

ÍNDICE

1. OBJETIVO.....	1
2. SITUACIÓN GENERAL	1
2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	1
2.2 DESCRIPCIÓN FÍSICA DE LA ZONA A EVALUAR	1
2.2.1 VÍAS DE ACCESO.....	1
2.2.2 POBLACIÓN	2
2.2.3 TOPOGRAFÍA	2
2.2.4 SERVICIOS EXISTENTES	3
2.2.5 INSTITUCIONES PÚBLICAS	3
2.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA GEOGRÁFICA A EVALUAR	4
2.3.1 CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS	4
2.3.2 CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS.....	4
2.3.3 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS	6
2.3.4 CARACTERÍSTICAS GEODINÁMICAS EXTERNAS.....	6
2.3.5 CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS.....	6
3. DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS	8
3.1 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD:	8
3.1.1 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	9
3.1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO	10
3.1.3 CARACTERIZACIÓN DE LOS PELIGROS	12
3.1.4 PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO Y OCEANOGRÁFICO	12
3.1.5 ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD DEL ÁMBITO GEOGRÁFICO ANTE EL PELIGRO.....	15
3.1.5.1 FACTORES CONDICIONANTES	15
3.1.5.2 FACTOR DESENCADENANTE	15
3.1.6 PONDERACIÓN DE FACTORES CONDICIONANTES Y DESENCADENANTES ..	16
3.1.7 MATRIZ DE PONDERACIÓN.....	16
3.1.8 MATRIZ DE PONDERACIÓN DE LOS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES .	18

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA
LOCALIDAD DE HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS,
DEPARTAMENTO LIMA”

3.1.8.1	COBERTURA DE SUELO:	18
3.1.8.2	PENDIENTE DE LA SUPERFICIE DE TERRENO	20
3.1.8.3	DISTANCIA DE PLANICIE DE INUNDACIÓN AL EJE DEL RÍO	22
3.1.8.4	VELOCIDAD DE FLUJO	23
3.1.9	MATRIZ DE PONDERACIÓN DEL FACTOR DESENCADENANTE.....	26
3.1.9.1	TIRANTES DE AGUA.....	26
3.1.10	Determinación de los niveles de peligrosidad.....	28
3.1.11	ESCENARIO DE RIESGO	28
3.1.12	NIVELES DE PELIGRO	28
3.1.13	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROS	29
3.2	ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	31
3.2.1	FACTORES DE LA VULNERABILIDAD: EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA.....	32
3.2.2	FLUJOGRAMA PARA DETERMINAR LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD	33
3.2.3	ELEMENTOS EXPUESTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES	34
3.2.3.1	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL	34
3.2.3.2	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA.....	34
3.2.3.3	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL.....	35
3.2.4	PONDERACIÓN DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS DE ACUERDO A DIMENSIONES.....	35
3.2.5	PONDERACIÓN DE LOS FACTORES DE VULNERABILIDAD:	36
3.2.6	PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE EXPOSICIÓN	37
3.2.6.1	PONDERACIÓN DE PARÁMETROS EXPOSICIÓN ECONÓMICA.....	37
3.2.6.1.1	PONDERACIÓN DE PARÁMETRO DE INFRAESTRUCTURA VIAL	37
3.2.6.2	PONDERACIÓN DE PARÁMETRO DE EXPOSICIÓN SOCIAL	39
3.2.6.2.1	PONDERACIÓN DE PARÁMETROS DE CERCANÍA DE LAS VIVIENDAS AL CAUCE DEL RÍO.....	39
3.2.6.3	PONDERACIÓN DE PARÁMETROS DE EXPOSICIÓN AMBIENTAL	40
3.2.6.3.1	PONDERACIÓN DE PARÁMETROS DE ÍNDICE DE RIESGO DE EROSIÓN DEL SUELO 40	
3.2.7	PONDERACION DE LOS PARÁMETROS DE FRAGILIDAD	41
3.2.7.1	PONDERACIÓN DE PARÁMETROS FRAGILIDAD ECONÓMICA	42

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA
LOCALIDAD DE HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS,
DEPARTAMENTO LIMA”

3.2.7.1.1	PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DE LA EDIFICACIÓN.....	43
3.2.7.1.2	PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO ANTIGÜEDAD DE CONSTRUCCIÓN	45
3.2.7.1.3	PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO DE ESTADO DE CONSERVACIÓN.....	46
3.2.7.2	PONDERACIÓN DE PARÁMETROS FRAGILIDAD SOCIAL	47
3.2.7.2.1	PONDERACIÓN DE PARÁMETROS DE GRUPO ETAREO	48
3.2.7.3	PONDERACIÓN DE PARÁMETROS DE FRAGILIDAD AMBIENTAL	49
3.2.7.3.1	PONDERACIÓN DE PARÁMETRO DE EXPLOTACIÓN DE CANTERAS DE RÍO 49	
3.2.8	PONDERACION DE LOS PARÁMETROS DE RESILIENCIA	52
3.2.8.1	PONDERACIÓN DE PARÁMETROS RESILIENCIA ECONÓMICA.....	52
3.2.8.1.1	PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO CAPACIDAD ECONÓMICA INDIVIDUAL...53	
3.2.8.1.2	PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO INGRESO FAMILIAR PROMEDIO MENSUAL 55	
3.2.8.1.3	PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO SITUACIÓN LABORAL DEL JEFE DE FAMILIA (JF).....	57
3.2.8.1.4	PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO TENENCIA DE PROPIEDAD	59
3.2.8.2	PONDERACIÓN DE PARÁMETROS RESILIENCIA SOCIAL	60
3.2.8.2.1	PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO MANERA DE TRATAR LA SALUD DEL JEFE DE FAMILIA.....	62
3.2.8.2.2	PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES.....	64
3.2.8.2.3	PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO CAMPAÑA DE DIFUSIÓN.....	67
3.2.8.2.4	PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN EN GRD 71	
3.2.8.3	PONDERACIÓN DE PARÁMETROS DE RESILIENCIA AMBIENTAL	75
3.2.8.3.1	PONDERACIÓN DE PARÁMETROS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS 75	
3.2.9	NIVELES DE VULNERABILIDAD	77
3.2.10	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE VUNERABILIDAD.....	77
3.2.11	MAPA DE ZONIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD	79
3.3	CÁLCULO DEL RIESGO.....	80
3.3.1	NIVELES DEL RIESGO	80

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA
LOCALIDAD DE HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS,
DEPARTAMENTO LIMA”

3.3.2	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO	80
3.3.3	MATRIZ DE RIESGOS	82
3.3.4	ZONIFICACIÓN DE RIESGOS.....	82
3.3.5	CÁLCULO DE PROBABLES PÉRDIDAS ECONÓMICAS.....	84
3.3.6	MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (RIESGOS FUTUROS).....	84
3.3.6.1	DE ORDEN ESTRUCTURAL	84
3.3.6.2	DE ORDEN NO ESTRUCTURAL	85
3.3.7	MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (RIESGOS EXISTENTES).....	85
3.3.7.1	DE ORDEN ESTRUCTURAL	85
3.3.7.2	DE ORDEN NO ESTRUCTURAL	85
3.4	CONTROL DE RIESGOS	85
3.4.1	Valoración de las Consecuencias:	86
3.4.2	Valoración de Frecuencia de Recurrencia:	86
3.4.3	Nivel de Consecuencia y Daño (Matriz):	86
3.4.4	Aceptabilidad y/o Tolerancia:.....	87
3.4.5	Matriz del Nivel de Aceptabilidad y/o Tolerancia Del Riesgo:.....	87
3.4.6	Prioridad de Intervención:	88
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	89
4.1	CONCLUSIONES.....	89
4.2	RECOMENDACIONES.....	89
5.	BIBLIOGRAFÍA.....	91
6.	PANEL FOTOGRÁFICO.....	92

LISTA DE CUADROS:

Cuadro 1: Instituciones educativas.....	3
Cuadro 2: Precipitaciones para diferentes periodos de retorno.....	4
Cuadro 3: Principales fases identificadas en la subcuenca del río Huantan	5
Cuadro 4: Resultados De La Granulometría –ASTM D422.....	6
Cuadro 5: Contenido De Humedad - ASTM D2215.....	7
Cuadro 6: Peso relativo De Solidos- ASTM D854	8
Cuadro 7: Escala de Saaty	16
Cuadro 8: Matriz de comparación de pares Parámetros Del Fenómeno	16
Cuadro 9: Matriz Normalización De los Parámetros Del Fenómeno	17
Cuadro 10: Vector Suma ponderado los Parámetros Del Fenómeno.....	17
Cuadro 11: Cobertura de Suelo	18
Cuadro 12: Matriz de comparación de pares.....	18
Cuadro 13: Matriz de normalización	19
Cuadro 14: Vector suma ponderado	20
Cuadro 15: Pendiente de la superficie	20
Cuadro 16: Matriz de comparación de pares.....	20
Cuadro 17: Matriz de normalización.....	21
Cuadro 18: Vector suma ponderado	21
Cuadro 19: Distancia de planicie de inundación al eje del río.....	22
Cuadro 20: Matriz de comparación de pares.....	22
Cuadro 21: Matriz de normalización.....	22
Cuadro 22: Vector suma ponderado	22
Cuadro 23: Velocidad de flujo	23
Cuadro 24: Matriz de comparación de pares.....	23
Cuadro 25: Matriz de normalización.....	23
Cuadro 26: Vector suma ponderado.....	24
Cuadro 27: Tirantes de agua	26
Cuadro 28: Matriz de comparación de pares.....	26
Cuadro 29: Matriz de normalización	26
Cuadro 30: Vector suma ponderado	26
Cuadro 31: Cálculo de niveles de peligrosidad.....	28
Cuadro 32: Resultados	28
Cuadro 33: Niveles de peligro	28
Cuadro 34: Cuadro de estratificación de niveles de peligro	29
Cuadro 35: Elementos expuestos.....	35
Cuadro 36: Matriz De Comparación De Pares	35

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA
LOCALIDAD DE HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS,
DEPARTAMENTO LIMA”

Cuadro 37: Matriz Normalización Elementos Expuestos	35
Cuadro 38: Vector Suma ponderado elementos expuestos	35
Cuadro 39: Factores de Vulnerabilidad.....	36
Cuadro 40: Matriz De Comparación de Pares	36
Cuadro 41: Matriz Normalización.....	36
Cuadro 42:.. Vector Suma ponderado.....	37
Cuadro 43: Ponderación de Parámetros Exposición Económica	37
Cuadro 44: Matriz de Comparación de pares	37
Cuadro 45: Matriz Normalización.....	38
Cuadro 46: Vector Suma ponderado.....	38
Cuadro 47: Tabla de ponderación de parámetro de exposición social.....	39
Cuadro 48: Matriz De Comparación de pares Parámetro de Parámetros de Exposición social	39
Cuadro 49: Matriz Normalización.....	39
Cuadro 50: Vector Suma ponderado.....	40
Cuadro 51: Tabla de ponderación de parámetro de exposición ambiental.....	40
Cuadro 52: Matriz de Comparación de pares	40
Cuadro 53: Matriz Normalización.....	41
Cuadro 54: Vector Suma ponderado.....	41
Cuadro 55: Tabla de ponderación de parámetro de fragilidad económica	42
Cuadro 56: Matriz De Comparación de pares.....	42
Cuadro 57: Matriz Normalización.....	42
Cuadro 58: Vector Suma ponderado.....	42
Cuadro 59: Tabla de ponderación de parámetro de material de construcción de la edificación.....	43
Cuadro 60: Matriz de Comparación de pares.....	43
Cuadro 61: Matriz Normalización.....	44
Cuadro 62: Vector Suma ponderado.....	44
Cuadro 63: Tabla de ponderación de parámetro de antigüedad de construcción	45
Cuadro 64: Matriz De Comparación de pares.....	45
Cuadro 65: Matriz Normalización.....	45
Cuadro 66: Vector Suma ponderado.....	46
Cuadro 67: Tabla de ponderación de parámetro de estado de conservación	46
Cuadro 68: Matriz de Comparación de pares	46
Cuadro 69: Matriz Normalización.....	47
Cuadro 70: Vector Suma ponderado.....	47
Cuadro 71: Ponderación de parámetro de Fragilidad social	48
Cuadro 72: Matriz de Comparación de pares	48

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA
LOCALIDAD DE HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS,
DEPARTAMENTO LIMA”

Cuadro 73: Matriz Normalización	48
Cuadro 74: Vector Suma ponderado	49
Cuadro 75: Ponderación de Parámetros De Fragilidad Ambiental.....	49
Cuadro 76: Matriz De Comparación de pares	49
Cuadro 77: Matriz Normalización.....	50
Cuadro 78: Vector Suma ponderado	51
Cuadro 79: Ponderación De Parámetros Resiliencia Económica.....	52
Cuadro 80: Matriz de Comparación de pares	52
Cuadro 81: Matriz Normalización Parámetro de Resiliencia Económica	52
Cuadro 82: Vector Suma ponderado.....	53
Cuadro 83: PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO CAPACIDAD ECONÓMICA INDIVIDUAL	53
Cuadro 84: Matriz de Comparación de pares	53
Cuadro 85: Matriz Normalización	54
Cuadro 86: Vector Suma ponderado.....	55
Cuadro 87: Ponderación del Parámetro Ingreso Familiar Promedio Mensual.....	55
Cuadro 88: Matriz De Comparación de pares.....	55
Cuadro 89: Matriz Normalización	56
Cuadro 90: Vector Suma ponderado.....	56
Cuadro 91: PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO SITUACIÓN LABORAL DEL JEFE DE FAMILIA (JF).....	57
Cuadro 92: Matriz De Comparación de pares	57
Cuadro 93: Matriz Normalización.....	58
Cuadro 94: Vector Suma ponderado.....	58
Cuadro 95: Ponderación del Parámetro Tenencia De Propiedad.....	59
Cuadro 96: Matriz de Comparación de pares	59
Cuadro 97: Matriz de Normalización	59
Cuadro 98: Vector Suma ponderado.....	60
Cuadro 99: Ponderación de Parámetros Resiliencia Social	61
Cuadro 100: Matriz de Comparación de pares	61
Cuadro 101: Matriz Normalización.....	61
Cuadro 102: Vector Suma ponderado.....	62
Cuadro 103: Ponderación del Parámetro Manera De Tratar La Salud Del Jefe De Familia	62
Cuadro 104: Matriz de Comparación de pares	63
Cuadro 105: Matriz de Normalización	63
Cuadro 106: Vector Suma ponderado.....	63
Cuadro 107: Ponderación Del Parámetro Conocimiento Local Sobre Ocurrencia Pasada De Desastres.....	64

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA
LOCALIDAD DE HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS,
DEPARTAMENTO LIMA”

Cuadro 108: Matriz de Comparación de pares.....	64
Cuadro 109: Matriz de Normalización	65
Cuadro 110: Vector Suma ponderado.....	67
Cuadro 111: Ponderación del Parámetro Campaña De Difusión	67
Cuadro 112: Matriz de Comparación de pares	68
Cuadro 113: Matriz de Normalización	69
Cuadro 114: Vector Suma ponderado.....	70
Cuadro 115: Cuadro 116: Ponderación del Parámetro organización y capacitación en GRD	71
Cuadro 117: Matriz de Comparación de pares	71
Cuadro 118: Matriz de Normalización	73
Cuadro 119: Vector Suma ponderado.....	74
Cuadro 120: Ponderación De Parámetros de Resiliencia Ambiental	75
Cuadro 121: Matriz De Comparación de pares.....	75
Cuadro 122: Matriz de Normalización	76
Cuadro 123: Vector Suma ponderado.....	76
Cuadro 124:Niveles de vulnerabilidad.....	77
Cuadro 125: Estratificación de niveles de vulnerabilidad	77
Cuadro 126: Mapa de Vulnerabilidad	79
Cuadro 127: Niveles de riesgo	80
Cuadro 128: Estratificación del nivel del riesgo	80
Cuadro 129: Matriz de Riesgos	82
Cuadro 130: Probable pérdidas económicas	84
Cuadro 131: Valoración de Consecuencias	86
Cuadro 132: Valoración De Frecuencia De Recurrencia	86
Cuadro 133: Niveles De Consecuencia Y Daño	87
Cuadro 134: Aceptabilidad y/o Tolerancia	87
Cuadro 135: Nivel de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo	87
Cuadro 136: Prioridad de intervención	88

LISTA DE IMÁGENES:

Imagen 1: Plano De Ubicación Y localización	1
Imagen 2: Vías De Acceso a la localidad de Huantan.....	2
Imagen 3: Plano Topográfico de Huantan	3
Imagen 4: Vista de los tres niveles de terrazas	4
Imagen 5: Granulometría De Las Muestras Extraídas	7
Imagen 6: Flujograma de procedimiento técnico para la determinación de los niveles de peligrosidad	8
Imagen 7: homogeneización y sistematización de la información.....	10
Imagen 8: Clasificación De Los Peligros	10
Imagen 9: Clasificación de peligros originados por fenómenos naturales.....	11
Imagen 10: Parámetros para la identificación y caracterización del peligro	12
Imagen 11: Sección típica simplificada de un río en la que se observa el canal principal, así como las llanuras de inundación.....	12
Imagen 12: Llanura de inundación afectada por actividades humanas.....	14
Imagen 13: Mapa de velocidad de flujo (Factor Condicionante)	24
Imagen 14: Mapa de tirantes de agua (Factor desencadenante).....	27
Imagen 15: Mapa de niveles de peligro.....	29
Imagen 16: Factores de la vulnerabilidad: exposición, fragilidad y resiliencia	31
Imagen 17: Edificaciones expuestas y susceptibles a un peligro de origen natural.....	32
Imagen 18: Viviendas inadecuadas o precarias en el centro de Lima	33
Imagen 19: Organización de Instituciones educativas ante la ocurrencia de Sismos de gran magnitud.....	33
Imagen 20: Flujograma para determinar niveles de vulnerabilidad	33
Imagen 22: Mapa de Riesgos.....	82

“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

1. OBJETIVO

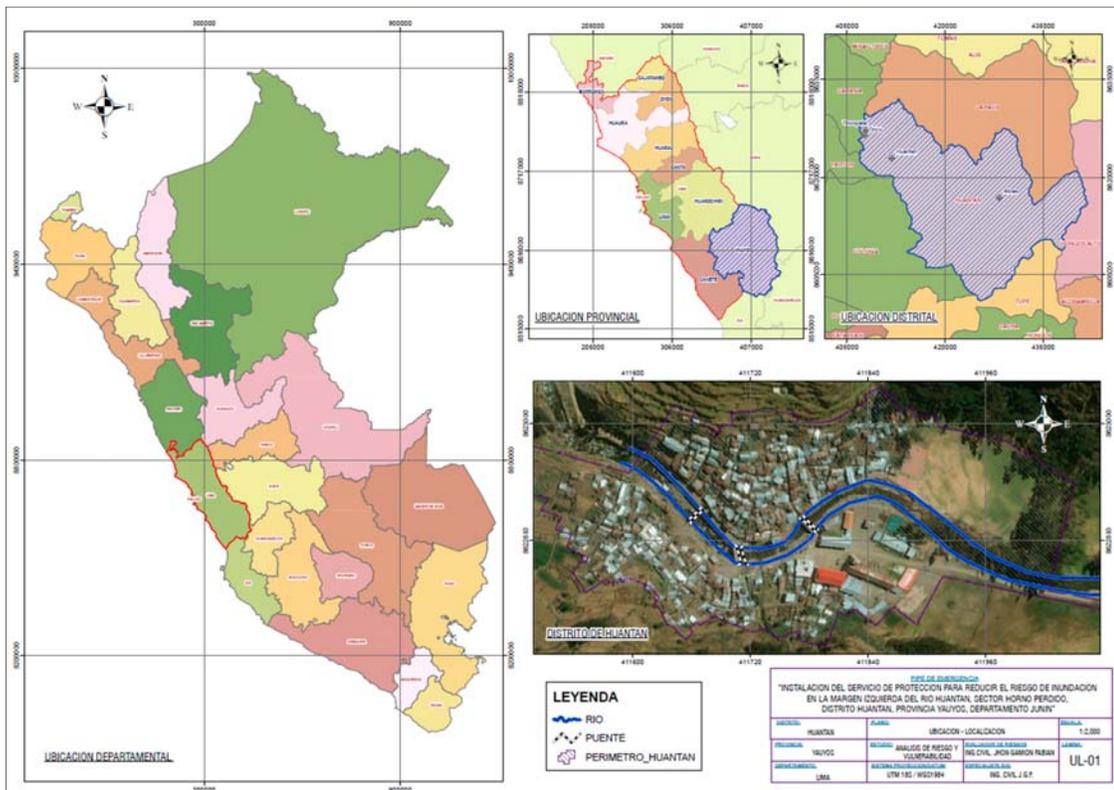
Determinar los niveles de riesgos originados por el fenómeno de inundación fluvial en la localidad de Horno Perdido, distrito de Huantan, provincia de Yauyos, departamento Lima.

2. SITUACIÓN GENERAL

2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La localidad de Horno Perdido, políticamente se encuentra ubicada en el distrito de Huantan, Provincia de Yauyos, departamento de Lima, geográficamente se encuentra localizado en N: 8622836.62 E: 411823.89; con una altitud de 3272 msnm.

Imagen 1: Plano De Ubicación Y localización



Fuente: Propia

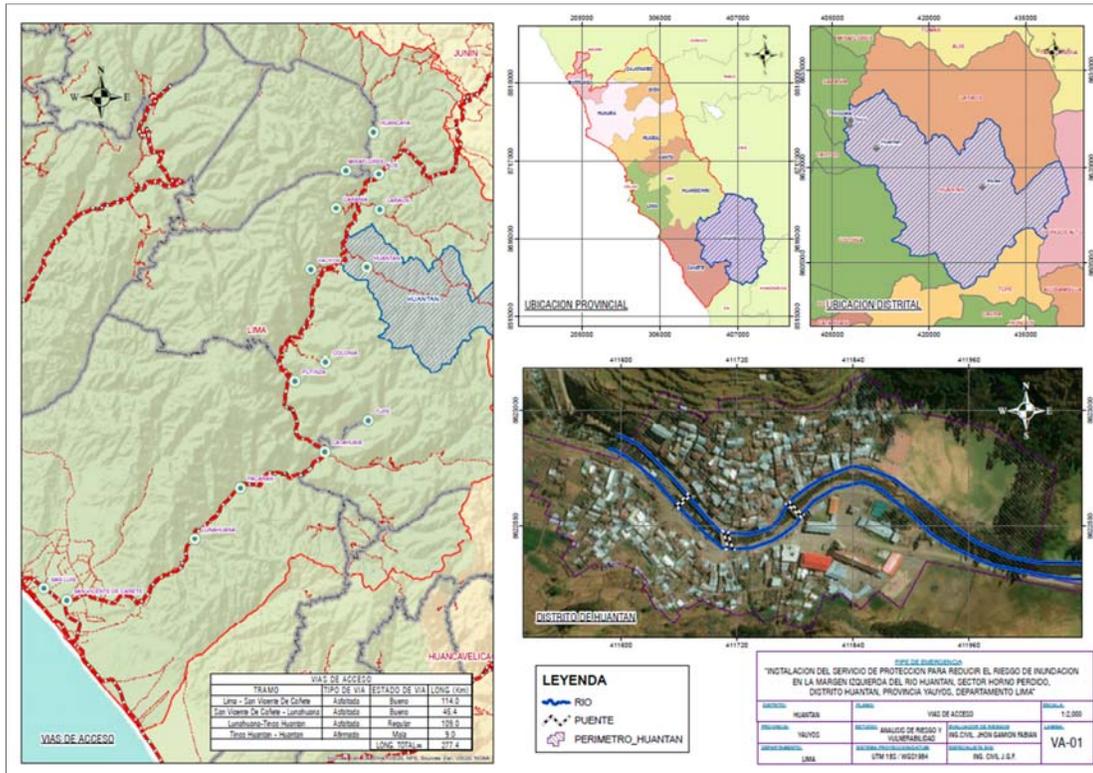
2.2 DESCRIPCIÓN FÍSICA DE LA ZONA A EVALUAR

2.2.1 VÍAS DE ACCESO

**EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”**

La vía de acceso principal la constituye: Lima – San Vicente de Cañete – Lunahuaná – Tinco Huantán, a través de una vía asfaltada por un total de 277.4Km; luego de Tico Huantán – Huantán, a través de una carretera afirmada en mal estado de conservación por 9 Km.

Imagen 2: Vías De Acceso a la localidad de Huantan



Fuente: Propia

2.2.2 POBLACIÓN

Los indicadores demográficos del distrito de Huantan indican lo siguiente:

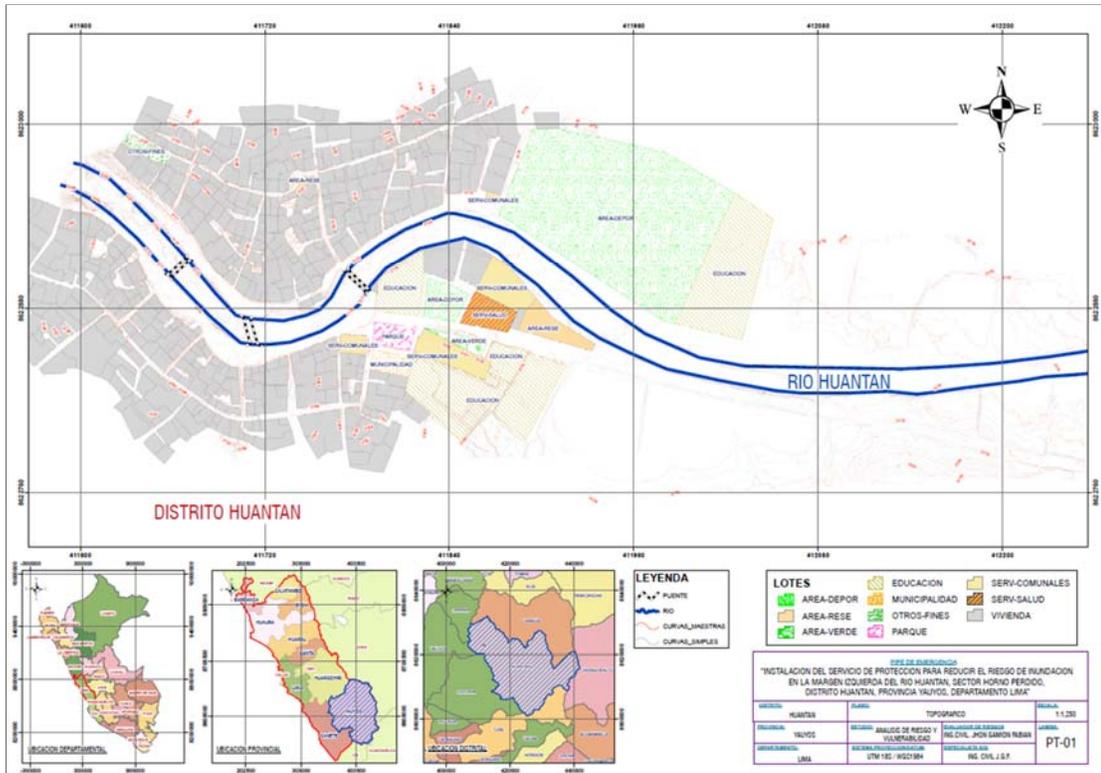
- Clasificación: Rural
- Categoría: Anexo
- Viviendas Aprox.: 250
- Habitantes mujeres: 406 Hab
- Habitantes varones: 535 Hab
- Habitantes: 941 Hab

2.2.3 TOPOGRAFÍA

Las características topográficas del terreno de la localidad de Horno Perdido del distrito de Huantan presentan pendientes de 8-16%. Generalmente asociada a redes fluviales relativamente antiguas con moderado encajamiento de los ríos en diferentes tramos aguas abajo y aguas arriba

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

Imagen 3: Plano Topográfico de Huantan



Fuente: Propia

2.2.4 SERVICIOS EXISTENTES

El distrito de Huantan cuenta con los siguientes servicios básicos

- ✓ Servicio de agua potable.
- ✓ Servicio de alcantarillado (al 75%) y un 25% vierten sus aguas residuales al rio Huantan.
- ✓ Servicio de electrificación (100%).
- ✓ Servicios de telefonía, celulares e Internet.

2.2.5 INSTITUCIONES PÚBLICAS

El distrito de Huanatan, en su capital, centro poblado de principal Horno Perdido cuenta con las siguientes instituciones de servicio público.

Cuadro 1: Instituciones educativas

INSTITUCIONES EDUCATIVAS	NIVEL	COD. MODULAR	COD. LOCAL	Nº ALUMNOS
INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N°088	Inicial	0254615	363128	43
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N°20705	Primaria	0246579	363147	62

INSTITUCIÓN EDUCATIVASECUNDARIA SAN FRANCISCO DE ASIS	Secundaria	0637868	363166	109
---	------------	---------	--------	-----

Fuente: ESCALE – Estadística de la Calidad Educativa

2.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA GEOGRÁFICA A EVALUAR

2.3.1 CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS

La única fuente de agua disponible del Río Huantan, corresponde al agua de las precipitaciones y por nevadas estacionales que caen sobre la cuenca. Especialmente, los módulos de precipitación varían con la altitud, a partir de 700 mm/año, que corresponde a la localidad de Huantan que se encuentra sobre los 3,272 msnm; hasta los 1000 mm/año que precipitan sobre los nevadas.

INRENA efectuó el estudio de afianzamiento del Río Huantan con fines agrícolas en el 2008 obteniendo isoyetas para tiempo o periodo de retorno (Tr) de 20, 50 y 100 años para la Sub cuenca Huantan. Esta información ha sido utilizada para obtener la precipitación máxima de 24 horas correspondiente a la zona de estudio (Subcuenca Huantan). La información pluviométrica que se utilizó en ese estudio fueron registros históricos de precipitación máxima de 24 horas, pertenecientes a las entidades SENAMHI.

En resumen, las precipitaciones máximas en 24 horas para tiempos de retorno de 20, 50 y 100 años correspondientes a la zona de estudio (Subcuenca Huantan).

Cuadro 2: Precipitaciones para diferentes periodos de retorno

Tr (años)	P24 (mm)
20	44.45
50	79.30
100	99.40

FUENTE: Inrena

2.3.2 CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS

Morfológicamente, la subcuenca del río Huantan presenta tres niveles de terrazas, lo que significa que la subcuenca estuvo sometida a por lo menos dos periodos de importante acumulación aluvial; para fines prácticos estas geoformas han sido enumeradas de la más antigua a la más reciente: T2 de altura y espesor intermedio y T1 la más baja y de menor espesor (Imagen 4).

Imagen 4: Vista de los tres niveles de terrazas

**EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”**



FUENTE: Propia

Los procesos de erosión, transporte y sedimentación ocurridos durante el movimiento de un flujo se reflejan en las características texturales del depósito como el tamaño, la distribución o el ordenamiento, de los sedimentos. Por tal razón se han elaborado una serie de secciones estratigráficas en cortes naturales de los depósitos aluviales donde se han descrito dichas características. Producto del análisis de las secciones estratigráficas se han reconocido las fases mostradas en el cuadro 3

Cuadro 3: Principales fases identificadas en la subcuenca del río Huantan

Fases		Características texturales	Interpretación
Aluvión	Flujo de Escombros	<ul style="list-style-type: none"> *Amplio rango de granulometría. *Depósitos heterogéneos. *Clastos englobados por una matriz arenosa o de arcillosa. *No presenta estructuras sedimentarias. *Clastos angulosos. 	La granulometría, la heterogeneidad y la matriz del depósito revelan que este se formó a partir de la rápida depositación de un flujo denso y con una alta concentración que no permitió el ordenamiento de los clastos.
	Flujo Hiperconcentrado	<ul style="list-style-type: none"> *Amplio rango de granulometría. *Depósitos homogéneos *Los clastos están en contacto entre sí o englobados por una matriz arenosa. *Los clastos presentan un alineamiento. 	La granulometría, la heterogeneidad y la matriz del depósito revelan que este también se formó a partir de la rápida depositación de un flujo denso y con una alta concentración. Sin embargo, el alineamiento de los clastos revela que hubo una mayor concentración de agua con respecto al flujo de escombros.
Flujos Normales		<ul style="list-style-type: none"> *Granulometría uniforme. *Depósitos homogéneos. *Los clastos están en contacto entre sí. *Presentan estructuras sedimentarias. 	
Coluviales		<ul style="list-style-type: none"> *Amplio rango de granulometría. *Depósitos heterogéneos. *Los clastos están en contacto entre sí o englobados por una matriz. *Presentan clastos angulosos y fracturados. 	Por las características texturales, principalmente la angulosidad de sus componentes se infiere que este depósito se formó a partir del movimiento rápido de rocas y suelo de las laderas del valle. Dentro de estos tenemos: deslizamientos, avalanchas, flujos, etc.

Lacustre	*Granulometría correspondiente a sedimentos finos (arcillas). *Depósitos homogéneos *Presentan estratificación	El tamaño de los sedimentos y la estratificación de los depósitos revelan que se formó en un ambiente de relativa tranquilidad como una laguna.
Tills	*Amplio rango de granulometría. *Depósitos heterogéneos.	El amplio rango de Los sedimentos (de diferentes tamaños) depositados a partir de la fusión del hielo del glaciar.

Fuente: (OCAMPO Y GOMEZ 2011)

2.3.3 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Este estudio (IGP 2011) se enmarca dentro del periodo Cuaternario, el más reciente y en el que ocurrieron procesos geológicos que configuraron el relieve actual de la subcuenca. Dicho periodo comprende aproximadamente los últimos 2,5 millones de años, en él ocurrieron una serie de ciclos climáticos conocidos como periodos glaciares (periodos fríos donde tuvo lugar una mayor extensión de los glaciares) e interglaciares (periodos cálidos y de desglaciación).

Los materiales que se acumularon durante el periodo Cuaternario lo componen en su mayoría depósitos no consolidados. Según el agente geológico (hielo, agua, etc.) que los formó estos depósitos se clasifican principalmente en: depósitos glaciares, aluviales, coluviales, entre otros (Ver imagen 8, Mapa Depósitos Cuaternarios DC-01).

La configuración topográfica se denominan geofomas como por ejemplo; morrenas (acumulaciones dejadas por el avance glaciar) y terrazas y abanicos (acumulaciones aluviales en el fondo de los valles que fueron depositadas por corrientes de agua).

2.3.4 CARACTERÍSTICAS GEODINÁMICAS EXTERNAS

Desde el punto de vista geodinámica, ésta es una de las Subcuencas bastante activas, considerando que existen evidencias de fenómenos sucedidos como: flujos aluviónicos, deslizamientos antiguos y modernos, escarpas erosionales, flujos morrénicos y relictos de deslizamientos de glaciares.

2.3.5 CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

a. Análisis Granulométrico completo y Límites de Consistencia

Para el estudio de flujos hiperconcentrados en la zona de Horno Perdido, se tomó muestras de la matriz de flujo de escombros en el cauce principal (CL-01 Y CL-02) y en el abanico fluvial (CL-03). Con estas muestras se han realizado análisis granulométrico y determinación de los límites de Atterberg, estos resultados indican muestras de baja plasticidad en arenas y gravas no plásticas variando de SM (arena limosa) a GP (grava mal graduada) en el esquema de clasificación de suelo unificado (SUCS). Se obtuvieron los siguientes resultados (hacemos referencia que la granulometría convencional está basado en material menor a las 3”)

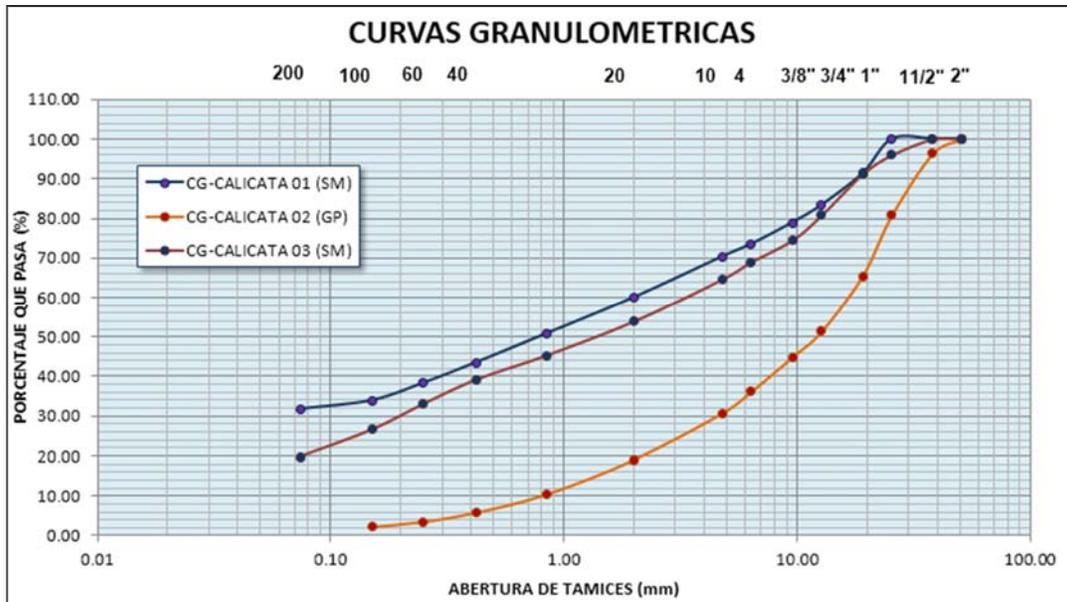
Cuadro 4: Resultados De La Granulometría –ASTM D422

MUESTRA	DIAMETRO (d)		LÍMITES DE CONSISTENCIA			SUCS
	3” < d < No 200	d < No 200	% LL	% LP	% IP	

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

CL-01	68.32 %	31.68 %	33.99 %	25.27 %	8.73 %	SM
CL-02	99.81 %	2.5 %	26.89 %	24.53 %	2.36 %	GP
CL-03	80.24 %	19.76 %	32.14 %	19.27 %	12.88 %	SM

Imagen 5: Granulometría De Las Muestras Extraídas



Las muestras presentan una baja plasticidad. Además, por conocimientos de mecánica de suelos los límites de consistencia con Límites Líquidos (LL) menores a 50 y con un Índice Plástico (IP) mayor a 7 en el caso de las calicatas (CL-01 y CL-03), que según el esquema de clasificación de suelo unificado (SUCS) es SM (arena limosa). El material fino se caracteriza por poseer arcillas. Por lo tanto se reafirma la suposición del alto contenido de arcilla dentro del material fino. Además en el caso de la calicata (CL-02), que según el esquema de clasificación de suelo unificado (SUCS) es GP (grava mal graduada) que fue extraído del cauce principal del río posee una cantidad mínima de finos con el cual el contenido de arcilla es mínimo. Además se obtiene como promedio un LL de 31.01% y IP de 7.99%.

El índice de plasticidad para las matrices de sedimentos del flujo de escombros que son mayores al 5% se colocan dentro de la clasificación de flujos de lodo o modflow (Hungry, 2001).

b. Contenido de Humedad, Gravedad Específica

También se han realizado pruebas de contenido de humedad y gravedad específica del sedimento.

A continuación mostramos los resultados del contenido de humedad y gravedad específica de las diferentes muestras:

Cuadro 5: Contenido De Humedad - ASTM D2215

MUESTRA	CL-01	CL-02	CL-03
RESULTADO	18.5 %	24. %	15.23 %

Cuadro 6: Peso relativo De Solidos- ASTM D854

MUESTRA	CL-01	CL-02	CL-03
RESULTADO	2.55	2.58	2.65

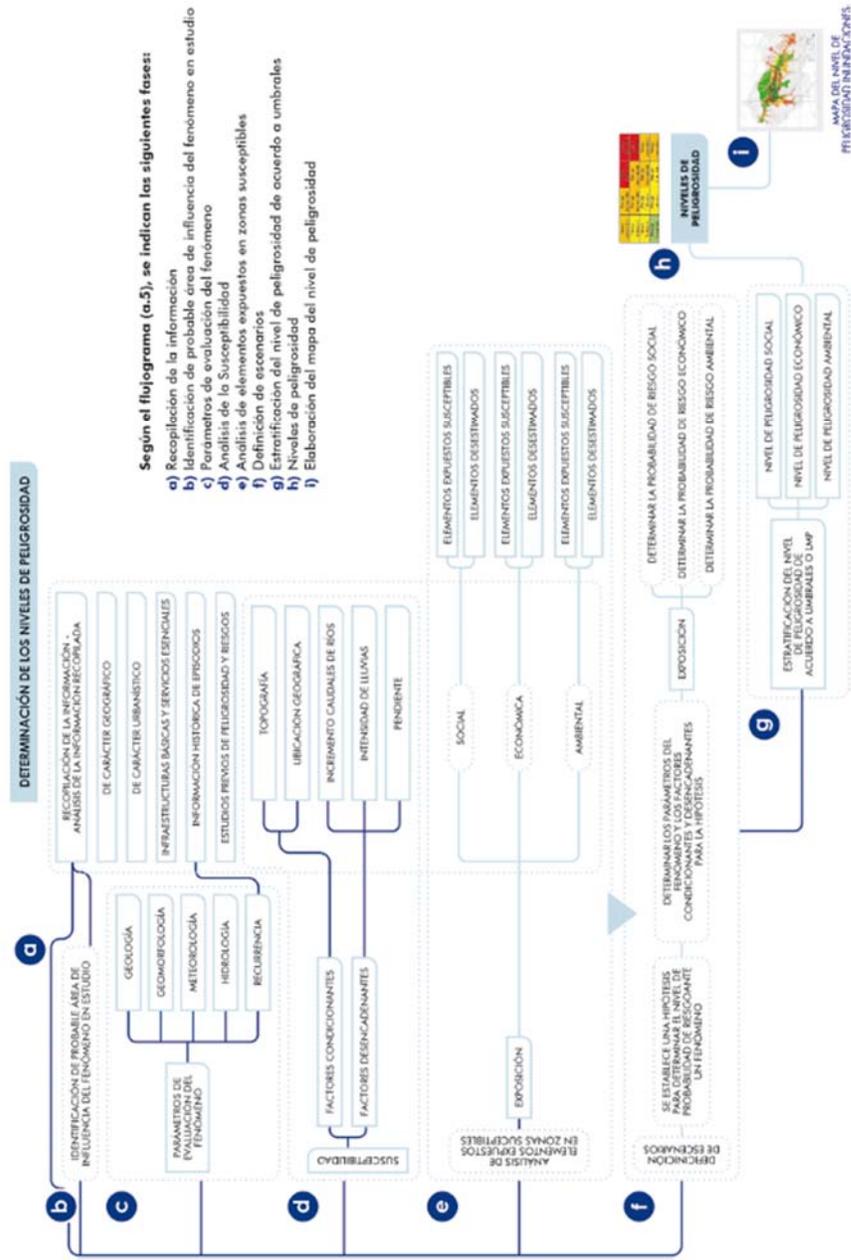
3. DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

3.1 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD:

Se determinan los niveles de peligrosidad del fenómeno de inundación para identificar las áreas que presentan niveles de peligrosidad muy alto, alto, medio y bajo. Esto se inicia con la recopilación de información para la identificación de los parámetros de evaluación y la susceptibilidad del territorio (factores condicionales y factores desencadenantes). Esto ayudará a identificar y cuantificar los elementos expuestos susceptibles al fenómeno de inundación. Ver la imagen 06

Imagen 6: Flujograma de procedimiento técnico para la determinación de los niveles de peligrosidad

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”



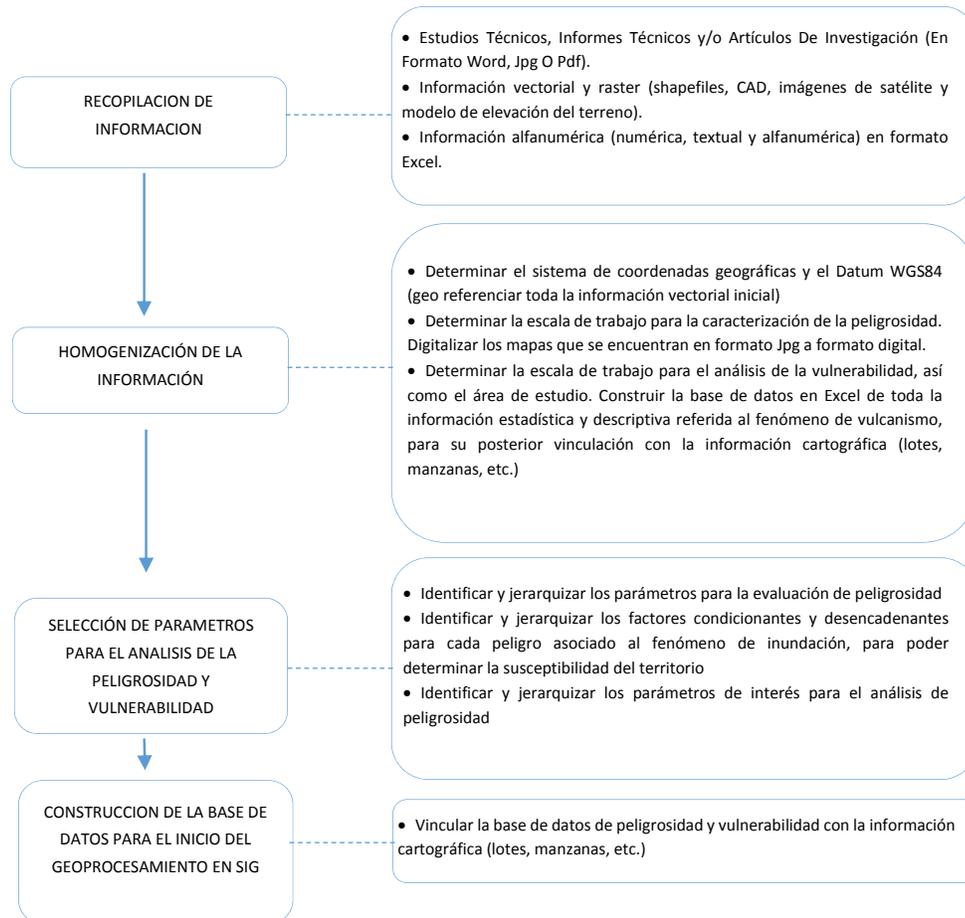
Fuente: CENEPRED

3.1.1 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Recopilación de información disponible, estudios publicados, antecedentes de eventos, información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, geología, geomorfología, etc. Se ha considerado información de las entidades competentes (INGEMMET, SENAMHI, INDECI, ANA, INEI, Gobiernos regionales, Gobiernos Locales entre otros), de la zona preseleccionada y de la zona seleccionada de influencia de la inundación.

Se realizará el análisis homogeneización y sistematización de la información proporcionada de entidades técnicas-científicas de la zona influenciada por el fenómeno de inundación. Se describe en la figura 7.

Imagen 7: homogeneización y sistematización de la información



Fuente: CENEPRED

3.1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

El peligro, según su origen, puede ser de dos clases: los generados por fenómenos de origen natural; y, los inducidos por la acción humana. Para el estudio estos fenómenos se han agrupado los peligros de acuerdo a su origen. Esta agrupación nos permite realizar la identificación y caracterización de cada uno de ellos, tal como se muestra en la figura 8.

Imagen 8: Clasificación De Los Peligros

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”



Fuente: CENEPRED

Esta clasificación ha permitido ordenar los fenómenos de origen natural en tres grupos:

- ✓ Peligros generados por fenómenos de geodinámica interna
- ✓ Peligros generados por fenómenos de geodinámica externa
- ✓ Peligros generados por fenómenos hidrometeorológicos y oceanográficos

Así podemos apreciar en el gráfico 9, el resultado de la clasificación indicada

Imagen 9: Clasificación de peligros originados por fenómenos naturales



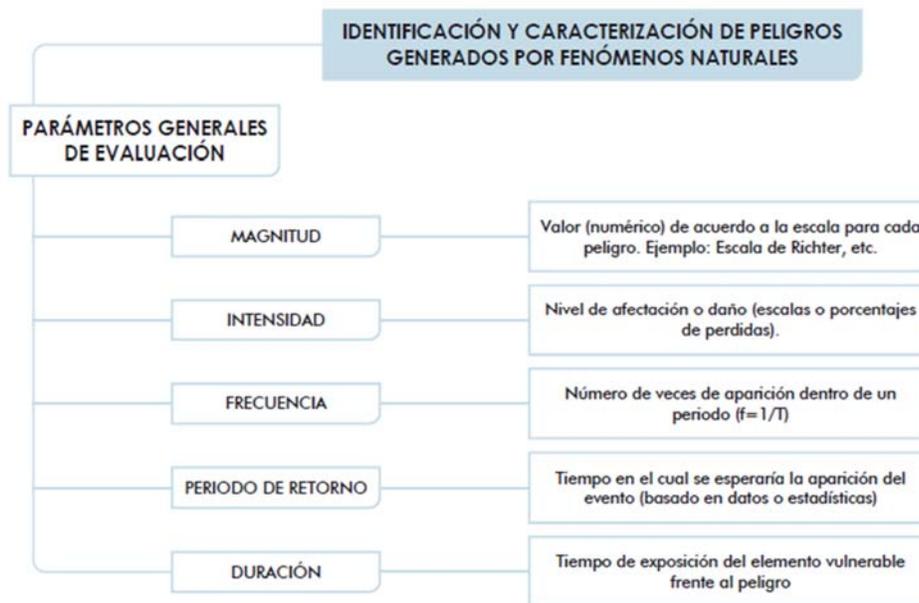
Fuente: CENEPRED

Para el caso de estudio de la zona de Horno Perdido; la clasificación de peligros originados por fenómenos naturales es del tipo hidrometeorológico (Inundación).

3.1.3 CARACTERIZACIÓN DE LOS PELIGROS

Una vez identificado el área de influencia de los peligros generados por fenómenos de origen natural es necesario evaluar los parámetros que intervienen en la génesis (mecanismo generador) de los fenómenos, los mismos que facilitan su evaluación. En la definición de los parámetros de evaluación se sigue la estructura de la clasificación de peligros indicada en el gráfico 10.

Imagen 10: Parámetros para la identificación y caracterización del peligro



Fuente: CENEPRED

3.1.4 PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO Y OCEANOGRÁFICO

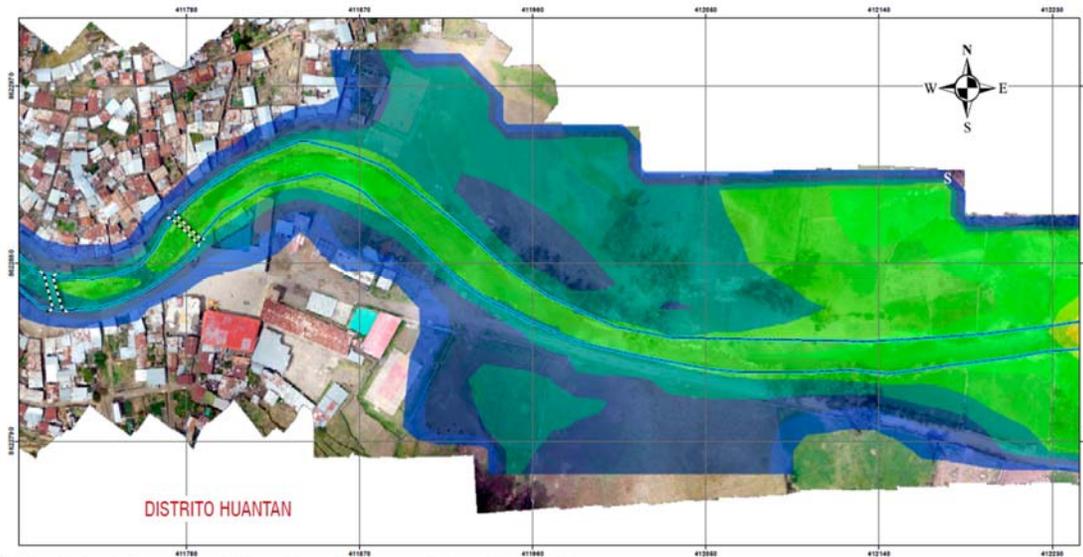
a) Inundaciones:

Las inundaciones se producen cuando las lluvias intensas o continuas sobrepasan la capacidad de campo del suelo, el volumen máximo de transporte del río es superado y el cauce principal se desborda e inunda los terrenos circundantes.

Las llanuras de inundación (frangas de inundación) son áreas de superficie adyacente a ríos o riachuelos, sujetas a inundaciones recurrentes. Debido a su naturaleza cambiante, las llanuras de inundación y otras áreas inundables deben ser examinadas para precisar la manera en que pueden afectar al desarrollo o ser afectadas por él.

Imagen 11: Sección típica simplificada de un río en la que se observa el canal principal, así como las llanuras de inundación

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”



Fuente: Elaboración propia

a.1) Tipos de inundación

Las inundaciones pueden clasificarse: Por su duración y origen.

i. Por su duración

- ✓ **Inundaciones dinámicas o rápidas:**
Se producen en ríos cuyas cuencas presentan fuertes pendientes, por efecto de las lluvias intensas. Las crecidas de los ríos son repentinas y de corta duración. Son las que producen los mayores daños en la población e infraestructura, debido a que el tiempo de reacción es casi nulo. Por ejemplo: las quebradas y ríos de la sierra.
- ✓ **Inundaciones estáticas o lentas:**
Generalmente se producen cuando las lluvias son persistentes y generalizadas, producen un aumento paulatino del caudal del río hasta superar su capacidad máxima de transporte, por lo que el río se desborda, inundando áreas planas cercanas al mismo, a estas áreas se les denomina llanuras de Inundación. Por ejemplo: los ríos de la selva baja.

ii. Según su origen

- ✓ **Inundaciones pluviales:**
Se produce por la acumulación de agua de lluvia en un determinado lugar o área geográfica sin que este fenómeno coincida necesariamente con el desbordamiento de un cauce fluvial. Este tipo de inundación se genera tras un régimen de lluvias intensas persistentes, es decir, por la concentración de un elevado volumen de lluvia en un intervalo de tiempo muy breve o por la incidencia de una precipitación moderada y persistente durante un amplio período de tiempo sobre un suelo poco permeable.
- ✓ **Inundaciones fluviales:**

Causadas por el desbordamiento de los ríos y los arroyos. Es atribuida al aumento brusco del volumen de agua más allá de lo que un lecho o cauce es capaz de transportar sin desbordarse, durante lo que se denomina crecida (consecuencia del exceso de lluvias).

iii. Inundaciones por operaciones incorrectas de obras de infraestructura Hidráulica o Rotura:

La rotura de una presa, por pequeña que ésta sea, puede llegar a causar una serie de estragos no sólo a la población sino también a sus bienes, infraestructura y al ambiente. La propagación de la onda de agua en ese caso resultará más dañina cuando mayor sea el caudal circulante, menor sea el tiempo de propagación y más importante sean los elementos existentes en la zona afectada (infraestructuras de servicios esenciales para la comunidad, núcleos de población, espacios naturales protegidos, explotaciones agropecuarias, etc.).

A veces, la obstrucción de cauces naturales o artificiales (obturación de tuberías o cauces soterrados) debida a la acumulación de troncos y sedimentos, también provoca desbordamientos. En ocasiones, los propios puentes suelen retener los flotantes que arrastra el río, obstaculizando el paso del agua y agravando el problema.

a.2) Parámetros de evaluación

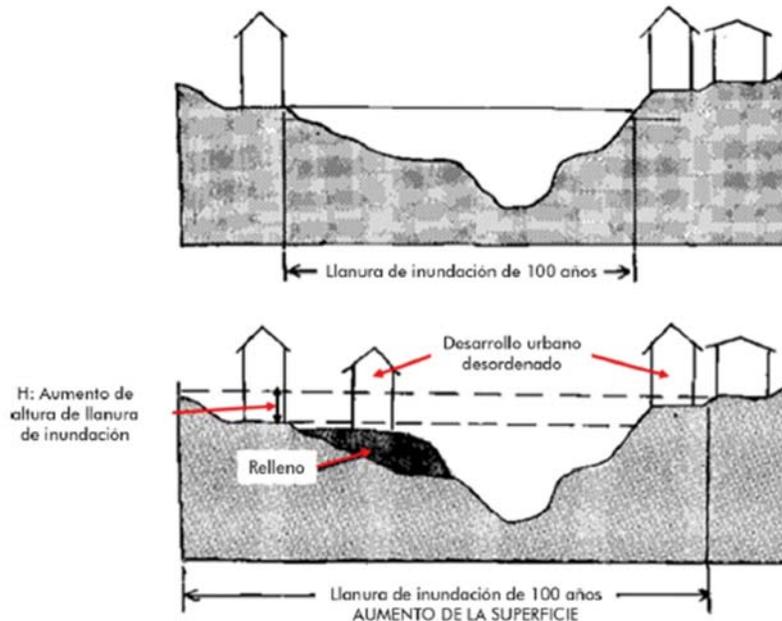
Son parámetros generales que ayudan a caracterizar el fenómeno de origen natural; el número y complejidad de los parámetros utilizados en un ámbito geográfico específico depende del nivel de detalle (escala) del estudio.

Se consideran como parámetros de evaluación para inundaciones pluviales a: Frecuencia, Magnitud, Intensidad, Probabilidad, Período de Retorno.

a.3) Zonas inundables (o llanuras de inundación)

Estadísticamente, los ríos igualarán o excederán la inundación media anual, cada 2,33 años (Leopold et. al. 1984). Las inundaciones son el resultado de lluvias fuertes o continuas que sobrepasan la capacidad de absorción del suelo y la capacidad de carga de los ríos, riachuelo y áreas costeras. El desarrollo de actividades urbanas en zonas inadecuadas ocasiona el aumento de la altura y la extensión de las llanuras de inundación. Ver figura 12.

Imagen 12: Llanura de inundación afectada por actividades humanas



Fuente: CENEPRED

3.1.5 ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD DEL ÁMBITO GEOGRÁFICO ANTE EL PELIGRO

La susceptibilidad está referida a la mayor o menor predisposición a que un evento suceda u ocurra sobre el determinado ámbito geográfico (depende de los factores condicionantes y desencadenantes del fenómeno).

3.1.5.1 FACTORES CONDICIONANTES

Son factores propios del ámbito geográfico de estudio, el cual contribuye de manera favorable o no al desarrollo del fenómeno de origen natural, así como su distribución espacial., Para el caso de estudio se tomó los siguientes factores condicionantes con sus respectivos descriptores.

- ✓ Cobertura de suelo (coeficiente manning)
- ✓ Pendientes de la superficie de terreno
- ✓ Distancia de planicie de inundación al eje del río
- ✓ Velocidad del flujo (m/s)

3.1.5.2 FACTOR DESENCADENANTE

Son factores que desencadenan eventos o sucesos asociados que pueden generar peligros en un ámbito geográfico, Por ejemplo las lluvias generan deslizamientos de material suelto o meteorizado, los sismos de gran magnitud ocurridos cerca a la costa ocasionan tsunamis, etc. Para el caso de estudio se tomó estos factores con sus respectivos parámetros

- ✓ Caudales (Tirantes Máximos (m)).

3.1.6 PONDERACIÓN DE FACTORES CONDICIONANTES Y DESENCADENANTES

Los valores numéricos (pesos) fueron obtenidos mediante el proceso de análisis jerárquico, el procedimiento matemático se explica en los anexos 5 y 6. (Manual de evaluación de riesgos por fenómenos naturales).

Cuadro 7: Escala de Saaty

ESCALA NUMERICA	ESCALA VERBAL	EXPLICACIÓN
9	Absolutamente o muchísimo más importante que ...	Al comparar un elemento con otro el primero se considera absolutamente o muchísimo más importante que el segundo.
7	Mucho más importante o preferido que ...	Al comparar un elemento con otro el primero se considera absolutamente o muchísimo más importante o preferido que el segundo.
5	Más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con otro el primero se considera más importante o preferido que el segundo.
3	Ligeramente más importante o preferido que ...	Al comparar un elemento con otro, el primero es ligeramente más importante o preferido que el segundo.
1	Igual o diferente a ...	Al comparar un elemento con otro, hay indiferencia entre ellos.
1/3	Ligeramente menos importante o preferido que ...	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera ligeramente menos importante o preferido que el segundo.
1/5	Menos importante o preferido que ...	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera menos importante o preferido que el segundo.
1/7	Mucho menos importante o preferido que ...	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera mucho menos importante o preferido que el segundo.
1/9	Absolutamente o muchísimo	Al comparar un elemento con otro el primero se considera absolutamente o muchísimo más importante que el segundo.
2, 4, 6, 8	Valores intermedios entre dos juicios adyacentes, que se emplean cuando es necesario un término medio entre dos de las intensidades anteriores.	

Fuente: CENEPRED

Luego se desarrolla la matriz de comparación de pares y la matriz de normalización para obtener los pesos ponderados y su índice relación de consistencia. Este proceso se repite para los descriptores que corresponde a los factores o parámetros. Este mismo proceso se hará para cada uno de los parámetros y descriptores de los factores condicionantes y más adelante para el parámetro y descriptores del factor desencadenante.

3.1.7 MATRIZ DE PONDERACIÓN

Cuadro 8: Matriz de comparación de pares Parámetros Del Fenómeno

Número de elementos de la matriz :

4

FACTORES CONDICIONANTES	COBERTURA DE SUELO	DISTANCIA DE PLANICIE DE INUNDACION AL EJE DEL RIO	VELOCIDAD DEL FLUJO	PENDIENTE DE LA SUPERFICIE DE TERRENO
COBERTURA DE SUELO	1.00	4.00	5.00	6.00
DISTANCIA DE PLANICIE DE	0.25	1.00	4.00	3.00

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

INUNDACION AL EJE DEL RIO				
VELOCIDAD DEL FLUJO	0.20	0.25	1.00	2.00
PENDIENTE DE LA SUPERFICIE DE TERRENO	0.17	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.617	5.583	10.500	12.000
1/SUMA	0.619	0.179	0.095	0.083

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro en el análisis del fenómeno.

Cuadro 9: Matriz Normalización De los Parámetros Del Fenómeno

FACTORES CONDICIONANTES	COBERTURA DE SUELO	DISTANCIA DE PLANICIE DE INUNDACION AL EJE DEL RIO	VELOCIDAD DEL FLUJO	PENDIENTE DE LA SUPERFICIE DE TERRENO	Vector priorización	Porcentaje (%)
COBERTURA DE SUELO	0.619	0.716	0.476	0.500	0.578	57.78
DISTANCIA DE PLANICIE DE INUNDACION AL EJE DEL RIO	0.155	0.179	0.381	0.250	0.241	24.12
VELOCIDAD DEL FLUJO	0.124	0.045	0.095	0.167	0.108	10.76
PENDIENTE DE LA SUPERFICIE DE TERRENO	0.103	0.060	0.048	0.083	0.073	7.34

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% ($RC < 0.1$), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 10: Vector Suma ponderado los Parámetros Del Fenómeno

Resultados de la operación de matrices				Vector Suma Ponderada	λ max
0.578	0.965	0.538	0.441	2.521	4.363
0.144	0.241	0.430	0.220	1.036	4.297
0.116	0.060	0.108	0.147	0.430	3.999
0.096	0.080	0.054	0.073	0.304	4.139
Suma→					16.798
Promedio→					4.200

Fuente: Propia

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*)

0.067
0.075 OK!!

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.1.8 MATRIZ DE PONDERACIÓN DE LOS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES

3.1.8.1 COBERTURA DE SUELO:

Cuadro 11: Cobertura de Suelo

FACTOR CONDICIONANTE		COBERTURA DE SUELO (COEFICIENTE MANNIG)	PESO POND:	0.578
DESCRIPTOR	CS1	Orillas Limpias, fondo uniforme, altura de lámina de agua suficiente (n <= 0.015)	PCS1	0.460
	CS2	Limpias, orillas rectas, fondo uniforme, altura de agua suficiente, algo de vegetación (0.015 < n <= 0.035)	PCS2	0.312
	CS3	Limpias, meandros embalses y remolinos de poca importancia (0.035 < n <= 0.045)	PCS3	0.118
	CS4	Lentas, embalses profundos y canales ramificados (0.045 < n <= 0.050)	PCS4	0.069
	CS5	Lentas, embalses profundos y canales ramificados, vegetación densa (n > 0.065)	PCS5	0.042

Fuente: Propia

Cuadro 12: Matriz de comparación de pares

Número de elementos de la matriz :

5

COBERTURA DE SUELO (COEFICIENTE MANNING)	Orillas Limpias, fondo uniforme, altura de lámina de agua suficiente (n <= 0.015)	Limpias, orillas rectas, fondo uniforme, altura de agua suficiente, algo de vegetación (0.015 < n <= 0.035)	Limpias, meandros embalses y remolinos de poca importancia (0.035 < n <= 0.045)	Lentas, embalses profundos y canales ramificados (0.045 < n <= 0.050)	Lentas, embalses profundos y canales ramificados, vegetación densa (n > 0.065)
Orillas Limpias, fondo uniforme, altura de lámina de agua suficiente (n <= 0.015)	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
Limpias, orillas rectas, fondo uniforme, altura de agua suficiente, algo de vegetación (0.015 < n <= 0.035)	0.50	1.00	3.00	6.00	8.00
Limpias, meandros embalses y remolinos de poca importancia (0.035 < n <= 0.045)	0.25	0.33	1.00	3.00	2.00

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

Lentas, embalses profundos y canales ramificados (0.045 < n <= 0.050)	0.14	0.17	0.33	1.00	3.00
Lentas, embalses profundos y canales ramificados, vegetación densa (n > 0.065)	0.11	0.13	0.50	0.33	1.00
SUMA	2.004	3.625	8.833	17.333	23.000
1/SUMA	0.499	0.276	0.113	0.058	0.043

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro en el análisis del fenómeno

Cuadro 13: Matriz de normalización

COBERTURA DE SUELO (COEFICIENTE MANNING)	Orillas Limpias, fondo uniforme, altura de lámina de agua suficiente (n <= 0.015)	Limpias, orillas rectas, fondo uniforme, altura de agua suficiente, algo de vegetación (0.015 < n <= 0.035)	Limpias, meandros embalses y remolinos de poca importancia (0.035 < n <= 0.045)	Lentas, embalses profundos y canales ramificados (0.045 < n <= 0.050)	Lentas, embalses profundos y canales ramificados, vegetación densa (n > 0.065)	Vector priorización	Porcentaje (%)
Orillas Limpias, fondo uniforme, altura de lámina de agua suficiente (n <= 0.015)	0.499	0.552	0.453	0.404	0.391	0.460	45.97
Limpias, orillas rectas, fondo uniforme, altura de agua suficiente, algo de vegetación (0.015 < n <= 0.035)	0.250	0.276	0.340	0.346	0.348	0.312	31.18
Limpias, meandros embalses y remolinos de poca importancia (0.035 < n <= 0.045)	0.125	0.092	0.113	0.173	0.087	0.118	11.80
Lentas, embalses profundos y canales ramificados (0.045 < n <= 0.050)	0.071	0.046	0.038	0.058	0.130	0.069	6.86
Lentas, embalses profundos y canales ramificados, vegetación densa (n > 0.065)	0.055	0.034	0.057	0.019	0.043	0.042	4.18

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% ($RC < 0.1$), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 14: Vector suma ponderado

Resultados de la operación de matrices					Vector Suma Ponderada	λ max
0.460	0.624	0.472	0.480	0.377	2.412	5.247
0.230	0.312	0.354	0.412	0.335	1.642	5.267
0.115	0.104	0.118	0.206	0.084	0.626	5.309
0.066	0.052	0.039	0.069	0.126	0.351	5.117
0.051	0.039	0.059	0.023	0.042	0.214	5.108
Fuente: Propia					Suma →	26.048
					Promedio →	5.210

INDICE DE CONSISTENCIA 0.052
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*) 0.047 **OK!!**

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.1.8.2 PENDIENTE DE LA SUPERFICIE DE TERRENO

Cuadro 15: Pendiente de la superficie

FACTOR CONDICIONANTE	PENDIENTE DE LA SUPERFICIE DE TERRENO	PESO POND:	0.073
DESCRIPTOR	PEN1	PEND < 1%	PPEN1
	PEN2	1% < =PEND < 3%	PPEN2
	PEN3	3% < =PEND < 5%	PPEN3
	PEN4	5% < =PEND < 10%	PPEN4
	PEN5	PEND > 10%	PPEN5

Fuente: Propia

Cuadro 16: Matriz de comparación de pares

Número de elementos de la matriz : 5

PENDIENTE DE LA SUPERFICIE DE TERRENO	PEND < 1%	1% < =PEND < 3%	3% < =PEND < 5%	5% < =PEND < 10%	PEND > 10%
PEND < 1%	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
1% < =PEND < 3%	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

3% <=PEND < 5%	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
5% <=PEND < 10%	0.14	0.20	0.33	1.00	2.00
PEND > 10%	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.837	4.676	8.533	16.500	24.000
1/SUMA	0.544	0.214	0.117	0.061	0.042

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro en el análisis del fenómeno.

Cuadro 17: Matriz de normalización

PENDIENTE DE LA SUPERFICIE DE TERRENO	PEND < 1%	1% <=PEND < 3%	3% <=PEND < 5%	5% <=PEND < 10%	PEND > 10%	Vector priorización	Porcentaje (%)
PEND < 1%	0.544	0.642	0.469	0.424	0.375	0.491	49.08
1% <=PEND < 3%	0.181	0.214	0.352	0.303	0.292	0.268	26.83
3% <=PEND < 5%	0.136	0.071	0.117	0.182	0.208	0.143	14.29
5% <=PEND < 10%	0.078	0.043	0.039	0.061	0.083	0.061	6.07
PEND > 10%	0.060	0.031	0.023	0.030	0.042	0.037	3.73

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% (RC < 0.1), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 18: Vector suma ponderado

Resultados de la operación de matrices					Vector Suma Ponderada	λ max
0.491	0.805	0.572	0.425	0.336	2.628	5.355
0.164	0.268	0.429	0.304	0.261	1.425	5.312
0.123	0.089	0.143	0.182	0.186	0.724	5.062
0.070	0.054	0.048	0.061	0.075	0.307	5.052
0.055	0.038	0.029	0.030	0.037	0.189	5.071
					Suma→	25.853
					Promedio→	5.171

Fuente: Propia

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*)

0.043	
0.038	OK!!

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.1.8.3 DISTANCIA DE PLANICIE DE INUNDACIÓN AL EJE DEL RÍO

Cuadro 19: Distancia de planicie de inundación al eje del río

FACTOR CONDICIONANTE		DISTANCIA DE PLANICIE DE INUNDACION AL EJE DEL RIO	PESO POND:	0.241
DESCRIPTOR	DIS1	D < 15 mts	PDIS1	0.463
	DIS2	15 mts <= D < 25 mts	PDIS2	0.294
	DIS3	25 mts <= D < 35 mts	PDIS3	0.136
	DIS4	35 mts <= D < 60 mts	PDIS4	0.070
	DIS5	D > = 60 mts	PDIS5	0.037

Fuente: Propia

Cuadro 20: Matriz de comparación de pares

Número de elementos de la matriz : 5

DISTANCIA DE PLANICIE DE INUNDACION AL EJE DEL RIO	D < 15 mts	15 mts <= D < 25 mts	25 mts <= D < 35 mts	35 mts <= D < 60 mts	D > = 60 mts
D < 15 mts	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
15 mts <= D < 25 mts	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
25 mts <= D < 35 mts	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
35 mts <= D < 60 mts	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
D > = 60 mts	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	2.004	3.676	8.583	16.333	24.000
1/SUMA	0.499	0.272	0.117	0.061	0.042

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro en el análisis del fenómeno

Cuadro 21: Matriz de normalización

DISTANCIA DE PLANICIE DE INUNDACION AL EJE DEL RIO	D < 15 mts	15 mts <= D < 25 mts	25 mts <= D < 35 mts	35 mts <= D < 60 mts	D > = 60 mts	Vector priorización	Porcentaje (%)
D < 15 mts	0.499	0.544	0.466	0.429	0.375	0.463	46.25
15 mts <= D < 25 mts	0.250	0.272	0.350	0.306	0.292	0.294	29.38
25 mts <= D < 35 mts	0.125	0.091	0.117	0.184	0.167	0.136	13.65
35 mts <= D < 60 mts	0.071	0.054	0.039	0.061	0.125	0.070	7.02
D > = 60 mts	0.055	0.039	0.029	0.020	0.042	0.037	3.71

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% (RC < 0.1), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 22: Vector suma ponderado

Resultados de la operación de matrices	Vector Suma Ponderada	λ max
--	-----------------------	---------------

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

0.463	0.588	0.546	0.491	0.334	2.421	5.234
0.231	0.294	0.409	0.351	0.260	1.545	5.259
0.116	0.098	0.136	0.210	0.148	0.709	5.195
0.066	0.059	0.045	0.070	0.111	0.352	5.014
0.051	0.042	0.034	0.023	0.037	0.188	5.066
Fuente: Propia					Suma→	25.768
					Promedio→	5.154

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*)

0.038
0.034

OK!!

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.1.8.4 VELOCIDAD DE FLUJO

Cuadro 23: Velocidad de flujo

FACTOR CONDICIONANTE		VELOCIDAD DEL FLUJO (m/s)	PESO POND:	0.108
DESCRIPTOR	VF1	$V > 2.58$ m/s	PVF1	0.491
	VF2	1.56 m/s $\leq V < 2.58$ m/s	PVF2	0.268
	VF3	1.04 m/s $\leq V < 1.56$ m/s	PVF3	0.143
	VF4	0.52 m/s $\leq V < 1.04$ m/s	PVF4	0.061
	VF5	$V < 0.52$ m/s	PVF5	0.037

Fuente: Propia

Cuadro 24: Matriz de comparación de pares

VELOCIDAD DEL FLUJO (m/s)	$V > 2.58$ m/s	1.56 m/s $\leq V < 2.58$ m/s	1.04 m/s $\leq V < 1.56$ m/s	0.52 m/s $\leq V < 1.04$ m/s	$V < 0.52$ m/s
$V > 2.58$ m/s	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
1.56 m/s $\leq V < 2.58$ m/s	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
1.04 m/s $\leq V < 1.56$ m/s	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
0.52 m/s $\leq V < 1.04$ m/s	0.14	0.20	0.33	1.00	2.00
$V < 0.52$ m/s	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.837	4.676	8.533	16.500	24.000
1/SUMA	0.544	0.214	0.117	0.061	0.042

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro en el análisis del fenómeno

Cuadro 25: Matriz de normalización

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

VELOCIDAD DEL FLUJO (m/s)	V >=2.58 m/s	1.56 m/s < =V < 2.58 m/s	1.04 m/s < =V < 1.56 m/s	0.52 m/s < =V < 1.04 m/s	V < 0.52 m/s	Vector priorización	Porcentaje (%)
V >=2.58 m/s	0.544	0.642	0.469	0.424	0.375	0.491	49.08
1.56 m/s < =V < 2.58 m/s	0.181	0.214	0.352	0.303	0.292	0.268	26.83
1.04 m/s < =V < 1.56 m/s	0.136	0.071	0.117	0.182	0.208	0.143	14.29
0.52 m/s < =V < 1.04 m/s	0.078	0.043	0.039	0.061	0.083	0.061	6.07
V < 0.52 m/s	0.060	0.031	0.023	0.030	0.042	0.037	3.73

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% (RC < 0.1), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 26: Vector suma ponderado

Resultados de la operación de matrices					Vector Suma Ponderada	λ max
0.491	0.805	0.572	0.425	0.336	2.628	5.355
0.164	0.268	0.429	0.304	0.261	1.425	5.312
0.123	0.089	0.143	0.182	0.186	0.724	5.062
0.070	0.054	0.048	0.061	0.075	0.307	5.052
0.055	0.038	0.029	0.030	0.037	0.189	5.071
					Suma→	25.853
					Promedio→	5.171

INDICE DE CONSISTENCIA

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*)

0.043

0.038

OK!!

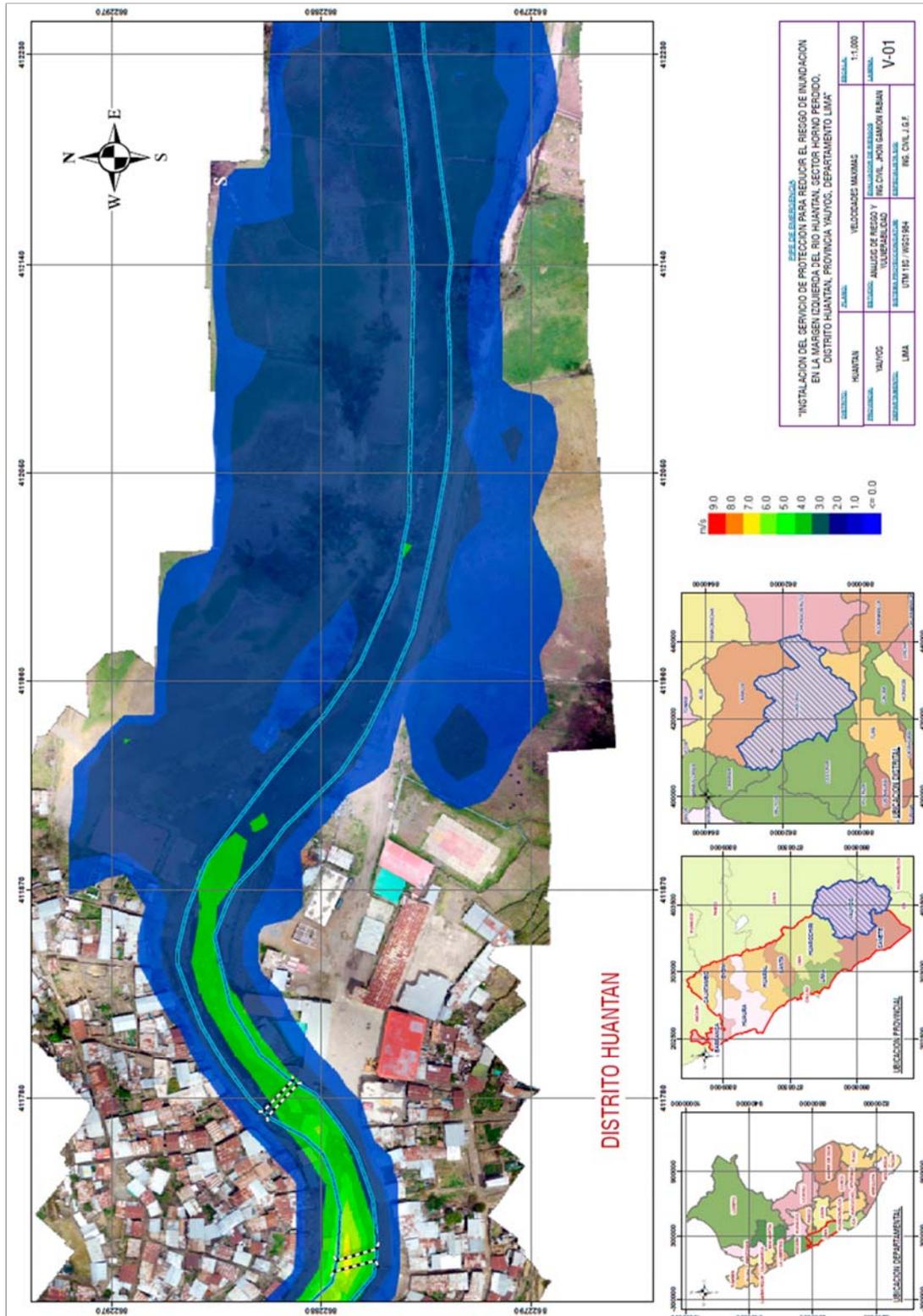
(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

Imagen 13: Mapa de velocidad de flujo (Factor Condicionante)

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”



Fuente: Propia

3.1.9 MATRIZ DE PONDERACIÓN DEL FACTOR DESENCADENANTE

3.1.9.1 TIRANTES DE AGUA

Cuadro 27: Tirantes de agua

FACTOR DESENCADENANTE		TIRANTES MAXIMOS (m)	PESO POND:	1.000
DESCRIPTOR	TIR1	Y > 1.5m	PTIR1	0.454
	TIR2	1.0m < Y <= 1.5m	PTIR2	0.297
	TIR3	0.50m < Y <= 1.0m	PTIR3	0.139
	TIR4	0.25m < Y <= 0.50m	PTIR4	0.073
	TIR5	Y <= 0.25m	PTIR5	0.037

Fuente: Propia

Cuadro 28: Matriz de comparación de pares

Número de elementos de la matriz : 5

TIRANTES MAXIMOS (m)	Y > 1.5m	1.0m < Y <= 1.5m	0.50m < Y <= 1.0m	0.25m < Y <= 0.50m	Y <= 0.25m
Y > 1.5m	1.00	2.00	4.00	6.00	9.00
1.0m < Y <= 1.5m	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
0.50m < Y <= 1.0m	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
0.25m < Y <= 0.50m	0.17	0.20	0.33	1.00	3.00
Y <= 0.25m	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	2.028	3.676	8.583	15.333	24.000
1/SUMA	0.493	0.272	0.117	0.065	0.042

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro en el análisis del fenómeno

Cuadro 29: Matriz de normalización

TIRANTES MAXIMOS (m)	Y > 1.5m	1.0m < Y <= 1.5m	0.50m < Y <= 1.0m	0.25m < Y <= 0.50m	Y <= 0.25m	Vector priorización	Porcentaje (%)
Y > 1.5m	0.493	0.544	0.466	0.391	0.375	0.454	45.39
1.0m < Y <= 1.5m	0.247	0.272	0.350	0.326	0.292	0.297	29.72
0.50m < Y <= 1.0m	0.123	0.091	0.117	0.196	0.167	0.139	13.86
0.25m < Y <= 0.50m	0.082	0.054	0.039	0.065	0.125	0.073	7.31
Y <= 0.25m	0.055	0.039	0.029	0.022	0.042	0.037	3.72

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% (RC < 0.1), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 30: Vector suma ponderado

Resultados de la operación de matrices					Vector Suma Ponderada	λ max
0.454	0.594	0.554	0.439	0.335	2.376	5.235
0.227	0.297	0.416	0.366	0.261	1.566	5.270
0.113	0.099	0.139	0.219	0.149	0.719	5.192
0.076	0.059	0.046	0.073	0.112	0.366	5.006
0.050	0.042	0.035	0.024	0.037	0.189	5.079

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

Suma→	25.783
Promedio→	5.157

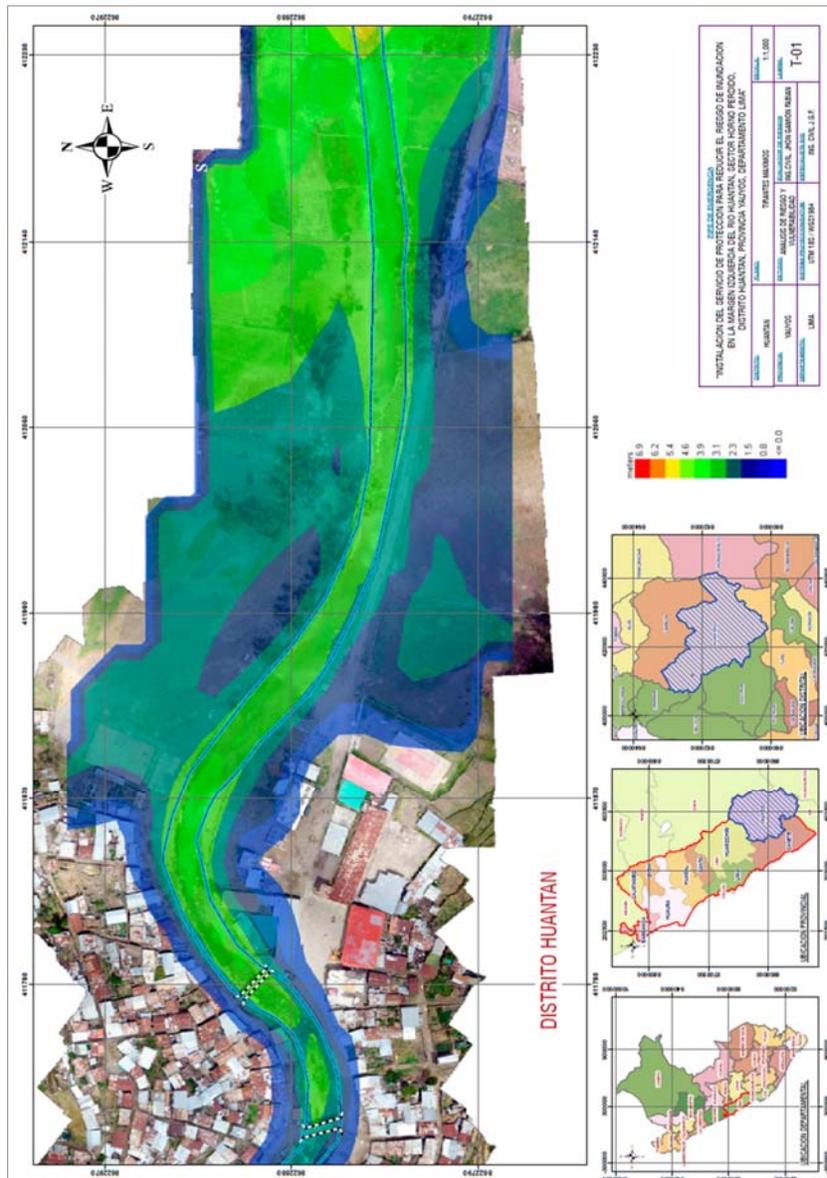
INDICE DE CONSISTENCIA	0.039
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*)	0.035 OK!!

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

Imagen 14: Mapa de tirantes de agua (Factor desencadenante)



Fuente: Propia

3.1.10 Determinación de los niveles de peligrosidad

Cuadro 31: Cálculo de niveles de peligrosidad

FACTOR CONDICIONANTE									FACTOR DESENCADENANTE			
COBERTURA DE SUELO (COEFICIENTE MANNING)	PENDIENTES DE LA SUPERFICIE DE TERRENO	DISTANCIA DE PLANICIE DE INUNDACION AL EJE DEL RIO	VELOCIDAD DEL FLUJO (m/s)	VALOR	TIRANTES MAXIMOS (m)		VALOR					
0.578	0.460	0.073	0.491	0.241	0.463	0.108	0.491	0.466	1.000	0.454	0.454	
	0.312		0.268		0.294		0.268			0.300	0.297	0.297
	0.118		0.143		0.136		0.143			0.127	0.139	0.139
	0.069		0.061		0.070		0.061			0.068	0.073	0.073
	0.042		0.037		0.037		0.037			0.040	0.037	0.037

Fuente: Propia

Cuadro 32: Resultados

SUCEPTIBILIDAD				
FACTOR CONDICIONANTE	FACTOR DESENCADENANTE		VALOR	
	0.500	0.466	0.500	0.454
0.300		0.297		0.298
0.127		0.139		0.133
0.068		0.073		0.070
0.040		0.037		0.039

Nota: No se está considerando el parámetro de evaluación para el cálculo de niveles de peligro.

3.1.11 ESCENARIO DE RIESGO

Ante un escenario severo, por efectos de los factores condicionantes y factor desencadenante tirantes de agua, se produciría una inundación por desborde del río Huantan de una magnitud severa que produciría daños a la población y daños y pérdidas de bienes de propiedad pública y privada en el a centro poblado de Huantan.

3.1.12 NIVELES DE PELIGRO

Las zonas de peligro por inundación por desborde de río Huantan pueden estratificarse en cuatro niveles: bajo, medio, alto y muy alto, cuyas características y su valor correspondiente se detallan a continuación.

Cuadro 33: Niveles de peligro

RANGO			NIVEL
0.298	≤ R <	0.436	MUY ALTO
0.133	≤ R <	0.298	ALTO
0.070	≤ R <	0.133	MEDIO
0.039	≤ R <	0.070	BAJO

Fuente: Propia

3.1.13 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROS

Cuadro 34: Cuadro de estratificación de niveles de peligro

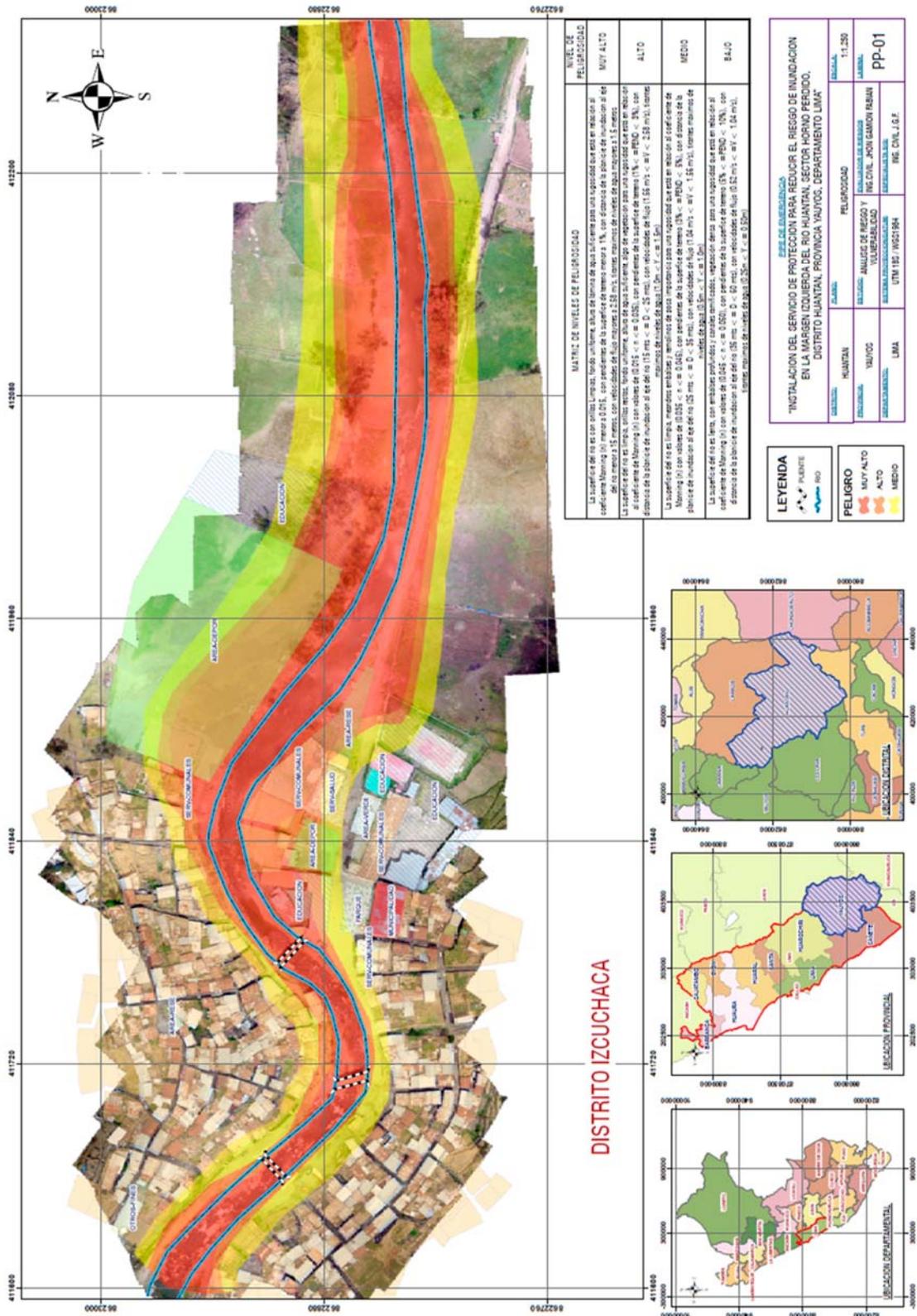
DESCRIPCIÓN	RANGO	NIVEL
La superficie del río es con orillas Limpias, fondo uniforme, altura de lámina de agua suficiente para una rugosidad que está en relación al coeficiente Manning (n) menor a 0.015, con pendientes de la superficie de terreno menor a 1%, con distancia de la planicie de inundación al eje del río menor a 15 metros, con velocidades de flujo mayores a 2.58 m/s, tirantes máximos de niveles de agua mayores a 1.5 metros	$0.298 \leq R < 0.436$	MUY ALTO
La superficie del río es limpia, orillas rectas, fondo uniforme, altura de agua suficiente, algo de vegetación para una rugosidad que está en relación al coeficiente de Manning (n) con valores de ($0.015 < n \leq 0.035$), con pendientes de la superficie de terreno ($1\% \leq \text{PEND} < 3\%$), con distancia de la planicie de inundación al eje del río ($15 \text{ mts} \leq D < 25 \text{ mts}$), con velocidades de flujo ($1.56 \text{ m/s} \leq V < 2.58 \text{ m/s}$), tirantes máximos de niveles de agua ($1.0\text{m} < Y \leq 1.5\text{m}$)	$0.133 \leq R < 0.298$	ALTO
La superficie del río es limpia, meandros embalses y remolinos de poca importancia para una rugosidad que está en relación al coeficiente de Manning (n) con valores de ($0.035 < n \leq 0.045$), con pendientes de la superficie de terreno ($3\% \leq \text{PEND} < 5\%$), con distancia de la planicie de inundación al eje del río ($25 \text{ mts} \leq D < 35 \text{ mts}$), con velocidades de flujo ($1.04 \text{ m/s} \leq V < 1.56 \text{ m/s}$), tirantes máximos de niveles de agua ($0.5\text{m} < Y \leq 1.0\text{m}$)	$0.070 \leq R < 0.133$	MEDIO
La superficie del río es lenta, con embalses profundos y canales ramificados, vegetación densa para una rugosidad que está en relación al coeficiente de Manning (n) con valores de ($0.045 < n \leq 0.050$), con pendientes de la superficie de terreno ($5\% \leq \text{PEND} < 10\%$), con distancia de la planicie de inundación al eje del río ($35 \text{ mts} \leq D < 60 \text{ mts}$), con velocidades de flujo ($0.52 \text{ m/s} \leq V < 1.04 \text{ m/s}$), tirantes máximos de niveles de agua ($0.25\text{m} < Y \leq 0.50\text{m}$)	$0.039 \leq R < 0.070$	BAJO

Fuente: Propia

3.1.14 MAPA DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

Imagen 15: Mapa de niveles de peligro

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”



Fuente: Propia

3.1.15 IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS EXPUESTOS

Ante el fenómeno de inundación fluvial en la zona de estudio, se encuentran expuestos:

- Población en general, 941 habitantes (406 mujeres y 535 varones)
- Centros educativos de nivel inicial, primario y secundario.
- Centro de Salud.
- Iglesia colonial
- Puentes peatonales y vehicular.
- Estadio municipal
- Viviendas de material noble, de uno y dos pisos con cobertura de losa aligerada y de adobe con tijerales de madera y cobertura de teja andina, estas se verían afectadas por ubicarse cercanas al cauce del río.
- Así mismo, El sistema de agua potable, red de alcantarillado y red de electricidad se encuentran dentro del área de influencia de la inundación fluvial.

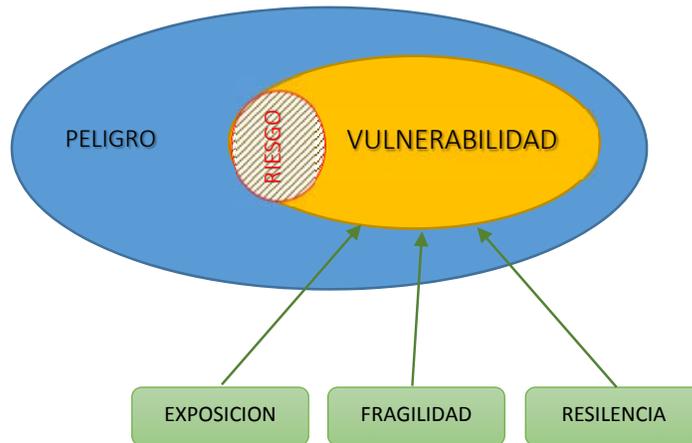
3.2 ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

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

El crecimiento poblacional y los procesos de urbanización, las tendencias en la ocupación del territorio, el proceso de empobrecimiento de importantes segmentos de la población, la utilización de sistemas organizacionales inadecuados y la presión sobre los recursos naturales, han hecho aumentar en forma continua la vulnerabilidad de la población frente a una amplia diversidad de fenómenos de origen natural.

Una reflexión sobre el tema del riesgo nos muestra claramente que en muchas ocasiones no es posible actuar sobre el peligro o amenaza o es muy difícil hacerlo; bajo este enfoque es factible comprender que para reducir el riesgo no habría otra alternativa que disminuir la vulnerabilidad de los elementos expuestos, esto tiene relación con la gestión prospectiva y correctiva, dos de los tres componentes de la Gestión del Riesgo de Desastres.

Imagen 16: Factores de la vulnerabilidad: exposición, fragilidad y resiliencia



3.2.1 FACTORES DE LA VULNERABILIDAD: EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA.

✓ EXPOSICIÓN

La Exposición, está referida a las decisiones y prácticas que ubican al ser humano y sus medios de vida en la zona de impacto de un peligro. La exposición se genera por una relación no apropiada con el ambiente, que se puede deber a procesos no planificados de crecimiento demográfico, a un proceso migratorio desordenado, al proceso de urbanización sin un adecuado manejo del territorio y/o a políticas de desarrollo económico no sostenibles. A mayor exposición, mayor vulnerabilidad. Ver imagen 19

Imagen 17: Edificaciones expuestas y susceptibles a un peligro de origen natural



Con este componente factor se analizan las unidades sociales expuestas (población, unidades productivas, líneas vitales, infraestructura u otros elementos) a los peligros identificados.

✓ FRAGILIDAD

La Fragilidad, está referida a las condiciones de desventaja o debilidad relativa del ser humano y sus medios de vida frente a un peligro. En general, está centrada en las

condiciones físicas de una comunidad o sociedad y es de origen interno, por ejemplo: formas de construcción, no seguimiento de normativa vigente sobre construcción y/o materiales, entre otros. A mayor fragilidad, mayor vulnerabilidad. Ver imagen 20

Imagen 18: Viviendas inadecuadas o precarias en el centro de Lima



✓ **RESILIENCIA**

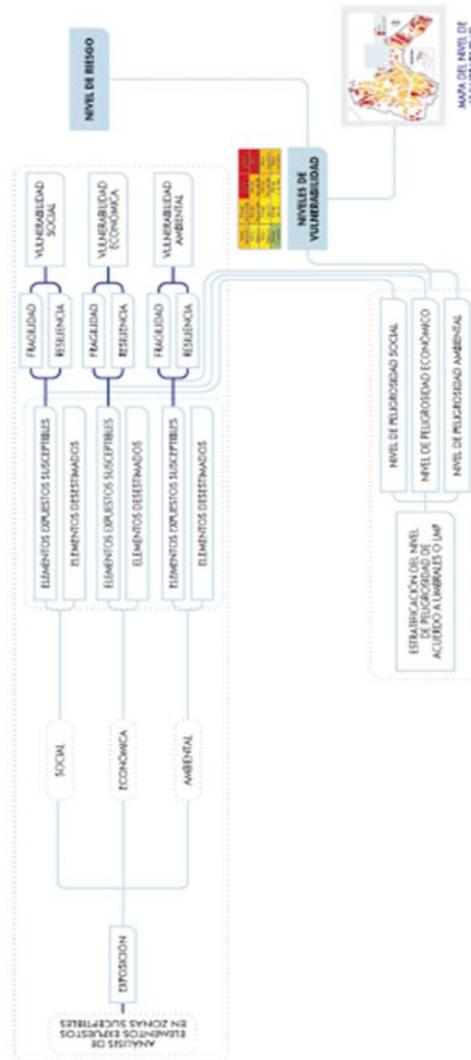
La Resiliencia, está referida al nivel de asimilación o capacidad de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia de un peligro. Está asociada a condiciones sociales y de organización de la población. A mayor resiliencia, menor vulnerabilidad. Ver imagen 21.

Imagen 19: Organización de Instituciones educativas ante la ocurrencia de Sismos de gran magnitud



3.2.2 FLUJOGRAMA PARA DETERMINAR LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD

Imagen 20: Flujoograma para determinar niveles de vulnerabilidad



3.2.3 ELEMENTOS EXPUESTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES

La Exposición, está referida a las decisiones y prácticas que ubican al ser humano y sus medios de vida en la zona de impacto de un peligro. La exposición se genera por una relación no apropiada con el ambiente, que se puede deber a procesos no planificados de crecimiento demográfico, a un proceso migratorio desordenado, al proceso de urbanización sin un adecuado manejo del territorio y/o a políticas de desarrollo económico no sostenibles. A mayor exposición, mayor vulnerabilidad.

3.2.3.1 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

Se determina la población expuesta dentro del área de influencia del fenómeno de origen natural, identificando la población vulnerable y no vulnerable, para posteriormente incorporar el análisis de la fragilidad social y resiliencia social en la población vulnerable. Esto ayuda a identificar los niveles de vulnerabilidad social.

3.2.3.2 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

Se determina las actividades económicas e infraestructura expuesta dentro del área de influencia del fenómeno de origen natural, identificando los elementos expuestos vulnerables y no vulnerables, para posteriormente incorporar el análisis de la fragilidad económica y resiliencia económica.

3.2.3.3 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL

Se determina los recursos naturales renovables y no renovables expuestos dentro del área de influencia del fenómeno de origen natural, identificando los recursos naturales vulnerables y no vulnerables, para posteriormente incorporar el análisis de la fragilidad ambiental y resiliencia ambiental. Esto ayuda a identificar los niveles de vulnerabilidad ambiental.

3.2.4 PONDERACIÓN DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS DE ACUERDO A DIMENSIONES

Cuadro 35: Elementos expuestos

PARÁMETRO	ELEMENTOS EXPUESTOS	PESO PONDERADO	1.000	
DIMENSIONES	DE	DIMENSION ECONOMICA	PDE	0.715
	DS	DIMENSION SOCIAL	PDS	0.206
	DA	DIMENSION AMBIENTAL	PDA	0.079

Fuente: Propia

Cuadro 36: Matriz De Comparación De Pares

ELEMENTOS EXPUESTOS	ECONÓMICO	SOCIAL	AMBIENTAL
ECONOMICO	1.00	4.00	8.00
SOCIAL	0.25	1.00	3.00
AMBIENTAL	0.13	0.33	1.00
SUMA	1.375	5.333	12.000
1/SUMA	0.727	0.188	0.083

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro

Cuadro 37: Matriz Normalización Elementos Expuestos

ELEMENTOS EXPUESTOS	ECONOMICO	SOCIAL	AMBIENTAL	Vector Priorización	Porcentaje (%)
ECONOMICO	0.727	0.750	0.667	0.715	71.46
SOCIAL	0.182	0.188	0.250	0.206	20.64
AMBIENTAL	0.091	0.063	0.083	0.079	7.89

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% ($RC < 0.1$), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 38: Vector Suma ponderado elementos expuestos

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

Resultados de la operación de matrices			Vector Suma Ponderada	λ max
0.715	0.826	0.631	2.172	3.039
0.179	0.206	0.237	0.622	3.012
0.089	0.069	0.079	0.237	3.004
			Suma	9.055
			Promedio	3.018

INDICE DE CONSISTENCIA 0.009
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*) 0.017 **OK!!**

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.2.5 PONDERACIÓN DE LOS FACTORES DE VULNERABILIDAD:

Cuadro 39: Factores de Vulnerabilidad

PARÁMETRO	Factores de vulnerabilidad	PESO PONDERADO	1.000	
FACTORES	FE	EXPOSICION	PFE	0.669
	FF	FRAGILIDAD	PFF	0.243
	FR	RESILIENCIA	PFR	0.088

Fuente: Propia

Cuadro 40: Matriz De Comparación de Pares

FACTORES DE LA VULNERABILIDAD	Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Exposición	1.00	3.00	7.00
Fragilidad	0.33	1.00	3.00
Resiliencia	0.14	0.33	1.00
SUMA	1.476	4.333	11.000
1/SUMA	0.677	0.231	0.091

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro

Cuadro 41: Matriz Normalización

FACTORES DE LA VULNERABILIDAD	Exposición	Fragilidad	Resiliencia	Vector Priorización	Porcentaje (%)
Exposición	0.677	0.692	0.636	0.669	66.87
Fragilidad	0.226	0.231	0.273	0.243	24.31
Resiliencia	0.097	0.077	0.091	0.088	8.82

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% (RC < 0.1), lo que nos indicará que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 42:.. Vector Suma ponderado

Resultados de la operación de matrices			Vector Suma Ponderada	λ max
0.669	0.729	0.617	2.015	3.014
0.223	0.243	0.265	0.731	3.005
0.096	0.081	0.088	0.265	3.002
			Suma	9.021
			Promedio	3.007
INDICE DE CONSISTENCIA			0.004	
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*)			0.007	OK!!

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.2.6 PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE EXPOSICIÓN

3.2.6.1 PONDERACIÓN DE PARÁMETROS EXPOSICIÓN ECONÓMICA

Cuadro 43: Ponderación de Parámetros Exposición Económica

PARÁMETRO	INFRAESTRUCTURA VIAL EXPUESTA	PESO PONDERADO	1.000	
DESCRIPTORES	SP1	> 75% del servicio expuesto	PSP1	0.494
	SP2	≤ 75% y > 50% del servicio expuesto	PSP2	0.260
	SP3	≤ 50% y > 25% del servicio expuesto	PSP3	0.142
	SP4	Menos del 50% del servicio expuesto	PSP4	0.068
	SP5	no existe infraestructura vial expuesta	PSP5	0.036

Fuente: Propia

3.2.6.1.1 PONDERACIÓN DE PARÁMETRO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

Cuadro 44: Matriz de Comparación de pares

INFRAESTRUCTURA VIAL EXPUESTA	> 75% del servicio expuesto	≤ 75% y > 50% del servicio expuesto	≤ 50% y > 25% del servicio expuesto	Menos del 50% del servicio expuesto	no existe infraestructura vial expuesta
> 75% del servicio expuesto	1.00	3.00	5.00	7.00	8.00
≤ 75% y > 50% del servicio expuesto	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

≤ 50% y > 25% del servicio expuesto	0.20	0.33	1.00	3.00	6.00
Menos del 50% del servicio expuesto	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
no existe infraestructura vial expuesta	0.13	0.14	0.17	0.33	1.00
SUMA	1.801	4.676	9.500	16.333	25.000
1/SUMA	0.555	0.214	0.105	0.061	0.040

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro

Cuadro 45: Matriz Normalización

INFRAESTRUCTURA VIAL EXPUESTA	> 75% del servicio expuesto	≤ 75% y > 50% del servicio expuesto	≤ 50% y > 25% del servicio expuesto	Menos del 50% del servicio expuesto	no existe infraestructura vial expuesta	Vector Priorización	Porcentaje (%)
> 75% del servicio expuesto	0.555	0.642	0.526	0.429	0.320	0.494	49.43
≤ 75% y > 50% del servicio expuesto	0.185	0.214	0.316	0.306	0.280	0.260	26.02
≤ 50% y > 25% del servicio expuesto	0.111	0.071	0.105	0.184	0.240	0.142	14.23
Menos del 50% del servicio expuesto	0.079	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068	6.77
no existe infraestructura vial expuesta	0.069	0.031	0.018	0.020	0.040	0.036	3.56

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% ($RC < 0.1$), lo que nos indicará que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 46: Vector Suma ponderado

Resultados de la operación de matrices					Vector Suma Ponderada	λ max
0.494	0.780	0.711	0.474	0.285	2.744	5.552
0.165	0.260	0.427	0.338	0.249	1.439	5.532
0.099	0.087	0.142	0.203	0.213	0.744	5.233
0.071	0.052	0.047	0.068	0.107	0.344	5.090
0.062	0.037	0.024	0.023	0.036	0.181	5.082
					Suma→	26.488
					Promedio→	5.298

INDICE DE CONSISTENCIA

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*)

0.074
0.067 OK!!

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguaron y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.2.6.2 PONDERACIÓN DE PARÁMETRO DE EXPOSICIÓN SOCIAL

Cuadro 47: Tabla de ponderación de parámetro de exposición social

PARÁMETRO		CERCANÍA DE LAS VIVIENDAS AL CAUCE DEL RIO	PESO PONDERADO	1.000
DESCRIPTORES	CR1	D < 15 mts	PCR1	0.491
	CR2	15 mts <= D < 25 mts	PCR2	0.269
	CR3	25 mts <= D < 35 mts	PCR3	0.135
	CR4	35 mts <= D < 60 mts	PCR4	0.069
	CR5	D >= 60 mts	PCR5	0.036

Fuente: Propia

3.2.6.2.1 PONDERACIÓN DE PARÁMETROS DE CERCANÍA DE LAS VIVIENDAS AL CAUCE DEL RÍO

Cuadro 48: Matriz De Comparación de pares Parámetro de Parámetros de Exposición social

CERCANIA DE LAS VIVIENDAS AL CAUCE DEL RIO	D < 15 mts	15 mts <= D < 25 mts	25 mts <= D < 35 mts	35 mts <= D < 60 mts	D >= 60 mts
D < 15 mts	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
15 mts <= D < 25 mts	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
25 mts <= D < 35 mts	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
35 mts <= D < 60 mts	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
D >= 60 mts	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.837	4.676	8.583	16.333	24.000
1/SUMA	0.544	0.214	0.117	0.061	0.042

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro

Cuadro 49: Matriz Normalización

CERCANIA DE LAS VIVIENDAS AL CAUCE DEL RIO	D < 15 mts	15 mts <= D < 25 mts	25 mts <= D < 35 mts	35 mts <= D < 60 mts	D >= 60 mts	Vector Priorizacion	Porcentaje (%)
D < 15 mts	0.544	0.642	0.466	0.429	0.375	0.491	49.11
15 mts <= D < 25 mts	0.181	0.214	0.350	0.306	0.292	0.269	26.85
25 mts <= D < 35 mts	0.136	0.071	0.117	0.184	0.167	0.135	13.48
35 mts <= D < 60 mts	0.078	0.043	0.039	0.061	0.125	0.069	6.91
D >= 60 mts	0.060	0.031	0.029	0.020	0.042	0.036	3.64

Fuente: Propia

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% (RC < 0.1), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 50: Vector Suma ponderado

Resultados de la operación de matrices					Vector Suma Ponderada	λ max
0.491	0.806	0.539	0.484	0.328	2.648	5.392
0.164	0.269	0.405	0.346	0.255	1.437	5.353
0.123	0.090	0.135	0.207	0.146	0.700	5.193
0.070	0.054	0.045	0.069	0.109	0.347	5.024
0.055	0.038	0.034	0.023	0.036	0.186	5.107
					Suma→	26.069
					Promedio→	5.214

INDICE DE CONSISTENCIA 0.053
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*) 0.048 **OK!!**

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.2.6.3 PONDERACIÓN DE PARÁMETROS DE EXPOSICIÓN AMBIENTAL

Cuadro 51: Tabla de ponderación de parámetro de exposición ambiental

PARÁMETRO	INDICE DE RIESGO DE EROSION SUELO	PESO PONDERADO	1.000	
DESCRIPTORES	RE1	Muy alto	PRE1	0.509
	RE2	Alto	PRE2	0.259
	RE3	Moderado	PRE3	0.134
	RE4	Bajo	PRE4	0.066
	RE5	Sin riesgo a erosión	PRE5	0.033

Fuente: Propia

3.2.6.3.1 PONDERACIÓN DE PARÁMETROS DE ÍNDICE DE RIESGO DE EROSIÓN DEL SUELO

Cuadro 52: Matriz de Comparación de pares

INDICE DE RIESGO DE EROSION SUELO	Muy alto	Alto	Moderado	Bajo	Sin riesgo a erosión
Muy alto	1.00	3.00	6.00	7.00	9.00
Alto	0.33	1.00	3.00	5.00	8.00
Moderado	0.17	0.33	1.00	3.00	6.00
Bajo	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

Sin riesgo a erosión	0.11	0.13	0.17	0.33	1.00
SUMA	1.754	4.658	10.500	16.333	27.000
1/SUMA	0.570	0.215	0.095	0.061	0.037

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro

Cuadro 53: Matriz Normalización

INDICE DE RIESGO DE EROSION SUELO	Muy alto	Alto	Moderado	Bajo	Sin riesgo a erosión	Vector priorización	Porcentaje (%)
Muy alto	0.570	0.644	0.571	0.429	0.333	0.509	50.95
Alto	0.190	0.215	0.286	0.306	0.296	0.259	25.86
Moderado	0.095	0.072	0.095	0.184	0.222	0.134	13.35
Bajo	0.081	0.043	0.032	0.061	0.111	0.066	6.57
Sin riesgo a erosión	0.063	0.027	0.016	0.020	0.037	0.033	3.27

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% ($RC < 0.1$), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 54: Vector Suma ponderado

Resultados de la operación de matrices						Vector Suma Ponderada	λ max
0.509	0.776	0.801	0.460	0.294		2.841	5.575
0.170	0.259	0.401	0.328	0.262		1.419	5.488
0.085	0.086	0.134	0.197	0.196		0.698	5.226
0.073	0.052	0.045	0.066	0.098		0.333	5.066
0.057	0.032	0.022	0.022	0.033		0.166	5.070
						Suma→	26.426
						Promedio→	5.285

INDICE DE CONSISTENCIA

0.071

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*)

0.064

OK!!

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.2.7 PONDERACION DE LOS PARÁMETROS DE FRAGILIDAD

3.2.7.1 PONDERACIÓN DE PARÁMETROS FRAGILIDAD ECONÓMICA

Cuadro 55: Tabla de ponderación de parámetro de fragilidad económica

PARÁMETRO		PARÁMETROS ED FRAGILIDAD ECONÓMICA	PESO PONDERADO	1.000
DESCRIPTO RES	MC	MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION	PMC	0.613
	AC	ANTIGÜEDAD DE LA CONSTRUCCIÓN	PAC	0.269
	ED	ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION	PED	0.118

Fuente: Propia

Cuadro 56: Matriz De Comparación de pares

FRAGILIDAD ECONOMICA	MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION	ANTIGÜEDAD DE LA CONSTRUCCIÓN	ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION
MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION	1.00	2.00	6.00
ANTIGÜEDAD DE LA CONSTRUCCIÓN	0.50	1.00	2.00
ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION	0.17	0.50	1.00
SUMA	1.667	3.500	9.000
1/SUMA	0.600	0.286	0.111

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro

Cuadro 57: Matriz Normalización

FRAGILIDAD ECONOMICA	MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION	ANTIGÜEDAD DE LA CONSTRUCCIÓN	ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION	Vector Priorización	Porcentaje (%)
MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION	0.600	0.571	0.667	0.613	61.27
ANTIGÜEDAD DE LA CONSTRUCCIÓN	0.300	0.286	0.222	0.269	26.93
ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION	0.100	0.143	0.111	0.118	11.80

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% ($RC < 0.1$), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 58: Vector Suma ponderado

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

Resultados de la operación de matrices			Vector Suma Ponderada	λ max
0.613	0.539	0.708	1.859	3.035
0.306	0.269	0.236	0.812	3.014
0.102	0.135	0.118	0.355	3.007
			Suma→	9.055
			Promedio→	3.018

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*)

0.009
0.017 OK!!

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.2.7.1.1 PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Cuadro 59: Tabla de ponderación de parámetro de material de construcción de la edificación

PARÁMETRO	MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION	PESO PONDERADO	0.613	
DESCRIPTORES	MC1	Estera/cartón	PMC1	0.478
	MC2	Madera	PMC2	0.276
	MC3	Quincha (caña con barro)	PMC3	0.138
	MC4	Adobe o tapia	PMC4	0.072
	MC5	Ladrillo o bloque de cemento	PMC5	0.036

Fuente: Propia

Cuadro 60: Matriz de Comparación de pares

MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION	Estera/cartón	Madera	Quincha (caña con barro)	Adobe o tapia	Ladrillo o bloque de cemento
Estera/cartón	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00
Madera	0.50	1.00	3.00	4.00	7.00
Quincha (caña con barro)	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Adobe o tapia	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
Ladrillo o bloque de cemento	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.954	3.726	9.533	15.333	25.000
1/SUMA	0.512	0.268	0.105	0.065	0.040

Fuente: Propia

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro

Cuadro 61: Matriz Normalización

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DE LA EDIFICACION	Estera/cartón	Madera	Quincha (caña con barro)	Adobe o tapia	Ladrillo o bloque de cemento	Vector Priorización	Porcentaje (%)
Estera/cartón	0.512	0.537	0.524	0.457	0.360	0.478	47.79
Madera	0.256	0.268	0.315	0.261	0.280	0.276	27.60
Quincha (caña con barro)	0.102	0.089	0.105	0.196	0.200	0.138	13.85
Adobe o tapia	0.073	0.067	0.035	0.065	0.120	0.072	7.21
Ladrillo o bloque de cemento	0.057	0.038	0.021	0.022	0.040	0.036	3.56

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% ($RC < 0.1$), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 62: Vector Suma ponderado

Resultados de la operación de matrices						Vector Suma Ponderada	λ max
0.478	0.552	0.692	0.505	0.320		2.547	5.330
0.239	0.276	0.415	0.288	0.249		1.468	5.319
0.096	0.092	0.138	0.216	0.178		0.720	5.201
0.068	0.069	0.046	0.072	0.107		0.362	5.026
0.053	0.039	0.028	0.024	0.036		0.180	5.054
						Suma→	25.929
						Promedio→	5.186

INDICE DE CONSISTENCIA

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*)

0.046
0.042 OK!!

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.2.7.1.2 PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO ANTIGÜEDAD DE CONSTRUCCIÓN

Cuadro 63: Tabla de ponderación de parámetro de antigüedad de construcción

PARÁMETRO		ANTIGÜEDAD DE LA CONSTRUCCIÓN	PESO PONDERADO	0.269
DESCRIPTORES	AC1	Más de 25 años	PAC1	0.494
	AC2	entre 20 y menor a 25 años	PAC2	0.264
	AC3	entre 15 y menor a 20 años	PAC3	0.131
	AC4	entre 10 y menor a 15 años	PAC4	0.070
	AC5	menor 10 años	PAC5	0.040

Fuente: Propia

Cuadro 64: Matriz De Comparación de pares

ANTIGÜEDAD DE LA CONSTRUCCIÓN	Más de 25 años	Más de 25 años	entre 15 y menor a 20 años	entre 10 y menor a 15 años	menor 10 años
Más de 25 años	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00
entre 20 y menor a 25 años	0.50	1.00	2.00	4.00	7.00
entre 15 y menor a 20 años	0.20	0.50	1.00	2.00	4.00
entre 10 y menor a 15 años	0.14	0.25	0.50	1.00	2.00
menor 10 años	0.11	0.14	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.954	3.893	8.750	14.500	23.000
1/SUMA	0.512	0.257	0.114	0.069	0.043

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro

Cuadro 65: Matriz Normalización

ANTIGÜEDAD DE LA CONSTRUCCIÓN	Más de 25 años	Más de 25 años	entre 15 y menor a 20 años	entre 10 y menor a 15 años	menor 10 años	Vector Priorización	Porcentaje (%)
Más de 25 años	0.512	0.514	0.571	0.483	0.391	0.494	49.42
entre 20 y menor a 25 años	0.256	0.257	0.229	0.276	0.304	0.264	26.43
entre 15 y menor a 20 años	0.102	0.128	0.114	0.138	0.174	0.131	13.14
entre 10 y menor a 15 años	0.073	0.064	0.057	0.069	0.087	0.070	7.01

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

menor 10 años	0.057	0.037	0.029	0.034	0.043	0.040	4.00
---------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% ($RC < 0.1$), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 66: Vector Suma ponderado

Resultados de la operación de matrices					Vector Suma Ponderada	λ max
0.494	0.529	0.657	0.491	0.360	2.530	5.120
0.247	0.264	0.263	0.280	0.280	1.335	5.049
0.099	0.132	0.131	0.140	0.160	0.663	5.043
0.071	0.066	0.066	0.070	0.080	0.352	5.030
0.055	0.038	0.033	0.035	0.040	0.201	5.012
					Suma→	25.255
					Promedio→	5.051

INDICE DE CONSISTENCIA

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*)

0.013
0.011 OK!!

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.2.7.1.3 PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO DE ESTADO DE CONSERVACIÓN

Cuadro 67: Tabla de ponderación de parámetro de estado de conservación

PARÁMETRO	ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION		PESO PONDERADO	0.118
DESCRIPTORES	EC1	Muy malo.	PEC1	0.464
	EC2	Malo	PEC2	0.282
	EC3	Regular	PEC3	0.145
	EC4	Bueno	PEC4	0.073
	EC5	Muy bueno	PEC5	0.036

Fuente: Propia

Cuadro 68: Matriz de Comparación de pares

ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION	Muy malo.	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Muy malo.	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
Malo	0.50	1.00	3.00	4.00	7.00

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

Regular	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
Bueno	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
Muy bueno	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.004	3.726	8.533	15.333	25.000
1/SUMA	0.499	0.268	0.117	0.065	0.040

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro

Cuadro 69: Matriz Normalización

ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION	Muy malo.	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Vector Priorización	Porcentaje (%)
Muy malo.	0.499	0.537	0.469	0.457	0.360	0.464	46.42
Malo	0.250	0.268	0.352	0.261	0.280	0.282	28.21
Regular	0.125	0.089	0.117	0.196	0.200	0.145	14.54
Bueno	0.071	0.067	0.039	0.065	0.120	0.073	7.25
Muy bueno	0.055	0.038	0.023	0.022	0.040	0.036	3.58

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% (RC < 0.1), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 70: Vector Suma ponderado

Resultados de la operación de matrices					Vector Suma Ponderada	λ max
0.464	0.564	0.582	0.508	0.322	2.440	5.256
0.232	0.282	0.436	0.290	0.251	1.491	5.286
0.116	0.094	0.145	0.218	0.179	0.752	5.172
0.066	0.071	0.048	0.073	0.107	0.365	5.035
0.052	0.040	0.029	0.024	0.036	0.181	5.055
					Suma→	25.804
					Promedio→	5.161

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*)

0.040
0.036 OK!!

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.2.7.2 PONDERACIÓN DE PARÁMETROS FRAGILIDAD SOCIAL

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

Cuadro 71: Ponderación de parámetro de Fragilidad social

PARÁMETRO		GRUPO ETAREO	PESO PONDERADO	1.000
DESCRIPTORES	MT1	De 0 a 5 años y mayor a 65 años	PMT1	0.491
	MT2	De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	PMT2	0.269
	MT3	De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	PMT3	0.131
	MT4	De 15 a 30 años	PMT4	0.072
	MT5	De 30 a 50 años	PMT5	0.038

Fuente: Propia

3.2.7.2.1 PONDERACIÓN DE PARÁMETROS DE GRUPO ETAREO

Cuadro 72: Matriz de Comparación de pares

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y mayor a 65 años	De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	De 15 a 30 años	De 30 a 50 años
De 0 a 5 años y mayor a 65 años	1.00	2.00	5.00	8.00	9.00
De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	0.50	1.00	3.00	4.00	6.00
De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	0.20	0.33	1.00	3.00	4.00
De 15 a 30 años	0.13	0.25	0.33	1.00	3.00
De 30 a 50 años	0.11	0.17	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.936	3.750	9.583	16.333	23.000
1/SUMA	0.516	0.267	0.104	0.061	0.043

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro

Cuadro 73: Matriz Normalización

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y mayor a 65 años	De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	De 15 a 30 años	De 30 a 50 años	Vector priorización	Porcentaje (%)
De 0 a 5 años y mayor a 65 años	0.516	0.533	0.522	0.490	0.391	0.491	49.05
De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	0.258	0.267	0.313	0.245	0.261	0.269	26.87
De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	0.103	0.089	0.104	0.184	0.174	0.131	13.08
De 15 a 30 años	0.065	0.067	0.035	0.061	0.130	0.072	7.15
De 30 a 50 años	0.057	0.044	0.026	0.020	0.043	0.038	3.84

Fuente: Propia

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% (RC < 0.1), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 74: Vector Suma ponderado

Resultados de la operación de matrices					Vector Suma Ponderada	λ max
0.491	0.537	0.654	0.572	0.345	2.600	5.300
0.245	0.269	0.392	0.286	0.230	1.423	5.294
0.098	0.090	0.131	0.215	0.153	0.687	5.248
0.061	0.067	0.044	0.072	0.115	0.359	5.015
0.055	0.045	0.033	0.024	0.038	0.194	5.063
					Suma→	25.919
					Promedio→	5.184

INDICE DE CONSISTENCIA 0.046
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*) 0.041 **OK!!**

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.2.7.3 PONDERACIÓN DE PARÁMETROS DE FRAGILIDAD AMBIENTAL

Cuadro 75: Ponderación de Parámetros De Fragilidad Ambiental

PARÁMETRO		EXPLORACION DE CANTERAS DE RIO	PESO PONDERADO	1.000
DESCRIPTORES	RN1	Prácticas negligentes e intensas de degradación en el cauce y márgenes del río	PRN1	0.457
	RN2	Prácticas negligentes periódicas o estacionales de degradación en el cauce y márgenes del río	PRN2	0.249
	RN3	Prácticas de degradación en el cauce y márgenes del río	PRN3	0.152
	RN4	Prácticas de consumo / uso del cauce y márgenes del río	PRN4	0.086
	RN5	Prácticas de consumo / uso del cauce y márgenes del río con asesoramiento técnico permanente	PRN5	0.055

Fuente: Propia

3.2.7.3.1 PONDERACIÓN DE PARÁMETRO DE EXPLORACIÓN DE CANTERAS DE RÍO

Cuadro 76: Matriz De Comparación de pares

EXPLORACION DE CANTERAS DE RIO	Prácticas negligentes e intensas de degradación en	Prácticas negligentes periódicas o estacionales de	Prácticas de degradación en el cauce y márgenes del río	Prácticas de consumo / uso del cauce y	Prácticas de consumo / uso del cauce y márgenes del
---------------------------------------	--	--	---	--	---

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

	el cauce y márgenes del río	degradación en el cauce y márgenes del río		márgenes del río	río con asesoramiento técnico permanente
Prácticas negligentes e intensas de degradación en el cauce y márgenes del río	1.00	2.00	3.00	6.00	7.00
Prácticas negligentes periódicas o estacionales de degradación en el cauce y márgenes del río	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Prácticas de degradación en el cauce y márgenes del río	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Prácticas de consumo / uso del cauce y márgenes del río	0.17	0.33	0.50	1.00	2.00
Prácticas de consumo / uso del cauce y márgenes del río con asesoramiento técnico permanente	0.14	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.143	4.083	6.833	12.500	17.000
1/SUMA	0.467	0.245	0.146	0.080	0.059

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro.

Cuadro 77: Matriz Normalización

EXPLOTACION DE CANTERAS DE RIO	Prácticas negligentes e intensas de degradación en el cauce y márgenes del río	Prácticas negligentes periódicas o estacionales de degradación en el cauce y márgenes del río	Prácticas de degradación en el cauce y márgenes del río	Prácticas de consumo / uso del cauce y márgenes del río	Prácticas de consumo / uso del cauce y márgenes del río con asesoramiento técnico permanente	Vector priorización	Porcentaje (%)
Prácticas negligentes e intensas de degradación en el cauce y márgenes del río	0.467	0.490	0.439	0.480	0.412	0.457	45.75
Prácticas negligentes periódicas o estacionales de degradación en el cauce y	0.233	0.245	0.293	0.240	0.235	0.249	24.92

**EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”**

márgenes del río							
Prácticas de degradación en el cauce y márgenes del río	0.156	0.122	0.146	0.160	0.176	0.152	15.22
Prácticas de consumo / uso del cauce y márgenes del río	0.078	0.082	0.073	0.080	0.118	0.086	8.60
Prácticas de consumo / uso del cauce y márgenes del río con asesoramiento técnico permanente	0.067	0.061	0.049	0.040	0.059	0.055	5.51

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% ($RC < 0.1$), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 78: Vector Suma ponderado

Resultados de la operación de matrices					Vector Suma Ponderada	λ max
0.457	0.498	0.456	0.516	0.386	2.314	5.059
0.229	0.249	0.304	0.258	0.220	1.261	5.059
0.152	0.125	0.152	0.172	0.165	0.767	5.038
0.076	0.083	0.076	0.086	0.110	0.432	5.016
0.065	0.062	0.051	0.043	0.055	0.277	5.018
					Suma→	25.191
					Promedio→	5.038

INDICE DE CONSISTENCIA 0.010
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*) 0.009 **OK!!**

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.2.8 PONDERACION DE LOS PARÁMETROS DE RESILIENCIA

3.2.8.1 PONDERACIÓN DE PARÁMETROS RESILIENCIA ECONÓMICA

Cuadro 79: Ponderación De Parámetros Resiliencia Económica

PARÁMETRO		PARÁMETROS DE RESILIENCIA ECONÓMICA	PESO PONDERADO	1.000
PARÁMETROS	CE	CAPACIDAD ECONÓMICA INDIVIDUAL	PCE	0.062
	IF	INGRESO FAMILIAR PROMEDIO MENSUAL	PIF	0.120
	SL	SITUACIÓN LABORAL DEL JEFE DE FAMILIA (JF)	PSL	0.278
	ED	TENENCIA DE PROPIEDAD	PED	0.540

Fuente: Propia

Cuadro 80: Matriz de Comparación de pares

RESILIENCIA ECONOMICA	CAPACIDAD ECONOMICA INDIVIDUAL	INGRESO FAMILIAR PROMEDIO MENSUAL	SITUACION LABORAL DEL JEFE DE FAMILIA (JF)	TENENCIA DE PROPIEDAD
CAPACIDAD ECONOMICA INDIVIDUAL	1.00	0.33	0.25	0.14
INGRESO FAMILIAR PROMEDIO MENSUAL	3.00	1.00	0.33	0.17
SITUACION LABORAL DEL JEFE DE FAMILIA (JF)	4.00	3.00	1.00	0.50
TENENCIA DE PROPIEDAD	7.00	6.00	2.00	1.00
SUMA	15.000	10.333	3.583	1.810
1/SUMA	0.067	0.097	0.279	0.553

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro

Cuadro 81: Matriz Normalización Parámetro de Resiliencia Económica

RESILIENCIA ECONOMICA	CAPACIDAD ECONOMICA INDIVIDUAL	INGRESO FAMILIAR PROMEDIO MENSUAL	SITUACION LABORAL DEL JEFE DE FAMILIA (JF)	TENENCIA DE PROPIEDAD	Vector priorización	Porcentaje (%)
CAPACIDAD ECONOMICA INDIVIDUAL	0.067	0.032	0.070	0.079	0.062	6.19

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

INGRESO FAMILIAR PROMEDIO MENSUAL	0.200	0.097	0.093	0.092	0.120	12.05
SITUACION LABORAL DEL JEFE DE FAMILIA (JF)	0.267	0.290	0.279	0.276	0.278	27.81
TENENCIA DE PROPIEDAD	0.467	0.581	0.558	0.553	0.540	53.95

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% ($RC < 0.1$), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 82: Vector Suma ponderado

Resultados de la operación de matrices				Vector Suma Ponderada	λ max
0.062	0.040	0.070	0.077	0.249	4.017
0.186	0.120	0.093	0.090	0.489	4.057
0.248	0.361	0.278	0.270	1.157	4.160
0.433	0.723	0.556	0.540	2.252	4.174
				Suma→	16.408
				Promedio→	4.102
INDICE DE CONSISTENCIA				0.034	
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*)				0.039	OK!!

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.2.8.1.1 PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO CAPACIDAD ECONÓMICA INDIVIDUAL

Cuadro 83: PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO CAPACIDAD ECONÓMICA INDIVIDUAL

PARÁMETRO	CAPACIDAD ECONÓMICA INDIVIDUAL		PESO PONDERADO	0.062
DESCRIPTOR S	CE1	Alcanza para cubrir los alimentos y medicamentos, además permite ahorrar	PCE1	0.037
	CE2	Alcanza para cubrir los alimentos y medicamentos	PCE2	0.063
	CE3	Alcanza para cubrir los alimentos solamente	PCE3	0.138
	CE4	A veces alcanza para los alimentos	PCE4	0.253
	CE5	No alcanza para los alimentos	PCE5	0.509

Fuente: Propia

Cuadro 84: Matriz de Comparación de pares

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

CAPACIDAD ECONOMICA INDIVIDUAL	Alcanza para cubrir los alimentos y medicamentos, además permite ahorrar	Alcanza para cubrir los alimentos y medicamentos	Alcanza para cubrir los alimentos solamente	A veces alcanza para los alimentos	No alcanza para los alimentos
Alcanza para cubrir los alimentos y medicamentos, además permite ahorrar	1.00	0.50	0.20	0.14	0.11
Alcanza para cubrir los alimentos y medicamentos	2.00	1.00	0.33	0.25	0.14
Alcanza para cubrir los alimentos solamente	5.00	3.00	1.00	0.33	0.20
A veces alcanza para los alimentos	7.00	4.00	3.00	1.00	0.33
No alcanza para los alimentos	9.00	7.00	5.00	3.00	1.00
SUMA	24.000	15.500	9.533	4.726	1.787
1/SUMA	0.042	0.065	0.105	0.212	0.560

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro

Cuadro 85: Matriz Normalización

CAPACIDAD ECONOMICA INDIVIDUAL	Alcanza para cubrir los alimentos y medicamentos, además permite ahorrar	Alcanza para cubrir los alimentos y medicamentos	Alcanza para cubrir los alimentos solamente	A veces alcanza para los alimentos	No alcanza para los alimentos	Vector Priorización	Porcentaje (%)
Alcanza para cubrir los alimentos y medicamentos, además permite ahorrar	0.042	0.032	0.021	0.030	0.062	0.037	3.75
Alcanza para cubrir los alimentos y medicamentos	0.083	0.065	0.035	0.053	0.080	0.063	6.31
Alcanza para cubrir los alimentos solamente	0.208	0.194	0.105	0.071	0.112	0.138	13.78
A veces alcanza para los alimentos	0.292	0.258	0.315	0.212	0.187	0.253	25.25
No alcanza para los alimentos	0.375	0.452	0.524	0.635	0.560	0.509	50.91

Fuente: Propia

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 "EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA"

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% (RC < 0.1), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 86: Vector Suma ponderado

Resultados de la operación de matrices					Vector Suma Ponderada	λ max
0.037	0.032	0.028	0.036	0.057	0.189	5.052
0.075	0.063	0.046	0.063	0.073	0.320	5.067
0.187	0.189	0.138	0.084	0.102	0.701	5.082
0.262	0.253	0.414	0.253	0.170	1.350	5.348
0.337	0.442	0.689	0.758	0.509	2.735	5.372
					Suma→	25.920
					Promedio→	5.184

INDICE DE CONSISTENCIA 0.046
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*) 0.041 **OK!!**

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.2.8.1.2 PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO INGRESO FAMILIAR PROMEDIO MENSUAL

Cuadro 87: Ponderación del Parámetro Ingreso Familiar Promedio Mensual

PARÁMETRO	INGRESO FAMILIAR PROMEDIO MENSUAL	PESO PONDERADO	0.120	
DESCRIPTORES	IFP1	> 3000	PIFP1	0.035
	IFP2	> 1200 - <= 3000	PIFP2	0.069
	IFP3	> 264 <= 1200	PIFP3	0.155
	IFP4	> 149 - <= 264	PIFP4	0.243
	IFP5	<= 149	PIFP5	0.498

Fuente: Propia

Cuadro 88: Matriz De Comparación de pares

INGRESO FAMILIAR PROMEDIO MENSUAL	> 3000	> 1200 - <= 3000	> 264 <= 1200	> 149 - <= 264	<= 149
> 3000	1.00	0.33	0.20	0.14	0.11
> 1200 - <= 3000	3.00	1.00	0.25	0.20	0.17

**EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
"EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA"**

> 264 <= 1200	5.00	4.00	1.00	0.50	0.20
> 149 - <= 264	7.00	5.00	2.00	1.00	0.33
<= 149	9.00	6.00	5.00	3.00	1.00
SUMA	25.000	16.333	8.450	4.843	1.811
1/SUMA	0.040	0.061	0.118	0.206	0.552

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro

Cuadro 89: Matriz Normalización

INGRESO FAMILIAR PROMEDIO MENSUAL	> 3000	> 1200 - <= 3000	> 264 <= 1200	> 149 - <= 264	<= 149	Vector Priorización	Porcentaje (%)
> 3000	0.040	0.020	0.024	0.029	0.061	0.035	3.50
> 1200 - <= 3000	0.120	0.061	0.030	0.041	0.092	0.069	6.88
> 264 <= 1200	0.200	0.245	0.118	0.103	0.110	0.155	15.54
> 149 - <= 264	0.280	0.306	0.237	0.206	0.184	0.243	24.27
<= 149	0.360	0.367	0.592	0.619	0.552	0.498	49.81

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% ($RC < 0.1$), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 90: Vector Suma ponderado

Resultados de la operación de matrices					Vector Suma Ponderada	λ max
0.035	0.023	0.031	0.035	0.055	0.179	5.117
0.105	0.069	0.039	0.049	0.083	0.344	5.001
0.175	0.275	0.155	0.121	0.100	0.827	5.320
0.245	0.344	0.311	0.243	0.166	1.309	5.392
0.315	0.413	0.777	0.728	0.498	2.731	5.482
					Suma→	26.312
					Promedio→	5.262

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*)

0.066
0.059

OK!!

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.2.8.1.3 PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO SITUACIÓN LABORAL DEL JEFE DE FAMILIA (JF)

Cuadro 91: PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO SITUACIÓN LABORAL DEL JEFE DE FAMILIA (JF)

PARÁMETRO		SITUACION LABORAL DEL JEFE DE FAMILIA (JF)	PESO PONDERADO	0.278
DESCRIPTORES	SL1	Esta semana cuenta con trabajo estable	PSL1	0.037
	SL2	La semana pasada no trabajó, pero tenía trabajo fijo	PSL2	0.058
	SL3	Aunque la semana pasada no trabajó, tiene algún negocio propio	PSL3	0.148
	SL4	La semana pasada realizó algún cachuelo por un pago	PSL4	0.237
	SL5	La semana pasada no trabajó	PSL5	0.520

Fuente: Propia

Cuadro 92: Matriz De Comparación de pares

SITUACION LABORAL DEL JEFE DE FAMILIA (JF)	Esta semana cuenta con trabajo estable	La semana pasada no trabajó, pero tenía trabajo fijo	Aunque la semana pasada no trabajó, tiene algún negocio propio	La semana pasada realizó algún cachuelo por un pago	La semana pasada no trabajó
Esta semana cuenta con trabajo estable	1.00	0.50	0.20	0.14	0.11
La semana pasada no trabajó, pero tenía trabajo fijo	2.00	1.00	0.25	0.20	0.14
Aunque la semana pasada no trabajó, tiene algún negocio propio	5.00	4.00	1.00	0.50	0.17
La semana pasada realizó algún cachuelo por un pago	7.00	5.00	2.00	1.00	0.33
La semana pasada no trabajó	9.00	7.00	6.00	3.00	1.00

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

SUMA	24.000	17.500	9.450	4.843	1.754
1/SUMA	0.042	0.057	0.106	0.206	0.570

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro

Cuadro 93: Matriz Normalización

SITUACION LABORAL DEL JEFE DE FAMILIA (JF)	Esta semana cuenta con trabajo estable	La semana pasada no trabajó, pero tenía trabajo fijo	Aunque la semana pasada no trabajó, tiene algún negocio propio	La semana pasada realizó algún cachuelo por un pago	La semana pasada no trabajó	Vector Priorización	Porcentaje (%)
Esta semana cuenta con trabajo estable	0.042	0.029	0.021	0.029	0.063	0.037	3.68
La semana pasada no trabajó, pero tenía trabajo fijo	0.083	0.057	0.026	0.041	0.081	0.058	5.79
Aunque la semana pasada no trabajó, tiene algún negocio propio	0.208	0.229	0.106	0.103	0.095	0.148	14.82
La semana pasada realizó algún cachuelo por un pago	0.292	0.286	0.212	0.206	0.190	0.237	23.71
La semana pasada no trabajó	0.375	0.400	0.635	0.619	0.570	0.520	51.99

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% ($RC < 0.1$), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 94: Vector Suma ponderado

Resultados de la operación de matrices					Vector Suma Ponderada	λ max
0.037	0.029	0.030	0.034	0.058	0.187	5.077
0.074	0.058	0.037	0.047	0.074	0.290	5.012
0.184	0.232	0.148	0.119	0.087	0.769	5.192
0.258	0.290	0.296	0.237	0.173	1.254	5.290
0.332	0.406	0.889	0.711	0.520	2.858	5.496
					Suma→	26.068
					Promedio→	5.214

INDICE DE CONSISTENCIA

0.053

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*)

0.048 OK!!

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguaron y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguaron y Moreno, 2001

3.2.8.1.4 PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO TENENCIA DE PROPIEDAD

Cuadro 95: Ponderación del Parámetro Tenencia De Propiedad

PARÁMETRO		TENENCIA DE PROPIEDAD	PESO PONDERADO	0.540
DESCRIPTORES	TP1	Propia Totalmente Pagada	PTP1	0.038
	TP2	Propia Parcialmente Pagada	PTP2	0.060
	TP3	Propia Totalmente/ hipotecada	PTP3	0.132
	TP4	Alquilada	PTP4	0.269
	TP5	Propia Por Invasión	PTP5	0.500

Fuente: Propia

Cuadro 96: Matriz de Comparación de pares

TENENCIA DE PROPIEDAD	Propia Totalmente Pagada	Propia Parcialmente Pagada	Propia Totalmente/ hipotecada	Alquilada	Propia Por Invasión
Propia Totalmente Pagada	1.00	0.50	0.20	0.17	0.11
Propia Parcialmente Pagada	2.00	1.00	0.33	0.20	0.14
Propia Totalmente/ hipotecada	5.00	3.00	1.00	0.25	0.20
Alquilada	6.00	5.00	4.00	1.00	0.33
Propia Por Invasión	9.00	7.00	5.00	3.00	1.00
SUMA	23.000	16.500	10.533	4.617	1.787
1/SUMA	0.043	0.061	0.095	0.217	0.560

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro

Cuadro 97: Matriz de Normalización

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

TENENCIA DE PROPIEDAD	Propia Totalmente Pagada	Propia Parcialmente Pagada	Propia Totalmente / hipotecada	Alquilada	Propia Por Invasión	Vector Priorización	Porcentaje (%)
Propia Totalmente Pagada	0.043	0.030	0.019	0.036	0.062	0.038	3.82
Propia Parcialmente Pagada	0.087	0.061	0.032	0.043	0.080	0.060	6.05
Propia Totalmente/ hipotecada	0.217	0.182	0.095	0.054	0.112	0.132	13.20
Alquilada	0.261	0.303	0.380	0.217	0.187	0.269	26.94
Propia Por Invasión	0.391	0.424	0.475	0.650	0.560	0.500	49.99

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% ($RC < 0.1$), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 98: Vector Suma ponderado

Resultados de la operación de matrices					Vector Suma Ponderada	λ max
0.038	0.030	0.026	0.045	0.056	0.195	5.112
0.076	0.060	0.044	0.054	0.071	0.306	5.062
0.191	0.181	0.132	0.067	0.100	0.672	5.088
0.229	0.302	0.528	0.269	0.167	1.496	5.554
0.344	0.423	0.660	0.808	0.500	2.735	5.472
Suma→						26.287
Promedio→						5.257

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*)

0.064
0.058 OK!!

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.2.8.2 PONDERACIÓN DE PARÁMETROS RESILIENCIA SOCIAL

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

Cuadro 99: Ponderación de Parámetros Resiliencia Social

PARÁMETRO		PARÁMETROS DE RESILIENCIA SOCIAL	PESO PONDERADO	1.000
PARÁMETROS	MTS	MANERA DE TRATAR LA SALUD DEL JF	PMTS	0.077
	CD	CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRE	PCD	0.099
	CD	CAMPAÑA DE DIFUSIÓN	PCD	0.281
	OC	ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN EN GRD	POC	0.543

Fuente: Propia

Cuadro 100: Matriz de Comparación de pares

RESILIENCIA SOCIAL	MANERA DE TRATAR LA SALUD DEL (JF)	CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES	CAMPAÑA DE DIFUSIÓN	ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN EN GRD
MANERA DE TRATAR LA SALUD DEL (JF)	1.00	0.50	0.33	0.17
CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES	2.00	1.00	0.25	0.14
CAMPAÑA DE DIFUSIÓN	3.00	4.00	1.00	0.50
ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN EN GRD	6.00	7.00	2.00	1.00
SUMA	12.000	12.500	3.583	1.810
1/SUMA	0.083	0.080	0.279	0.553

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro

Cuadro 101: Matriz Normalización

RESILIENCIA SOCIAL	MANERA DE TRATAR LA SALUD DEL (JF)	CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES	CAMPAÑA DE DIFUSIÓN	ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN EN GRD	Vector Priorización	Porcentaje (%)
MANERA DE TRATAR LA SALUD DEL (JF)	0.083	0.040	0.093	0.092	0.077	7.71

**EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”**

CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES	0.167	0.080	0.070	0.079	0.099	9.88
CAMPAÑA DE DIFUSIÓN	0.250	0.320	0.279	0.276	0.281	28.13
ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN EN GRD	0.500	0.560	0.558	0.553	0.543	54.27

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% ($RC < 0.1$), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 102: Vector Suma ponderado

Resultados de la operación de matrices				Vector Suma Ponderada	λ max
0.077	0.049	0.094	0.090	0.311	4.030
0.154	0.099	0.070	0.078	0.401	4.056
0.231	0.395	0.281	0.271	1.179	4.192
0.463	0.692	0.563	0.543	2.260	4.164
				Suma→	16.443
				Promedio→	4.111

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*)

0.037
0.042 OK!!

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.2.8.2.1 PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO MANERA DE TRATAR LA SALUD DEL JEFE DE FAMILIA

Cuadro 103: Ponderación del Parámetro Manera De Tratar La Salud Del Jefe De Familia

PARÁMETRO		MANERA DE TRATAR LA SALUD DEL (JF)	PESO PONDERADO	0.077
DESCRIPTORES	MT1	Asiste a una clínica particular	PMT1	0.039
	MT2	Asiste a una centro de salud estatal	PMT2	0.069

**EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”**

	MT3	Consulta con amigos y familiares	PMT3	0.138
	MT4	Se automedica	PMT4	0.262
	MT5	No realiza ninguna actividad al respecto	PMT5	0.492

Fuente: Propia

Cuadro 104: Matriz de Comparación de pares

MANERA DE TRATAR LA SALUD DEL (JF)	Asiste a una clínica particular	Asiste a una centro de salud estatal	Consulta con amigos y familiares	Se automedica	No realiza ninguna actividad al respecto
Asiste a una clínica particular	1.00	0.50	0.20	0.14	0.11
Asiste a una centro de salud estatal	2.00	1.00	0.50	0.25	0.14
Consulta con amigos y familiares	5.00	2.00	1.00	0.50	0.20
Se automedica	7.00	4.00	2.00	1.00	0.50
No realiza ninguna actividad al respecto	9.00	7.00	5.00	2.00	1.00
SUMA	24.000	14.500	8.700	3.893	1.954
1/SUMA	0.042	0.069	0.115	0.257	0.512

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro

Cuadro 105: Matriz de Normalización

MANERA DE TRATAR LA SALUD DEL (JF)	Asiste a una clínica particular	Asiste a una centro de salud estatal	Consulta con amigos y familiares	Se automedica	No realiza ninguna actividad al respecto	Vector Priorización	Porcentaje (%)
Asiste a una clínica particular	0.042	0.034	0.023	0.037	0.057	0.039	3.85
Asiste a una centro de salud estatal	0.083	0.069	0.057	0.064	0.073	0.069	6.94
Consulta con amigos y familiares	0.208	0.138	0.115	0.128	0.102	0.138	13.84
Se automedica	0.292	0.276	0.230	0.257	0.256	0.262	26.20
No realiza ninguna actividad al respecto	0.375	0.483	0.575	0.514	0.512	0.492	49.16

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% ($RC < 0.1$), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 106: Vector Suma ponderado

**EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
"EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA"**

Resultados de la operación de matrices					Vector Suma Ponderada	λ max
0.039	0.035	0.028	0.037	0.055	0.193	5.007
0.077	0.069	0.069	0.066	0.070	0.351	5.062
0.193	0.139	0.138	0.131	0.098	0.699	5.053
0.270	0.278	0.277	0.262	0.246	1.332	5.084
0.347	0.486	0.692	0.524	0.492	2.540	5.168
					Suma→	25.374
					Promedio→	5.075

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*)

0.019
0.017 OK!!

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.2.8.2.2 PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES

Cuadro 107: Ponderación Del Parámetro Conocimiento Local Sobre Ocurrencia Pasada De Desastres

PARÁMETRO	CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES		PESO PONDERADO	0.099
DESCRIPTORES	CD1	Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	PCD1	0.502
	CD2	Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	PCD2	0.271
	CD3	Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	PCD3	0.120
	CD4	La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	PCD4	0.072
	CD5	Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres	PCD5	0.036

Fuente: Propia

Cuadro 108: Matriz de Comparación de pares

**EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”**

CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES	Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres
Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.33	1.00	4.00	5.00	6.00
Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.20	0.25	1.00	2.00	5.00
La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00
Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.11	0.17	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.787	4.617	10.700	15.333	24.000
1/SUMA	0.560	0.217	0.093	0.065	0.042

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro

Cuadro 109: Matriz de Normalización

**EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”**

CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES	Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	La mayoría de población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres	Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres	Vector Priorización	Porcentaje (%)
Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.560	0.650	0.467	0.457	0.375	0.502	50.16
Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.187	0.217	0.374	0.326	0.250	0.271	27.06
Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.112	0.054	0.093	0.130	0.208	0.120	11.97
La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.080	0.043	0.047	0.065	0.125	0.072	7.20
Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.062	0.036	0.019	0.022	0.042	0.036	3.61

Fuente: Propia

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% (RC < 0.1), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 110: Vector Suma ponderado

Resultados de la operación de matrices					Vector Suma Ponderada	λ max
0.502	0.812	0.598	0.504	0.325	2.741	5.464
0.167	0.271	0.479	0.360	0.216	1.493	5.518
0.100	0.068	0.120	0.144	0.180	0.612	5.115
0.072	0.054	0.060	0.072	0.108	0.366	5.079
0.056	0.045	0.024	0.024	0.036	0.185	5.124
					Suma→	26.300
					Promedio→	5.260

INDICE DE CONSISTENCIA 0.065
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*) 0.058 **OK!!**

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.2.8.2.3 PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO CAMPAÑA DE DIFUSIÓN

Cuadro 111: Ponderación del Parámetro Campaña De Difusión

PARÁMETRO		CAMPAÑA DE DIFUSIÓN	PESO PONDERADO	0.281
DESCRIPTORES	CDF1	No hay difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo para la población local	PCDF1	0.468
	CDF2	Escasa difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el desconocimiento de la mayoría de la población	PCDF2	0.301
	CDF3	Difusión masiva y poco frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el conocimiento de un gran sector de la población	PCDF3	0.125
	CDF4	Difusión masiva y frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el conocimiento total de la población	PCDF4	0.071
	CDF5	Difusión masiva y frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el conocimiento	PCDF5	0.034

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
**“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”**

	y participación total de la población y autoridades		
--	---	--	--

Fuente: Propia

Cuadro 112: Matriz de Comparación de pares

CAMPAÑA DE DIFUSIÓN	No hay difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo para la población local	Escasa difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el desconocimiento de la mayoría de la población	Difusión masiva y poco frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el conocimiento de un gran sector de la población	Difusión masiva y frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el conocimiento total de la población	Difusión masiva y frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el conocimiento y participación total de la población y autoridades
No hay difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo para la población local	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00
Escasa difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el desconocimiento de la mayoría de la población	0.50	1.00	4.00	5.00	7.00
Difusión masiva y poco frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el conocimiento de un gran sector de la población	0.20	0.25	1.00	2.00	6.00
Difusión masiva y frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el conocimiento total de la población	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00

**EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”**

Difusión masiva y frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el conocimiento y participación total de la población y autoridades	0.11	0.14	0.17	0.33	1.00
	SUMA	1.954	3.593	10.667	15.333
1/SUMA	0.512	0.278	0.094	0.065	0.038

Fuente: Propia

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro

Cuadro 113: Matriz de Normalización

CAMPAÑA DE DIFUSIÓN	No hay difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo para la población local	Escasa difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el desconocimiento de la mayoría de la población	Difusión masiva y poco frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el conocimiento de un gran sector de la población	Difusión masiva y frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el conocimiento total de la población	Difusión masiva y frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el conocimiento y participación total de la población y autoridades	Vector Priorización	Porcentaje (%)
No hay difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo para la población local	0.512	0.557	0.469	0.457	0.346	0.468	46.80
Escasa difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el desconocimiento de la	0.256	0.278	0.375	0.326	0.269	0.301	30.09

**EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”**

mayoría de la población							
Difusión masiva y poco frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el conocimiento de un gran sector de la población	0.102	0.070	0.094	0.130	0.231	0.125	12.54
Difusión masiva y frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el conocimiento total de la población	0.073	0.056	0.047	0.065	0.115	0.071	7.13
Difusión masiva y frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo : el conocimiento y participación total de la población y autoridades	0.057	0.040	0.016	0.022	0.038	0.034	3.45

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% ($RC < 0.1$), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 114: Vector Suma ponderado

Resultados de la operación de matrices					Vector Suma Ponderada	λ max
0.468	0.602	0.627	0.499	0.310	2.506	5.355
0.234	0.301	0.502	0.356	0.241	1.634	5.431

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

0.094	0.075	0.125	0.143	0.207	0.644	5.134
0.067	0.060	0.063	0.071	0.103	0.364	5.115
0.052	0.043	0.021	0.024	0.034	0.174	5.048
Suma→						26.08
Promedio						2
→						5.216

INDICE DE CONSISTENCIA

0.054

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*)

0.049

OK!!

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.2.8.2.4 PONDERACIÓN DEL PARÁMETRO ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN EN GRD

Cuadro 115: Cuadro 116: Ponderación del Parámetro organización y capacitación en GRD

PARÁMETRO		ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN EN GRD	PESO PONDERADO	0.543
DESCRIPTORES	GRD1	La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo	PGRD1	0.459
	GRD2	La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa	PGRD2	0.284
	GRD3	La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria	PGRD3	0.155
	GRD4	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total	PGRD4	0.068
	GRD5	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, actualizándose participando en simulacros, siendo su difusión y cobertura total	PGRD5	0.034

Fuente: Propia

Cuadro 117: Matriz de Comparación de pares

ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN EN GRD	La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes	La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su	La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, actualizándose participando en
---	---	---	---	---	---

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

	a gestión de riesgo	difusión y cobertura escasa	cobertura mayoritaria		simulacros, siendo su difusión y cobertura total
La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo	1.00	2.00	5.00	6.00	9.00
La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria	0.20	0.33	1.00	4.00	6.00
La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total	0.17	0.20	0.25	1.00	3.00
La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, actualizándose participando en simulacros, siendo su difusión y cobertura total	0.11	0.14	0.17	0.33	1.00
SUMA	1.978	3.676	9.417	16.333	26.000
1/SUMA	0.506	0.272	0.106	0.061	0.038

Fuente: Propia

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro

Cuadro 118: Matriz de Normalización

ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN EN GRD	La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo	La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa	La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, actualizándose participando en simulacros, siendo su difusión y cobertura total	Vector Priorización	Porcentaje (%)
La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo	0.506	0.544	0.531	0.367	0.346	0.459	45.88
La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa	0.253	0.272	0.319	0.306	0.269	0.284	28.38
La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria	0.101	0.091	0.106	0.245	0.231	0.155	15.47

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

La población se capacita constantemente e en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total	0.084	0.054	0.027	0.061	0.115	0.068	6.84
La población se capacita constantemente e en temas concernientes a Gestión de Riesgos, actualizándose participando en simulacros, siendo su difusión y cobertura total	0.056	0.039	0.018	0.020	0.038	0.034	3.43

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% ($RC < 0.1$), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 119: Vector Suma ponderado

Resultados de la operación de matrices					Vector Suma Ponderada	λ max
0.459	0.568	0.774	0.410	0.309	2.519	5.490
0.229	0.284	0.464	0.342	0.240	1.559	5.496
0.092	0.095	0.155	0.273	0.206	0.820	5.303
0.076	0.057	0.039	0.068	0.103	0.343	5.021
0.051	0.041	0.026	0.023	0.034	0.174	5.082
					Suma→	26.391
					Promedio→	5.278

INDICE DE CONSISTENCIA 0.070
 RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*) 0.062 **OK!!**

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguaron y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguaron y Moreno, 2001

3.2.8.3 PONDERACIÓN DE PARÁMETROS DE RESILIENCIA AMBIENTAL

Cuadro 120: Ponderación De Parámetros de Resiliencia Ambiental

PARÁMETRO		TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS	PESO PONDERADO	1.000
DESCRIPTORES	TR1	Clasifica y recicla los residuos sólidos, antes de dejarlos al camión	PTR1	0.037
	TR2	Clasifica los residuos antes de dejarlos al camión	PTR2	0.075
	TR3	Deposita en puntos de acopio cerca permitidos	PTR3	0.141
	TR4	Los deposita en los puntos de acopio cerca no permitidos	PTR4	0.256
	TR5	Deposita la basura en o cerca del rio	PTR5	0.492

Fuente: Propia

3.2.8.3.1 PONDERACIÓN DE PARÁMETROS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Cuadro 121: Matriz De Comparación de pares

TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS	Clasifica y recicla los residuos sólidos, antes de dejarlos al camión	Clasifica los residuos antes de dejarlos al camión	Deposita en puntos de acopio cerca permitidos	Los deposita en los puntos de acopio cerca no permitidos	Deposita la basura en o cerca del rio
Clasifica y recicla los residuos sólidos, antes de dejarlos al camión	1.00	0.33	0.20	0.14	0.13
Clasifica los residuos antes de dejarlos al camión	3.00	1.00	0.33	0.25	0.17
Deposita en puntos de acopio cerca permitidos	5.00	3.00	1.00	0.33	0.20
Los deposita en los puntos de acopio cerca no permitidos	7.00	4.00	3.00	1.00	0.33
Deposita la basura en o cerca del rio	8.00	6.00	5.00	3.00	1.00
SUMA	24.000	14.333	9.533	4.726	1.825
1/SUMA	0.042	0.070	0.105	0.212	0.548

Fuente: Propia

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

Paso 03: La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro

Cuadro 122: Matriz de Normalización

TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS	Clasifica y recicla los residuos sólidos, antes de dejarlos al camión	Clasifica los residuos antes de dejarlos al camión	Deposita en puntos de acopio cerca permitidos	Los deposita en los puntos de acopio cerca no permitidos	Deposita la basura en o cerca del rio	Vector Priorización	Porcentaje (%)
Clasifica y recicla los residuos sólidos, antes de dejarlos al camión	0.042	0.023	0.021	0.030	0.068	0.037	3.69
Clasifica los residuos antes de dejarlos al camión	0.125	0.070	0.035	0.053	0.091	0.075	7.48
Deposita en puntos de acopio cerca permitidos	0.208	0.209	0.105	0.071	0.110	0.141	14.05
Los deposita en los puntos de acopio cerca no permitidos	0.292	0.279	0.315	0.212	0.183	0.256	25.59
Deposita la basura en o cerca del rio	0.333	0.419	0.524	0.635	0.548	0.492	49.18

Fuente: Propia

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% ($RC < 0.1$), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro 123: Vector Suma ponderado

Resultados de la operación de matrices					Vector Suma Ponderada	λ max
0.037	0.025	0.028	0.037	0.061	0.188	5.092
0.111	0.075	0.047	0.064	0.082	0.378	5.059
0.185	0.224	0.141	0.085	0.098	0.733	5.217
0.258	0.299	0.422	0.256	0.164	1.399	5.467
0.295	0.449	0.703	0.768	0.492	2.706	5.503
					Suma→	26.337
					Promedio→	5.267

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.10 (*)

0.067
0.060

OK!!

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizó la tabla obtenida por Aguarón y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

Fuente: Aguarón y Moreno, 2001

3.2.9 NIVELES DE VULNERABILIDAD

Para fines de la evaluación de riesgos, las zonas de vulnerabilidad pueden estratificarse en cuatro niveles: baja, media, alta y muy alta, cuyas características y su valor correspondiente se detallan a continuación.

Cuadro 124: Niveles de vulnerabilidad

RANGO			NIVEL
0.264	$\leq V <$	0.492	MUY ALTA
0.139	$\leq V <$	0.264	ALTA
0.069	$\leq V <$	0.139	MEDIA
0.036	$\leq V <$	0.069	BAJA

Fuente: Propia

3.2.10 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE VUNERABILIDAD

Cuadro 125: Estratificación de niveles de vulnerabilidad

DESCRIPCIÓN	RANGO	NIVEL
CERCANIA DE LAS VIVIENDAS AL CAUCE DEL RIO: D < 15 mts / INFRAESTRUCTURA VIAL EXPUESTA: > 75% del servicio expuesto / INDICE DE RIESGO DE EROSION SUELO: Muy alto / GRUPO ETAREO: De 0 a 5 años y mayor a 65 años / CAPACIDAD ECONOMICA INDIVIDUAL: No alcanza para los alimentos / MANERA DE TRATAR LA SALUD DEL (JF): No realiza ninguna actividad al respecto / INGRESO FAMILIAR PROMEDIO MENSUAL: ≤ 149 / SITUACION LABORAL DEL JEFE DE FAMILIA (JF): La semana pasada no trabajó / TENENCIA DE PROPIEDAD: Propia Por Invasión / MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION: Estera/cartón / ANTIGÜEDAD DE LA CONSTRUCCIÓN: Mas de 25 años / ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION: Muy malo. / EXPLOTACION DE CANTERAS DE RIO: Prácticas negligentes e intensas de degradación en el cauce y márgenes del río / CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES; Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres / CAMPAÑA DE DIFUSIÓN: No hay difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo para la población local / ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN EN GRD: La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo / TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS :Deposita la basura en o cerca del río.	$0.264 \leq V < 0.492$	MUY ALTA

**EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”**

<p>CERCANIA DE LAS VIVIENDAS AL CAUCE DEL RIO: 15 mts <= D < 25 mts / INFRAESTRUCTURA VIAL EXPUESTA: ≤ 75% y > 50% del servicio expuesto / INDICE DE RIESGO DE EROSION SUELO: Alto / GRUPO ETAREO: De 5 a 12 años y de 60 a 65 años / CAPACIDAD ECONOMICA INDIVIDUAL: A veces alcanza para los alimentos / MANERA DE TRATAR LA SALUD DEL (JF): Se automedica / INGRESO FAMILIAR PROMEDIO MENSUAL: > 149 - <= 264 / SITUACION LABORAL DEL JEFE DE FAMILIA (JF): La semana pasada realizó algún cachuelo por un pago / TENENCIA DE PROPIEDAD: Alquilada / MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION: Madera / ANTIGÜEDAD DE LA CONSTRUCCIÓN: entre 20 y menor a 25 años / ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION: Malo / EXPLOTACION DE CANTERAS DE RIO: Prácticas negligentes periódicas o estacionales de degradación en el cauce y márgenes del río / CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES; Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres / CAMPAÑA DE DIFUSIÓN: Escasa difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el desconocimiento de la mayoría de la población / ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN EN GRD: La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa / TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS :Los deposita en los puntos de acopio cerca no permitidos</p>	$0.139 \leq V < 0.264$	ALTA
<p>CERCANIA DE LAS VIVIENDAS AL CAUCE DEL RIO: 25 mts <= D < 35 mts / INFRAESTRUCTURA VIAL EXPUESTA: ≤ 50% y > 25% del servicio expuesto / INDICE DE RIESGO DE EROSION SUELO: Moderado / GRUPO ETAREO: De 12 a 15 años y de 50 a 60 años / CAPACIDAD ECONOMICA INDIVIDUAL: Alcanza para cubrir los alimentos solamente / MANERA DE TRATAR LA SALUD DEL (JF): Consulta con amigos y familiares / INGRESO FAMILIAR PROMEDIO MENSUAL: > 264 <= 1200 / SITUACION LABORAL DEL JEFE DE FAMILIA (JF): Aunque la semana pasada no trabajó, tiene algún negocio propio / TENENCIA DE PROPIEDAD: Propia Totalmente/ hipotecada / MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION: Quincha (caña con barro) / ANTIGÜEDAD DE LA CONSTRUCCIÓN: entre 15 y menor a 20 años / ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION: Regular / EXPLOTACION DE CANTERAS DE RIO: Prácticas de degradación en el cauce y márgenes del río / CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES; Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres / CAMPAÑA DE DIFUSIÓN: Difusión masiva y poco frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el conocimiento de un gran sector de la población / ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN EN GRD: La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria / TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS :Deposita en puntos de acopio cerca permitidos</p>	$0.069 \leq V < 0.139$	MEDIA

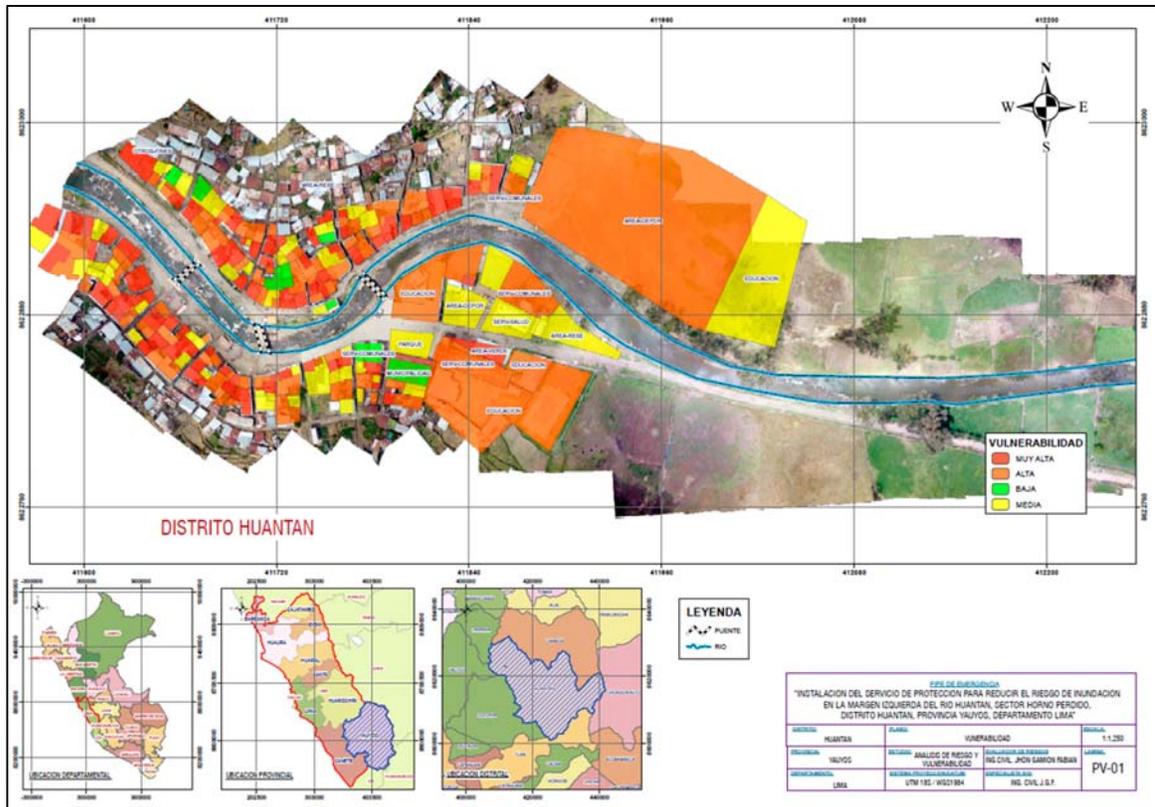
EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

<p>CERCANIA DE LAS VIVIENDAS AL CAUCE DEL RIO: 35 mts <= D < 60 mts / INFRAESTRUCTURA VIAL EXPUESTA: Menos del 50% del servicio expuesto / INDICE DE RIESGO DE EROSION SUELO: Bajo / GRUPO ETAREO: De 15 a 30 años / CAPACIDAD ECONOMICA INDIVIDUAL: Alcanza para cubrir los alimentos y medicamentos / MANERA DE TRATAR LA SALUD DEL (JF): Asiste a una centro de salud estatal / INGRESO FAMILIAR PROMEDIO MENSUAL: > 1200 - <= 3000 / SITUACION LABORAL DEL JEFE DE FAMILIA (JF): La semana pasada no trabajó, pero tenía trabajo fijo / TENENCIA DE PROPIEDAD: Propia Parcialmente Pagada / MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION: Adobe o tapia / ANTIGÜEDAD DE LA CONSTRUCCIÓN: entre 10 y menor a 15 años / ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION: Bueno / EXPLOTACION DE CANTERAS DE RIO: Prácticas de consumo / uso del cauce y márgenes del río / CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES; La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres / CAMPAÑA DE DIFUSIÓN: Difusión masiva y frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo, existiendo el conocimiento total de la población / ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN EN GRD: La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total / TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS :Clasifica los residuos antes de dejarlos al camión</p>	<p>$0.036 \leq V < 0.069$</p>	<p>BAJA</p>
---	---	-------------

Fuente: Propia

3.2.11 MAPA DE ZONIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD

Cuadro 126: Mapa de Vulnerabilidad



Fuente: Propia

3.3 CÁLCULO DEL RIESGO

3.3.1 NIVELES DEL RIESGO

Los niveles del riesgo por inundación fluvial por desborde del río Huantan, en el distrito de Huantan se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 127: Niveles de riesgo

NIVEL		RANGO	
MUY ALTO	0.298	$\leq R <$	0.436
ALTO	0.133	$\leq R <$	0.298
MEDIO	0.07	$\leq R <$	0.133
BAJO	0.039	$\leq R <$	0.07

NIVELES DE RIESGO			
NIVEL		RANGO	
MUY ALTO	0.079	$\leq R <$	0.215
ALTO	0.018	$\leq R <$	0.079
MEDIO	0.005	$\leq R <$	0.018
BAJO	0.001	$\leq R <$	0.005

NIVELES DE VULNERABILIDAD			
NIVEL		RANGO	
MUY ALTO	0.264	$\leq V <$	0.492
ALTO	0.139	$\leq V <$	0.264
MEDIO	0.069	$\leq V <$	0.139
BAJO	0.036	$\leq V <$	0.069

3.3.2 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO

Cuadro 128: Estratificación del nivel del riesgo

DESCRIPCION	RANGO	NIVEL
La superficie del río es con orillas Limpias, fondo uniforme, altura de lámina de agua suficiente para una rugosidad que está en relación al coeficiente Manning (n) menor a 0.015, con pendientes de la superficie de terreno menor a 1%, con distancia de la planicie de inundación al eje del río menor a 15 metros, con velocidades de flujo mayores a 2.58 m/s, tirantes máximos de niveles de agua mayores a 1.5 metros, Cercanía de las viviendas al cauce del río: $d < 15$ mts / infraestructura vial expuesta: $> 75\%$ del servicio expuesto / índice de riesgo de erosión suelo: muy alto / grupo Etareo: de 0 a 5 años y mayor a 65 años / capacidad económica individual: no alcanza para los alimentos / manera de tratar la salud del (JF): no realiza ninguna actividad al respecto / ingreso familiar promedio mensual: ≤ 149 / situación laboral del jefe de familia (JF): la semana pasada no trabajó / tenencia de propiedad: propia por invasión / material de construcción de la edificación: estera/cartón / antigüedad de la construcción: más de 25 años / estado de conservación de la edificación: muy malo. / explotación de canteras de río: prácticas negligentes e intensas de degradación en el cauce y márgenes del río / conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres; existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres / campaña de difusión: no hay difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo para la población local / organización y capacitación en GRD: la totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo /tratamiento de residuos sólidos :deposita la basura en o cerca del río	$0.079 \leq V < 0.215$	MUY ALTO

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”

<p>La superficie del río es limpia, orillas rectas, fondo uniforme, altura de agua suficiente, algo de vegetación para una rugosidad que está en relación al coeficiente de Manning (n) con valores de (0.015 < n <= 0.035), con pendientes de la superficie de terreno (1% <= PEND < 3%), con distancia de la planicie de inundación al eje del río (15 mts <= D < 25 mts), con velocidades de flujo (1.56 m/s <= V < 2.58 m/s), tirantes máximos de niveles de agua (1.0m < Y <= 1.5m) Cercanía De Las Viviendas Al Cauce Del Río: 15 Mts <= D < 25 Mts / Infraestructura Vial Expuesta: <= 75% Y > 50% Del Servicio Expuesto / Índice De Riesgo De Erosión Suelo: Alto / Grupo Etareo: De 5 A 12 Años Y De 60 A 65 Años / Capacidad Económica Individual: A Veces Alcanza Para Los Alimentos / Manera De Tratar La Salud Del (JF): Se Automédica / Ingreso Familiar Promedio Mensual: > 149 - <= 264 / Situación Laboral Del Jefe De Familia (JF): La Semana Pasada Realizó Algún Cachuelo Por Un Pago / Tenencia De Propiedad: Alquilada /Material De Construcción De La Edificación: Madera /Antigüedad De La Construcción: Entre 20 Y Menor A 25 Años / Estado De Conservación De La Edificación: Malo /Explotación De Canteras De Río: Prácticas Negligentes Periódicas O Estacionales De Degradación En El Cauce Y Márgenes Del Río / Conocimiento Local Sobre Ocurrencia Pasada De Desastres; Existe Un Escaso Conocimiento De La Población Sobre Las Causas Y Consecuencias De Los Desastres / Campaña De Difusión: Escasa Difusión En Diversos Medios De Comunicación Sobre Temas De Gestión Del Riesgo, Existiendo El Desconocimiento De La Mayoría De La Población / Organización Y Capacitación En GRD: La Población Está Escasamente Capacitada En Temas Concernientes A Gestión De Riesgos, Siendo Su Difusión Y Cobertura Escasa /Tratamiento De Residuos Sólidos :Los Deposita En Los Puntos De Acopio Cerca No Permitidos</p>	$0.018 \leq V < 0.079$	ALTO
<p>La superficie del río es limpia, meandros embalses y remolinos de poca importancia para una rugosidad que está en relación al coeficiente de Manning (n) con valores de (0.035 < n <= 0.045), con pendientes de la superficie de terreno (3% <= PEND < 5%), con distancia de la planicie de inundación al eje del río (25 mts <= D < 35 mts), con velocidades de flujo (1.04 m/s <= V < 1.56 m/s), tirantes máximos de niveles de agua (0.5m < Y <= 1.0m) Cercanía De Las Viviendas Al Cauce Del Río: 25 Mts <= D < 35 Mts / Infraestructura Vial Expuesta: <= 50% Y > 25% Del Servicio Expuesto / Índice De Riesgo De Erosión Suelo: Moderado / Grupo Etareo: De 12 A 15 Años Y De 50 A 60 Años / Capacidad Económica Individual: Alcanza Para Cubrir Los Alimentos Solamente / Manera De Tratar La Salud Del (JF): Consulta Con Amigos Y Familiares / Ingreso Familiar Promedio Mensual: > 264 <= 1200 / Situación Laboral Del Jefe De Familia (JF): Aunque La Semana Pasada No Trabajó, Tiene Algún Negocio Propio / Tenencia De Propiedad: Propia Totalmente/ Hipotecada /Material De Construcción De La Edificación: Quincha (Caña Con Barro) /Antigüedad De La Construcción: Entre 15 Y Menor A 20 Años / Estado De Conservación De La Edificación: Regular /Explotación De Canteras De Río: Prácticas De Degradación En El Cauce Y Márgenes Del Río / Conocimiento Local Sobre Ocurrencia Pasada De Desastres; Existe Un Regular Conocimiento De La Población Sobre Las Causas Y Consecuencias De Los Desastres / Campaña De Difusión: Difusión Masiva Y Poco Frecuente En Diversos Medios De Comunicación Sobre Temas De Gestión Del Riesgo, Existiendo El Conocimiento De Un Gran Sector De La Población / Organización Y Capacitación En GRD: La Población Se Capacita Con Regular Frecuencia En Temas Concernientes A Gestión De Riesgos, Siendo Su Difusión Y Cobertura Mayoritaria /Tratamiento De Residuos Sólidos :Deposita En Puntos De Acopio Cerca Permitidos</p>	$0.005 \leq V < 0.018$	MEDIO
<p>La superficie del río es lenta, con embalses profundos y canales ramificados, vegetación densa para una rugosidad que está en relación al coeficiente de Manning (n) con valores de (0.045 < n <= 0.050), con pendientes de la superficie de terreno (5% <= PEND < 10%), con distancia de la planicie de inundación al eje del río (35 mts <= D < 60 mts), con velocidades de flujo (0.52 m/s <= V < 1.04 m/s), tirantes máximos de niveles de agua (0.25m < Y <= 0.50m) Cercanía De Las Viviendas Al Cauce Del Río: 35 Mts <= D < 60 Mts / Infraestructura Vial Expuesta: Menos Del 50% Del Servicio Expuesto / Índice De Riesgo De Erosión Suelo: Bajo / Grupo Etareo: De 15 A 30 Años / Capacidad Económica Individual: Alcanza Para Cubrir Los Alimentos Y Medicamentos / Manera De Tratar La Salud Del (JF): Asiste A Una Centro De Salud Estatal / Ingreso Familiar Promedio Mensual: > 1200 - <= 3000 / Situación Laboral Del Jefe De Familia (JF): La Semana Pasada No Trabajó, Pero Tenía Trabajo Fijo / Tenencia De Propiedad: Propia</p>	$0.001 \leq V < 0.005$	BAJO

**EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
 HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”**

Parcialmente Pagada /Material De Construcción De La Edificación: Adobe O Tapia /Antigüedad De La Construcción: Entre 10 Y Menor A 15 Años / Estado De Conservación De La Edificación: Bueno /Explotación De Canteras De Río: Prácticas De Consumo / Uso Del Cauce Y Márgenes Del Río / Conocimiento Local Sobre Ocurrencia Pasada De Desastres; La Mayoría De Población Tiene Conocimientos Sobre Las Causas Y Consecuencias De Los Desastres / Campaña De Difusión: Difusión Masiva Y Frecuente En Diversos Medios De Comunicación Sobre Temas De Gestión Del Riesgo, Existiendo El Conocimiento Total De La Población / Organización Y Capacitación En GRD: La Población Se Capacita Constantemente En Temas Concernientes A Gestión De Riesgos, Siendo Su Difusión Y Cobertura Total /Tratamiento De Residuos Sólidos: Clasifica Los Residuos Antes De Dejarlos Al Camión		
--	--	--

Fuente: Propia

3.3.3 MATRIZ DE RIESGOS

La matriz de riesgos por inundación fluvial por desborde del río Huantan, en la localidad de Huantan se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 129: Matriz de Riesgos

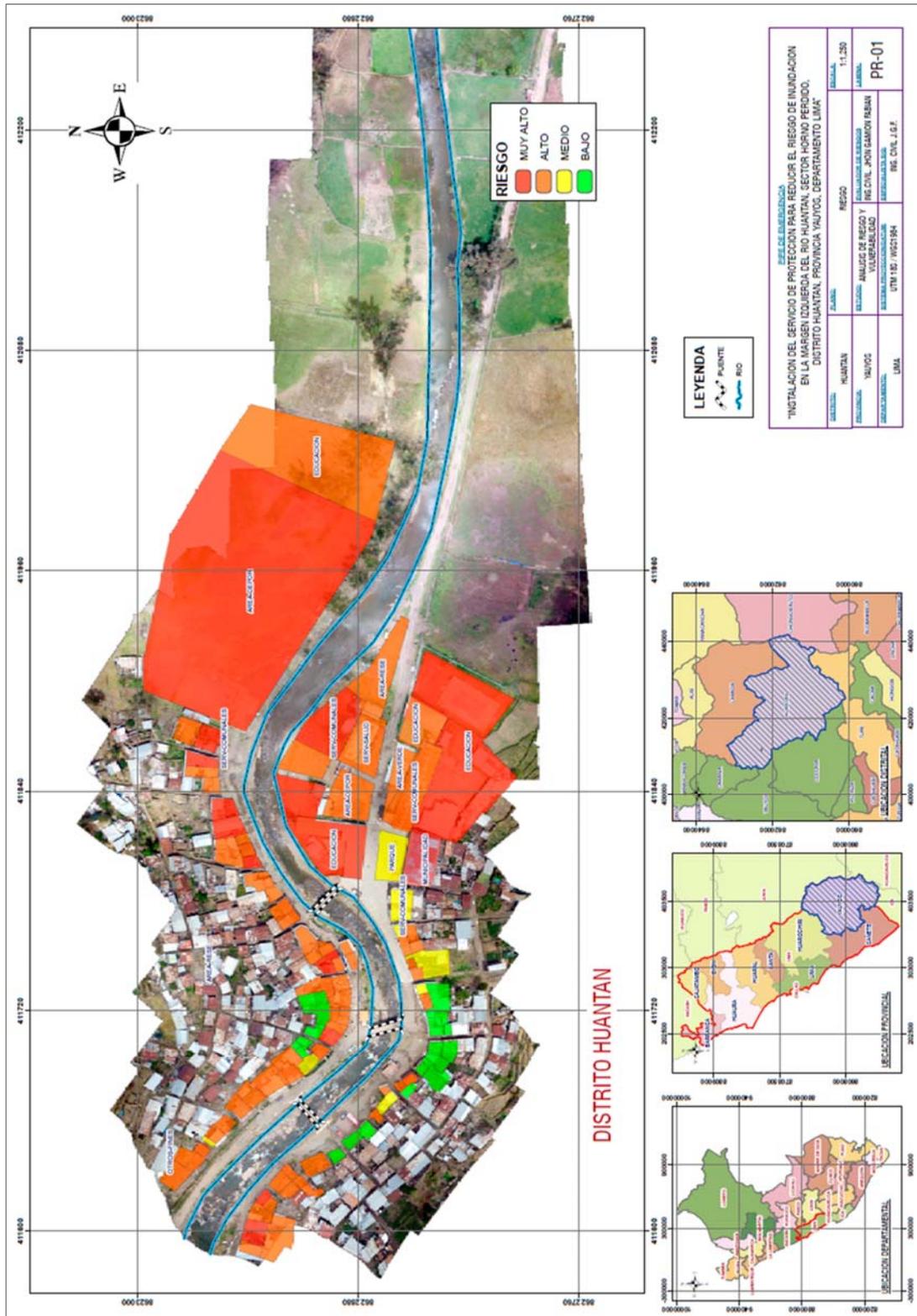
PMA	0.436	0.030	0.061	0.115	0.215
PA	0.298	0.021	0.041	0.079	0.147
PM	0.133	0.009	0.018	0.035	0.065
PB	0.07	0.005	0.010	0.018	0.034
		0.069	0.139	0.264	0.492
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: Propia

3.3.4 ZONIFICACIÓN DE RIESGOS

Imagen 21: Mapa de Riesgos

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
 “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”



Fuente: Propia

3.3.5 CÁLCULO DE PROBABLES PÉRDIDAS ECONÓMICAS

De acuerdo a los elementos expuestos susceptibles en las zonas de riesgo, se tendría las probables pérdidas económicas por el impacto de la inundación fluvial por desborde del río Huantan en la localidad de Horno Perdido en el distrito de Huantan, provincia de Yauyos, departamento de Lima asciende a S/. 3,033,150.00 que comprende lo siguiente:

Cuadro 130: Probable pérdidas económicas

DESCRIPCIÓN	MONTO (Nuevos soles)
01. INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N°088 (HUANTAN)	350,000.00
02. INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N°20705	130,000.00
03. INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA SAN FRANCISCO DE ASIS	380,000.00
04. IGLESIA MATRIZ Y TORRE DE CAMPANA	125,000.00
05. PUENTES PEATONALES Y PUENTE VEHICULAR	80,000.00
06. ESTADIO MUNICIPAL	25,000.00
07. PUESTO DE SALUD HUANTAN	95,000.00
08. VEREDAS EN LA PLAZOLETA DE HUANTAN	100,000.00
09. VIVIENDAS	1,208,150.00
10. SISTEMA DE DESAGÜE	220,000.00
11 SISTEMA DE AGUA POTABLE	240,000.00
12 SISTEMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA	80,000.00
VALORIZACION TOTAL	3,033,150.00

Fuente: propio

3.3.6 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (RIESGOS FUTUROS)

Son medidas que se realizan para evitar la generación de nuevos riesgos en la sociedad, con el fin de evitar los posibles impactos de los peligros y/o para disminuir sus efectos, mediante el desarrollo o refuerzo de obras de ingeniería.

3.3.6.1 DE ORDEN ESTRUCTURAL

Son las medidas que representan una intervención física a través de obras de infraestructura o proyectos de inversión, para la zona de estudio enumeramos las medidas de prevención que se pueden realizar:

1. Descolmatación de los cauces
2. Limpieza del lecho del río
3. Revegetación de las laderas
4. Defensa ribereña

3.3.6.2 DE ORDEN NO ESTRUCTURAL

Son las medidas de prevención que se realizan a través de proyectos de inversión que involucran la parte social, no tangible para la prevención de desastres, para la zona de estudio enumeramos las medidas de prevención que se pueden realizar:

1. Políticas de cuidado del ambiente
2. Campañas de limpieza del cauce
3. Políticas de ordenamiento territorial
4. Sistema de alerta temprana
5. Fortalecimiento institucional
6. Respetar códigos y normas de construcción.
7. Fortalecer la reglamentación de usos de suelo
8. Impulsar la transferencia del riesgo

3.3.7 MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (RIESGOS EXISTENTES)

Estas medidas comprenden acciones y proyectos para reducir las vulnerabilidades existentes, para lograr la resistencia y la resiliencia de las estructuras y de esa manera proteger a la población y sus bienes.

3.3.7.1 DE ORDEN ESTRUCTURAL

Este grupo de medidas infraestructurales permiten una reducción del desastre mas no garantiza que no suceda un desastre:

1. Diques
2. Gaviones
3. Balsas de retención
4. Zanjias de infiltración

3.3.7.2 DE ORDEN NO ESTRUCTURAL

Son las medidas de prevención que adopta la población para reducir el reducir el riesgo y sus impactos ante un desastre, utilizando el conocimiento, las prácticas o los acuerdos existentes a través de proyectos que involucran la parte social, para la zona de estudio enumeramos las medidas de reducción que se pueden realizar:

1. Capacitación en temas de evacuación ante el desastre
2. Organización para la atención de emergencias
3. Planos de evacuación y rutas de evacuación señalizados
4. Campañas de difusión
5. Participación comunitaria
6. Modelamiento de predicción de las inundaciones

3.4 CONTROL DE RIESGOS

Peligro por:
Inundación Fluvial

Tipo de Peligro:
Geodinámica externa

Tipo de Fenómeno:

Hidrometeorológico

Elementos Expuestos:

- ✓ La población de la localidad de Horno Perdido
- ✓ Las infraestructuras (vivienda, carreteras, instituciones educativas, entre otros).

3.4.1 Valoración de las Consecuencias:

Para el tipo de peligro la valoración de las consecuencias: **Medio**

Cuadro 131: 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	Media	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: propia

3.4.2 Valoración de Frecuencia de Recurrencia:

Para el tipo de peligro la valoración de frecuencia de recurrencia: **Media**

Cuadro 132: Valoración De Frecuencia De Recurrencia

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	Media	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.
1	Baja	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales.

Fuente: propia

3.4.3 Nivel de Consecuencia y Daño (Matriz):

Media

El nivel Muy Alta se obtiene al interceptar consecuencia (Media) y Frecuencia (Media).

Cuadro 133: Niveles De Consecuencia Y Daño

Muy alta	4	Alta	Alta	Muy alta	Muy alta
Alta	3	Media	Alta	Alta	Muy alta
Media	2	Media	Media	Alta	Alta
Baja	1	Baja	Media	Media	Alta
	NIVEL	1	2	3	4
	FRECUENCIA	Baja	Media	Alta	Muy alta

Fuente: propia

3.4.4 Aceptabilidad y/o Tolerancia:

Tolerable

Al obtener el nivel de consecuencia y daño (Media - 02), observamos en el siguiente cuadro que la aceptabilidad y/o tolerancia es Tolerable.

Cuadro 134: Aceptabilidad y/o Tolerancia

VALOR	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medidas de control físico y de ser posible transferir inmediatamente recursos económicos para reducir los riesgos
3	Inaceptable	Se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de riesgos
2	Tolerable	Se debe desarrollar actividades para el manejo de riesgos
1	Aceptable	El riesgo no presenta un peligro significativo

Fuente: propia

3.4.5 Matriz del Nivel de Aceptabilidad y/o Tolerancia Del Riesgo:

Riesgo medio (Tolerable)

Cuadro 135: Nivel de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo

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: propia

3.4.6 Prioridad de Intervención:

Monitorear el fenómeno Inundación fluvial

Cuadro 136: Prioridad de intervención

VALOR	DESCRIPTOR	NIVEL DE PRIORIZACION
4	Inadmisible	I
3	Inaceptable	II
2	Tolerable	III
1	Aceptable	IV

Fuente: propia

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Las zonas expuestas de la localidad de Horno Perdido del distrito de Huantan, provincia de Yauyos y departamento de Lima se encuentran en Zona de **RIESGO MUY ALTO** ante inundación fluvial por desborde del río Huantan.
- Las zonas expuestas de la localidad de Horno Perdido del distrito de Huantan, provincia de Yauyos y departamento de Lima se encuentran en Zona de **VULNERABILIDAD MUY ALTA** ante inundación fluvial por desborde del río Huantan.
- Las zonas expuestas de la localidad de Horno Perdido del distrito de Huantan, provincia de Yauyos y departamento de Lima se encuentran en Zona de **PELIGRO MUY ALTO** ante inundación fluvial por desborde del río Huantan.
- El cálculo de las probables pérdidas económicas por el impacto de la inundación fluvial por desborde del río Huantan en las zonas expuestas de la localidad de Horno Perdido del distrito de Huantan, provincia de Yauyos y departamento de Lima, ascienden a S/. 3'033,150.00

4.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda la evaluación de las siguientes medidas estructurales y no estructurales:

- **Medidas Estructurales**

Zona urbana:

Implementación de descolmatación de fondo de río y defensa ribereña con gaviones considerando los siguientes factores:

- a) Topografía.
- b) Hidrología.
- c) Suelos.
- d) Hidráulica.
- e) Impacto Ambiental.
- f) Compatibilidad de uso.
- g) Evaluación económica de operación y mantenimiento

Teniendo especial consideración para el dimensionamiento hidráulico los parámetros relacionados al periodo de retorno de los eventos extremos (lluvias máximas e intensas)

De tal manera de garantizar el manejo racional del agua de lluvia, para evitar daños en las edificaciones y obras públicas (pistas, redes de agua. Redes eléctricas, etc.), así como la acumulación del agua que pueda constituir focos de contaminación y/o transmisión de enfermedades

Así mismo, deberá tenerse en cuenta una protección especial para las construcciones de adobe, considerando cimientos y sobre cimientos de concreto, que eviten el contacto del muro con el suelo; recubrimientos resistentes a la humedad, así como anchos adecuados en los aleros perimetrales.

- **Medidas no estructurales**

Regular el uso de suelos restringiendo su uso en función al riesgo hídrico.

5. 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 Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2016. Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) (2014).
- 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.

6. PANEL FOTOGRÁFICO



FOTO 01: Ribera Del Río Huantan, en el sector de Horno Perdido



FOTO 02: Ribera Del Río Huantan, donde se asienta la población.

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”



FOTO 03: Desborde del río Huantan y erosión de riberas a consecuencia de Máximas avenidas por precipitaciones anómalas en el año 2012.



FOTO 04: Colapso del puente peatonal por el desborde del río Huantan – 2012.

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”



FOTO 05: Colapso de viviendas y servicio básicos como agua, desagüe y energía eléctrica por el desborde del río Huantan – 2012.



FOTO 06: Inundación del estadio municipal con flujo de detritos por el desborde del río Huantan – 2012.

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”



FOTO 07: Inundación del estadio municipal con flujo de detritos por el desborde del río Huantan – 2012.



FOTO 08: Inundación del centro de salud por el desborde del río Huantan – 2012.

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RIO HUANTAN, EN LA LOCALIDAD DE
HORNO PERDIDO, DISTRITO DE HUANTAN, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO LIMA”



FOTO 09: Inundación de la Institución Educativa Inicial por el desborde del río Huantan – 2012.