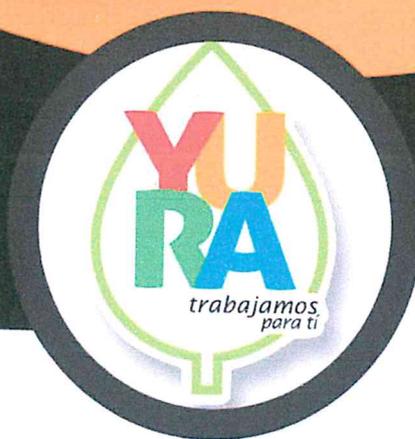


**MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE YURA**



INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LAS PEQUEÑAS TORREENTERAS UBICADAS EN EL A. H. ASOCIACIÓN DE VIVIENDA TALLER DE INTERÉS SOCIAL EL ALTIPLANO Y A. H. ASOCIACIÓN DE VIVIENDA PROPIEDAD FAMILIAR ELMER FAUCETT-PROFAM SECTOR 1,2,3 DISTRITO DE YURA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE AREQUIPA.

ENERO - 2018


Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP. 14407
R.L. N° 008-2017- CENEPRED/J

ELABORACIÓN DEL INFORME:

EQUIPO TÉCNICO:

- Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar - Evaluadora de riesgos
- Ing. Geol. Luis Valdivia Gonzales - Especialista
- Bach. Ing. Geol. Renzo Luna Chavez - Asistente SIG
- Bach Ing. Amb. Laura Quirita Salcedo - Asistente SIG

DISEÑO GRÁFICO:

Lic. María Angélica Polanco Aguilar

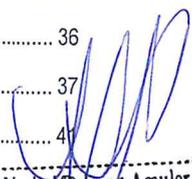
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y ESTUDIOS DE MECANICA DE SUELOS:

- CECOSURVE E.I.R.L. - Topografía por Fotogrametría aérea
- LABORATORIOS ASFALAB E.I.R.L. - Estudio de mecánica de suelos


Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP. 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPRD/J

CONTENIDO

ELABORACIÓN DEL INFORME:	2
CONTENIDO	3
PRESENTACIÓN	8
INTRODUCCIÓN	9
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES.....	10
1.1 OBJETIVO GENERAL	10
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
1.3 FINALIDAD	10
1.4 ANTECEDENTES.....	10
1.5 MARCO NORMATIVO.....	11
CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES	12
2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	12
2.2 VÍAS DE ACCESO.....	13
2.3 CARACTERÍSTICAS SOCIALES	13
2.3.1 POBLACIÓN	13
2.3.2 VIVIENDA.....	15
2.3.3 ABASTECIMIENTO DE AGUA	17
2.3.4 SERVICIOS HIGIÉNICOS	18
2.3.5 TIPO DE ALUMBRADO	19
2.3.6 EDUCACIÓN.....	20
2.3.7 SALUD	21
2.4 CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS.....	22
2.5 CONDICIONES GEOLÓGICAS.....	23
2.6 GEOMORFOLOGÍA.....	25
2.7 PENDIENTES	29
2.8 CONDICIONES HIDROGRÁFICAS.....	30
2.9 CONDICIONES ALTITUDINALES	31
2.10 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS.....	32
CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	34
3.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	34
3.1.1 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	34
3.2 SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO.....	35
3.2.1 ANÁLISIS DEL FACTOR DESENCADENANTE	36
3.2.2 ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES	37
3.3 PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	41
3.4 DEFINICIÓN DE ESCENARIOS.....	


 Arq. Ana Ysabel Bolanco Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP. 14407
 R.J. N° 008-2017- CENEPRÉD/J

3.5	NIVELES DE PELIGRO.....	42
3.6	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO.....	42
3.7	MAPA DE PELIGRO.....	43
3.8	ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS.....	44
CAPITULO IV: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD.....		64
4.1	METODOLOGIA PARA EL ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD.....	64
4.1.1	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL.....	64
4.1.1.1	Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Social.....	65
4.1.1.2	Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Social.....	69
4.1.2	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA.....	71
4.2	NIVELES DE VULNERABILIDAD.....	75
4.3	ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD.....	75
4.4	MAPA DE VULNERABILIDAD.....	76
CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO.....		77
5.1.	METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL RIESGO.....	77
5.2.	NIVELES DEL RIESGO.....	77
5.3.	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO.....	78
5.4.	MAPA DE RIESGOS POR LLUVIAS INTENSAS.....	79
5.5.	MATRIZ DE RIESGOS.....	80
5.6.	CÁLCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES.....	80
CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO.....		81
6.1	ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO.....	81
CONCLUSIONES.....		83
RECOMENDACIONES.....		84
BIBLIOGRAFÍA.....		89


Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP. 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Características de la población distrital según sexo	13
Gráfico 2. Población distrital según grupo etario.....	14
Gráfico 3. Material predominante de las paredes	15
Gráfico 4. Material predominante de los techos.....	16
Gráfico 5. Tipo de servicios de agua potable	17
Gráfico 6. Viviendas con servicios higiénicos	18
Gráfico 7. Tipo de alumbrado público	19
Gráfico 8. Población según nivel educativo	20
Gráfico 9. Población según tipo de Seguro.....	21
Gráfico 10. Actividad económica.....	22
Gráfico 11: Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad	34
Gráfico 12: Flujograma general del proceso de análisis de información.....	34
Gráfico 13: Flujograma para estimar los niveles del riesgo	77

INDICE DE IMÁGENES

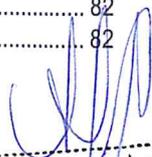
Imagen 1. Vista de daños generados por lluvias intensas en El Altiplano - Yura 2017	10
Imagen 2. Vista de daños generados en PROFAM por lluvias intensas – Yura 2017	11
Imagen 3. Georformas en sector de PROFAM	26
Imagen 4. Georformas en sector de PROFAM- El Altiplano	27
Imagen 5. Viviendas expuestas a lluvias intensas	45
Imagen 6. Instituciones educativas expuestas.....	46
Imagen 7. Equipamientos de recreación pública expuestos	46
Imagen 8. Establecimientos comerciales expuestos.....	47
Imagen 9. Edificaciones expuestas.....	48
Imagen 10. Edificaciones expuestas.....	49
Imagen 11. Edificaciones expuestas.....	50
Imagen 12. Edificaciones expuestas.....	51
Imagen 13. Edificaciones expuestas.....	51
Imagen 14. Edificaciones expuestas.....	52
Imagen 15. Edificaciones expuestas.....	53
Imagen 16. Edificaciones expuestas.....	54
Imagen 17. Edificaciones expuestas.....	54
Imagen 18. Edificaciones expuestas.....	55
Imagen 19. Edificaciones expuestas.....	56
Imagen 20. Edificaciones expuestas.....	57
Imagen 21. Edificaciones expuestas.....	58
Imagen 22. Edificaciones expuestas.....	59
Imagen 23. Edificaciones expuestas.....	60
Imagen 24. Edificaciones expuestas.....	61
Imagen 25. Edificaciones expuestas.....	61

Arq. Ana Ysabel Blanco Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP. 14407
 R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Características de la población distrital según sexo.....	13
Cuadro 2. Población distrital según grupos de edades.....	14
Cuadro 3. Material predominante de las paredes.....	15
Cuadro 4. Material predominante de los techos.....	16
Cuadro 5. Tipo de servicios de agua potable.....	17
Cuadro 6. Viviendas con servicios higiénicos.....	18
Cuadro 7. Tipo de alumbrado público.....	19
Cuadro 8. Población según nivel educativo.....	20
Cuadro 9. Población según tipo de Seguro.....	21
Cuadro 10. Actividad económica.....	22
Cuadro 11. Caracterización de extremos de precipitación.....	32
Cuadro 12. Umbrales calculados para el ámbito de estudio.....	32
Cuadro 13. Tabla para ponderación de parámetros y descriptores desarrollada por Saaty.....	35
Cuadro 14. Parámetros a considerar en la evaluación de la susceptibilidad.....	35
Cuadro 15. Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación.....	36
Cuadro 16. Matriz de normalización del parámetro Precipitación.....	36
Cuadro 17. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Precipitación.....	36
Cuadro 18. Matriz de comparación de pares del parámetro Geología.....	37
Cuadro 19. Matriz de normalización del parámetro Geología.....	37
Cuadro 20.: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geología.....	37
Cuadro 21. Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología.....	38
Cuadro 22. Matriz de normalización del parámetro Geomorfología.....	38
Cuadro 23. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geomorfología.....	38
Cuadro 24. Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente.....	39
Cuadro 25. Matriz de normalización del parámetro Pendiente.....	39
Cuadro 26. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Pendiente.....	39
Cuadro 27.: Matriz de comparación de pares del parámetro Elevación Altitudinal.....	40
Cuadro 28. Matriz de normalización del parámetro Elevación Altitudinal.....	40
Cuadro 29. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Elevación Altitudinal.....	40
Cuadro 30. Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia.....	41
Cuadro 31. Matriz de normalización del parámetro Frecuencia.....	41
Cuadro 32. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Frecuencia.....	41
Cuadro 33. Niveles de Peligro.....	42
Cuadro 34. Matriz de peligro.....	42
Cuadro 35. Población Expuesta.....	44
Cuadro 36: Instituciones educativas expuestas.....	46
Cuadro 37: Equipamientos de recreación expuestos.....	46
Cuadro 38: Equipamientos comunales y otros expuestos.....	47
Cuadro 39. Medios de comunicación expuestos.....	47
Cuadro 40. Parámetros a utilizar en los factores fragilidad y resiliencia de la Dimensión Social.....	64
Cuadro 41. Matriz de comparación de pares del parámetro Cercanía al cauce.....	65
Cuadro 42. Matriz de normalización de pares del parámetro Cercanía al cauce.....	65
Cuadro 43. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Cercanía al cauce.....	65
Cuadro 44. Matriz de comparación de pares del parámetro Grupo Etario.....	66
Cuadro 45. Matriz de normalización del parámetro Grupo Etario.....	66

Cuadro 46. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Grupo Etario	66
Cuadro 47. Matriz de comparación de pares del parámetro Usos de Suelo.....	67
Cuadro 48. Matriz de normalización del parámetro Usos de Suelo	67
Cuadro 49. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Usos de Suelo	67
Cuadro 50. Matriz de comparación de pares del parámetro Discapacidad	68
Cuadro 51. Matriz de normalización del parámetro del parámetro Discapacidad.....	68
Cuadro 52. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Discapacidad	68
Cuadro 53. Matriz de comparación de pares del parámetro Nivel Educativo	69
Cuadro 54. Matriz de normalización del parámetro Nivel Educativo.....	69
Cuadro 55. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Nivel Educativo.....	69
Cuadro 56. Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de Seguro	70
Cuadro 57. Matriz de normalización del parámetro Tipo de Seguro.....	70
Cuadro 58. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Tipo de Seguro	70
Cuadro 59. Parámetro de Dimensión Económica	71
Cuadro 60. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de paredes.....	71
Cuadro 61. Matriz de normalización del parámetro Material Predominante de paredes	72
Cuadro 62. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de paredes	72
Cuadro 63. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Techos	73
Cuadro 64. Matriz de normalización del parámetro Material Predominante de Techos	73
Cuadro 65. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de Techos.....	73
Cuadro 66. Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de Conservación	74
Cuadro 67. Matriz de normalización del parámetro Estado de Conservación	74
Cuadro 68. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Estado de Conservación	74
Cuadro 69. Niveles de Vulnerabilidad	75
Cuadro 70. Estratificación de la Vulnerabilidad.....	75
Cuadro 71. Niveles del Riesgo.....	77
Cuadro 72. Estratificación del Riesgo	78
Cuadro 73. Matriz del Riesgo.....	80
Cuadro 74. Efectos probables del área de influencia del ámbito de estudio	80
Cuadro 75. Valoración de consecuencias.....	81
Cuadro 76. Valoración de la frecuencia de ocurrencia	81
Cuadro 77. Nivel de consecuencia y daños	81
Cuadro 78. Nivel de Aceptabilidad y tolerancia.....	82
Cuadro 79. Matriz de Aceptabilidad y tolerancia.....	82
Cuadro 80. Prioridad de Intervención.....	82


 Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP 14637
 R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

PRESENTACIÓN

La Municipalidad distrital de Yura en su condición de organismo público ejecutor, genera información sobre peligros, vulnerabilidades y riesgo de acuerdo a los Lineamientos de estimación y el Manual de Evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales emitidos por el CENEPRED y según la información proporcionada por las Instituciones técnico científicas, dicha información se sistematizará e integrará para la gestión prospectiva y correctiva.

Según el requerimiento de la Municipalidad, para la Evaluación de riesgos en las pequeñas torrenteras ubicadas en el Asentamiento Humano Asociación de vivienda taller de Interés Social El Altiplano y A.H. Asociación de vivienda Propiedad Familiar Elmer Faucett – PROFAM Sector 1, 2, 3 en el distrito de Yura, se conforma un Equipo técnico de especialistas para la elaboración de la Consultoría.

El presente documento es desarrollado en el marco de la Ley N° 29664 "Ley del Sistema nacional de Gestión del Riesgo de desastres" y de los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del riesgo de desastres aprobado con Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM con la finalidad de identificar y caracterizar los peligros originados por fenómenos de origen natural, en este caso por Lluvias Intensas, para determinar la probabilidad de ocurrencia de los peligros, analizar y estimar los niveles de vulnerabilidad existente en el ámbito para finalmente calcular o estimar los niveles de riesgos y el control de los mismos, recomendar las medidas de prevención o reducción del riesgo de carácter estructural y no estructural más adecuados, con el objetivo de reducir los riesgos existentes, así como evitar la generación de riesgos futuros.

Para el desarrollo del presente informe se realizó la coordinación con los funcionarios de la Municipalidad distrital de Yura y con información del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), Instituto de Estadística e Informática (INEI) entre otros.

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


Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP. 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Evaluación del Riesgo por lluvias intensas permite analizar el impacto potencial del área de influencia de la afectación en las pequeñas torrenteras ubicadas en el Asentamiento Humano Asociación de vivienda taller de Interés Social El Altiplano y A.H. Asociación de vivienda Propiedad Familiar Elmer Faucett – PROFAM Sector 1, 2, 3 en el distrito de Yura, en caso de presentarse un evento de Lluvias Intensas similar a lo acontecido en el verano 2017.

En el mes de enero 2017 las precipitaciones fueron extremas en gran parte de sierra media, alta y valles interandinos; tomando condiciones extraordinarias en la costa desértica con valores de hasta 1292% por encima de su valor climático, con existencia de episodios de lluvias muy fuertes a moderadas durante el mes durante los últimos 15 días del mes; los máximos valores de precipitaciones acumuladas se registraron en la estación CO Porpera con 261.6 mm de precipitación acumulada mensual con una anomalía positiva de 22.8%; siendo la zona en la que se produjo los más altos valores de lluvia de tipo tormenta y continua asociado al ingreso de humedad en gran parte del sur del Perú.

En este sentido, la ocurrencia de los desastres por fenómenos naturales es uno de los factores que mayor destrucción causa debido a la ausencia de medidas y/o acciones que puedan garantizar las condiciones de estabilidad física en su hábitat.

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

En el segundo capítulo, se describe las características generales del área de estudio, como ubicación geográfica, características físicas, sociales, económicas, geológicas, geomorfológicas 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, desencadenantes y parámetros de evaluación del peligro, para la definición de sus niveles, representándose en el mapa de peligro.

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

En el quinto capítulo, se contempla el procedimiento para cálculo del riesgo, que permite identificar el nivel del riesgo por lluvias intensas del ámbito geográfico de estudio y el mapa de riesgo como resultado de la evaluación del peligro y la vulnerabilidad.

Finalmente, en el sexto capítulo, se evalúa el control del riesgo, para identificar la aceptabilidad o tolerancia del riesgo con sus respectivas conclusiones y recomendaciones que contemplan medidas estructurales y no estructurales para la prevención y reducción del riesgo.


Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP. 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPREDU

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el nivel del riesgo por lluvias intensas en las pequeñas torrenteras ubicadas en el Asentamiento Humano Asociación de vivienda taller de Interés Social El Altiplano y A.H. Asociación de vivienda Propiedad Familiar Elmer Faucett – PROFAM Sector 1, 2, 3 en el distrito de Yura, provincia y departamento de Arequipa.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y determinar los niveles de peligro.
- Elaborar el mapa de peligro.
- Analizar y determinar los niveles de vulnerabilidad.
- Elaborar el mapa de vulnerabilidad.
- Establecer los niveles del riesgo y elaborar el mapa de riesgos, evaluando la aceptabilidad o tolerabilidad del riesgo.
- Recomendar medidas de control del riesgo: estructurales y no estructurales.

1.3 FINALIDAD

Contar con un Instrumento Técnico que identifique los niveles de riesgo en términos de probabilidad y determine las medidas de prevención o reducción del riesgo de carácter estructural y no estructural más adecuada, con el objetivo de Elaborar proyectos que aporten a la reducción de los riesgos existentes, así como prevenir y evitar la generación de riesgos futuros.

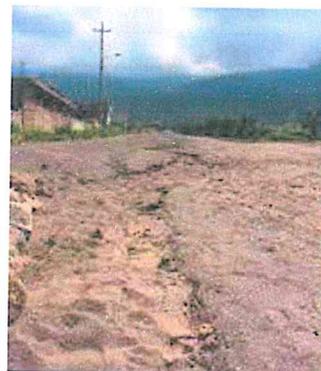
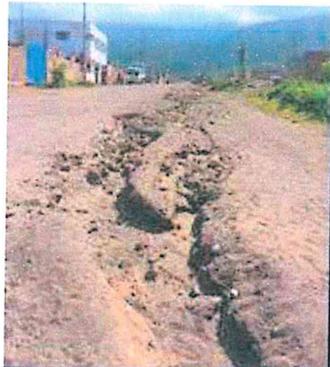
1.4 ANTECEDENTES

En la temporada de lluvias del 2016 – 2017, entre los meses de diciembre, enero, febrero y marzo de 2017, la presencia de precipitaciones pluviales de moderadas a fuerte intensidad generó desbordes de ríos, deslizamientos y descargas eléctricas ocasionadas daños a viviendas, instituciones educativas, establecimientos de salud, área de cultivos, vías de comunicación y daños a la vida y la salud de las personas en el territorio Peruano así como en la ciudad de Arequipa.

Considerándose las lluvias intensas ocurridas en el año 2017, la Presidencia de Consejo de Ministros con Decreto Supremo N° 008-2017-PCM de fecha 27 de enero de 2017, declara el Estado de Emergencia en diversos distritos de 06 provincias del departamento de Huancavelica y en diversos distritos de 08 provincias del departamento de Arequipa, por desastre a consecuencia de intensas precipitaciones pluviales.

El distrito de Yura se ha visto afectado por las lluvias intensas ocurridas en la temporada de lluvias del 2016 – 2017 y en el sector de estudio se han afectado vías locales formándose surcos y deteriorando las calles de tierra e impidiendo y/o dificultando el tránsito de vehículos, afectación de edificaciones y viviendas ubicadas en la cercanía de quebradas por activación de quebradas y inundación de viviendas ubicadas en tramos de quebradas rellenadas, datos proporcionados por la población del sector.

Imagen 1. Vista de daños generados por lluvias intensas en El Altiplano - Yura 2017



Av. Juan Velazco Alvarado, El Altiplano, sector 1, zona B

Fuente: Municipalidad distrital

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP. 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPRD/J

Imagen 2. Vista de daños generados en PROFAM por lluvias intensas – Yura 2017



Zona inundable en eventos de lluvias intensas, PROFAM

Fuente: Equipo Técnico

1.5 MARCO NORMATIVO

- Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD,
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y su modificatorias dispuesta por Ley N° 27902.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Decreto Supremo N° 115-2013-PCM, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Decreto Supremo N° 126-2013-PCM, modifica el Reglamento de la Ley N° 29869.
- 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° 091-2017-PCM, aprueba el Plan de Reconstrucción de la Ley N° 30556.
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – ORDNDC/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 111–2012–PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- Resolución Ministerial N°147-2016-PCM, de fecha 18 julio 2016, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción".
- Decreto Supremo N°007-2017, de fecha 27 de enero del 2017, declara el Estado de Emergencia en diversos distritos de 06 provincias del departamento de Huancavelica y en diversos distritos de 08 provincias del departamento de Arequipa, por desastre a consecuencia de intensas precipitaciones pluviales.

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP. 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

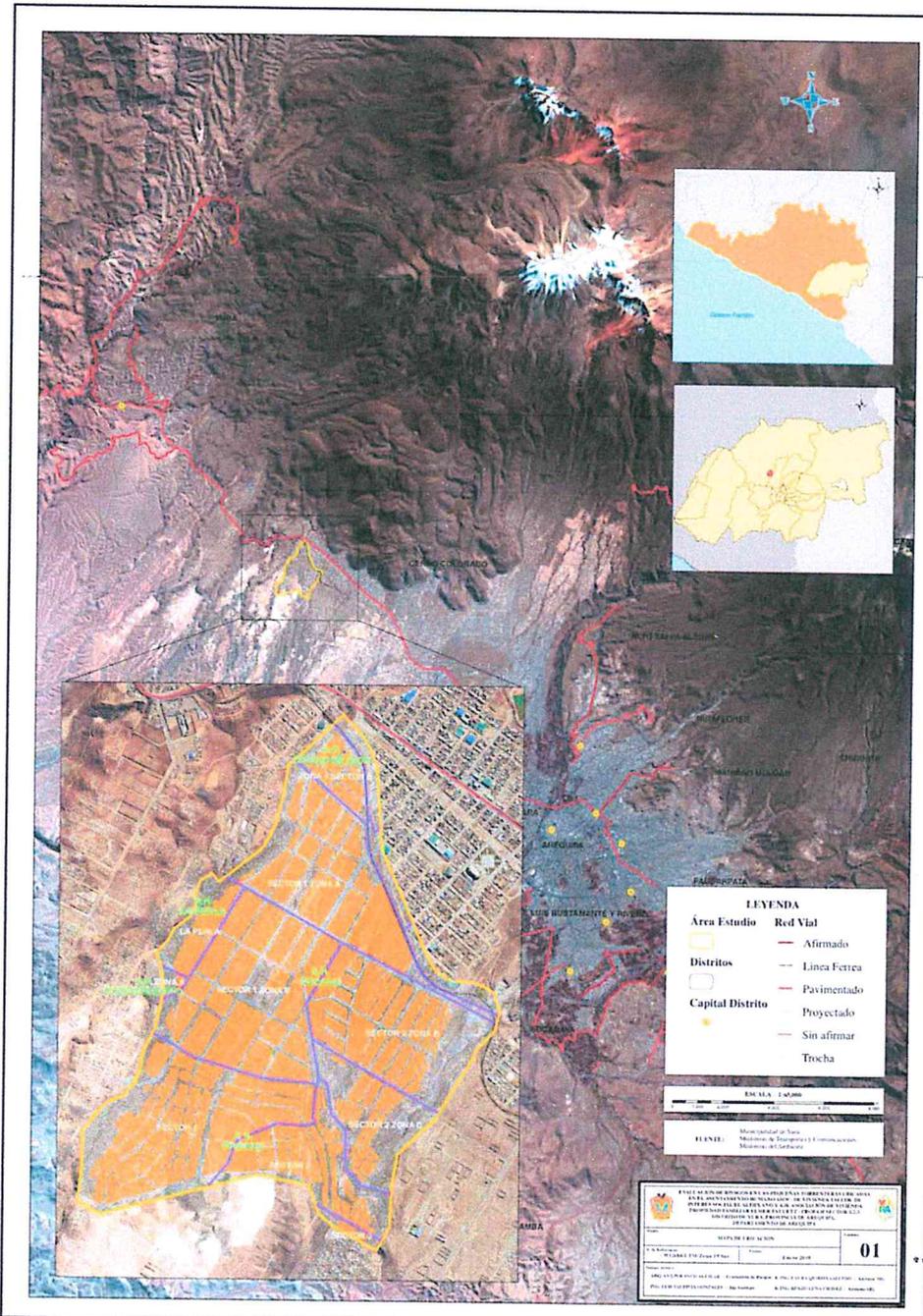
CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El distrito de Yura, es uno de los veintinueve distritos de la provincia de Arequipa bajo la administración del Gobierno Regional de Arequipa, geográficamente se encuentra entre las coordenadas 16°15'05" de latitud sur y 71°40'50" de longitud oeste; cuenta con una superficie de 1942,90 Km² y está situado en una altitud promedio de 2,590 msnm.

El ámbito de estudio cuenta con una superficie de 1.23 Km², se ubica entre las coordenadas 16°17'57" de latitud sur y 71°37'27" de longitud oeste a una altitud promedio de 2,674 msnm.

Mapa 1. Mapa de Ubicación del ámbito de evaluación



Fuente: Equipo Técnico

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP. 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

2.2 VÍAS DE ACCESO

A. Vía terrestre

El distrito de Yura, se halla ubicado al norte del Cercado de Arequipa, aproximadamente a 16.3 km desde la Plaza de Armas de Arequipa.

Desde el Cercado de Arequipa, se accede al ámbito de estudio, a través de la calle Puente Grau (Cercado), Av. Ejército, Av. Aviación, Carretera 34A (Avenida Principal Yura) el KM 17.

2.3 CARACTERÍSTICAS SOCIALES

2.3.1 POBLACIÓN

A. Población Total

Según el "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI 2015, señala que el distrito de Yura, cuenta con una población total de 17249 habitantes, de los cuales, la mayor cantidad de población son mujeres que representa el 50.5% de la población del distrito, mientras que el 49.5% de la población son hombres.

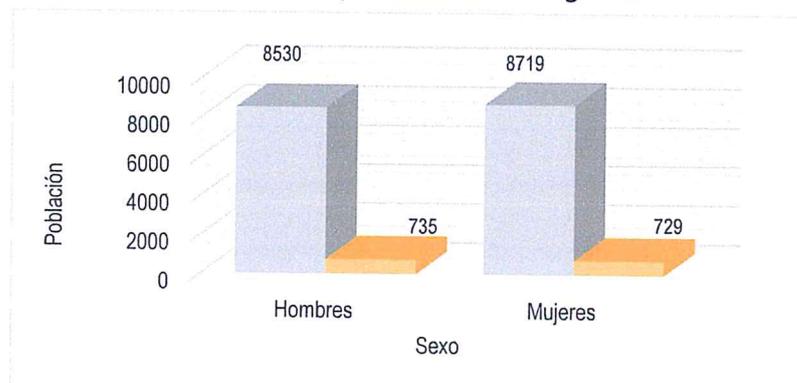
La población estimada del sector de estudio total es de 1464 habitantes, que representa el 8.5% del total de la población del distrito, así mismo en el sector predomina el número de habitantes hombres con 50.2% y de mujeres con 49.8%.

Cuadro 1. Características de la población distrital según sexo

Sexo	Población total	%	Población del Sector	%
Hombres	8530	49.5	735	50.2
Mujeres	8719	50.5	729	49.8
Total de población	17249	100	1464	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 1. Características de la población distrital según sexo



Fuente: INEI 2015

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP. 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

B. Población según grupo de edades

En el cuadro y gráfico 2, se observa la distribución de la población por grupo etario del distrito de Yura en comparación con las estadísticas del sector de estudio, según el "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015 el distrito se caracteriza por tener una población joven que oscilan entre las edades de 1 año y menores de 29 años de edad (57.1%), el restante de la población corresponde a las personas que se encuentran entre menores de un año (2.3%) y la población adulta representada por el (21%) entre los 30 a 44 años de edad, población con edades de 45 a 64 años y de 65 años a más de la población con (19.5%).

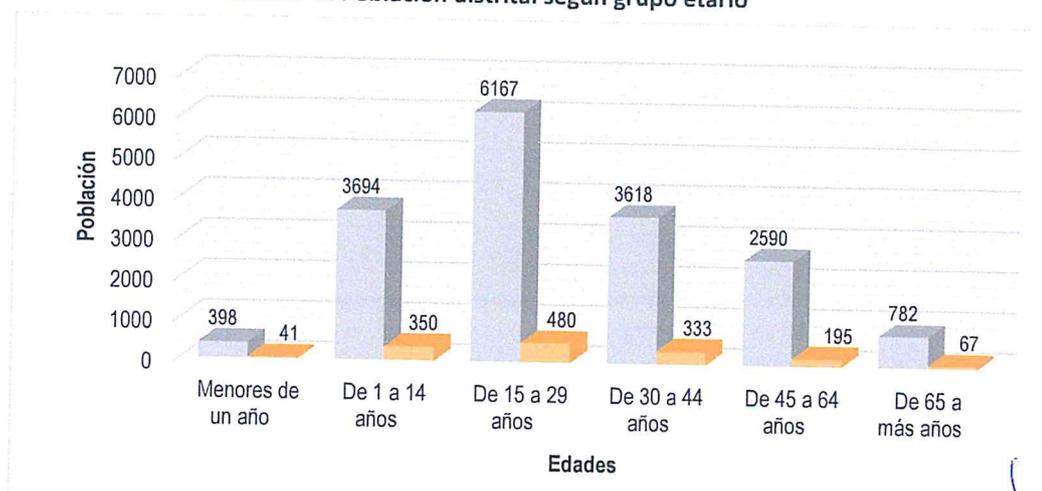
Con referencia al sector de estudio se caracteriza por tener una población joven que oscilan entre las edades de 1 año y menores de 29 años de edad (56.6%), el restante de la población corresponde a las personas que se encuentran entre menores de un año (2.8%) y la población adulta representada por el (22.7%) entre los 30 a 44 años de edad, finalmente, población con edades de 45 a 64 años y de 65 años a más de la población con (17.9%).

Cuadro 2. Población distrital según grupos de edades

Edades	Cantidad	%	Cantidad de sector	%
Menores de un año	398	2.3	41	2.8
De 1 a 11 años	3694	21.4	350	23.9
De 12 a 29 años	6167	35.7	480	32.7
De 30 a 44 años	3618	21	333	22.7
De 45 a 64 años	2590	15	195	13.3
De 65 a más años	782	4.5	67	4.6
Total de población	17249	100	1466	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 2. Población distrital según grupo etario



Fuente: INEI 2015

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar.
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP. 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPREDJ

2.3.2 VIVIENDA

Según el "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, señala que el distrito de Yura, cuenta con 5176 viviendas y el sector con 814, en el distrito, el porcentaje más significativo es del 80% con 4141 viviendas que tienen como material predominante el ladrillo o bloque de cemento, seguido de otro grupo considerable con 17.2 % tienen como material predominante en las paredes la piedra o sillar con cal o cemento, finalmente el 2.8% de viviendas tienen como material predominante en las paredes el adobe o tapia, piedra con barro, madera, estera u otro material.

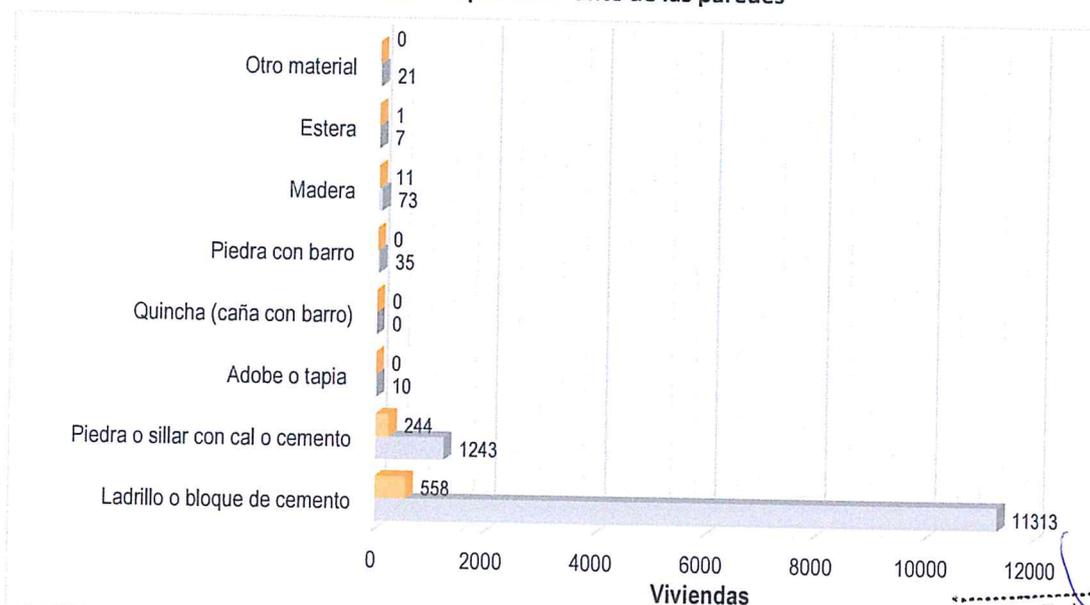
El sector de estudio cuenta con 814 viviendas que corresponde al 15.7% del total de viviendas del distrito, en el sector de estudio el porcentaje más significativo del 68.6% con 558 viviendas que tienen como material predominante de paredes, ladrillo o bloque de cemento, así mismo presenta un 30% de viviendas con material predominante de paredes de piedra o sillar con cal o cemento, finalmente viviendas con paredes de material predominante de madera, el 1.4% que corresponde a 11 viviendas.

Cuadro 3. Material predominante de las paredes

Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%	Viviendas de Sector	%
Ladrillo o bloque de cemento	4141	80	558	68.6
Piedra o sillar con cal o cemento	890	17.2	244	30
Adobe o tapia	45	0.9	0	0
Quincha (caña con barro)	0	0	0	0
Piedra con barro	32	0.6	0	0
Madera	49	0.9	11	1.4
Estera	10	0.2	1	0
Otro material	9	0.2	0	0
Total de viviendas	5176	100.0	814	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 3. Material predominante de las paredes



Fuente: INEI 2015

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP. 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPREDJ

En el cuadro siguiente, se muestra el material predominante de los techos de las viviendas del distrito de Yura, donde el 53.4% de las viviendas cuentan con techos de concreto armado (aligerado), mientras que el 45.8% de las viviendas cuenta con techos de plancha de calamina, el restante del 0.7% de viviendas que cuentan con techos de madera, tejas, caña o estera con torta de barro u otro material.

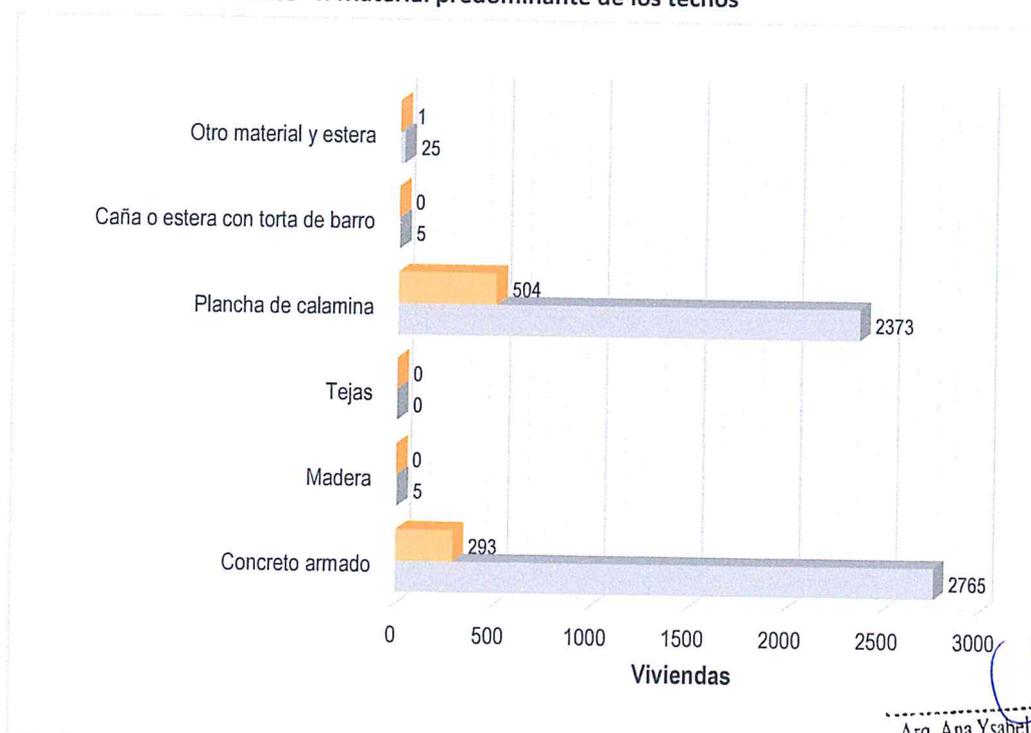
En el sector de estudio se tienen 798 viviendas que presentan techo, el material predominante de los techos de las viviendas representa el 63.3%, con 504 viviendas con techos de plancha de calamina, mientras que se tienen 293 viviendas que representa el 36.7% que cuenta con techos de concreto armado (aligerado).

Cuadro 4. Material predominante de los techos

Material predominante de los techos	Cantidad Distrital	%	Cantidad del Sector	%
Concreto armado	2765	53.4	293	36.7
Madera	5	0.1	0	0
Tejas	0	0	0	0
Plancha de calamina	2373	45.8	504	63.3
Caña o estera con torta de barro	5	0.1	0	0
Otro material y estera	25	0.4	1	0
Total de viviendas	5176	100	798	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 4. Material predominante de los techos



Fuente: INEI 2015

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP. 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

2.3.3 ABASTECIMIENTO DE AGUA

Según el "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómenos de el Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015, señala que el distrito de Yura, cuenta con un total de 5176 viviendas, el 4.8% de las viviendas tienen abastecimiento de agua a través de la red pública dentro de la vivienda, seguido del 76.5% de viviendas tienen agua potable del Pílon de uso público, el 4.9% se abastecen de pozo, finalmente el 0.3% de las viviendas tienen abastecimiento de agua mediante red pública de agua fuera de la vivienda y camiones cisternas u otro similar, el resto de 13.5% se abastece de otro tipo.

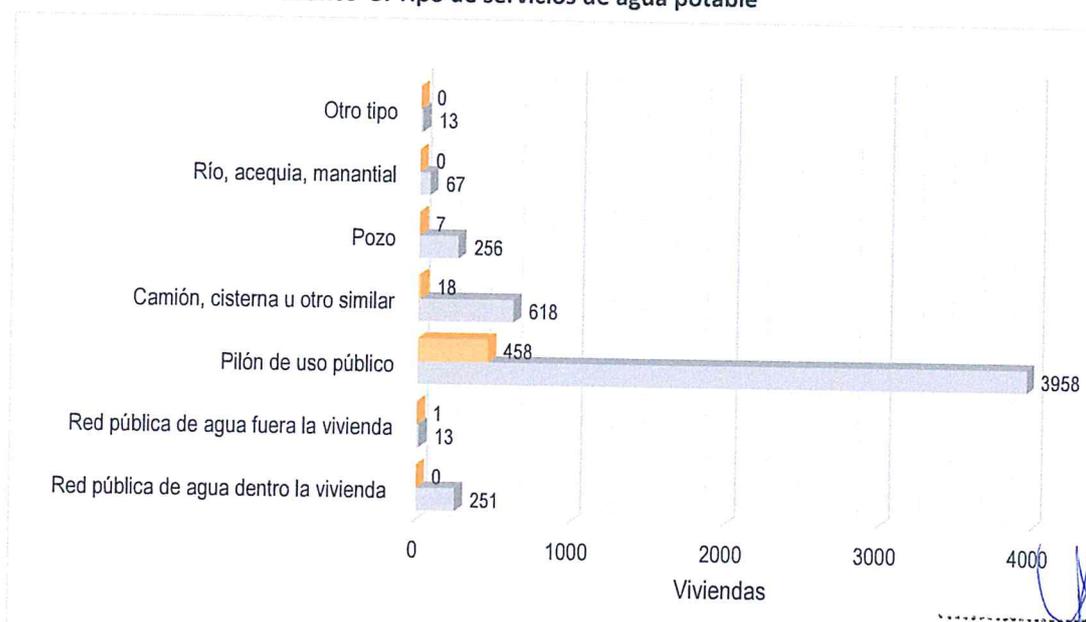
El sector de estudio, cuenta con 484 viviendas que cuentan con tipo de servicios de agua potable, donde el 94.7% de viviendas tienen agua potable del Pílon de uso público, el 3.7% de viviendas se abastecen de camión, cisterna u otro similar, el 1.4% de viviendas se abastecen de pozo, finalmente el 0.2% de las viviendas tienen abastecimiento de agua mediante red pública de agua fuera de la vivienda.

Cuadro 5. Tipo de servicios de agua potable

Tipo de servicios de agua potable	Cantidad Distrital	%	Cantidad del Sector	%
Red pública de agua dentro la vivienda	251	4.8	0	0
Red pública de agua fuera la vivienda	13	0.3	1	0.2
Pílon de uso público	3958	76.5	458	94.7
Camión, cisterna u otro similar	618	11.9	18	3.7
Pozo	256	4.9	7	1.4
Río, acequia, manantial	67	1.3	0	0
Otro tipo	13	0.3	0	0
Total de viviendas	5176	100	484	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 5. Tipo de servicios de agua potable



Fuente: INEI 2015

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
C.A.P. 14437
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

2.3.4 SERVICIOS HIGIÉNICOS

De acuerdo al "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómenos de el Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015, de las 5176 viviendas del distrito de Yura, tenemos que el 3.4% cuentan con red pública de desagüe dentro de la vivienda, mientras que el 0.1% de viviendas cuentan con red pública de desagüe fuera de la vivienda.

Así mismo, existe un 61.8% de viviendas que utilizan pozo negro, letrina y el 25.6% de las viviendas utilizan pozo séptico. Finalmente, el 8.9% de las viviendas No tienen servicios higiénicos contaminando el ambiente siendo un foco infeccioso muy peligroso para la salud del ser humano.

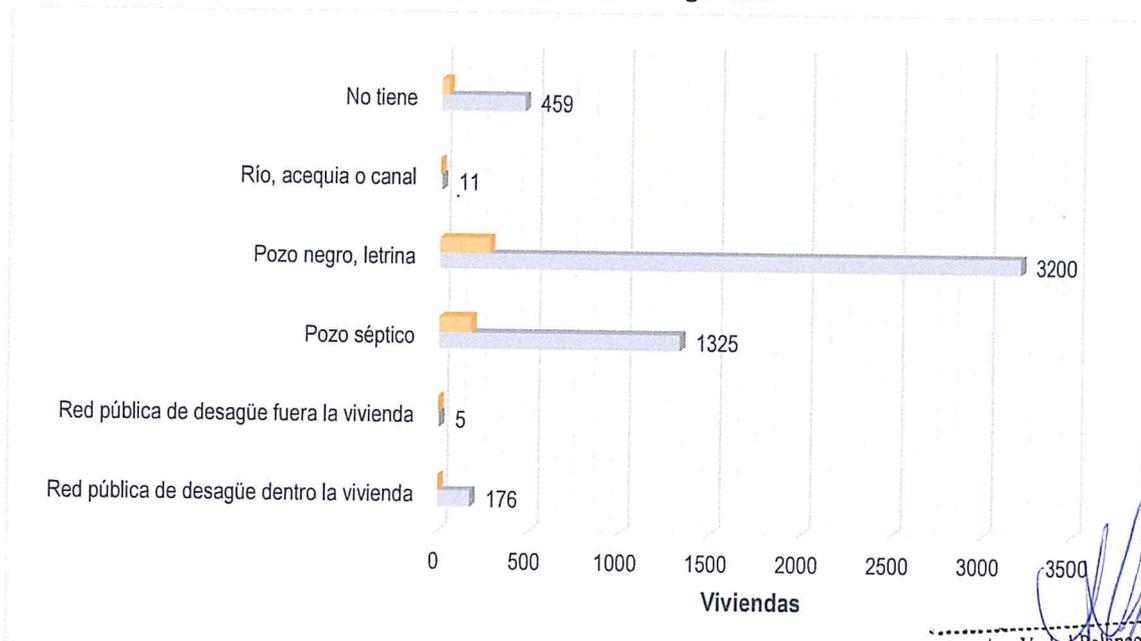
En el sector de estudio, de 484 viviendas, el 56 % de las viviendas utilizan pozo negro, letrina; el 36.2% de las viviendas utilizan pozo séptico y finalmente, el 7.8% de las viviendas no tiene servicios higiénicos.

Cuadro 6. Viviendas con servicios higiénicos

Disponibilidad de servicios higiénicos	Cantidad	%	Cantidad del Sector	%
Red pública de desagüe dentro la vivienda	176	3.4	0	0
Red pública de desagüe fuera la vivienda	5	0.1	0	0
Pozo séptico	1325	25.6	175	36.2
Pozo negro, letrina	3200	61.8	271	56
Río, acequia o canal	11	0.2	0	0
No tiene	459	8.9	38	7.8
Total de viviendas	5176	100.0	484	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 6. Viviendas con servicios higiénicos



Fuente: INEI 2015

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP. 14407
R.J. N° 006-2017- CENEPRED/J

2.3.5 TIPO DE ALUMBRADO

De acuerdo con el cuadro 7, en el distrito de Yura se tiene un total de 5176 viviendas, de las cuales el 86.5% cuentan con el servicio de energía eléctrica, mientras que un 1.4% de las viviendas no tienen energía eléctrica.

Finalmente, el 12.1% de las viviendas utilizan el alumbrado a través de vela, kerosene, mechero, lamparín, petróleo, gas, lámpara, y otro tipo de alumbrado.

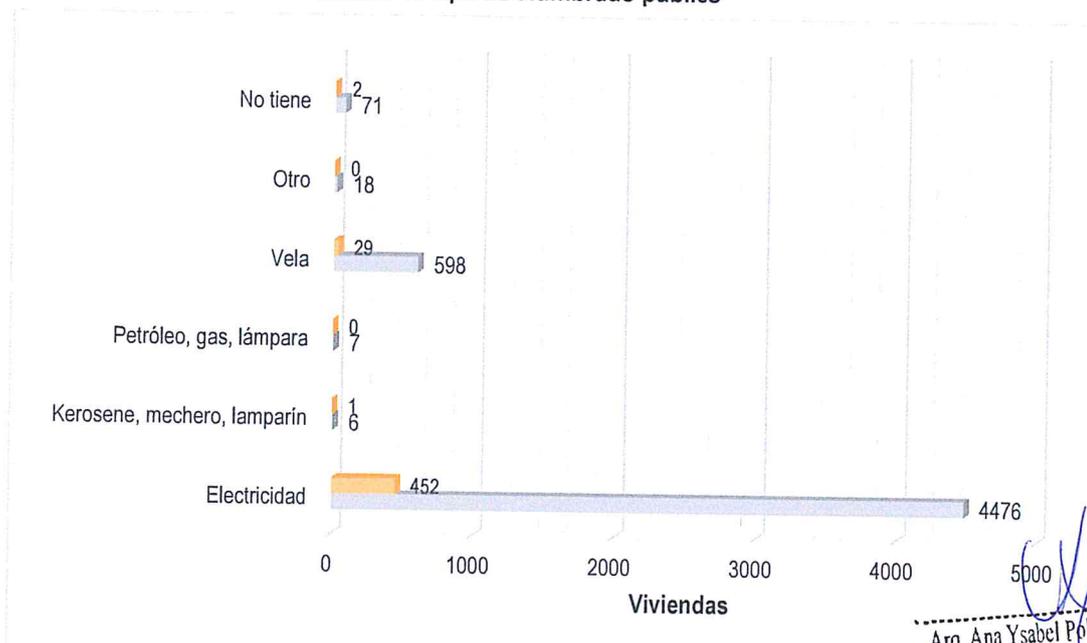
En el sector de estudio tiene 484 viviendas, de las cuales el 93.8% cuentan con el servicio de energía eléctrica, mientras que un 0.4% de las viviendas no tienen energía eléctrica, el 0.2% de las viviendas tienen tipo de alumbrado mediante kerosene, mechero y lamparín, finalmente el 0.4% de viviendas utilizan vela.

Cuadro 7. Tipo de alumbrado público

Tipo de Alumbrado	Cantidad	%	Cantidad del Sector	%
Electricidad	4476	86.5	452	93.8
Kerosene, mechero, lamparín	6	0.1	1	0.2
Petróleo, gas, lámpara	7	0.1	0	0
Vela	598	11.6	29	0.4
Otro	18	0.3	0	0
No tiene	71	1.4	2	0.4
Total de viviendas	5176	100	484	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 7. Tipo de alumbrado público



Fuente: INEI 2015

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPREDIJ

2.3.6 EDUCACIÓN

De acuerdo al "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómenos de el Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015, señala que en el distrito de Yura el mayor porcentaje de escolares terminan la secundaria representados con un 54.8% de la población escolar, seguido de población escolar que concluyen la educación superior universitaria con un 6.5%, así mismo, el 12.2% de la población cuentan con estudios Superiores no universitarios y el 21.6% cuenta con estudios de nivel primario.

En menor porcentaje se encuentra la población con nivel educativo de posgrado u otro similar con 0.2%. Finalmente, el 4.5% que corresponde al resto de la población del distrito que no cuenta con estudios de ningún nivel y de nivel inicial.

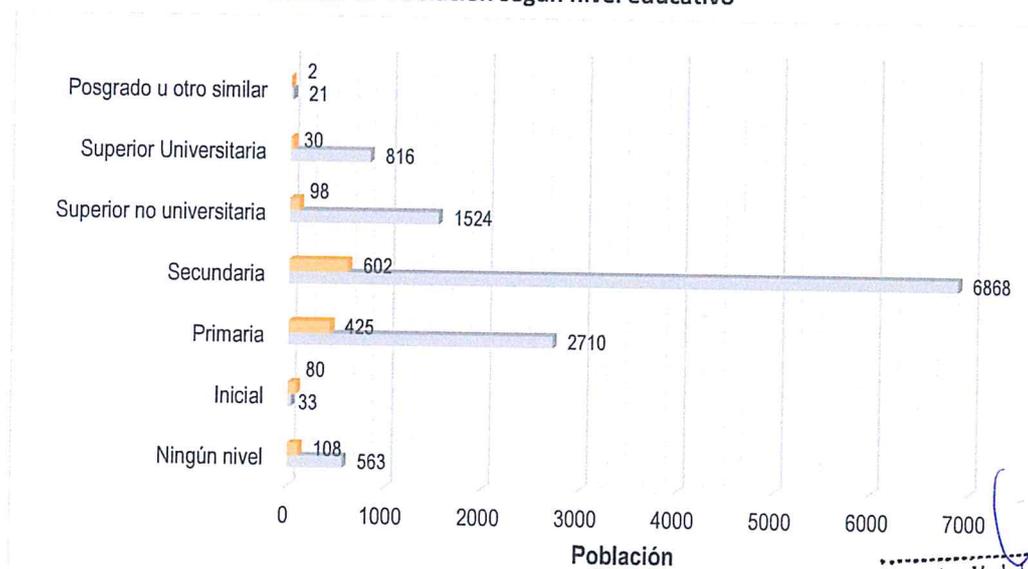
El sector de estudio cuenta con una población escolar de 1345 escolares que representa el 10.73% de la población escolar del distrito de Yura. Del sector de estudio, el 44.8% cuenta con nivel educativo de secundaria, un 31.7% cuenta con nivel educativo de primaria, el 7.3% presenta nivel educativo superior no universitaria, el 2.2% cuenta con nivel educativo superior universitaria y el 0.1% cuenta con nivel educativo de posgrado u otro similar; finalmente el 5.9% cuenta con nivel inicial y el 8% de la población del sector no cuenta con estudios de ningún nivel.

Cuadro 8. Población según nivel educativo

Nivel educativo	Población	%	Población del Sector	%
Ningún nivel	563	4.5	108	8
Inicial	33	0.3	80	5.9
Primaria	2710	21.6	425	31.7
Secundaria	6868	54.8	602	44.8
Superior no universitaria	1524	12.2	98	7.3
Superior Universitaria	816	6.5	30	2.2
Posgrado u otro similar	21	0.2	2	0.1
Total	12535	100	1345	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 8. Población según nivel educativo



Fuente: INEI 2015

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. Nº 008-2017- CENEPRED/J

2.3.7 SALUD

Con relación al seguro de salud que tiene la población de acuerdo al "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómenos de el Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015, se puede apreciar que el 50.6 % de la población no tiene seguro de salud, y que el 21.6% de la población cuenta con seguro ESSALUD, así como el 25.7% de la población cuenta con seguro SIS.

Así mismo, el 0.4% del total de la población está asegurada en FFAA-PNP, mientras que un 1.7% de la población cuenta con seguro privado y otro tipo de seguro.

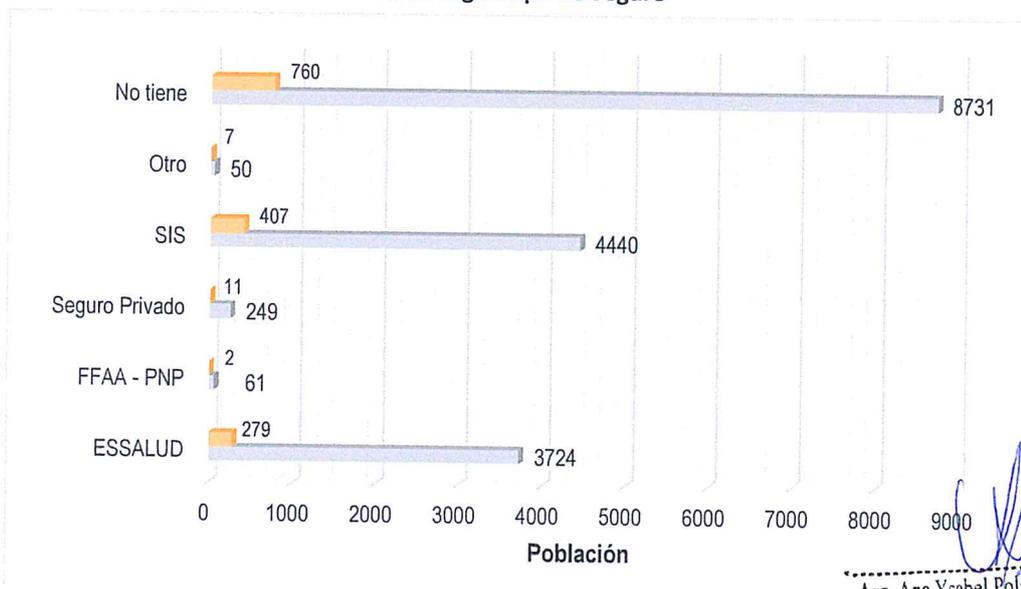
En el sector de estudio, el 51.84 % de la población NO tiene seguro de salud, el 27.76% de la población cuenta con seguro SIS, así como el 19.03% de la población cuenta con seguro de ESSALUD, el 0.14% de la población del sector está asegurada en FFAA-PNP, el 0.75% cuenta con Seguro Privado y el 0.48% de la población del sector presenta otro tipo de seguro.

Cuadro 9. Población según tipo de Seguro

Tipo de seguro	Población Distrital	%	Población del Sector	%
ESSALUD	3724	21.6	279	19.03
FFAA - PNP	61	0.4	2	0.14
Seguro Privado	249	1.4	11	0.75
SIS	4440	25.7	407	27.76
Otro	50	0.3	7	0.48
No tiene	8731	50.6	760	51.84
Total de población	17255	100	1466	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 9. Población según tipo de Seguro



Fuente: INEI 2015

Arg. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. Nº 008-2017- CENEPRED/J

2.4 CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

La actividad principal del distrito de Yura, es la actividad de Servicios donde el 49.9% de la población labora en esta actividad, seguido del 16.6% dedicados a la actividad comercial y el 18.1% dedicado a otro tipo de actividad que se constituyen en las actividades más importantes de la economía distrital.

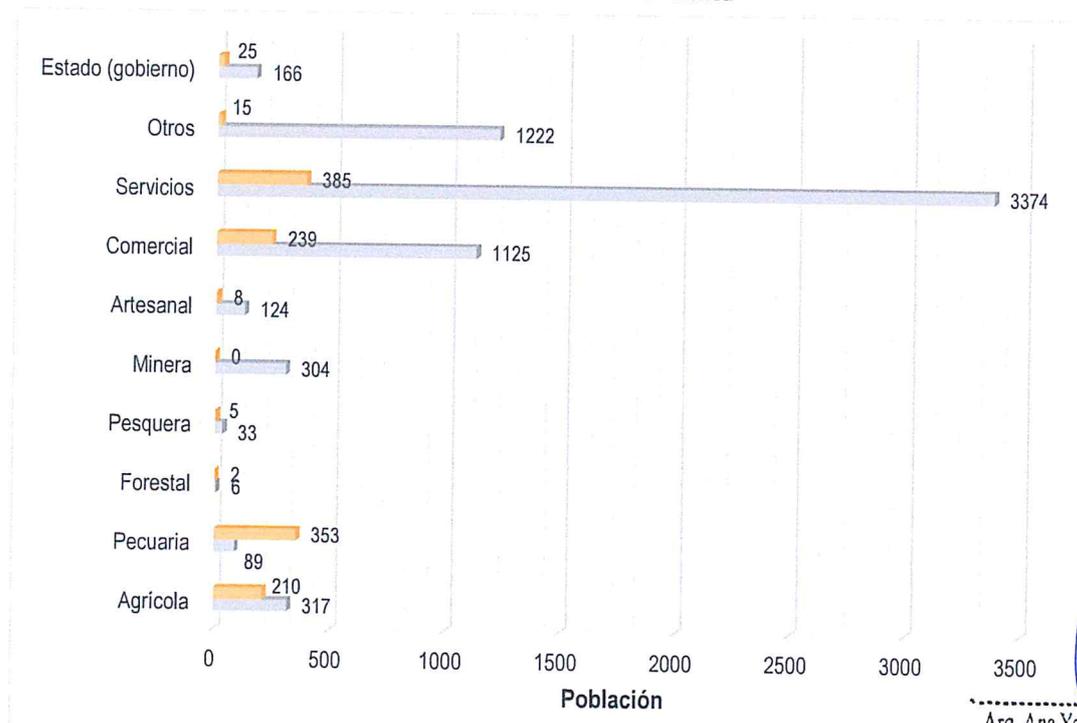
El resto de la población, el 2.5 % se dedica a trabajar para el estado y el 12.9% de la población se dedica a actividades económicas como agricultura, pecuaria, forestal, pesquera, minera y artesanal.

Cuadro 10. Actividad económica

Actividad económica	Población	%	Población del Sector	%
Agrícola	317	4.7	210	16.9
Pecuaria	89	1.3	353	28.4
Forestal	6	0.1	2	0.2
Pesquera	33	0.5	5	0.4
Minera	304	4.5	0	0
Artesanal	124	1.8	8	0.6
Comercial	1125	16.6	239	19.2
Servicios	3374	49.9	385	31
Otros	1222	18.1	15	1.2
Estado (gobierno)	166	2.5	25	2
Total de población	6760	100	1242	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 10. Actividad económica



Fuente: INEI 2015

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP. 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

2.5 CONDICIONES GEOLÓGICAS

La zona urbana del distrito de Yura se encuentra asentada entre los depósitos piroclásticos recientes y el volcánico Sencca tomando como referencia regional el cuadrángulo geológico de Arequipa 33-s escala 1/ 100 000 (INGEMMET, año 1970),

El asentamiento poblacional Asociación Urbanizadora Ciudad de Dios zonas 3 y 4 se encuentra ubicado geológicamente entre los depósitos aluviales (planicies de acumulación) y la unidad Añashuayco según el cuadrángulo geológico de Arequipa 33-S-II, escala 1/ 50 000 (INGEMMET, año 2000)

El relieve predominante son las planicies onduladas, las cuales son disectadas o cortadas por dos quebradas o torrenteras principales que limitan el área de estudio, en los que se encuentran depósitos fluviales recientes.

Siendo un área urbana consolidada han generado cambios morfológicos en el relieve en lugares cercanos a quebradas para generar accesos y zonas planas para viviendas, por consiguiente han rellenado cauces de quebradas por donde debía discurrir el agua de las precipitaciones.

2.5.1 UNIDAD AÑASHUAYCO

Tobas de color rosáceo claro poco consistentes y fácilmente desmenuzables al tacto, son de composición dacítica o riolítica, distinguiéndose, feldespatos biotita, fragmentos de pómez y fragmentos líticos de origen andesítico, que pueden ser redondeados o angulosos y de tamaño variable.

La toba rosácea deleznable se encuentra superficialmente abarcando los sectores colindantes de los asentamientos humanos PROFAM y el Altiplano. El miembro Añashuayco es parte del volcánico Sencca.

2.5.2 DEPÓSITOS ALUVIALES (Qh-al)

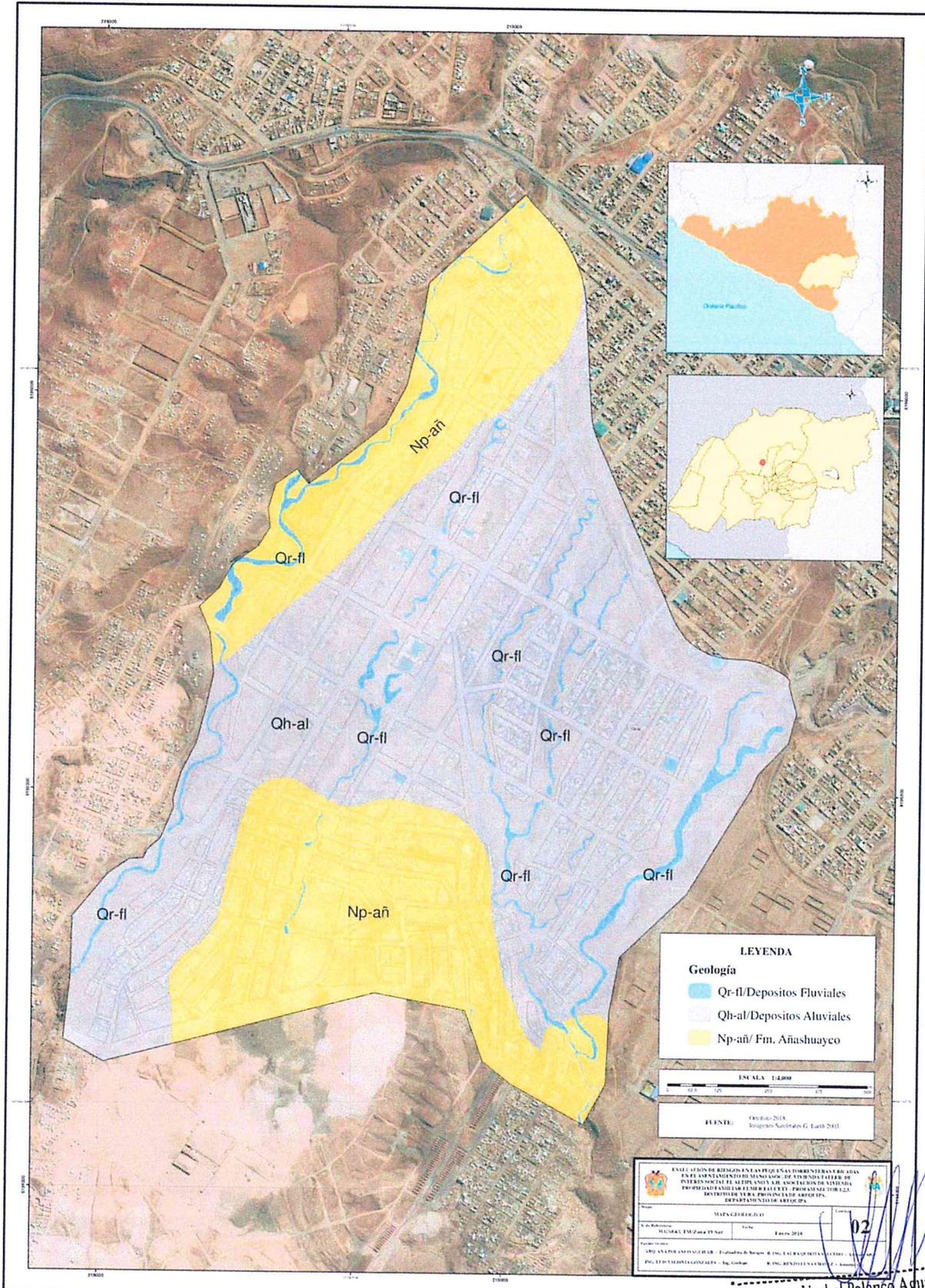
Corresponden a planicies de acumulación del complejo volcánico Chachani, Materiales producto de aluviones, que constituyen el suelo de la mayor parte de las llanuras, depresiones y lechos. El material está conformado en su mayoría por gravas, conglomerados poco consolidados, arenas limos y arcillas. El espesor es variable y depende del carácter de la deposición y la configuración topográfica de la superficie sobre la cual se depositaron.

2.5.3 DEPÓSITOS FLUVIALES (Qh-fl)

Estos depósitos inconsolidados son las más jóvenes y cubren los lechos de todas las quebradas. Están constituidos por arenas finas, limo, gravilla, grava, y bloques de roca de mediana dimensión.


Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

Mapa 2: Mapa de Geología Local del ámbito de estudio



Fuente: Equipo Técnico

2.6 GEOMORFOLOGÍA

Según el mapa geomorfológico del INGEMMET está considerado como Planicies Ignimbríticas. Es un área relativamente plana y extensa que se ubica hacia el oeste de la ciudad de Arequipa y limita al norte con los flujos de lava del volcán Chachani. Esta zona tiene pendientes menores a 15° , y está cortada por quebradas de poca profundidad. Está conformada por una secuencia de ignimbritas cubiertas por una delgada capa de depósitos volcanoclásticos y sedimentos epiclásticos provenientes de los volcanes Misti y Chachani (Boletín N° 60 serie C, Geología y Mapa de Peligros del Volcán Misti, año 2016).

2.6.1 CAUCE DE QUEBRADA

También denominado lecho, es la concavidad del terreno, por donde discurre una corriente de agua proveniente de las precipitaciones en las partes altas, generando arrastre de sedimentos.

El cauce tiende a ensancharse cuando el proceso de erosión es alto y disminuye cuando el proceso de sedimentación es alto.

- **CAUCE CUBIERTO**

El cauce inicialmente es cóncavo y puede ser cubierto por material de sedimentación en forma natural, en la zona existe cauces cubiertos artificialmente para nivelar el terreno creando pendientes planas a ligeramente onduladas.

2.6.2 LADERA DE QUEBRADA

Están ubicadas entre los cauces o lecho de quebradas, presentan pendientes inclinadas que van de 25° a 35° , en algunos sectores es más pronunciado llegando a superar los 45° . Superficialmente están compuestos por fragmentos de roca de composición andesítica en matriz areno limosa.

2.6.3 PLANICIES

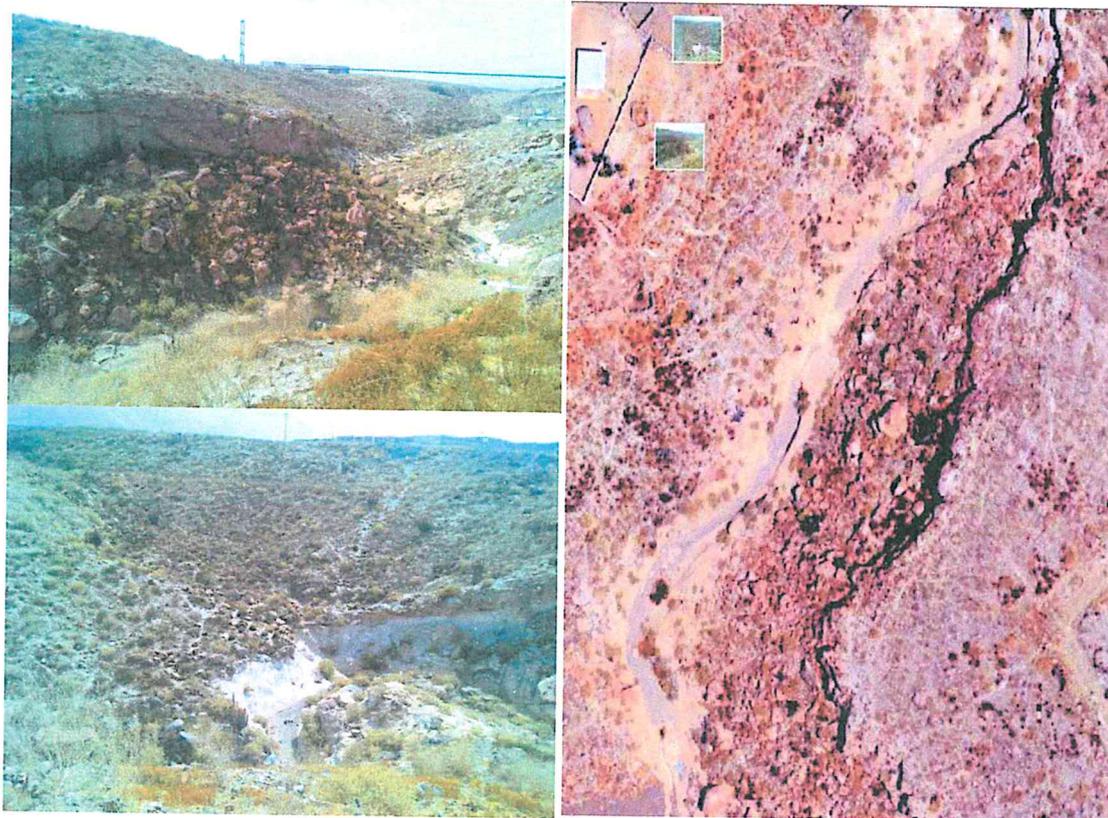
Superficies planas con pendientes de 0 a 15° , estas superficies son productos de acumulación de material proveniente las laderas de los cerros Cortaderas y Andenes. Están compuestos por depósitos aluviales.

2.6.4 LOMADAS

Son elevaciones de terreno con alturas promedio que van de 10 a 30 metros, se presentan como ondulaciones del terreno, presentan suaves pendientes de 10 a 20° y de 20 a 30° aproximadamente. Están compuestas por tobas de color rosado cubiertas con material aluvial.


Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R. J. N° 008-2017- CENEPRED/J

Imagen 3. Georformas en sector de PROFAM



Distrito : Yura.

Poblado : PROFAM.

Sector : Calle n° 23 – Calle n°25 , Zona 2, Frente a las manzanas A.

Coordenadas : 8194243 N, 219194 E.

Elevación : 2529 msnm.

Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Descripción: Cauce Activo, con un Lecho y unas Laderas de un ancho aproximado de 5m y 30m respectivamente, presenta pendientes de 25 a 35° y en ciertos sectores como en la primera imagen son más pronunciadas llegando a los 45°.

Fuente: Equipo Técnico

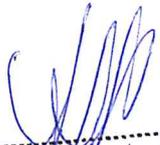
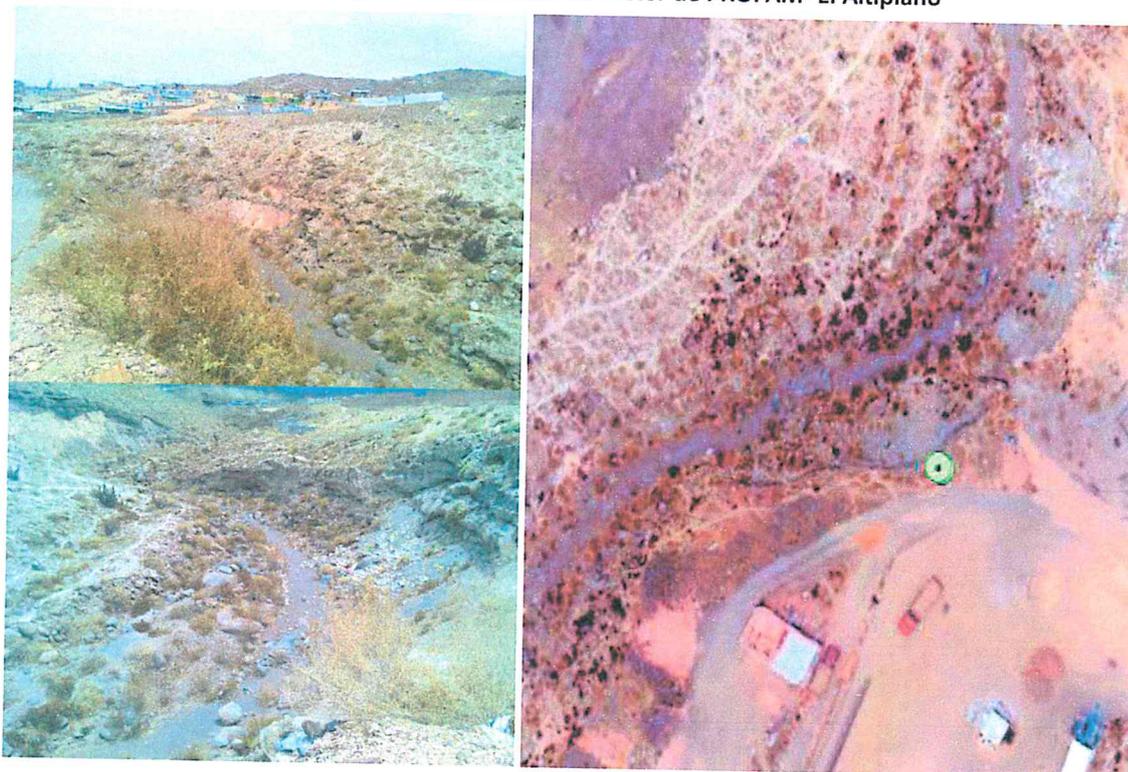

Arq. Ana Ysabel Palanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPREDJ

Imagen 4. Georformas en sector de PROFAM- El Altiplano



Distrito : Yura.

Coordenadas : 8195066 N, 218282 E.

Poblado : Limite PROFAM - ALTIPLANO.

Elevación : 2540 msnm.

Sector : Av. Principal 4 , frente a la manzana I, Sector 1.

Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

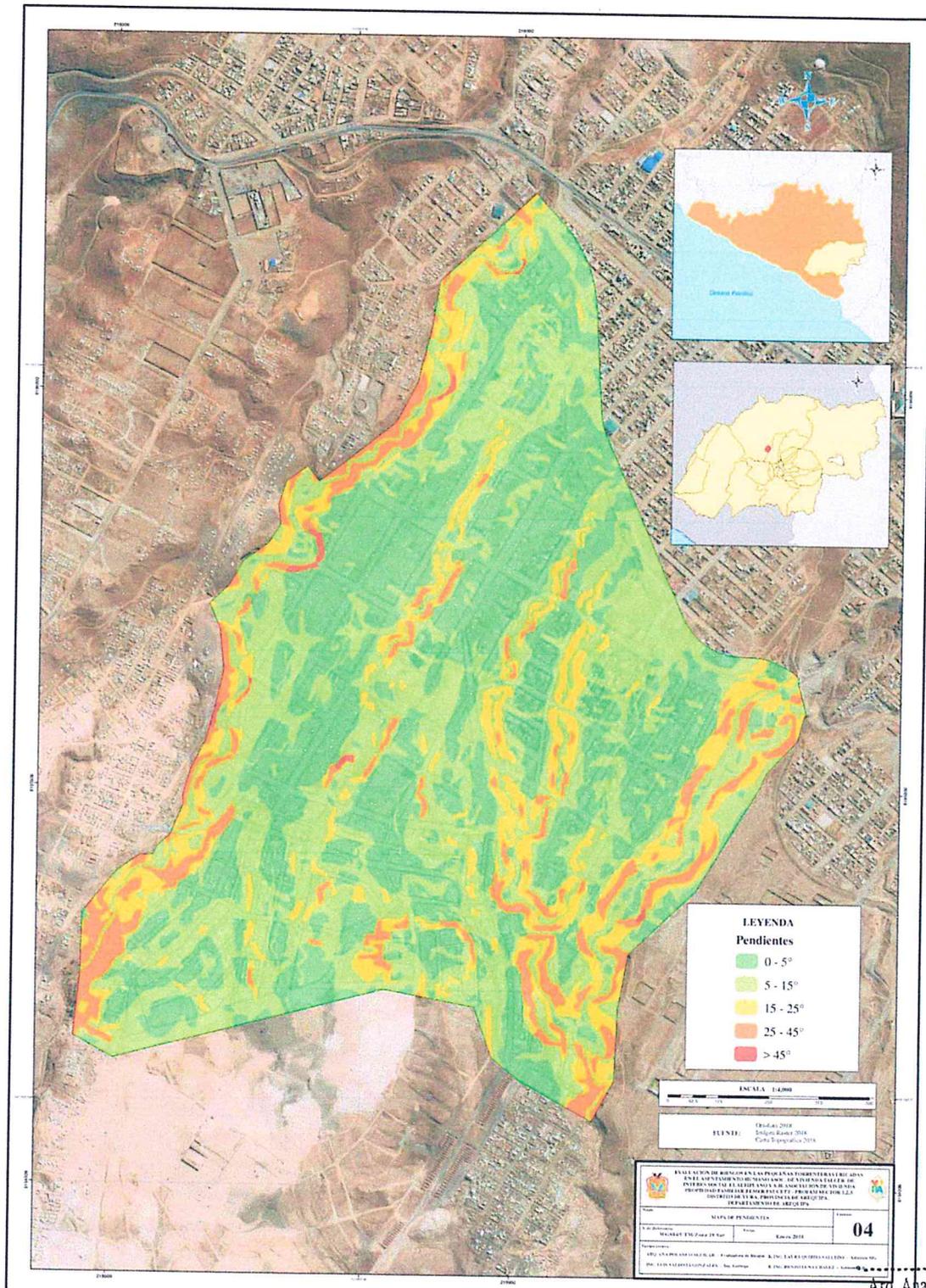
Descripción: Cauce Activo, con un Lecho y unas Laderas de un ancho aproximado de 5m y 50m respectivamente. Las laderas presentan pendientes de 25 a 35°.


Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPREDIJ

2.7 PENDIENTES

El ámbito de estudio presenta pendientes suaves, con presencia de pendiente moderada, pendiente fuerte, pendiente Muy fuerte a pendiente muy escarpada en zonas de quebradas profundas.

Mapa 4: Mapa de Pendientes del ámbito de estudio



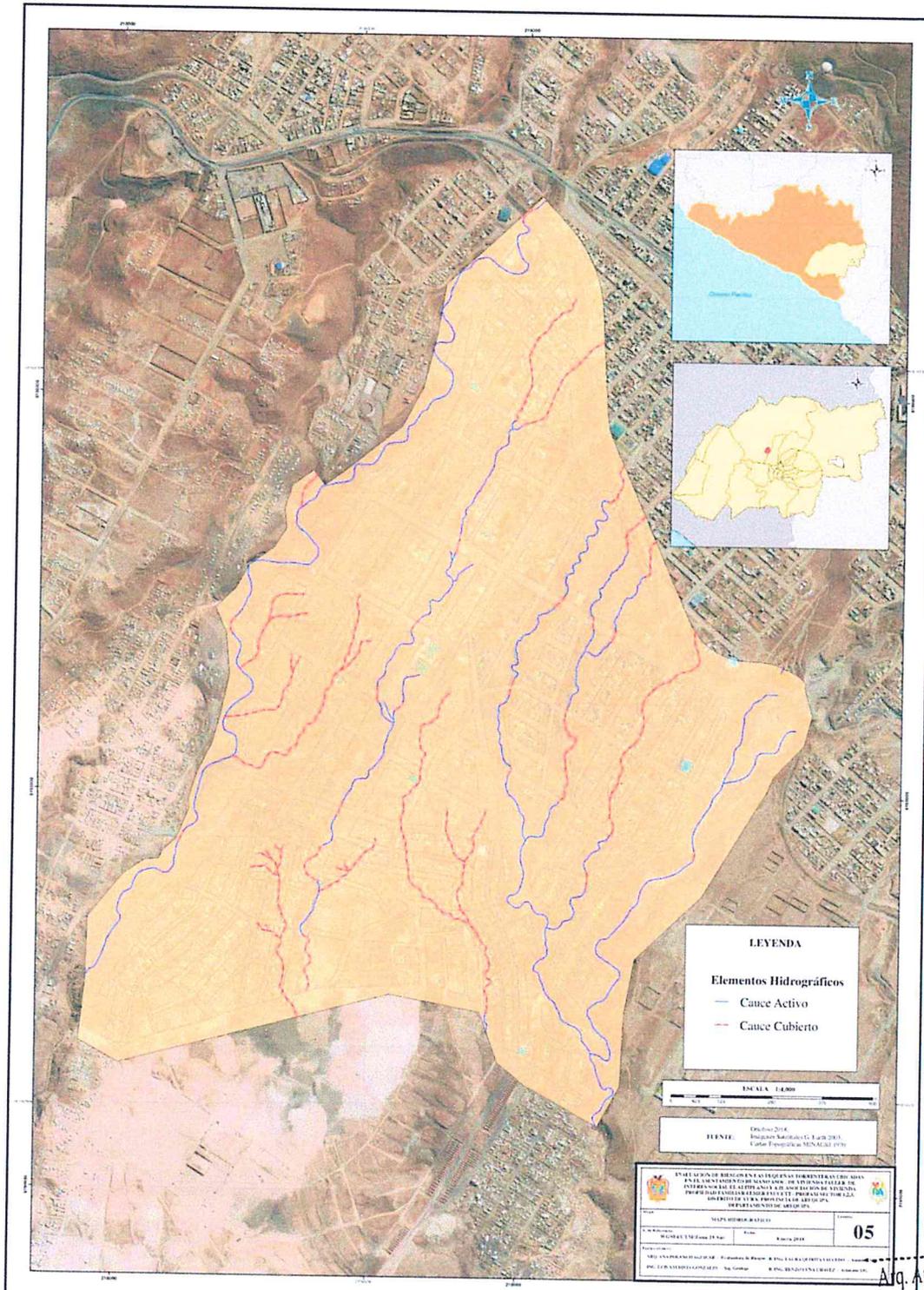
Fuente: Equipo Técnico

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

2.8 CONDICIONES HIDROGRÁFICAS

El ámbito de estudio presenta redes hidrográficas (cauces secos) en la base del Chachani por donde discurría las aguas de las precipitaciones pluviales, encontrando algunos cauces aun activos a la actualidad, así como los cauces que han sido cubiertos y ocupados urbanamente, según la base cartográfica elaborada por la Oficina de Catastro Rural del Ministerio de Agricultura ejecutado el año 1979.

Mapa 5: Mapa Hidrográfico del ámbito de estudio



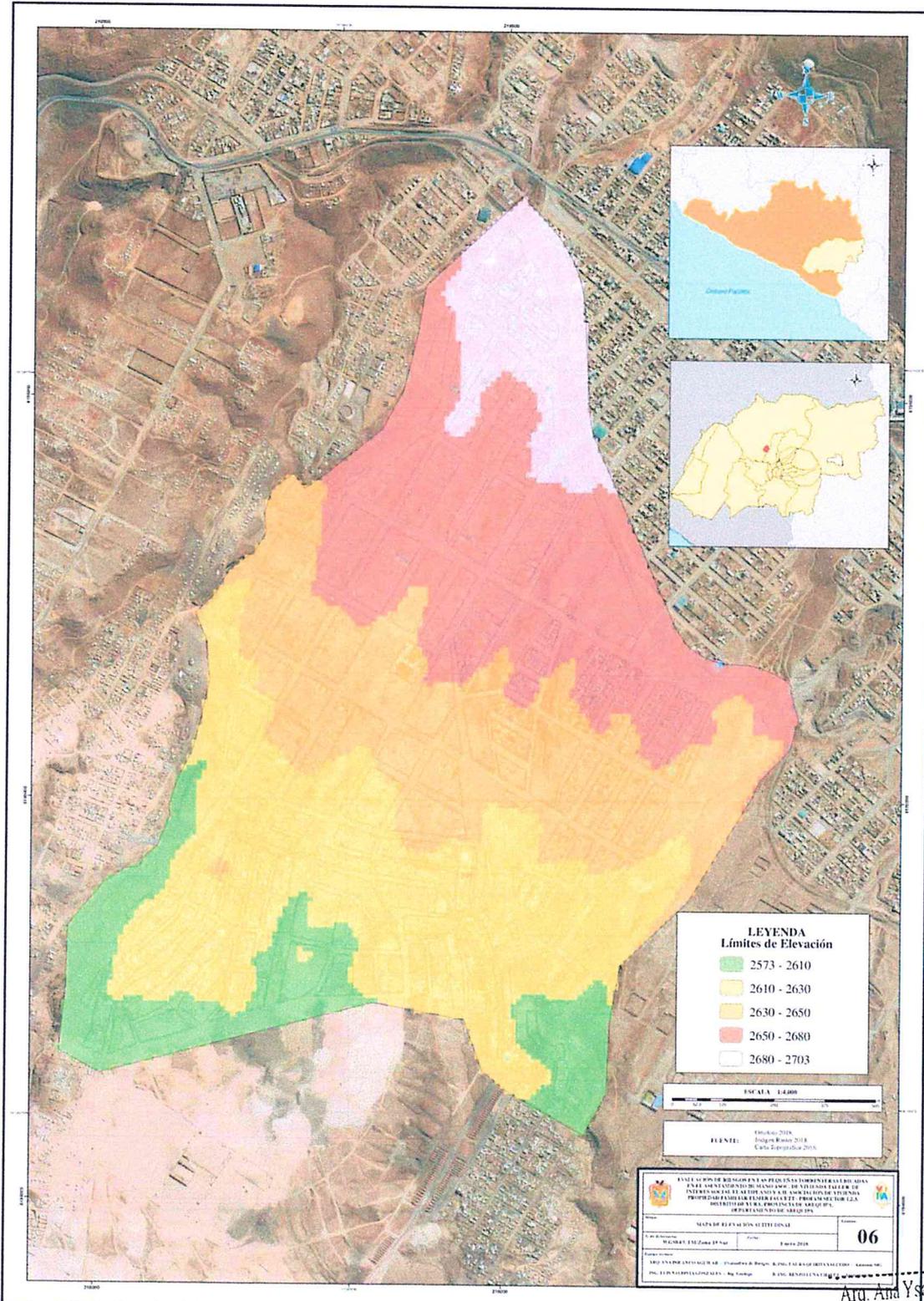
Fuente: Ministerio de Agricultura 1979, edición Equipo Técnico

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP. 14407
R.J. N° 006-2017- CENEPRED/J

2.9 CONDICIONES ALTITUDINALES

El sector de estudio presenta altitudes desde los 2573 m.s.n.m. hasta los 2703 m.s.n.m.

Mapa 6: Mapa de Elevación Altitudinal del ámbito de estudio



Fuente: Equipo Técnico

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP. 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPREDIJ

2.10 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Para las condiciones climatológicas, se ha tomado la información del Informe Técnico de SENAMHI 2017, Informe de Lluvias Intensas y Umbrales de Precipitación en la Región Arequipa.

El clima en Yura es desértico, sin presencia de Lluvias durante el año, la temperatura media anual se encuentra a 13.9 °C.

Se ha elaborado un Mapa para poder determinar los umbrales de precipitación extrema tomando valores de la Estación La Pampilla del mes de enero del 2017.

Cuadro 11. 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

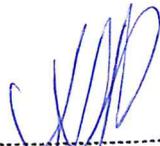
Fuente: SENAMHI, 2017.

Cuadro 12. Umbrales calculados para el ámbito de estudio

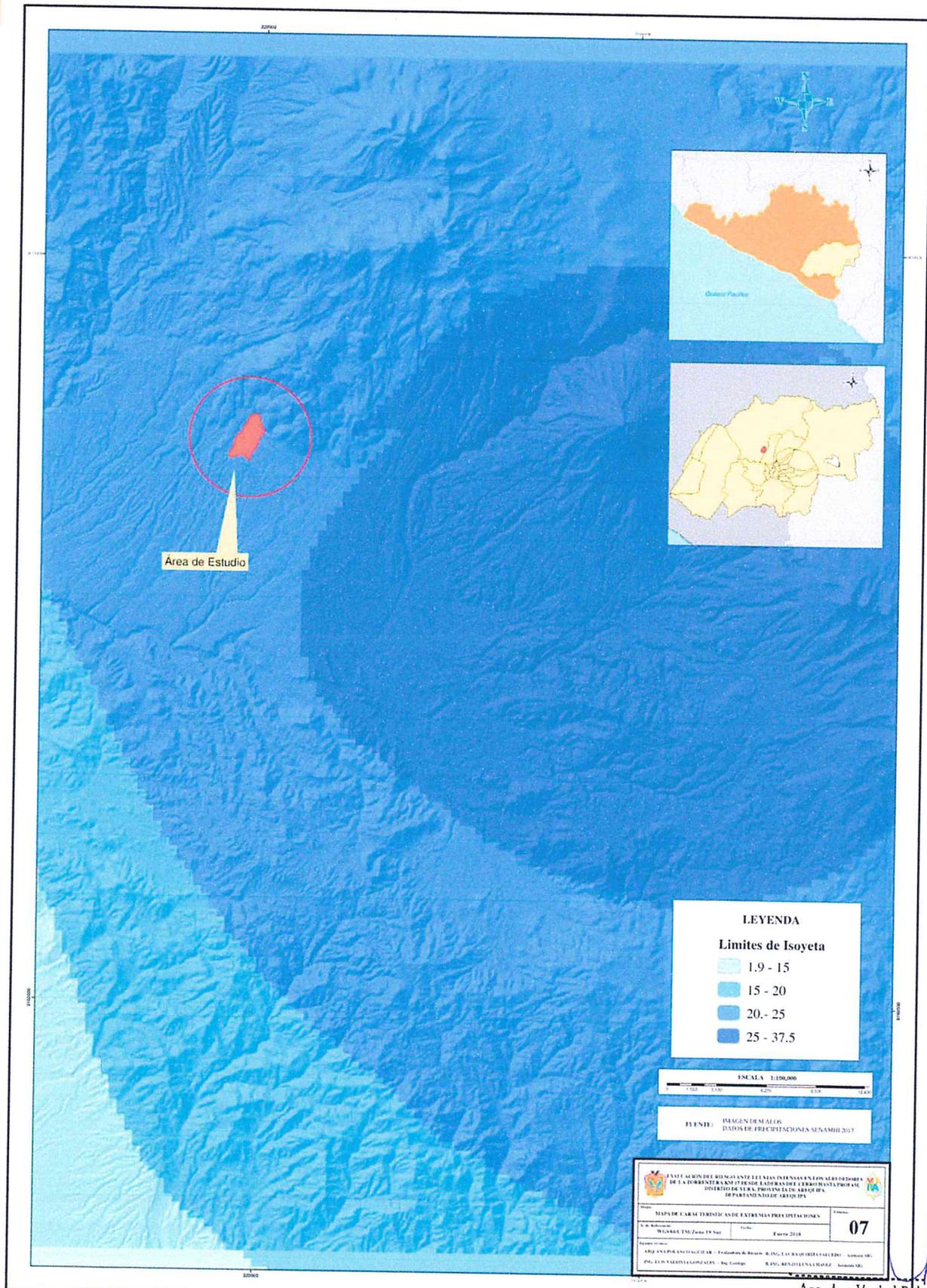
Umbrales de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
> 25 mm	Extremadamente Lluvioso
20 < RR/día ≤ 25 mm	Muy Lluvioso
15 < RR/día ≤ 20 mm	Lluvioso
1.9 < RR/día ≤ 15 mm	Moderadamente Lluvioso

Fuente: SENAMHI, 2017.

El Mapa representa la caracterización de lluvias extremas, el cual comprendió la comparación de la máxima precipitación diaria promedio durante los meses enero – marzo 2017, con sus respectivos umbrales de precipitaciones categorizándose como días “Muy Lluviosos” debido a que se encuentra en el rango del percentil 95 y percentil 99, esto significa que el valor máximo (25.5 mm) en el sector comprendido en las pequeñas tormentas ubicadas en el Asentamiento Humano Asociación de vivienda taller de Interés Social El Altiplano y A.H. Asociación de vivienda Propiedad Familiar Elmer Faucett – PROFAM Sector 1, 2, 3 en el distrito de Yura.


 Arq. Ana Ysabel Pojanco Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP. 14407
 R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

Mapa 7: Mapa de Características de Extremas Precipitaciones



Fuente: Equipo Técnico

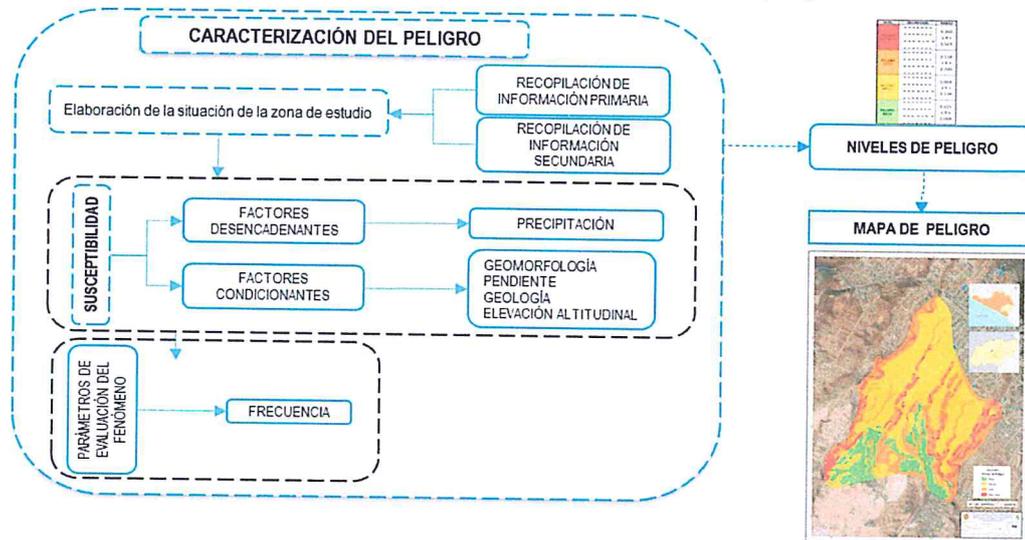
Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

3.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

Para determinar el nivel de peligrosidad por el fenómeno de Lluvias Intensas, se utilizó la siguiente metodología descrita en el gráfico siguiente.

Gráfico 11: Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad



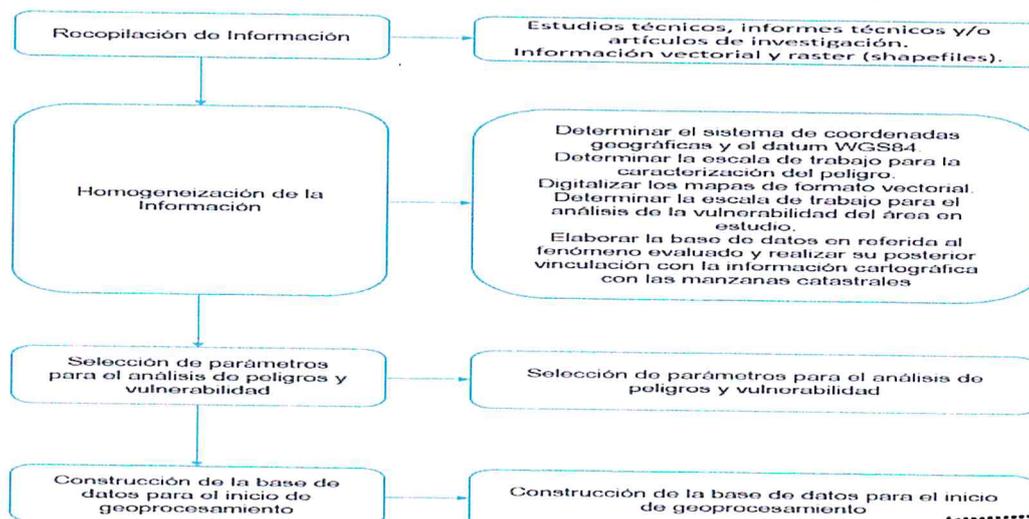
Fuente: Equipo Técnico

3.1.1 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, INEI, SENAMHI, ANA), información histórica, estudio de peligros, así como cartografía, hidrografía, imágenes satelitales históricas. De las cuales, se ha realizado el análisis de la información proporcionada de entidades técnicas-científicas y estudios publicados acerca de las zonas evaluadas.

Así mismo, se ha procesado ortofotos generadas por el Levantamiento topográfico por fotogrametría aérea del sector.

Gráfico 12: Flujoograma general del proceso de análisis de información



Fuente: Equipo Técnico

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPREDI

3.2 SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

El cuadro siguiente 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, según lo establece el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del riesgo de desastres – CENEPRED, en el Manual de Evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales, versión 2.

Cuadro 13. 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.	

Fuente: CENEPRED.

Luego se desarrolla la matriz de comparación de pares y la matriz de normalización para obtener los pesos ponderados y su índice relación de consistencia. Este mismo proceso se hará para el parámetro Precipitación y descriptores del factor desencadenante.

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia por lluvias intensas en las pequeñas torrenteras ubicadas en el Asentamiento Humano Asociación de vivienda taller de Interés Social El Altiplano y A.H. Asociación de vivienda Propiedad Familiar Elmer Faucett – PROFAM Sector 1, 2, 3 en el distrito de Yura, se consideraron los factores: desencadenante y condicionantes, los siguientes:

Cuadro 14. Parámetros a considerar en la evaluación de la susceptibilidad

Factor Desencadenante	Factores Condicionantes
Precipitaciones Pluviales	Geología Geomorfología Pendiente Elevación altitudinal

Fuente: Equipo Técnico

La metodología a utilizar tanto para la evaluación del peligro, como para el análisis de la vulnerabilidad, es el procedimiento de Análisis Jerárquico mencionado en el Manual para la Evaluación de Riesgos por Fenómenos Naturales, 2da versión. (CENEPRED, 2014).


 Ana Ysabel Polanco Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP 14407
 R.J. N° 005-2017- CENEPRED/J

3.2.1. ANÁLISIS DEL FACTOR DESENCADENANTE

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

a) Precipitación

Cuadro 15. Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación

PRECIPITACION		Extremadamente lluvioso	Muy lluvioso	Lluvioso	Lluvias moderadas
Extremadamente lluvioso	> 25 mm	1.00	3.00	5.00	6.00
Muy lluvioso	20 < RR/día ≤ 25 mm	0.33	1.00	3.00	4.00
Lluvioso	15 < RR/día ≤ 20 mm	0.20	0.33	1.00	3.00
Lluvias moderadas	1.9 < RR/día ≤ 15 mm	0.17	0.25	0.33	1.00
SUMA		1.70	4.58	9.33	14.00
1/SUMA		0.59	0.22	0.11	0.07

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 16. Matriz de normalización del parámetro Precipitación

PRECIPITACION	Extremadamente lluvioso	Muy lluvioso	Lluvioso	Lluvias moderadas	Vector Priorización
Extremadamente lluvioso	0.588	0.655	0.536	0.429	0.552
Muy lluvioso	0.196	0.218	0.321	0.286	0.255
Lluvioso	0.118	0.073	0.107	0.214	0.128
Lluvias moderadas	0.098	0.055	0.036	0.071	0.065

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 17. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Precipitación

IC	0.050
RC	0.057

Fuente: Equipo Técnico


 Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP 14407
 R.U. N° 008-2017- CENEPRED/J

3.2.2. ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES

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

a) Parámetro: Geología

Cuadro 18. Matriz de comparación de pares del parámetro Geología

GEOLOGÍA	Depósitos fluviales	Depósitos aluviales	Andesitas Porfíricas /Unidad Añashuayco
Depósitos fluviales	1.00	2.00	3.00
Depósitos aluviales	0.50	1.00	3.00
Andesitas Porfíricas	0.33	0.33	1.00
SUMA	1.83	3.33	7.00
1/SUMA	0.55	0.30	0.14

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 19. Matriz de normalización del parámetro Geología

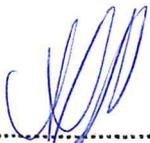
GEOLOGÍA	Depósitos fluviales	Depósitos aluviales	Andesitas Porfíricas /Unidad Añashuayco	Vector Priorización
Depósitos fluviales	0.763	0.789	0.692	0.748
Depósitos aluviales	0.153	0.158	0.231	0.180
Andesitas Porfíricas	0.085	0.053	0.077	0.071

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 20.: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geología

IC	0.015
RC	0.028

Fuente: Equipo Técnico


 Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP 14407
 R.J. N° 008-2017- CENEPREDJ

b) Parámetro: Geomorfología

Cuadro 21. Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología

GEOMORFOLOGIA	Cauce	Ladera de quebrada	Planicies	Ladera de colina/ Lomadas
Cauce	1.00	2.00	5.00	5.00
Ladera de quebrada	0.50	1.00	5.00	5.00
Planicies	0.20	0.20	1.00	3.00
Ladera de colina/ Lomadas	0.20	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.04	3.54	11.67	14.50
1/SUMA	0.49	0.28	0.09	0.07

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 22. Matriz de normalización del parámetro Geomorfología

GEOMORFOLOGIA	Cauce	Ladera de quebrada	Planicies	Ladera de colina/ Lomadas	Vector Priorización
Cauce	0.490	0.565	0.429	0.345	0.435
Ladera de quebrada	0.245	0.282	0.429	0.345	0.330
Planicies	0.098	0.056	0.086	0.207	0.119
Ladera de colina/ Lomadas	0.098	0.056	0.029	0.069	0.070

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 23. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geomorfología

IC	0.049
RC	0.056

Fuente: Equipo Técnico


 Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP 14407
 R.J. N° 005-2017- CENEPREDIJ

c) Parámetro: Pendiente

Cuadro 24. Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente

PENDIENTE	Mayor a 45°	Entre 25° a 45°	Entre 15° a 25°	Entre 5° a 15°	Menor a 5°
Mayor a 45°	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
Entre 25° a 45°	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Entre 15° a 25°	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Entre 5° a 15°	0.25	0.33	0.50	1.00	3.00
Menor a 5°	0.20	0.25	0.33	0.33	1.00
SUMA	2.28	4.08	6.83	10.33	16.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.06

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 25. Matriz de normalización del parámetro Pendiente

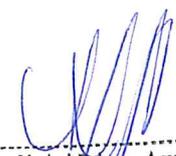
PENDIENTE	Mayor a 45°	Entre 25° a 45°	Entre 15° a 25°	Entre 5° a 15°	Menor a 5°	Vector Priorización
Mayor a 45°	0.438	0.490	0.439	0.387	0.313	0.413
Entre 25° a 45°	0.219	0.245	0.293	0.290	0.250	0.259
Entre 15° a 25°	0.146	0.122	0.146	0.194	0.188	0.159
Entre 5° a 15°	0.109	0.082	0.073	0.097	0.188	0.110
Menor a 5°	0.088	0.061	0.049	0.032	0.063	0.058

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 26. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Pendiente

IC	0.073
RC	0.065

Fuente: Equipo Técnico


 Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP 17407
 R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

c) Parámetro: Elevación Altitudinal

Cuadro 27.: Matriz de comparación de pares del parámetro Elevación Altitudinal

ELEVACIÓN ALTITUDINAL	2510 - 2580	2580 - 2615	2615 - 2650	2650 - 2700	2700 - 2786
2510 - 2580	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
2580 - 2615	0.50	1.00	3.00	3.00	5.00
2615 - 2650	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
2650 - 2700	0.20	0.33	0.33	1.00	5.00
2700 - 2786	0.14	0.20	0.20	0.20	1.00
SUMA	2.18	3.87	7.53	12.20	23.00
1/SUMA	0.46	0.26	0.13	0.08	0.04

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 28. Matriz de normalización del parámetro Elevación Altitudinal

ELEVACIÓN ALTITUDINAL	2510 - 2580	2580 - 2615	2615 - 2650	2650 - 2700	2700 - 2786	Vector Priorización
2510 - 2580	0.460	0.517	0.398	0.410	0.304	0.418
2580 - 2615	0.230	0.259	0.398	0.246	0.217	0.270
2615 - 2650	0.153	0.086	0.133	0.246	0.217	0.167
2650 - 2700	0.092	0.086	0.044	0.082	0.217	0.104
2700 - 2786	0.066	0.052	0.027	0.016	0.043	0.041

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 29. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Elevación Altitudinal

IC	0.085
RC	0.076

Fuente: Equipo Técnico

Arq. Ana Vashell Palanco Aguilar
 OFICINA DE RIESGOS
 CAP 14607
 200-2017- CENEPREDIJ

3.3 PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

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

a) Parámetro: Frecuencia

Cuadro 30. Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia

FRECUENCIA	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos al año en promedio	De 2 a 3 eventos al año en promedio	De 1 evento al año en promedio o menor
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	1.00	3.00	4.00	5.00
De 3 a 4 eventos al año en promedio	0.33	1.00	3.00	4.00
De 2 a 3 eventos al año en promedio	0.25	0.33	1.00	3.00
De 1 evento al año en promedio o menor	0.20	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.78	4.58	8.33	13.00
1/SUMA	0.56	0.22	0.12	0.08

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 31. Matriz de normalización del parámetro Frecuencia

FRECUENCIA	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos al año en promedio	De 2 a 3 eventos al año en promedio	De 1 evento al año en promedio o menor	Vector Priorización
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	0.561	0.655	0.480	0.385	0.520
De 3 a 4 eventos al año en promedio	0.187	0.218	0.360	0.308	0.268
De 2 a 3 eventos al año en promedio	0.140	0.073	0.120	0.231	0.141
De 1 evento al año en promedio o menor	0.112	0.055	0.040	0.077	0.071

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 32. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Frecuencia

IC	0.061
RC	0.069

Fuente: Equipo Técnico


 Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP 14407
 R.J. N° 005-2017- CENEPRED/J

3.4 DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

Se ha considerado el escenario más alto:

“Con una Precipitación entre 20 a 25 mm/día en un ámbito geográfico con tipo de geología de Depósitos fluviales, con pendientes menores de 15°, situados en Formaciones geomorfológicas de Cauces cubiertos y Cauces, con una frecuencia de eventos similares por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio, se produciría daños en los elementos expuestos en sus dimensiones social y económica en las pequeñas torrenteras ubicadas en el Asentamiento Humano Asociación de vivienda taller de Interés Social El Altiplano y A.H. Asociación de vivienda Propiedad Familiar Elmer Faucett – PROFAM Sector 1, 2, 3 en el distrito de Yura, Provincia y Departamento de Arequipa”.

3.5 NIVELES DE PELIGRO

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

Cuadro 33. Niveles de Peligro

Nivel de Peligro	Rangos
Peligro Muy Alto	$0.279 \leq R \leq 0.349$
Peligro Alto	$0.201 \leq R < 0.279$
Peligro Medio	$0.167 \leq R < 0.201$
Peligro Bajo	$0.139 \leq R < 0.167$

Fuente: Equipo Técnico

3.6 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO

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

Cuadro 34. Matriz de peligro

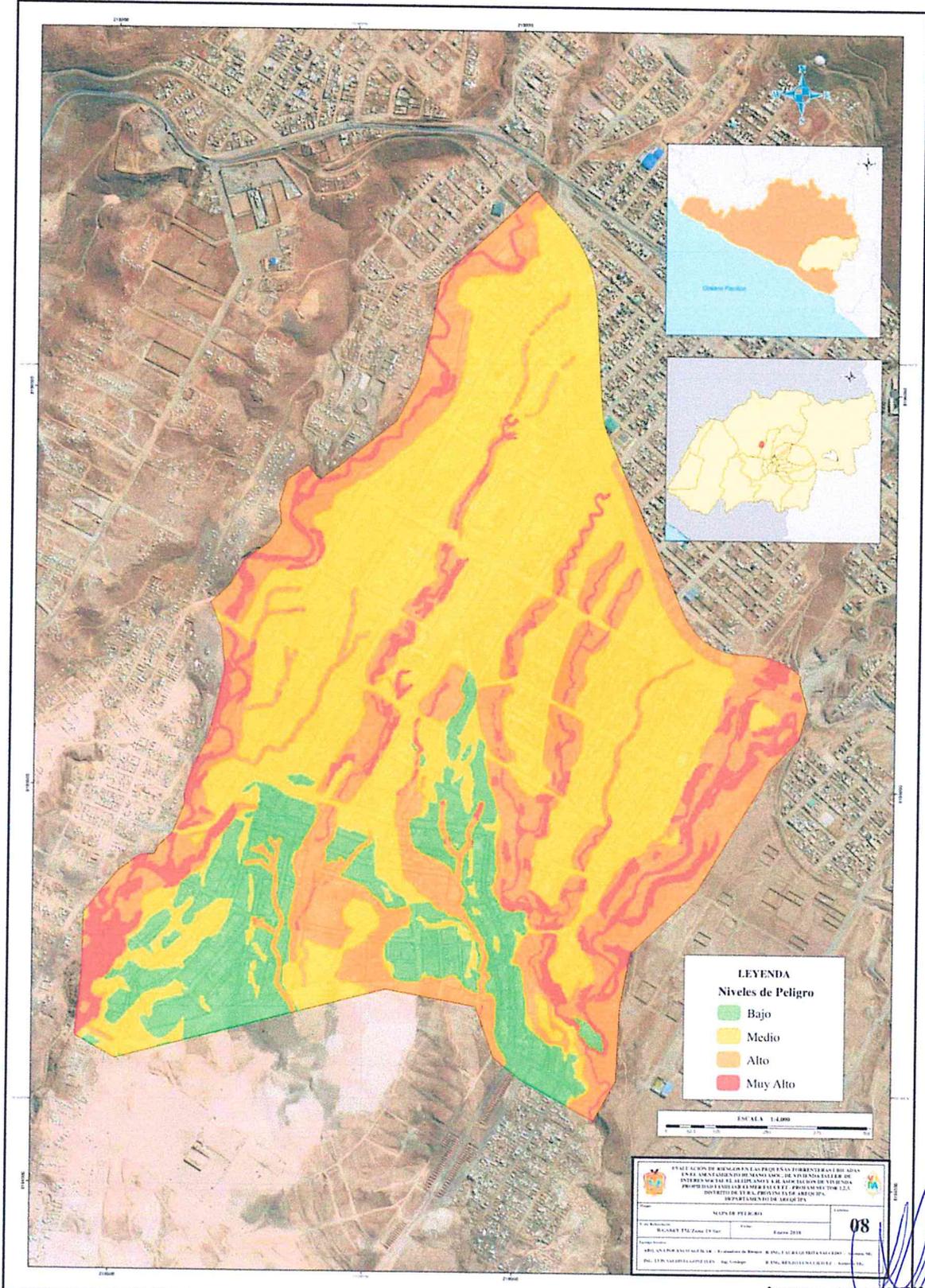
Nivel de Peligro	Descripción	Rangos
Peligro Muy Alto	Precipitación entre 20 y 25 mm/día (Muy lluvioso), con una geología de Depósitos fluviales, presenta una geomorfología de Cauce cubierto y cauce de quebrada, con pendientes menores a 15°, con una altitud entre 2646 a 2700 msnm; y con una frecuencia de por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio.	$0.279 \leq R \leq 0.349$
Peligro Alto	Precipitación entre 20 y 25 mm/día (Muy lluvioso), con una geología de Depósitos aluviales, presenta una geomorfología de Cauce y Planicies, con pendientes desde 15° a 25°, con una altitud entre 2680 a 2730 msnm; y con una frecuencia de eventos de 3 a 4 eventos al año en promedio	$0.201 \leq R < 0.279$
Peligro Medio	Precipitación entre 20 y 25 mm/día (Muy lluvioso), con una geología de Andesitas porfíricas, presenta una geomorfología de Planicies y Laderas inclinadas, con pendientes desde 25° a 45°, con una altitud entre 2700 a 2760 msnm; y con una frecuencia de 2 a 3 eventos al año en promedio	$0.167 \leq R < 0.201$
Peligro Bajo	Precipitación entre 20 y 25 mm/día (Muy lluvioso), con una geología de Andesitas porfíricas, presenta una geomorfología de Laderas empinadas., con pendientes mayores a 45°, con una altitud entre 2730 a 2814 msnm; y con una frecuencia de 1 evento al año en promedio o menor.	$0.139 \leq R < 0.167$

Fuente: Equipo Técnico

Arq. Ana Ysabel Ponce Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAF 14407
R.J. N° 003-2017-CE/NEPRED/S

3.7 MAPA DE PELIGRO

Mapa 8: Mapa de Peligro por Lluvias Intensas



Fuente: Equipo Técnico

Arq. Ana Yvonne Polanco Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP 14407
 R.J. N° 008-2017- CENEPREDI

3.8 ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

En el ámbito de estudio, las pequeñas tormentas ubicadas en el Asentamiento Humano Asociación de vivienda taller de Interés Social El Altiplano y A.H. Asociación de vivienda Propiedad Familiar Elmer Faucett – PROFAM Sector 1, 2, 3 en el distrito de Yura, se identifican elementos expuestos susceptibles ante el impacto del peligro por lluvias intensas, elementos tales como: Población, Viviendas, comercio, Instituciones educativas, Recreativos, entre otros.

Se ha trabajado con la data del Sistema de Información estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del fenómeno El Niño - INEI 2015 que se encuentra a nivel de manzana para el análisis de los elementos expuestos así como la información proporcionada por la Municipalidad distrital de Yura.

Así mismo, se ha realizado trabajos de verificación en campo y se ha identificado diferentes tipos de equipamientos, viviendas, servicios básicos como elementos expuestos dentro del ámbito de estudio.

A continuación, se muestran los principales elementos expuestos susceptibles de la dimensión social y económica.

A. Población

En el ámbito de estudio se ha identificado una población total de 3164 habitantes, que pertenecen a los sectores de:

- A. H. El Altiplano:
 - Sector 1, zona A y zona B
 - Sector 2, zona B y zona C
- A. H. PROFAM:
 - Sector 1, sector 2 y parte del sector 3.
- Asoc. Vivienda Residentes de Puno
 - Parte de Zona A
- A.H. La Perla
 - Zona cercana a sector 1 de A.H. El Altiplano

Cuadro 35. Población Expuesta

Grupo etario	Nro. de habitantes	%
Menores de un año	41	2.8
De 1 a 11 años	350	23.9
De 12 a 29 años	480	32.7
De 30 a 44 años	333	22.7
De 45 a 64 años	195	13.3
De 65 a más años	67	4.6
Total de población	1466	100

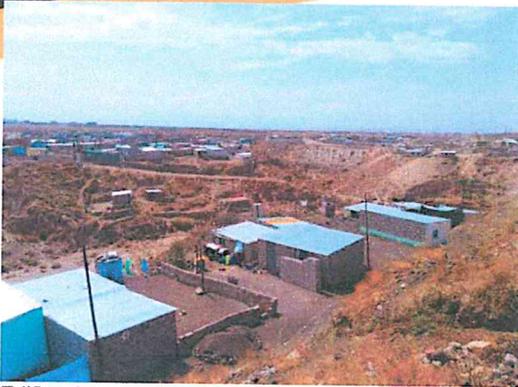
Fuente: INEI 2015

B. Vivienda

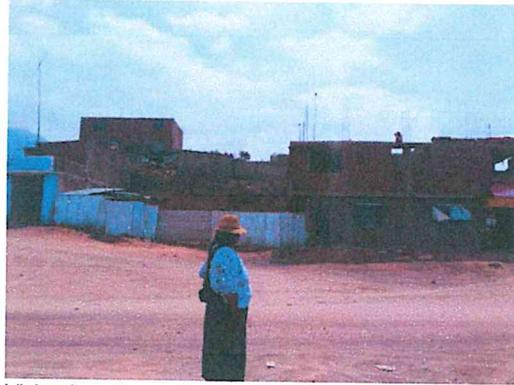
En el ámbito de estudio según el INEI-2015 ha identificado 814 viviendas, de las cuales el 68.6% tienen paredes con material predominante de ladrillo o bloqueta de cemento, el 30% tienen material predominante de paredes de piedra o sillar con cal o cemento y el 1.4% de viviendas tienen paredes con material predominante de madera.

Las viviendas identificadas no representan vivencia en su totalidad a pesar de contar con edificación, la cantidad aproximada está en base a la información del INEI 2015.

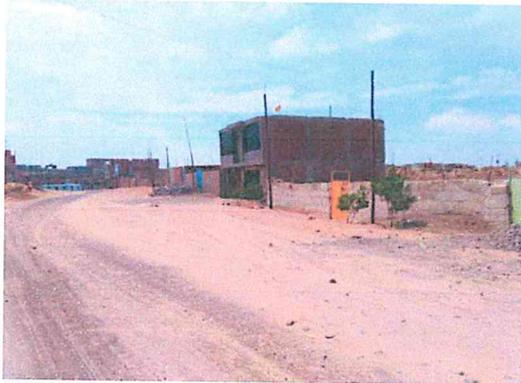
Imagen 5. Viviendas expuestas a lluvias intensas



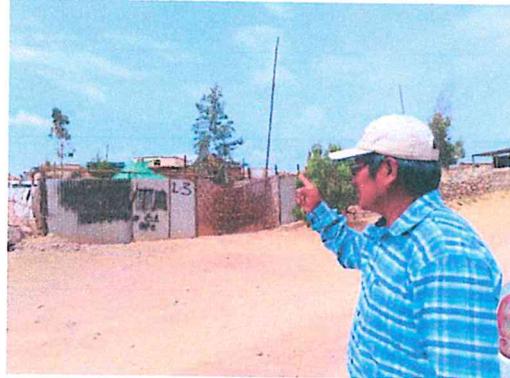
Edificaciones de vivienda fuera del límite de PROFAM.



Viviendas de material noble, junto a vivienda con muros de calamina.



Edificaciones de vivienda de material noble de dos pisos, junto a una vivienda de material precario no habitada pero afectada por ingreso de aguas pluviales.



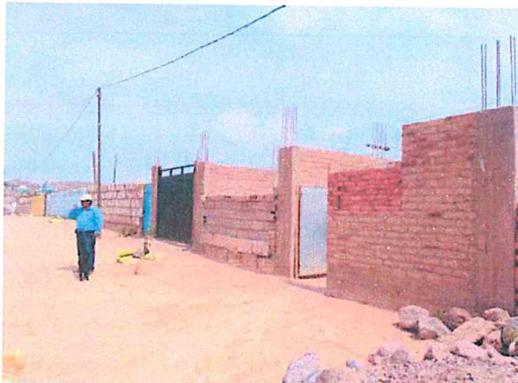
Edificaciones de vivienda con muros de calamina y esteras, muchas de ellas no se encuentran habitadas.



Vivienda con muros de bloqueta sin elementos estructurales y techo de calamina.



Vivienda con muros de bloqueta sin elementos estructurales y techo de calamina, no habitada.



Lotes de vivienda con edificaciones de material noble.



Relleno contiguo a lotes de vivienda.

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 13487
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

C. Instituciones educativas

En el ámbito de estudio se ha identificado una Institución Educativa Pública con construcción predominante de material noble.

Cuadro 36: Instituciones educativas expuestas

Tipo de Equipamiento	Cantidad
Instituciones Educativas	1

Fuente: Equipo Técnico

Imagen 6. Instituciones educativas expuestas



Institución Educativa El Altiplano, construcción de material noble de dos pisos, con estado de conservación bueno.

Fuente: Equipo Técnico

D. Complejos recreativos, Parques, Plazas y afines

En el ámbito de estudio se ha identificado diversos equipamientos como: Área deportiva, Recreación pública, Parques, áreas verdes y afines.

Cuadro 37: Equipamientos de recreación expuestos

Tipo de Equipamiento	Cantidad
Área deportiva	4
Área Recreativa	1
Complejo Deportivo	4
Recreación Pública	10
Parque	3
Áreas verdes	16

* Terreno vacío pero con uso establecido.

Fuente: Equipo Técnico

Imagen 7. Equipamientos de recreación pública expuestos



Losas deportivas de PROFAM



Terreno vacío destinado para area deportiva.

Fuente: Equipo Técnico

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14607
R.J. Nº 008-2017- CENEPRED/J

E. Establecimientos Comerciales

Los establecimientos comerciales son de propiedad privada y destinados a ferreterías, distribuidores varios, venta de materiales de construcción, bodegas, tiendas, restaurantes, entre otros.

Imagen 8. Establecimientos comerciales expuestos



Amplios establecimientos comerciales como Ferreterías en vía principal de PROFAM.



En Sectores de El Altiplano y PROFAM existen locales comerciales dentro de viviendas como tiendas de abarrotes.

Fuente: Equipo Técnico

F. Servicios Comunes y otros fines

Los establecimientos comunales expuestos son la Capilla de El Altiplano, entre otros afines.

Cuadro 38: Equipamientos comunales y otros expuestos

Tipo de Equipamiento	Cantidad
Capilla	1
Mercado*	1
S.E.E.	1
Otros Fines (locales comunales)	2
Terreno Vacío **	7

* Terreno vacío pero con uso establecido.

**Terrenos que serán destinados para usos como complejos deportivos, educación u otros.

Fuente: Municipalidad distrital de Yura y Equipo Técnico

G. Medios de Comunicación

Como medios de comunicación expuestos, se tienen las vías locales sean adoquinadas o asfaltadas, solo se ha identificado un tramo al ingreso del A.H. El Altiplano.

Cuadro 39. Medios de comunicación expuestos

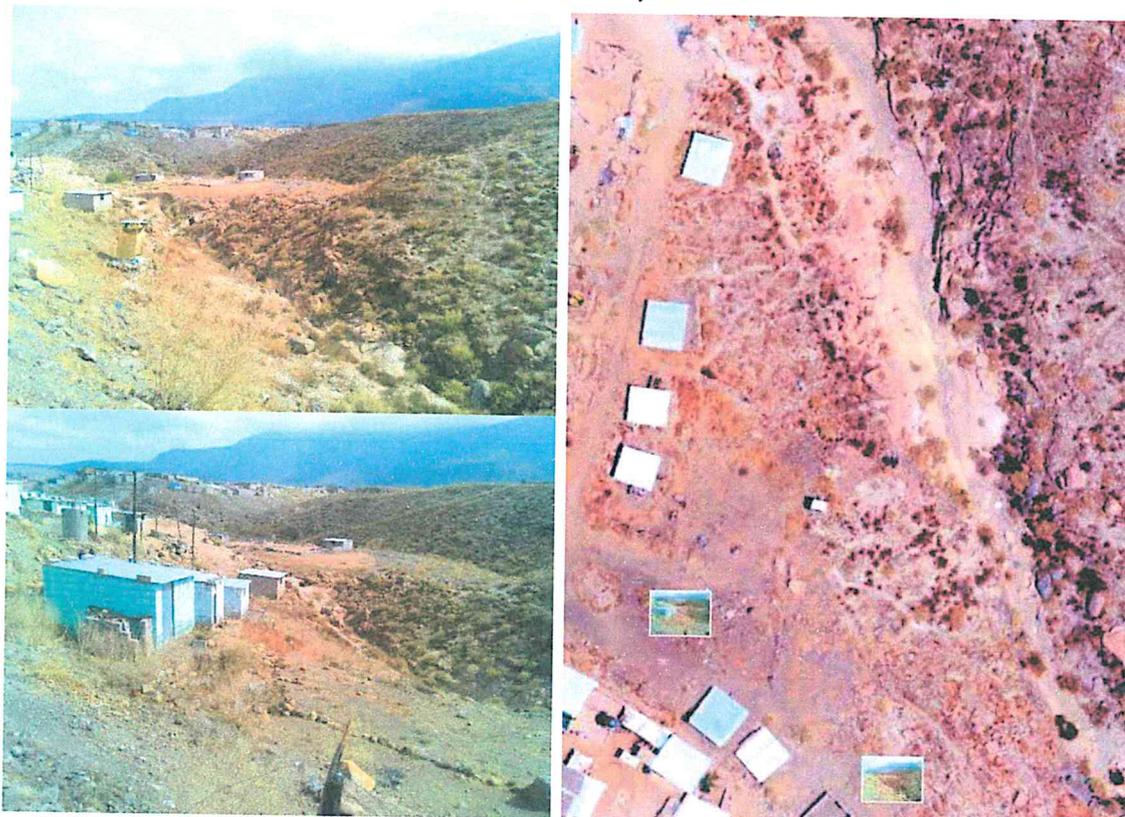
Tipo de Equipamiento	Cantidad
Vías locales adoquinado/asfaltada	580 m aprox

Fuente: Equipo Técnico

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPREDU

A continuación se presentan con vistas fotográficas los elementos expuestos en diversos puntos identificados en la imagen satelital (ortofoto generada por el levantamiento fotogramétrico del ámbito de estudio):

Imagen 9. Edificaciones expuestas



Distrito : Yura.

Coordenadas : 8194277 N, 219175 E.

Poblado : PROFAM.

Elevación : 2531 msnm.

Sector : Calle n° 23, Zona 2, Frente a las manzanas A.

Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Descripción: Cauce Activo, con un Lecho y unas Laderas de un ancho aproximado de 5m y 15m respectivamente. Las viviendas registradas en las imágenes se localizan en el margen izquierdo correspondiente al lado Oeste del Cauce y se encuentran en una zona de laderas de quebrada de 25 a 35°.

Fuente: Equipo Técnico


Arq. Ana Ysabel Páez Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
C.A.P. 14407
R.J. N° 005-2017-GENEPRED/J

Imagen 10. Edificaciones expuestas



Distrito : Yura.

Coordenadas : 8194336 N, 219172 E.

Poblado : PROFAM.

Elevación : 2529 msnm.

Sector : Calle n° 23, Zona 2, Frente a las manzanas A.

Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Descripción: Cauce Activo, con un Lecho y unas Laderas de un ancho aproximado de 12m y 45m respectivamente. Las viviendas registradas en la segunda imagen se localizan en el margen izquierdo correspondiente al lado Oeste del Cauce y se encuentran en una zona de laderas de quebrada de 15 a 25°.

Fuente: Equipo Técnico


Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. N° 068-2017- CENEPRED/J

Imagen 11. Edificaciones expuestas



Distrito : Yura.

Coordenadas : 8194387 N, 219052 E.

Poblado : PROFAM.

Elevación : 2546 msnm.

Sector : Calle n° 20, Zona 2, Frente a las manzanas D.

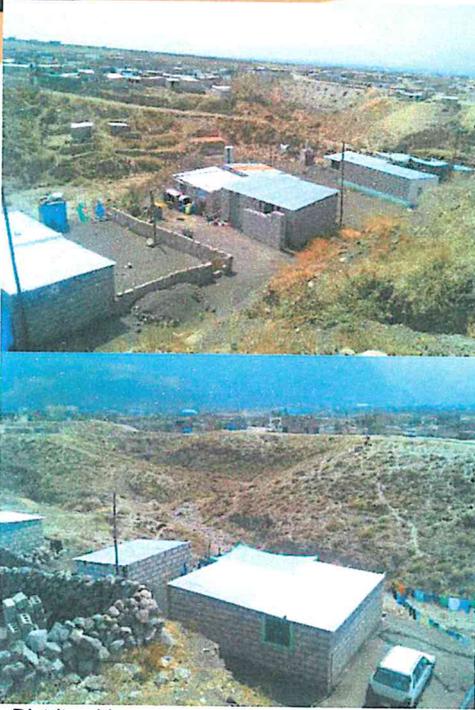
Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Descripción: Cauce Activo. En la imagen de la estación se aprecian dos drenajes que convergen generando un cauce principal con un Lecho y unas Laderas de un ancho aproximado de 50m. El drenaje de la izquierda representa en Cauce de las primeras imágenes con un Lecho y unas Laderas de un ancho aproximado de 10m y 25m respectivamente. Las viviendas registradas en el margen izquierdo correspondiente al lado Oeste del Cauce se encuentran en una zona de Planicie.

Fuente: Equipo Técnico


Arq. Ana Ysabel Palacios Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. N° 006-2017- CENEPRED/J

Imagen 12. Edificaciones expuestas



Distrito : Yura.

Poblado : PROFAM.

Sector : Manzana F, Sector 2.

Coordenadas : 8194824 N, 218949 E.

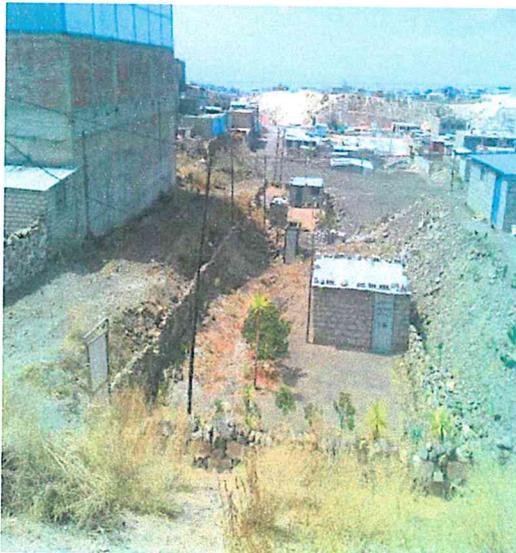
Elevación : 2560 msnm.

Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Descripción: Cauce Activo, con un Lecho y unas Laderas de un ancho aproximado de 15m y 30m respectivamente. Las viviendas registradas pertenecen a la Manzana F, estas se localizan en el margen izquierdo correspondiente al lado Oeste del Cauce y se encuentran en una zona de laderas de quebrada de 15 a 25°.

Fuente: Equipo Técnico

Imagen 13. Edificaciones expuestas



Distrito : Yura.

Poblado : Límite PROFAM - ALTIPLANO.

Sector : Av. Principal 4, entre manzana E y A, Sector 1. Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Coordenadas : 8194896 N, 218883 E.

Elevación : 2558 msnm.

Descripción: Cauce cubierto con un ancho aproximado de 12m. Se observa rezagos de laderas que evidencian el paso de la escorrentía de las aguas. Se encuentran en una zona de Lomadas.

Fuente: Equipo Técnico

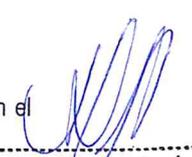
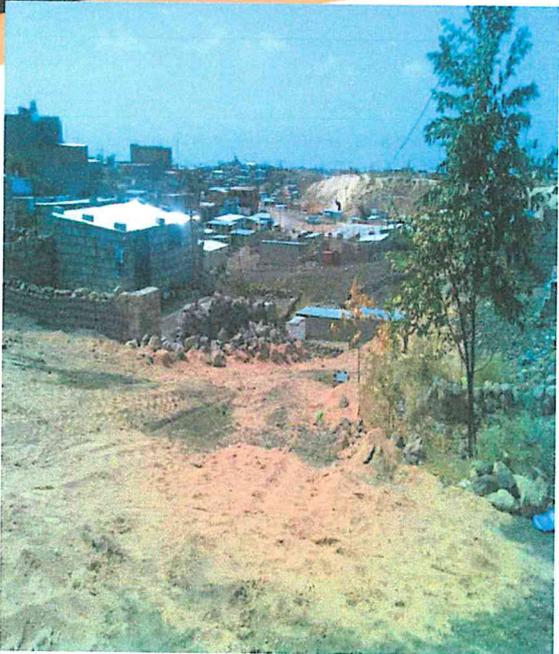

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. N° 008-2017- GENEPRD/J

Imagen 14. Edificaciones expuestas



Distrito : Yura.
Poblado : Límite PROFAM - ALTIPLANO.
Sector : Av. Principal 4, frente a manzana E, Sector 1.

Coordenadas : 8194901 N, 218824 E.
Elevación : 2559 msnm.
Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Descripción: Cauce cubierto con un ancho aproximado de 12m. Se observa rezagos de cárcavas que evidencian el paso de la escorrentía de las aguas. Se encuentran en una zona de Lomadas.



Distrito : Yura.
Poblado : Límite PROFAM - ALTIPLANO.
Sector : Cruce Av. Principal 4 – Calle Coñapata, entre manzanas E y F, Sector 1.

Coordenadas : 8194918 N, 218699 E.
Elevación : 2549 msnm.
Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Descripción: Cauce cubierto con un ancho aproximado de 20m. Se observa cárcavas que evidencian el paso de la escorrentía de las aguas. Se encuentran en una zona de Planicie.

Fuente: Equipo Técnico


Arq. Ana Ysabel Polanco Aguiar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

Imagen 15. Edificaciones expuestas



Distrito : Yura.

Poblado : Límite PROFAM - ALTIPLANO.

Sector : Av. Principal 4 , frente al F.C.M.P., Sector 1.

Coordenadas : 8194954 N, 218553 E.

Elevación : 2549 msnm.

Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Descripción: Cauce Activo, con un Lecho y unas Laderas de un ancho aproximado de 5m y 30m respectivamente. Las laderas presentan pendientes de 25 a 35°.



Distrito : Yura.

Poblado : PROFAM.

Sector : Av. Juan Velazco Alvarado, entre las manzanas C y D, Sector 1.

Coordenadas : 8194871 N, 218526 E.

Elevación : 2538 msnm.

Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Descripción: Cauce Activo, con un Lecho de un ancho aproximado de 5 a 10 m y unas Laderas de un ancho aproximado de 30m. Las laderas presentan pendientes de 25 a 35°.

Fuente: Equipo Técnico

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. N° 066-2017- CENEPRED/1

Imagen 16. Edificaciones expuestas



Distrito : Yura.

Coordenadas : 8194783 N, 218555 E.

Poblado : PROFAM.

Elevación : 2539 msnm.

Sector : Calle 5, frente la manzana K, Sector 1.

Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Descripción: Cauce cubierto con un ancho aproximado de 5 a 10m. Se observa rezagos de la Ladera del cauce que evidencian el paso de la escorrentía de las aguas. Se encuentran en una zona de Lomadas.

Imagen 17. Edificaciones expuestas



Distrito : Yura.

Coordenadas : 8194817 N, 218593 E.

Poblado : PROFAM.

Elevación : 2540 msnm.

Sector : Av. Principal 2, entre las manzana C y K, Sector 1. Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Descripción: Cauce cubierto con un ancho aproximado de 5 a 10m. Se observa rezagos de cárcavas que evidencian el paso de la escorrentía de las aguas. Se encuentran en una zona de Lomadas.

Fuente: Equipo Técnico


Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

Imagen 18. Edificaciones expuestas



Distrito : Yura.

Poblado : ALTIPLANO.

Sector : Calle F, frente a la manzana G', Sector 1, Zona A.

Coordenadas : 8196281 N, 218866 E.

Elevación : 2610 msnm.

Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Descripción: Cauce Activo, con un Lecho y unas Laderas de un ancho aproximado de 5m y 60m respectivamente. Las viviendas registradas del margen izquierdo correspondiente al lado Oeste del Cauce y se encuentran en una zona de laderas de quebrada de 25 a 35°.

Fuente: Equipo Técnico

Arq. Ana Ysabel Pelanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14607
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

Imagen 19. Edificaciones expuestas



Distrito : Yura.

Coordenadas : 8196054 N, 219106 E.

Poblado : ALTIPLANO.

Elevación : 2605 msnm.

Sector : Cruce Av. Emancipación – Calle Huanacuyo, frente a las manzanas C y D, Sector 1, Zona A.

Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Descripción: Cauce cubierto con un ancho aproximado 10m. Se observa rezagos de cárcavas que evidencian el paso de la escorrentía de las aguas. Se encuentran en una zona de Planicie.

Fuente: Equipo Técnico


Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPREDJ

Imagen 20. Edificaciones expuestas



Imagen n° .jpg.

Distrito : Yura.

Poblado : ALTIPLANO.

Sector : Calle Huanacuyo, frente a las manzanas C y D, Sector 1, Zona A.

Descripción: Cauce cubierto con un ancho aproximado de 5 a 10m. Se observa cárcavas que evidencian el paso de la escorrentía de las aguas. Se encuentran en una zona de Planicie.

Estación : 16.

Coordenadas : 8195945 N, 219028 E.

Elevación : 2602 msnm.

Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Fuente: Equipo Técnico


Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
F. N° 008-2017- CENEPRED/J

Imagen 21. Edificaciones expuestas



Distrito : Yura.

Coordenadas : 8195934 N, 218990 E.

Poblado : ALTIPLANO.

Elevación : 2599 msnm.

Sector : Calle Cusco, frente a las manzana C, Sector 1, Zona A.

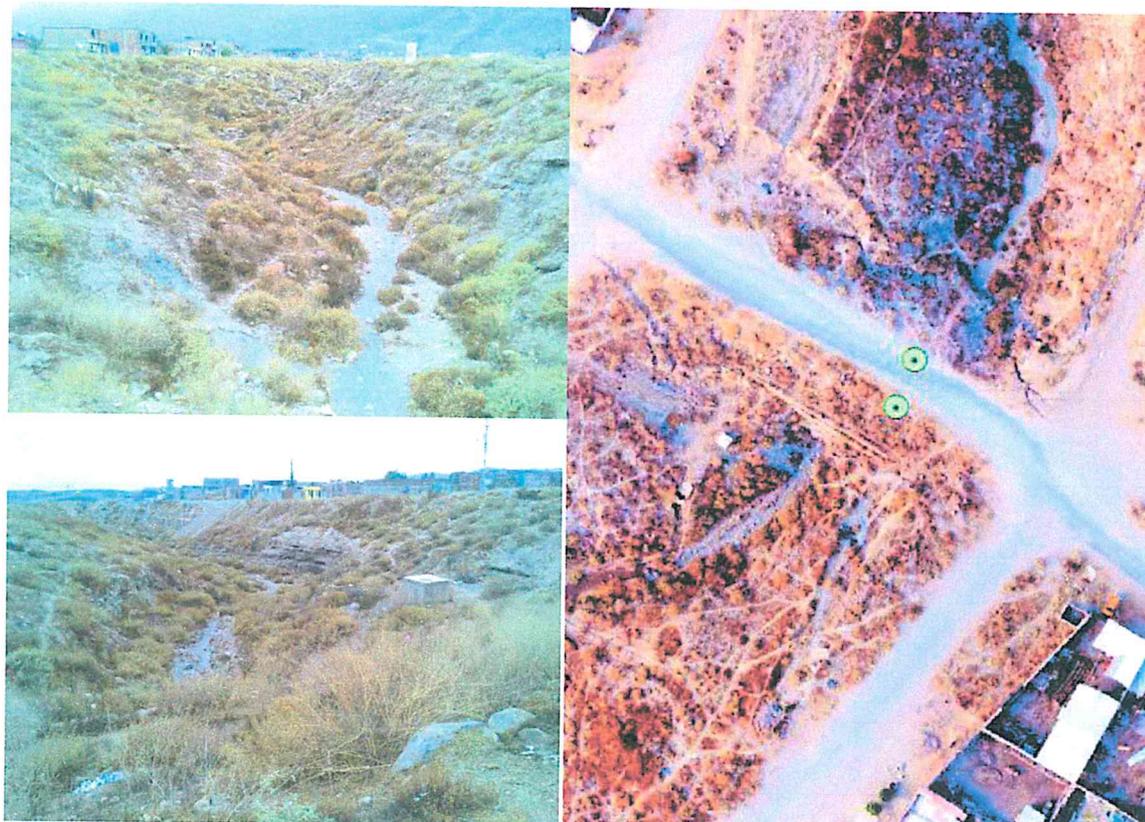
Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Descripción: Cauce Activo, con un Lecho y unas Laderas de un ancho aproximado de 5m y 35m respectivamente. Las laderas presentan pendientes de 25 a 35°.

Fuente: Equipo Técnico


Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAF 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

Imagen 22. Edificaciones expuestas



Distrito : Yura.

Coordenadas : 8195487 N, 219090 E.

Poblado : EL ALTIPLANO.

Elevación : 2587 msnm.

Sector : A la altura del cruce Av. Túpac Amaru-
Calle Pucara, Sector 2, Zona B.

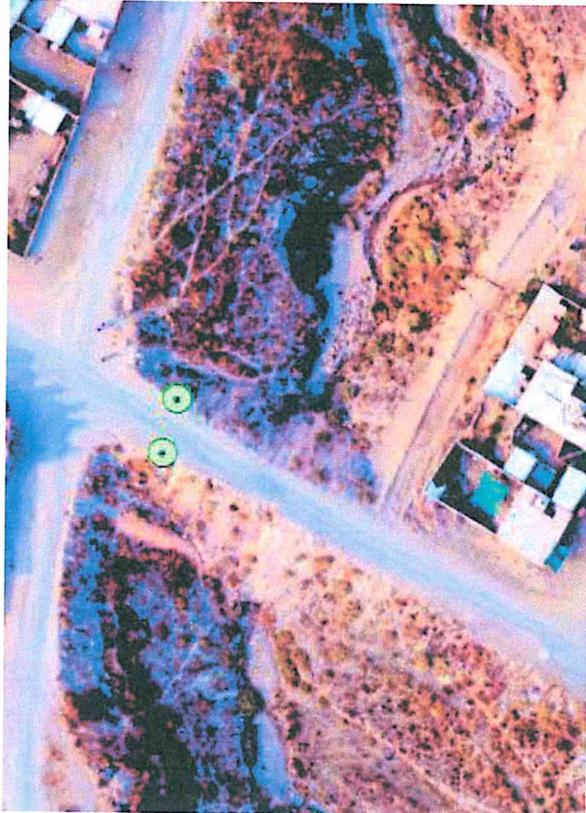
Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Descripción Cauce Activo, con un Lecho y unas Laderas de un ancho aproximado de 5m y 35m respectivamente. Las laderas presentan pendientes de 25 a 35°.

Fuente: Equipo Técnico


Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14437
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

Imagen 23. Edificaciones expuestas



Distrito : Yura.

Coordenadas : 8195223 N, 219093 E.

Poblado : EL ALTIPLANO.

Elevación : 2573 msnm.

Sector : A la altura del cruce Los Sauces – Calle Manco Cápac, Sector 2, Zona B.

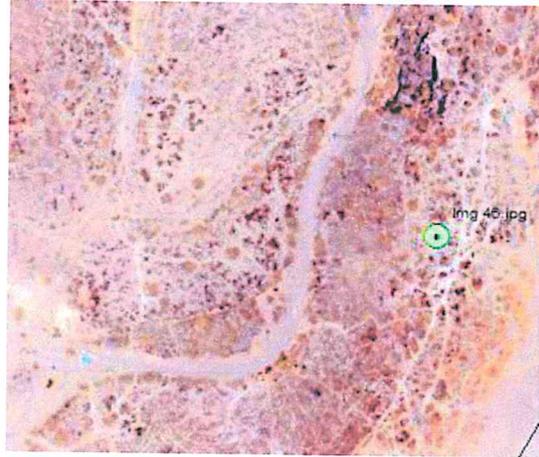
Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Descripción: Cauce Activo, con un Lecho de ancho aproximado de 5 a 10 m y unas Laderas de un ancho aproximado de 50m. Las laderas presentan pendientes de 25 a 35°.

Fuente: Equipo Técnico


Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. Nº 008-2017- CENEPRED/J

Imagen 24. Edificaciones expuestas



Distrito : Yura.

Poblado : EL ALTIPLANO.

Sector : Calle Mateo Pumacahua, frente la manzana A, Sector 2, Zona C.

Coordenadas : 8194919 N, 219083 E.

Elevación : 2559 msnm.

Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Descripción: Cauce Activo, con un Lecho y unas Laderas de un ancho aproximado de 5m y 40m respectivamente. Las laderas presentan pendientes de 25 a 35°.



Distrito : Yura.

Poblado : EL ALTIPLANO.

Sector : A la altura del cruce Calle Miguel Grau - Calle Micaela Bastidas, Sector 2, Zona C.

Coordenadas : 8194910 N, 219221 E.

Elevación : 2560 msnm.

Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Descripción: Cauce Activo, con un Lecho de ancho aproximado de 5 a 10 m y unas Laderas de un ancho aproximado de 30m. Las laderas presentan pendientes de 25 a 35°.

Fuente: Equipo Técnico

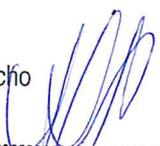

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

Imagen 25. Edificaciones expuestas



Distrito : Yura.

Poblado : EL ALTIPLANO.

Sector : Av. Túpac Amaru, fuente a las manzanas E y F, Sector 2, Zona B.

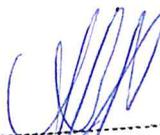
Coordenadas : 8195322 N, 219382 E.

Elevación : 2585 msnm.

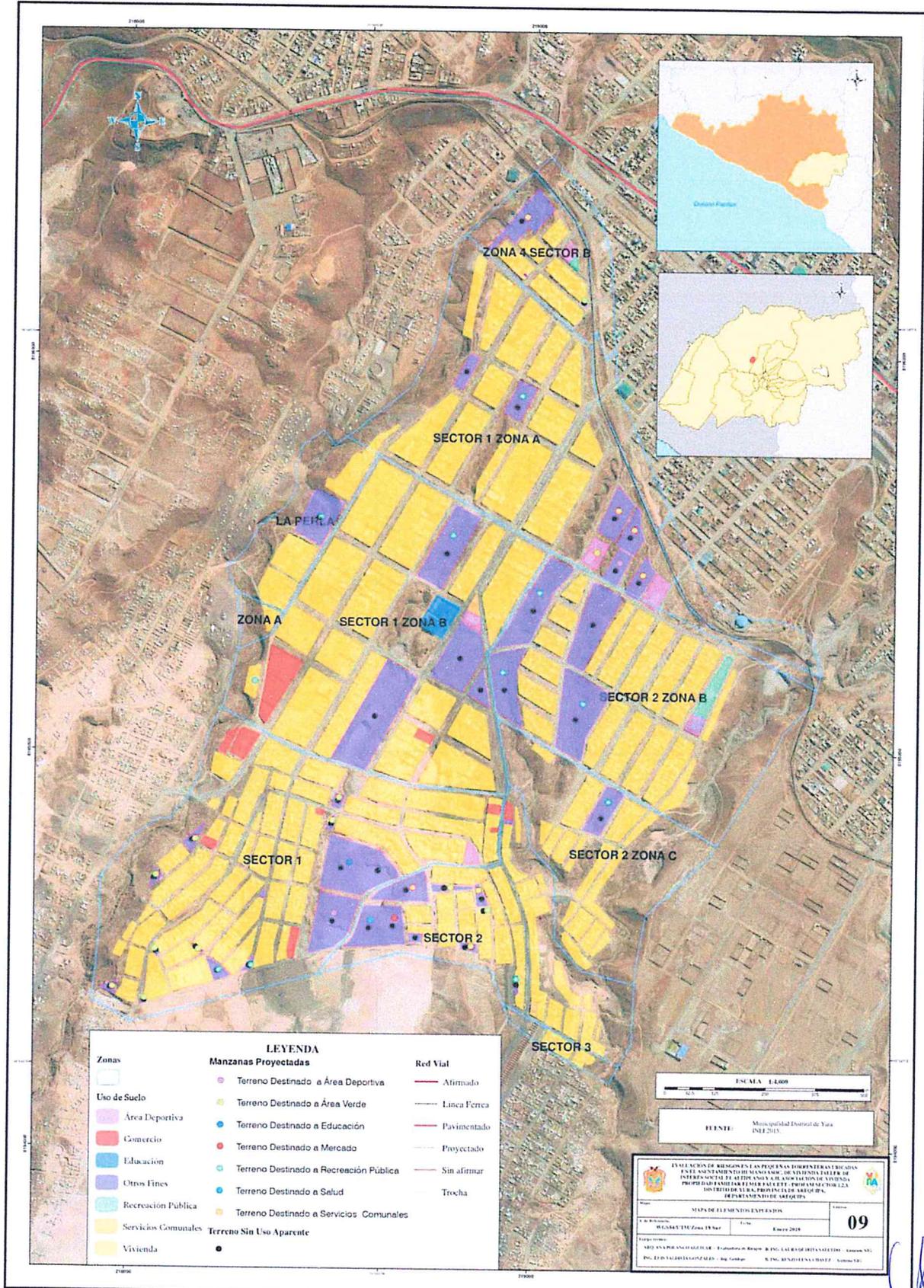
Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Descripción: Cauce cubierto con un ancho aproximado de 5 a 10m. Se observa rezagos de cárcavas que evidencian el paso de la escorrentía de las aguas. Se encuentran en una zona de Planicie.

Fuente: Equipo Técnico


Arq. Ana Ysabel Poyanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14437
R.J. N° 008-2017- CENEPREDI

Mapa 9: Mapa de Elementos Expuestos



Fuente: Equipo Técnico

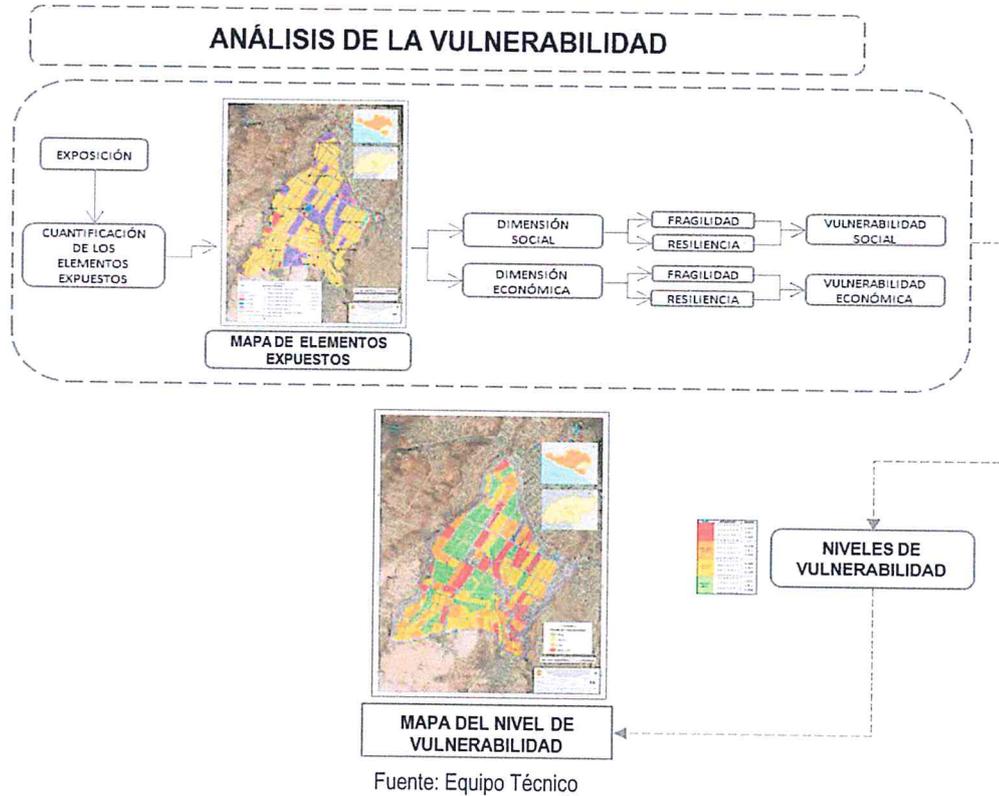
Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP 14407
 R.J. Nº 006-2017- CENEPRED/J

CAPITULO IV: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1 METODOLOGIA PARA EL ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD

Para realizar el análisis de vulnerabilidad, se utiliza la siguiente metodología como se muestra en el Grafico siguiente.

Gráfico 9: Metodología del análisis de la vulnerabilidad.



Para determinar los niveles de vulnerabilidad en el ámbito de estudio en las pequeñas torrenteras ubicadas en el A.H. Asociación de vivienda taller de Interés social El Altiplano y A.H. Asociación de vivienda propiedad Familiar Elmer Faucett – PROFAM Sector 1, 2, 3 del distrito de Yura, se ha considerado realizar el análisis de los factores de la vulnerabilidad en la dimensión social y económica, utilizando los parámetros para ambos casos.

Para el análisis de los niveles de vulnerabilidad se ha determinado realizarlo a Nivel de Manzana según la información del INEI así como de la Información del Expediente Urbano distrital proporcionado por la Municipalidad distrital de Yura.

4.1.1 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

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

Cuadro 40. Parámetros a utilizar en los factores fragilidad y resiliencia de la Dimensión Social

Dimensión Social	
Fragilidad	Resiliencia
Cercanía al cauce	
Grupo Etario	Nivel Educativo
Uso de Suelos	Tipo de Seguro
Discapacidad	

Fuente: Equipo Técnico


 Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP 14457
 R.J. N° 008-2017 - CENEPROD

4.1.1.1 Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Social

a) Parámetro: Cercanía al cauce

Cuadro 41. Matriz de comparación de pares del parámetro Cercanía al cauce

CERCANIA AL CAUCE	A 10m del cauce	A 20 m del cauce	A 30 m del cauce	A 40 m del cauce	A 50 m o más del cauce
A 10m del cauce	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
A 20 m del cauce	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
A 30 m del cauce	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
A 40 m del cauce	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
A 50 m o más del cauce	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 42. Matriz de normalización de pares del parámetro Cercanía al cauce

CERCANIA AL CAUCE	A 10m del cauce	A 20 m del cauce	A 30 m del cauce	A 40 m del cauce	A 50 m o más del cauce	Vector Priorización
A 10m del cauce	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
A 20 m del cauce	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
A 30 m del cauce	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
A 40 m del cauce	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
A 50 m o más del cauce	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 43. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Cercanía al cauce

IC	0.061
RC	0.054

Fuente: Equipo Técnico


 Arq. Ana Ysabel Pójanco Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP. 14407
 R.J. N° 006-2017- CENEPRED/J

b) Parámetro: Grupo Etario

Cuadro 44. Matriz de comparación de pares del parámetro Grupo Etario

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y Mayores de 65 años	De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	De 15 a 30 años	De 30 a 50 años
De 0 a 5 años y Mayores de 65 años	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
De 15 a 30 años	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
De 30 a 50 años	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.73	8.58	15.33	24.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 45. Matriz de normalización del parámetro Grupo Etario

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y Mayores de 65 años	De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	De 15 a 30 años	De 30 a 50 años	Vector Priorización
De 0 a 5 años y Mayores de 65 años	0.544	0.635	0.466	0.457	0.375	0.495
De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	0.181	0.212	0.350	0.261	0.292	0.259
De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	0.136	0.071	0.117	0.196	0.167	0.137
De 15 a 30 años	0.078	0.053	0.039	0.065	0.125	0.072
De 30 a 50 años	0.060	0.030	0.029	0.022	0.042	0.037

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 46. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Grupo Etario

IC	0.050
RC	0.045

Fuente: Equipo Técnico


 Ara. Ana Yael Polanco Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP 14407
 R.N. N° 898-2917- GENEPREDJ

c) Parámetro: Usos del Suelo

Cuadro 47. Matriz de comparación de pares del parámetro Usos de Suelo

USOS DEL SUELO	VIVIENDA	SALUD, EDUCACION, SERV. COMUN.	COMERCIO Y OTROS FINES	RECREACION PUBLICA Y DEPORTIVA	AREA VERDE, FORESTACION Y RESERVADA, SIN USO
VIVIENDA	1.00	3.00	4.00	6.00	7.00
SALUD, EDUCACION, SERV. COMUN.	0.33	1.00	3.00	4.00	6.00
COMERCIO Y OTROS FINES	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
RECREACION PUBLICA Y DEPORTIVA	0.17	0.25	0.33	1.00	3.00
AREA VERDE, FORESTACION Y RESERVADA, SIN USO	0.14	0.17	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.89	4.75	8.58	14.33	21.00
1/SUMA	0.53	0.21	0.12	0.07	0.05

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 48. Matriz de normalización del parámetro Usos de Suelo

DISCAPACIDAD	VIVIENDA	SALUD, EDUCACION, SERV. COMUN.	COMERCIO Y OTROS FINES	RECREACION PUBLICA Y DEPORTIVA	AREA VERDE, FORESTACION Y RESERVADA, SIN USO	Vector Priorización
VIVIENDA	0.528	0.632	0.466	0.419	0.333	0.476
SALUD, EDUCACION, SERV. COMUN.	0.176	0.211	0.350	0.279	0.286	0.260
COMERCIO Y OTROS FINES	0.132	0.070	0.117	0.209	0.190	0.144
RECREACION PUBLICA Y DEPORTIVA	0.088	0.053	0.039	0.070	0.143	0.078
AREA VERDE, FORESTACION Y RESERVADA, SIN USO	0.075	0.035	0.029	0.023	0.048	0.042

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 49. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Usos de Suelo

IC	0.066
RC	0.059

Fuente: Equipo Técnico

Arq. Ana Ysabel Palencia Aguirre
EVALUADORA
C.A.
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/1

b) Parámetro: Discapacidad

Cuadro 50. Matriz de comparación de pares del parámetro Discapacidad

DISCAPACIDAD	Mental o intelectual	Visual	Para usar brazos y piernas	Para oír y/o Para Hablar	No tiene
Mental o intelectual	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
Visual	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
Para usar brazos y piernas	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Para oír y/o Para Hablar	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
No tiene	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.20	3.95	6.83	12.50	17.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.08	0.06

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 51. Matriz de normalización del parámetro del parámetro Discapacidad

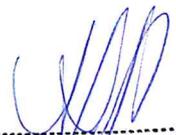
DISCAPACIDAD	Mental o intelectual	Visual	Para usar brazos y piernas	Para oír y/o Para Hablar	No tiene	Vector Priorización
Mental o intelectual	0.455	0.506	0.439	0.400	0.353	0.431
Visual	0.227	0.253	0.293	0.320	0.294	0.277
Para usar brazos y piernas	0.152	0.127	0.146	0.160	0.176	0.152
Para oír y/o Para Hablar	0.091	0.063	0.073	0.080	0.118	0.085
No tiene	0.076	0.051	0.049	0.040	0.059	0.055

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 52. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Discapacidad

IC	0.014
RC	0.012

Fuente: Equipo Técnico


 Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP. 14407
 R.J. N° 008-2017- CENEPREDIJ

4.1.1.2 Análisis de la Resiliencia en la Dimensión 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:

a) Parámetro: Nivel Educativo

Cuadro 53. Matriz de comparación de pares del parámetro Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO	Ningun Nivel y/o Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no Universitario	Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar
Ningún Nivel y/o Inicial	1.00	3.00	5.00	6.00	8.00
Primaria	0.33	1.00	3.00	5.00	6.00
Secundaria	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Superior no Universitario	0.17	0.20	0.33	1.00	3.00
Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	0.13	0.17	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.83	4.70	9.53	15.33	23.00
1/SUMA	0.55	0.21	0.10	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 54. Matriz de normalización del parámetro Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO	Ningun Nivel y/o Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no Universitario	Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	Vector Priorización
Ningun Nivel y/o Inicial	0.548	0.638	0.524	0.391	0.348	0.490
Primaria	0.183	0.213	0.315	0.326	0.261	0.259
Secundaria	0.110	0.071	0.105	0.196	0.217	0.140
Superior no Universitario	0.091	0.043	0.035	0.065	0.130	0.073
Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	0.068	0.035	0.021	0.022	0.043	0.038

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 55. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Nivel Educativo

IC	0.073
RC	0.066

Fuente: Equipo Técnico


 Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP 14407
 R.J. N° 006-2017- CENEPRED/J

b) Parámetro: Tipo de Seguro

Cuadro 56. Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de Seguro

TIPO DE SEGURO	No tiene	SIS	Essalud	FFAA - PNP	Seguro Privado y/u otro
No tiene	1.00	3.00	5.00	7.00	8.00
SIS	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Essalud	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
FFAA - PNP	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Seguro Privado y/u otro	0.13	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.80	4.68	9.53	16.33	24.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 57. Matriz de normalización del parámetro Tipo de Seguro

TIPO DE SEGURO	No tiene	SIS	Essalud	FFAA - PNP	Seguro Privado y/u otro	Vector Priorización
No tiene	0.555	0.642	0.524	0.429	0.333	0.497
SIS	0.185	0.214	0.315	0.306	0.292	0.262
Essalud	0.111	0.071	0.105	0.184	0.208	0.136
FFAA - PNP	0.079	0.043	0.035	0.061	0.125	0.069
Seguro Privado y/u otro	0.069	0.031	0.021	0.020	0.042	0.037

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 58. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Tipo de Seguro

IC	0.097
RC	0.087

Fuente: Equipo Técnico


 Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP. 14487
 R.J. N° 008-2017- CENEPREDIJ

4.1.2 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

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

Cuadro 59. Parámetro de Dimensión Económica

DIMENSIÓN ECONÓMICA	
Fragilidad	Resiliencia
Material Predominante de paredes Material Predominante de techos	Estado de Conservación

Fuente: Equipo Técnico

4.1.2.1 Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica

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

a) Parámetro: Material Predominante de paredes

Cuadro 60. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de paredes

MATERIAL PREDOMINANTE DE PAREDES	Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	Estera y/u Otro material	Quincha (caña con barro)	Madera	Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento
Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	1.00	3.00	4.00	6.00	7.00
Estera y/u Otro material	0.33	1.00	3.00	4.00	6.00
Quincha (caña con barro)	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
Madera	0.17	0.25	0.33	1.00	3.00
Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	0.14	0.17	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.89	4.75	8.58	14.33	21.00
1/SUMA	0.53	0.21	0.12	0.07	0.05

Fuente: Equipo Técnico

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
R.J. N° 008-2017- C/NEPREDUJ

Cuadro 61. Matriz de normalización del parámetro Material Predominante de paredes

MATERIAL PREDOMINANTE DE PAREDES	Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	Estera y/u Otro material	Quincha (caña con barro)	Madera	Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	Vector Priorización
Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	0.528	0.632	0.466	0.419	0.333	0.476
Estera y/u Otro material	0.176	0.211	0.350	0.279	0.286	0.260
Quincha (caña con barro)	0.132	0.070	0.117	0.209	0.190	0.144
Madera	0.088	0.053	0.039	0.070	0.143	0.078
Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	0.075	0.035	0.029	0.023	0.048	0.042

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 62. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de paredes

IC	0.066
RC	0.059

Fuente: Equipo Técnico


 Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP 14407
 R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

b) Parámetro: Material Predominante de techos

Cuadro 63. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Techos

MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS	Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).	Estera y/o Paja, hojas de palmera	Madera y/o Caña o estera con torta de barro	Plancha de Calamina y/o Tejas	Concreto Armado
Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).	1.00	3.00	4.00	6.00	8.00
Estera y/o Paja, hojas de palmera	0.33	1.00	3.00	4.00	6.00
Madera y/o Caña o estera con torta de barro	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
Plancha de Calamina y/o Tejas	0.17	0.25	0.33	1.00	3.00
Concreto Armado	0.13	0.17	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.88	4.75	8.58	14.33	22.00
1/SUMA	0.53	0.21	0.12	0.07	0.05

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 64. Matriz de normalización del parámetro Material Predominante de Techos

MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS	Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).	Estera y/o Paja, hojas de palmera	Madera y/o Caña o estera con torta de barro	Plancha de Calamina y/o Tejas	Concreto Armado	Vector Priorización
Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).	0.533	0.632	0.466	0.419	0.364	0.483
Estera y/o Paja, hojas de palmera	0.178	0.211	0.350	0.279	0.273	0.258
Madera y/o Caña o estera con torta de barro	0.133	0.070	0.117	0.209	0.182	0.142
Plancha de Calamina y/o Tejas	0.089	0.053	0.039	0.070	0.136	0.077
Concreto Armado	0.067	0.035	0.029	0.023	0.045	0.040

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 65. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de Techos

IC	0.059
RC	0.053

Fuente: Equipo Técnico

Arq. Ana Yuliana P. Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP. 1607
 R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

4.1.2.2 Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica

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

a) Parámetro: Estado de Conservación

Cuadro 66. Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de Conservación

ESTADO DE CONSERVACIÓN	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
Muy Malo	1.00	3.00	5.00	7.00	8.00
Malo	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Regular	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Bueno	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Muy Bueno	0.13	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.80	4.68	9.53	16.33	24.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 67. Matriz de normalización del parámetro Estado de Conservación

ESTADO DE CONSERVACIÓN	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	Vector Priorización
Muy Malo	0.555	0.642	0.524	0.429	0.333	0.497
Malo	0.185	0.214	0.315	0.306	0.292	0.262
Regular	0.111	0.071	0.105	0.184	0.208	0.136
Bueno	0.079	0.043	0.035	0.061	0.125	0.069
Muy Bueno	0.069	0.031	0.021	0.020	0.042	0.037

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 68. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Estado de Conservación

IC	0.068
RC	0.061

Fuente: Equipo Técnico


 Arq. Ana Ysabel Pizarro Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP. 14467
 R.J. N° 008-2017- CENEPREDIJ

4.2 NIVELES DE VULNERABILIDAD

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

Cuadro 69. Niveles de Vulnerabilidad

NIVELES DE VULNERABILIDAD	RANGOS
Vulnerabilidad Muy Alta	$0.261 \leq V \leq 0.491$
Vulnerabilidad Alta	$0.138 \leq V < 0.261$
Vulnerabilidad Media	$0.072 \leq V < 0.138$
Vulnerabilidad Baja	$0.038 \leq V < 0.072$

Fuente: Equipo Técnico

4.3 ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

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

Cuadro 70. Estratificación de la Vulnerabilidad

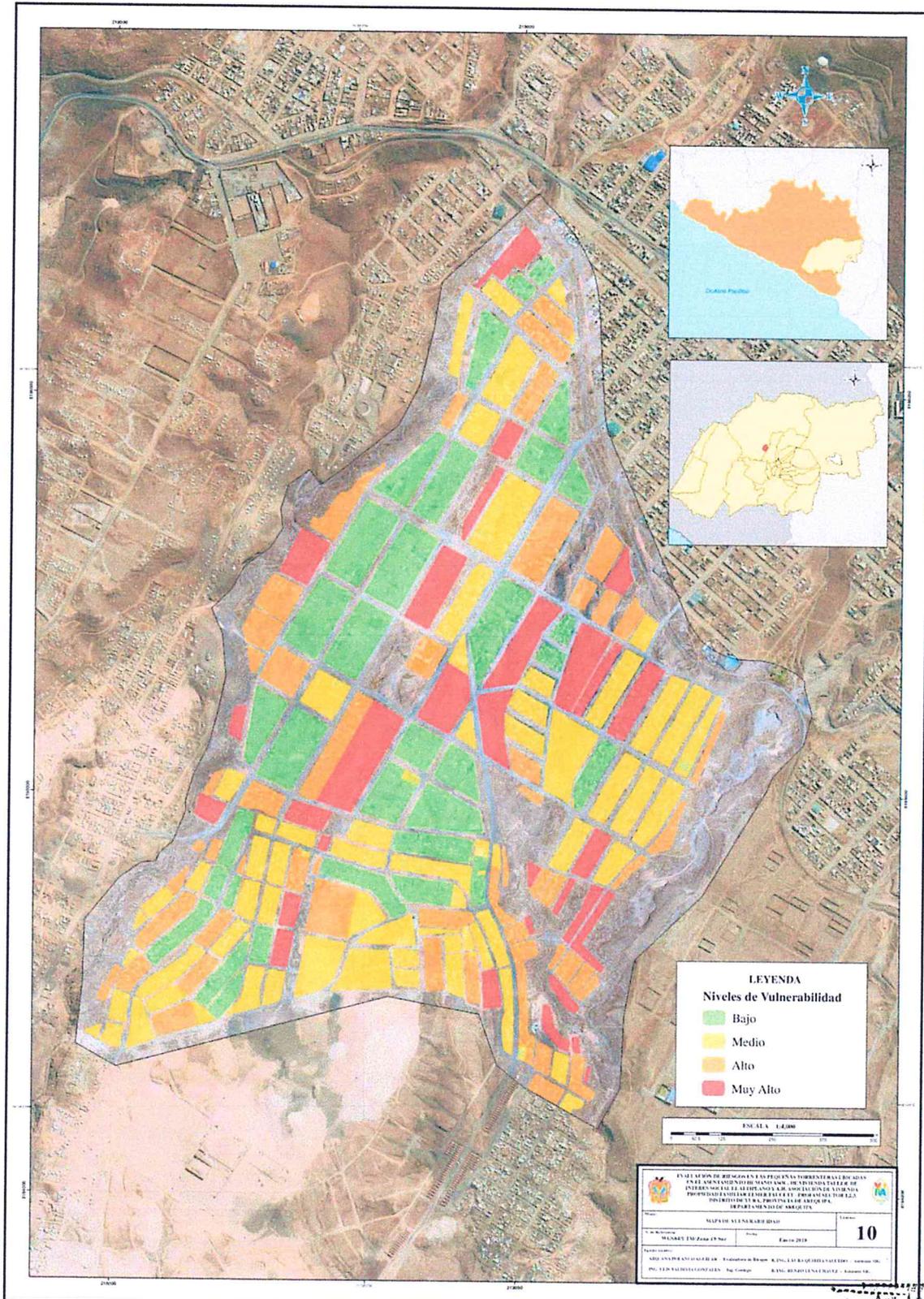
NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGOS
Vulnerabilidad Muy Alta	Población de 0 a 12 años y Mayores de 60 años, con discapacidad Mental o intelectual, Visual, con una cercanía de 10 a 20 m del cauce, con usos del suelo de Vivienda, Con nivel educativo inicial o ningún nivel, Sin seguro de salud, Material predominante de paredes de adobe y/o piedra con barro, Material predominante de techos de otro material (carton, plástico o similares), Tipo de vivienda no destinado para habitación y otro tipo o vivienda improvisada, con Otro tipo de régimen de Vivencia o cedida por trabajo u hogar.	$0.261 \leq R \leq 0.491$
Vulnerabilidad Alta	Población de 5 a 15 años y de 50 a 65 años, con discapacidad Visual y para usar brazos y/o piernas, con una cercanía de a 20 a 30 m del cauce, con usos del suelo de Educación y/o salud, Con nivel educativo de primaria y/o secundaria, Con seguro de salud en ESSALUD o SIS, Material predominante de paredes de caña con barro, Material predominante de techos de otro material (carton, plástico o similares), Tipo de vivienda no destinado para habitación y otro tipo y con régimen de Vivencia Alquilada.	$0.138 \leq R < 0.261$
Vulnerabilidad Media	Población de 15 a 30 años, con discapacidad Mental o intelectual, Visual, con una cercanía de a 20 m del cauce, con usos del suelo de Vivienda, Con nivel educativo superior no universitaria, con seguro de salud FFAA o PNP, Material predominante de paredes de madera, Material predominante de techos de calamina o tejas, Tipo de vivienda en departamento o edificio y con régimen de Vivencia Propia por invasión.	$0.072 \leq R < 0.138$
Vulnerabilidad Baja	Población de 30 a 50 años, con discapacidad Mental o intelectual, Visual, con una cercanía de a 20 m del cauce, con usos del suelo de Vivienda, Con nivel educativo superior universitaria, con seguro privado de salud, Material predominante de paredes de ladrillo o bloqueta de cemento, Material predominante de techos de concreto armado, Tipo de vivienda casa independiente y con régimen de Vivencia Propia y/o pagada.	$0.038 \leq R < 0.072$

Fuente: Equipo Técnico

Arq. Ana Yacobi Pizarro Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14207
R.J. N° 008-2017- GENEPRD/J

4.4 MAPA DE VULNERABILIDAD

Mapa 10: Mapa de Vulnerabilidad



Fuente: Equipo Técnico

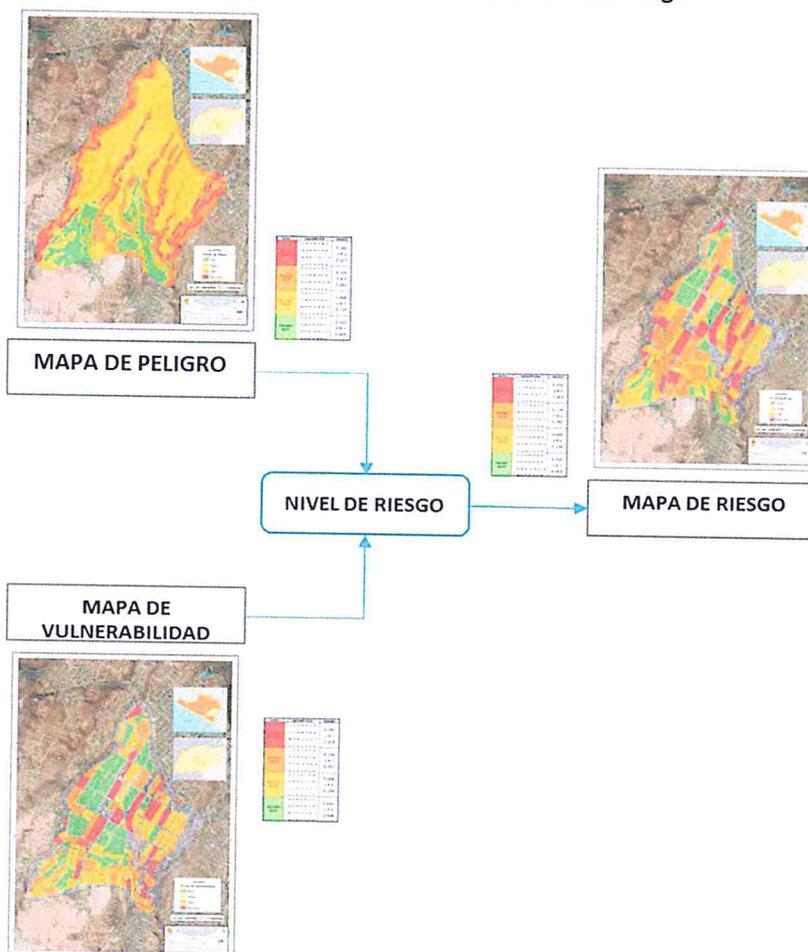
Arq. Arq. Yura y Relación Aguilar
EVA
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPRADI
R.J. N° 008-2017- CENEPRADI

CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO

5.1. METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL RIESGO

Para determinar el cálculo del riesgo en las pequeñas tormentas ubicadas en el A.H. Asociación de vivienda taller de Interés social El Altiplano y A.H. Asociación de vivienda propiedad Familiar Elmer Faucett – PROFAM Sector 1, 2, 3 del distrito de Yura, se utiliza el siguiente procedimiento:

Gráfico 13: Flujograma para estimar los niveles del riesgo



Fuente: Equipo Técnico

5.2. NIVELES DEL RIESGO

Los niveles de riesgo por lluvias intensas en el ámbito de estudio en las pequeñas tormentas ubicadas en el A.H. Asociación de vivienda taller de Interés social El Altiplano y A.H. Asociación de vivienda propiedad Familiar Elmer Faucett – PROFAM Sector 1, 2, 3 del distrito de Yura, se detallan a continuación:

Cuadro 71. Niveles del Riesgo

Nivel del Riesgo	Rango
Riesgo Muy Alto	$0.274 \leq R \leq 0.392$
Riesgo Alto	$0.182 \leq R \leq 0.274$
Riesgo Medio	$0.138 \leq R \leq 0.182$
Riesgo Bajo	$0.109 \leq R \leq 0.138$

Fuente: Equipo Técnico


 Arq. Ana Ysabel Pelanco Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP 14407
 R.J. N° 008-2017- CENEPRED/S

5.3. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO

Cuadro 72. Estratificación del Riesgo

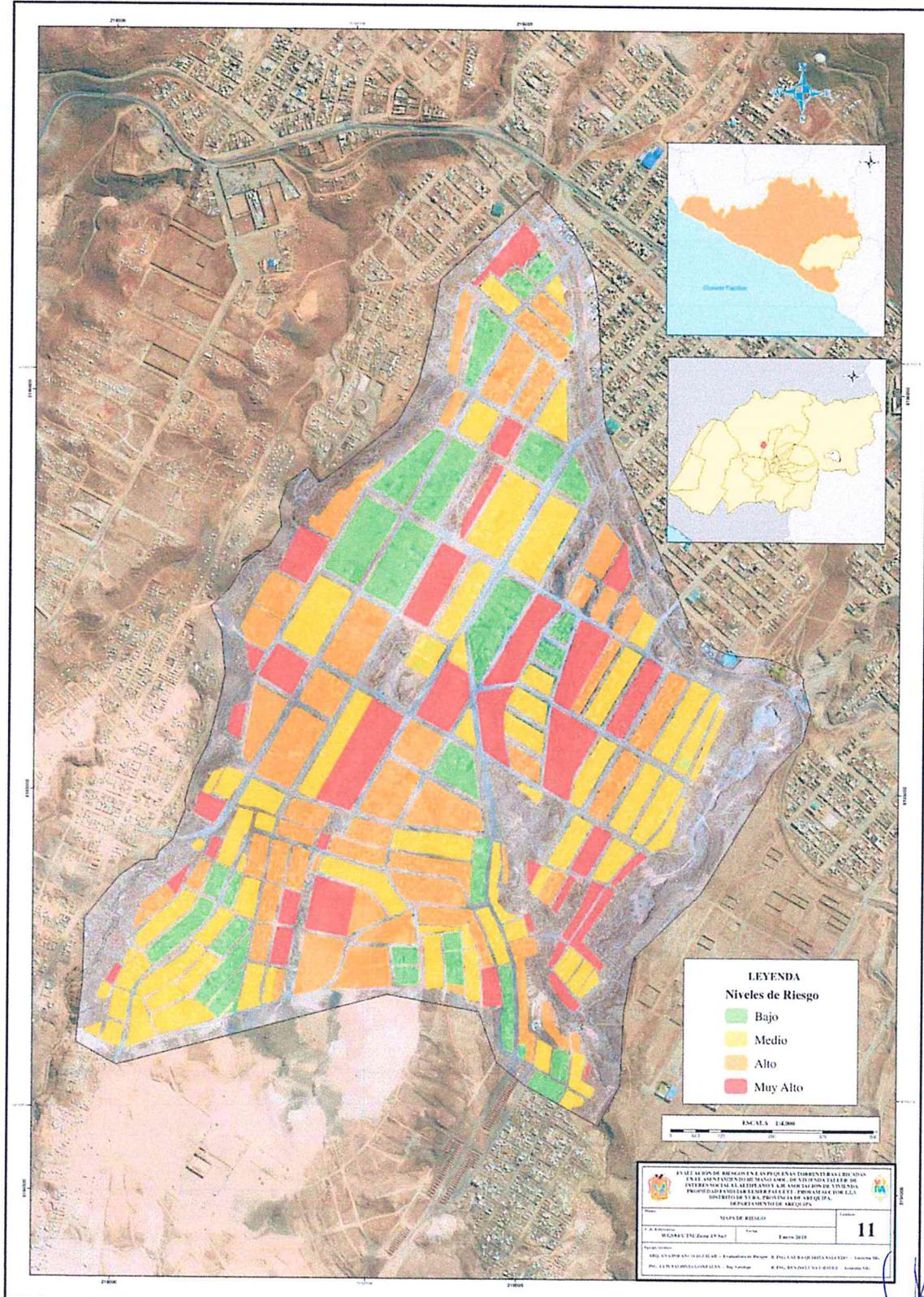
Nivel de Riesgo	Descripción	Rangos
Riesgo Muy Alto	<p>Precipitación entre 20 y 25 mm/día (Muy lluvioso), con una geología de Depósitos fluviales, presenta una geomorfología de Cauce cubierto y cauce de quebrada, con pendientes menores a 15°, con una altitud entre 2646 a 2700 msnm; y con una frecuencia de por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio.</p> <p>Población de 0 a 12 años y Mayores de 60 años, con discapacidad Mental o intelectual, Visual, con una cercanía de 10 a 20 m del cauce, con usos del suelo de Vivienda, Con nivel educativo inicial o ningún nivel, Sin seguro de salud, Material predominante de paredes de adobe y/o piedra con barro, Material predominante de techos de otro material (carton, plástico o similares), Tipo de vivienda no destinado para habitación y otro tipo o vivienda improvisada, con Otro tipo de régimen de Vivencia o cedida por trabajo u hogar.</p>	$0.274 \leq R \leq 0.392$
Riesgo Alto	<p>Precipitación entre 20 y 25 mm/día (Muy lluvioso), con una geología de Depósitos aluviales, presenta una geomorfología de Cauce y Planicies, con pendientes desde 15° a 25°, con una altitud entre 2680 a 2730 msnm; y con una frecuencia de eventos de 3 a 4 eventos al año en promedio.</p> <p>Población de 5 a 15 años y de 50 a 65 años, con discapacidad Visual y para usar brazos y/o piernas, con una cercanía de a 20 a 30 m del cauce, con usos del suelo de Educación y/o salud, Con nivel educativo de primaria y/o secundaria, Con seguro de salud en ESSALUD o SIS, Material predominante de paredes de caña con barro, Material predominante de techos de otro material (cartón, plástico o similares), Tipo de vivienda no destinado para habitación y otro tipo y con régimen de Vivencia Alquilada.</p>	$0.182 \leq R \leq 0.274$
Riesgo Medio	<p>Precipitación entre 20 y 25 mm/día (Muy lluvioso), con una geología de Andesitas porfíricas, presenta una geomorfología de Planicies y Laderas inclinadas, con pendientes desde 25° a 45°, con una altitud entre 2700 a 2760 msnm; y con una frecuencia de 2 a 3 eventos al año en promedio.</p> <p>Población de 15 a 30 años, con discapacidad Mental o intelectual, Visual, con una cercanía de a 20 m del cauce, con usos del suelo de Vivienda, Con nivel educativo superior no universitaria, con seguro de salud FFAA o PNP, Material predominante de paredes de madera, Material predominante de techos de calamina o tejas, Tipo de vivienda en departamento o edificio y con régimen de Vivencia Propia por invasión.</p>	$0.138 \leq R \leq 0.182$
Riesgo Bajo	<p>Precipitación entre 20 y 25 mm/día (Muy lluvioso), con una geología de Andesitas porfíricas, presenta una geomorfología de Laderas empinadas., con pendientes mayores a 45°, con una altitud entre 2730 a 2814 msnm; y con una frecuencia de 1 evento al año en promedio o menor.</p> <p>Población de 30 a 50 años, con discapacidad Mental o intelectual, Visual, con una cercanía de a 20 m del cauce, con usos del suelo de Vivienda, Con nivel educativo superior universitaria, con seguro privado de salud, Material predominante de paredes de ladrillo o bloqueta de cemento, Material predominante de techos de concreto armado, Tipo de vivienda casa independiente y con régimen de Vivencia Propia y/o pagada.</p>	$0.109 \leq R \leq 0.138$

Fuente: Equipo Técnico

Arq. Ana Ysabel Palanco Aguiar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP 1433
 R.J. N° 008-2017-GENEPREDIJ

5.4. MAPA DE RIESGOS POR LLUVIAS INTENSAS

Mapa 11: Mapa de Riesgos



Fuente: Equipo Técnico

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

5.5. MATRIZ DE RIESGOS

La matriz de riesgos originado por lluvias intensas en las pequeñas torrenteras ubicadas en el A.H. Asociación de vivienda taller de Interés social El Altiplano y A.H. Asociación de vivienda propiedad Familiar Elmer Faucett – PROFAM Sector 1, 2, 3 del distrito de Yura, es el siguiente:

Cuadro 73. Matriz del Riesgo

PMA	0.349	0.211	0.244	0.305	0.421
PA	0.279	0.176	0.209	0.270	0.386
PM	0.201	0.137	0.170	0.231	0.347
PB	0.167	0.120	0.153	0.214	0.330
		0.072	0.138	0.261	0.492
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: Equipo Técnico

5.6. CÁLCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el ámbito de estudio de las pequeñas torrenteras ubicadas en el A.H. Asociación de vivienda taller de Interés social El Altiplano y A.H. Asociación de vivienda propiedad Familiar Elmer Faucett – PROFAM Sector 1, 2, 3 del distrito de Yura; a consecuencia del impacto del peligro por lluvias intensas que podría desencadenar eventos como erosión en vías y/o suelos de edificaciones, inundación en zonas de hondonadas afectando el pase vehicular en caso de vías o de inundación en zonas de viviendas o edificaciones de equipamiento, así como la probabilidad de generar huaycos afectando a viviendas u otras edificaciones, así como vías de comunicación.

Se muestra a continuación los efectos probables, siendo estos de carácter netamente referencial.

Cuadro 74: Efectos probables del área de influencia del ámbito de estudio

Efectos probables	Total	Daños probables	Pérdidas probables
Daños probables			
504 Viviendas afectadas por tener techo de calamina, madera, carton u otro material. *	5,040,000	5,040,000	
256 Viviendas afectadas por tener paredes de piedra o sillar con cal o cemento, piedra con barro, madera, estera u otro. *	1,280,000	1,280,000	
6 Viviendas Afectadas considerablemente ubicadas en zona de riesgo Muy Alto *	120,000	120,000	
1 Institucion educativa pública en zonas de riesgo Muy Alto**	250,000	250,000	
50 ml Afectación en Medios de Comunicación ***	500,000	500,000	
Pérdidas probables			
Costos de adquisicion de carpas (256)	128,000		128,000
Costos de adquisicion de modulos de viviendas (504)	4,032,000		4,032,000
Gastos de atencion de emergencia	5,000		5,000
Total	11,355,000	7,190,000	4,165,000

*Cantidades en base a la información estadística del INEI 2015, a la actualidad las cantidades podran variar

** I.E. El Altiplano

***Afectación en vías locales.

Fuente: Equipo Técnico


 Arq. Ana Ysabel Paredo Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP. 14407
 R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1 ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO

Tipo de Peligro:	Hidrometeorológico
Tipo de Fenómeno:	Lluvias Intensas
Elementos Expuestos:	En las pequeñas torrenteras ubicadas en el A.H. Asociación de vivienda taller de Interés social El Altiplano y A.H. Asociación de vivienda propiedad Familiar Elmer Faucett – PROFAM Sector 1, 2, 3 del distrito de Yura.

a) Valoración de consecuencias

Cuadro 75. Valoración de consecuencias

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

Fuente: Equipo Técnico

Del cuadro anterior, obtenemos que las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas, es decir, posee **Consecuencias de Nivel 3 – ALTA**.

b) Valoración de frecuencia

Cuadro 76. Valoración de la frecuencia de ocurrencia

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

Fuente: Equipo Técnico

Del cuadro anterior, se obtiene que el evento de Lluvias intensas pueda ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, es decir, posee **Frecuencia de Nivel 2 – MEDIO**.

c) Nivel de consecuencia y daños

Cuadro 77. Nivel de consecuencia y daños

Consecuencias	Nivel	Zona de Consecuencias y daños			
		Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta
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: Equipo Técnico

De lo anterior se obtiene que el **nivel de consecuencia y daño es de Nivel 3 – ALTA**.

Arq. Ana Ysabel Palacios Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
R.J. N° 008-2017- CENEPREDI/J

d) Aceptabilidad y/o Tolerancia:

Cuadro 78. Nivel de Aceptabilidad y tolerancia

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

Fuente: Equipo Técnico

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por lluvias intensas en el ámbito de estudio es de nivel 3 – INACEPTABLE.

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

Cuadro 79. Matriz de Aceptabilidad y 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: Equipo Técnico

e) Prioridad de Intervención

Cuadro 80. Prioridad de Intervención

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

Fuente: Equipo Técnico

Del cuadro anterior se obtiene que el **Nivel de priorización es de II**, indicando que se deben aplicar inmediatamente medida de control físico y de ser posible transferir inmediatamente los riesgos.


 Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
 EVALUADORA DE RIESGOS
 CAP. 14407
 R.J. N° 008-2017- CENEPREDU

CONCLUSIONES

- El sector de estudio se encuentra asentado en los Depósitos aluviales, los cuales han sido generados por acumulación proveniente de los complejos volcánicos Chachani.
- Las geoformas predominantes son las planicies de acumulación las cuales han sido disectadas o cortadas por quebradas o torrentes producto de la erosión pluvial.
- Se identificó la ocupación y relleno de cauces de quebradas con material suelto y compactación no adecuada sobre las cuales se encuentran viviendas edificadas, vías locales, entre otras edificaciones.
- Se identificó apertura de vías, vías proyectadas, equipamientos proyectados, edificaciones de vivienda y equipamientos sobre cauces de quebradas cubiertas, así como en riberas del cauce y cauce propiamente dicha.
- Se identificó en la parte sureste del ámbito de estudio, por el sector 2 de PROFAM, edificaciones ubicadas en laderas que quebradas que se encuentran fuera de sus límites de la Asociación.
- Se identificó el nivel de **Peligro Muy Alto, Alto, Medio y Bajo** en las pequeñas torrenteras ubicadas en el A.H. Asociación de vivienda taller de Interés social El Altiplano y A.H. Asociación de vivienda propiedad Familiar Elmer Faucett – PROFAM Sector 1, 2, 3 del distrito de Yura ante eventos de lluvias intensas, declarandose la probabilidad de peligros por flujos o activación de quebradas y peligro por inundación pluvial en zonas de hondonadas y donde se acolmatan las aguas pluviales por discurrimiento desde zonas mas elevadas.
- Se identificaron los niveles de **Vulnerabilidad Baja, Media, Alta y Muy Alta** en las pequeñas torrenteras ubicadas en el A.H. Asociación de vivienda taller de Interés social El Altiplano y A.H. Asociación de vivienda propiedad Familiar Elmer Faucett – PROFAM Sector 1, 2, 3 del distrito de Yura.
- En las pequeñas torrenteras ubicadas en el A.H. Asociación de vivienda taller de Interés social El Altiplano y A.H. Asociación de vivienda propiedad Familiar Elmer Faucett – PROFAM Sector 1, 2, 3 del distrito de Yura, se encuentra en zonas de **nivel Bajo, Medio, Alto y Muy Alto Riesgo ante lluvias intensas**, con consecuencias de activación de quebradas, erosión e inundación pluvial según la conformación del territorio evaluado.
- La presente evaluación se realizó a nivel de manzana y en base a la data del INEI 2015, por tanto el grado de precisión puede variar de acuerdo a la magnitud del evento, lo que no excluye a manzanas en riesgo medio que puedan presentar riesgo alto. Así mismo, las manzanas identificadas con riesgo alto y muy alto no necesariamente pueden ser afectadas al 100% de su área.
- El nivel de aceptabilidad y Tolerancia del riesgo identificado es de **RIESGO INACEPTABLE**, el cual indica que se deben **desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS** para el manejo de riesgos con énfasis en la reducción y mitigación de riesgos con medidas estructurales y no estructurales.
- Las zonas que se encuentren en Muy Alto Riesgo y Alto Riesgo y que presenten un Alto Peligro y Muy Alto Peligro en las quebradas Los Andes y Quebrada S/N en los bordes laterales del ámbito de estudio, se consideran con **RIESGO INADMISIBLE**, el cual indica que se deben **aplicar inmediatamente medidas de control físico y de ser posible transferir inmediatamente los riesgos**.
- El cálculo de los efectos probables ante el impacto del peligro por lluvias intensas, asciende a la suma aproximada de S/ 11'335,000 Soles, que corresponde a pérdidas probales como viviendas y representa costos para adquisición de carpas y módulos de viviendas así como costos de atención de la emergencia en un monto aproximado de S/ 4'165,000 que tendrá que ser asumida por la Municipalidad distrital con apoyo del nivel Provincial, Regional o Nacional; el costo de daños probables representa un monto aproximado de pérdidas en total de S/7'190,000 en el sector público y privado ante el impacto de lluvias intensas.

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUACIÓN DE RIESGOS

R.J. N° 008-2017- CENEPREDIJ

RECOMENDACIONES

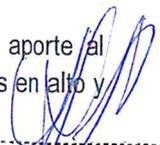
Con la finalidad de prevenir y reducir los riesgos existentes en las pequeñas torrenteras ubicadas en el A.H. Asociación de vivienda taller de Interés social El Altiplano y A.H. Asociación de vivienda propiedad Familiar Elmer Faucett – PROFAM Sector 1, 2, 3 del distrito de Yura, se recomienda considerar las siguientes medidas estructurales y no estructurales.

MEDIDAS DE CARÁCTER NO ESTRUCTURAL

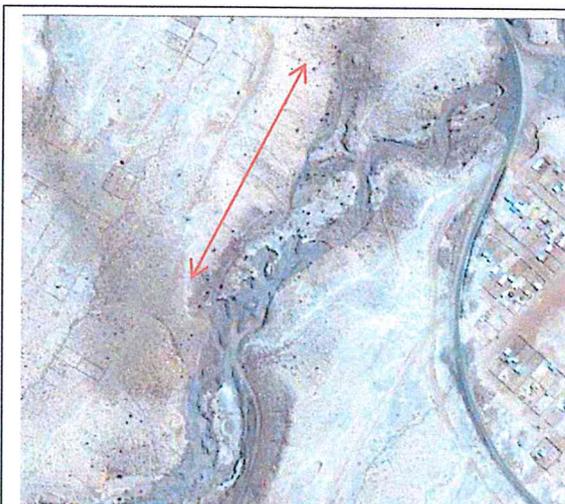
- Utilizar el presente informe de evaluación de riesgo, según lo estipulado en la normatividad vigente de los procesos de la Gestión del riesgo de desastres para las acciones de prevención y reducción de riesgos, así como para la preparación, entre otros que considere necesarios.
- Preservar los cauces existentes y riberas de cauces y Coordinar con la Autoridad nacional del agua – ANA, para definir límites de la Faja Marginal de las Quebradas Los Andenes y Quebrada S/N que limita el ámbito de estudio y delimitar con Hitos y/o muros u otros para mantener su intangibilidad de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 29664 Ley del SINAGERD, Ley N° 29338 Ley de Recursos Hídricos y Ley N° 30556, quinta disposición complementaria final.
- Se recomienda realizar estudios Hidrológicos y/o hidráulicos para delimitar los caudales de avenidas en temporadas de Lluvias intensas que seran de insumo básico para la delimitación de la Faja Marginal.
- Realizar la identificación de las medidas de prevención y/o reducción del riesgo a escala ingenieril con la finalidad de reducir el nivel de riesgo priorizando las zonas de Alto y Muy Alto riesgo.
- Fortalecer las capacidades de la población en materia de gestión prospectiva, correctiva y reactiva del riesgo de desastres ante eventos de Lluvias Intensas.
- Elaborar el Plan de Prevención y Reducción del riesgo de desastres del distrito ante los diversos fenómenos que puedan identificarse en el distrito, utilizando este informe como base del sector evaluado.
- Comunicar a la población sobre las zonas de Alto y Muy Alto riesgo por Lluvias Intensas, sus efectos y consecuencias, así como las recomendaciones técnicas.
- Capacitar a la población en el cumplimiento de las normas técnicas de construcción para la canalización adecuada de aguas pluviales dentro de las edificaciones, acción como medida de seguridad y evitar futuros colapso de buzones en las partes bajas.
- Se recomienda realizar un Estudio de Vulnerabilidad a detalle y a nivel de lote por sectores dada la variabilidad física de las edificaciones en los últimos 5 años.
- Se recomienda Elaborar la Evaluación de Riesgos ante Sismos de gran intensidad.
- Fortalecer las capacidades técnicas y operativas del Grupo de Trabajo y de la Plataforma de Defensa Civil de la Municipalidad distrital de Yura.

MEDIDAS DE CARÁCTER ESTRUCTURAL

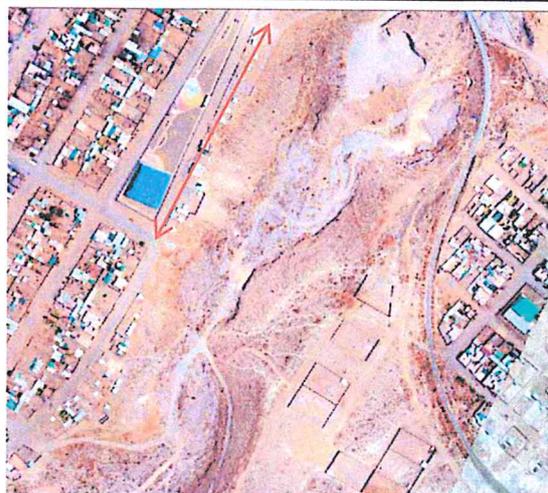
- Mantener un programa efectivo de Limpieza de cauces de quebradas cada año, se sugiere en los meses de temporada seca, para el retiro de vegetación, residuos sólidos, entre otros .
- Se recomienda la ejecución de proyectos integrales de Vías, veredas y drenaje pluvial que aporte al escurrimiento de aguas pluviales hacia las quebradas, como medidas de mitigación de manzanas en alto y muy alto riesgo que se encuentran en las zonas céntricas del ámbito de estudio.


Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP. 14407
R.J. N° 008-2017- CENERPRO/J

- Ejecutar medidas de protección con elementos estructurales (Muros de contención, gaviones con mallas electrosoldadas, Mallas, etc.) en las riberas de cauces de quebradas para protección de la población y equipamientos públicos:



Fuente: Imágenes Satelitales G. Earth 2003.



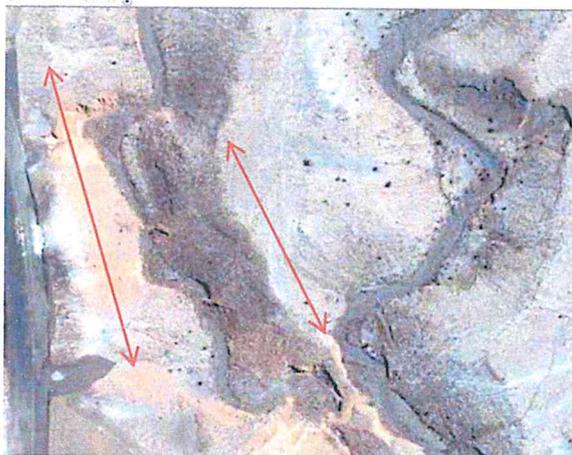
Fuente: Ortofoto 2018.

Medidas Estructurales: Encauzar o canalizar la quebrada con elementos estructurales según resultado del estudio Hidrológico y delimitación de Faja Marginal.

Coordenadas: 219414 E, 8194862 N

Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Sector: Calle Huayna Cápac, Zona B, Sector 2 frente la Manzana H.



Fuente: Imágenes Satelitales G. Earth 2003.



Fuente: Ortofoto 2018.

Medidas Estructurales: Encauzar o canalizar la quebrada con elementos estructurales y limpieza del cauce según resultado del estudio Hidrológico y delimitación de Faja Marginal.

Coordenadas: 219047 E, 8194476 N

Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Sector: Calle n° 20, Zona 2, Frente a las manzanas D.

Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J



Fuente: Imágenes Satelitales G. Earth 2003.



Fuente: Ortofoto 2018.

Medidas Estructurales: Encauzar o canalizar la quebrada con elementos estructurales según resultado del estudio Hidrológico y delimitación de Faja Marginal.

Coordenadas: 218487 E, 8195753 N

Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Sector: Zona A - Zona B, frente a las manzanas A y H, Sect 1.



Fuente: Imágenes Satelitales G. Earth 2003.



Fuente: Ortofoto 2018.

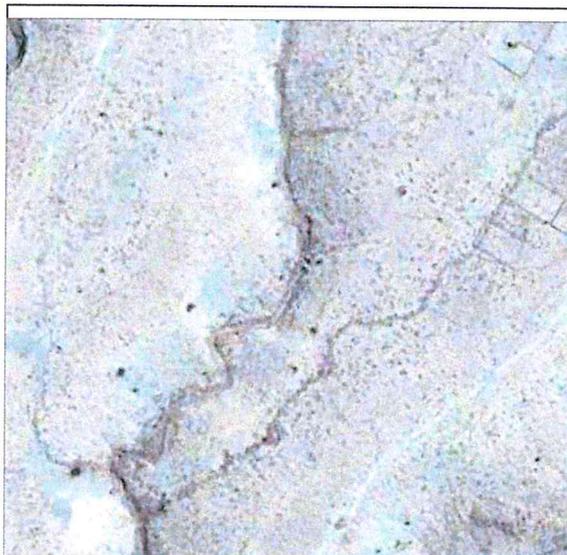
Medidas Estructurales: Encauzar o canalizar la quebrada con elementos estructurales según resultado del estudio Hidrológico y delimitación de Faja Marginal.

Coordenadas: 218854 E, 8196323 N

Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Sector: Calle F, frente a la manzana G', Sector 1, Zona A.


Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP. 14497
R.J. N° 006-2017-GENEPRED/J



Fuente: Imágenes Satelitales G. Earth 2003.



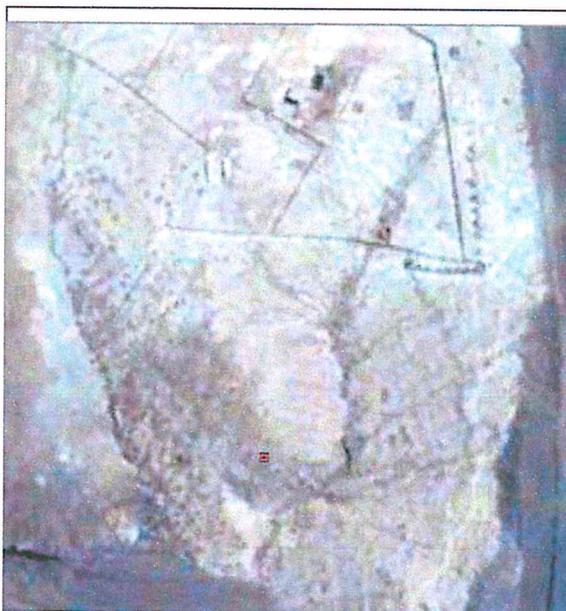
Fuente: Ortofoto 2018.

Medidas Estructurales: Creación de un canal o drenaje pluvial lateral.

Coordenadas: 219216 E, 8194916 N

Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Sector: A la altura del cruce Calle Miguel Grau - Calle Micaela Bastidas, Sector 2, Zona C.



Fuente: Imágenes Satelitales G. Earth 2003.



Fuente: Ortofoto 2018.

Medidas Estructurales: Creación de un canal o drenaje pluvial lateral.

Coordenadas: 218852 E, 8194902 N

Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Sector: Av. Principal 4, frente las manzana E y A, Sector 1.



Fuente: Imágenes Satelitales G. Earth 2003.



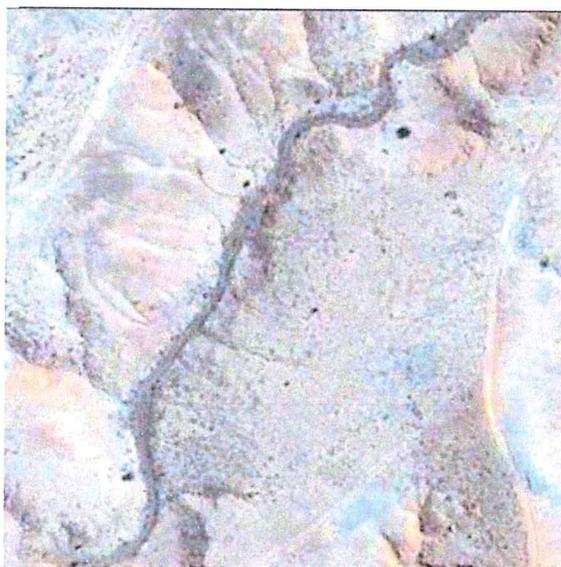
Fuente: Ortofoto 2018.

Medidas Estructurales: Creación de un canal o drenaje pluvial lateral.

Coordenadas: 218699 E, 8194918 N

Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Sector: Cruce Av. Principal 4 – Calle Coñapata, entre manzanas E y F, Sector 1.



Fuente: Imágenes Satelitales G. Earth 2003.



Fuente: Ortofoto 2018.

Medidas Estructurales: Encauzar o canalizar la quebrada.

Coordenadas: 218553 E, 8194954N

Datum : WGS 84 Zona 19S UTM.

Sector: Av. Principal 4, frente al F.C.M.P., Sector 1.

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- ❖ Decreto Supremo N° 008-2017-PCM de fecha 27 de enero de 2017.
- ❖ Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2015). Sistema de Información estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del fenómeno El Niño - INEI 2015
- ❖ Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2011). Arequipa, Compendio Estadístico Regional 2011. Oficina departamental de Estadística e Informática de Arequipa. Abril 2012.
- ❖ Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). (2014). Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- ❖ Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). (1988). Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.
- ❖ Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). Boletín Hidroclimático Regional. Evaluación climática zonal. Volumen I. Enero 2017.
- ❖ Ministerio de Agricultura, 1979. Base cartográfica elaborada por la Oficina de Catastro Rural del Ministerio de Agricultura.
- ❖ Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET. Boletín N° 60 serie C, Geología y Mapa de Peligros del Volcán Misti, año 2016


Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPRED/J

ANEXOS

MAPA DE PELIGRO, VULNERABILIDAD Y RIESGO



Arq. Ana Ysabel Polanco Aguilar
EVALUADORA DE RIESGOS
CAP. 14407
R.J. N° 008-2017- CENEPRD/J

219000

71°32'57"

219000



8159000

8159000

8159000

8159000

8159000

8159000

8159000

8159000

218000

71°32'57"

219000

LEYENDA
Niveles de Peligro

- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy Alto



EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LAS PEQUEÑAS TORRENTERAS UBICADAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO ASOC. DE VIVIENDA TALLER DE INTERÉS SOCIAL EL ALTIPLANO Y A LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA PROPIEDAD FAMILIAR EL MER FAUCETT - PROFAM SECTOR 12.3, DISTRITO DE YURA, PROVINCIA DE AREQUIPA, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA		08
MAPA DE PELIGRO		
Mapa:	Límite:	
S. de Referencia: WGS84/UTM/Zona 19 Sur	Fecha:	Enero 2018
Equipo técnico: ARQ. ANA POLANCO AGUILAR - Evaluadora de Riesgos B. ING. LAURA QUINTA SALCEDO - Asistente SG ING. LUIS VALDIVIA GONZALES - Ing. Geólogo B. ING. RENZO LUNA CHAVEZ - Asistente SG		

