado y/u otro	5	3	2	0	Vector Priorización
5	0,492	0,522	0,462	0,455	0,482
3	0,246	0,261	0,308	0,273	0,272
2	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

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° 75: 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° 76: 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° 77: 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° 78: 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° 79: Matriz de comparación de pares

QUINCHA	8-9	6	3-4	1-2	0
8-9	1,00	2,00	3,00	5,00	9,00
6	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
3-4	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
1-2	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° 80: Matriz de normalización de pares

QUINCHA	8-9	6	3-4	1-2	0	Vector Priorización
8-9	0,466	0,496	0,439	0,435	0,450	0,457
6	0,233	0,248	0,293	0,261	0,250	0,257
3-4	0,155	0,124	0,146	0,174	0,150	0,150
1-2	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.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
10-12	1,00	2,00	3,00	5,00	9,00
6-7	0,50	1,00	2,00	5,00	7,00
4-5	0,33	0,50	1,00	2,00	5,00
2-3	0,20	0,20	0,50	1,00	2,00
0-1	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° 82: Matriz de normalización de pares

ADOBE	10-12	6-7	4-5	2-3	0-1	Vector Priorización
10-12	0,466	0,520	0,448	0,370	0,375	0,436
6-7	0,233	0,260	0,299	0,370	0,292	0,291
4-5	0,155	0,130	0,149	0,148	0,208	0,158
2-3	0,093	0,052	0,075	0,074	0,083	0,075
0-1	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

IC	0,014
RC	0,013

a.3) Material Predominante de las Paredes: Ladrillo

Tabla N° 83: Matriz de comparación de pares

LADRILLO	0	1	2-3	4-5	6-7
0	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
1	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
2-3	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
4-5	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00
6-7	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	4-5	6-7	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
2-3	0,153	0,124	0,146	0,174	0,167	0,153
4-5	0,092	0,083	0,073	0,087	0,111	0,089
6-7	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	0-2	3-6	7-10	11-16	20-25
0-2	1,00	2,00	3,00	5,00	9,00
3-6	0,50	1,00	2,00	3,00	7,00
7-10	0,33	0,50	1,00	2,00	5,00
11-16	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00
20-25	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	0-2	3-6	7-10	11-16	20-25	Vector Priorización
0-2	0,466	0,503	0,448	0,435	0,375	0,445
3-6	0,233	0,251	0,299	0,261	0,292	0,267
7-10	0,155	0,126	0,149	0,174	0,208	0,163
11-16	0,093	0,084	0,075	0,087	0,083	0,084
20-25	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

b.2) Material Predominante de techos: Concreto

Tabla N° 89: Matriz de comparación de pares

Concreto Armado	0	1	2
0	1,00	3,00	4,00
1	0,33	1,00	2,00
2	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° 90: Matriz de normalización de pares

Concreto Armado	0	1	2	Vector Priorización
0	0,632	0,667	0,571	0,623
1	0,211	0,222	0,286	0,239
2	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

4.1.2.3 Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica

a) Parámetro: Tipo de Vivienda

Tabla N° 91: Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de Vivienda

TIPO DE VIVIENDA	No destinado para habitación, otro tipo	Choza 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
Choza 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° 92: Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de Vivienda

TIPO DE VIVIENDA	No destinado para habitación, otro tipo	Choza 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
Choza 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° 93: Matriz de comparación de pares

Casa independiente	0-2	3-6	6-8	10-15	20-26
0-2	1,00	3,00	5,00	7,00	9,00
3-5	0,33	1,00	2,00	3,00	5,00
6-8	0,20	0,50	1,00	2,00	3,00
10-16	0,14	0,33	0,50	1,00	2,00
20-26	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° 94: Matriz de normalización de pares

Casa independiente	0-2	3-6	6-8	10-15	20-26	Vector Priorización
0-2	0,560	0,596	0,566	0,519	0,450	0,538
3-5	0,187	0,199	0,226	0,222	0,250	0,217
6-8	0,112	0,099	0,113	0,148	0,150	0,125
10-16	0,080	0,066	0,057	0,074	0,100	0,075
20-26	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° 95: 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

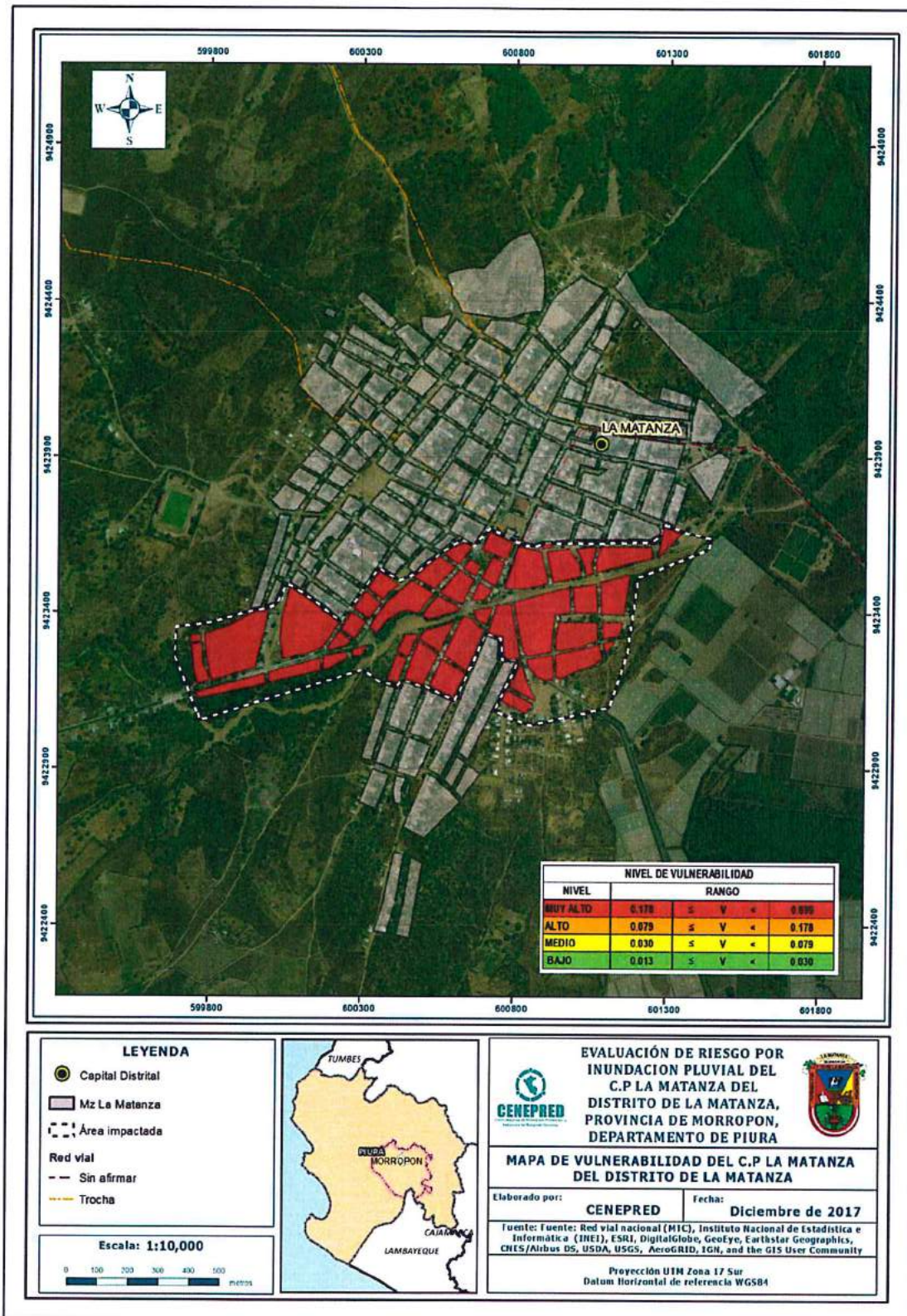
4.3. ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Tabla N° 96: 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



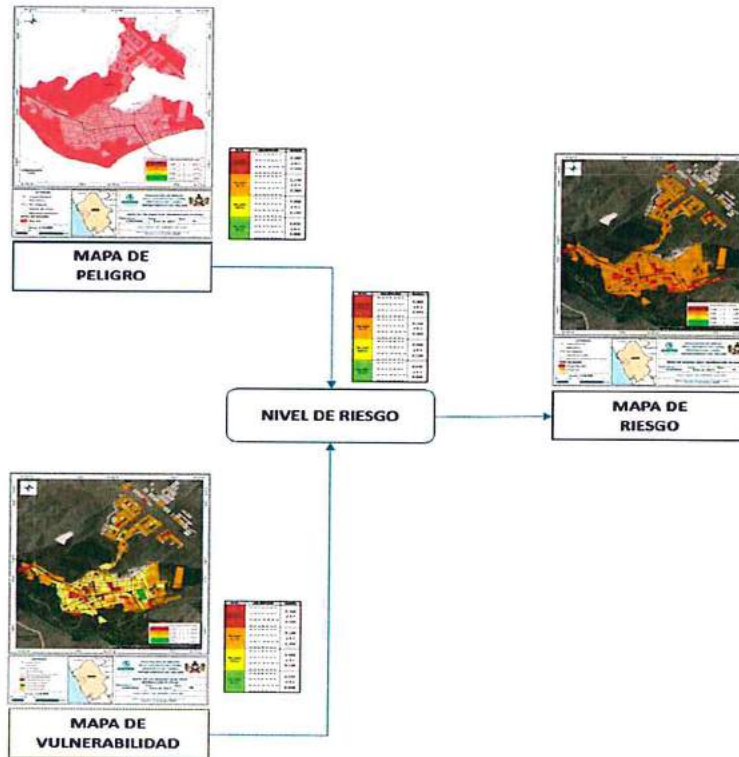
Fuente: CENEPRED

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 Inundación Pluvial en el C.P La Matanza se detallan a continuación:

Tabla N° 97: Niveles del Riesgo

Nivel del Riesgo	Rango
Riesgo Muy Alto	$0,0754 \leq R \leq 0,3326$
Riesgo Alto	$0,0165 \leq R < 0,0754$
Riesgo Medio	$0,0028 \leq R < 0,0165$
Riesgo Bajo	$0,0001 \leq R < 0,0028$

Fuente: CENEPRED

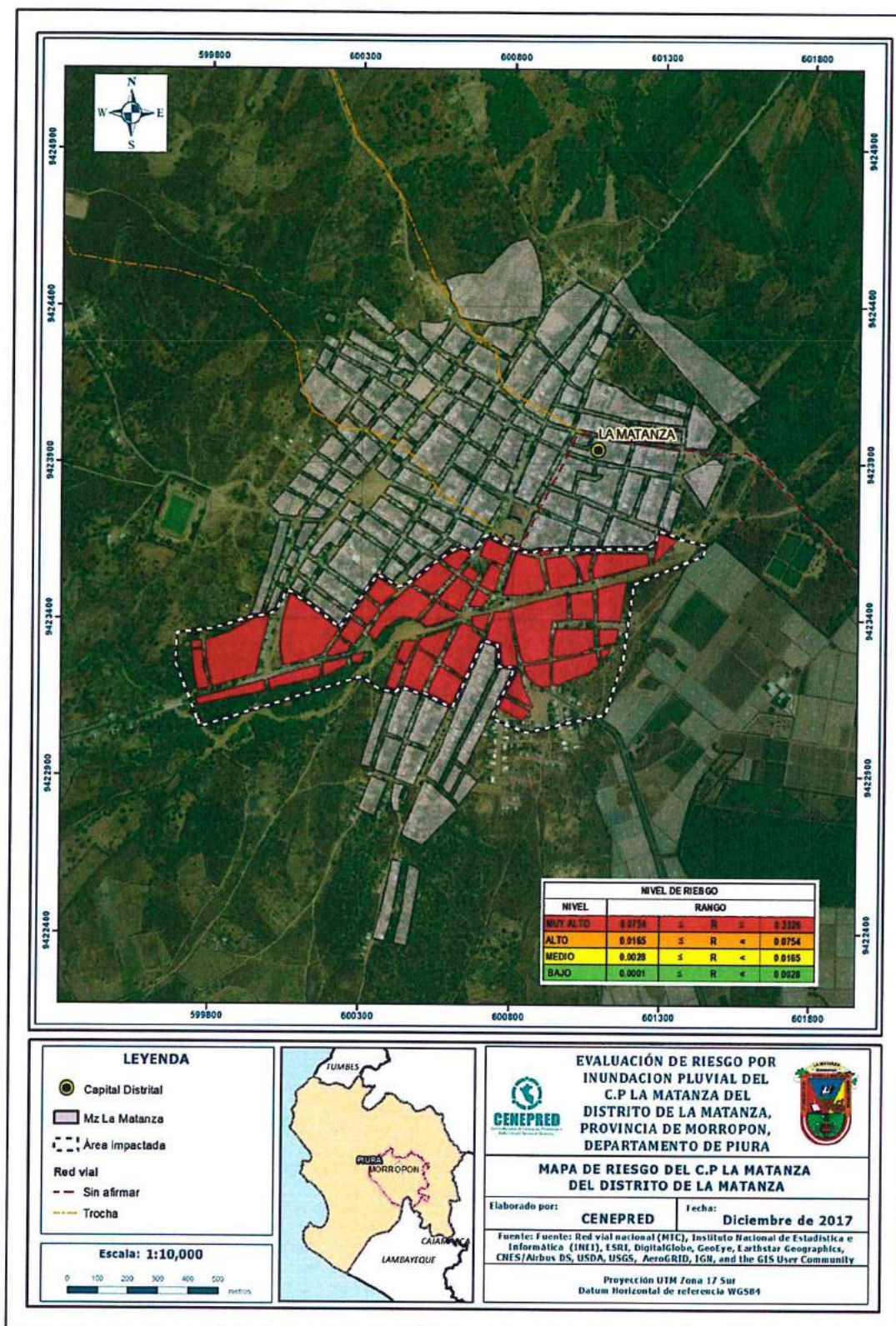
5.3. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO

Tabla N° 98: Estratificación del Nivel de Riesgo

Nivel de Riesgos	Descripción	Rangos
Riesgo Muiy Alto	Precipitación mayores a 93.4 mm, áreas de geología de depósito aluvial tipo 2 y 1, con pendiente del terreno menores a 5° y asociados a geomorfología de llanura o planicie 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.	$0,0754 \leq R \leq 0,3326$
Riesgo Alto	Precipitación entre 41.6mm a 93.4mm, áreas de geología de depósitos fluvial, con pendientes entre 5° - 10° y asociados a geomorfología de llanura o planicie inundable. 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.	$0,0165 \leq R < 0,0754$
Riesgo Medio	Precipitación entre 7.3mm a 41.6mm, áreas de geología del grupo salas, con pendientes entre 10° - 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.	$0,0028 \leq R < 0,0165$
Riesgo Bajo	Precipitación menores a 7.3mm, áreas de geología de formación goyllarizquiza, 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.	$0,0001 \leq R < 0,0028$

Fuente: CENEPRED

Figura 09: Mapa de Riesgo



Fuente: CENEPRED

5.4. MATRIZ DE RIESGOS

La matriz de riesgo para el C.P La Matanza por fenómeno de Inundación Pluvial es el siguiente:

Tabla N° 99: Matriz del Riesgo

PMA	0,4691	0,0165	0,0349	0,0764	0,3326
PA	0,2614	0,0092	0,0194	0,0425	0,1853
PM	0,1502	0,0053	0,0112	0,0244	0,1065
PB	0,0791	0,0028	0,0059	0,0129	0,0561
		0,0352	0,0743	0,1628	0,7090
		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 La Matanza, a consecuencia del impacto del peligro por Inundación Pluvial.

Los efectos probables en el área de influencia del C.P La Matanza ascienden a S/. 18 809 600, de los cuales S/. 14 180 000 corresponde a los daños probables y S/. 4 330 000 corresponde a las pérdidas probables.

Tabla N° 100: Efectos probables del área de influencia del distrito de C.P La Matanza

Efectos probables	Total	Daños probables	Perdidas probables
Daños probables			
182 Viviendas construidas con material de ladrillo o concreto	7.280.000	7.280.000	
428 Viviendas construidas con material precario (*)	6.420.000	6.420.000	
06 Instituciones educativas	480.000	480.000	
Perdidas probables			
1,159 200 horas perdidas de clases lectivas			
Costos de adquisición de carpas	50.000		50.000
Costos de adquisición de módulos de viviendas	4.280.000		4.280.000
Gastos de atención de emergencia	299.600		
Total	18.809.600	14.180.000	4.330.000

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° 101: 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° 102: 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 Inundación Pluvial 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° 103: Nivel de consecuencia y daños

Consecuencias	Nivel	Zona de Consecuencias y daños			
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° 104: Nivel de consecuencia y daños

Valor	Descriptor	Descripción
4	Inadmisible	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 Inundación Pluvial en el C.P La Matanza es nivel 3 – Inaceptable. La matriz de Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

Tabla N° 105: Nivel de consecuencia y daños

Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable
Riesgo Aceptable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable

Fuente: CENEPRED

e) Prioridad de Intervención

Tabla N° 106: 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 Inundación Pluvial nivel Muy Alto en el área de estudio del C.P La Matanza.

El área de estudio afectada por Inundación Pluvial del C.P La Matanza tiene Vulnerabilidad Muy Alta, debido a la alta concentración de viviendas de material precario.

Del cálculo desarrollado se obtiene que el área de estudio afectada por Inundación Pluvial del C.P La Matanza 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/. 18 809 600 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 cunetas en la parte afectada del C.P La Matanza, afín de drenar los cúmulos de agua en pista y veredas y evitar el riesgo por inundación pluvial.

Evaluar la construcción de un dren principal en C.P La Matanza, afín de coleccionar las aguas de la cuentas del centro poblado.

b) Medidas No Estructurales:

Incorporar el presente estudio en los contenidos del Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Morropón y del distrito La Matanza (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 Inundación Pluvial, 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 Inundación Pluvial.

Fortalecer las capacidades de la población en materia de eventos por Inundación Pluvial, 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 Inundación Pluvial.

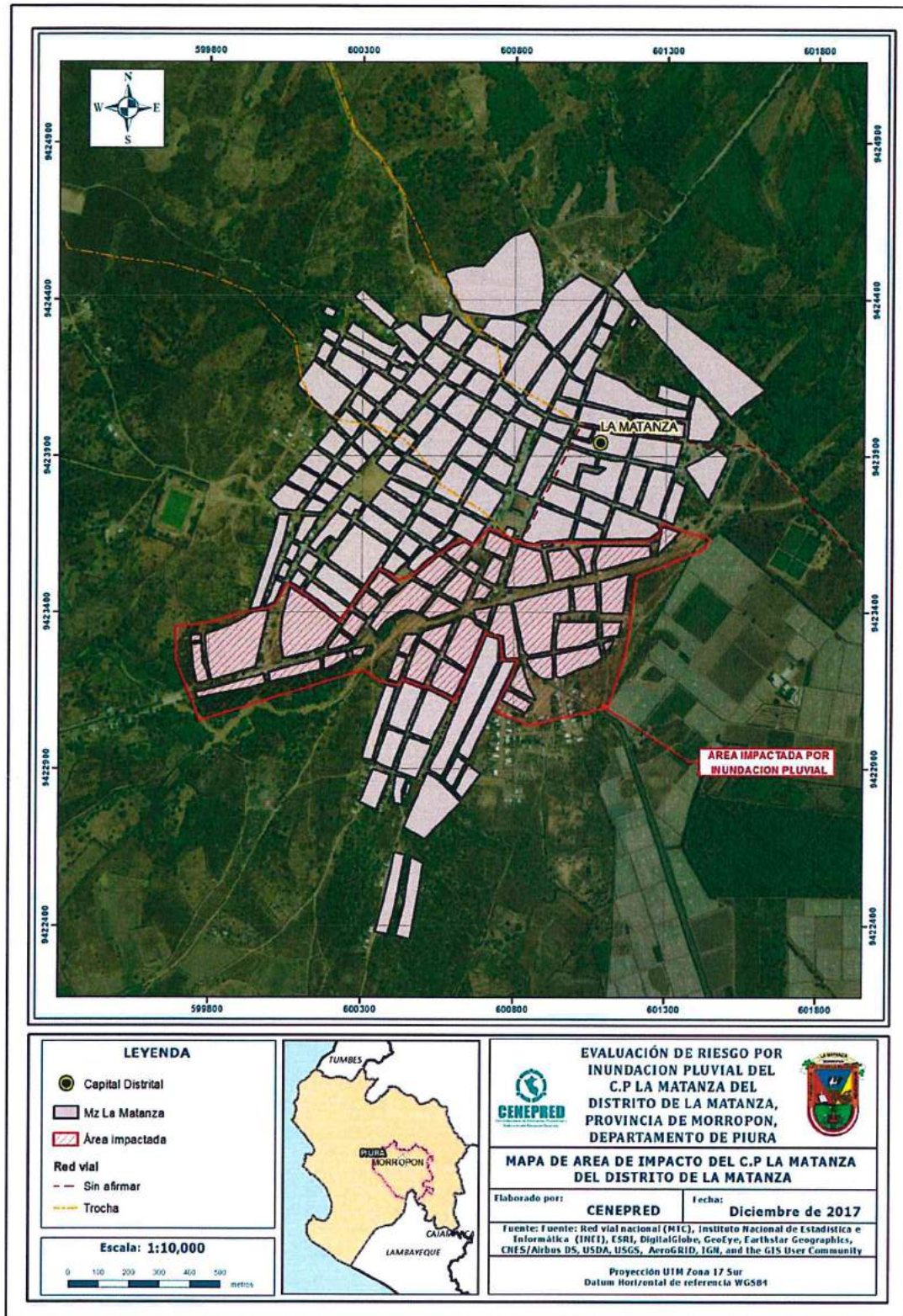
Elaborar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres en el distrito La Matanza en el marco de la normatividad vigente.

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.

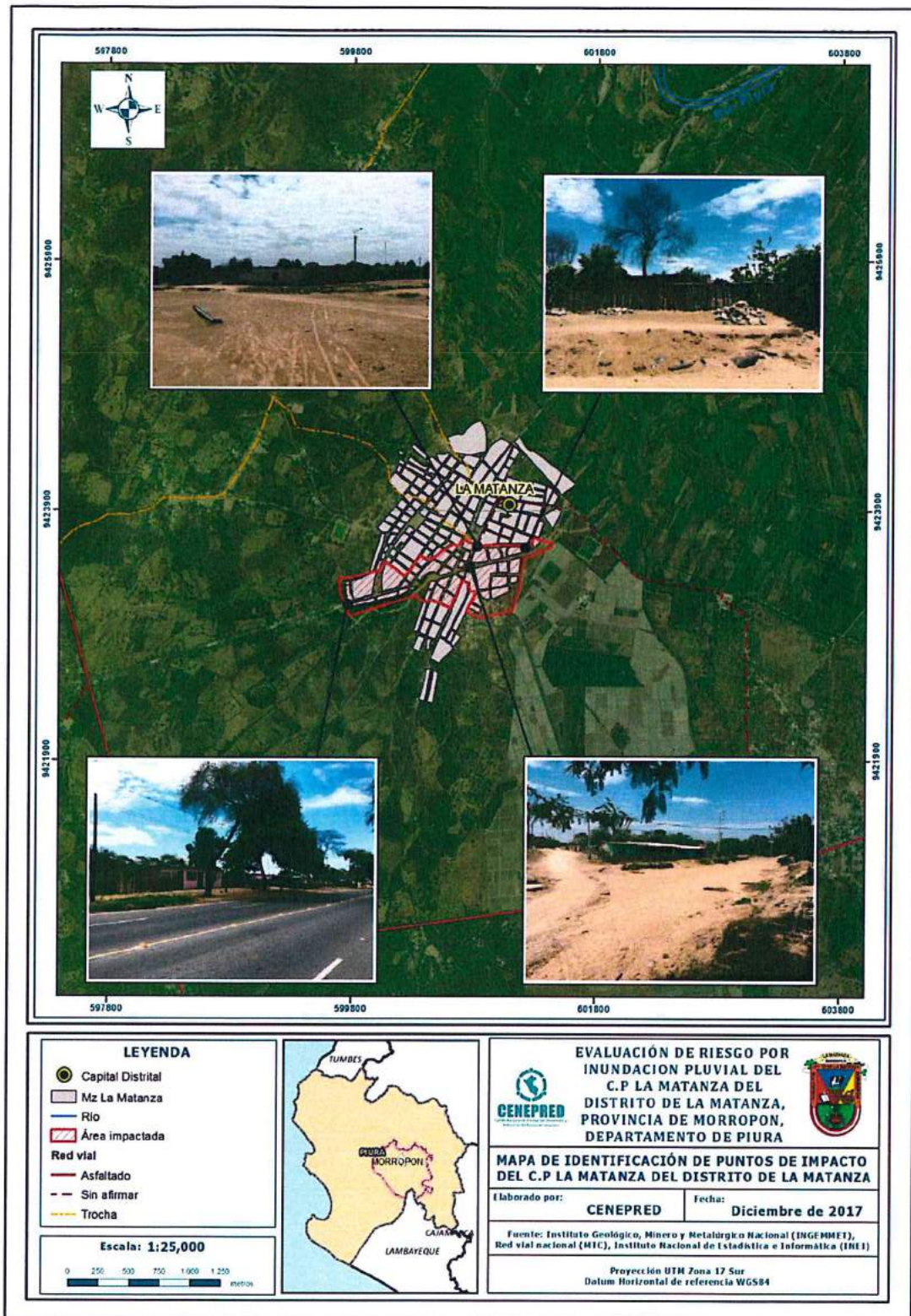
ANEXO

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 La Matanza



Fuente: CENEPRED