

INFORME DE EVALUACION DE
RIESGO POR INUNDACION
PLUVIAL DEL ASENTAMIENTO
HUMANO LA PORTADA DE LAS
AMERICAS

DISTRITO, PROVINCIA DE CHICLAYO
DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MARZO 2024

CONTENIDO

INTRODUCCION	3
CAPITULO I	5
ASPECTOS GENERALES	5
1.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
1.2. OBJETIVO ESPECIFICOS.....	5
1.3. FINALIDAD.....	5
1.4. JUSTIFICACION.....	5
1.5. ANTECEDENTES.....	5
1.6. MARCO NORMATIVO.....	7
CAPITULO II	10
CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO.....	10
2.1. UBICACIÓN GEOGRAFICA DISTRITAL.....	10
2.1.1. LÍMITES.....	10
2.1.2. AREA DE ESTUDIO.....	10
2.2. VÍAS DE ACCESO	13
2.3. CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS	13
2.3.1. POBLACION.....	13
2.3.2. VIVIENDA.....	15
2.3.3. SERVICIOS BASICOS	18
2.3.4. ACTIVIDADES ECONOMICAS.....	24
2.4. CARACTERISTICAS FISICAS	25
2.4.1. CLIMATOLOGIA.....	25
2.4.2. HIDROLOGIA.....	35
2.4.3. ALTURA DE INUNDACIÓN.....	39
2.4.4. USO Y COBERTURA DEL SUELO	41
2.4.5. ALTITUD SOBRE EL NIVEL DEL MAR.....	43
2.4.6. PENDIENTE DEL TERRENO	45
2.4.7. GEOTECNIA LOCAL / MECANICA DE SUELOS.....	0
2.5. IDENTIFICACION DE PELIGROS NATURALES EN AREA DE INTERVENCION	1
2.5.2. NEOTECTONICAS, FALLAS GEOLOGICAS	4
2.5.3. SUSCEPTIBILIDAD DE INUNDACIÓN POR LLUVIAS INTENSAS.....	5
2.5.4. SUSCEPTIBILIDAD DE INUNDACIÓN POR LLUVIAS INTENSAS, ASOCIADAS A EVENTOS FENÓMENOS EL NIÑO.....	6
2.5.5.- MOVIMEINTOS EN MASA ASOCIADOS A LLUVIAS INTENSAS – FEN.....	6
2.5.6. BAJAS TEMPERATURAS, TEMPERATURAS MÍNIMAS (julio – agosto)	7
CAPITULO III	9
DETERMINACION DEL PELIGRO.....	9
3.1. METODOLOGIA PARA LA DETERMINACION DEL PELIGRO	9
3.2. RECOPIACION Y ANALISIS DE INFORMACION.....	10
3.3. IDENTIFICACION DEL AREA DE INFLUENCIA	15
3.4. IDENTIFICACION DEL PELIGRO.....	17



Informe Evaluación del Riesgo por Inundación Pluvial del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo departamento de Lambayeque”

3.5.	ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO.....	17
3.5.1.	ANÁLISIS DEL FACTOR DESCENDENANTE	17
3.5.2.	ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES.....	19
3.6.	PARÁMETRO GENERAL DE EVALUACIÓN.....	25
3.7.	DEFINICION DE ESCENARIOS	27
3.8.	NIVELES DE PELIGRO	27
3.9.	ESTRATIFICACION DEL NIVEL DE PELIGRO.....	28
3.10.	IDENTIFICACION Y ANALISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS.....	30
3.10.1.	POBLACION.....	30
3.10.2.	VIVIENDA.....	31
3.10.3.	VIAS DE COMUNICACIÓN.....	33
3.10.4.	SERVICIOS BASICOS	34
CAPITULO IV.....		38
ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD		38
4.1.	ANÁLISIS DE FACTORES DE VULNERABILIDAD.....	38
4.2.	DIMENSION SOCIAL.....	39
4.2.1.	ANÁLISIS EN LA FRAGILIDAD SOCIAL.....	39
4.2.2.	ANÁLISIS EN LA RESILIENCIA SOCIAL.....	44
4.3.	ANÁLISIS EN LA DIMENSION ECONOMICA.....	50
4.3.1.	ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD ECONÓMICA	50
4.3.2.	ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA ECONOMICA.....	56
4.4.	ANÁLISIS EN LA DIMENSION AMBIENTAL.....	58
4.4.1.	ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD AMBIENTAL.....	58
4.4.2.	ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA AMBIENTAL.....	59
4.5.	CÁLCULO DE VULNERABILIDAD	0
4.6.	NIVEL DE VULNERABILIDAD.....	0
4.7.	ESTRATIFICACION DE VULNERABILIDAD	0
CAPITULO V.....		4
CÁLCULO DEL RIESGO.....		4
5.1.	METODOLOGIA	4
5.2.	MATRIZ DEL RIESGO.....	5
5.3.	NIVELES DE RIESGO.....	5
5.4.	ESTRATIFICACION DEL NIVEL DE RIESGO	5
5.5.-	CÁLCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES.....	8
CAPITULO VI.....		10
CONTROL DEL RIESGO		10
6.1.	ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DE RIESGOS	10
CONCLUSIONES.....		13
RECOMENDACIONES		14
BIBLIOGRAFIA.....		17



INTRODUCCION

El presente Informe de Evaluación del Riesgo por inundación pluvial permite analizar el probable impacto potencial del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, en caso de presentarse un evento de gran magnitud.

El primer capítulo del informe, se desarrolla los aspectos generales, entre los que se destaca los objetivos, tanto el general como los específicos, la justificación que motiva la elaboración de la Evaluación del Riesgo del Asentamiento Humano y el marco normativo. En el segundo capítulo, se describe las características generales del área de estudio, como ubicación geográfica, características físicas, sociales, económicas, entre otros.

En el tercer capítulo, se desarrolla la determinación del peligro, en el cual se identifica su área de influencia en función a sus factores condicionantes y desencadenantes para la definición de la vulnerabilidad en sus tres dimensiones, el social, económico y ambiental.

En el cuarto capítulo, cada dimensión de la vulnerabilidad se evalúa con sus respectivos factores: fragilidad y resiliencia, para definir los niveles de vulnerabilidad, representándose en el mapa respectivo.

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

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



CAPITULO I:

ASPECTOS GENERALES



CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar los niveles de riesgos originado por inundación pluvial en el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.

1.2. OBJETIVO ESPECIFICOS

- Determinar los niveles de peligros por inundación pluvial en el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.
- Determinar los niveles de vulnerabilidad en el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.
- Determinar los niveles de riesgos en el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.
- Proponer medidas estructurales y/o no estructurales para la prevención y/o reducción del riesgo por inundación pluvial en el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.

1.3. FINALIDAD

Es necesario determinar los niveles del riesgo ante inundación pluvial para la implementación de medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres en el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.

1.4. JUSTIFICACION

Sustentar la implementación de acciones de prevención y/o reducción de riesgos por inundación pluvial en el área de influencia del el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque, en el marco la Ley N° 29664, Ley de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD y su reglamento (Decreto Supremo N° 048-2011-PCM).

1.5. ANTECEDENTES

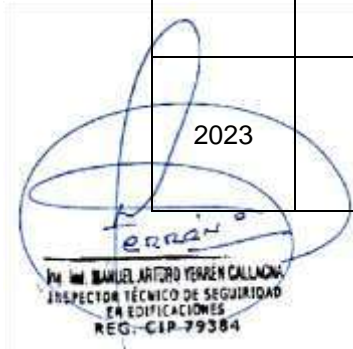
Antecedentes en Lluvias intensas

La serie histórica de los episodios registrados en la región Lambayeque, que afectaron en Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque, se indica a continuación:



Cuadro N°01: Lluvias intensas registrados en la región Lambayeque

Año	Intervalos	Daños
1578	142	Fuertes lluvias en Lambayeque durante 40 días. Copiosas lluvias en Ferreñafe, Túcume, Illimo, Jayanca, Cinto, Chicama, Chocope, Trujillo y Zaña. Desborde de ríos. Destrucción de canales. Gran daño a la agricultura. Epidemias; plaga de langostas. No hay mediciones, pero si numerosas descripciones. Solo hay información del Perú.
1720	8	Copiosas lluvias en Trujillo, Piura y Paita. Desborde de ríos. Destrucción de Zaña. Enormes daños económicos a la agricultura, especialmente en Lambayeque. No hay mediciones, pero si numerosas descripciones. Solo hay información del Perú (nivel nacional).
1728	63	Lluvias en Piura (hubo relámpagos y truenos), Paita, Zaña (12 días), Chocope, Trujillo (40 días corriendo ríos de agua por las calles). Desborde de ríos, reubicación de Sechura, ruina económica de la agricultura, especialmente en Lambayeque.
1791	37	Fuertes lluvias en Piura, Paita, Lambayeque, Chiclayo y en otros lugares de la costa norte. Daños a la agricultura en Lambayeque. Fuertes lluvias entre Chincha y Pativilca.
1828	49	Importantes lluvias entre Trujillo y Piura (14 días). Tempestades. Desborde de ríos. Inundación de Lambayeque. Formación de un río en Sechura.
1877-1878*	13	Periodo húmedo de dos años seguidos. Fuertes lluvias en la costa norte. Grandes daños en el departamento de Lambayeque, ruina total de la agricultura. Impacto mundial. El índice de Oscilación Sur se volvió negativo durante 19 meses, casi continuos.
1891	34	Torrenciales lluvias en toda la costa norte. En Piura, Trujillo y Chiclayo llovió 2 meses. Chimbote, Casma y Supe quedaron en ruinas. 200 muertos, 50 000 damnificados. Desbordes del río Rímac. Fue el primero que empezó a estudiarse científicamente en el Perú. El índice de Oscilación Sur no adquirió valores negativos.
1925	1	Fortísimas lluvias en todo el norte. En Tumbes llovió 1524 mm. Cuenca baja del río Chancay – Lambayeque llovió 1000 mm. El río Rímac alcanzó 600 m³/s. desborde de ríos. Lluvias hasta Pisco. Aumento de la temperatura del mar (frente al Callao fue de 10°C) y del ambiente. Plagas epidemias y enfermedades. Grandes daños económicos. El índice de Oscilación Sur no adquirió valores negativos.
1926	57	Fortísimas lluvias en todo el norte durante 03 meses. En Tumbes llovió 1265 mm. Plagas epidemias y enfermedades. El índice de Oscilación Sur se volvió negativo.
1983	15	Fuertes y largas precipitaciones en toda la costa norte. Llovió durante 6 meses en Piura y Tumbes (2500 mm en Piura) interrupción de carreteras. Fuertes pérdidas en la pesquería. Gran impacto mundial. El índice de Oscilación Sur se volvió negativo.
1998	19	Grandes lluvias en todo el norte. Fuertes descargas de los ríos. Cuantiosas pérdidas. Cayeron 58 puentes. Plaga de langostas. Grandes pérdidas económicas. Gran impacto mundial. El índice de Oscilación Sur se volvió negativo.
2017	6	Lluvias muy intensas en todo el norte del Perú. Crecida de los afluentes de los ríos, originando desbordes e inundaciones en las ciudades. cuantiosas pérdidas económicas principalmente en el agro, aparición de vectores que causaron enfermedades. Grandes pérdidas económicas. Gran impacto mundial.
2023	¿?	Presencia de Ciclón Yaku, la presencia del ciclón Yaku, un fenómeno de características tropicales no organizado (Servicio Nacional de Hidrología y Meteorología – Senamhi), ha ocasionado intensas lluvias que derivaron en inundaciones, desbordes de ríos y activaciones de quebradas en diferentes zonas de nuestro país,



		Según el Ministerio de la Producción (PRODUCE), las pérdidas económicas superan los 500 millones de soles en Lambayeque, muy por encima de las otras regiones vecinas que rondan los 120 a 140 millones de soles. Los sectores más perjudicados son comercio y servicio
Intervalo Promedio	37 años	Arturo Rocha

▪ **Antecedentes en Peligros geológicos**

Según Informe Técnico N°A6788: Peligros geológicos y geo hidrológicos detonados por el Niño Costero 2017 en las Regiones de Lambayeque y Cajamarca, diciembre 2017 – INGEMMET. Se presenta inundación pluvial en sectores del distrito de Chiclayo, presentando:

Deposito eólicos, conformados por arenas finas y medias, en forma de mantos de arena sobre estos depósitos se tienen los asentamientos mencionados.

La napa freática se encuentra entre 1.50 m a 2.70 m de profundidad.

Al generarse las lluvias intensas del mes de marzo, la napa se saturó, elevó su nivel, hasta llegar aflorar, esto originó que las bases de las viviendas se humedecieran y saturaron de agua en forma muy rápida.

En la localidad de Chiclayo y centros poblados, sufrieron inundaciones de tipo pluvial. Esto se debió al predominio de una topografía plana, con la presencia de una napa freática muy superficial (1.5 m de profundidad), donde el terreno es arenoso (arena de grano fino y medio), suelto. Con las fuertes precipitaciones se saturó la napa y ocasionó que las paredes de adobe de las viviendas ubicadas en estos sectores se humedezcan y colapsen.

1.6. MARCO NORMATIVO

- Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD.
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 020-2019-Vivienda, modifica el Art.18° del Reglamento de Formalización aprobado por DS 013-99-MTC
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y su modificatorias dispuesta por Ley N° 27902.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios.
- Decreto Supremo N° 115-2013-PCM, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869. Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo no Mitigable.



Informe Evaluación del Riesgo por Inundación Pluvial del Asentamiento Humano "La Portada de las Américas", del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo departamento de Lambayeque"

- Decreto Supremo N° 126-2013-PCM, modifica el Reglamento de la Ley N° 29869. Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo no Mitigable.
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 111–2012–PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres





CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

CAPITULO II

CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

2.1. UBICACIÓN GEOGRAFICA DISTRITAL

El Distrito de Chiclayo, es uno de los 20 distritos que conforman la provincia de Chiclayo, ubicada en el departamento de Lambayeque.

Chiclayo es una de las áreas urbanas más importantes del Perú, es ahora la cuarta ciudad más grande, después de Lima, Arequipa y Trujillo. Situada a 13 km de la cota el Pacífico y 770 km de la capital del país y a 578 km de la frontera con el Ecuador.

Tiene una superficie 252.39 km², con una altitud de 29 m.s.n.m., geográficamente se encuentra entre las coordenadas:

- Longitud Sur : 6°46'19"S
- Longitud Oeste : 79°50'21"O

En coordenadas UTM Zona 17 Sur:

- Este : 628285.06 m E
- Norte : 9251308.51 m S

2.1.1. LÍMITES

EL distrito de Chiclayo, limita:

- Por el Norte : Con Picsi, José Leonardo Ortiz y Lambayeque
- Por el Este : Con Zaña
- Por el Sur : Con Zaña, Reque y La Victoria
- Por el Oeste : Con Pimentel y San José

El Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” limita:

- Por el Norte : Av. Las Américas.
- Por el Este : Propiedad de terceros.
- Por el Sur : Camino de vigilancia canal de regadío Arenal.
- Por el Oeste : Propiedad de Terceros

2.1.2. AREA DE ESTUDIO

El área de estudio presenta una superficie de 38,540.67 m², se encuentra al este del distrito de Chiclayo, territorio que comprende el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.

El área de estudio se encuentra al Oeste de la Ciudad de Chiclayo, en donde se encuentran ubicados los pobladores que forman parte del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque, la mayoría de los posesionarios presentan Certificado de Posesión y minutas de compra y venta se encuentran asentados sobre un área total de 29,183,70m², En el cual se ha edificado un total de 468 lotes, representando



el 75% del terreno, así mismo se ha encontrado equipamiento urbano representado por servicios comunales, áreas para parques y jardines en un área de 171.70 m², el cual representa 0,45 y áreas de circulación calles y pasajes en un área de 9,365.97 m², el cual se encuentra en 24,30% del total del territorio, cuyas coordenadas geográficas son:

Cuadro N°02: Resumen de Manzanas del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”

Mz	Lotes	Area (m ²)
B	8	302.90
C	16	1085.60
D	16	888.20
E	18	876.40
F	35	1967.70
H	24	1601.90
I	54	3184.60
J	37	2593.20
K	69	4471.60
L	54	3292.10
M	14	680.50
N	22	1660.40
O	37	2510.60
P	30	2175.00
Q	32	1820.70
I'	1	50.60
K'	1	21.70
TOTAL	468 Lotes	29183.70

Cuadro N°03: Distribución de Áreas del Asentamiento Humano “La Portada De Las Américas”

USO	Area (m ²)	% PARCIAL	% GENERAL
AREA UTIL	29183.70		75.70
AREA DE VIVIENDA (464 Lts.)	29012.00	75.28	
AREA DE EQUIPAMIENTO URBANO	171.70	0.45	
Recreación Pública			
Parques (2 Lotes)	72.30	0.19	
Servicios Públicos Complementarios			
Servicios Comunales (1 Lote)	34.10	0.09	
Equip. Urbano Vendible (1 Lote)	65.30	0.17	
AREA DE CIRCULACION	9365.97		24.30
AREA TOTAL	38549.67		100.00 %



Mapa N°01: Ubicación del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”



Ferrari

DR. MANUEL ARTURO YEAREN CALLANCA
 INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD
 EN EDIFICACIONES
 REG.-CIP-79384

2.2. VÍAS DE ACCESO

La accesibilidad vial del distrito de Chiclayo, se encuentra acondicionada por la Carretera Panamericana Norte, a 770 km al norte de Lima, en un viaje que puede durar aproximadamente de 13 a 15 horas, y por vía aérea desde el aeropuerto José A. Quiñones al aeropuerto internacional Jorge Chávez, que cuenta con servicio comercial diario y en aviones de mediana a gran capacidad, la duración de vuelo es aproximadamente de 1h19m.

Para acceder al Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, tomando como punto de partida la plaza principal de la ciudad de Chiclayo, es mediante la Calle. San José (oeste), haciendo el recorrido hasta la intercepción de la Av. José L. Ortiz (sur), llegando a la Av. América atraviesa el área urbana, haciendo un recorrido aproximado de 3,50 Km en un tiempo promedio de 15 minutos en vehículo.

Imagen N°01: Ruta de acceso al Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”



2.3. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

A continuación, se describen las características sociales y económicas del Distrito de Chiclayo, conforme a la información obtenida por el Censo Nacional 2017 del Instituto Nacional de Estadística e Informática.

2.3.1. POBLACION

a. Población Total

El distrito de Chiclayo, cuenta con una población de 270496 habitantes, de los cuales, los cuales 143262 son mujeres que representa el 53% del total de la población y 127234 son hombres, que representa el 47% del total de población.



Cuadro N°04: Distribución de población según sexo

Sexo	Población total	%
Hombres	127 234	47
Mujeres	143262	53
Total	270496	100

Fuente: Censo Nacional 2017 – INEI

Elaboración: Equipo técnico

Gráfico N°01: Población según sexo



Fuente: Equipo técnico con información de INEI 2015

Elaboración: Equipo técnico

b. Población según grupo de edades

Respecto a la población del distrito de Chiclayo, según grupo etario, se muestra que el 25.09% de la población se encuentran en edades de 15 a 29 años de edad, del mismo modo el 21.48% correspondes a personas que comprenden las edades de 1 a 14 años, el 21.14% de la población corresponde a personas que están entre las edades de 45 a 64 años, y el 32.29% del restante de la población corresponde a personas que comprenden las edades de 30 a 44 años, de 65 a más años y a menores de 1 año.

Cuadro N°05: Población según grupos de edades

Distrito	Menores de 1 año	1 a 14 años	15 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 a más años	TOTAL
CHICLAYO	3626	58112	67860	56079	57191	27628	270496
%	1.34	21.48	25.09	20.73	21.14	10.21	100

Fuente: Censo Nacional 2017 – INEI

Elaboración: Equipo técnico



Gráfico N°02: Población según grupo etario



Fuente: Censo Nacional 2017 – INEI
Elaboración: Equipo técnico

c. Población en área de estudio

Mediante la toma de información in situ, se tiene que el Asentamiento Humano San Félix presenta 290 habitantes.

2.3.2. VIVIENDA

Considerando como indicador socioeconómico del crecimiento urbano del distrito de Chiclayo, existen 64494 viviendas ocupadas con personas presentes, de las cuales 84.54% son casas independientes, así como el 13.41% son tipo departamento en edificio y en valores porcentuales menores es seguido por vivienda quinta, vivienda en casa vecindad, vivienda improvisada y local no destinado para habitar humana.

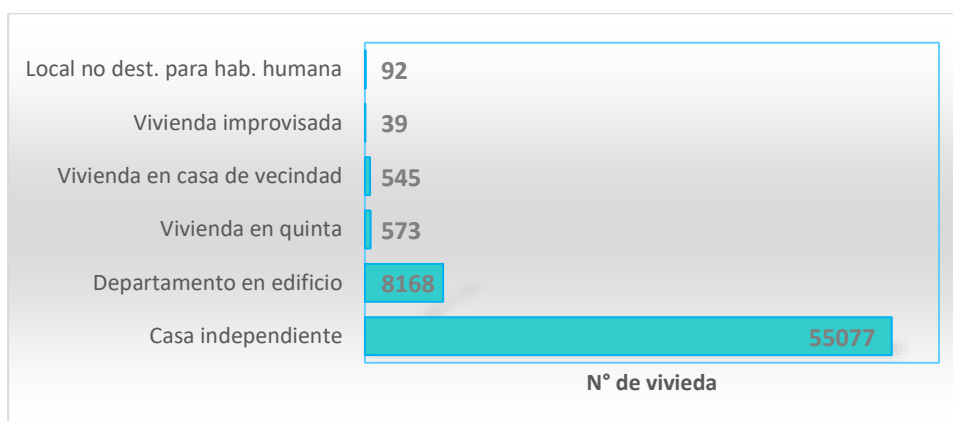
Cuadro N°06: Cantidad según tipo de viviendas

Categoría	N°	%
Casa independiente	55077	84.40
Departamento en edificio	8168	12.66
Vivienda en quinta	573	0.89
Vivienda en casa de vecindad	545	0.85
Vivienda improvisada	39	0.06
Local no dest. para hab. humana	92	0.14
Total de Viviendas	64494	100

Fuente: Censo Nacional 2017 – INEI
Elaboración: Equipo técnico



Gráfico N°03: Cantidad según tipo de viviendas



Fuente: Censo Nacional 2017 – INEI

Elaboración: Equipo técnico

El material predominante en las paredes de las viviendas en distrito de Chiclayo, es de ladrillo o bloque de cemento en 80.80%, el 18.29% son viviendas con paredes de adobe, y el 0.91% son viviendas de piedra o cemento, tapia, quincha, piedra con barro, madera, triplay entre otros

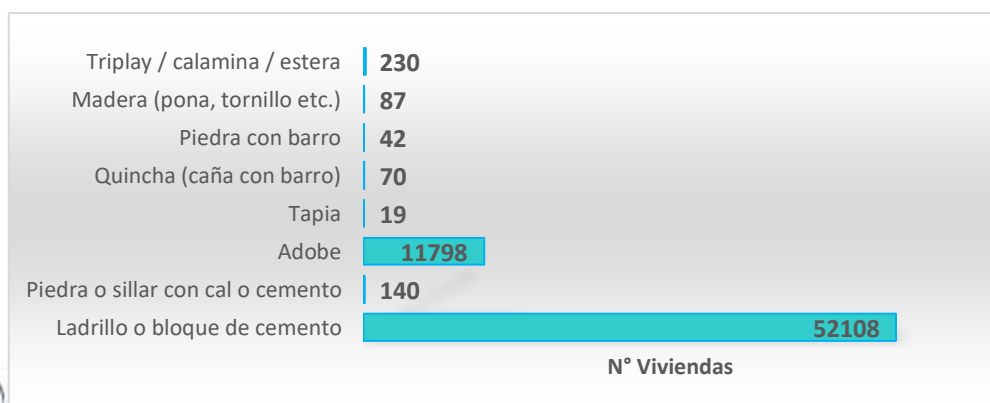
Cuadro N°07: Material predominante en las paredes

Categoría	N° viviendas	%
Ladrillo o bloque de cemento	52 108	80,80
Piedra o cemento	140	0,22
Adobe	11 798	18,29
Tapia	19	0,03
Quincha (caña con barro)	70	0,11
Piedra con barro	42	0,07
Madera (pona, tornillo etc.)	87	0,13
Triplay / calamina / estera	230	0,36
Total	64 494	100,00

Fuente: Censo Nacional 2017 – INEI

Elaboración: Equipo técnico

Gráfico N°04: Tipo de material predominante en las paredes



Fuente: Censo Nacional 2017 – INEI

Elaboración: Equipo técnico



En el siguiente cuadro, se muestra el material predominante de los techos de las viviendas del área urbana del distrito de Chiclayo, donde el 73.78% de las viviendas cuentan con techos de concreto armado, el 18.91% de plancha de calamina, fibra de cemento o similar; y el restante 7.31% de las viviendas cuenta con techos de madera, tejas, caña o estera con torta de barro o cemento, entre otro material.

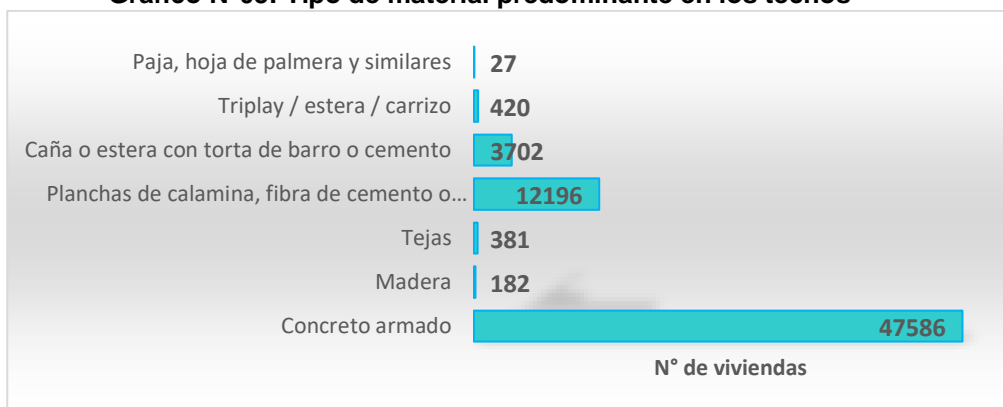
Cuadro N°08: Material predominante en los techos

Categoría	N° viviendas	%
Concreto armado	47 586	73,78
Madera	182	0,28
Tejas	381	0,59
Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	12 196	18,91
Caña o estera con torta de barro o cemento	3 702	5,74
Triplay / estera / carrizo	420	0,65
Paja, hoja de palmera y similares	27	0,04
Total	64 494	100,00

Fuente: Censo Nacional 2017 – INEI

Elaboración: Equipo técnico

Gráfico N°05: Tipo de material predominante en los techos



Fuente: Censo Nacional 2017 – INEI

Elaboración: Equipo técnico

A continuación, se muestra el material predominante de los pisos de las viviendas del área urbana del distrito de Chiclayo, donde el 43.28% de las viviendas cuentan con pisos de loseta, terrazos, cerámico o similares, el 38.60% de cemento, el 12.09% con piso de tierra, y el restante 18.03% de las viviendas cuenta con pisos de parquet, laminas asfálticas, vinilos o similares, entre otro material.

Cuadro N°09: Material predominante en los pisos

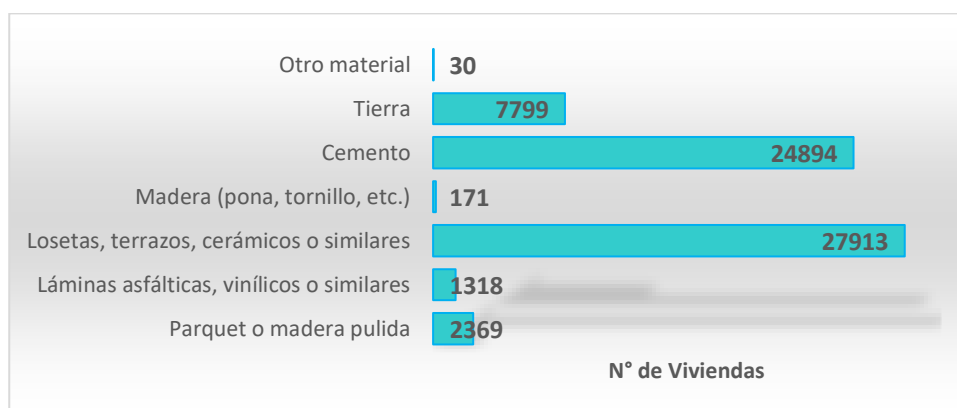
Categoría	N° viviendas	%
Parquet o madera pulida	2 369	3,67
Láminas asfálticas, vinílicos o similares	1 318	2,04
Losetas, terrazos, cerámicos o similares	27 913	43,28
Madera (pona, tornillo, etc.)	171	0,27
Cemento	24 894	38,60
Tierra	7 799	12,09
Otro material	30	0,05
Total	64 494	100,00

Fuente: Censo Nacional 2017 – INEI

Elaboración: Equipo técnico



Gráfico N°06: Tipo de material predominante en los pisos



Fuente: Censo Nacional 2017 – INEI
Elaboración: Equipo técnico

2.3.3. SERVICIOS BASICOS

A. Servicios de agua potable

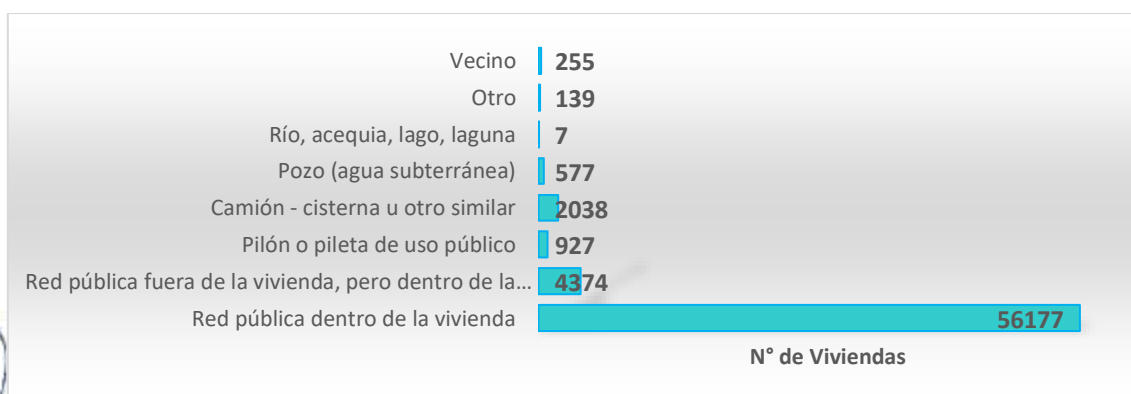
El abastecimiento de agua en las viviendas está dado por distintas modalidades, donde el 87.10% cuenta con red pública dentro de la vivienda y solo 15 viviendas no tiene acceso a una red de agua potable (rio o acequia).

Cuadro N°10: Viviendas con abastecimiento de agua potable

Categoría	N° viviendas	%
Red pública dentro de la vivienda	56 177	87,10
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	4 374	6,78
Pilón o pileta de uso público	927	1,44
Camión - cisterna u otro similar	2 038	3,16
Pozo (agua subterránea)	577	0,89
Río, acequia, lago, laguna	7	0,01
Otro	139	0,22
Vecino	255	0,40
Total	64 494	100,00

Fuente: Censo Nacional 2017 – INEI
Elaboración: Equipo técnico

Gráfico N°07: Tipo de material predominante en los pisos



Fuente: Censo Nacional 2017 – INEI
Elaboración: Equipo técnico



El sistema de abastecimiento de agua para la ciudad de Chiclayo, tiene como fuente principal la Captación y Conducción de las aguas superficiales que abastecen al Valle Chancay – Lambayeque y afluentes. La captación se realiza a través de la bocatoma Raca-Rumi ubicado en el río Chancay, ingresando las aguas al Reservorio Tinajones a través de un canal alimentador.

A lo largo de la conducción, el agua cruda pasa a través de “las Cascadas”, para posteriormente ser almacenada en el Reservorio Tinajones. Luego, es conducida a través del canal de descarga que se inicia en un túnel de acero circular empalmado al canal de descarga, el que devuelve las aguas al Río Chancay - Lambayeque con una capacidad máxima de 70 m³/s, las mismas que llegan al Partidor «La Puntilla» construido también en el cauce del Río Chancay; en esta estructura se reparte las aguas del río Chancay tanto al Río Reque como al canal Taymi y Río Lambayeque pasando por el Desarenador Desaguadero ubicado 2.5 km aguas abajo.

El Repartidor Desaguadero, es una estructura que da origen al Canal Taymi, principal vía de distribución de agua en el valle, aquí también nace el canal Pátapo y el Río Lambayeque afluentes de las lagunas Boró, conduciendo sus aguas en una longitud de 40 km. pasando por las Tomas Tabernas, calupe hasta llegar a la Toma Santeño la misma que a su vez se divide en dos corrientes hídricas una de ellas continúa siendo el Río Lambayeque hasta llegar al Partidor Chéscope y el otro Ramal es el Canal Santeño, en el mismo curso aguas abajo se llega a la Toma Bola de Oro, estructura principal de captación donde se realiza el reparto de agua para uso poblacional, industrial y agrícola.

A través de la estación de aforo Bola de Oro el agua es conducida a las lagunas Boró I y Boró II, iniciando su recorrido en la toma de reparto «Bola de Oro». El agua cruda llega a las lagunas Boró por el Canal “Las Mercedes” las mismas que actúan como pre-Sedimentadores y como embalses de regulación en épocas de emergencia o estiaje.

El agua llega a la Laguna Boró I y se lleva por una tubería con capacidad de 700l/s a la Planta de Tratamiento N°1. El agua de la Laguna Boró II se lleva por una tubería con capacidad de 1,000 l/s a la Planta de Tratamiento N°2. En conjunto las dos plantas producen 86, 960,000 m³ de agua potable. Siendo llevados a tanques elevados se encuentran estratégicamente distribuidos por la ciudad y permiten el suministro de agua potable de fuente subterránea, en condiciones de presión.



Imagen N°02: Sistema de abastecimiento de agua potable en Chiclayo



Fuente: EPSEL

B. Servicios higiénicos

En referencia al servicio de desagüe o alcantarillado, el 84.18% cuenta con red pública de desagüe dentro de la vivienda, y por otro lado el 7.32% cuenta con res pública de desagüe fuera de la vivienda. La mayoría de las familias cuentan con la conexión al sistema principal, mientras que el restante 15.82% de familias tienen pozos sépticos, pozos ciegos, letrina, entre otros medios.

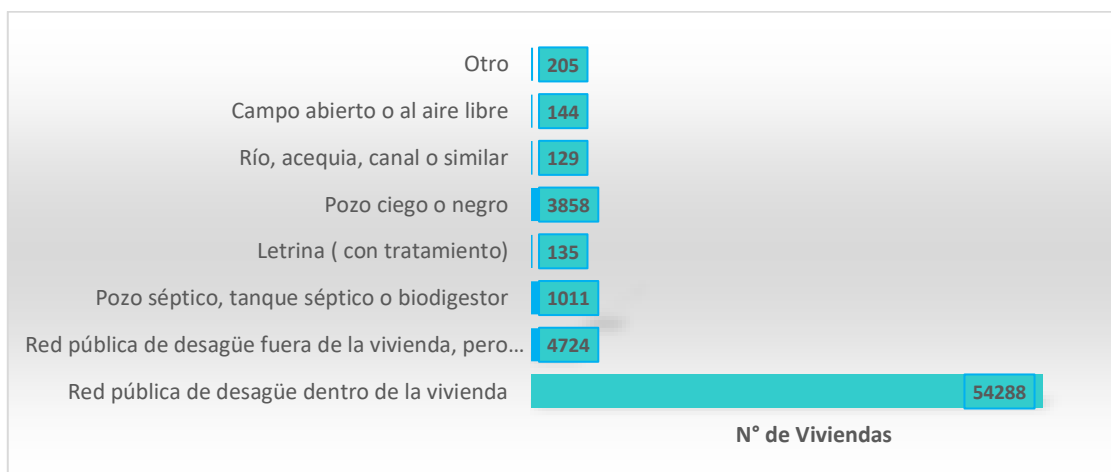
Cuadro N°11: Tipo de servicios higiénicos

Categoría	N° Viviendas	%
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	54 288	84,18
Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	4 724	7,32
Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	1 011	1,57
Letrina (con tratamiento)	135	0,21
Pozo ciego o negro	3 858	5,98
Río, acequia, canal o similar	129	0,20
Campo abierto o al aire libre	144	0,22
Otro	205	0,32
Total	64 494	100,00

Fuente: Censo Nacional 2017 – INEI
Elaboración: Equipo técnico



Gráfico N°08: Tipo de servicios higiénicos



Fuente: Censo Nacional 2017 – INEI

Elaboración: Equipo técnico

La empresa a cargo del suministro de alcantarillado es EPSEL, que cuenta con procesos de depuración de aguas residuales, sin embargo, el tratamiento de estas aguas residuales no es adecuado, las lagunas de oxidación existentes no cumplen con los estándares de tratamiento de aguas y están colapsando por falta de mantenimiento (PDU 2011-2016 Metrópoli de Chiclayo).

Así mismo, Chiclayo al no contar con sistema de drenaje pluvial que permita la evacuación adecuada de las aguas de lluvia; de allí que, en los años de lluvia intensas, los colectores de alcantarillado absorben las aguas de lluvia ocasionando la saturación del sistema de desagüe, mientras que, en las áreas urbanas no atendidas por el servicio de desagüe, la evacuación de aguas pluviales tiene que ser asistidas por cámaras de bombeo. Solo el aeropuerto Abelardo Quiñones cuenta con un sistema de drenaje propio (INDECI y PNUD, 2003).

C. Servicio de energía eléctrica

En cuanto al servicio de energía eléctrica en el distrito de Chiclayo, existe el 97.57% de viviendas con alumbrado eléctrico, siendo el 2.43% las que no cuentan con el servicio.

Cuadro N°12: Alumbrado eléctrico por red pública

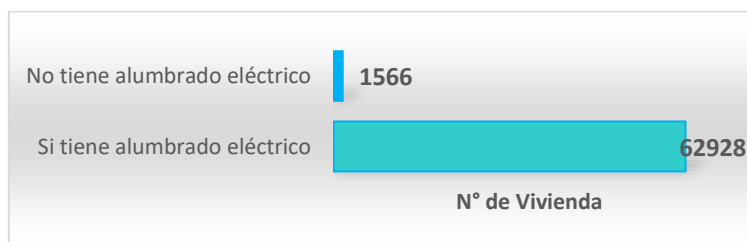
Casos	N° viviendas	%
Si tiene alumbrado eléctrico	62 928	97,57
No tiene alumbrado eléctrico	1 566	2,43
Total	64 494	100,00

Fuente: Censo Nacional 2017 – INEI

Elaboración: Equipo técnico



Gráfico N°09: Alumbrado eléctrico por red pública



Fuente: Censo Nacional 2017 – INEI

Elaboración: Equipo técnico

De acuerdo al Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013 (SISFOH), señala que, para el distrito de Chiclayo, el 98.5% cuenta con conexión eléctrica domiciliaria, mientras el restante 0.7% no tiene accesibilidad al servicio de energía eléctrica.

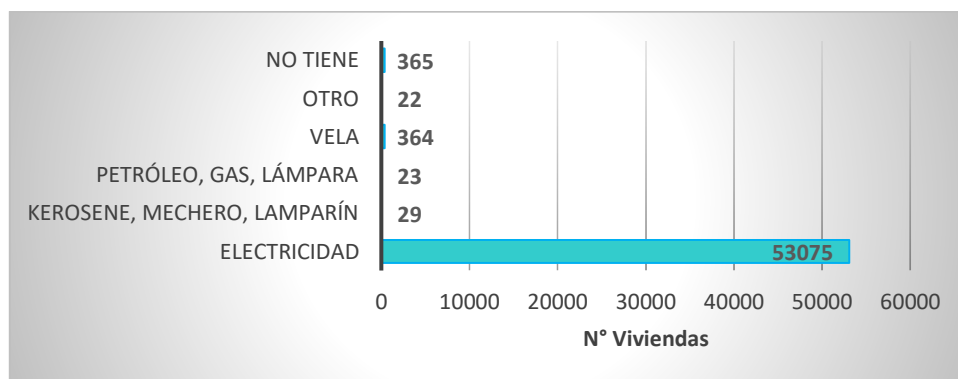
Cuadro N°13: Tipo de alumbrado

Categoría	Cantidad	%
Electricidad	53075	98.5
Kerosene, mechero, lamparín	29	0.1
Petróleo, gas, lámpara	23	0
Vela	364	0.7
Otro	22	0
No tiene	365	0.7

Fuente: Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013 (SISFOH)

Elaboración: Equipo técnico

Gráfico N°10: Tipo de alumbrado



Fuente: Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013 (SISFOH)

Elaboración: Equipo técnico

D. Salud

En el distrito de Chiclayo, el 39.71% de la población cuenta con seguro de ESSALUD, seguido con 31.57% con Seguro Integral de Salud (SIS), sin embargo, el 24.21% no tiene seguro de salud. Otros tipos de seguro representan el 4.51% correspondiente a seguro de fuerzas armadas o policiales, seguro privado y otro tipo de seguro.



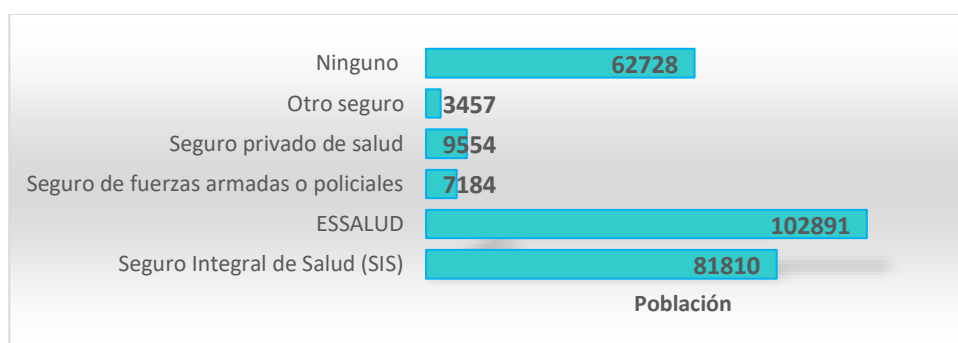
Cuadro N°14: Tipo de seguro

Categoría	Población	%
Seguro Integral de Salud (SIS)	81810	31.57
ESSALUD	102891	39.71
Seguro de fuerzas armadas o policiales	7184	2.77
Seguro privado de salud	9554	3.69
Otro seguro	3457	1.33
Ninguno	62728	24.21
Total	259104	100,00

Fuente: Censo Nacional 2017 – INEI

Elaboración: Equipo técnico

Gráfico N°11: Tipo de seguro



Fuente: Censo Nacional 2017 – INEI

Elaboración: Equipo técnico

E. Educación

En el distrito de Chiclayo, cuenta con 571 instituciones educativas, entre gestión pública y privada, la cual 569 instituciones educativas pertenecen al área urbana.

Cuadro N°15: Nivel Educativo

Etapa, modalidad y nivel educativo	Total	Gestión		Área	
		Pública	Privada	Urbana	Rural
Total	571	203	368	569	2
Básica Regular	495	183	312	493	2
Inicial	258	117	141	256	2
Primaria	150	43	107	150	-
Secundaria	87	23	64	87	-
Básica Alternativa	24	11	13	24	-
Básica Especial	4	4	-	4	-
Técnico-Productiva	21	3	18	21	-
Superior No Universitaria	27	2	25	27	-

Fuente: MINEDU – Padrón de Instituciones Educativas 2018

Elaboración: Equipo técnico

En el distrito de Chiclayo, su mayor porcentaje de estudiantes terminan la secundaria representando con un 33.88% de la población escolar, seguido con el 23.43% con nivel superior universitario y el 18.91% con nivel primaria.

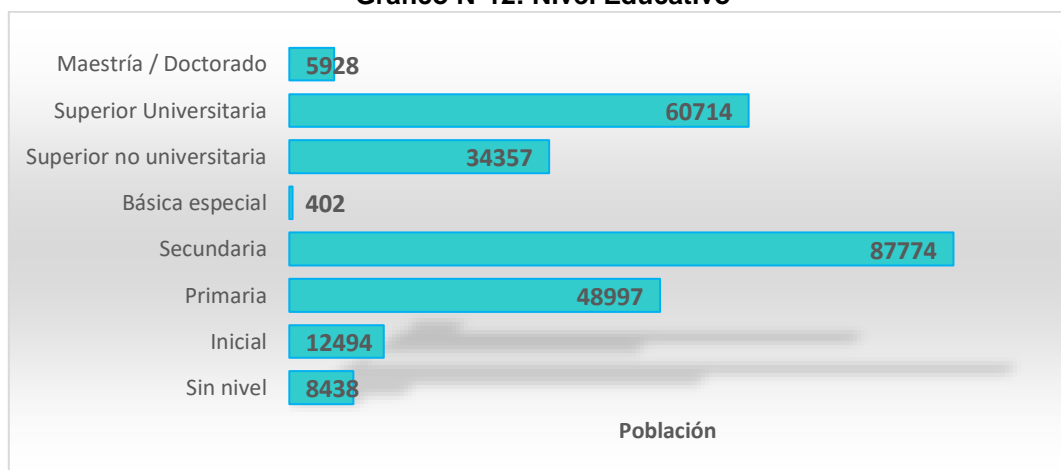


Los porcentajes más bajos del nivel de educación en el distrito, corresponde al nivel básica especial, maestría y/o doctorado. Siendo el 3.26% del resto de la población la que no cuenta con estudios de ningún nivel.

Cuadro N°16: Población según Nivel Educativo

Categoría	Población	%
Sin nivel	8 438	3.26
Inicial	12 494	4.82
Primaria	48 997	18.91
Secundaria	87 774	33.88
Básica especial	402	0.16
Superior no universitaria	34 357	13.26
Superior Universitaria	60 714	23.43
Maestría / Doctorado	5 928	2.29
Total	259 104	100

Gráfico N°12: Nivel Educativo



Fuente: Censo Nacional 2017 – INEI

Elaboración: Equipo técnico

2.3.4. ACTIVIDADES ECONOMICAS

De acuerdo al Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013 (SISFOH), la actividad económica principal del distrito de Chiclayo, es la actividad de servicios donde el 53.5% de la población labora esta actividad, y en 19% la actividad comercial.

Cuadro N°17: Actividad Económica

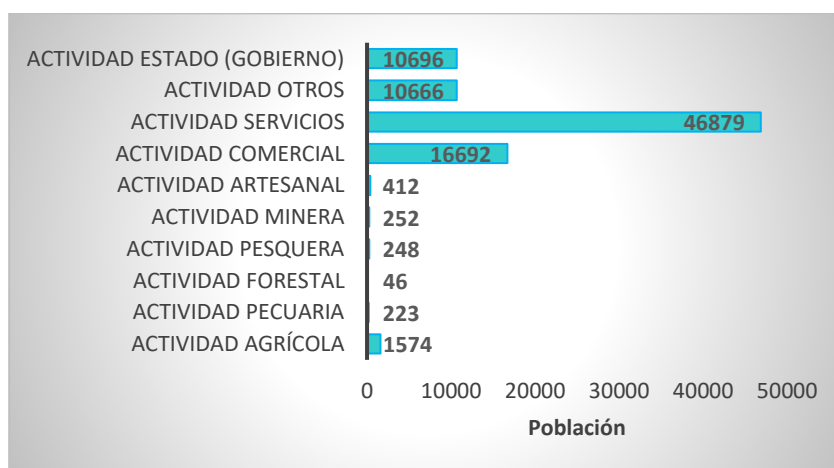
Categoría	Población	%
Actividad Agrícola	1574	1.8
Actividad Pecuaria	223	0.3
Actividad Forestal	46	0.1
Actividad Pesquera	248	0.3
Actividad Minera	252	0.3
Actividad Artesanal	412	0.5
Actividad Comercial	16692	19
Actividad Servicios	46879	53.5
Actividad Otros	10666	12.2
Actividad Estado (gobierno)	10696	12.2

Fuente: Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013 (SISFOH)

Elaboración: Equipo técnico



Gráfico N°13: Actividad Económica



Fuente: Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013 (SISFOH)
Elaboración: Equipo técnico

2.4. CARACTERISTICAS FISICAS

2.4.1. CLIMATOLOGIA

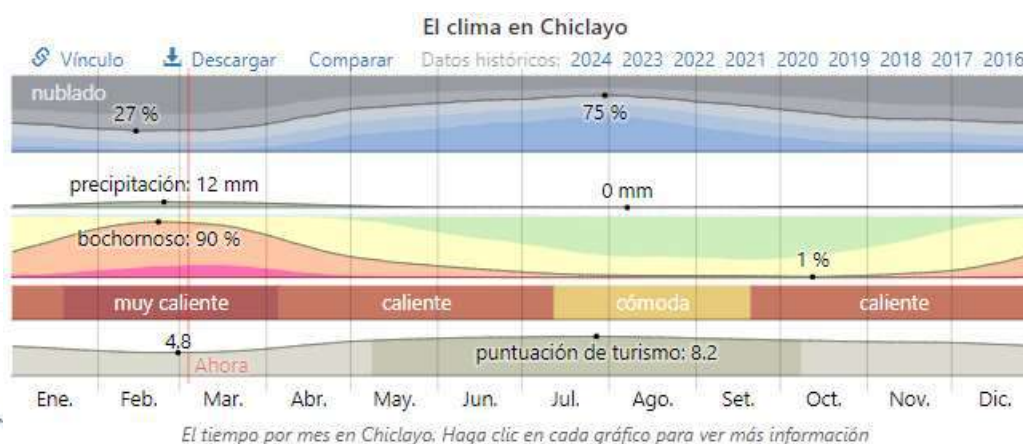
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el Sector este del distrito Chiclayo, se caracteriza por presentar un clima árido, tipo desértico subtropical y húmedo, con lluvia deficiente en gran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

TEMPERATURA EN CHICLAYO

En Chiclayo, los veranos son cortos, cálidos, bochornosos y nublados; los inviernos son largos, cómodos, ventosos y mayormente despejados y está seco durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 16 °C a 31 °C y rara vez baja a menos de 15 °C o sube a más de 33 °C.

En base a la puntuación de turismo, la mejor época del año para visitar Chiclayo para actividades de tiempo caluroso es desde principios de mayo hasta principios de octubre.

Gráfico N°14: Diagrama de Temperatura Promedio en Chiclayo



Ferrero
DR. ING. MANUEL ARTURO YERREN CALLAÑA
 INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD
 EN EDIFICACIONES
 REG.-CIP-79384

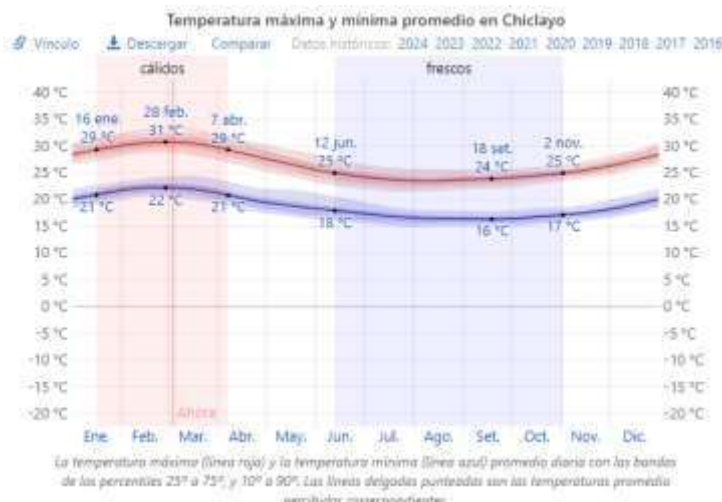
<https://es.weatherspark.com/y/19294/Clima-promedio-en-Chiclayo-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>

▪ TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMA PROMEDIO EN CHICLAYO

La temporada calurosa dura 2.7 meses, del 16 de enero al 7 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 29 °C. El mes más cálido del año en Chiclayo es febrero, con una temperatura máxima promedio de 31 °C y mínima de 22 °C.

La temporada fresca dura 4.7 meses, del 12 de junio al 2 de noviembre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 25 °C. El mes más frío del año en Chiclayo es agosto, con una temperatura mínima promedio de 16 °C y máxima de 24 °C.

Gráfico N°15: Diagrama de Temperatura Máximas y Mínimas Promedio en Chiclayo



<https://es.weatherspark.com/y/19294/Clima-promedio-en-Chiclayo-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>

NUBOSIDAD EN LA CIUDAD DE CHICLAYO

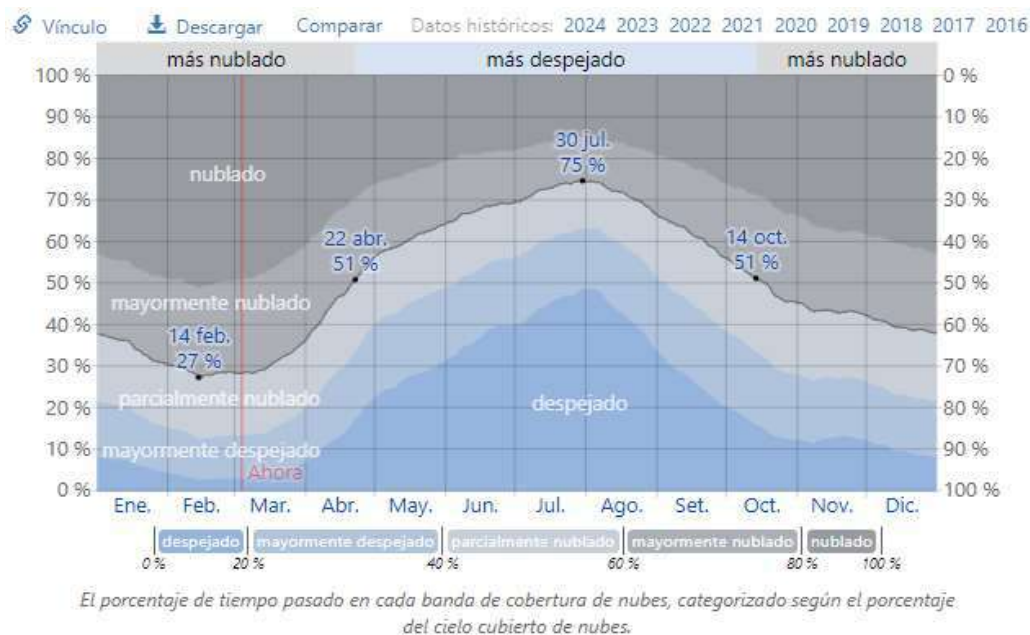
En Chiclayo, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en Chiclayo comienza aproximadamente el 22 de abril; dura 5.7 meses y se termina aproximadamente el 14 de octubre; el mes más despejado del año en Chiclayo es Julio, durante el cual en promedio el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 73 % del tiempo; La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 14 de octubre; dura 6.3 meses y se termina aproximadamente el 22 de abril.

El mes más nublado del año en Chiclayo es febrero, durante el cual en promedio el cielo está nublado o mayormente nublado el 71 % del tiempo.



Gráfico N°16: Diagrama de nubosidad en Chiclayo

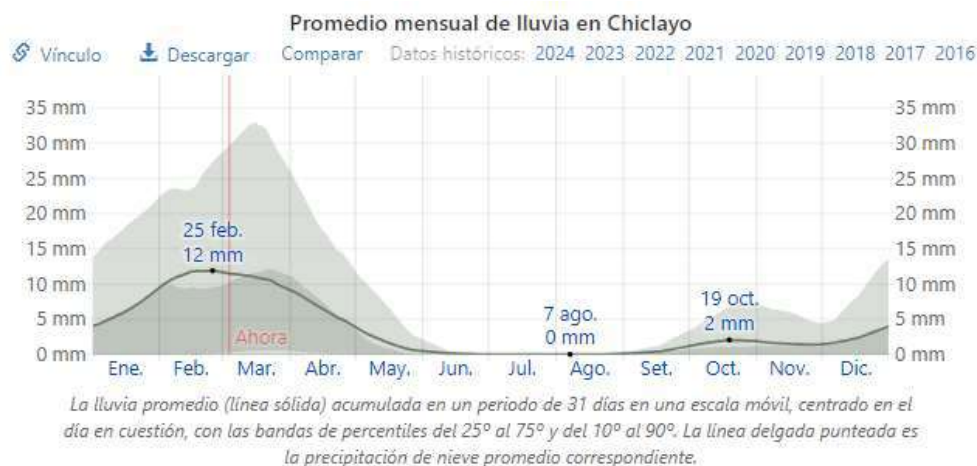


<https://es.weatherspark.com/y/19294/Clima-promedio-en-Chiclayo-Per%C3%BA-durante-todo-el->

LLUVIAS EN LA CIUDAD DE CHICLAYO

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período de 31 días en una escala móvil centrado alrededor de cada día del año. Chiclayo tiene una variación ligera de lluvia mensual por estación; el mes con más lluvia en Chiclayo es febrero, con un promedio de 12 milímetros de lluvia, el mes con menos lluvia en Chiclayo es julio, con un promedio de 0 milímetros de lluvia.

Gráfico N°17: Diagrama de lluvias en Chiclayo



<https://es.weatherspark.com/y/19294/Clima-promedio-en-Chiclayo-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>



SOL EN LA CIUDAD DE CHICLAYO

La duración del día en Chiclayo no varía considerablemente durante el año, solamente varía 31 minutos de las 12 horas en todo el año. En 2024, el día más corto es el 20 de junio, con 11 horas y 44 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de diciembre, con 12 horas y 31 minutos de luz natural.

Gráfico N°18: Diagrama de sol en Chiclayo



HUMEDAD EN LA CIUDAD DE CHICLAYO

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que, aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

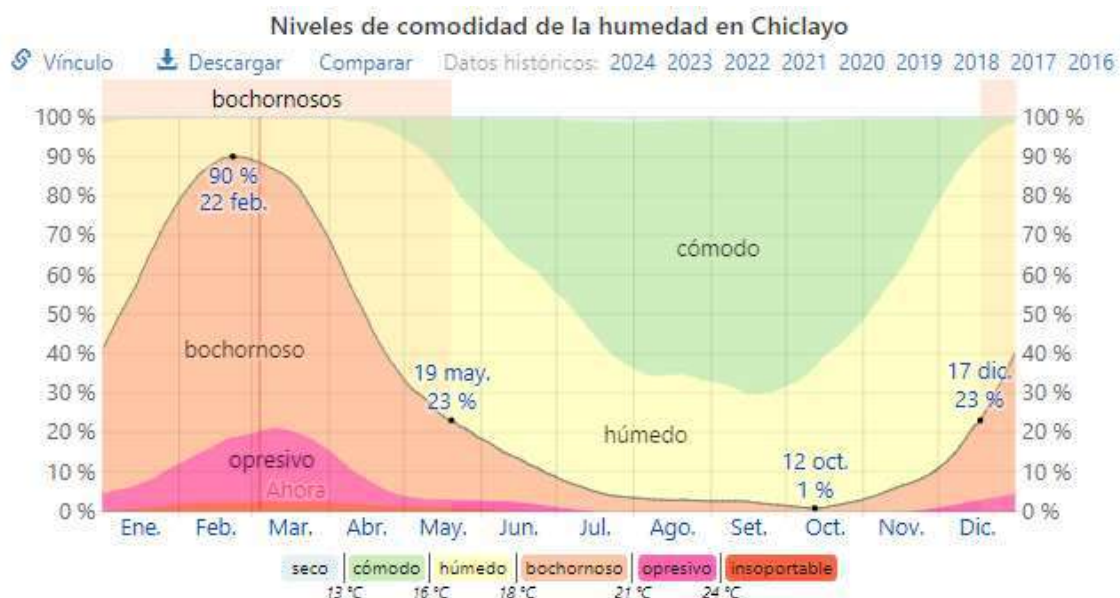
En Chiclayo la humedad percibida varía extremadamente.

El período más húmedo del año dura 5.1 meses, del 17 de diciembre al 19 de mayo, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 23 % del tiempo. El mes con más días bochornosos en Chiclayo es marzo, con 25.5 días bochornosos o peor.

El mes con menos días bochornosos en Chiclayo es octubre, con 0.4 días bochornosos o peor.



Gráfico N°19: Diagrama de humedad en Chiclayo



VIENTOS EN LA CIUDAD DE CHICLAYO

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

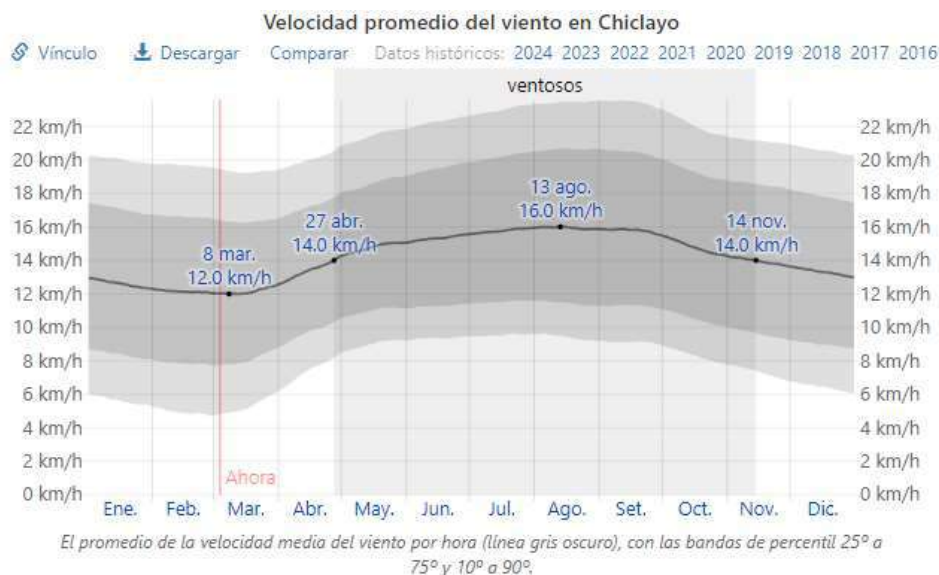
La velocidad promedio del viento por hora en Chiclayo tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 6.6 meses, del 27 de abril al 14 de noviembre, con velocidades promedio del viento de más de 14.0 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Chiclayo es agosto, con vientos a una velocidad promedio de 16.0 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 5.4 meses, del 14 de noviembre al 27 de abril. El mes más calmado del año en Chiclayo es febrero, con vientos a una velocidad promedio de 12.2 kilómetros por hora.



Gráfico N°20: Diagrama de vientos en Chiclayo



<https://es.weatherspark.com/y/19294/Clima-promedio-en-Chiclayo-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>

PRECIPITACIONES EN LA CIUDAD DE CHICLAYO

En Chiclayo la frecuencia de días mojados (aquellos con más de 1 milímetro de precipitación líquida o de un equivalente de líquido) no varía considerablemente según la estación. La frecuencia varía de 0 % a 8 %, y el valor promedio es 3 %.; Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en Chiclayo es marzo, con un promedio de 2.4 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 8 % el 9 de marzo.

Gráfico N°21: Diagrama de PRECIPITACIONES EN CHICLAYO



<https://es.weatherspark.com/y/19294/Clima-promedio-en-Chiclayo-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>



Precipitaciones Extremas

Respecto al comportamiento de las lluvias, en el distrito de Chiclayo, los acumulados de las lluvias promedio no son significativos en gran parte del año, sin embargo, suele presentarse incrementos entre los meses de diciembre a mayo, para el primer trimestre del año las lluvias totalizan aproximadamente.

Según la Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la emisión de avisos meteorológicos, del SENAMHI – 2014. Los datos de precipitación diaria con control de calidad básico realizado por la Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica, considerando el periodo de 1964-2014, siendo el último informe oficial del SENAMHI publicado.

Para la región Lambayeque, se presenta cinco estaciones, de las cuales la de Reque, es la que involucra al ámbito de estudio del distrito de Chiclayo, en los siguientes cuadros se indica la caracterización de lluvias extremas con sus respectivos umbrales:

Cuadro N°18: Caracterización de extremos de precipitación

Umbrales de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación Acumulada / día > 99p	Extremadamente Lluvioso
95p < Precipitación Acumulada / día <= 99p	Muy Lluvioso
90p < Precipitación Acumulada / día <= 95p	Lluvioso
75p < Precipitación Acumulada / día <= 90p	Moderadamente Lluvioso

Fuente: SENAMHI, 2014.

Las precipitaciones máximas de su serie histórica en la estación Reque, señala que el 18 de febrero de 1998, presentó la máxima precipitación de 60.4 mm. Así también se indica los umbrales presentados en el histórico, siendo:

Cuadro N°19: Umbrales calculados para la Estación Reque

Umbrales de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación Acumulada / día > 88,7 mm	Extremadamente Lluvioso
9,5 mm < Precipitación Acumulada / día <= 38,8 mm	Muy Lluvioso
5,7 mm < Precipitación Acumulada / día <= 9,5 mm	Lluvioso
2,8 mm < Precipitación Acumulada / día <= 5,7 mm	Moderadamente Lluvioso

Fuente: SENAMHI, 2014

En el verano del 2017, se presentaron condiciones océano – atmosféricas anómalas, que establecieron la presencia del “Niño Costero 2017”, situación que favoreció una alta concentración de humedad atmosférica, proporcionando un anómalo comportamiento de las lluvias, afectando ésta gran parte de la franja costera del Perú. En la región de Lambayeque, el distrito y provincia de Chiclayo, presentó lluvias intensas, catalogadas como “Extremadamente Lluvioso”, superando en frecuencia e intensidad las lluvias registradas en los años “Niño 1982-83” y “Niño 1997-98”. El evento de “El Niño Costero 2017”, por sus impactos asociados a las lluvias se puede considerar como el tercer “Fenómeno El Niño más intenso de al menos los últimos cien años en el Perú.

La presencia del Fenómeno el Niño Costero, las precipitaciones máximas diaria se presenta el 12 de marzo del 2017 con 29.8 mm, de acuerdo a los registros de la Estación



Reque que administra el SENAMHI, como se muestra en los cuadros de los meses de febrero y marzo del 2017.

En Chiclayo la frecuencia de días mojados (aquellos con más de 1 milímetro de precipitación líquida o de un equivalente de líquido) no varía considerablemente según la estación. La frecuencia varía de -0 % a 7 %, y el valor promedio es 2 %.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en Chiclayo es febrero, con un promedio de 1.8 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 7 % el 2 de marzo.

PRESENCIA DEL CICLÓN YAKU

En el presenta año 2023, en las costas del Perú se presentó un fenómeno mete reológico originado por la presencia del Ciclón Yaku; es un ciclón de características tropicales no organizado, según el SENAMHI. Eso quiere decir que el fenómeno que presenciamos es un sistema de baja presión que se desarrolla en áreas tropicales o subtropicales y que muestra algunas características de un ciclón tropical, pero que aún no está lo suficientemente organizado como para ser clasificado como tal.

A diferencia de los ciclones tropicales, estos sistemas pueden incluir áreas de baja presión, nubes convectivas y vientos fuertes, pero no tienen la circulación cerrada de los ciclones tropicales.

En contraste, los ciclones extratropicales son sistemas de baja presión que se forman en latitudes medias o altas, es decir, fuera de los trópicos, y tienen características diferentes a los ciclones tropicales, como una forma más alargada y una circulación más amplia y desorganizada

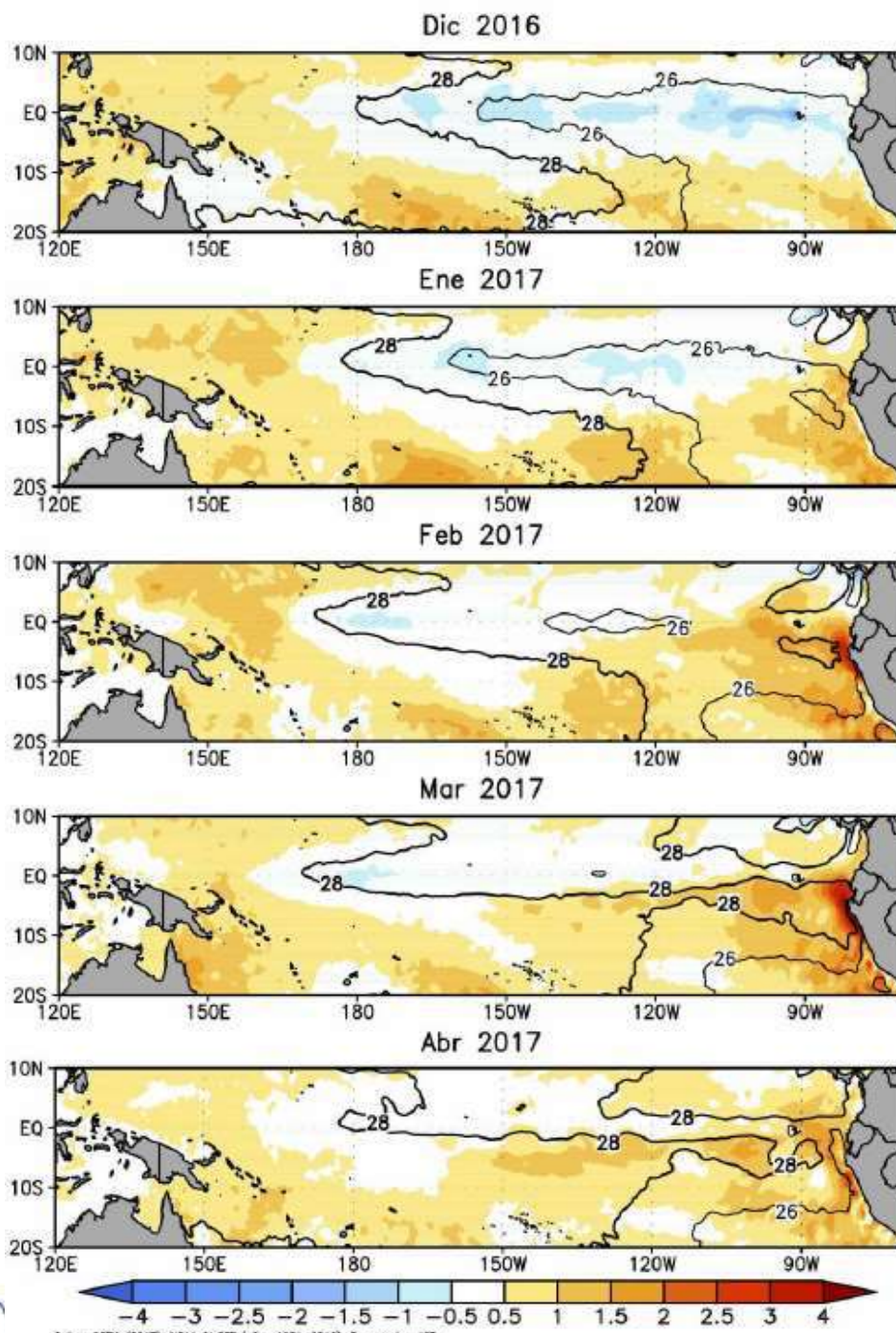
Según informe de situación, emitido por el Instituto Nacional De Defensa Civil (INDECI), **se han producido lluvias de intensidad fuerte y extrema** en las costas de Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad y Áncash. Lima, la capital no se libra: las lluvias allí tienen intensidad moderada sobre todo en la zona costera. En otras zonas del país, como en la Sierra, se están dando episodios de granizo, nieve y aguanieve, tormentas eléctricas o fuertes vientos.

La formación de un ciclón de características tropicales no organizado es similar a la de un ciclón tropical. Son necesarias condiciones atmosféricas favorables, como altas temperaturas en la superficie del mar (al menos 26.5 °C), humedad, vientos débiles en la atmósfera superior y una fuente de energía, como una perturbación en la atmósfera o una onda tropical; Cuando estas condiciones se dan, una zona de baja presión comienza a formarse en la superficie del mar, pues el aire caliente y húmedo se eleva. Tras ello, se comienza a desarrollar una convección, que es el movimiento vertical del aire caliente y húmedo. Esto genera tormentas eléctricas y nubes convectivas que pueden producir lluvias y vientos fuertes, según la Organización Meteorológica Mundial.



De la información obtenida del portal de SENAMHI, estación Reque se tiene los siguientes registros de precipitación en los meses de marzo y abril durante la presencia del Ciclón Yaku.

Imagen N°03: Desarrollo de la temperatura superficial del mar (°C; contornos de 26 y 28°C y anomalías en colores) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017. Datos: OSTIA, climatología OI SST (1981-2010)



Datos: OSTIA (2017), NOAA OI SST (clim: 1981-2010), Preparación: IOP

Fuente: Informe Técnico Extraordinario N°001-2017/ENFEN



Informe Evaluación del Riesgo por Inundación Pluvial del Asentamiento Humano "La Portada de las Américas", del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo departamento de Lambayeque"

Imagen N°04: Precipitaciones en Estación Reque de febrero 2017

Estación : REQUE , Tipo Convencional - Meteorológica												
Departamento : LAMBAYEQUE			Provincia : CHICLAYO			Distrito : ETEN			Ir : 2017-02 ▾			
Latitud : 6° 53' 10.07"			Longitud : 79° 50' 7.8"			Altitud : 13						
Día/mes/año	Temperatura Max (°c)	Temperatura Min (°c)	Temperatura Bulbo Seco (°c)			Temperatura Bulbo Humedo (°c)			Precipitación (mm)		Direccion del Viento 13h	Velocidad del Viento 13h (m/s)
			07	13	19	07	13	19	07	19		
01-Feb-2017	31	23.5	24.7	30.9	25.6	23.6	25.1	24.2			SW	6
02-Feb-2017	29.4	23.6	24.2	28.7	25.9	23.8	25.6	24.8	21.4	1.2	WNW	4
03-Feb-2017	31	22.9	23.7	31	26.7	23.2	26.6	25	20.1	0	WSW	3
04-Feb-2017	29.4	24	24.9	28.8	26.5	24.2	25.4	25	2.3	.1	SSW	5
05-Feb-2017	29.6	23.7	24.6	29	26.8	23.8	25.8	24.3	1.1	0	SW	2
06-Feb-2017	30.1	24.5	25.6	30	26.7	24.2	25.6	24.2	0	0	SSW	6
07-Feb-2017	29.8	25	25.6	29.6	26.4	24.1	25	23.2	0	0	SW	6
08-Feb-2017	31.8	24.4	24.6	30.6	26.1	23.8	25.2	23.8	1.2	0	SW	7
09-Feb-2017	29.6	24.5	25.1	29.6	25.8	23.4	24.5	23.7	0	0	SW	7
10-Feb-2017	29.9	24.2	24.4	29.9	26.3	23.4	25.3	24	0	0	SW	6
11-Feb-2017	31	23.8	24.6	30.8	26	23.5	25	23.7	0	0	SW	6
12-Feb-2017	30.6	23.2	24	30.6	25.4	23.2	24.6	23.7	0	0	SW	7
13-Feb-2017	31	22.6	24.4	30.5	26.5	23.2	24.3	24.1	0	0	SW	7
14-Feb-2017	32.3	23.2	24.2	32.2	27	23.3	25.3	24.8	0	0	SW	8
15-Feb-2017	32	24	25.8	31.7	27	24.4	24.6	24.7	0	0	SW	4
16-Feb-2017	31	24.6	24.9	30.3	26.8	24	25.5	24.6	0	0	SW	7
17-Feb-2017	31.2	24.2	25.3	30.4	27.2	24	25.4	24.8	0	0	SSW	6
18-Feb-2017	30.3	24	24.5	30.2	26.9	23.5	24.6	24.1	0	0	SSW	7
19-Feb-2017	31.5	24.3	24.9	31.2	26.7	23.6	24.5	24.4	0	0	SW	7
20-Feb-2017	31.1	23.4	24.8	30.4	26.6	23.4	24.1	24	0	0	SW	7
21-Feb-2017	31.6	23.7	24.4	31.6	27	23.1	23.9	24.3	0	0	SW	6
22-Feb-2017	31	23.6	24.4	30.6	27.2	23.4	24.4	23.2	0	0	SSW	8
23-Feb-2017	30.9	24.3	25.2	30.1	26.8	23.3	23.6	24.1	0	0	SSW	6
24-Feb-2017	31	23.4	24	30.3	27.3	23	23.5	24.6	0	0	SSW	6
25-Feb-2017	31.9	23.3	23.8	31.8	27	23	24.2	24.6	0	0	SW	6
26-Feb-2017	32.1	23.9	24.5	32.1	28	23.6	24.6	25.6	0	0	SW	7
27-Feb-2017	31.4	24.1	24.9	31.4	27.8	23.4	25.8	25	19.2	0	SW	8
28-Feb-2017	30.8	25.4	26.5	30.6	27.8	24.7	25.1	25.1	0	0	SW	8

* Fuente : SENAMHI - Dirección de Redes de Observación y Datos
 * Información sin Control de Calidad
 * El uso de esta Información es bajo su entera Responsabilidad

Imagen N°05: Precipitaciones en Estación Reque de marzo 2017

Estación : REQUE , Tipo Convencional - Meteorológica												
Departamento : LAMBAYEQUE			Provincia : CHICLAYO			Distrito : ETEN			Ir : 2017-03 ▾			
Latitud : 6° 53' 10.07"			Longitud : 79° 50' 7.8"			Altitud : 13						
Día/mes/año	Temperatura Max (°c)	Temperatura Min (°c)	Temperatura Bulbo Seco (°c)			Temperatura Bulbo Humedo (°c)			Precipitación (mm)		Direccion del Viento 13h	Velocidad del Viento 13h (m/s)
			07	13	19	07	13	19	07	19		
01-Mar-2017	30.9	25.6	26.3	30.8	27.4	24.2	24.9	24.9	0	0	SSW	7
02-Mar-2017	31.6	25.2	25.9	31.5	27.6	24	23.4	25.2	0	0	SW	7
03-Mar-2017	32.2	25.1	25.7	32.2	28	22.8	24.8	25	0	0	SSW	7
04-Mar-2017	31.6	24.2	24.8	31.3	27.4	23.8	26.3	25.2	0	0	WNW	2
05-Mar-2017	31.5	24.7	25.5	30	28.1	23.8	25.2	26.5	.6	.1	SW	4
06-Mar-2017	31.7	24.4	24.8	30.6	28.2	23.2	24.5	25	.4	0	SW	6
07-Mar-2017	32.6	25	26	32	27.4	23.8	24.9	24.8	0	0	SW	7
08-Mar-2017	30.5	24.5	24.9	29.8	27.6	24.4	24.9	23	3.1	0	SW	6
09-Mar-2017	30.4	24.2	24.5	29.8	27	23.2	25.2	24.3	0	.1	SW	6
10-Mar-2017	31.3	24.4	24.6	31.1	27.6	24	25.4	25	1.3	0	SSW	7
11-Mar-2017	31.5	24.7	25.6	31	27.3	24	25	25.3	0	0	SW	6
12-Mar-2017	32.7	25.6	26	31.9	28	22.9	24.6	25.4	0	0	SW	6
13-Mar-2017	31.1	22.9	24.1	31.1	27.4	23.5	26.3	25.2	29.8	0	SW	6
14-Mar-2017	31.4	23.7	24.4	30.8	24	24	26.4	23	2.8	3.3	WNW	7
15-Mar-2017	31.6	23.3	24.9	31.5	25.6	24.3	26.6	24.4	4.9	.1	SW	6
16-Mar-2017	31.5	24.8	25.8	31	28.6	24.1	26	25.8	0	0	SW	4
17-Mar-2017	31.6	24.6	25.1	31.6	28.5	24.6	26.5	25.1	0	0	SW	7
18-Mar-2017	31.5	25	25.9	31.5	27.9	25.1	26.8	25.6	2.5	0	SW	7
19-Mar-2017	30.9	23.9	24.6	30.6	28.2	24.2	26.4	25.7	7.4	-888	SW	4
20-Mar-2017	30.6	24.6	26	29.3	27.4	25.2	24.4	25	0	0	SW	6
21-Mar-2017	32.2	24.8	26.3	32.2	28.2	25	25.8	25.4	0	0	SSW	6
22-Mar-2017	31	26.1	26.5	29.2	26.6	24.6	25.5	24.9	0	0	WNW	10
23-Mar-2017	32.6	24.9	25.2	32.6	28	24.4	25.4	25.1	0	0	WSW	6
24-Mar-2017	31.8	25	25.7	31.6	27.8	24.3	25.4	24.6	.4	0	WSW	6
25-Mar-2017	31.1	24.8	25	30	26.5	23.6	25.1	24.4	0	0	SW	5
26-Mar-2017	30.8	24.5	24.9	30.6	27.4	24.1	24.8	25	.2	0	SW	6
27-Mar-2017	31.3	24.4	25	30.6	26.9	24.4	24.8	24.6	0	0	SW	6
28-Mar-2017	31	25.2	26.5	31	26.6	24.1	25.2	24.5	0	0	SSW	8
29-Mar-2017	29.8	25	25.6	29.6	25.9	23.1	24.6	23.4	0	0	SSW	8
30-Mar-2017	29.7	23.6	24	29.6	24.6	21.7	23.6	22.6	.1	0	SSW	4
31-Mar-2017	29.4	22.7	23.7	29	24.1	23	23.8	22.2	3.8	.1	SSW	5

* Fuente : SENAMHI - Dirección de Redes de Observación y Datos
 * Información sin Control de Calidad
 * El uso de esta Información es bajo su entera Responsabilidad

2.4.2. HIDROLOGIA

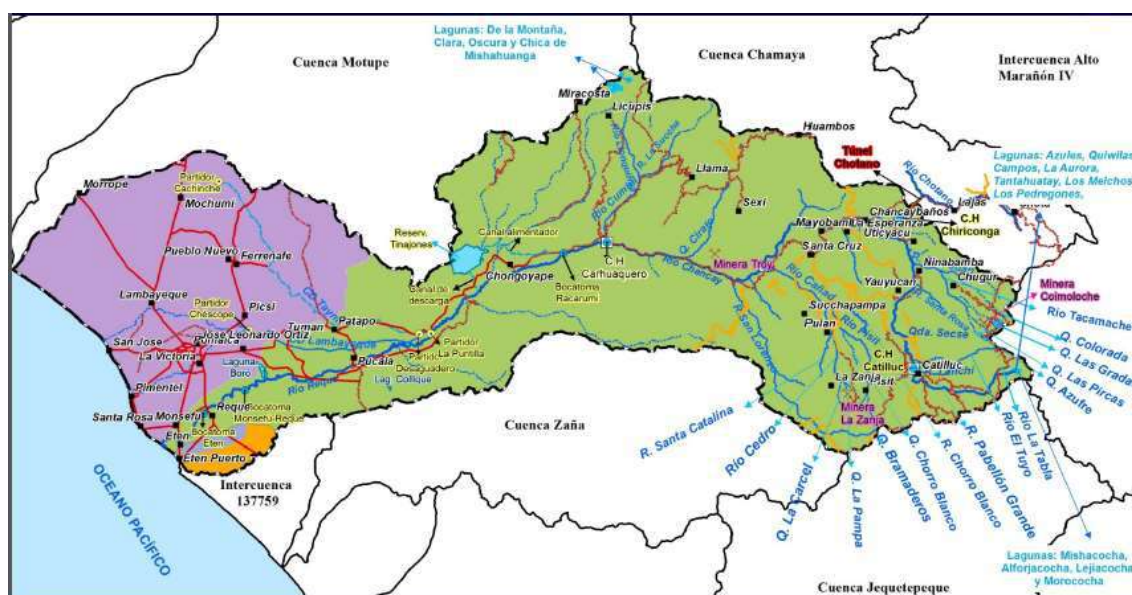
El principal componente de las cuencas hidrográficas de la provincia de Chiclayo es el Río Chancay – Lambayeque, que tiene su nacimiento en la laguna Mishacocha, ubicada entre los cerros Coymolache y Callejones, a 3,900 m.s.n.m. y a inmediaciones del centro poblado Hualgayoc.

Sus aguas discurren de Este a Oeste y la longitud desde su nacimiento hasta el mar es de 205 Km. aproximadamente. Presenta una cuenca de 5,039 Km² de extensión.

Sus afluentes principales por la margen derecha son: la Quebradas Tayabamba, (cauce donde desemboca el túnel Chotano); Huamboyo, Cirato y el río Cumbil; por la margen izquierda: los ríos Cañad, Chilal y San Lorenzo.

En su recorrido tiene diversos nombres, de acuerdo al lugar que cruza, como el de Chancay en el distrito de Chancay – Baños. Desde el partido, La Puntilla se bifurca formando los ríos Lambayeque, Reque y el canal Taymi, llegando hasta el lugar denominado compuerta el Partidor en donde se divide en tres ramales siendo estas las acequias que cruzan la ciudad de Chiclayo.

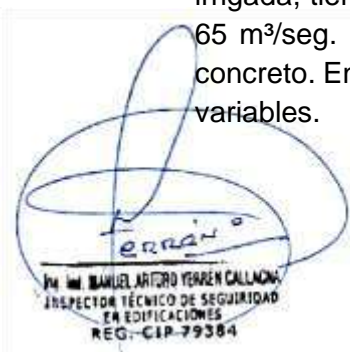
Imagen N°06: Mapa Hidrológico del distrito de Chiclayo



Fuente: ANA-MINAM

El río Reque, es la prolongación del río Chancay, tiene una longitud aproximada de 71.80 km., desde el repartidor La Puntilla hasta su desembocadura en el mar. Funciona como colector de los excedentes de agua de drenaje del río Chancay.

El Canal Taymi, es el canal principal de distribución del valle que sirve al 37% del área irrigada, tiene una longitud de 48.9 km., con una capacidad de conducción variable de 65 m³/seg. Presenta una sección trapezoidal revestida con mampostería de piedra y concreto. En su desarrollo el canal cuenta con diversas tomas laterales de capacidades variables.



Informe Evaluación del Riesgo por Inundación Pluvial del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo departamento de Lambayeque”

El sistema hidrográfico en la ciudad de Chiclayo, lo conforman tres acequias de regadillo, que cruzan la ciudad, siendo estas: acequia Cois (límite entre Chiclayo con José Leonardo Ortiz), acequia Pulen y acequia Yortuque (límite entre Chiclayo con La Victoria).

Este canal Arenal, presenta caudal regulado y administrado por la Comisión de Regantes y Junta de Usuarios del Valle Chancay; a lo largo del año tienen una descarga irregular de sus aguas; son escasas durante el invierno, incrementando notablemente su caudal en época de verano, debido a las precipitaciones abundantes.

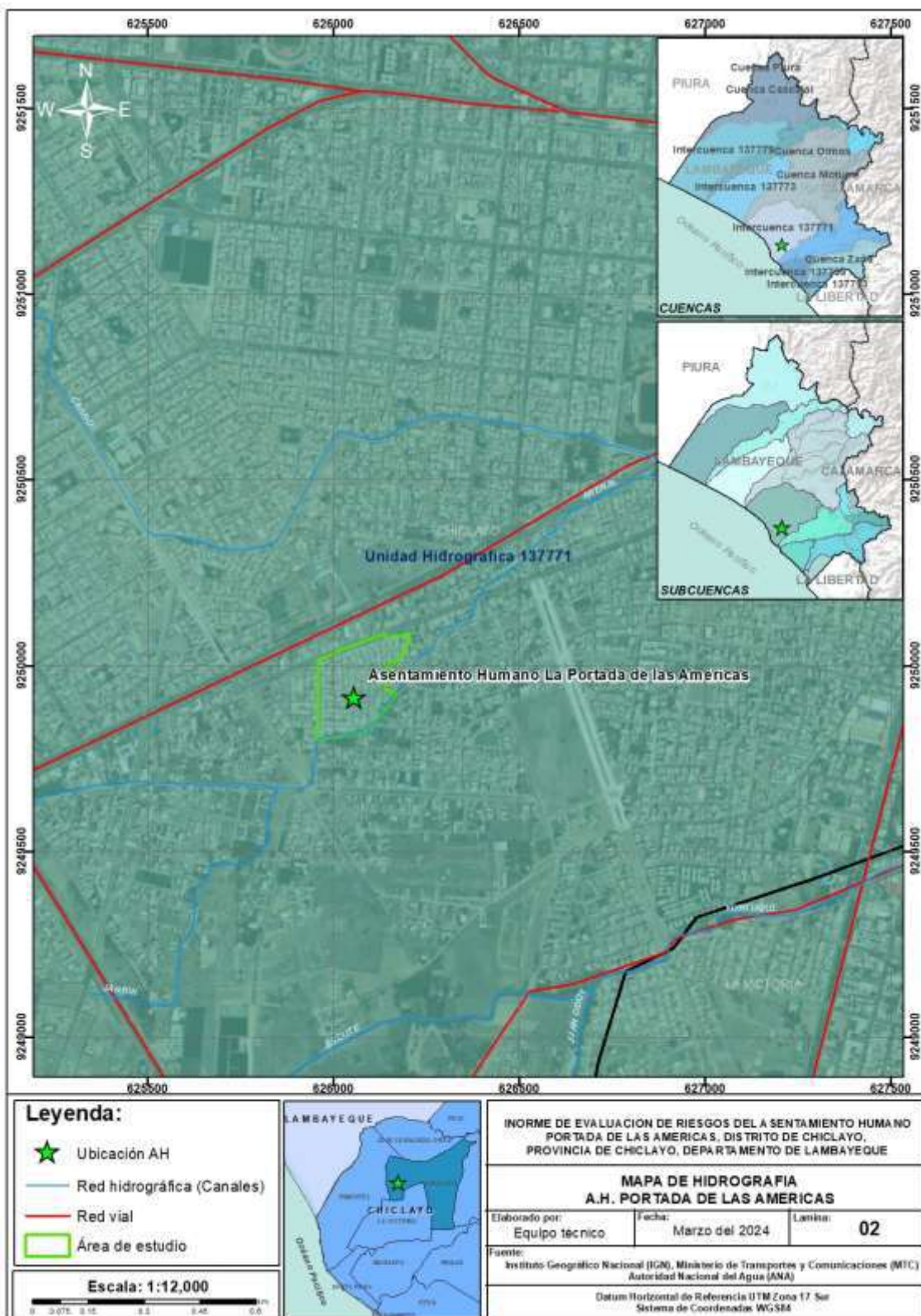
Imagen N°07: Hidrografía en el área de estudio Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” Infraestructura hídrica, bocatoma Racarumi, canal Arenal



Fuente SIGRID - CENEPRED



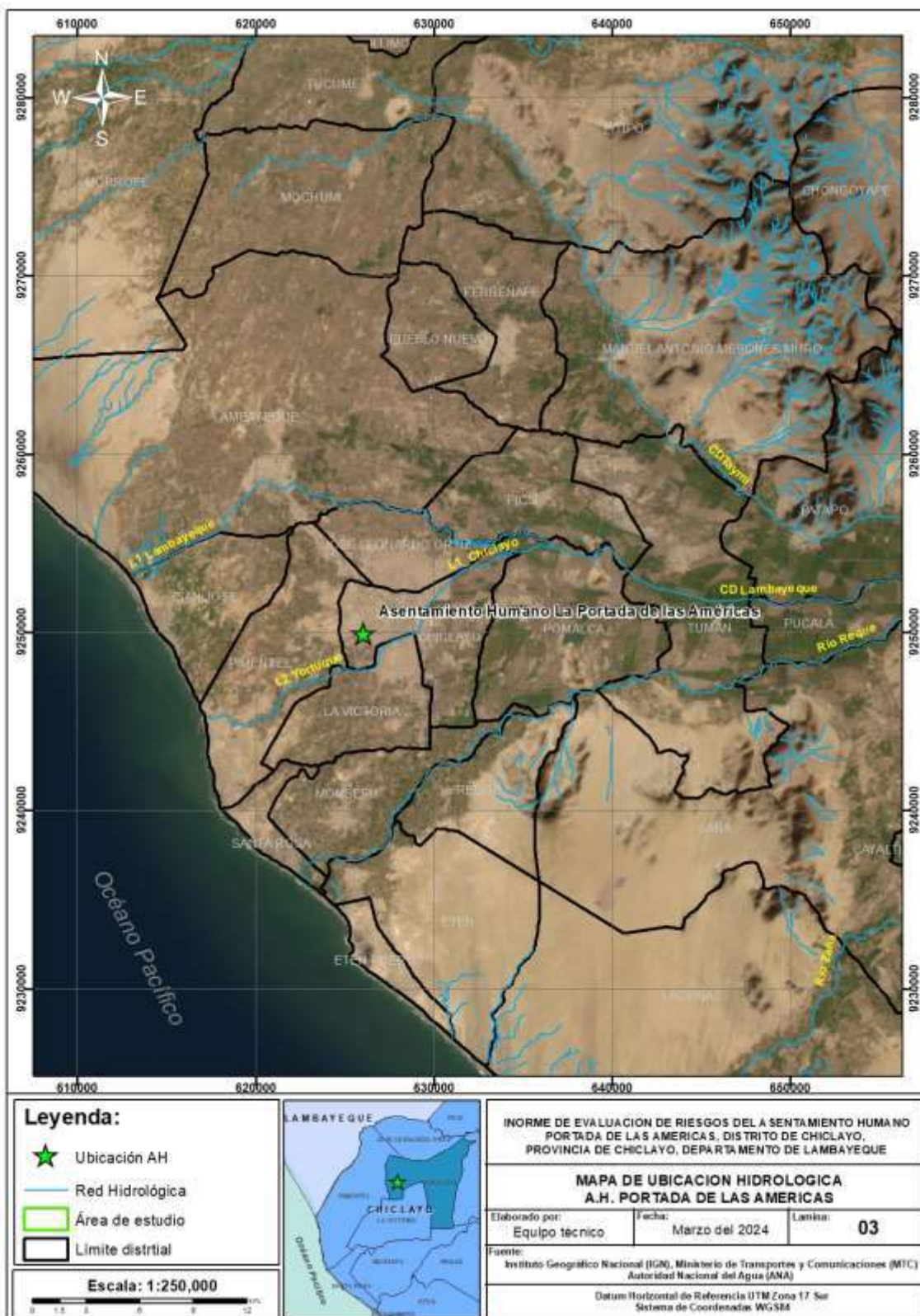
Mapa N°02: Mapa Hidrográfico en el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”



Ferrari

DR. MANUEL ARTURO YEAREN CALLANA
INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD
EN EDIFICACIONES
REG.-CIP-79384

Mapa N°03: Mapa ubicación Hidrográfico en el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”




Dr. M. MANUEL ARIZERO YARRÉN CALLAÑA
 INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD
 EN EDIFICACIONES
 REG.-CIP-79384

2.4.3. ALTURA DE INUNDACIÓN

En el Área de estudio del presente informe el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, lluvia que de presentaron en el FEN Niño Costero 2017, se presentaron inundaciones estas, puede llegar a diversas alturas de inundación se clasifican en:

- ✓ Altura de Inundación Muy Alta (> a 1.00 m): Niveles de agua que pueden causar daños graves a propiedades e infraestructuras y representan un riesgo significativo para la seguridad de las personas.
- ✓ Altura de Inundación Alta (0.75 a 1.00 m): Niveles de agua que pueden provocar inundaciones importantes y daños considerables.
- ✓ Altura de Inundación Media (0.50 a 0.75 m): Niveles de agua que pueden causar inundaciones moderadas y algunos daños menores.
- ✓ Altura de Inundación Baja (0.25 a 0.50 m): Niveles de agua que pueden causar inundaciones leves y solo afectar áreas específicas.
- ✓ Altura de Inundación Muy Baja o Casi Nula (< a 0.25 m): Niveles de agua que pueden inundar áreas muy limitadas y tener un impacto mínimo.



Mapa N°04: Mapa de Altura de Inundación en el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”



Ferrán

DR. ING. DANIEL ARTURO FERRAN CALLAON
INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES
REG.-CIP-79384

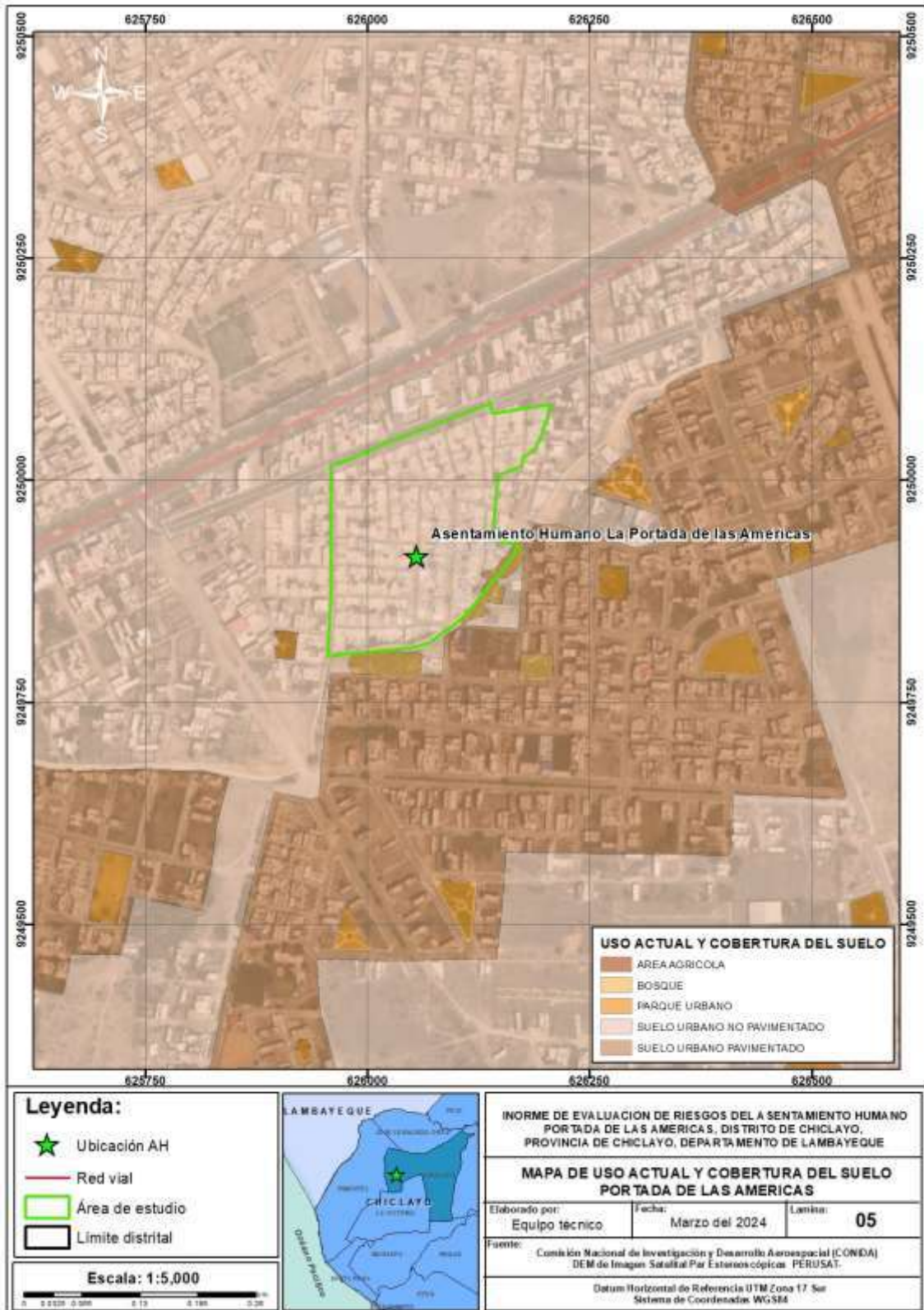
2.4.4. USO Y COBERTURA DEL SUELO

El uso actual y cobertura del suelo, del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” para el presente informe esta variable describe la forma en que se utiliza la tierra y qué tipo de cobertura natural o artificial tiene. Los diferentes tipos de uso del suelo pueden influir en la capacidad del terreno para absorber el agua de lluvia y en la erosión del suelo. Sus unidades encontradas en el área en estudio son:

- ✓ Área Agrícola: Terrenos utilizados para la agricultura, que pueden tener sistemas de drenaje o terrazas para controlar el flujo del agua.
- ✓ Bosque: Áreas cubiertas por vegetación arbórea, que pueden ayudar a retener el agua y reducir la erosión del suelo.
- ✓ Suelo Urbano no Pavimentado: Áreas urbanas sin pavimento, donde el agua de lluvia puede infiltrarse en el suelo o acumularse en charcos.
- ✓ Suelo Urbano Pavimentado: Áreas urbanas con pavimento, donde el agua de lluvia tiende a correr por la superficie y acumularse en sistemas sin drenaje.
- ✓ Parque Urbano: Áreas destinadas a espacios verdes dentro de entornos urbanos, que pueden tener vegetación, áreas de recreación y caminos pavimentados o no pavimentados, estos parques el agua de lluvia se infiltra con facilidad, debido a que poseen un suelo orgánico o arenoso.



Mapa N°05: Uso y Cobertura del suelo del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”



Ferrari

DR. ING. MANUEL ARTURO YERREN CALLACCA
 INSPECCIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD
 EN EDIFICACIONES
 REG.-CIP-79384

2.4.5. ALTITUD SOBRE EL NIVEL DEL MAR

La altitud se refiere a la elevación de un punto en relación con el nivel medio del mar. La altitud puede influir en la intensidad de las precipitaciones y en cómo se distribuye el agua de lluvia en el terreno. Las unidades identificadas en el área de estudio son las siguientes

- ✓ < a 28 msnm: Áreas cercanas al nivel del mar, típicamente ubicadas en la llanura costera, donde la elevación es mínima y el riesgo de inundación por lluvias es más pronunciado.
- ✓ 28 a 32 msnm: Áreas ligeramente elevadas con respecto al nivel del mar, pero aún dentro de la llanura costera, donde el riesgo de inundación puede ser moderado durante eventos extremos de precipitaciones.
- ✓ 32 a 38 msnm: Zonas con una elevación ligeramente mayor en comparación con las áreas más anteriores, lo que puede ofrecer cierta protección contra inundaciones costeras, aunque el riesgo aún puede existir durante eventos climáticos extremos.
- ✓ 38 a 48 msnm: Elevaciones más significativas dentro de la llanura costera, lo que puede proporcionar una mayor protección contra inundaciones costeras y un menor riesgo de exposición a eventos extremos de lluvias.
- ✓ > a 48 msnm: Áreas con elevaciones más altas en la llanura costera, donde el riesgo de inundación por lluvias es considerablemente menor y la exposición a eventos climáticos extremos puede ser mitigada en cierta medida por la topografía más elevada.

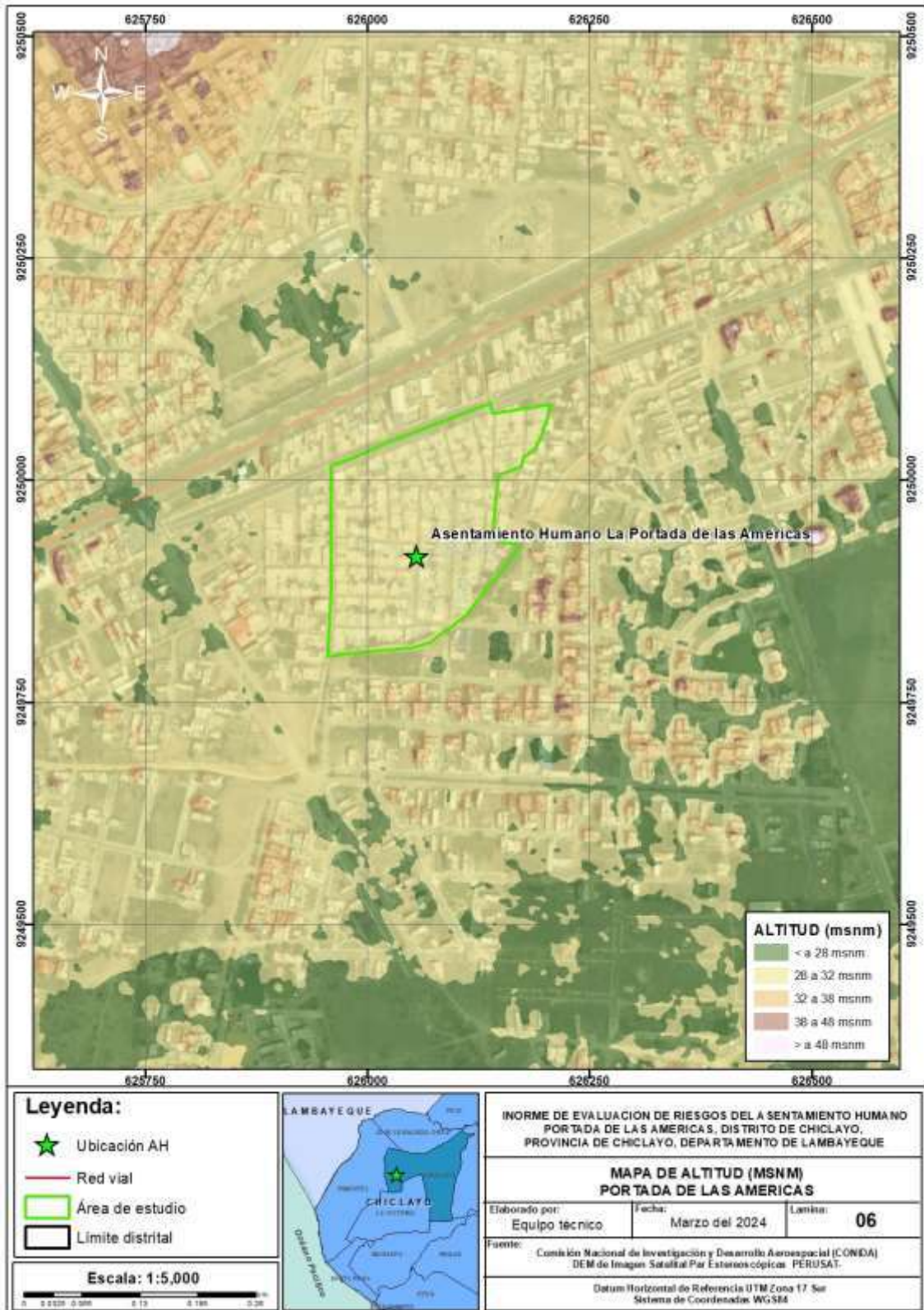
En el área materia del presente informe Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque, muestra una altitud máxima de 24,90 m.s.n.m., mientras que la mínima altitud es 24,40 m.s.n.m., en la intersección de la calle 2 y pasajes 5 y pasaje 6, en donde se produce la mayor área de inundación, en el centro del área de estudio, con dirección al camino de vigilancia del canal Arenal, característica que dificulta el drenaje natural ante la presencia de precipitaciones pluviales o la escorrentía del agua provenientes del canal Arenal; Es importante tener en cuenta que estos rangos son solo en nuestra zona de estudio y que la profundidad real del agua puede variar dependiendo de factores condicionantes, la estación del año y los patrones climáticos.

El mapa de alturas de inundación es una representación gráfica que muestra la profundidad del agua durante una inundación en el área en estudio. Este mapa es una herramienta esencial para la planificación urbana, la gestión de riesgos y la preparación para desastres. Para desarrollar este mapa se utilizó el DEM de 0.7 metros, que nos dio como productos las depresiones del terreno y la red de drenaje natural.

Las categorías encontradas en el estudio son rangos de altura de inundación en metros (m) a continuación, se proporciona una descripción general de cada categoría:



Mapa N°06: Altitud del terreno Sector Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”



Ferrari

Dr. ING. MANUEL ARTURO YERREN CALLAO
 INSPECCIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD
 EN EDIFICACIONES
 REG.-CIP-79384

2.4.6. PENDIENTE DEL TERRENO

De acuerdo a la memoria descriptiva del Mapa de Pendientes para la Zonificación Ecológica Económica, el 71% de la superficie de la provincia de Chiclayo, presenta un relieve llano a ligeramente inclinado, por lo que todo ese espacio es muy susceptible a las inundaciones por acumulación de aguas de precipitaciones, inundación pluvial, o por desborde de cauces de los canales de regadío que cruzan la ciudad y que se ubican adyacente al Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque..

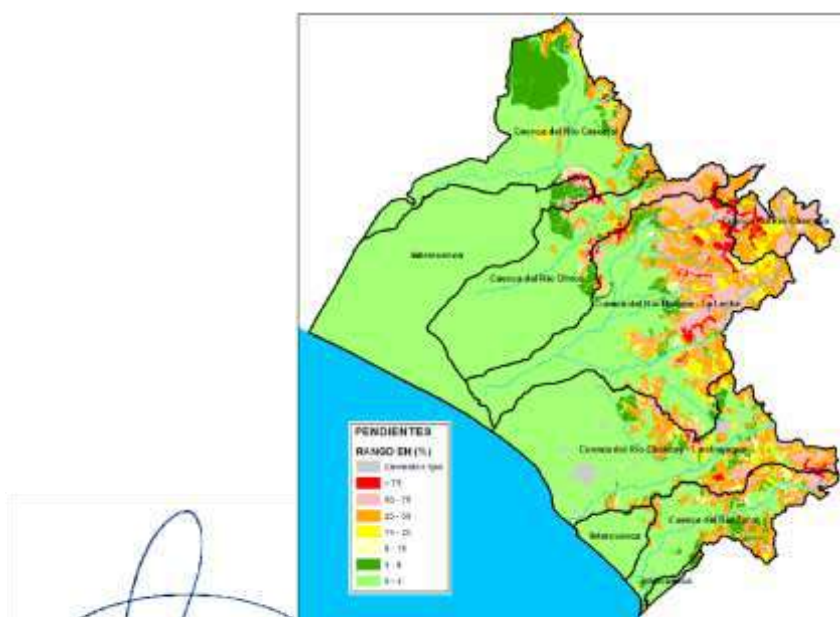
Existe una cantidad ingente de clasificaciones de pendientes, muchas de ellas con un enfoque diferente, de acuerdo del tipo de investigación o propósitos de uso que se analiza para el territorio o del factor concreto que se está estudiando (suelo, vegetación, etc.).

Cuadro N°20: Matriz del mapa de pendientes o declives

Cualidad	Color	Rango o Declive (%)	Área	
			(Has)	(%)
Extremadamente empinada		>75	26594.10	1.79
Muy empinada		50-75	124802.87	8.40
Empinada		25-50	179753.98	12.10
Moderadamente empinada		15-25	50873.60	3.42
Fuertemente inclinada		8-15	21397.74	1.44
Moderadamente inclinada		4-8	85537.70	5.76
Llana a ligeramente inclinada		0-4	982220.85	66.12
Elementos Fijos			14396.42	0.97
TOTAL			1485577.30	100.00

Fuente: Equipo Técnico Gerencial de ZEE y OT – Lambayeque

Imagen N°08: Pendientes del departamento de Lambayeque



Fuente: Equipo Técnico Gerencial de ZEE y OT – Lambayeque



En área materia del presente informe, Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque, Comprende terrenos planos de la planicie costera, planicie disectada sus áreas están sujetas a inundaciones de tipo pluvial y pluvial; zonas casi planas, ubicadas entre la embocadura y parte baja del desierto costero, forman amplios abanicos depósitos de piedemonte que baja desde los cerros, por torrentes y quebradas secos que cortan los terrenos planos, tallados por las precipitaciones pluviales intensas cuando se presenta en fenómeno El Niño.

La pendiente del terreno se refiere a la inclinación del suelo y puede afectar la velocidad a la que el agua de lluvia se desplaza sobre él, así como la cantidad de erosión que puede ocurrir. Las categorías comunes de pendiente ubicadas en el área de estudio incluyen:

- ✓ **Terrenos de pendientes, Plana o Casi Nivel (< a 2°)**
Terrenos con una pendiente muy suave o prácticamente planos, donde el cambio en la elevación es mínimo y el agua tiende a acumularse en charcos o infiltrarse lentamente en el suelo.
- ✓ **Terrenos de pendientes Ligeramente Inclinada (2° a 4°):**
Pendientes suaves que permiten un flujo lento del agua, pero aún favorecen la infiltración y la retención de la humedad en el suelo.
- ✓ **Terrenos de pendientes Moderadamente Inclinada (4° a 8°)**
Terrenos con una pendiente más pronunciada que favorece un mayor escurrimiento del agua, pero aún permite cierto grado de infiltración.
- ✓ **Terrenos de pendientes, Fuertemente Inclinada (8° - 15°)**
Pendientes empinadas que facilitan un rápido escurrimiento del agua, aumentando el riesgo de erosión y deslizamientos de tierra.
- ✓ **Terrenos de pendientes, Moderadamente Empinada a Más (> a 15°)**
Pendientes muy pronunciadas donde el agua tiende a moverse rápidamente sobre la superficie del terreno, aumentando significativamente el riesgo de erosión y deslizamientos de tierra.

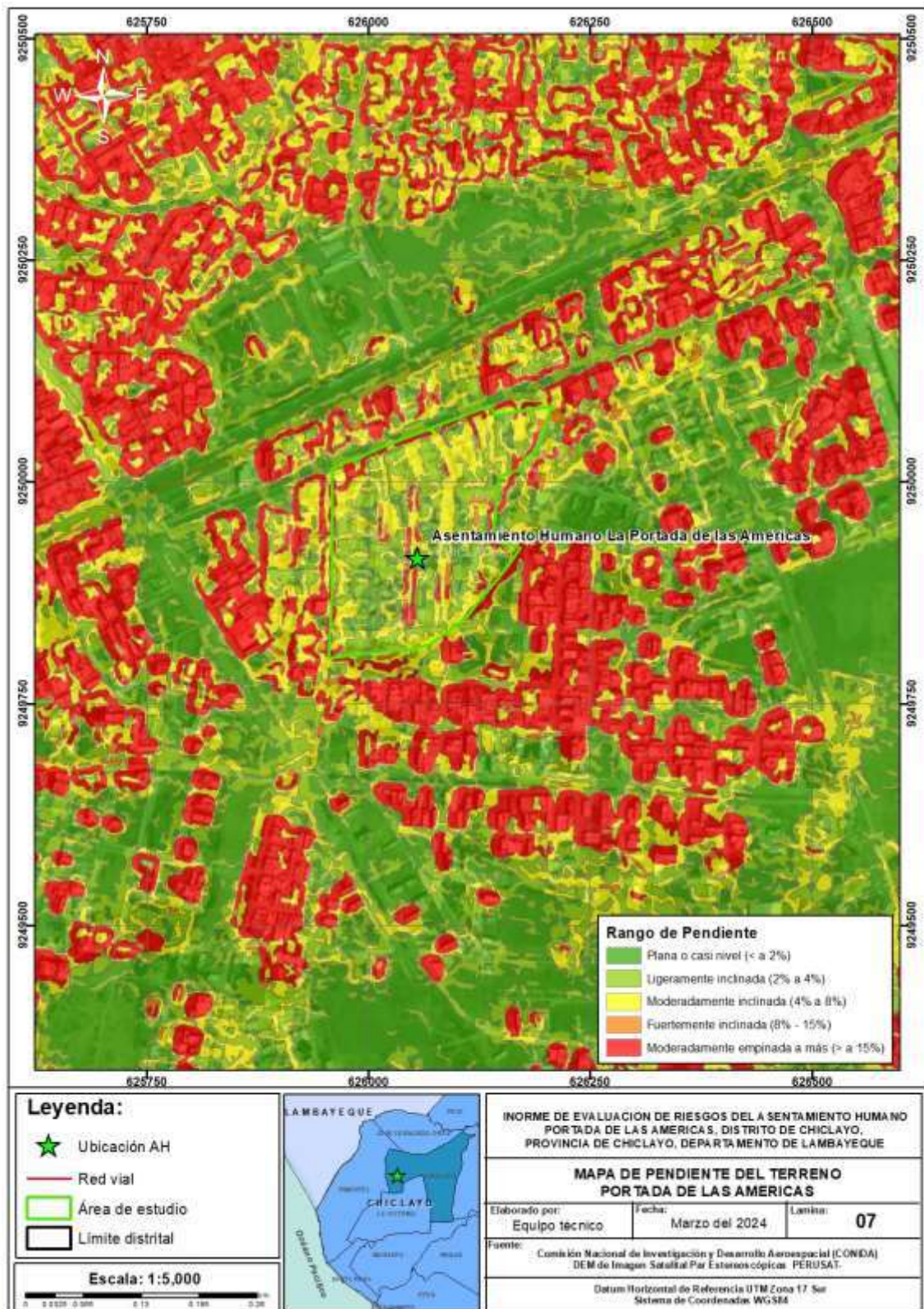
A nivel local, la relación que existe entre el desarrollo de las inundaciones y la pendiente del terreno es importante, ya que, en función del gradiente del terreno, el escurrimiento aportado por las precipitaciones presentará características específicas para unidad de paisaje y, a su vez, para cada una de las subunidades de paisaje que la conforman.

En las áreas donde se desarrolla el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque, las zonas que presenten mayor porcentaje de superficie con pendientes por moderada inclinada de hasta los 6° manifiestan una respuesta de inundación más rápida y, por tanto, una concentración del agua en menor tiempo, en zonas con pendientes más suaves, en estas zonas que presentan cuencas ciegas sin ningún tipo de drenaje natural, por consiguiente, mayor concentración de los escurrimientos.

Las pendientes en la zona de estudio no obedecen a ningún tipo de clasificación, ya que la zona en estudio se encuentra en dos clases: terrenos Llanos o ligeramente inclinado y pendiente ligeramente inclinada.



Mapa N°07: Pendiente del terreno en el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”




Dr. M. MANUEL ARTURO YBARÁN CALLAÑA
 INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD
 EN EDIFICACIONES
 REG.-CIP-79384

PRECISIÓN DEL MODELO DIGITAL DEL TERRENO (MDT)

Google Earth, una herramienta de visualización geográfica utiliza datos de elevación de diversas fuentes, incluyendo la Misión de Topografía Radar del Transbordador (SRTM) de la NASA. La precisión de estos datos puede variar, pero en el caso de la SRTM, se estima que la precisión vertical es de aproximadamente 10 metros. Sin embargo, esta precisión puede ser afectada por varios factores, como la resolución espacial de los datos, la ubicación geográfica y las condiciones del terreno.

Aunque Google Earth proporciona una representación visual útil del terreno, es importante tener en cuenta que puede no ser suficientemente preciso para algunas aplicaciones que requieren datos de elevación de alta precisión.

Por lo tanto, aunque Google Earth es una herramienta valiosa para visualizar y explorar datos de elevación, los usuarios deben ser conscientes de las limitaciones y posibles errores en los datos de elevación (<https://www.earthdata.nasa.gov/sensors/srtm>).

En cuanto al satélite PeruSat-1, es el primer satélite de observación de la Tierra de Perú, operado por la Agencia Espacial del Perú (CONIDA). Este satélite puede tomar hasta 300 imágenes al día con una resolución de 0.7 metros en su banda Pancromáticas y 2.8 metros en sus bandas Multiespectrales.

Es así que para el análisis de los mapas de pendientes y altitudes del terreno se han utilizado los MDT del sensor PeruSat-1 debido a su alta precisión espacial respecto a la horizontal y vertical, requerido para el EVAR.

PERFILES DE ELEVACIÓN DEL TERRENO

De lo analizado en la plataforma SIGRID, se puede apreciar que el área de estudio, presenta una cota de mayor elevación en la Av. Las Américas y Calle 1, con cota de 24,90 m.s.n.m. y el camino de vigilancia del canal Arenal 24,90 m.s.n.m., así mismo la cota más depreciada correspondiente a las calles 2 y calle ancha la cual presenta una pendiente decreciente a la altura de los pasajes 5 y 6, en donde en épocas lluviosas se presenta acumulación de las aguas pluviales en forma natural, causando inundaciones.

Así mismo durante el recorrido del trabajo de campo y del análisis de los perfiles de elevación de la plataforma de información SIGRID, se establece que las aguas producto de inundación pluvial de las diferentes calles que conforman el sector Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque, discurren hacia la parte central del asentamiento humano, siendo la calle 2 intersección con el pasaje 5 y pasaje 6, en donde se forma cuenca ciega y punto de inundación ante la presencia de lluvias intensa y/ FEN, tal como se muestra en las imágenes adjuntas.



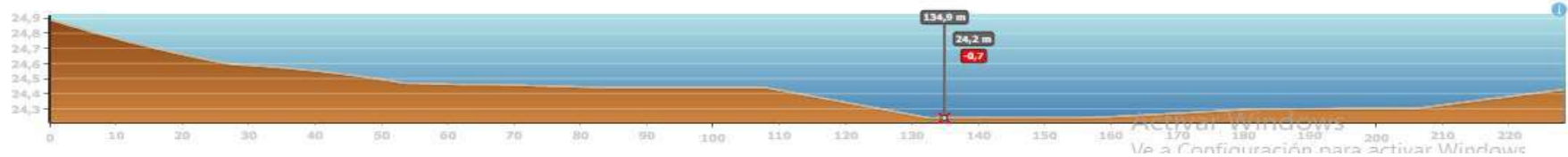
PERFILES DE ELEVACIÓN DEL TERRENO

Perfil de elevación 01.- Las vías comprendidas, iniciado por la Av. Las Américas, ingresando por el Pasaje 4, prosiguiendo por la Calle Ancha, con una altura en la vereda de 24,80 m.s.n.m y el punto sur camino de vigilancia del canal Arenal con una altura de 24,4 m.s.n.m; el punto más bajo con cota de 24.20 m.s.n.m, mostrando un desnivel de 0,40 cm con relación a la vereda Av. América y 0.20 cm. Con relación al camino de vigilancia del canal Arenal.

Imagen N°09: Perfil de elevación 01



Perfil de Elevación x

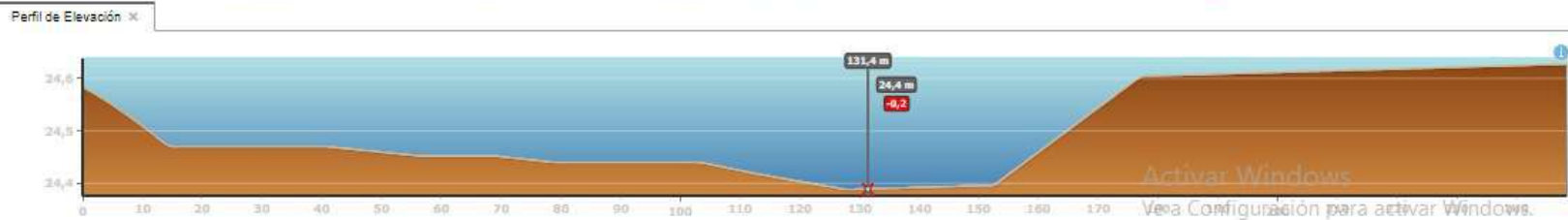


Fuente: SIGRID



Perfil de elevación 02, Iniciando en la Av. América, el cual presenta altura en la vereda 24,70 m.s.n.m.; iniciando por el pasaje 3, continuando por la calle 2, encontrándose la cota de perfil más baja de 24.20 m.s.n.m, con un desnivel de 0,50 cm con relaciona Av. América, llegando hasta el camino de vigilancia del canal Arenal con cota de 24,4 m.s.n.m., con desnivel de 20 cm. con relación a la cota de mayor depreciación, lo cual forma una cuenca ciega a la altura de los pasajes 5 y 6, propiciado inundación pluvial.

Imagen N°10: Perfil de elevación 02



Fuente: SIGRID

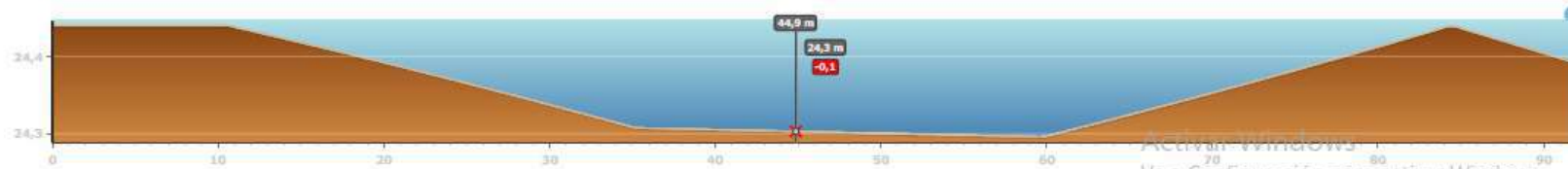

M. A. MANUEL ARTURO YERRÉN CALLAÑA
INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD
EN EDIFICACIONES
REG. CIP-79384

Perfil de elevación 03, que comprende la calle 4, iniciando por el norte con un perfil de elevación de 24,50 m.s.n.m., y presenta la cota más baja de 24.30 m.s.n.m, con un desnivel negativo de 0,10 cm con relación al camino de vigilancia del canal Arenal el miso que muestra una cota de 24,4 m.s.n.m, propiciando inundación en el punto más depreciado.

Imagen N°11: Perfil de elevación 03



Perfil de Elevación X



Fuente: SIGRID



Perfil de elevación 04.- comprendido por el Pasaje 5 y pasaje 9, iniciando en la Av. Las Américas, que presenta una altura 24,70 m.s.n.m., ubicándose las cotas de mayor depreciación de 24.50 m.s.n.m, con un desnivel de 0,20 cm con relación a la Av. Las América

Imagen N°12: Perfil de elevación 04

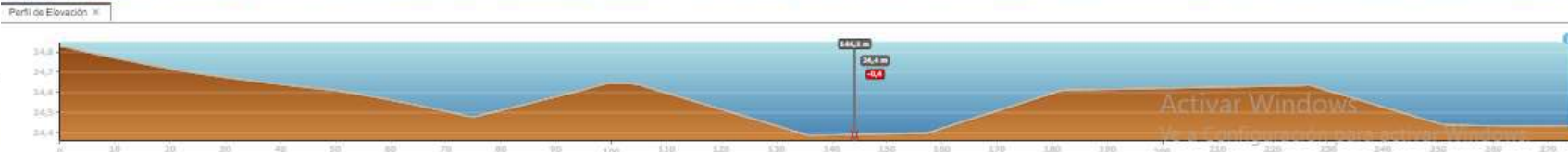
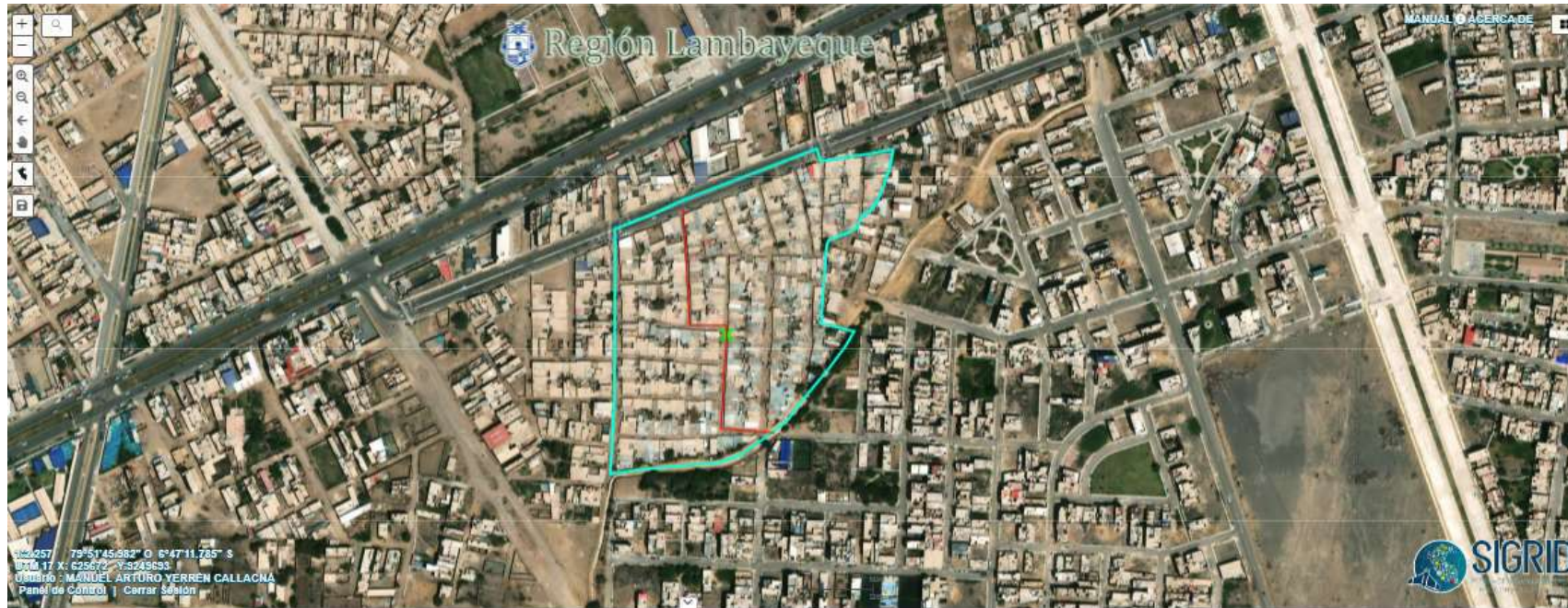


Fuente: SIGRID



Perfil de elevación 05.- Comprende los pasajes 2, prosiguiendo por el pasaje 5, ingresando a la calle 2, culminando en el pasaje 8 hasta el camino de vigilancia del canal Arenal, el mismo que presenta una altura de 24,80 en la Av. Las Américas y 24.4 m.s.n.m., en el camino de vigilancia del canal, presentando el punto más bajo 24.40 m.s.n.m., desnivel de 0,40 cm con relación a la Av. América y 20 cm. Con relación al camino de vigilancia del canal, mostrando desnivel de 20 cm. con relación a la cota de mayor depreciación, lo cual forma una cuenca ciega a la altura de los pasajes 5 y 6, propiciando inundación pluvial.

Imagen N°13: Perfil de elevación 05

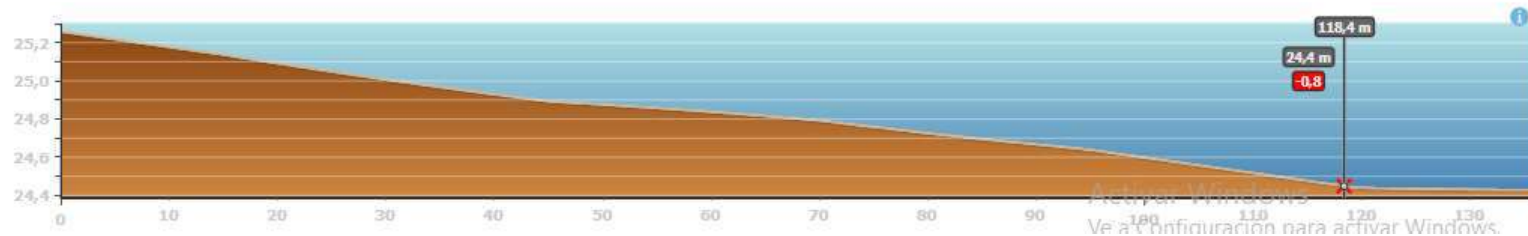


Fuente: SIGRID



Perfil de elevación 06.- el recorrido del perfil comprende el pasaje 8, iniciando por la calle 1, cruzando la calle 2, culminando en el camino de vigilancia del canal Arenal, prestando el punto de mayor cota en la calle 1, con una cota de 24,8 con pendiente negativa con dirección al camino de vigilancia del canal Arenal, punto más bajo 24,40 entre la calle 1 y el canino de vigilancia.

Imagen N°14: Perfil de elevación 06

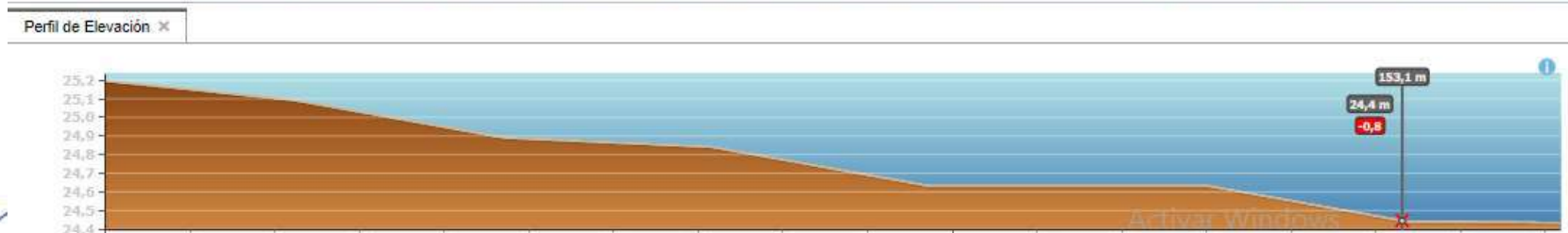


Fuente: SIGRID

MANUEL ARTURO YERREN CALLACNA
INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD
EN EDIFICACIONES
REG.-CIP-79384

Perfil de elevación 07.- El recorrido del presente perfil de elevación, se inicia en la calle 1, prosiguiendo por el pasaje 7, calle 2, finalizando en el pasaje 8, camino de vigilancia del canal Arenal, de la información obtenida se da el punto más elevado en la calle 1 con un perfil de elevación de 25,00 m.s.n.m., prosiguiendo con pendiente negativa con dirección al canal Arenal, mostrando el punto más bajo de 24,40 m.s.n.m., entre la calle 2 y el pasaje 8.

Imagen N°15: Perfil de elevación 07

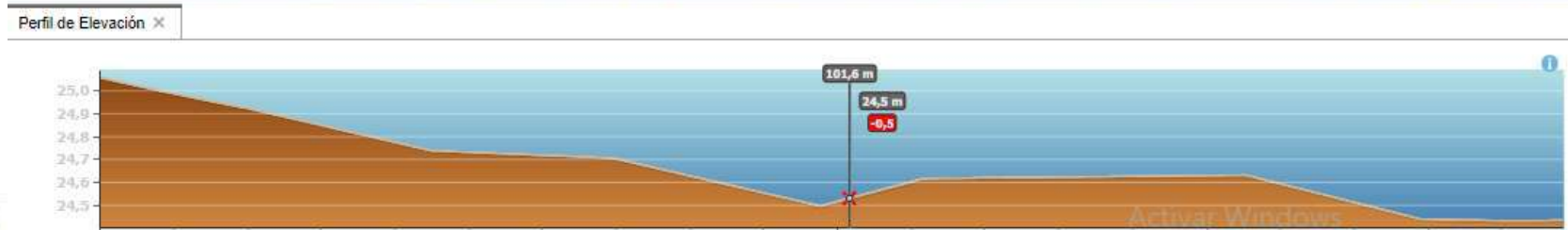


Fuente: SIGRID

MANUEL ARTURO YERRÉN CALLAÑA
INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD
EN EDIFICACIONES
REG.-CIP-79384

Perfil de elevación 08.- El recorrido del presente perfil de elevación se inicia en la Calle 1, prosiguiendo por el pasaje 8, intercesión con la calle 2, culminando en el pasaje 8, con el camino de vigilancia del canal Arenal, la cota más alta se presenta en la calle 1, con una altura de 24,8 m.s.n.m, mostrando una pendiente negativa con dirección a la calle 2, hasta llegar al camino de vigilancia con una cota de 24,40 m.s.n.m. en donde se presenta la zona inundable

Imagen N°16: Perfil de elevación 08



Fuente: SIGRID



Perfil de elevación 09.- El presente perfil se da inicio en la calle 1, por el pasaje 5, prosiguiendo por la calle 2, hasta arribar al pasaje 8 uniéndose al camino de vigilancia del canal Arenal, la cota de inicio en la calle 1, muestra 24,90 m.s.n.m., con la cota más baja en la intersección con la calle 2, punto con cota de 24.40 m.s.n.m, en donde se forma cuenca ciega y área de inundación, con altura de inundación de hasta 50 cm.

Imagen N°17: Perfil de elevación 09



Fuente: SIGRID

M. A. MANUEL ARTURO YERRÉN CALLAÑA
INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD
EN EDIFICACIONES
REG.-CIP-79384

Perfil de elevación 10.- El recorrido se inicia en la Av. América, prosiguiendo por el pasaje 6, en el perfil longitudinal se muestra el punto más alto de 24,90 m.s.n.m, en la Av. Las Américas, con pendiente negativa con dirección al sur, en el punto más bajo 24,50 m.s.n.m., mostrando una depreciación de 40 cm. De altura de inundación.

Imagen N°18: Perfil de elevación 10



Fuente: SIGRI



2.4.7. GEOTECNIA LOCAL / MECANICA DE SUELOS

De acuerdo a la Tesis: “Microzonificación de la ciudad de Chiclayo y zonas de Expansión para la Reducción de Desastres–2001”-Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, ha analizado los esfuerzos y deformaciones del suelo en el área urbana de la ciudad y alrededores, determinando el comportamiento que tendrá ante la presencia de cargas estáticas y dinámicas. Para ello se analizaron las características geotécnicas de los suelos, identificándose cuatro sectores diferenciados en la ciudad de Chiclayo.

El Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” Se encuentra ubicado al Oeste de la ciudad, de acuerdo al estudio en mención este sector presenta una estratigrafía de Media a Semidura entre 6.0 – 8.0 m. de profundidad y suelo rígido desde los 8.0 – 13.0 m. de profundidad. El suelo fino es de expansión baja a media con cambio de volumen pequeño a moderado. La capacidad portante de este sector es de 1.0 – 2.0 kg/cm²., (las viviendas típicas de 2 a 4 niveles, requieren una profundidad de cimentación de 1.50 m.).

Así mismo en la referida tesis se ha podido determinar la presencia de licuación de suelos y suelos expansivos en la ciudad de Chiclayo, lo que está relacionado directamente a la Geodinámica Interna.

Licuación de Suelos

El fenómeno de licuación es muy probable en un estrato cercano a la superficie constituido por arena fina a media y debajo del nivel freático. Estas condiciones se presentan en las cuencas aluviales cuaternarias, particularmente cerca del mar, ríos y lagos. Durante la ocurrencia de un sismo, la presión de las aguas subterráneas puede incrementarse localmente hasta lograr que las partículas del suelo aparezcan flotando y el suelo se licúe, emanando ebulliciones de arena sobre la superficie si la presión del agua se eleva mediante un debilitamiento del suelo¹². Donde la licuación es más generalizada, es muy probable que cualquier estructura edificada sobre bases débiles sufra deformaciones diferenciales y colapse.

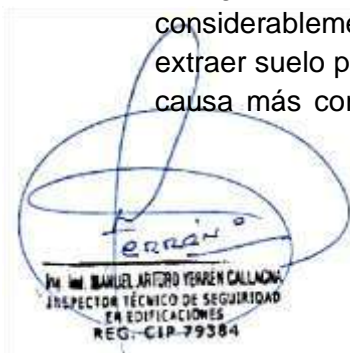
Sin embargo, para que un suelo en presencia de un sismo, sea susceptible a licuación debe presentar simultáneamente las características siguientes

- Debe estar constituido por arena fina a arena fina limosa.
- Debe encontrarse sumergida (Presencia de napa freática superficial).
- Su densidad relativa debe ser baja.

Suelos Expansivos

La expansión del suelo se produce cuando los suelos presentan hinchamiento, por lo general característico de los suelos de grano fino, tipo arcilloso; los que incrementan considerablemente su volumen debido principalmente a la absorción de aguas de infiltración

En general los suelos de este tipo, ante cambios ambientales, aumentan considerablemente su volumen, estos cambios pueden ser: disminución de la carga al extraer suelo por excavación, secado del suelo por incremento de temperatura; pero la causa más común y de interés práctico ocurre cuando el suelo se humedece. Este



proceso puede causar la expansión del suelo y producir roturas o fallas en la estructura cimentada.

2.5. IDENTIFICACION DE PELIGROS NATURALES EN AREA DE INTERVENCION

2.5.1. PELIGROS SISMICOS

Dentro del territorio peruano se ha establecido cuatro zonas sísmicas, la zonificación sísmica propuesta se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada las características generales de los movimientos sísmicos y la atenuación de estos con la distancia al epicentro, así como la información geotectónica, según el mapa de zonificación sísmica del Perú, el distrito de Chiclayo, se encuentra en la zona 4, de Sismicidad Alta: correspondiéndole a este territorio un factor de zona $Z=0.45$, factor que se interpreta como la aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad del 10% de ser extendida en 50 años, el factor Z se expresa como una fracción de la aceleración de la gravedad.

Su intensidad, aceleración coeficiente de sacudida y desplazamiento máximo relativo, estas supeditadas a las condiciones locales como las características físicas mecánicas de los suelos etc. Según la carta sísmica del Perú, cualquier obra deberá ser diseñada para promedio 6 a 9.5° de magnitud.

Máximas intensidades sísmicas

Nuestro país ha sido afectada por un gran número de sismos que produjeron intensidades mayores a VI MM, siendo los más importantes los sismos del 14 de febrero de 1619, con intensidades de IX MM; el 24 de julio de 1912, con intensidades de VIII MM en Piura y VI en Huancabamba; el 14 de mayo de 1928, con intensidades de IX MM en Chachapoyas, VII MM en Moyobamba, Bagua, Jaén y Huancabamba; el 12 de diciembre de 1953, con intensidades de VIII MM en Corrales; el 19 de junio de 1968, con intensidades de X MM en Angaisa y VII MM en Moyobamba; el 31 de mayo de 1970 con intensidades de IX MM en Casma y Chimbote; el 29 de mayo de 1990, con intensidades de VII MM en Soritor, Porvenir, y VI en Moyobamba; y el 4 de abril de 1991, con VII MM en Moyobamba y Nueva Cajamarca.

De los registros del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres SINPAD del INDECI, en la Región Lambayeque en el largo de la historia se ha registrado sismos sentidos con intensidades que van de nivel III hasta VII, los mismos que repercutieron en la provincia de Lambayeque.

Zonificación y aceleraciones máximas

Según la Resolución Ministerial N° 355-2018-VIVIENDA del 28-10-2018; el territorio nacional se considera dividido en cuatro zonas, como se muestra en la figura. La zonificación propuesta se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada, las características generales de los movimientos sísmicos y la atenuación de estos con la distancia epicentral, así como en la información Neotectónica. La zona en estudio se encuentra en



la Zona 4, Factores de Zona “Z”=0.45, factor que se interpreta como la aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad de 10% de ser excedida en 50 años. El factor Z se expresa como una fracción de la aceleración de la gravedad.

Del portal, del Sistema de Información Geográfica para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID), fuente oficial de información especializada, confiable y actualizada, que permite a los ejecutores de la gestión del riesgo de desastres, se puede establecer que el sector materia del presente estudio Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque, la Micro zonificación sísmica del sector, se encuentra en la zona II, lo que podría presentar Riesgo Medio con daños moderados.

Zonificación sísmica, Geotécnica IGP – Microzonificación sísmica CISMID

Imagen N°19: Nivel de Intensidades Sísmica en el área de estudio



Fuente: SIGRID – IGP

De acuerdo a los registros del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres SINPAD del INDECI, en la Región Lambayeque en el largo de la historia se ha registrado sismos sentidos con intensidades que van de nivel III hasta VII, los mismos que repercutieron en la región.

Cuadro N°20: Registro históricos de sismos en la provincia de Chiclayo

Año	Mes	Día	Hora	Intensidad	Observaciones
1606	Marzo	23	15:00	VI	Violento Zaña y Lambayeque
1619	Febrero	14	11:30	VII	Violento Zaña y Lambayeque
1725	Enero	6	23:25	VI	Moderado Zaña
1759	Setiembre	2	23:15	IV	Moderado Zaña
1828	Marzo	30	07:35	III	Leve Zaña
1902	Enero	2	09:08	IV	Moderado Chiclayo
1917	Mayo	20	23:45	IV	Moderado Chiclayo
1937	Junio	21	10:13	VII	Violento Chiclayo
1940	Mayo	2	11:35	V	Fuerte Chiclayo

FERRANO
 Ing. MANUEL ARTURO YERREN CALLAON
 INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD
 EN EDIFICACIONES
 REG.-CIP-79384

Informe Evaluación del Riesgo por Inundación Pluvial del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo departamento de Lambayeque”

1946	Noviembre	10	12:53	IV	Moderado Chiclayo
1955	Agosto	19	02:45	IV	Moderado Chiclayo
1966	Octubre	17	16:41	V	Moderado Chiclayo
1970	Mayo	31	15:23	VI	Violento Chiclayo
1974	Octubre	3	09:01	V	Moderado Chiclayo

Fuente: Instituto Geofísico del Perú

Así mismo en 1960 se presentó un sismo con epicentro en Piura (05,6 S /80,09 W). varias horas después de ocurrido el sismo, silenciosamente arribó al litoral lambayecano, un tsunami devastador cuya primera ola alcanzo 9m de altura y produjo daños severos en los puertos de Eten y San José. Este tsunami logró inunda completamente la Isla de Lobos, ubicadas a 16 km del Puerto Pimentel. las demás olas fueron de menor tamaño e intensidad, que afectó a la zona litoral comprendida entre Pimente y Eten Puerto, donde el mar invadió hasta 200 m hacia el continente.

Cuadro N°21: Registros históricos de sismos en el departamento de Lambayeque en los últimos años

REPORTE SISMICO	EPICENTRO	FECHA Y HORA	MAGNITUD
IGP/CENSIS/RS 2023-0346	29 km al N de Ferreñafe, Ferreñafe - Lambayeque	22/06/2023 15:36	4.5
IGP/CENSIS/RS 2023-0222	55 km al E de Olmos, Lambayeque - Lambayeque	12/05/2023 08:40	4
IGP/CENSIS/RS 2023-0182	112 km al O de Pimentel, Chiclayo - Lambayeque	15/04/2023 17:42	4.4
IGP/CENSIS/RS 2023-0099	34 km al O de Pimentel, Chiclayo - Lambayeque	3/03/2023 14:39	4.3
IGP/CENSIS/RS 2023-0074	58 km al SO de Pimentel, Chiclayo - Lambayeque	19/02/2023 05:05	4
IGP/CENSIS/RS 2023-0062	91 km al O de Pimentel, Chiclayo - Lambayeque	3/02/2023 20:46	4.7
IGP/CENSIS/RS 2022-0778	99 km al SO de Pimentel, Chiclayo - Lambayeque	16/12/2022 09:06	4
IGP/CENSIS/RS 2022-0777	122 km al O de Pimentel, Chiclayo - Lambayeque	16/12/2022 05:23	5.1
IGP/CENSIS/RS 2022-0577	31 km al E de Olmos, Lambayeque - Lambayeque	26/09/2022 19:00	3.9
IGP/CENSIS/RS 2022-0548	120 km al O de Pimentel, Chiclayo - Lambayeque	31/08/2022 22:34	4.4
IGP/CENSIS/RS 2022-0321	27 km al E-SE de Olmos, Lambayeque - Lambayeque	25/05/2022 22:40	4.1
IGP/CENSIS/RS 2022-0188	38 km al SO de Pimentel, Chiclayo - Lambayeque	23/03/2022 10:30	3.7
IGP/CENSIS/RS 2021-0682	49 km al SO de Pimentel, Chiclayo - Lambayeque	20/10/2021 00:19	3.9
IGP/CENSIS/RS 2021-0592	92 km al O - SO de Pimentel, Chiclayo - Lambayeque	23/09/2021 02:56	4.1
IGP/CENSIS/RS 2021-0591	98 km al O -SO de Pimentel, Chiclayo - Lambayeque	22/09/2021 23:06	4.5
IGP/CENSIS/RS 2021-0183	50 km al Oeste-SO de Pimentel, Chiclayo - Lambayeque	10/04/2021 20:50	4
IGP/CENSIS/RS 2021-0038	109 km al Oeste-SO de Pimentel, Chiclayo - Lambayeque	21/01/2021 05:50	4



Informe Evaluación del Riesgo por Inundación Pluvial del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo departamento de Lambayeque”

IGP/CENSIS/RS 2021-0003	117 km al Oeste-SO de Pimentel, Chiclayo, Lambayeque	3/01/2021 05:14	4.6
IGP/CENSIS/RS 2020-0717	75 km al Sur-Oeste de Pimentel, Chiclayo - Lambayeque	20/11/2020 21:52	4.3
IGP/CENSIS/RS 2020-0686	74 km al Oeste-NO de Pimentel, Chiclayo - Lambayeque	9/11/2020 16:16	4
IGP/CENSIS/RS 2020-0458	36 km al Oeste de Olmos, Lambayeque - Lambayeque	10/07/2020 19:44	4
IGP/CENSIS/RS 2020-0364	76 km al SO de Pimentel, Chiclayo - Lambayeque	19/05/2020 22:08	4.5
IGP/CENSIS/RS 2020-0236	62 km al Sur-Oeste de Pimentel, Chiclayo - Lambayeque	11/04/2020 03:02	4
IGP/CENSIS/RS 2020-0185	108 km al Oeste SO de Pimentel, Chiclayo - Lambayeque	20/03/2020 03:18	4.4
IGP/CENSIS/RS 2020-0184	107 km al Oeste SO de Pimentel, Chiclayo - Lambayeque	20/03/2020 01:58	4.1
IGP/CENSIS/RS 2020-0121	103 km al Oeste-NO de Lambayeque, Lambayeque - Lambayeque	19/02/2020 02:20	4
IGP/CENSIS/RS 2020-0072	77 km al Oeste de Pimentel, Chiclayo - Lambayeque	30/01/2020 23:57	3.9

Fuente: IGP Instituto Geofísico del Perú

2.5.2. NEOTECTONICAS, FALLAS GEOLOGICAS

La Neotectónica geológicas (fallas y pliegues) producidas por deformación de la corteza terrestre durante el pasado geológico reciente y que ocurren en la actualidad; Las deformaciones neotectónicas en los Andes son, principalmente, el resultado de la subducción de la placa de Nazca bajo la placa Sudamericana. Los esfuerzos vinculados con el movimiento de las placas desencadenan eventos sísmicos, en el área de estudio no presenta ningún tipo de fallas geológicas, por lo que se determina que este peligro no tiene probabilidad de ocurrencia.

Imagen N°20: Susceptibilidad Neotectónica, Fallas Geológicas



Fuente: SIGRID – IGP



Imagen N°21: Nivel de riesgo, área de exposición a Tsunami



Fuente: SIGRID – IGP

2.5.3. SUSCEPTIBILIDAD DE INUNDACIÓN POR LLUVIAS INTENSAS

De acuerdo a la información de susceptibilidad de Inundación por lluvias intensas en la plataforma SIGRID, la zona de estudio Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque, presenta nivel Muy Alto de susceptibilidad de inundación a escala local y regional, como se puede apreciar en la siguiente imagen; así mismo se puede apreciar área depreciadas que forman cuencas ciegas sin drenaje natural, lo que podría verse afectado la zona del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.. Por lo que se determina que este peligro de Inundación por lluvias intensas se presenta en nivel de MUY ALTO.

Imagen N°22: Susceptibilidad a inundaciones por lluvias intensas



Fuente: SIGRID – SENAMHI

En épocas de lluvias intensas la inundación en el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque, presenta acumulación del flujo de las aguas y por la topografía del terreno


M. A. MANUEL ARTURO FERRÉN CALLAÑA
INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD
EN EDIFICACIONES
REG.-CIP-79384

fluyo por la zona más baja logrando alcanzar una altura de hasta 50 cm. De altura de inundación, en la parte central del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”,

2.5.4. SUSCEPTIBILIDAD DE INUNDACIÓN POR LLUVIAS INTENSAS, ASOCIADAS A EVENTOS FENÓMENOS EL NIÑO

En el área del presente estudio Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque. Se ha registrado eventos con lluvias extraordinarias, entre los registros se dio en el verano del 2017, se presentaron condiciones océano – atmosféricas anómalas, que establecieron la presencia del “Niño Costero 2017”, situación que favoreció una alta concentración de humedad atmosférica, proporcionando un anómalo comportamiento de las lluvias, afectando ésta gran parte de la franja costera del Perú. En la región de Lambayeque, el distrito y provincia de Chiclayo, presentó lluvias intensas, catalogadas como “Extremadamente Lluvioso”, superando en frecuencia e intensidad las lluvias registradas en los años “Niño 1982-83” y “Niño 1997-98”. El evento de “El Niño Costero 2017”, por sus impactos asociados a las lluvias se puede considerar como el tercer “Fenómeno El Niño más intenso de al menos los últimos cien años en el Perú, en el área del presente estudio **Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”**, el Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres, determina que la zona de estudio presenta Riesgo Muy Alto, por susceptibilidad de inundación por lluvias intensas, asociadas a eventos Fenómenos El Niño

Imagen N°23: Susceptibilidad a inundaciones por lluvias asociadas a eventos El Niño



Fuente: SIGRID – SENAMHI

2.5.5.- MOVIMIENTOS EN MASA ASOCIADOS A LLUVIAS INTENSAS – FEN

Entendemos que los procesos de remoción en masa o movimiento en masa, generan en el territorio nacional grandes impactos, relacionados básicamente con las presencia de las intensidad de la precipitación, la cual se conjuga estratégicamente con las condiciones de vulnerabilidad física de la cuenca, las cuales están asociadas básicamente a sus características geológicas (pendiente del terreno, tipo de suelos, zonas deforestadas y degradadas), para dar origen a los diferentes tipos de flujo de lodos y materiales por las laderas de la cuenca, generando a su paso grandes impactos adversos a las infraestructura civil y a la población, en la zona de estudio Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento


M. A. MANUEL ARTURO YERREN CALLAÓN
INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD
EN EDIFICACIONES
REG. CIP-79384

de Lambayeque, existe PELIGRO BAJA, de susceptibilidad de presentarse movimiento de masas asociadas a las lluvias intensas – FEN

Imagen N°24: Nivel de Susceptibilidad por Movimiento de Masa asociadas a lluvias intensas - FEN



Fuente: SIGRID – SENAMHI

2.5.6. BAJAS TEMPERATURAS, TEMPERATURAS MÍNIMAS (julio – agosto)

La sensación de frío varía en cada persona según la costumbre hacia las bajas temperaturas, la región donde viva, la estación, y también a veces, de cuán cerrado es el ambiente donde esté, en el área de estudio **Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”**, las temperaturas más bajas de 12 °C a 16 °C, estas se presentan entre los meses de julio a agosto.

Imagen N°25: Bajas temperaturas, temperaturas mínimas (julio – agosto)



Fuente: SIGRID – SENAMHI


MANUEL ARTURO YBARÁN CALLAÑA
INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD
EN EDIFICACIONES
REG-CIP-79384

CAPITULO III:

DETERMINACION DEL PELIGRO



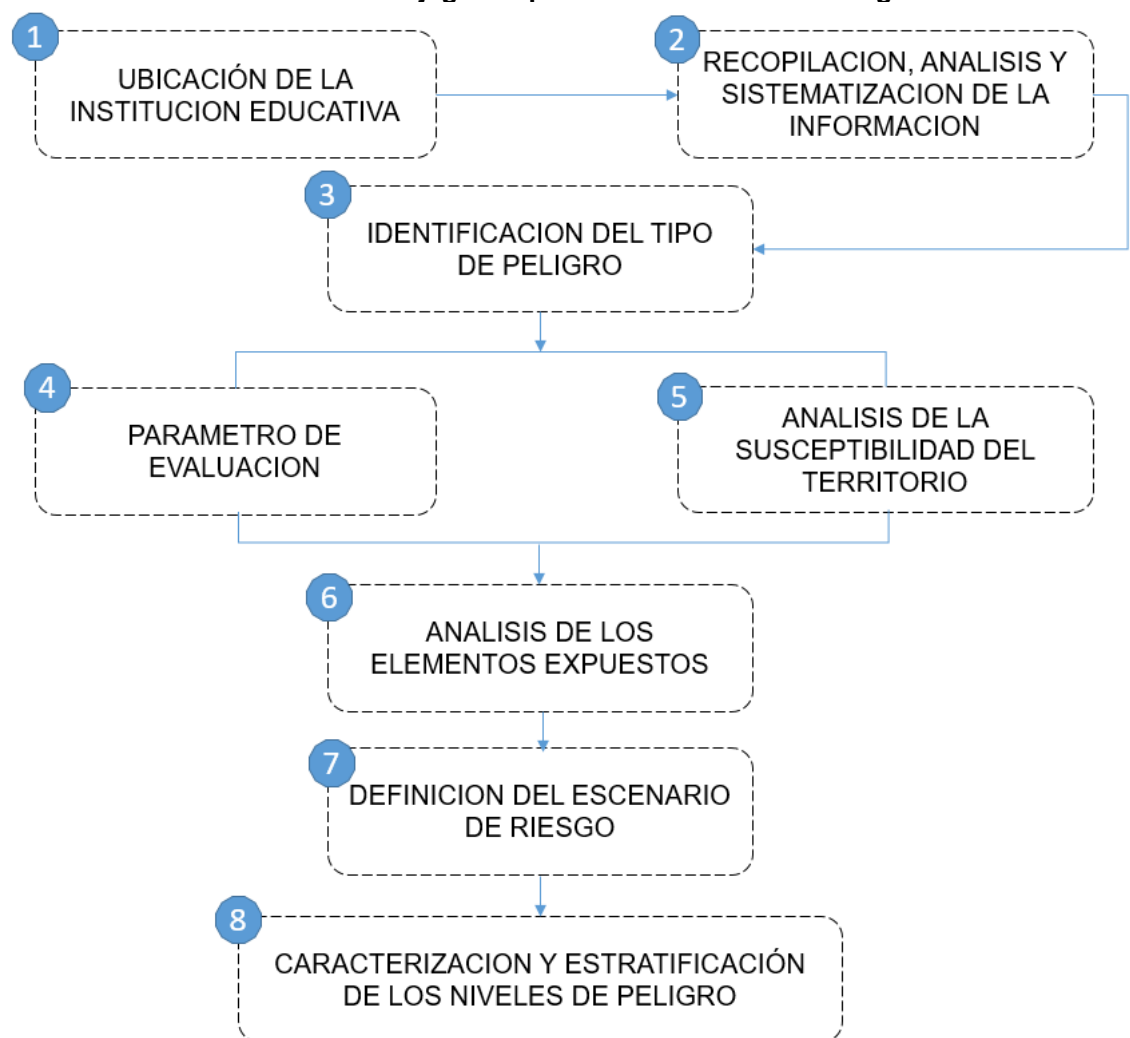
CAPITULO III

DETERMINACION DEL PELIGRO

3.1. METODOLOGIA PARA LA DETERMINACION DEL PELIGRO

Para determinar el nivel de peligrosidad por el fenómeno de inundación pluvial, se utilizó los lineamientos para la elaboración del Informe de Evaluación de Riesgos de Desastres, mediante la siguiente metodología descrita en el siguiente gráfico.

Gráfico N°22: Flujograma para determinación del Peligro



Fuente: Manual CENEPRED



3.2. RECOPIACION Y ANALISIS DE INFORMACION

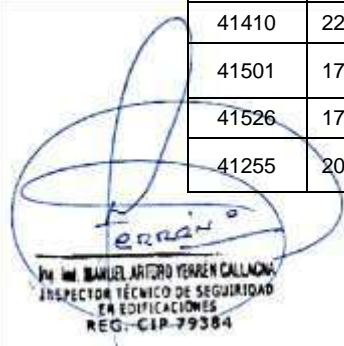
Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, INEI, SENAMHI, ANA), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, geología y geomorfología del Distrito de Chiclayo para el fenómeno hidrometeorológico, inundación pluvial.

Así también, se ha realizado el análisis de la información proporcionada de entidades técnicas-científicas y estudios publicados acerca de las zonas evaluadas y del Gobierno Regional de Lambayeque acerca del área evaluada.

Así mismo en el portal del INDECI, El Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación SINPAD, se la obtenido el registro de las emergencias presentadas en el distrito de Chiclayo entre los años 2003 al 2023, siendo el peligro recurrente son los incendios urbanos, seguido de las lluvias intensas, las emergencias que más se han registrado.

Cuadro N°22: Registro de emergencias - SINPAD, en el distrito de Chiclayo 2003 - 2024

Código	Fecha	Fenómeno	Departamento	Provincia	Distrito
7523	28/10/2004	SISMOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
5099	29/03/2004	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
5335	24/03/2004	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
7583	21/01/2004	SEQUIA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
3525	16/01/2004	OTROS FENOMENOS TECNOLOGICOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
12154	18/10/2005	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
17748	07/09/2006	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
19304	12/06/2006	PRECIPITACIONES - LLUVIA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
14453	16/02/2006	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
21597	06/06/2007	INCENDIO INDUSTRIAL	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
30586	02/12/2008	DERRUMBE	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
27741	07/06/2008	DERRUMBE	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
26516	16/03/2008	PRECIPITACIONES - LLUVIA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
33913	14/07/2009	VIENTOS FUERTES	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
33730	27/06/2009	VIENTOS FUERTES	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
33321	14/05/2009	DERRUMBE	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
32347	24/03/2009	DERRUMBE	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
31845	27/02/2009	DERRUMBE	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
31143	11/01/2009	PRECIPITACIONES - LLUVIA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
41786	26/12/2010	OTROS DE GEODINAMICA EXTERNA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
41410	22/11/2010	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
41501	17/11/2010	OTROS DE GEODINAMICA EXTERNA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
41526	17/11/2010	INUNDACION	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
41255	20/10/2010	OTROS DE GEODINAMICA EXTERNA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO



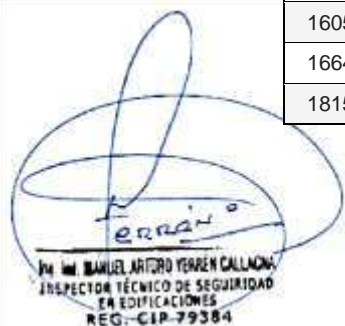
Informe Evaluación del Riesgo por Inundación Pluvial del Asentamiento Humano "La Portada de las Américas", del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo departamento de Lambayeque"

37348	06/03/2010	INUNDACION	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
38227	05/03/2010	PRECIPITACIONES - LLUVIA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
37308	03/03/2010	CONTAMINACION AMBIENTAL (SUELO)	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
38250	15/02/2010	PRECIPITACIONES - LLUVIA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
36846	06/02/2010	PRECIPITACIONES - LLUVIA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
36505	02/02/2010	INUNDACION	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
47811	13/11/2011	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
47094	29/09/2011	DERRUMBE	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
46611	01/09/2011	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
44512	25/04/2011	OTROS DE GEODINAMICA EXTERNA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
44244	16/04/2011	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
55108	20/11/2012	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
54782	26/08/2012	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
53233	18/07/2012	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
51841	19/04/2012	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
51308	20/03/2012	PRECIPITACIONES - LLUVIA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
50213	10/02/2012	PRECIPITACIONES - LLUVIA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
49145	21/01/2012	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
49036	17/01/2012	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
60814	25/09/2013	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
60033	24/08/2013	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
59062	25/06/2013	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
58337	09/05/2013	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
58106	28/04/2013	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
56014	21/01/2013	INUNDACION	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
55942	15/01/2013	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
67776	06/12/2014	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
67621	15/11/2014	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
67047	25/10/2014	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
66712	29/09/2014	OTROS DE GEODINAMICA EXTERNA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
66330	17/09/2014	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
63374	02/02/2014	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
62653	03/01/2014	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
73196	09/11/2015	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
70461	01/05/2015	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
70069	11/04/2015	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
70360	28/03/2015	OTROS DE GEODINAMICA EXTERNA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
68116	20/01/2015	EXPLOSION	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
78777	22/09/2016	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
78551	29/07/2016	OTROS DE GEODINAMICA EXTERNA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
78539	16/07/2016	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
77432	26/06/2016	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
74913	01/02/2016	OTROS DE GEODINAMICA EXTERNA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO



Informe Evaluación del Riesgo por Inundación Pluvial del Asentamiento Humano "La Portada de las Américas", del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo departamento de Lambayeque"

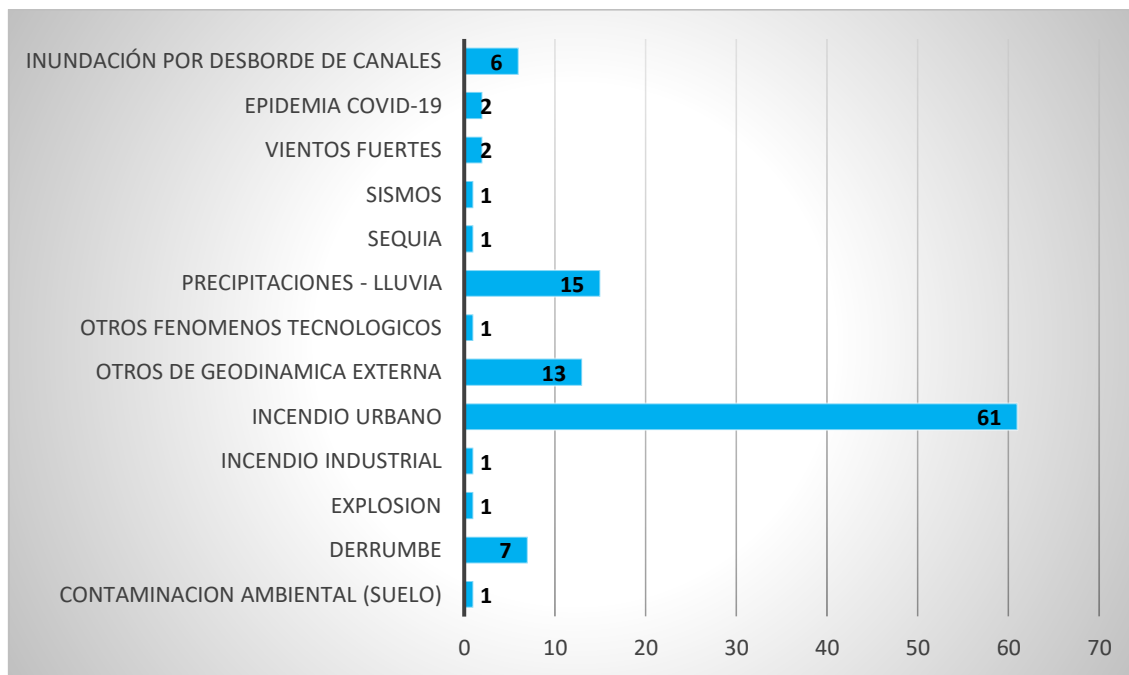
74202	18/01/2016	INUNDACION	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
90986	28/12/2017	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
90825	24/11/2017	OTROS DE GEODINAMICA EXTERNA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
90583	22/11/2017	OTROS DE GEODINAMICA EXTERNA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
90580	15/11/2017	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
89821	11/10/2017	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
89822	06/10/2017	OTROS DE GEODINAMICA EXTERNA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
89734	08/09/2017	OTROS DE GEODINAMICA EXTERNA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
88677	05/03/2017	PRECIPITACIONES - LLUVIA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
81448	01/01/2017	PRECIPITACIONES - LLUVIA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
97391	19/12/2018	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
97430	22/11/2018	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
96611	11/11/2018	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
96138	21/09/2018	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
95528	03/08/2018	OTROS DE GEODINAMICA EXTERNA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
94350	20/06/2018	INCENDIO URBANO	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
98759	15/02/2019	PRECIPITACIONES - LLUVIA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
99200	19/02/2019	INCENDIOS URBANOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
101670	25/02/2019	INCENDIOS URBANOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
112422	04/10/2019	INCENDIOS URBANOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
113162	15/10/2019	INCENDIOS URBANOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
123630	26/03/2020	EPIDEMIA COVID-19	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
123537	01/05/2020	INCENDIOS URBANOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
126815	10/08/2020	INCENDIOS URBANOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
128192	20/09/2020	INCENDIOS URBANOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
129598	28/10/2020	EPIDEMIAS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
130372	16/11/2020	INCENDIOS URBANOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
138051	09/04/2021	PRECIPITACIONES - LLUVIA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
138662	26/04/2021	INCENDIOS URBANOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
139917	09/06/2021	INCENDIOS URBANOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
141247	25/07/2021	INUNDACIÓN POR DESBORDE DE CANALES	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
141493	03/08/2021	INCENDIOS URBANOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
142356	26/08/2021	INCENDIOS URBANOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
144271	21/10/2021	INCENDIOS URBANOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
150692	14/03/2022	INCENDIOS URBANOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
151656	28/03/2022	PRECIPITACIONES - LLUVIA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
154249	07/06/2022	INCENDIOS URBANOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
155617	25/07/2022	INCENDIOS URBANOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
156954	12/09/2022	INCENDIOS URBANOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
160550	10/12/2022	DERRUMBE VIVIENDA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
160584	12/12/2022	INCENDIOS URBANOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
166400	09/03/2023	PRECIPITACIONES - LLUVIA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
181587	09/10/2023	PRECIPITACIONES - LLUVIA	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO



Informe Evaluación del Riesgo por Inundación Pluvial del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo departamento de Lambayeque”

185247	15/12/2023	INCENDIOS URBANOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO
186219	03/01/2024	INCENDIOS URBANOS	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO

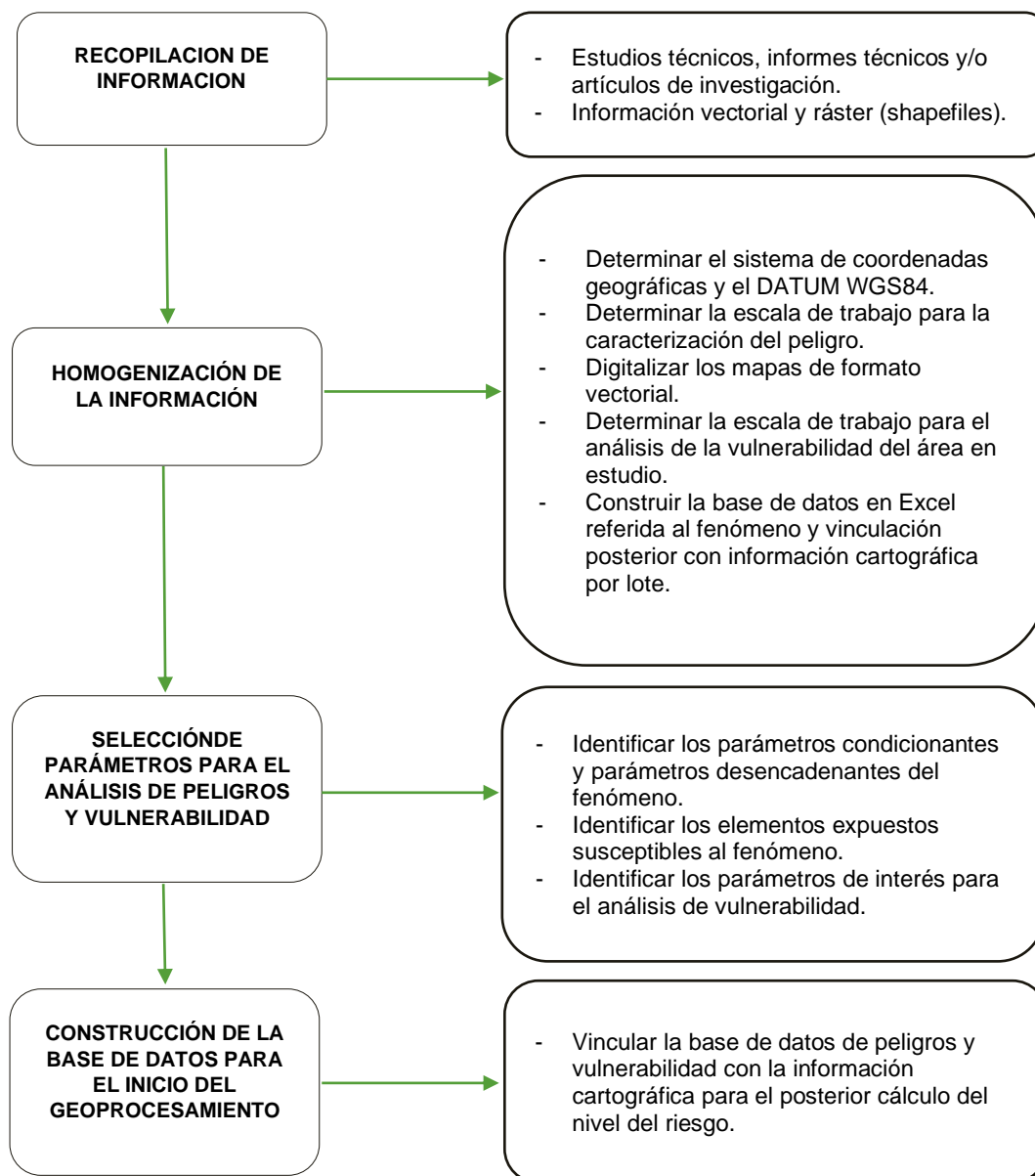
Gráfico N°23: Registro de emergencias registradas en el distrito de Chiclayo



Fuente SINPAD – INDECI



Gráfico N°24: Flujoograma general del proceso de análisis de información



Fuente: CENEPRED

Para el análisis, se consideraron los factores propuestos por SENAMHI, los cuales se muestran a continuación:

Se muestra en forma general el proceso de cálculo de los pesos ponderados de los descriptores y se utiliza la tabla desarrollada por Saaty para indicar la importancia relativa de cada comparación de descriptores.



Cuadro N°23: Tabla para ponderación de parámetros y descriptores desarrollada por Saaty

ESCALA NUMERICA	ESCALA VERBAL	EXPLICACION
9	Absolutamente o muchísimo más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el 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 el otro, el primero se considera mucho más importante o preferido que el segundo.
5	Más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera más importante o preferido que el segundo.
3	Ligeramente más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el 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 el 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 el 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 el otro, el primero se considera mucho menos importante o preferido que el segundo
1/9	Absolutamente o muchísimo menos importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera absolutamente o muchísimo menos importante o preferido 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.	

3.3. IDENTIFICACION DEL AREA DE INFLUENCIA

La identificación del área de influencia del fenómeno de inundación pluvial y/o pluvial, en EL Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque, se encuentra entre las coordenadas geográficas son:

- Longitud Sur : 6°46'19"S
- Longitud Oeste : 79°50'21"O

En coordenadas UTM Zona 17 Sur:

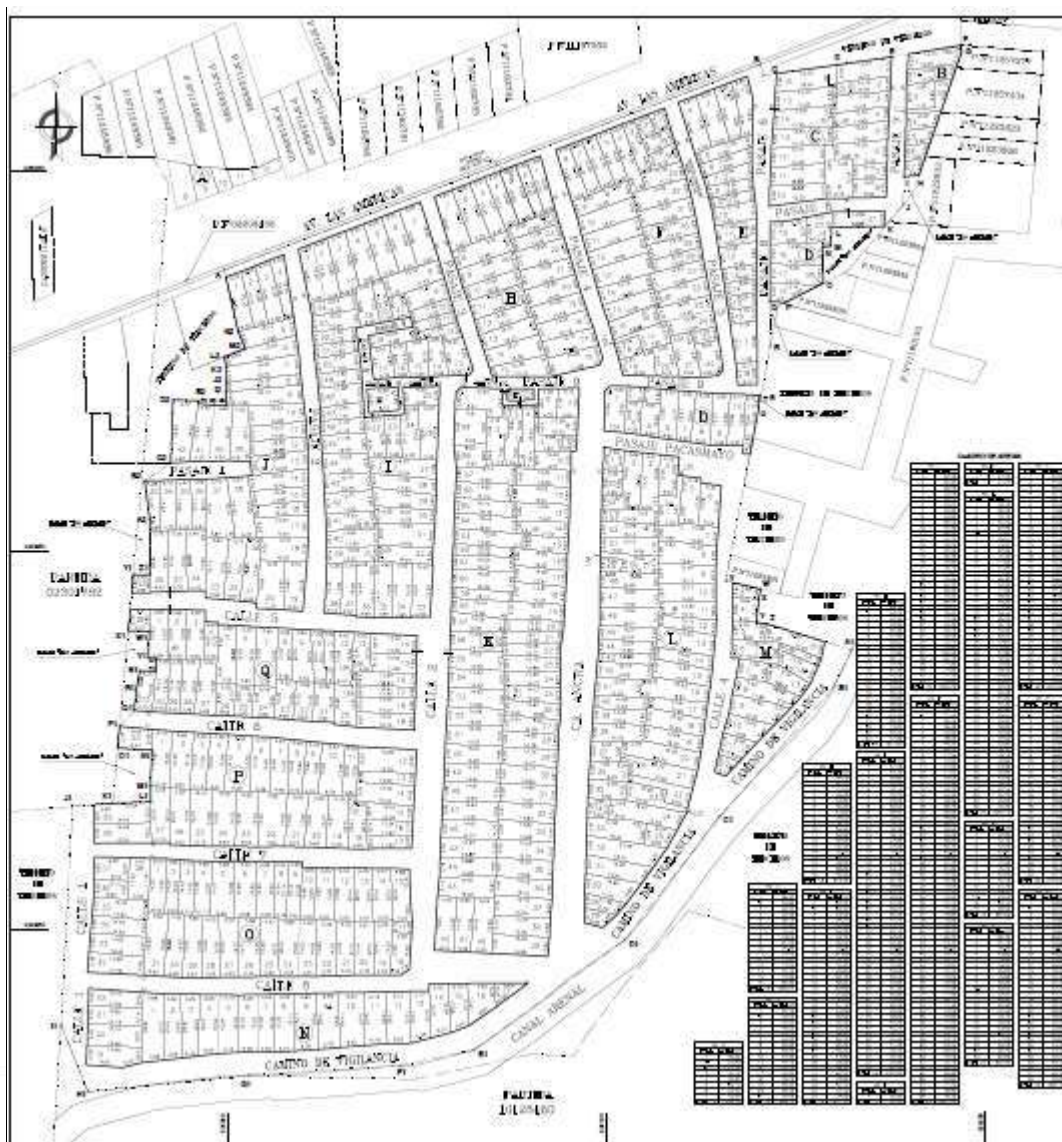
- Este : 628285.06 m E
- Norte : 9251308.51 m S

El Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque, aproximadamente a 3.5 km hacia el oeste del centro de la ciudad de Chiclayo, teniendo como referencia, el parque principal de la ciudad, el terreno donde se desarrolla el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, en su ámbito no existe vestigios culturales de importancia como huacas u otros.



El área de estudio se encuentra al Oeste de la Ciudad de Chiclayo, en donde se encuentran ubicados los pobladores que forman parte del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque, la mayoría de los posesionarios presentan Certificado de Posesión y minutas de compra y venta se encuentran asentados sobre un área total de 29,183,70m², En el cual se ha edificado un total de 468 lotes, representando el 75% del terreno, así mismo se ha encontrado equipamiento urbano representado por servicios comunales, áreas para parques y jardines en un área de 171.70 m², el cual representa 0,45 y áreas de circulación calles y pasajes en un área de 9,365.97 m², el cual se encuentra en 24,30% del total del territorio.

Imagen N°26: Área de influencia Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”




M. A. MANUEL ARTURO YBARRA CALLAÑA
INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD
EN EDIFICACIONES
REG.-CIP-79384

3.4. IDENTIFICACION DEL PELIGRO

Para identificar y caracterizar el peligro, se ha analizado el territorio que ocupa el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, así mismo se ha recolectado información de los eventos naturales que se han presentado y han dejado graves afectaciones en el área de estudio, usado además de la información publicada por las instituciones técnico científicas, estudios publicados acerca del Gobierno Regional de Lambayeque, información de la cartografía de Peligros SIGRID, la configuración actual del ámbito de estudio por lo que es importante señalar lo siguiente:

- El Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” del distrito y provincia de Chiclayo, se encuentra emplazado en zona de relieve homogéneo, con pendiente muy llana a ligeramente inclinada, caracterizado en la zona urbana de la costa.
- Las lluvias que ocurrieron en febrero a abril del 2017, afectaron ciertas zonas sobre todo las de mayo depresión geográfica, debido a la caracterización geológica, geomorfológica y pendiente, las vías de circulación dado que no se encuentran pavimentadas, ocasionando saturación del suelo afectando la transpirabilidad de la población.
- De la información del SINPAD, Sistema Nacional de prevención y atención de las emergencias y desastres registradas, se tiene que uno de los peligros naturales de mayor ocurrencia y que ha dejado las mayores afectaciones y damnificados en el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, es el Peligro de lluvias intensas, y como consecuencia de este fenómeno natural, se han producido inundaciones pluviales, por lo descrito se establece que el Peligro de mayor afectación y seleccionado para analizar son de Inundación Pluvial, producto de lluvias intensas.

3.5. ANALISIS DE SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

Para la evaluación de la susceptibilidad del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, en el área de influencia por inundación pluvial, se consideran los siguientes factores:

Cuadro N°24: Parámetros a considerar en la evaluación de la susceptibilidad

Factor desencadenante	Factores condicionantes		
Umbrales de precipitación	Uso actual y cobertura del suelo	Pendiente del terreno	Altitud (m.s.n.m.)

Fuente: Equipo técnico

3.5.1. ANÁLISIS DEL FACTOR DESCENCADENANTE

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



Parámetro: Umbrales de precipitación

PRECIPITACIONES: Esta variable se refiere a la cantidad de lluvia que cae en un área en un período de tiempo específico. Se expresa en términos de la tasa de precipitación diaria (RR/día). Las categorías de intensidad de lluvia son:

- ✓ Extremadamente Lluvioso (RR/día > 4.130): Lluvias intensas que pueden causar inundaciones repentinas y graves.
- ✓ Muy Lluvioso (1.785 < RR/día <= 4.130): Lluvias abundantes que pueden provocar inundaciones moderadas a severas.
- ✓ Lluvioso (0.974 < RR/día <= 1.785): Lluvias de intensidad moderada que pueden causar acumulación de agua en áreas propensas a inundaciones.
- ✓ Moderadamente Lluvioso (0.234 < RR/día <= 0.974): Lluvias ligeras a moderadas que pueden provocar inundaciones localizadas en terrenos con poca capacidad de absorción.
- ✓ Escasamente Lluvioso (0 < RR/día <= 0.234): Lluvias muy ligeras que pueden no causar inundaciones significativas, pero aun así contribuyen al aumento del nivel del agua.

Para el presente estudio, en la Matriz de comparación de pares del parámetro Umbrales de Precipitación, estaría dando mayor jerarquización para eventos con precipitaciones precipitación extremadamente lluviosos (RR/día > 4.130 mm), y el de menor jerarquización para eventos Escasamente lluvioso (RR/día ≤ 0.234 mm).

Cuadro N°25: Matriz de comparación de pares del parámetro Umbrales de precipitación

HUMBRALES DE PRECIPITACION (Rango de Anomalías)	Extremadamente lluvioso (RR/día > 4.130)	Muy lluvioso (1.785 < RR/día <= 4.130)	Lluvioso (0.974 < RR/día <= 1.785)	Moderadamente lluvioso (0.234 < RR/día <= 0.974)	Escasamente lluvioso (0 < RR/día <= 0.234)
Extremadamente lluvioso (RR/día > 4.130)	1,00	3,00	5,00	7,00	9,00
Muy lluvioso (1.785 < RR/día <= 4.130)	0,33	1,00	2,00	4,00	5,00
Lluvioso (0.974 < RR/día <= 1.785)	0,20	0,50	1,00	2,00	4,00
Moderadamente lluvioso (0.234 < RR/día <= 0.974)	0,14	0,25	0,50	1,00	2,00
Escasamente lluvioso (0 < RR/día <= 0.234)	0,11	0,20	0,25	0,50	1,00
SUMA	1,79	4,95	8,75	14,50	21,00
1/SUMA	0,56	0,20	0,11	0,07	0,05

Fuente: Equipo técnico con información de SENAMHI

Elaboración: Equipo técnico



Cuadro N°26: Matriz de normalización de pares del parámetro Umbrales de precipitación

HUMBRALES DE PRECIPITACION (Rango de Anomalías)	Extremadament e lluvioso (RR/día > 4.130)	Muy lluvioso (1.785 < RR/día <= 4.130)	Lluvioso (0.974 < RR/día <= 1.785)	Moderadamen te lluvioso (0.234 < RR/día <= 0.974)	Escasament e lluvioso (0 < RR/día <= 0.234)	Vector Priorización
Extremadamente lluvioso (RR/día > 4.130)	0,560	0,606	0,571	0,483	0,429	0,530
Muy lluvioso (1.785 < RR/día <= 4.130)	0,187	0,202	0,229	0,276	0,238	0,226
Lluvioso (0.974 < RR/día <= 1.785)	0,112	0,101	0,114	0,138	0,190	0,131
Moderadamente lluvioso (0.234 < RR/día <= 0.974)	0,080	0,051	0,057	0,069	0,095	0,070
Escasamente lluvioso (0 < RR/día <= 0.234)	0,062	0,040	0,029	0,034	0,048	0,043

Fuente: Equipo técnico con información de SENAMHI

Elaboración: Equipo técnico

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de Umbrales de Precipitación, de la Estación Lambayeque.

Cuadro N°27: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0,020
Relación de consistencia < 0.1	RC	0,018

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico

3.5.2. ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES

Los factores condicionantes son factores propios del ámbito geográfico de estudio los cuales contribuyen de manera favorable o desfavorable, al desarrollo del fenómeno de origen natural, corresponden a aquellos factores naturales como el *uso actual y cobertura del suelo, pendiente del terreno, altitud (MSNM)*, Vegetación, Clima, Actividad Antrópica, que contribuyen a generar una situación potencialmente inestable, ante la presencia de un evento potencialmente dañino como la presencia de inundación pluvial.

a). **FACTOR CONDICIONANTE PENDIENTE DEL TERRENO:** La pendiente del terreno se refiere a la inclinación del suelo y puede afectar la velocidad a la que el agua de lluvia se desplaza sobre él, así como la cantidad de erosión que puede ocurrir.

La relación que existe entre el desarrollo de las inundaciones y la pendiente del terreno es importante, ya que, en función del gradiente del terreno, el escurrimiento aportado por las precipitaciones presentará características específicas para unidad de paisaje y, a su vez, para cada una de las subunidades de paisaje que la conforman.



Las zonas que presenten mayor porcentaje de superficie con pendientes por arriba de los 6° manifiestan una respuesta más rápida y, por tanto, una concentración del agua en menor tiempo, especialmente aguas abajo, que otras que mantengan pendientes plana o casi a nivel; las zonas que tengan grandes superficies con pendientes ligeramente inclinada tendrán un drenaje más lento y/o cuencas ciegas sin drenaje natural, y moderadamente inclinada, por consiguiente, mayor concentración de los escurrimientos, pero un pico menos pronunciado aguas abajo.

Las pendientes en la zona de estudio no obedecen a ningún tipo de clasificación, ya que la zona en estudio se encuentra en dos clases: terrenos Llanos o ligeramente inclinado y pendiente moderada.

Las categorías comunes de pendiente ubicadas en el área de estudio incluyen:

- ✓ Plana o Casi Nivel (< a 2°): Terrenos con una pendiente muy suave o prácticamente planos, donde el cambio en la elevación es mínimo y el agua tiende a acumularse en charcos o infiltrarse lentamente en el suelo.
- ✓ Ligeramente Inclinada (2° a 4°): Pendientes suaves que permiten un flujo lento del agua, pero aún favorecen la infiltración y la retención de la humedad en el suelo.
- ✓ Moderadamente Inclinada (4° a 8°): Terrenos con una pendiente más pronunciada que favorece un mayor escurrimiento del agua, pero aún permite cierto grado de infiltración.
- ✓ Fuertemente Inclinada (8° - 15°): Pendientes empinadas que facilitan un rápido escurrimiento del agua, aumentando el riesgo de erosión y deslizamientos de tierra.
- ✓ Moderadamente Empinada a Más (> a 15°): Pendientes muy pronunciadas donde el agua tiende a moverse rápidamente sobre la superficie del terreno, aumentando significativamente el riesgo de erosión y deslizamientos de tierra.

Cuadro N°28: Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente del terreno

PENDIENTE DEL TERRENO	Plana o casi nivel (< a 2%)	Ligeramente inclinada (2% a 4%)	Moderadamente inclinada (4% a 8%)	Fuertemente inclinada (8% - 15%)	Moderadamente empinada a más (> a 15%)
Plana o casi nivel (< a 2%)	1,00	3,00	5,00	8,00	9,00
Ligeramente inclinada (2% a 4%)	0,33	1,00	3,00	6,00	7,00
Moderadamente inclinada (4% a 8%)	0,20	0,33	1,00	3,00	5,00
Fuertemente inclinada (8% - 15%)	0,125	0,17	0,33	1,00	3,00
Moderadamente empinada a más (> a 15%)	0,11	0,14	0,20	0,33	1,00
SUMA	1,77	4,64	9,53	18,33	0,04
1/SUMA	0,57	0,22	0,10	0,05	

Elaboración: Equipo técnico



Cuadro N°29: Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente del terreno

PENDIENTE DEL TERRENO	Plana o casi nivel (< a 2%)	Ligeramente inclinada (2% a 4%)	Moderadamente inclinada (4% a 8%)	Fuertemente inclinada (8% - 15%)	Moderadamente empinada a más (> a 15%)	Vector Priorización
Plana o casi nivel (< a 2%)	0,565	0,646	0,524	0,436	0,360	0,506
Ligeramente inclinada (2% a 4%)	0,188	0,215	0,315	0,327	0,280	0,265
Moderadamente inclinada (4% a 8%)	0,113	0,072	0,105	0,164	0,200	0,131
Fuertemente inclinada (8% - 15%)	0,071	0,036	0,035	0,055	0,120	0,063
Moderadamente empinada a más (> a 15%)	0,063	0,031	0,021	0,018	0,040	0,035

Fuente: Equipo técnico con información de ZEE y OT – Lambayeque

Elaboración: Equipo técnico

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

Cuadro N°30: Índice y relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0,064
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0,057

Elaboración: Equipo técnico

b). Parámetro: USO ACTUAL Y COBERTURA DEL SUELO: Esta variable describe la forma en que se utiliza la tierra y qué tipo de cobertura natural o artificial tiene. Los diferentes tipos de uso del suelo pueden influir en la capacidad del terreno para absorber el agua de lluvia y en la erosión del suelo. Sus unidades encontradas en el área en estudio son:

- ✓ Área Agrícola: Terrenos utilizados para la agricultura, que pueden tener sistemas de drenaje o terrazas para controlar el flujo del agua.
- ✓ Bosque: Áreas cubiertas por vegetación arbórea, que pueden ayudar a retener el agua y reducir la erosión del suelo.
- ✓ Suelo Urbano no Pavimentado: Áreas urbanas sin pavimento, donde el agua de lluvia puede infiltrarse en el suelo o acumularse en charcos.
- ✓ Suelo Urbano Pavimentado: Áreas urbanas con pavimento, donde el agua de lluvia tiende a correr por la superficie y acumularse en sistemas sin drenaje.
- ✓ Parque Urbano: Áreas destinadas a espacios verdes dentro de entornos urbanos, que pueden tener vegetación, áreas de recreación y caminos pavimentados o no pavimentados, estos parques el agua de lluvia se filtra con facilidad, debido a que poseen un suelo orgánico o arenoso.



Cuadro N°31: Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente uso y cobertura del suelo

USO Y COBERTURA DEL SUELO	Suelo urbano pavimentado	Suelo urbano no pavimentado	Parque urbano	Área agrícola	Bosque
Suelo urbano pavimentado	1,00	3,00	5,00	7,00	8,00
Suelo urbano no pavimentado	0,33	1,00	3,00	6,00	7,00
Parque urbano	0,20	0,33	1,00	3,00	5,00
Área agrícola	0,14	0,17	0,33	1,00	3,00
Bosque	0,13	0,14	0,20	0,33	1,00
SUMA	1,80	4,64	9,53	17,33	24,00
1/SUMA	0,56	0,22	0,10	0,06	0,04

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°32: Matriz de normalización de pares del parámetro uso y cobertura del suelo

USO Y COBERTURA DEL SUELO	Suelo urbano pavimentado	Suelo urbano no pavimentado	Parque urbano	Área agrícola	Bosque	Vector Priorización
Suelo urbano pavimentado	0,555	0,646	0,524	0,404	0,333	0,493
Suelo urbano no pavimentado	0,185	0,215	0,315	0,346	0,292	0,271
Parque urbano	0,111	0,072	0,105	0,173	0,208	0,134
Área agrícola	0,079	0,036	0,035	0,058	0,125	0,067
Bosque	0,069	0,031	0,021	0,019	0,042	0,036

Elaboración: Equipo técnico



Cuadro N°33: Índice y relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0,073
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0,065

Parámetro: Altitud

Se denomina altitud a la distancia vertical que existe entre cualquier punto de la Tierra en relación al nivel del mar. Para calcular la altitud, se toma como referencia el nivel del mar, y por eso la altitud se expresa con una cifra en metros seguida de la abreviatura s. n. m., es decir, m.s.n.m.

En geografía, la altitud es la distancia vertical de un punto de la Tierra con respecto al nivel del mar, llamada elevación sobre el nivel medio del mar, en contraste con la altura, que indica la distancia vertical existente entre dos puntos de la superficie terrestre; estas zonas se caracterizan por la máxima altitud respecto al nivel del mar es de 39.844 msnm registrado en el complejo arqueológico, mientras que la mínima altitud es 15.149 msnm y se registra al oeste del área de estudio, esta variable funciona muy bien en análisis de inundación en terrenos planos a casi planos como es el caso de nuestra zona de estudio. La gradiente altitudinal es de 24.698 m, característica que dificulta el drenaje de las precipitaciones pluviales o la escorrentía del agua provenientes de las partes altas respecto al área de estudio, estar conformado por terrenos que presenta las siguientes altitudes, Muy baja Altitud 15.146 m.s.n.m.- 19.699 m.s.n.m., de baja Altitud 19.699 m.s.n.m.- 21.055 m.s.n.m., Media Altitud 21.055 m.s.n.m. - 22.701 m.s.n.m. Alta Altitud 22.701 m.s.n.m. - 25.897 m.s.n.m., y de Muy Alta Altitud 25.897 m.s.n.m. - 39.844 m.s.n.m. el área de estudio se han identificado estos cinco parámetros de Altitud:

Cuadro N°34: Matriz de comparación de pares del parámetro Altitud

ALTITUD (MSNM)	< a 28 msnm	28 a 32 msnm	32 a 38 msnm	38 a 48 msnm	> a 48 msnm
< a 28 msnm	1,00	3,00	5,00	7,00	9,00
28 a 32 msnm	0,33	1,00	3,00	6,00	7,00
32 a 38 msnm	0,20	0,33	1,00	3,00	5,00
38 a 48 msnm	0,14	0,17	0,33	1,00	3,00
> a 48 msnm	0,11	0,14	0,20	0,33	1,00
SUMA	1,79	4,64	9,53	17,33	25,00
1/SUMA	0,56	0,22	0,10	0,06	0,04

Elaboración: Equipo técnico



Cuadro N°35: Matriz de normalización de pares del parámetro Altitud

ALTITUD (MSNM)	< a 28 msnm	28 a 32 msnm	32 a 38 msnm	38 a 48 msnm	> a 48 msnm	Vector Priorización
< a 28 msnm	0,560	0,646	0,524	0,404	0,360	0,499
28 a 32 msnm	0,187	0,215	0,315	0,346	0,280	0,269
32 a 38 msnm	0,112	0,072	0,105	0,173	0,200	0,132
38 a 48 msnm	0,080	0,036	0,035	0,058	0,120	0,066
> a 48 msnm	0,062	0,031	0,021	0,019	0,040	0,035

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°36: Índice y relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0,065
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0,059

Elaboración: Equipo técnico

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Altitud del terreno del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”

FACTORES CONDICIONANTES

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

Cuadro N°37: Matriz de normalización de factores condicionantes

FACTORES CONDICIONANTES	PENDIENTE DEL TERRENO	USO Y COBRETURA DEL SUELO	ALTITUD
PENDIENTE DEL TERRENO	1,00	3,00	5,00
USO Y COBRETURA DEL SUELO	0,33	1,00	3,00
ALTITUD	0,20	0,33	1,00
SUMA	1,53	4,33	9,00
1/SUMA	0,65	0,23	0,11

Elaboración: Equipo técnico



Cuadro N°38: Matriz de normalización de pares de los factores condicionantes

FACTORES CONDICIONANTES	PENDIENTE DEL TERRENO	USO Y COBRETURA DEL SUELO	ALTITUD	Vector Priorización
PENDIENTE DEL TERRENO	0,652	0,692	0,556	0,633
USO Y COBRETURA DEL SUELO	0,217	0,231	0,333	0,260
ALTITUD	0,130	0,077	0,111	0,106

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°39: Índice y relación de consistencia de los factores condicionantes

ÍNDICE DE CONSISTENCIA	IC	0,019
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.04 (*)	RC	0,037

3.6. PARÁMETRO GENERAL DE EVALUACIÓN

El parámetro general de evaluación, es la mayor o menor predisposición a que un evento suceda u ocurra sobre un determinado ámbito geográfico, esto depende de los factores condicionantes y desencadenantes del fenómeno; para el territorio a evaluar y de acuerdo a la información obtenida en el trabajo de campo con los autores primarios, moradores, que estuvieron habitando el sector durante las inundaciones del Fenómenos El Niño Costero (2017), y los registros fotográficos obtenidos, se obtuvieron estos escenario de Altura de Inundación de 2 - 1.42 m; 1.42 – 1.13 m.; 1.13 – 0.97 m.; 0.97 - 0.68 m. y de 0.68 – 0.10 m. caracterizados por la presencia de Fenómenos El Niño

ALTURA DE INUNDACIÓN (en metros): Esta variable indica la altura a la que el agua de lluvia puede llegar durante una inundación. Las alturas de inundación se clasifican en:

- ✓ Altura de Inundación Muy Alta (> a 1.00 m): Niveles de agua que pueden causar daños graves a propiedades e infraestructuras y representan un riesgo significativo para la seguridad de las personas.
- ✓ Altura de Inundación Alta (0.75 a 1.00 m): Niveles de agua que pueden provocar inundaciones importantes y daños considerables.
- ✓ Altura de Inundación Media (0.50 a 0.75 m): Niveles de agua que pueden causar inundaciones moderadas y algunos daños menores.
- ✓ Altura de Inundación Baja (0.25 a 0.50 m): Niveles de agua que pueden causar inundaciones leves y solo afectar áreas específicas.
- ✓ Altura de Inundación Muy Baja o Casi Nula (< a 0.25 m): Niveles de agua que pueden inundar áreas muy limitadas y tener un impacto mínimo.



- **Parámetro: Altura de Inundación.**

Cuadro N°40: Matriz de comparación de pares del parámetro Recurrencia

ALTURA DE INUNDACIÓN	Altura de Inundación Muy Alta (> a 1.00 m)	Altura de Inundación Alta (0.75 a 1.00 m)	Altura de Inundación Media (0.50 a 0.75 m)	Altura de Inundación Baja (0.25 a 0.50 m)	Altura de Inundación Muy Baja o casi nula (< a 0.25 m)
Altura de Inundación Muy Alta (> a 1.00 m)	1,00	3,00	5,00	7,00	9,00
Altura de Inundación Alta (0.75 a 1.00 m)	0,33	1,00	2,00	4,00	7,00
Altura de Inundación Media (0.50 a 0.75 m)	0,20	0,50	1,00	2,00	5,00
Altura de Inundación Baja (0.25 a 0.50 m)	0,14	0,25	0,50	1,00	3,00
Altura de Inundación Muy Baja o casi nula (< a 0.25 m)	0,11	0,14	0,20	0,33	1,00
SUMA	1,79	4,89	8,70	14,33	25,00
1/SUMA	0,56	0,20	0,11	0,07	0,04

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°41: Matriz de normalización de pares del parámetro Recurrencia

ALTURA DE INUNDACIÓN	Altura de Inundación Muy Alta (> a 1.00 m)	Altura de Inundación Alta (0.75 a 1.00 m)	Altura de Inundación Media (0.50 a 0.75 m)	Altura de Inundación Baja (0.25 a 0.50 m)	Altura de Inundación Muy Baja o casi nula (< a 0.25 m)	Vector Priorización
Altura de Inundación Muy Alta (> a 1.00 m)	0,560	0,613	0,575	0,488	0,360	0,519
Altura de Inundación Alta (0.75 a 1.00 m)	0,187	0,204	0,230	0,279	0,280	0,236
Altura de Inundación Media (0.50 a 0.75 m)	0,112	0,102	0,115	0,140	0,200	0,134
Altura de Inundación Baja (0.25 a 0.50 m)	0,080	0,051	0,057	0,070	0,120	0,076
Altura de Inundación Muy Baja o casi nula (< a 0.25 m)	0,062	0,029	0,023	0,023	0,040	0,036

Elaboración: Equipo técnico



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

Cuadro N° 42: Índice y relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0,035
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0,031

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N° 43: Cálculo del Peligro

ANALISIS DE SUSCEPTIVIDAD DEL TERRITORIO							
	VPE=	0.5(PEx1) +	0.5 (*Fac.Cond. +			*Fac.Des)	
		P. EVALUACION	FC1	FC2	FC3	FD1	
CONSTANTE F4	PESO	1	0,633	0,260	0,106	1	
		ALTURA DE INUNDACION	PENDIENTE	USO Y COBERTURA DEL SUELO	ALTITUD	HUMBRALES DE PRECIPITACION	VALOR PELIGRO
Muy Alta	D1	0,519	0,506	0,493	0,499	0,530	0,517
Alta	D2	0,236	0,265	0,271	0,269	0,226	0,241
Moderada	D3	0,134	0,131	0,134	0,132	0,131	0,132
Baja	D4	0,076	0,063	0,067	0,066	0,070	0,071
Muy Baja	D5	0,036	0,035	0,036	0,035	0,043	0,037

3.7. DEFINICION DE ESCENARIOS

Se ha considerado el escenario de precipitación acumulada entre P90 a P95, registrado en el distrito y provincia de Chiclayo, por ser este el percentil máximo registrado durante el Fenómeno del Niño Costero 2017 con una precipitación máxima de 30.8 mm/cm2, que de producirse inundación pluvial de categoría extremadamente lluvioso en la región Lambayeque, que ocasionaría daños en elementos expuestos, tanto en dimensión social, económica y viviendas del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”.

3.8. NIVELES DE PELIGRO

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

Cuadro N°44: Niveles de Peligro

NIVEL DE PELIGRO	RANGO
MUY ALTO	0,241 ≤ P ≤ 0,517
ALTO	0,132 ≤ P < 0,241
MEDIO	0,071 ≤ P < 0,132
BAJO	0,037 ≤ P < 0,071

Fuente: Equipo de trabajo
Elaboración: Equipo de trabajo



Obtenidos los rangos y aplicando el cálculo de valor de peligro según los descriptores correspondientes, se determina que en Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” del distrito y provincia de Chiclayo presenta **PELIGRO NIVEL ALTO y MUY ALTO ANTE INUNDACIÓN PLUVIAL.**

3.9. ESTRATIFICACION DEL NIVEL DE PELIGRO

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

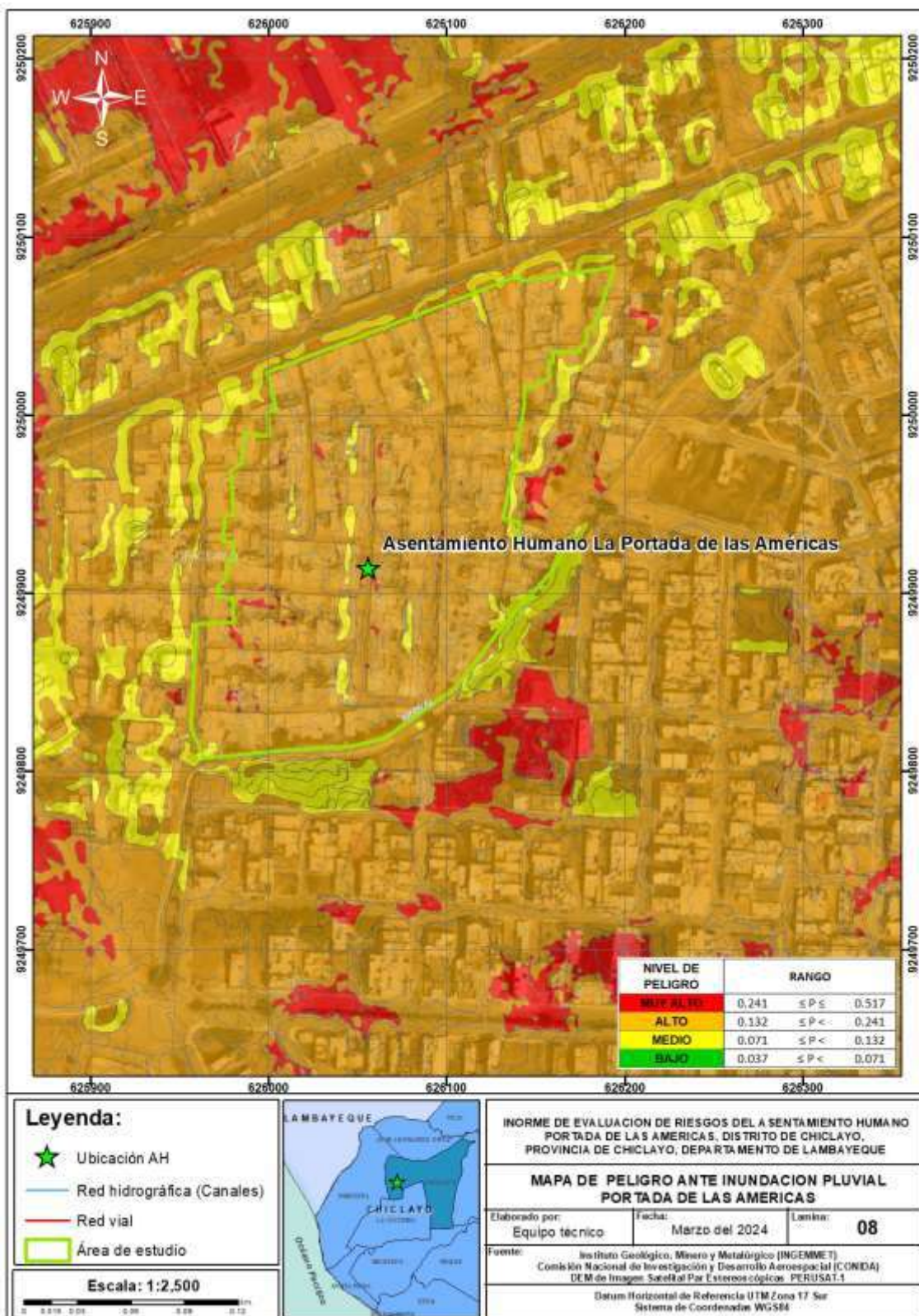
Cuadro N°45: Matriz de peligro

Nivel de peligro	Descripción	Rango
MUY ALTO	Predomina los Umbrales de precipitación extremadamente lluvioso con RR/día > 4.130; en lugares que presentan altura de inundación > a 1.00 m.; en terrenos con pendiente plano o casi a nivel < a 2%, con Altitud sobre el nivel del mar menor a 28 msnm, con suelo urbano pavimentado.	$0.241 \leq P \leq 0.517$
ALTO	Predomina los Umbrales de precipitación extremadamente lluvioso con RR/día > 4.130; en lugares que presentan altura de inundación de 0.75 a 1.00 m.; en terrenos con pendiente ligeramente inclinada de 2% a 4%, con Altitud sobre el nivel del mar menor a 28 msnm a 32 msnm, con suelo urbano no pavimentado.	$0.132 \leq P < 0.241$
MEDIO	Predomina los Umbrales de precipitación extremadamente lluvioso con RR/día > 4.130; en lugares que presentan altura de inundación de 0.50 a 0.75 m.; en terrenos con pendiente moderadamente inclinada de 4% a 8%, con Altitud sobre el nivel del mar menor a 32 msnm a 38 msnm, con suelo parque urbano.	$0.071 \leq P < 0.132$
BAJO	Predomina los Umbrales de precipitación extremadamente lluvioso con RR/día > 4.130; en lugares que presentan altura de inundación de < 0.25 a 0.50 m.; en terrenos con pendiente fuertemente inclinadas 8% a 15% y moderadamente empinada a mayores de 15%, con Altitud sobre el nivel del mar menor a 38 msnm a > a 45 msnm, con suelo de uso agrícola o bosque.	$0.037 \leq P < 0.071$

Fuente: Equipo de trabajo
Elaboración: Equipo de trabajo



Mapa N°08: Mapa de peligro por inundación pluvial



Dr. Ing. MANUEL ARTURO YEAREN CALLACAN
 INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD
 EN EDIFICACIONES
 REG.-CIP-79384

3.10. IDENTIFICACION Y ANALISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

En el área de estudio del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, se encuentran elementos expuestos susceptibles ante el impacto del peligro inundación pluvial, como: población, viviendas, caminos vecinales y servicios públicos básicos, que han sido identificados con el trabajo de campo realizado, donde se recogieron datos directo por los habitantes de cada vivienda, a través de una encuesta.

A continuación, se muestran los principales elementos expuestos susceptibles del nivel social y económico, ubicados en el área de estudio del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, distrito de Chiclayo, correspondiente a lotes no inscritos por COFOPRI.

3.10.1. POBLACION

La población total del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, que se encuentra en el área de estudio es de 1,259 habitantes aproximadamente, de los cuales el 26.45% de la población total tienen de 12 a 17 años y de 45 a 59 años y como menor rango con 12.95% de la población tiene de 0 a 5 años y mayores de 65 años.

Cuadro N°46: Población según grupos de edades

Edad	N° de habitantes	%
De 0 a 5 años y mayores de 65 años	163	12.95
De 6 a 11 años y de 60 a 64 años	204	16.20
De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	333	26.45
De 18 a 29 años	268	21.29
De 30 a 44 años	291	23.11
Total	1259	100.00

Fuente: Propia recogida in situ

Elaboración: Equipo técnico

El Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, cuenta con una población de 1,259 habitantes, de los cuales, los cuales 660 son mujeres que representa el 52.42% del total de la población y 599 son hombres, que representa el 47.58% del total de población.

Cuadro N°47: Distribución de población según sexo

Sexo	Población total	%
Hombres	599	47.58
Mujeres	660	52.42
Total	1259	100

Fuente: Propia recogida in situ

Elaboración: Equipo técnico



3.10.2. VIVIENDA

Existen 468 lotes en el área de intervención según plano de lotización, y de los datos se ha recogido datos in situ de 329 lotes edificados, 315 son viviendas, 8 son vivienda comercio, 8 lotes de uso vivienda comercio, 1 lote con otro uso, así también presenta 2 áreas destinados a uso recreativo, las cuales son deficientes para la población del área de estudio.

De los 329 lotes con edificaciones expuestas, susceptibles y encuestados, se obtiene que el material predominante en las paredes de las viviendas habitadas, es de adobe en 89.36% seguido por el 6.28% son de madera/tripley/quincha, y el 4.26% de ladrillo.

Cuadro N°48: Tipo de material predominante en las paredes

Categoría	N° edificaciones	%
Madera / Triplay / quincha	21	6.28
Adobe	294	89.36
Ladrillo	14	4.26
Total	329	100

Fuente: Propia recogida in situ

Elaboración: Equipo técnico

En el siguiente cuadro, se muestra el material predominante del techo de las edificaciones del área de estudio, donde el 62.61% son viviendas con techo de calamina, seguido del 35.26% de cobertura de asbesto cemento y en menores proporciones caña de barro y losa de concreto armado.

Cuadro N°49: Tipo de material predominante en techo

Categoría	N° edificaciones	%
Caña con barro	4	1.22
Calamina	206	62.61
Cobertura de asbesto cemento	116	35.26
Losa de concreto armado	3	0.91
Total	329	100

Fuente: Propia recogida in situ

Elaboración: Equipo técnico

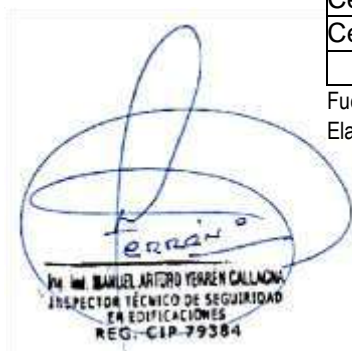
A continuación, se muestra el material predominante de los pisos de las edificaciones del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” del distrito de Chiclayo, donde el 44.38% de las edificaciones cuentan con piso de cemento pulido, seguido con el 42.55% de las viviendas son de tierra, seguido por en 10.94% viviendas de piso de cemento sin pulir y el 2.13% con cerámica / loseta.

Cuadro N°50: Tipo de material predominante en pisos

Categoría	N° viviendas	%
Tierra	140	42.55
Cemento sin pulir	36	10.94
Cemento pulido	146	44.38
Cerámica / loseta	7	2.13
Total	329	100

Fuente: Propia recogida in situ

Elaboración: Equipo técnico



Se pudo observar que las viviendas han llevado un proceso auto constructivo, las que en su mayoría están terminadas parcialmente en un estado regular con una antigüedad entre 10 a 20 años.

Fotografías de viviendas tipo



Según antecedentes e información tomada en campo, en temporada de lluvias intensas, el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, ha sufrido afectaciones en la infraestructura de sus viviendas, debido a las condiciones de vulnerabilidad en que se encuentran las vías.



MANUEL ARTURO YERREN CALLAÑA
INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD
EN EDIFICACIONES
REG.-CIP-79384

3.10.3. VIAS DE COMUNICACIÓN

El área de estudio del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, se encuentra delimitada al norte por la vía “Av. Las Américas” con asfalto, siendo la única vía vecinal que presenta pavimentación así mismo para el sur la delimita el canal Arenal cerrado con concreto y tapas de registro.



Se observó que las vías vecinales internas del área de estudio no se encuentran pavimentadas, y en circulaciones peatonales es un porcentaje mínimo las edificaciones que cuentan con aceras de cemento pulido al exterior de la edificación (81 viviendas) con la diferencia de 248 viviendas que no presentan veredas pavimentadas, siendo elementos expuestos susceptibles ante el impacto del peligro de inundación pluvial.

El Asentamiento Humano, materia de estudio, se inició como una invasión, por lo que presenta un crecimiento desordenado con irregularidad en los achos de vías vecinales y accesos tugurizados en ciertas zonas. Actualmente el área de vigilancia adyacentes al canal Arenal está siendo invadida, siendo un área intangible para habitar, así mismo los propietarios en ciertas calles la utilizan como criadero de animales, tendedores de ropa, entre otros, también existe la limitación de acceso con rejas a una de las calles. Todo ello impide una evacuación segura de producirse una emergencia.

Fotografías de problemática en vías urbanas vecinales




M. A. MANUEL ARTURO YBARÁN CALLAÑA
INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD
EN EDIFICACIONES
REG.-CIP-79384

Informe Evaluación del Riesgo por Inundación Pluvial del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo departamento de Lambayeque”



Según antecedentes e información tomada en campo, en temporada de lluvias intensas, el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, ha sufrido afectaciones en la accesibilidad a sus viviendas, debido a las condiciones en que se encuentran las vías.

3.10.4. SERVICIOS BASICOS

Según la información tomada en campo, el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, casi en su totalidad presenta servicio de agua, alcantarillado por red pública, así como conexión de energía eléctrica a las edificaciones.

Con respecto a la disposición de los residuos sólidos, en gran porcentaje la población desecha en ciertos puntos de la Av. Las Américas y Camino de vigilancia del Canal Arenal, utilizados como botaderos no autorizados.



Cuadro N°51: Cobertura de Servicios Básicos

Servicios básicos	N° viviendas
Agua con red pública a la vivienda	307
Alcantarillado con red pública a la vivienda	236
Energía eléctrica	318

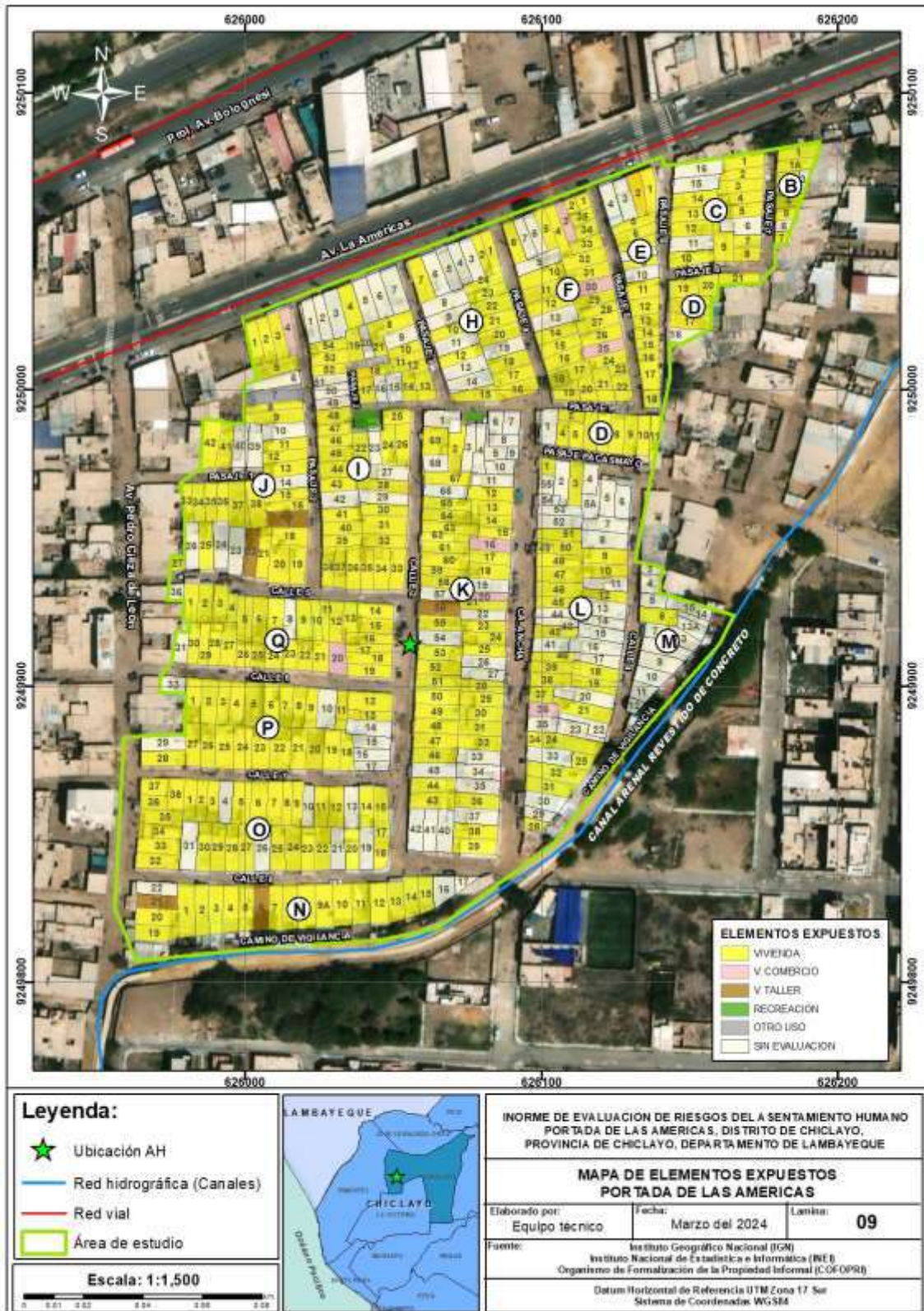
Fuente: Propia recogida in situ

Elaboración: Equipo técnico




M. A. MANUEL ARTURO YBARÁN CALLAÑA
INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD
EN EDIFICACIONES
REG.-CIP-79384

Mapa N°09: Elementos expuesto en el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”



Ferrero

Ing. MSc. MANUEL ARTURO YERREN CALLAONA
INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES
REG.-CIP-79384

CAPITULO IV:

ANALISIS DE VULNERABILIDAD



CAPITULO IV

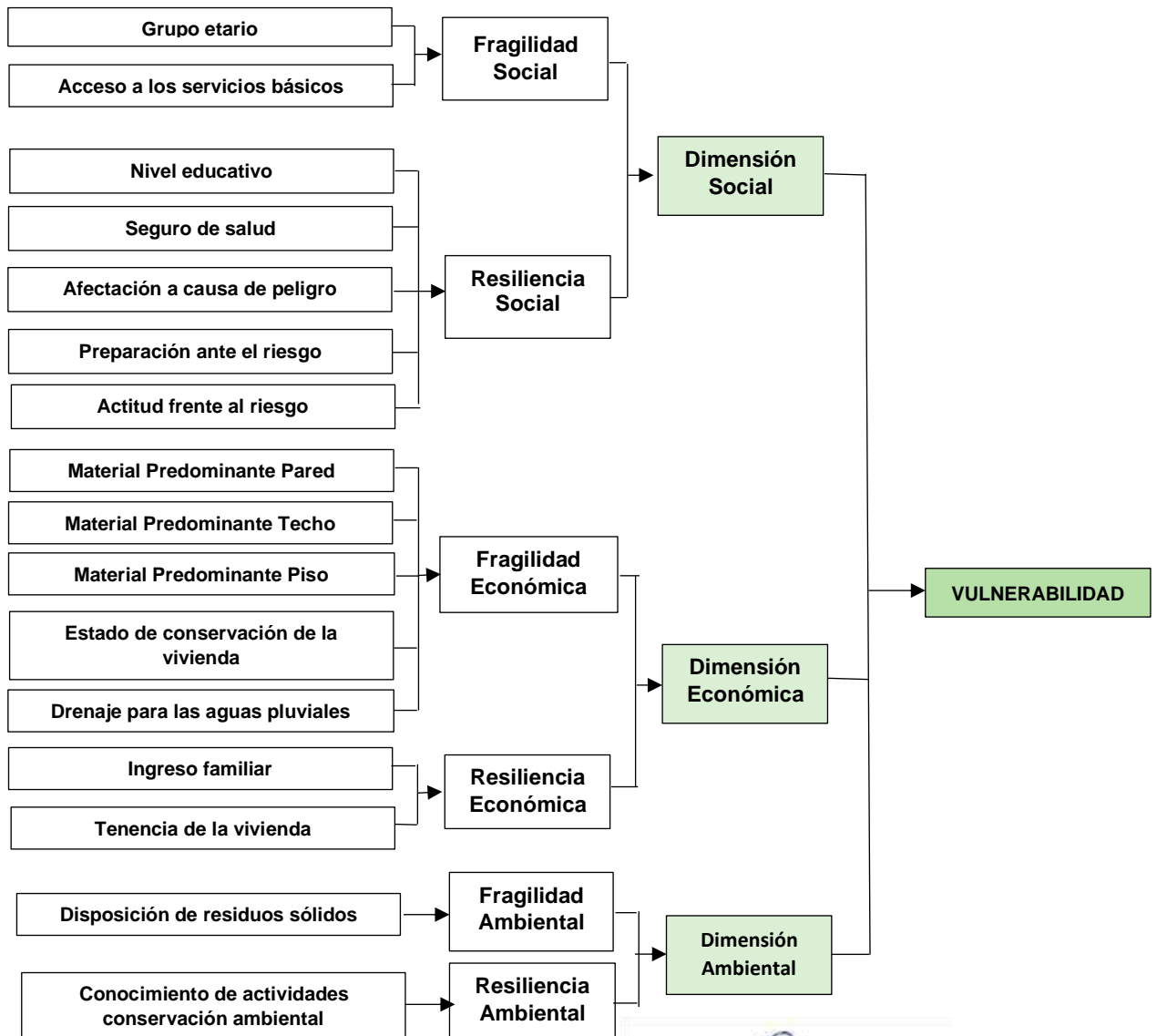
ANALISIS DE VULNERABILIDAD

4.1. ANALISIS DE FACTORES DE VULNERABILIDAD

Para determinar los niveles de vulnerabilidad del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, distrito de Chiclayo, se consideró analizar los factores de fragilidad y resiliencia de la dimensión social, económica y ambiental. La información fue levantada in situ (encuestas) por el Equipo Técnico.

Para efectos de analizar la vulnerabilidad de los elementos expuestos respecto al ámbito de estudio, se muestra el flujograma general de trabajo y los parámetros considerados para el análisis de la vulnerabilidad.

Gráfico N°25: Flujograma general del análisis de la vulnerabilidad



Fuente: Propia recogida in situ
Elaboración: Equipo técnico



4.2. DIMENSION SOCIAL

El análisis de la dimensión social ayudará a identificar las características intrínsecas del área de estudio de la población del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” del distrito de Chiclayo, y la contribución de esta dimensión al análisis de la vulnerabilidad. Se identificaron y seleccionaron parámetros de evaluación agrupados en las componentes de fragilidad y resiliencia.

Cuadro N°52: Parámetros de evaluación de la Dimensión social

Dimensión social	
Fragilidad	Resiliencia
Grupo etario	Nivel educativo
Acceso a red pública de agua	Seguro de salud
Acceso a red pública de alcantarillado	Preparación ante el riesgo
Acceso a red de energía eléctrica para alumbrado	Actitud frente al riesgo

Fuente: Equipo de trabajo

4.2.1. ANALISIS EN LA FRAGILIDAD SOCIAL

- Parámetro: Grupo etario

Cuadro N°53: Matriz de comparación de pares del parámetro Grupo etario

Grupo etario	De 0 a 5 años y Mayores de 65 años	De 6 a 11 años y de 60 a 64 años	De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	De 18 a 29 años	De 30 a 44 años
De 0 a 5 años y Mayores de 65 años	1.00	2.00	3.00	6.00	8.00
De 6 a 11 años y de 60 a 64 años	0.50	1.00	4.00	6.00	8.00
De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	0.33	0.25	1.00	3.00	8.00
De 18 a 29 años	0.17	0.17	0.33	1.00	3.00
De 30 a 44 años	0.13	0.13	0.13	0.33	1.00
SUMA	2.13	3.54	8.46	16.33	28.00
1/SUMA	0.47	0.28	0.12	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°54: Matriz de normalización de pares del parámetro Grupo etario

Grupo etario	De 0 a 5 años y mayores de 65 años	De 6 a 11 años y de 60 a 64 años	De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	De 18 a 29 años	De 30 a 44 años	Vector Priorización
De 0 a 5 años y mayores de 65 años	0.471	0.565	0.355	0.367	0.286	0.409
De 6 a 11 años y de 60 a 64 años	0.235	0.282	0.473	0.367	0.286	0.329
De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	0.157	0.071	0.118	0.184	0.286	0.163
De 18 a 29 años	0.078	0.047	0.039	0.061	0.107	0.067
De 30 a 44 años	0.059	0.035	0.015	0.020	0.036	0.033

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico



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

Cuadro N°55: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.073
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.066

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico

- **Parámetro: Acceso a red pública de agua**

Cuadro N°56: Matriz de comparación de pares del P. Acceso a Red Pública de Agua

Acceso al agua potable	No tiene	Pozo	Camión, cisterna o similar	Red pública fuera de la vivienda	Red pública dentro de la vivienda
No tiene	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
Pozo	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
Camión, cisterna o similar	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
Red pública fuera de la vivienda	0.25	0.33	0.33	1.00	4.00
Red pública dentro de la vivienda	0.14	0.17	0.20	0.25	1.00
SUMA	2.23	4.00	6.53	11.25	23.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.09	0.04

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°57: Matriz de normalización de pares del P. Acceso a Red Pública de Agua

Acceso al agua potable	No tiene	Pozo	Camión, cisterna o similar	Red pública fuera de la vivienda	Red pública dentro de la vivienda	Vector Priorización
No tiene	0.449	0.500	0.459	0.356	0.304	0.414
Pozo	0.225	0.250	0.306	0.267	0.261	0.262
Camión, cisterna o similar	0.150	0.125	0.153	0.267	0.217	0.182
Red pública fuera de la vivienda	0.112	0.083	0.051	0.089	0.174	0.102
Red pública dentro de la vivienda	0.064	0.042	0.031	0.022	0.043	0.040

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Acceso a red pública de agua.

Cuadro N°58: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.046
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.041

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico



- **Parámetro: Acceso a red pública de alcantarillado**

Cuadro N°59: Matriz de comparación de pares del parámetro Acceso a red pública de alcantarillado

Acceso a alcantarillado	No tiene	Pozo ciego / letrina	Pozo séptico / biodigestor	Red pública fuera de la vivienda	Red pública dentro de la vivienda
No tiene	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00
Pozo ciego / letrina	0.50	1.00	3.00	2.00	7.00
Pozo séptico / biodigestor	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Red pública fuera de la vivienda	0.14	0.50	0.33	1.00	2.00
Red pública dentro de la vivienda	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.95	3.98	9.53	13.50	24.00
1/SUMA	0.51	0.25	0.10	0.07	0.04

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°60: Matriz de normalización de pares del parámetro Acceso a red pública de alcantarillado

Acceso a alcantarillado	No tiene	Pozo ciego / letrina	Pozo séptico / biodigestor	Red pública fuera de la vivienda	Red pública dentro de la vivienda	Vector Priorización
No tiene	0.512	0.503	0.524	0.519	0.375	0.487
Pozo ciego / letrina	0.256	0.251	0.315	0.148	0.292	0.252
Pozo séptico / biodigestor	0.102	0.084	0.105	0.222	0.208	0.144
Red pública fuera de la vivienda	0.073	0.126	0.035	0.074	0.083	0.078
Red pública dentro de la vivienda	0.057	0.036	0.021	0.037	0.042	0.038

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Acceso a red pública de alcantarillado

Cuadro N°61: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.057
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.052

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico



- **Parámetro: Acceso a red pública de energía eléctrica para alumbrado**

Cuadro N°62: Matriz de comparación de pares del parámetro Acceso a red pública de energía eléctrica

Tipo de alumbrado	No tiene	Vela, y otro	Petróleo, kerosene, gas, lámpara	Red de energía eléctrica en la vivienda	Red de energía eléctrica en la vivienda y pública
No tiene	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
Vela, y otro	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
Petróleo, kerosene, gas, lámpara	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
Red de energía eléctrica en la vivienda	0.25	0.33	0.33	1.00	4.00
Red de energía eléctrica en la vivienda y pública	0.14	0.17	0.20	0.25	1.00
SUMA	2.23	4.00	6.53	11.25	23.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.09	0.04

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°63: Matriz de normalización de pares del parámetro Acceso a red pública de energía eléctrica

Tipo de alumbrado	No tiene	Vela, y otro	Petróleo, kerosene, gas, lámpara	Red de energía eléctrica en la vivienda	Red de energía eléctrica en la vivienda y pública	Vector Priorización
No tiene	0.449	0.500	0.459	0.356	0.304	0.414
Vela, y otro	0.225	0.250	0.306	0.267	0.261	0.262
Petróleo, kerosene, gas, lámpara	0.150	0.125	0.153	0.267	0.217	0.182
Red de energía eléctrica en la vivienda	0.112	0.083	0.051	0.089	0.174	0.102
Red de energía eléctrica en la vivienda y pública	0.064	0.042	0.031	0.022	0.043	0.040

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Acceso a red pública de energía eléctrica

Cuadro N°64: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.046
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.041

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico



▪ **Análisis de los parámetros del factor fragilidad de la dimensión social**

Se considera los pesos de ponderación:

Cuadro N°65: Pesos de ponderación del factor fragilidad social

Parámetro	Peso
Grupo etario	0.461
Acceso a red pública de agua	0.354
Acceso a red pública de alcantarillado	0.132
Acceso a red de energía eléctrica para alumbrado	0.052

Fuente: Equipo técnico

- **Parámetro: Fragilidad Social**

Cuadro N°66: Matriz de comparación de pares del parámetro Fragilidad Social

Fragilidad Social	Grupo etario	Acceso al agua	Acceso al alcantarillado	Acceso a energía eléctrica
Grupo etario	1.00	2.00	3.00	7.00
Acceso al agua	0.50	1.00	4.00	7.00
Acceso al alcantarillado	0.33	0.25	1.00	3.00
Acceso a energía eléctrica	0.14	0.14	0.33	1.00
SUMA	1.98	3.39	8.33	18.00
1/SUMA	0.51	0.29	0.12	0.06

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°67: Matriz de normalización de pares del parámetro Fragilidad Social

Fragilidad Social	Grupo etario	Acceso al agua	Acceso al alcantarillado	Acceso a energía eléctrica	Vector Priorización
Grupo etario	0.506	0.589	0.360	0.389	0.461
Acceso al agua	0.253	0.295	0.480	0.389	0.354
Acceso al alcantarillado	0.169	0.074	0.120	0.167	0.132
Acceso a energía eléctrica	0.072	0.042	0.040	0.056	0.052

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

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

Cuadro N°68: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.038
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.043

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico



4.2.2. ANALISIS EN LA RESILIENCIA SOCIAL

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

- **Parámetro: Nivel educativo**

Cuadro N°69: Matriz de comparación de pares del parámetro nivel educativo

Nivel educativo	Ningún nivel y/o inicial	Primaria	Secundaria	Superior no Universitario	Superior Universitario y/o posgrado u otro similar
Ningún nivel y/o inicial	1.00	2.00	4.00	5.00	9.00
Primaria	0.50	1.00	3.00	4.00	9.00
Secundaria	0.25	0.33	1.00	4.00	6.00
Superior no Universitario	0.20	0.25	0.25	1.00	3.00
Superior Universitario y/o posgrado u otro similar	0.11	0.11	0.17	0.33	1.00
SUMA	2.06	3.69	8.42	14.33	28.00
1/SUMA	0.49	0.27	0.12	0.07	0.04

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°70: Matriz de normalización de pares del parámetro nivel educativo

Nivel educativo	Ningún nivel y/o inicial	Primaria	Secundaria	Superior no Universitario	Superior Universitario y/o posgrado u otro similar	Vector Priorización
Ningún nivel y/o inicial	0.485	0.541	0.475	0.349	0.321	0.434
Primaria	0.243	0.271	0.356	0.279	0.321	0.294
Secundaria	0.121	0.090	0.119	0.279	0.214	0.165
Superior no Universitario	0.097	0.068	0.030	0.070	0.107	0.074
Superior Universitario y/o posgrado u otro similar	0.054	0.030	0.020	0.023	0.036	0.033

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

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

Cuadro N°71: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.059
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.053

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico



- **Parámetro: Tipo de seguro de salud**

Cuadro N°72: Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de seguro de salud

Seguro de salud	No tiene	SIS	Es Salud	PNP-FFAA	Privado
No tiene	1.00	3.00	4.00	6.00	8.00
SIS	0.33	1.00	2.00	4.00	6.00
Es Salud	0.25	0.50	1.00	3.00	8.00
PNP-FFAA	0.17	0.25	0.33	1.00	3.00
Privado	0.13	0.17	0.13	0.33	1.00
SUMA	1.88	4.92	7.46	14.33	26.00
1/SUMA	0.53	0.20	0.13	0.07	0.04

Fuente: Equipo técnico con información in situ
Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°73: Matriz de normalización de pares del parámetro tipo de seguro de salud

Seguro de salud	No tiene	SIS	Es Salud	PNP-FFAA	Privado	Vector Priorización
No tiene	0.533	0.610	0.536	0.419	0.308	0.481
SIS	0.178	0.203	0.268	0.279	0.231	0.232
Es Salud	0.133	0.102	0.134	0.209	0.308	0.177
PNP-FFAA	0.089	0.051	0.045	0.070	0.115	0.074
Privado	0.067	0.034	0.017	0.023	0.038	0.036

Fuente: Equipo técnico con información in situ
Elaboración: Equipo técnico

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro tipo de seguro de salud.

Cuadro N°74: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.062
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.056

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED
Elaboración: Equipo técnico



- **Parámetro:** Afectación a causa del peligro

Cuadro N°75: Matriz de comparación de pares de Afectación a causa del peligro

Afectación a causa del peligro	Vivienda inhabitable o colapsada	Vivienda afectada	Afectación de servicios de agua y alcantarillado u otros	Inaccesibilidad en calles	No sufrió afectación
Vivienda inhabitable o colapsada	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Vivienda afectada	0.50	1.00	3.00	5.00	8.00
Afectación de servicios de agua y alcantarillado u otros	0.33	0.33	1.00	3.00	8.00
Inaccesibilidad en calles	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
No sufrió afectación	0.11	0.13	0.13	0.33	1.00
SUMA	2.14	3.66	7.46	14.33	29.00
1/SUMA	0.47	0.27	0.13	0.07	0.03

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°76: Matriz de normalización de pares de Afectación a causa del peligro

Afectación a causa del peligro	Vivienda inhabitable o colapsada	Vivienda afectada	Afectación de servicios de agua y alcantarillado u otros	Inaccesibilidad en calles	No sufrió afectación	Vector Priorización
Vivienda inhabitable o colapsada	0.466	0.547	0.402	0.349	0.310	0.415
Vivienda afectada	0.233	0.273	0.402	0.349	0.276	0.307
Afectación de servicios de agua y alcantarillado u otros	0.155	0.091	0.134	0.209	0.276	0.173
Inaccesibilidad en calles	0.093	0.055	0.045	0.070	0.103	0.073
No sufrió afectación	0.052	0.034	0.017	0.023	0.034	0.032

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro afectación a causa del peligro.

Cuadro N°77: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.050
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.044

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico



- **Parámetro:** Preparación ante el riesgo

Cuadro N°78: Matriz de comparación de pares del Preparación ante el riesgo

Preparación ante el Riesgo	No se prepara.	Cuenta con una mochila y/o caja de emergencia.	Se informa mediante boletines de pronósticos climáticos.	Participa en simulacros, conoce las rutas de evacuación y zona seguras.	Recibe capacitación en temas de defensa civil por parte de la autoridad local.
No se prepara.	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
Cuenta con una mochila y/o caja de emergencia	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
Se informa mediante boletines de pronósticos climáticos.	0.33	0.33	1.00	4.00	7.00
Participa en simulacros, conoce las rutas de evacuación y zona seguras.	0.20	0.20	0.25	1.00	2.00
Recibe capacitación en temas de defensa civil por parte de la autoridad local	0.13	0.14	0.14	0.50	1.00
SUMA	2.16	3.68	7.39	15.50	25.00
1/SUMA	0.46	0.27	0.14	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°79: Matriz de normalización de pares del P. Preparación ante el riesgo

Preparación ante el Riesgo	No se prepara.	Cuenta con una mochila y/o caja de emergencia.	Se informa mediante boletines de pronósticos climáticos.	Participa en simulacros, conoce las rutas de evacuación y zona seguras.	Recibe capacitación en temas de defensa civil por parte de la autoridad local.	Vector Priorización
No se prepara.	0.463	0.544	0.406	0.323	0.320	0.411
Cuenta con una mochila y/o caja de emergencia	0.232	0.272	0.406	0.323	0.280	0.302
Se informa mediante boletines de pronósticos climáticos.	0.154	0.091	0.135	0.258	0.280	0.184
Participa en simulacros, conoce las rutas de evacuación y zona seguras.	0.093	0.054	0.034	0.065	0.080	0.065
Recibe capacitación en temas de defensa civil por parte de la autoridad local	0.058	0.039	0.019	0.032	0.040	0.038

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico



Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro preparación ante el riesgo.

Cuadro N°80: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.053
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.048

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico

- **Parámetro:** Actitud frente al riesgo

Cuadro N°81: Matriz de comparación de pares de Actitud frente al riesgo

Actitud frente al Riesgo	Actitud fatalista, conformista y con desidia.	Actitud escasamente previsor	Actitud parcialmente previsor, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir riesgo	Actitud parcialmente previsor, asumiendo el riesgo e implementación de medidas para prevenir riesgo	Actitud previsor, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo
Actitud fatalista, conformista y con desidia.	1.00	2.00	5.00	6.00	9.00
Actitud escasamente previsor	0.50	1.00	3.00	6.00	8.00
Actitud parcialmente previsor, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir riesgo	0.20	0.33	1.00	2.00	3.00
Actitud parcialmente previsor, asumiendo el riesgo e implementación de medidas para prevenir riesgo	0.17	0.17	0.50	1.00	3.00
Actitud previsor, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo	0.11	0.13	0.33	0.33	1.00
SUMA	1.98	3.63	9.83	15.33	24.00
1/SUMA	0.51	0.28	0.10	0.07	0.04

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°82: Matriz de normalización de pares de Actitud frente al riesgo

Actitud frente al Riesgo	Actitud fatalista, conformista y con desidia.	Actitud escasamente previsor	Actitud parcialmente previsor, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir riesgo	Actitud parcialmente previsor, asumiendo el riesgo e implementación de medidas para prevenir riesgo	Actitud previsor, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo	Vector Priorización
Actitud fatalista, conformista y con desidia.	0.506	0.552	0.508	0.391	0.375	0.466
Actitud escasamente previsor	0.253	0.276	0.305	0.391	0.333	0.312
Actitud parcialmente previsor, asumiendo el riesgo,	0.101	0.092	0.102	0.130	0.125	0.110

IN. ING. MANUEL ARTURO YEAREN CALLANA
 INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES
 REG.-CIP-79384

Informe Evaluación del Riesgo por Inundación Pluvial del Asentamiento Humano "La Portada de las Américas", del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo departamento de Lambayeque"

sin implementación de medidas para prevenir riesgo						
Actitud parcialmente previsor, asumiendo el riesgo e implementación de medidas para prevenir riesgo	0.084	0.046	0.051	0.065	0.125	0.074
Actitud previsor, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo	0.056	0.034	0.034	0.022	0.042	0.038

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro actitud frente al riesgo.

Cuadro N°83: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.031
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.028

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico

▪ **Análisis de los parámetros del Factor Resiliencia de la Dimensión Social**

Cuadro N°84: Matriz de comparación de pares del parámetro del factor Resiliencia Social

Resiliencia Social	Nivel Educativo	Seguro Social	Afectación a causa del peligro	Preparación ante el riesgo	Actitud frente al riesgo
Nivel Educativo	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Seguro Social	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
Afectación a causa del peligro	0.33	0.50	1.00	5.00	3.00
Preparación ante el riesgo	0.20	0.33	0.20	1.00	2.00
Actitud frente al riesgo	0.14	0.14	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.18	3.98	6.53	14.50	20.00
1/SUMA	0.46	0.25	0.15	0.07	0.05

Fuente: Equipo técnico con información in situ

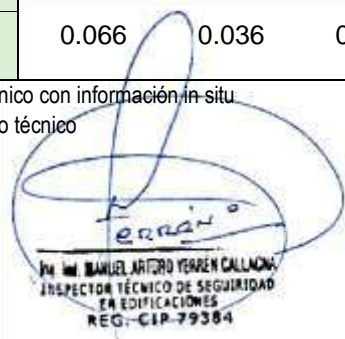
Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°85: Matriz de normalización de pares del parámetro factor Resiliencia Social

Resiliencia social	Nivel Educativo	Seguro Social	Afectación a causa del peligro	Preparación ante el riesgo	Actitud frente al riesgo	Vector priorización
Nivel Educativo	0.460	0.503	0.459	0.345	0.350	0.423
Seguro Social	0.230	0.251	0.306	0.207	0.350	0.269
Afectación a causa del peligro	0.153	0.126	0.153	0.345	0.150	0.185
Preparación ante el riesgo	0.092	0.084	0.031	0.069	0.100	0.075
Actitud frente al riesgo	0.066	0.036	0.051	0.034	0.050	0.047

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico



Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro factor Resiliencia Social.

Cuadro N°86: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.052
Relación de consistencia < 0.01	RC	0.046

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico

4.3. ANÁLISIS EN LA DIMENSION ECONOMICA

El análisis de la dimensión económica ayudará a identificar las características intrínsecas en el área de estudio de la población del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, distrito de Chiclayo, y la contribución de esta dimensión al análisis de la vulnerabilidad. Se identificaron y seleccionaron parámetros de evaluación agrupados en las componentes de fragilidad y resiliencia, se evaluaron los siguientes parámetros:

Cuadro N°87: Parámetros de evaluación de la Dimensión económica

Dimensión económica	
Fragilidad	Resiliencia
Material estructural predominante en piso (MEP Piso)	Ingreso familiar
Material estructural predominante en pared (MEP Pared)	Tenencia de la vivienda
Material estructural predominante en techo (MEP Techo)	
Estado de conservación de la vivienda	
Drenaje para las aguas pluviales	

Fuente: Equipo de trabajo

4.3.1. ANALISIS DE LA FRAGILIDAD ECONOMICA

- **Parámetro: Material estructural predominante en piso (MEP Piso)**

Cuadro N°88: Matriz de comparación de pares del parámetro MEP Piso

MEP Piso	Tierra	Cemento No Pulido	Cemento Pulido	Cerámica	Porcelanato
Tierra	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
Cemento No Pulido	0.50	1.00	4.00	6.00	8.00
Cemento Pulido	0.25	0.25	1.00	2.00	8.00
Cerámica	0.14	0.17	0.50	1.00	3.00
Porcelanato	0.11	0.13	0.13	0.33	1.00
SUMA	2.00	3.54	9.63	16.33	29.00
1/SUMA	0.50	0.28	0.10	0.06	0.03

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico



Cuadro N°89: Matriz de normalización de pares del parámetro MEP Piso

MEP Piso	Tierra	Cemento No Pulido	Cemento Pulido	Cerámica	Porcelanato	Vector Priorización
Tierra	0.499	0.565	0.416	0.429	0.310	0.444
Cemento No Pulido	0.250	0.282	0.416	0.367	0.276	0.318
Cemento Pulido	0.125	0.071	0.104	0.122	0.276	0.140
Cerámica	0.071	0.047	0.052	0.061	0.103	0.067
Porcelanato	0.055	0.035	0.013	0.020	0.034	0.032

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

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

Cuadro N°90: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.066
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.059

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico

- **Parámetro: Material estructural predominante en piso (MEP Pared)**

Cuadro N°91: Matriz de comparación de pares del parámetro MEP Pared

MEP Pared	Estera	Madera / Triplay / quincha	Adobe	Ladrillo	Concreto
Estera	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Madera / Triplay / quincha	0.50	1.00	3.00	5.00	8.00
Adobe	0.33	0.33	1.00	4.00	8.00
Ladrillo	0.20	0.20	0.25	1.00	3.00
Concreto	0.11	0.13	0.13	0.33	1.00
SUMA	2.14	3.66	7.38	15.33	29.00
1/SUMA	0.47	0.27	0.14	0.07	0.03

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°92: Matriz de normalización de pares del parámetro MEP Pared

MEP Pared	Estera	Madera / Triplay / quincha	Adobe	Ladrillo	Concreto	Vector Priorización
Estera	0.466	0.547	0.407	0.326	0.310	0.411
Madera / Triplay / quincha	0.233	0.273	0.407	0.326	0.276	0.303
Adobe	0.155	0.091	0.136	0.261	0.276	0.184
Ladrillo	0.093	0.055	0.034	0.065	0.103	0.070
Concreto	0.052	0.034	0.017	0.022	0.034	0.032

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico



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

Cuadro N°93: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.060
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.054

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED
Elaboración: Equipo técnico

- **Parámetro: Material estructural predominante en techo (MEP Techo)**

Cuadro N°94: Matriz de comparación de pares del parámetro MEP Techo

MEP Techo	Plástico y/o estera	Caña con barro	Calamina	Cobertura de Asbesto cemento	Losa de concreto armado
Plástico y/o estera	1.00	3.00	5.00	6.00	9.00
Caña con barro	0.33	1.00	4.00	6.00	8.00
Calamina	0.20	0.25	1.00	2.00	3.00
Cobertura de Asbesto cemento	0.17	0.17	0.50	1.00	3.00
Losa de concreto armado	0.11	0.13	0.33	0.33	1.00
SUMA	1.81	4.54	10.83	15.33	24.00
1/SUMA	0.55	0.22	0.09	0.07	0.04

Fuente: Equipo técnico con información in situ
Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°95: Matriz de normalización de pares del parámetro MEP Techo

MEP Techo	Plástico y/o estera	Caña con barro	Calamina	Cobertura de Asbesto cemento	Losa de concreto armado	Vector Priorización
Plástico y/o estera	0.552	0.661	0.462	0.391	0.375	0.488
Caña con barro	0.184	0.220	0.369	0.391	0.333	0.300
Calamina	0.110	0.055	0.092	0.130	0.125	0.103
Cobertura de Asbesto cemento	0.092	0.037	0.046	0.065	0.125	0.073
Losa de concreto armado	0.061	0.028	0.031	0.022	0.042	0.037

Fuente: Equipo técnico con información in situ
Elaboración: Equipo técnico

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

Cuadro N°96: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.055
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.049

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED
Elaboración: Equipo técnico



- **Parámetro: Estado de conservación de la vivienda**

Cuadro N°97: Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de conservación de la vivienda

Estado de conservación de la vivienda	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
Muy malo	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
Malo	0.50	1.00	2.00	6.00	8.00
Regular	0.25	0.50	1.00	2.00	8.00
Bueno	0.14	0.17	0.50	1.00	3.00
Muy Bueno	0.11	0.13	0.13	0.33	1.00
SUMA	1.81	4.54	10.83	15.33	24.00
1/SUMA	0.55	0.22	0.09	0.07	0.04

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°98: Matriz de normalización de pares del parámetro Estado de conservación de la vivienda

Estado de conservación de la vivienda	Muy malo	Muy malo	Muy malo	Muy malo	Muy malo	Vector Priorización
Muy malo	0.499	0.527	0.525	0.429	0.310	0.458
Malo	0.250	0.264	0.262	0.367	0.276	0.284
Regular	0.125	0.132	0.131	0.122	0.276	0.157
Bueno	0.071	0.044	0.066	0.061	0.103	0.069
Muy Bueno	0.055	0.033	0.016	0.020	0.034	0.032

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Estado de conservación de la vivienda

Cuadro N°99: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.045
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.041

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico

MANUEL ARTURO FERRER CALLAÑA
INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES
REG.-CIP-79384

- **Parámetro: Drenaje para aguas pluviales**

Cuadro N°100: Matriz de comparación de pares del parámetro Drenaje para aguas pluviales

Estado de conservación de la vivienda	Hacia el sistema de desagüe	Hacia la vía pública	Vivienda cuenta con sistema de drenaje pluvial que va al desagüe	Hacia el drenaje pluvial de las vías públicas	Vivienda cuenta con sistema de drenaje pluvial que va al sistema de drenaje pluvial urbano
Hacia el sistema de desagüe	1.00	2.00	5.00	6.00	9.00
Hacia la vía pública	0.50	1.00	3.00	6.00	8.00
Vivienda cuenta con sistema de drenaje pluvial que va al desagüe	0.20	0.33	1.00	3.00	7.00
Hacia el drenaje pluvial de las vías públicas	0.17	0.17	0.33	1.00	3.00
Vivienda cuenta con sistema de drenaje pluvial que va al sistema de drenaje pluvial urbano	0.11	0.13	0.14	0.33	1.00
SUMA	1.98	3.63	9.48	16.33	28.00
1/SUMA	0.51	0.28	0.11	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°101: Matriz de normalización de pares del parámetro Drenaje para aguas pluviales

Estado de conservación de la vivienda	Hacia el sistema de desagüe	Hacia la vía pública	Vivienda cuenta con sistema de drenaje pluvial que va al desagüe	Hacia el drenaje pluvial de las vías públicas	Vivienda cuenta con sistema de drenaje pluvial que va al sistema de drenaje pluvial urbano	Vector Priorización
Hacia el sistema de desagüe	0.506	0.552	0.528	0.367	0.321	0.455
Hacia la vía pública	0.253	0.276	0.317	0.367	0.286	0.300
Vivienda cuenta con sistema de drenaje pluvial que va al desagüe	0.101	0.092	0.106	0.184	0.250	0.146
Hacia el drenaje pluvial de las vías públicas	0.084	0.046	0.035	0.061	0.107	0.067
Vivienda cuenta con sistema de drenaje pluvial que va al sistema de drenaje pluvial urbano	0.056	0.034	0.015	0.020	0.036	0.032

Fuente: Equipo técnico con información in situ

Elaboración: Equipo técnico

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Estado de conservación de la vivienda

Cuadro N°102: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.061
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.054

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico



▪ **Análisis de los parámetros del factor Fragilidad de la Dimensión Económica**

Cuadro N°103: Matriz de comparación de pares del factor Fragilidad Económica

Fragilidad Económica	MEP Pared	MEP Piso	MEP Techo	Estado de conservación de la vivienda	Drenaje pluvial
MEP Piso	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
MEP Pared	0.50	1.00	3.00	5.00	9.00
MEP Techo	0.33	0.33	1.00	3.00	4.00
Estado de conservación de la vivienda	0.25	0.20	0.33	1.00	2.00
Drenaje pluvial	0.14	0.11	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.23	3.64	7.58	13.50	23.00
1/SUMA	0.45	0.27	0.13	0.07	0.04

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°104: Matriz de normalización de pares del factor fragilidad económica

Fragilidad Económica	MEP Pared	MEP Piso	MEP Techo	Estado de conservación de la vivienda	Drenaje pluvial	Vector Priorización
MEP Piso	0.449	0.549	0.396	0.296	0.304	0.399
MEP Pared	0.225	0.274	0.396	0.370	0.391	0.331
MEP Techo	0.150	0.091	0.132	0.222	0.174	0.154
Estado de conservación de la vivienda	0.112	0.055	0.044	0.074	0.087	0.074
Drenaje pluvial	0.064	0.030	0.033	0.037	0.043	0.042

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro del factor resiliencia económica.

Cuadro N°105: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.038
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.034

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico



4.3.2. ANALISIS DE LA RESILIENCIA ECONOMICA

- **Parámetro: Ingreso familiar**

Cuadro N°106: Matriz de comparación de pares del parámetro ingreso familiar

Ingreso Familiar	Ingreso menor al minino S/ 930.00	Ingreso entre 930 a 1500	Ingreso entre 1500 a 2000	Ingreso entre 2000 a 2500	Ingreso mayora a 2500
Ingreso menor al minino S/ 930.00	1.00	3.00	4.00	5.00	8.00
Ingreso entre 930 a 1500	0.33	1.00	2.00	5.00	7.00
Ingreso entre 1500 a 2000	0.25	0.50	1.00	2.00	8.00
Ingreso entre 2000 a 2500	0.20	0.20	0.50	1.00	3.00
Ingreso mayora a 2500	0.13	0.14	0.13	0.33	1.00
SUMA	1.91	4.84	7.63	13.33	27.00
1/SUMA	0.52	0.21	0.13	0.08	0.04

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°107: Matriz de normalización de pares del parámetro ingreso familiar

Ingreso Familiar	Ingreso menor al minino S/ 930.00	Ingreso entre 930 a 1500	Ingreso entre 1500 a 2000	Ingreso entre 2000 a 2500	Ingreso mayora a 2500	Vector Priorización
Ingreso menor al minino S/ 930.00	0.524	0.619	0.525	0.375	0.296	0.468
Ingreso entre 930 a 1500	0.175	0.206	0.262	0.375	0.259	0.256
Ingreso entre 1500 a 2000	0.131	0.103	0.131	0.150	0.296	0.162
Ingreso entre 2000 a 2500	0.105	0.041	0.066	0.075	0.111	0.080
Ingresos mayora a 2500	0.066	0.029	0.016	0.025	0.037	0.035

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico

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

Cuadro N°108: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.064
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.058

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico



- **Parámetro: Tenencia de la vivienda**

Cuadro N°109: Matriz de comparación de pares del parámetro tenencia de la vivienda

Tenencia de la vivienda	Inquilino	Posesionario	Propia sin título	Propia con título	Registro SUNARP
Inquilino	1.00	2.00	4.00	5.00	9.00
Posesionario	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
Propia sin título	0.25	0.33	1.00	2.00	3.00
Propia con título	0.20	0.20	0.50	1.00	4.00
Registro SUNARP	0.11	0.14	0.33	0.25	1.00
SUMA	2.06	3.68	8.83	13.25	24.00
1/SUMA	0.49	0.27	0.11	0.08	0.04

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°110: Matriz de normalización de pares del parámetro tenencia de la vivienda

Tenencia de la vivienda	Inquilino	Posesionario	Propia sin título	Propia con título	Registro SUNARP	Vector Priorización
Inquilino	0.485	0.544	0.453	0.377	0.375	0.447
Posesionario	0.243	0.272	0.340	0.377	0.292	0.305
Propia sin título	0.121	0.091	0.113	0.151	0.125	0.120
Propia con título	0.097	0.054	0.057	0.075	0.167	0.090
Registro SUNARP	0.054	0.039	0.038	0.019	0.042	0.038

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro tenencia de la vivienda.

Cuadro N°111: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.041
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.037

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico

▪ **Análisis de los parámetros del factor resiliencia de la dimensión económica**

Se considera los pesos de ponderación:

Cuadro N°112: Pesos de ponderación del factor resiliencia económica

Parámetro	Peso
Ingreso familiar	0.6
Tenencia de la vivienda	0.4

Fuente: Equipo técnico



4.4. ANÁLISIS EN LA DIMENSION AMBIENTAL

El análisis de la dimensión ambiental ayudará a identificar las características intrínsecas en el área de estudio de la población del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, distrito de Chiclayo, y la contribución de esta dimensión al análisis de la vulnerabilidad. Se identificaron y seleccionaron parámetros de evaluación agrupados en las componentes de fragilidad y resiliencia, se evaluaron los siguientes parámetros:

Cuadro N°113: Parámetros de evaluación de la Dimensión ambiental

Dimensión ambiental	
Fragilidad	Resiliencia
Disposición de residuos solidos	Conocimiento de actividades de conservación ambiental

Fuente: Equipo de trabajo

4.4.1. ANALISIS DE LA FRAGILIDAD AMBIENTAL

- Parámetro: Disposición de residuos solidos

Cuadro N°114: Matriz de comparación de pares del parámetro disposición de residuos solidos

Disposición de residuos sólidos	A la intemperie	Quema y entierra	Botadero no autorizado	Recicla en contenedores	Recoge Compactadora Municipalidad
A la intemperie	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
Quema y entierra	0.50	1.00	3.00	4.00	7.00
Botadero no autorizado	0.25	0.33	1.00	4.00	8.00
Recicla en contenedores	0.17	0.25	0.25	1.00	3.00
Recoge la Compactadora Municipalidad	0.13	0.14	0.13	0.33	1.00
SUMA	2.04	3.73	8.38	15.33	27.00
1/SUMA	0.49	0.27	0.12	0.07	0.04

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°115: Matriz de normalización de pares del parámetro disposición de residuos solidos

Disposición de residuos sólidos	A la intemperie	Quema y entierra	Botadero no autorizado	Recicla en contenedores	Recoge la Compactadora Municipalidad	Vector Priorización
A la intemperie	0.490	0.537	0.478	0.391	0.296	0.438
Quema y entierra	0.245	0.268	0.358	0.261	0.259	0.278
Botadero no autorizado	0.122	0.089	0.119	0.261	0.296	0.178
Recicla en contenedores	0.082	0.067	0.030	0.065	0.111	0.071
Recoge la Compactadora Municipalidad	0.061	0.038	0.015	0.022	0.037	0.035

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico



Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro disposición de residuos social.

Cuadro N°116: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.077
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.069

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico

4.4.2. ANALISIS DE LA RESILIENCIA AMBIENTAL

- **Parámetro: Conocimiento de actividades de conservación ambiental**

Cuadro N°117: Matriz de comparación de pares de conservación ambiental

Conocimiento de conservación ambiental	No conoce el tema	Escaso conocimiento del tema	Conoce, pero no aplica	Conoce y aplica	Aplica y difunde
No conoce el tema	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
Escaso conocimiento del tema	0.50	1.00	3.00	6.00	8.00
Conoce, pero no aplica	0.25	0.33	1.00	4.00	8.00
Conoce y aplica	0.20	0.17	0.25	1.00	2.00
Aplica y difunde	0.14	0.13	0.13	0.50	1.00
SUMA	2.09	3.63	8.38	16.50	26.00
1/SUMA	0.48	0.28	0.12	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico

Cuadro N°118: Matriz de normalización de pares de conservación ambiental

Conocimiento de conservación ambiental	No conoce el tema	Escaso conocimiento del tema	Conoce, pero no aplica	Conoce y aplica	Aplica y difunde	Vector Priorización
No conoce el tema	0.478	0.552	0.478	0.303	0.269	0.416
Escaso conocimiento del tema	0.239	0.276	0.358	0.364	0.308	0.309
Conoce, pero no aplica	0.119	0.092	0.119	0.242	0.308	0.176
Conoce y aplica	0.096	0.046	0.030	0.061	0.077	0.062
Aplica y difunde	0.068	0.034	0.015	0.030	0.038	0.037

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico

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

Cuadro N°119: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.076
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.068

Fuente: Equipo técnico con información de Manual CENEPRED

Elaboración: Equipo técnico



4.5. CALCULO DE VULNERABILIDAD

Cuadro N°120: Calculo de niveles de vulnerabilidad

PESOS	DIMENSION SOCIAL									DIMENSION ECONOMICA				
	0.5				0.5					0.5				
	FRAGILIDAD SOCIAL				RESILIENCIA SOCIAL					FRAGILIDAD ECONOMICA				
PESOS	0.461	0.354	0.132	0.052	0.423	0.269	0.185	0.075	0.047	0.399	0.331	0.154	0.074	0.042
Parámetro	Grupo Etareo	Acceso a red de agua potable	Acceso a red pública de alcantarillado	Tipo de alumbrado	Nivel Educativo	Seguro de salud	Afectación a causa del peligro	Preparación ante el riesgo	Actitud frente al riesgo	Material Estructural Predominante en Piso (MEP PISO)	Material Estructural Predominante en Pared (MEP PARED)	Material Estructural Predominante en Techo (MEP TECHO)	Estado de conservación de la vivienda	Drenaje para aguas pluviales
D1	0.409	0.411	0.487	0.414	0.434	0.481	0.415	0.411	0.466	0.444	0.411	0.488	0.458	0.455
D2	0.329	0.310	0.252	0.262	0.294	0.232	0.307	0.302	0.312	0.318	0.303	0.300	0.284	0.300
D3	0.163	0.169	0.144	0.182	0.165	0.177	0.173	0.184	0.110	0.140	0.184	0.103	0.157	0.146
D4	0.067	0.069	0.078	0.102	0.074	0.074	0.073	0.065	0.074	0.067	0.070	0.073	0.069	0.067
D5	0.033	0.041	0.038	0.040	0.033	0.036	0.032	0.038	0.038	0.032	0.032	0.037	0.032	0.032

DIMENSION ECONOMICA		DIMENSION AMBIENTAL					
0.5		0.5		0.5			
RESILIENCIA ECONOMICA		RESILIENCIA AMBIENTAL					
0.600	0.400	1.000	1.000	0.4	0.3	0.3	
Ingreso Familiar	Tenencia de la vivienda	Disposicion de residuos sólidos	Conocimiento de actividades de conservación ambiental	VULN SOCIAL	VULN ECONOMICA	VULN AMBIENTAL	VULN TOTAL
0.468	0.447	0.438	0.416	0.432	0.450	0.427	0.436
0.256	0.305	0.278	0.309	0.295	0.291	0.294	0.293
0.162	0.120	0.178	0.176	0.166	0.148	0.177	0.164
0.080	0.090	0.071	0.062	0.072	0.076	0.066	0.072
0.035	0.038	0.035	0.037	0.035	0.034	0.036	0.035

MANUEL ARTURO YARREN CALLAÑA
INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD
EN EDIFICACIONES
REG. CIP-79384

4.6. NIVEL DE VULNERABILIDAD

En el siguiente cuadro se muestran los niveles de vulnerabilidad y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el proceso de análisis jerárquico

Cuadro N°121: Niveles de Vulnerabilidad

Nivel de vulnerabilidad	Rango
Muy alta	$0.293 \leq V \leq 0.436$
Alta	$0.164 \leq V < 0.293$
Media	$0.072 \leq V < 0.164$
Baja	$0.035 \leq V < 0.072$

Fuente: Equipo técnico
Elaboración: Equipo técnico

4.7. ESTRATIFICACION DE VULNERABILIDAD

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

Cuadro N°122: Matriz de Vulnerabilidad

Nivel de peligro	Descripción	Rango
MUY ALTA	Población cuyo grupo etario predominante de 0 a 5 años y mayores de 65 años; sin acceso de servicios básicos de la red pública de agua, alcantarillado ni energía eléctrica, sin ningún nivel educativo o con solo nivel inicial y sin seguro de salud. Con una actitud fatalista ante el riesgo. La vivienda presenta material predominante en las paredes de estera, con material predominante en piso de tierra, con material predominante en techo plástico y/o estera. Presenta un ingreso familiar menor al sueldo mínimo s/.930.00 soles, la tenencia de la vivienda es inquilino. Presenta, la disposición de residuos sólidos la realizan a la intemperie, no conocen sobre alguna actividad de conservación ambiental.	$0.293 \leq V \leq 0.436$
ALTA	Población cuyo grupo etario predominante de 6 a 11 años y de 60 a 64 años, accede al agua a través de pozo, presenta pozo ciego / letrina como servicio higiénico, se alumbrado por medio de vela u otro. Con un nivel educativo primario y con seguro SIS. Presentan una actitud de desidia ante el riesgo. La vivienda presenta material predominante de las paredes de madera, triplay y/o quincha, el material predominante en piso es cemento no pulido, con material predominante en techo es caña con barro. Presenta un ingreso familiar entre s/.930.00 a s/.1500.00 soles, y la tenencia de la vivienda es posesionario, ha presentado afectación en el acceso a los servicios básicos. La disposición de residuos sólidos es mediante la quema y/o entierro, con escaso conocimiento sobre alguna actividad de conservación ambiental.	$0.164 \leq V < 0.293$
MEDIA	Población cuyo grupo etario predominante de 12 a 17 años y de 45 a 59 años, accede al agua por medio de camión, cisterna u otro similar, presenta pozo séptico / biodigestor, se alumbrado utilizando petróleo, gas o lámpara. Cuenta con nivel educativo secundaria, con seguro Es Salud. Con actitud de preocupación ante el riesgo. La vivienda presenta material predominante de las paredes de adobe, el material predominante en piso es cemento pulido y con material predominante en techo de calamina. Presenta un ingreso familiar entre s/.1500.00 a	$0.072 \leq V < 0.164$

Informe Evaluación del Riesgo por Inundación Pluvial del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo departamento de Lambayeque”

	s/.2000.00 nuevos soles, y la tenencia de la vivienda es propia sin título, ha presentado inaccesibilidad en calles ante el peligro. La disposición de residuos sólidos es a un botadero no autorizado, con conocimiento sobre alguna actividad de conservación ambiental pero no aplica.	
BAJA	Población cuyo grupo etario predominante es de 18 a 44 años. Con acceso al servicio de agua, alcantarillado y energía eléctrica. Con nivel educativo superior no universitaria, universitaria y /o postgrado u otro similar, con seguro de la PNP, FFAA y/o seguro privado. Con una actitud frente al riesgo positivo, aplica y promueve la GRD. La vivienda presenta material predominante de las paredes es el ladrillo y/o concreto, material predominante en el piso de cerámica y/o porcelanato, con material predominante en techo de cobertura de asbesto cemento y/o losa aligerada. Presenta un ingreso familiar mayor a 2000 soles, y la tenencia de la vivienda es propia con título y/o registrado en SUNARP, ha podido presentar afectación en su vivienda ante el peligro. La disposición de residuos sólidos es mediante reciclaje en contenedores o compactadores municipales, aplica y difunde las actividades de conservación ambiental.	$0.035 \leq V < 0.072$

Fuente: Equipo de trabajo
Elaboración: Equipo técnico



Mapa N°11: Mapa de Vulnerabilidad ante Inundación Pluvial



Ferrari

DR. ING. MANUEL ARTURO YERREN CALLANCA
INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES
REG. CIP-79384

CAPITULO V: CALCULO DEL RIESGO



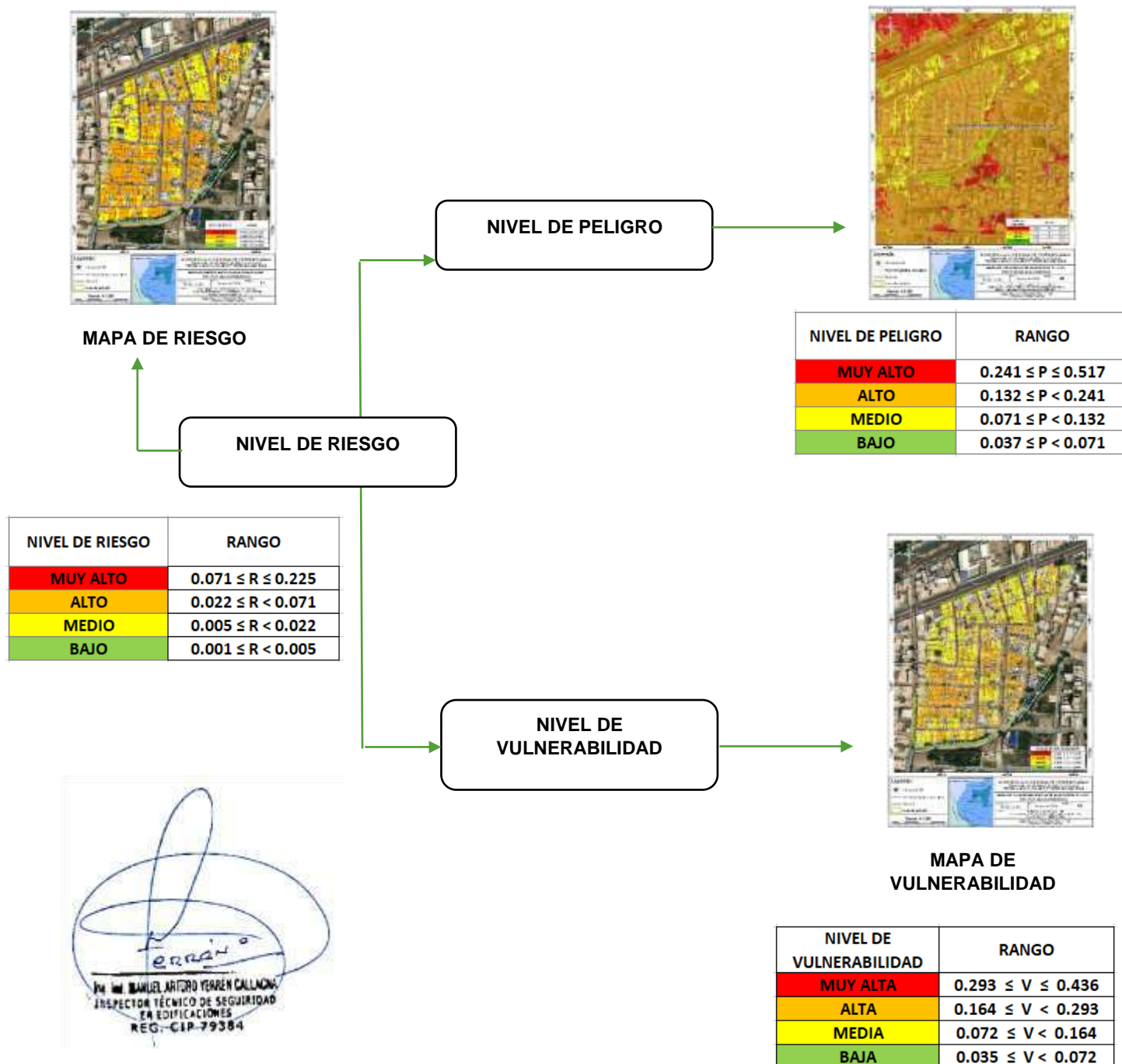
CAPITULO V

CÁLCULO DEL RIESGO

5.1. METODOLOGIA

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

Gráfico N°26: Metodología del cálculo de riesgo



5.2. MATRIZ DEL RIESGO

La matriz de riesgo por inundación fluvial del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, es la siguiente:

Cuadro N°123: Matriz de Riesgo

		RIESGO			
PMA	0.517	0.037	0.085	0.152	0.225
PA	0.241	0.017	0.040	0.071	0.105
PM	0.132	0.009	0.022	0.039	0.058
PB	0.071	0.005	0.012	0.021	0.031
		0.072	0.164	0.293	0.436
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: Equipo técnico

5.3. NIVELES DE RIESGO

Los niveles de riesgo por inundación fluvial del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, se detallan a continuación:

Cuadro N°124: Niveles de Riesgo

Nivel de riesgo	Rango
Muy alto	$0.071 \leq R \leq 0.225$
Alto	$0.022 \leq R < 0.071$
Medio	$0.005 \leq R < 0.022$
Bajo	$0.001 \leq R < 0.005$

Fuente: Equipo de trabajo
Elaboración: Equipo técnico

5.4. ESTRATIFICACION DEL NIVEL DE RIESGO

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

Cuadro N°125: Matriz de Riesgos

Nivel de peligro	Descripción	Rango
Muy alto	Predomina los Umbrales de precipitación extremadamente lluvioso con RR/día > 4.130; en lugares que presentan altura de inundación > a 1.00 m.; en terrenos con pendiente plano o casi a nivel < a 2%, con Altitud sobre el nivel del mar menor a 28 msnm, con suelo urbano pavimentado. Población cuyo grupo etario predominante de 0 a 5 años y mayores de 65 años; sin acceso de servicios básicos de la red pública de agua, alcantarillado ni energía eléctrica, sin ningún nivel educativo o con solo nivel inicial y sin seguro de salud. Con una actitud fatalista ante el riesgo. La vivienda presenta material predominante en las paredes de estera, con material predominante en piso de tierra, con material predominante en techo plástico y/o estera. Presenta un ingreso familiar menor al sueldo mínimo s/930.00 soles, la tenencia de la vivienda es inquilino. Presenta,	$0.071 \leq R \leq 0.225$



 DR. DANIEL ARTURO YBARRA CALLAÑA
 INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD
 EN EDIFICACIONES
 REG.-CIP-79384

Informe Evaluación del Riesgo por Inundación Pluvial del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo departamento de Lambayeque”

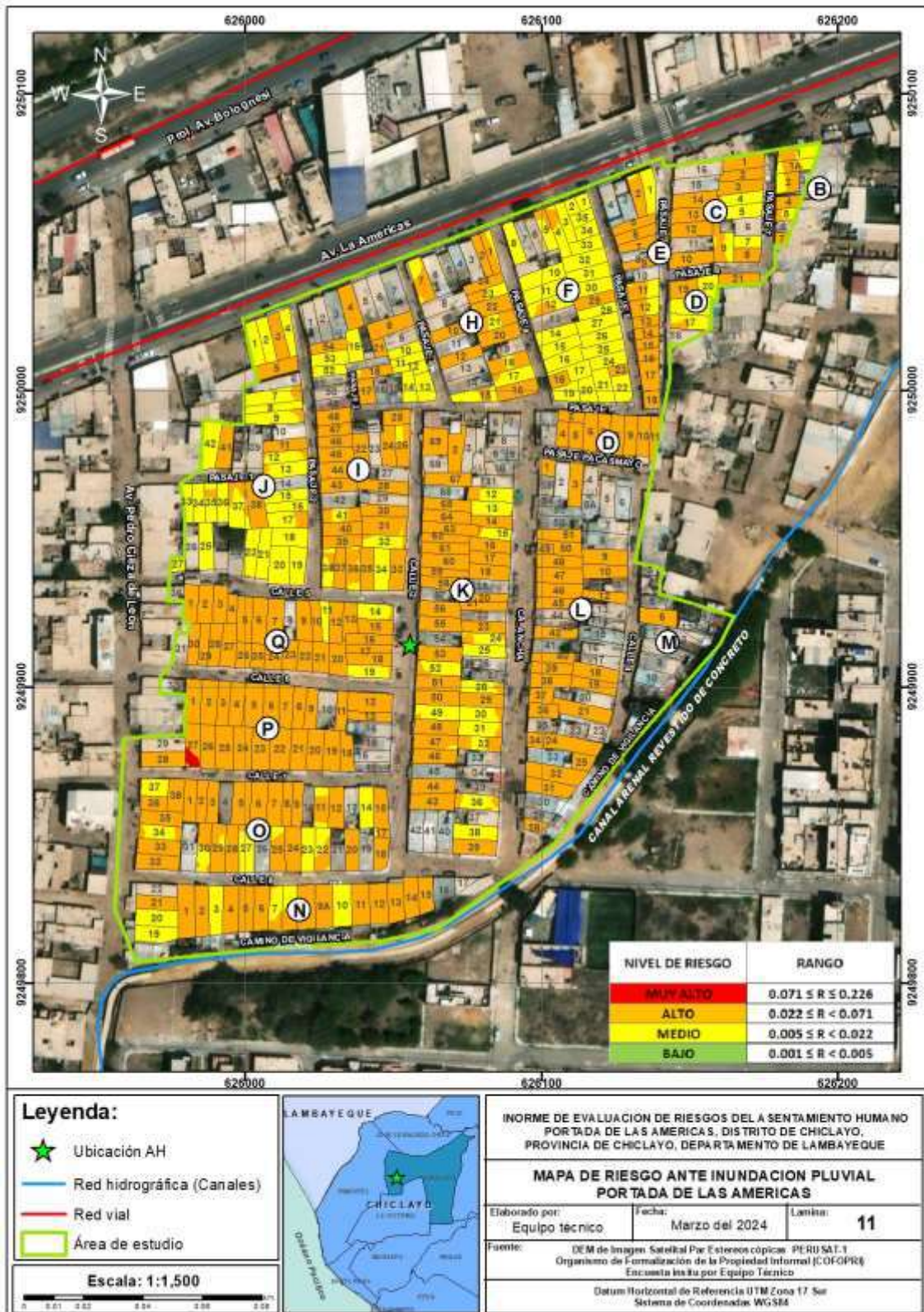
	la disposición de residuos sólidos la realizan a la intemperie, no conocen sobre alguna actividad de conservación ambiental.	
Alto	<p>Predomina los Umbrales de precipitación extremadamente lluvioso con RR/día > 4.130; en lugares que presentan altura de inundación de 0.75 a 1.00 m.; en terrenos con pendiente ligeramente inclinada de 2% a 4%, con Altitud sobre el nivel del mar menor a 28 msnm a 32 msnm, con suelo urbano no pavimentado.</p> <p>Población cuyo grupo etario predominante de 6 a 11 años y de 60 a 64 años, accede al agua a través de pozo, presenta pozo ciego / letrina como servicio higiénico, se alumbra por medio de vela u otro. Con un nivel educativo primario y con seguro SIS. Presentan una actitud de desidia ante el riesgo. La vivienda presenta material predominante de las paredes de madera, triplay y/o quinchá, el material predominante en piso es cemento no pulido, con material predominante en techo es caña con barro. Presenta un ingreso familiar entre s/.930.00 a s/.1500.00 soles, y la tenencia de la vivienda es posesionario, ha presentado afectación en el acceso a los servicios básicos. La disposición de residuos sólidos es mediante la quema y/o entierro, con escaso conocimiento sobre alguna actividad de conservación ambiental.</p>	0.022 ≤ R < 0.071
Medio	<p>Predomina los Umbrales de precipitación extremadamente lluvioso con RR/día > 4.130; en lugares que presentan altura de inundación de 0.50 a 0.75 m.; en terrenos con pendiente moderadamente inclinada de 4% a 8%, con Altitud sobre el nivel del mar menor a 32 msnm a 38 msnm, con suelo parque urbano.</p> <p>Población cuyo grupo etario predominante de 12 a 17 años y de 45 a 59 años, accede al agua por medio de camión, cisterna u otro similar, presenta pozo séptico / biodigestor, se alumbra utilizando petróleo, gas o lámpara. Cuenta con nivel educativo secundaria, con seguro Es Salud. Con actitud de preocupación ante el riesgo. La vivienda presenta material predominante de las paredes de adobe, el material predominante en piso es cemento pulido y con material predominante en techo de calamina. Presenta un ingreso familiar entre s/.1500.00 a s/.2000.00 nuevos soles, y la tenencia de la vivienda es propia sin título, ha presentado inaccesibilidad en calles ante el peligro. La disposición de residuos sólidos es a un botadero no autorizado, con conocimiento sobre alguna actividad de conservación ambiental pero no aplica.</p>	0.005 ≤ R < 0.022
Bajo	<p>Predomina los Umbrales de precipitación extremadamente lluvioso con RR/día > 4.130; en lugares que presentan altura de inundación de < 0.25 a 0.50 m.; en terrenos con pendiente fuertemente inclinadas 8% a 15% y moderadamente empinada a mayores de 15%, con Altitud sobre el nivel del mar menor a 38 msnm a > a 45 msnm, con suelo de uso agrícola o bosque.</p> <p>Población cuyo grupo etario predominante es de 18 a 44 años. Con acceso al servicio de agua, alcantarillado y energía eléctrica. Con nivel educativo superior no universitaria, universitaria y /o postgrado u otro similar, con seguro de la PNP, FFAA y/o seguro privado. Con una actitud frente al riesgo positivo, aplica y promueve la GRD. La vivienda presenta material predominante de las paredes es el ladrillo y/o concreto, material predominante en el piso de cerámica y/o porcelanato, con material predominante en techo de cobertura de asbesto cemento y/o losa aligerada. Presenta un ingreso familiar mayor a 2000 soles, y la tenencia de la vivienda es propia con título y/o registrado en SUNARP, ha podido presentar afectación en su vivienda ante el peligro. La disposición de residuos sólidos es mediante reciclaje en contenedores o compactadores municipales, aplica y difunde las actividades de conservación ambiental.</p>	0.001 ≤ R < 0.005

Fuente: Equipo de trabajo

Elaboración: Equipo técnico



Mapa N°11: Mapa de Riesgos del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”



Ferran

Ing. MANUEL ARTURO FERRAN CALLANA
INSPECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES
REG.-CIP-79384

5.5.- CALCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el área de estudio Asentamiento Humano "La Portada de las Américas", como resultado del evento analizado, a consecuencia de la materialización o presencia del peligro de inundación fluvial a consecuencia de lluvias intensas y/o Fenómeno El Niño, considerando que las familias que se encuentran en estado de vulnerabilidad Media 176 viviendas y vulnerabilidad Alta 153 viviendas, dando como resultado que 228 viviendas se encuentran el Riesgo Medio y 101 viviendas en Riesgo Alto.

Los efectos probables ascienden a un monto referencial de **S/ 31,080,290.00**

Cuadro N° 126: Estimación de posibles pérdidas

Vivienda					
Edificación	Unidad	Cantidad	Costo unitario S/	Uso	Monto
Viviendas damnificadas	Unidad	228	100,000.00	Privado	22,800,000.00
Viviendas afectadas	Unidad	101	50,000.00	Privado	5,050,000.00
Viviendas deshabitadas Baldío y cercado	Unidad	0	25,000.00	Privado	0.00
Sub total 1					S/. 27,850,000.00
Vías de comunicación					
Tipo	Material	Unidad (m)	Costo unitario	Uso	Monto
Vía vecinal sin asfaltar	Afirmado	1,435.00	400.00	Público	574,000.00
Sub total 2					S/. 574,000.00
Servicios básicos					
Servicio	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Uso	Monto
Red de agua	Usuario	331	1,750.00 (*)	Privado	579,250.00
Red eléctrica en Baja Tensión (Domiciliaria)	Usuario	331	1,240.00 (**)	Privado	410,440.00
Sub total 3					S/. 989,690.00
Costo para atención de emergencia (Constitución de albergues)					
Tipo	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Uso	Monto
Costo de adquisición de módulos de vivienda	Unidad	228	4,500.00	Público	1,026,000.00
Adquisición de kit de bienes de ayuda humanitaria.	Kit	228	1,700.00	Público	387,600.00
Costo de adquisición de kit de atención alimentaria por 30 días	Unidad	228	1,000.00	Público	228,000.00
Costo de instalación de servicios básicos (Luz Agua y SSHH)	Unidad	1	25,000.00	Publico	25,000.00
Sub total 4					S/ 1,666,600.00

Total, daños probables	Total, pérdidas probables	Total
S/. 27,850,000.00	S/. 3,230,290.00	S/. 31,080,290.00

Fuente: Tablas unitarias. MVCS. MTC, Obra Mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado Electronorte S.A.

Elaborado: Equipo técnico





CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

CAPITULO VI

CONTROL DEL RIESGO

6.1. ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DE RIESGOS

- **Peligro de inundación fluvial por inundación fluvial**

Tipo de Peligro : Hidometereológico

Tipo de Fenómeno : Inundación pluvial

Elementos expuestos : edificaciones con diversos usos entre viviendas, comercio, vías de comunicación (vía vehicular y peatonal), servicios básicos del área de estudio del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” del distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.

- **Valoración de las Consecuencias**

Considerando que el peligro hidrometereológico (lluvias intensas asociadas a FEN), asociados al fenómeno de inundación fluvial, causen daños tanto en la dimensión social, económica y ambiental: daños en las edificaciones y otras públicas (vías de comunicación, servicios básicos, agua y desagüe, redes eléctricas, etc.).

Cuadro N°127: 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: Manual CENEPRED

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

- **Valoración de Frecuencia de Recurrencia**

Se obtiene que el evento de inundación fluvial de categoría “extremadamente lluvioso” puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, es decir, posee el **nivel 3 - Alta**.

Cuadro N°128: 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: Manual CENEPRED



▪ **Nivel de Consecuencia y Daño (Matriz)**

El nivel **Alta**, se obtiene al interceptar consecuencia (Alta) y Frecuencia (Alta).

Cuadro N°129: Nivel de Consecuencia y Daño

Consecuencias	Nivel	Zona de consecuencias y daños			
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: Manual CENEPRED

▪ **Aceptabilidad y/o Tolerancia**

La matriz de Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

Cuadro N°130: Aceptabilidad y/o Tolerancia

Valor	Nivel	Descripción
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medidas de control físico y de ser posibles transferir inmediatamente los riesgos.
3	Inaceptable	Se deben de desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo del riesgo.
2	Tolerable	Se deben desarrollar actividades para el manejo de riesgos.
1	Aceptable	El riesgo no presenta un peligro significativo.

Fuente: CENEPRED

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo por inundación fluvial del área de estudio del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” del distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque, es de **Nivel 3 – Inaceptable**.

Cuadro N°131: Aceptabilidad y/o Tolerancia

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

Fuente: CENEPRED



▪ **Prioridad de Intervención**

Cuadro N°132: Prioridad de Intervención

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

Fuente: CENEPRED

Del cuadro anterior se obtiene que el **nivel de priorización es de II**, del cual constituye el soporte para la priorización de actividades, acciones y proyectos de inversión vinculadas a la Prevención y/o Reducción del Riesgo de Desastres.



CONCLUSIONES

1. El nivel de peligro que presenta es de MEDIO y ALTO ante inundación fluvial en el ámbito de estudio del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
2. Del estudio de la vulnerabilidad económica, social y ambiental, analizando a un total de 229 viviendas, la fragilidad y resiliencia de las mismas, se identificó el nivel de vulnerabilidad Media 176 viviendas y vulnerabilidad Alta 153 viviendas, da como resultante nivel alta a la vulnerabilidad analizada, por lo que se deduce a la mejora de sus condiciones de habitabilidad de la población que habita en ella.
3. Teniendo como resultado el nivel de PELIGRO que predomina es el nivel ALTO y VULNERABILIDAD con niveles de ALTO, el estudio realizado Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque, da como resultante que se encuentra en zona de riesgo medio y alto ante inundación fluvial, sin embargo, el que predomina es el RIESGO ALTO en el ámbito de estudio del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
4. Del análisis se establece que el nivel de aceptabilidad y tolerancia identificado es de RIESGO INACEPTABLE, con nivel de priorización II, por lo cual se deben desarrollar actividades, acciones y proyectos de inversión, para el manejo del riesgo ante inundación fluvial, siendo un RIESGO MITIGABLE.
5. De producirse inundación fluvial, en el área de estudio del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque. los efectos probables del impacto en la zona urbana, afectada debido al fenómeno inundación fluvial ascenderían a S/ 31,080,290.00 de los cuales S/ 27,850,000.00 corresponderían a los daños probables y S/3,230,290 corresponderían a las perdidas probables.
6. El camino de vigilancia del canal Arenal, se encuentra invadido por moradores que han ocupado el terreno o ampliado su propiedad por lo que este no cumple su objetivo de vigilancia y apoyo en los trabajos de limpieza del canal, así como vía de comunicación al Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.



RECOMENDACIONES

Con la finalidad de mitigar el **RIESGO MEDIO y ALTO** que presenta el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” del distrito y provincia de Chiclayo, se proponen medidas estructurales y no estructurales a implementar, las mismas que tiene por objetivo el de disminuir la vulnerabilidad existente, siendo estas:

MEDIDAS ESTRUCTURALES

LA MUNICIPALIDAD PROVINCIA DE CHICLAYO

- ✓ En el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” del distrito y provincia de Chiclayo, por encontrarse en un área depreciada con relación a las vías que la circundan como la Av. Las Américas y camino de vigilancia del canal Arenal, presentando cotas más bajas en la Calle 1 y pasajes 5 y 6, conformando una cuenca ciega, originando inundaciones en épocas de lluvias intensas y/o FEN, por lo que se deberá construir un Sistema de Recolección y Evacuación de Aguas Pluviales - SARES, que servirán para almacenar las aguas pluviales en los picos de precipitaciones y posteriormente evacuación mediante motobombas al canal Arenal.
- ✓ La Municipalidad Provincial de Chiclayo, con la participación de la población del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” del distrito y provincia de Chiclayo, deberá recuperar las áreas destinadas a vías de circulación peatonal y vehicular del Asentamiento Humano de acuerdo a un diseño urbano alineado a la normativa vigente.
- ✓ Realizar el perfilado de las calles y pasajes que comprende el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” del distrito y provincia de Chiclayo, considerando los perfiles de elevación referidos en el presente informe y realizando un levantamiento topográfico, logrando una pendiente muy ligera con dirección a la ubicación del Sistema de Recolección y Evacuación de Aguas Pluviales - SARES, con la finalidad que se facilite la evacuación de las aguas pluviales para posterior evacuación de las mismas y de ese modo evitar inundación e intrasitabilidad en las vías, ante la presencia de lluvias intensas.
- ✓ La Municipalidad Provincial de Chiclayo, en coordinación con la Autoridad Local del Agua, Junta de Usuarios del Chiclayo y la Comisión de Regantes de Chiclayo, deberá delimitar y recuperar el área destinada como camino de vigilancia del canal Arenal, quedando libre de todo obstáculo, sirviendo para el fin propuesto, así como para la circulación vehicular que accede al Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, y principalmente sirva para la circulación de los equipos de primera respuesta (compañía de bomberos, sector salud, PNP y otros), los que acudan a asistir a la población en caso se presente una emergencia.
- ✓ Debido las características de la composición del suelo es probable que presente licuación de suelos, por lo que se recomienda que la Municipalidad Provincial de Chiclayo realice los estudios de suelos correspondientes y determinar los parámetros constructivos a considerar para la construcción y/o mejora de las edificaciones que considera el área de estudio.



MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

LA MUNICIPALIDAD PROVINCIA DE CHICLAYO.

- ✓ La Municipalidad provincial de Chiclayo, mediante Gerencia de Desarrollo Urbano GDU, deberá proponer e implementar un diseño urbanístico para el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” del distrito y provincia de Chiclayo, acorde con el Plan de Desarrollo Metropolitano Chiclayo 2022 - 2032, contemplando alineamiento de las fachadas de las viviendas, anchos mínimos en las calles y pasajes, así como áreas verdes y de servicio comunal.
- ✓ Se recomienda que la Municipalidad Provincial de Chiclayo, mediante la oficina de Gestión de Riesgos de Desastres y la participación activa de la población del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” del distrito y provincia de Chiclayo, promueva el fortalecimiento de capacidades de la población en Gestión Reactiva de Riesgo capacitando a la población del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” en temas como: Mapa Comunitario de Riesgo, Plan Familiar de emergencia; Plan de contingencia ante lluvias intensas, así como la conformación de voluntariado en caso de emergencias (Brigadas operativas de emergencia); para lo que se sugiere coordinar con la Dirección Desconcentrada del INDECI Lambayeque;

Así mismo se deberá conformar un Comité de Gestión de Riesgos de Desastres en el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” del distrito y provincia de Chiclayo, que se activen en acciones de prevención y caso de emergencias; evaluar y señalar las rutas de evacuación y puntos de reunión ante peligro de inundación. Para ello deberá considerar las recomendaciones brindadas por el INDECI en el documento “Guía Técnica de Procedimientos para la identificación de Rutas de Evacuación y Zona Seguras en Lugares Públicos, ante Lluvias Intensas y sus peligros asociados como inundación y movimientos en masa, para evacuar a las familias que habitan el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” del distrito y provincia de Chiclayo,

- ✓ Se recomienda incluir en el programa multianual de inversiones de la Municipalidad provincial de Chiclayo, en coordinación con la empresa comercializadora de los servicios de saneamiento EPSEL y el Ministerio de Vivienda, priorizar proyectos de inversión pública, orientados a mejorar los servicios básicos de agua, y alcantarillado del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” del distrito y provincia de Chiclayo.
- ✓ La Municipalidad provincial de Chiclayo, deberá incluir dentro del proyecto integral de sistema de evacuación de aguas pluviales de la ciudad de Chiclayo, el área que ocupa el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” del distrito y provincia de Chiclayo, para lo que se recomienda incluir en el programa multianual de inversiones un proyecto integral de pavimentación construcción de veredas y drenaje pluvial mediante cunetas, en las diferentes vías del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” del distrito y provincia de Chiclayo,

- ✓ Se recomienda coordinar con la Junta de Usuarios de Chiclayo y la Comisión de regantes de Chiclayo se de mantenimiento y limpieza, en forma periódica al canal Arenal, así mismo, conformar un sistema de alerta temprana ante la presencia de



lluvias intensas, que permita regular o restringir la circulación de las aguas por el canal Arenal con la finalidad de evitar inundaciones fluviales en el sector del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” del distrito y provincia de Chiclayo,

- ✓ La municipalidad provincial de Chiclayo en coordinación con OSINERGMIN y OSIPTEL deberán conminar a la empresa que brinda el servicio de energía eléctrica ENSA, así como las empresas de telecomunicaciones el retiro de cables sin uso, así como mejorar el cableado aéreo que se ha instalado en el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, con la finalidad de evitar accidentes.

POBLACION DEL ASENTAMIENTO HUMANO “LA PORTA DE LAS AMÉRICAS”

- ✓ La población organizada del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” conformaran voluntariados que organicen acciones de prevención ya atención de emergencias, así como conseguir equipos de bombeo de aguas de lluvias que se acumularían en el sistema temporal de recolección y evacuación de aguas de lluvia -. SARES a instalarse y que estas sean evacuadas al canal Arenal, con la finalidad de evitar inundaciones a las viviendas.
- ✓ Acatar las disposiciones e implementar la propuesta del diseño urbanístico para el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas” del distrito y provincia de Chiclayo, contemplando alineamiento de las fachadas de las viviendas, anchos mínimos en las calles y pasajes, así como áreas verdes y de servicio comunal, acorde con el Plan de Desarrollo Metropolitano Chiclayo 2022 - 2032, de ordenamiento, con la finalidad de cumplir con las normas urbanísticas vigentes, así como dotar de transpirabilidad a la población del Asentamiento Humano.
- ✓ Bajo la dirección de la Oficina de Defensa Civil y Gestión de Riesgos de la Municipalidad Provincial de Chiclayo, los pobladores deberán organizar un simulacro por lluvias intensas en el Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, con la finalidad de poner en práctica los planes operativos formulados, así mismo probar la operatividad de las brigadas conformadas.



BIBLIOGRAFIA

- INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
- MINEDU – Padrón de Instituciones Educativas
- Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013 (SISFOH)
- Estudio geológico del departamento de Lambayeque año 2013, basado en INGEMMET.
- Estudio de Zonificación Ecológica Económica – ZEE y Ordenamiento Territorial del departamento de Lambayeque 2013.
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Chiclayo#Geograf%C3%ADa>
- SENAMHI: <https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=lambayeque&p=estaciones>
- Plan de Desarrollo Metropolitano Chiclayo – Lambayeque 2022 – 2032
- Plan de prevención ante desastres: usos del suelo y medidas de mitigación ciudad de Chiclayo, mayo, 2003- INDECI PNUD



PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA B



Mz. B Lote N° 01



Mz. B Lote N° 1A



Mz. B Lote N° 02



Mz. B Lote N° 04



Mz. B Lote N° 05



Mz. B Lote N° 07

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA C	
	
Mz. C Lote N° 01	Mz. C Lote N° 02
	
Mz. C Lote N° 03	Mz. C Lote N° 04
	
Mz. C Lote N° 05	Mz. C Lote N° 07
	
Mz. C Lote N° 08	Mz. C Lote N° 09

Informe Evaluación del Riesgo por Inundación Pluvial del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo departamento de Lambayeque”



Mz. C Lote N° 10



Mz. C Lote N° 12



Mz. C Lote N° 13



Mz. C Lote N° 14

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA D



Mz. D Lote N° 02



Mz. D Lote N° 04



Mz. D Lote N° 05



Mz. C Lote N° 06



Mz. D Lote N° 07



Mz. D Lote N° 08



Mz. D Lote N° 09



Mz. D Lote N° 10

Informe Evaluación del Riesgo por Inundación Pluvial del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo departamento de Lambayeque”



Mz. D Lote N° 11



Mz. D Lote N° 17



Mz. D Lote N° 18



Mz. D Lote N° 19



Mz. D Lote N° 20



Mz. D Lote N° 21

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA E	
	
Mz. E Lote N° 01	Mz. E Lote N° 02
	
Mz. E Lote N° 05	Mz. E Lote N° 06
	
Mz. E Lote N° 07	Mz. E Lote N° 09
	
Mz. E Lote N° 11	Mz. E Lote N° 12

Informe Evaluación del Riesgo por Inundación Pluvial del Asentamiento Humano “La Portada de las Américas”, del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo departamento de Lambayeque”



Mz. E Lote N° 13



Mz. E Lote N° 14



Mz. E Lote N° 15



Mz. E Lote N° 16



Mz. E Lote N° 17



Mz. E Lote N° 18

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA F



Mz. F Lote N° 01



Mz. F Lote N° 02



Mz. F Lote N° 03



Mz. F Lote N° 04



Mz. F Lote N° 05



Mz. F Lote N° 08



Mz. F Lote N° 10



Mz. F Lote N° 11

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA F



Mz. F Lote N° 12



Mz. F Lote N° 14



Mz. F Lote N° 15



Mz. F Lote N° 16



Mz. F Lote N° 17



Mz. F Lote N° 18



Mz. F Lote N° 19



Mz. F Lote N° 20

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA F



Mz. F Lote N° 21



Mz. F Lote N° 22



Mz. F Lote N° 23



Mz. F Lote N° 24



Mz. F Lote N° 25



Mz. F Lote N° 26



Mz. F Lote N° 27



Mz. F Lote N° 28

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA F



Mz. F Lote N° 29



Mz. F Lote N° 30



Mz. F Lote N° 31



Mz. F Lote N° 32



Mz. F Lote N° 33



Mz. F Lote N° 34



Mz. F Lote N° 35

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA H



Mz. H Lote N°1



Mz. H Lote N°2



Mz. H Lote N°7



Mz. H Lote N°10



Mz. H Lote N°12



Mz. H Lote N°15



Mz. H Lote N°16



Mz. H Lote N°17



Mz. H Lote N°18



Mz. H Lote N°20

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA H



Mz. H Lote N°21



Mz. H Lote N°22



Mz. H Lote N°23



Mz. H Lote N°24

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA I



Mz. I Lote N°4



Mz. I Lote N°8



Mz. I Lote N°10



Mz. I Lote N°11



Mz. I Lote N°12



Mz. I Lote N°13



Mz. I Lote N°14



Mz. I Lote N°17

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA I



Mz. I Lote N°18



Mz. I Lote N°19



Mz. I Lote N°21



Mz. I Lote N°22



Mz. I Lote N°24



Mz. I Lote N°25



Mz. I Lote N°26



Mz. I Lote N°28

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA I



Mz. I Lote N°30



Mz. I Lote N°31



Mz. I Lote N°32



Mz. I Lote N°33



Mz. I Lote N°34



Mz. I Lote N°35



Mz. I Lote N°36



Mz. I Lote N°37

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA I



Mz. I Lote N°38



Mz. I Lote N°39



Mz. I Lote N°40



Mz. I Lote N°41



Mz. I Lote N°43



Mz. I Lote N°44



Mz. I Lote N°45



Mz. I Lote N°46

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA I



Mz. I Lote N°47



Mz. I Lote N°48



Mz. I Lote N°52



Mz. I Lote N°53



Mz. I Lote N°54

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA J



Mz. J Lote N° 01



Mz. J Lote N° 02



Mz. J Lote N° 03



Mz. J Lote N° 04



Mz. J Lote N° 05



Mz. J Lote N° 07



Mz. J Lote N° 08



Mz. J Lote N° 09

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA J



Mz. J Lote N° 11



Mz. J Lote N° 12



Mz. J Lote N° 13



Mz. J Lote N° 15



Mz. J Lote N° 16



Mz. J Lote N° 17



Mz. J Lote N° 18



Mz. J Lote N° 19

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA J



Mz. J Lote N° 20



Mz. J Lote N° 21



Mz. J Lote N° 22



Mz. J Lote N° 25



Mz. J Lote N° 27



Mz. J Lote N° 33



Mz. J Lote N° 34



Mz. J Lote N° 35

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA J



Mz. Lote N° 36



Mz. J Lote N° 37



Mz. J Lote N° 38



Mz. J Lote N° 41



Mz. J Lote N° 42

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA K



Mz. K Lote N° 02



Mz. K Lote N° 12



Mz. K Lote N° 13



Mz. K Lote N° 14



Mz. K Lote N° 15



Mz. K Lote N° 16



Mz. K Lote N° 17



Mz. K Lote N° 18

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA K



Mz. K Lote N° 20



Mz. K Lote N° 21



Mz. K Lote N° 23



Mz. K Lote N° 24



Mz. K Lote N° 25



Mz. K Lote N° 28



Mz. K Lote N° 29



Mz. K Lote N° 30

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA K



Mz. K Lote N° 31



Mz. K Lote N° 32



Mz. K Lote N° 36



Mz. K Lote N° 38



Mz. K Lote N° 39



Mz. K Lote N° 43



Mz. K Lote N° 44



Mz. K Lote N° 46

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA K



Mz. K Lote N° 47



Mz. K Lote N° 48



Mz. K Lote N° 49



Mz. K Lote N° 50



Mz. K Lote N° 51



Mz. K Lote N° 52



Mz. K Lote N° 53



Mz. K Lote N° 55

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA K



Mz. K Lote N° 56



Mz. K Lote N° 58



Mz. K Lote N° 59



Mz. K Lote N° 60



Mz. K Lote N° 61



Mz. K Lote N° 62



Mz. K Lote N° 63



Mz. K Lote N° 64

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA K



Mz. K Lote N° 65



Mz. K Lote N° 67



Mz. K Lote N° 69

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA L



Mz. L Lote N° 01



Mz. L Lote N° 03



Mz. L Lote N° 09



Mz. L Lote N° 10



Mz. L Lote N° 12



Mz. L Lote N° 18



Mz. L Lote N° 19



Mz. L Lote N° 21

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA L



Mz. L Lote N° 24



Mz. L Lote N° 25



Mz. L Lote N° 28



Mz. L Lote N° 31



Mz. L Lote N° 32



Mz. L Lote N° 34



Mz. L Lote N° 36



Mz. L Lote N° 37

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA L



Mz. L Lote N° 38



Mz. L Lote N° 39



Mz. L Lote N° 40



Mz. L Lote N° 42



Mz. L Lote N° 45



Mz. L Lote N° 46



Mz. L Lote N° 47

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA L



Mz. L Lote N° 48



Mz. L Lote N° 49



Mz. L Lote N° 50



Mz. L Lote N° 51

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA M



Mz. M Lote N° 06

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA N



Mz. N Lote N° 01



Mz. N Lote N° 02



Mz. N Lote N° 03



Mz. N Lote N° 04



Mz. N Lote N° 05



Mz. N Lote N° 06



Mz. N Lote N° 07



Mz. N Lote N° 08

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA N



Mz. N Lote N° 09



Mz. N Lote N° 09A



Mz. N Lote N° 10



Mz. N Lote N° 11



Mz. N Lote N° 12



Mz. N Lote N° 13



Mz. N Lote N° 14



Mz. N Lote N° 15

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA N



Mz. N Lote N° 19



Mz. N Lote N° 20



Mz. N Lote N° 21

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA O



Mz. O Lote N° 01



Mz. O Lote N° 02



Mz.O Lote N° 3



Mz. O Lote N° 05



Mz.O Lote N°6



Mz. O Lote N° 7



Mz. O Lote N° 08



Mz. O Lote N° 9

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA O



Mz. O Lote N° 11



Mz.O I Lote N° 12



Mz. O Lote N° 14



Mz. O Lote N° 15



Mz. O Lote N° 17



Mz. O Lote N° 18



MZ.O Lote N°20



Mz.O Lote N° 22

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA O



Mz.OI Lote N° 23



Mz. O Lote N° 24



Mz. O Lote N° 25



Mz. O Lote N° 27



Mz. O Lote N° 28



Mz. O Lote N° 29



MZ.O Lote N°30



Mz.O I Lote N° 32

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA O



Mz.O Lote N° 33



Mz. O Lote N° 34



Mz. O Lote N° 35



Mz.O Lote N°36



Mz. O Lote N° 37



Mz. O Lote N° 38

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA P



Mz. P Lote N° 01



Mz. P Lote N° 02



Mz. P Lote N° 03



Mz. P Lote N° 04



Mz. P Lote N° 05



Mz. P Lote N° 06



Mz. P Lote N° 07



Mz. P Lote N° 08

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA P



Mz. P Lote N° 09



Mz. P Lote N° 11



Mz. P Lote N° 12



Mz. P Lote N° 13



Mz. P Lote N° 18



Mz. P Lote N° 19



Mz. P Lote N° 20



Mz. P Lote N° 21

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA P



Mz. P Lote N° 22



Mz. P Lote N° 23



Mz. P Lote N° 24



Mz. P Lote N° 25



Mz. P Lote N° 26



Mz. P Lote N° 27



Mz. P Lote N° 28

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA Q



Mz. Q Lote N° 01



Mz. Q Lote N° 02



Mz. Q Lote N° 03



Mz. Q Lote N° 04



Mz. Q Lote N° 05



Mz. Q Lote N° 06



Mz. Q Lote N° 07



Mz. Q Lote N° 09

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA Q



Mz. Q Lote N° 10



Mz. Q Lote N° 11



Mz. Q Lote N° 12



Mz. Q Lote N° 13



Mz. Q Lote N° 14



Mz. Q Lote N° 15



Mz. Q Lote N° 16



Mz. Q Lote N° 17

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA Q



Mz. Q Lote N° 18



Mz. Q Lote N° 19



Mz. Q Lote N° 20



Mz. Q Lote N° 21



Mz. Q Lote N° 22



Mz. Q Lote N° 23



Mz. Q Lote N° 24



Mz. Q Lote N° 25

PANEL FOTOGRÁFICO MANZANA Q	
	
Mz. Q Lote N° 26	Mz. Q Lote N° 27
	
Mz. Q Lote N° 28	Mz. Q Lote N° 29
	
Mz. Q Lote N° 30	