



INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS EN EL SECTOR 3 DEL DISTRITO DE OYOTÚN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE



Fotografías del casero Viru, octubre 2018

NOVIEMBRE - 2018

X

[Handwritten signature]

ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:

Municipalidad Distrital de Oyotún, Sector 3 Provincia de Chiclayo del Departamento de Lambayeque.

ASISTENCIA TECNICA Y ACOMPAÑAMIENTO DEL CENEPRED:

Mg. Lic. Félix Eduardo Romani Seminario
Responsable de la Dirección de Gestión de Procesos

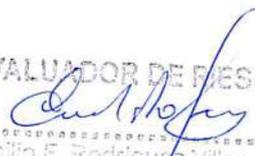
Supervisor de CENEPRED
Econ. Marycruz Flores Vila
Dirección de Gestión de Procesos

ASISTENCIA TECNICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA RURAL- MVCS:

Evaluador de Riesgo
Econ. Emilio Rodríguez Villanueva

Equipo Técnico de apoyo:
Bach Geóg. Jhon Kevin Chávez Rojas
Ing. Geóloga Maria Elena Campos Huapaya
Ing. Meteorólogo Erick Lenin Delzo Rojas

*

EVALUADOR DE RIESGOS

Emilio F. Rodríguez Villanueva
R.J.N. 007_CENEPRED

CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	4
INTRODUCCIÓN	5
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES.....	6
1.1 Objetivo General	6
1.2 Objetivos específicos	6
1.3 Finalidad	6
1.4 Justificación	6
1.5 Antecedentes	7
1.6 Marco normativo	7
CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO	8
2.1 Ubicación geográfica	8
2.1.1 Límites	8
2.1.2 Área de estudio.....	8
2.2 Vías de acceso	14
2.3 Características sociales	14
2.3.1 Caserío Macuaco.....	14
2.3.2 Caserío Frejolar	19
2.3.3 Caserío Sorronto Viru	24
2.3.4 Caserío Viru.....	29
2.3.5 Caserío Espinal.....	33
2.4 Características Económicas	38
2.4.1 Caserío Macuaco.....	38
2.4.2 Caserío Frejolar	39
2.4.3 Caserío Sorronto Viru	39
2.4.4 Caserío Viru.....	40
2.4.5 Caserío Espinal.....	40
2.5 Características Físicas.....	41
2.5.1 Condiciones geológicas	41
2.5.2 Condiciones geomorfológicas.....	44
2.5.3 Pendiente.....	46
2.5.4 Suelo.....	47
2.5.5 Condiciones climatológicas.....	49
CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD.....	54
3.1 Metodología para la determinación de la peligrosidad.....	54
3.2 Recopilación y análisis de la información	54
3.3 Identificación del peligro	55
3.4 Caracterización del peligro	55
3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación del peligro.....	56
3.5.1 Magnitud	56
3.5.2 Intensidad	57
3.5.3 Frecuencia	58
3.5.4 Periodo de retorno	59
3.5.5 Duración.....	59
3.5.6 Ponderación parámetros de evaluación.....	60
3.6 Susceptibilidad del territorio.....	60
3.6.1 Análisis del factor desencadenante	61

3.6.2	Análisis de los factores condicionantes	62
3.7	Análisis de elementos expuestos.....	65
3.7.1	Población	65
3.7.2	Vivienda	66
3.7.3	Educación	66
3.7.4	Salud.....	66
3.8	Definición de escenarios.....	68
3.9	Niveles de peligro	68
3.10	Estratificación del nivel de peligro	68
3.11	Mapa de peligro.....	69
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD		70
4.1	Metodología para el análisis de la vulnerabilidad	70
4.2	Análisis de la dimensión social	70
4.2.1	Análisis de la exposición en la dimensión social de la vulnerabilidad.....	71
4.2.2	Análisis de la fragilidad en la dimensión social de la vulnerabilidad	72
4.2.3	Análisis de la resiliencia en la dimensión social de la vulnerabilidad	74
4.3	Análisis de la dimensión económica	78
4.3.1	Análisis de la exposición en la dimensión económica de la vulnerabilidad.....	79
4.3.2	Análisis de la fragilidad en la dimensión económica de la vulnerabilidad	79
4.3.3	Análisis de la resiliencia en la dimensión económica de la vulnerabilidad.....	82
4.4	Nivel de vulnerabilidad.....	84
4.5	Estratificación de la vulnerabilidad.....	85
4.6	Mapa de Vulnerabilidad	86
CAPITULO V: CÁLCULO DEL RIESGO.....		105
5.1	Metodología para la determinación de los niveles del riesgo.....	105
5.2	Determinación de los niveles de riesgos.....	106
5.2.1	Niveles del riesgo.....	106
5.2.2	Matriz del riesgo.....	106
5.2.3	Estratificación del riesgo	107
5.2.4	Mapa del Riesgo	108
5.3	Cálculo de posibles pérdidas (cualitativa y cuantitativa).....	127
5.4	Zonificación del riesgo	128
5.5	Medidas de prevención del riesgo	129
5.5.1	De orden estructural	129
5.5.2	De orden no estructural	129
5.6	Medidas de reducción del riesgo	130
5.6.1	De orden estructural	130
5.6.2	De orden no estructural	130
CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO		131
6.1	De la evaluación de las medidas	131
6.1.1	Aceptabilidad / Tolerabilidad	131
6.1.2	Control de riesgos.....	133
BIBLIOGRAFÍA		134
ANEXO		135
LISTA DE CUADROS.....		136
LISTA DE GRÁFICOS.....		139
LISTA DE FIGURAS.....		140

PRESENTACIÓN

Mediante la Ley N° 30290, Ley que establece medidas para promover la ejecución de viviendas rurales seguras e idóneas en el ámbito rural, se establece que el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento-MVCS, a través del Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR), desarrolle acciones de construcción, reconstrucción, reforzamiento, confort térmico y mejoramiento de viviendas rurales seguras e idóneas, para lo cual se requiere entre otras condiciones, que la población vulnerable o afectada no esté asentada en las zonas de riesgo no mitigable.

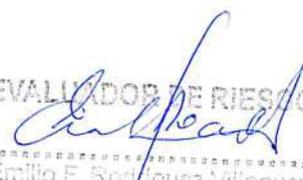
En el marco del Decreto de las Declaratorias de Estado de Emergencia por el Fenómeno "El Niño Costero 2017" y por la Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a los desastre y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios; y, sus modificatorias, en su Octava Disposición Complementaria Final, se establece que para declarar zonas de riesgo no mitigable se necesita contar con información de Evaluación de Riesgo de Desastre, las mismas que se encargan al Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Riesgo de Desastre – CENEPRED.

Al respecto, de acuerdo al Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento- MVCS y el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastre-CENEPRED, el Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR) del MVCS ha programado, en una segunda fase, la elaboración de (ciento treinta y ocho) 138 informe de Evaluación de Riesgo (EVAR) comprendidos en cincuenta y uno (51) distritos a nivel nacional, en un plazo no mayor de 30 días, entre los cuales se encuentra comprendido en el Sector 3 del Distrito de Oyotun, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.

Para el desarrollo del presente informe se realizaron las coordinaciones con los funcionarios de la Municipalidad distrital de Oyotun, para el reconocimiento de campo, así como para el levantamiento de la información, insumos principales para la elaboración del respectivo Informe EVAR, asimismo, con la Comisión de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) e Instituto de Estadística e Informática (INEI).

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

X

EVALUADOR DE RIESGOS

Emilio F. Rodríguez Villanueva
R.J.N. 097 CENEPRED/J

INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Evaluación del Riesgo por flujo de detritos permite analizar el impacto potencial del área de influencia de flujos de detritos en los sectores del distrito de Oyotún en caso de presentarse un "Niño Costero" de intensidad similar a lo acontecido en el verano 2017.

El día 18 del mes de marzo, del sector , 3 perteneciente al Distrito de Oyotún, presentaron lluvias intensas calificadas, según el Percentil 99 (P99)1 como "Extremadamente lluvioso", como parte de la presencia de "El Niño Costero 2017", causando desastres tanto en los sectores antes mencionados.

La ocurrencia de los desastres 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 de los sectores y el marco normativo. En el segundo capítulo, se describe las características generales del área de estudio, como ubicación geográfica, características físicas, sociales, económicas, entre otros.

En el tercer capítulo, se desarrolla la determinación del peligro, en el cual se identifica su área de influencia en función a sus factores condicionantes y desencadenante 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 determinar los niveles de riesgo por flujos de detritos del sector 3 del distrito de Oyotun, cálculo de los efectos probables, el mapa de riesgo, y las medidas de reducción del riesgo de desastres.

Finalmente, en el sexto capítulo, se evalúa el control del riesgo, para identificar la aceptabilidad o tolerancia del riesgo, medidas de control.

A

EVALUADOR DE RIESGOS

Emilio F. Rodríguez Villanueva
R.N. 097...GENEPREDJ

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Objetivo General

Determinar el nivel del riesgo por flujo de detritos en el Sector 3 del Distrito de Oyotún, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.

1.2 Objetivos específicos

- Identificar y determinar los niveles de peligro, y elaborar el mapa de peligro del área de influencia correspondiente.
- Analizar y determinar los niveles de vulnerabilidad, y elaborar el mapa de vulnerabilidad correspondiente.
- Establecer los niveles del riesgo y elaborar el mapa de riesgos, evaluando la aceptabilidad o tolerabilidad del riesgo, y determinando las medidas de control.

1.3 Finalidad

Contribuir con un documento técnico para que la autoridad que corresponda evalúe la declaración de zona de alto o muy alto riesgo no mitigable en el marco de lo estipulado según la normativa vigente.

1.4 Justificación

La Ley N° 30556, publicado en el diario oficial El Peruano el 29 de abril de 2017, precisa en la cuarta disposición complementaria finales la determinación de zonas de muy alto riesgo que califican como nivel de emergencia 4 y 5. Según el contexto antes señalado, el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED determina las zonas de riesgo alto y muy alto que califican como nivel de emergencia 4 y 5 para los fines de la presente Ley, e informa a la Autoridad.

Según el contexto antes señalado, se reubicará a los damnificados que se ubiquen en zonas de alto riesgo no mitigable bajo la modalidad de vivienda nueva y se reconstruirán las viviendas de los damnificados que se ubiquen en zonas de riesgo mitigable bajo la modalidad de construcción en sitio propio. Todo ello previa declaración de zona de alto riesgo no mitigable y/o mitigable por parte del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, para aquellos casos en que los gobiernos locales no hayan efectuado tal declaratoria. Para tales fines, dicha declaratoria será dada por Resolución Ministerial, siendo necesarias las evaluaciones de riesgos que ha de elaborar el CENEPRED sobre las zonas afectadas. Por lo tanto, la presente evaluación de riesgos no sólo resulta justificable, también resulta relevante, toda vez que permitirá definir la modalidad de intervención del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento con respecto a los caseríos de Macuaco, Frejolar, Sorronto Virú, Virú y Espinal del Distrito de Oyotún en aras de brindar una adecuada atención de las familias damnificadas.

En virtud de lo descrito en el párrafo precedente, se justifica la elaboración del presente documento.
Justificación

EVALUADOR DE RIESGOS

Emilio F. Rodríguez Villanueva
R.N. 007 CENEPRED/DJ

1.5 Antecedentes

Durante los meses de febrero y marzo de 2017 se registraron precipitaciones pluviales que van de moderada intensidad a fuerte intensidad, las cuales ocasionaron inundaciones fluviales o pluviales, así como flujos de detritos, afectando la integridad de las personas, viviendas, servicios básicos, vías de comunicación terrestre, áreas de cultivos, entre otros.

Según el Informe de emergencia N° 725 -24/08/2017/ COEN – INDECI (Informe N° 64), señala que el Distrito de Oyotun se registraron 650 personas damnificadas y 6,450 personas afectadas, 130 viviendas colapsadas, 1320 viviendas afectadas, 20 instituciones educativas afectadas, 02 instituciones educativas inhabitables, 04 establecimientos de salud afectados, 7.5 km de caminos rurales afectados.

Considerándose las intensas precipitaciones pluviales ocurridas en el presente año, la Presidencia de Consejo de Ministros con Decreto Supremo N° 011-2017-PCM de fecha 02 de febrero de 2017, declara el Estado de Emergencia en los departamentos de Tumbes, y Lambayeque, por un plazo de sesenta (60) días calendarios, para la ejecución de acciones de excepción inmediatas y necesarias de respuesta y rehabilitación que correspondan.

Con Decreto Supremo N° 052-207-PCM se prorroga el Estado de Emergencia en los departamentos de Tumbes y Lambayeque en un plazo de cuarenta y cinco (45 días), por desastre a consecuencia de intensas lluvias, para continuar con la ejecución de acciones y medidas de excepción inmediatas y necesarias de respuesta y rehabilitación que corresponda.

1.6 Marco normativo

- Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD,
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y su modificatorias dispuesta por Ley N° 27902.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios.
- Decreto Supremo N° 115-2013-PCM, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Decreto Supremo N° 126-2013-PCM, modifica el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 111–2012–PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- Resolución Ministerial N°147-2016-PCM, de fecha 18 de julio del 2016, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción".

CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1 Ubicación geográfica

El Distrito de Oyotún, se encuentra ubicado en la Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque, al Sureste de la ciudad de Chiclayo, se localiza entre las coordenadas 06°50'00" de latitud sur y 79°18'00" longitud este, con una altitud de 209 m.s.n.m., en la región Costa.

El territorio distrital tiene una extensión de 455.4 Km², y cuenta con los centros poblados de La Central, Espinal Alto, Conde, El Porvenir, El Palomo Bajo, El Collao, Gramal, El Algarrobal, Telles, Quernoche, San Luis, El Potrero, Alumbral, Campo Nuevo, Motete, Canta Gallo, El Seis, Pan de Azucar, Alto Perú, Espinal, Macuaco, Sorronto Viru, Las Delicias, Polvareda, Chilcal Alto, Viru, Frejolar, Santa Sarita, Bebederos, Zorronto, La Compuerta, Chumbenique y Oyotún.

2.1.1 Límites

El Distrito de Oyotún limita:

- Por el Norte con la Provincia de Chota (Cajamarca);
- Por el Este con la Provincia de Santa Cruz (Cajamarca);
- Por el Sur con el distrito de Nueva Arica y con la Provincia de San Miguel (Cajamarca);
- Por el Oeste con los distritos de Chongoyape, Pucala y Cayalti.

2.1.2 Área de estudio

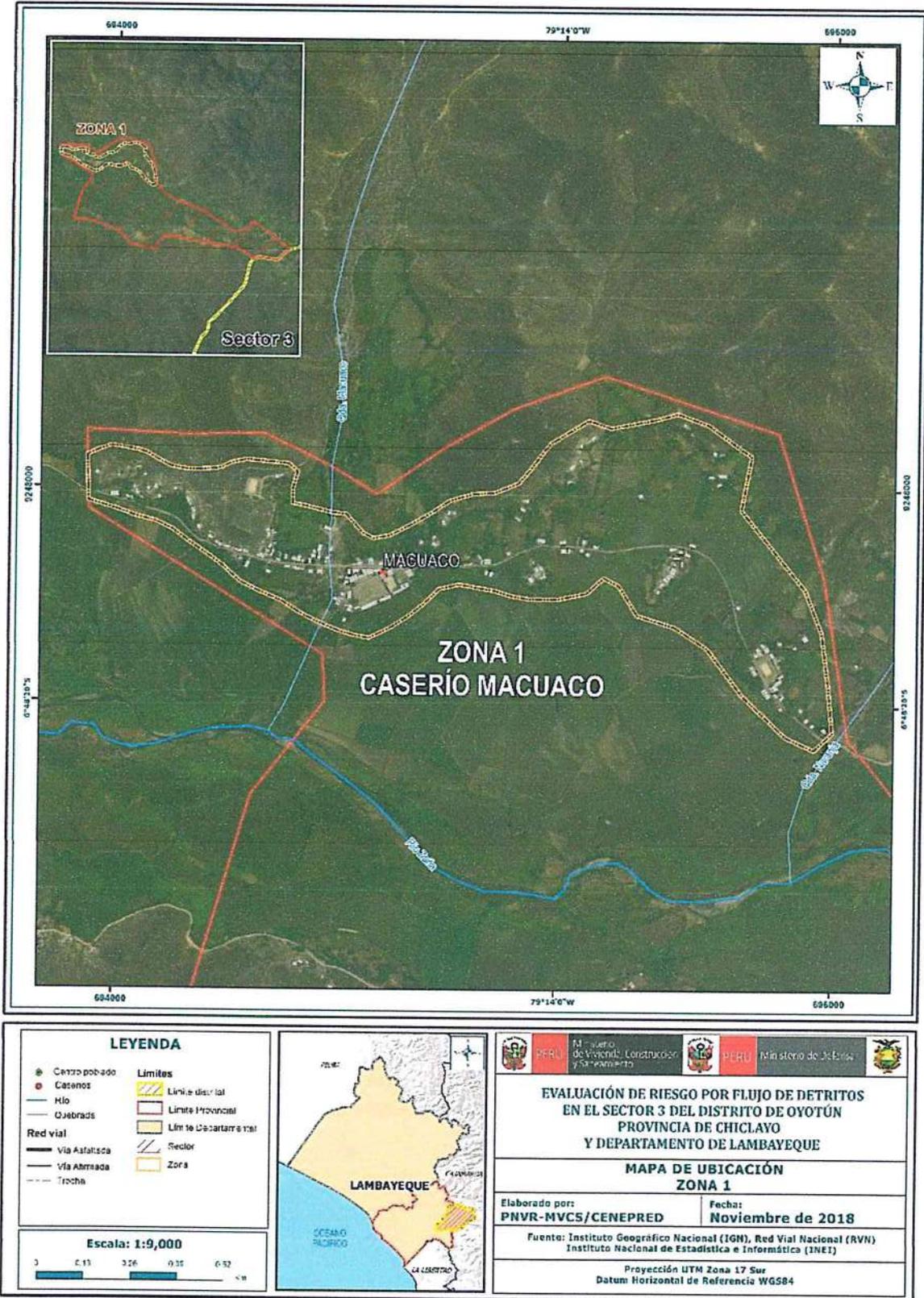
El área de estudio corresponde a los caseríos Macuaco, Frejolar, Sorronto Viru, Viru y Espinal.

Cuadro 1. Coordenadas geográficas de los Centros Poblados del área de estudio

Caseríos	Coordenadas Geográficas		Altitud
	Latitud Sur	Longitud Oeste	
Caserío Macuaco	6°48'07" S	79°14'18" O	290 msnm
Caserío Frejolar	6°48'45" S	79°14'18" O	293 msnm
Caserío Sorronto Viru	6°49'01" S	79°13'46" O	323 msnm
Caserío Viru	6°48'55" S	79°13'14" O	329 msnm
Caserío Espinal	6°49'10" S	79°12'09" O	351 msnm

Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Mapa de ubicación de la Zona 1 del Sector 3 del distrito de Oyotún

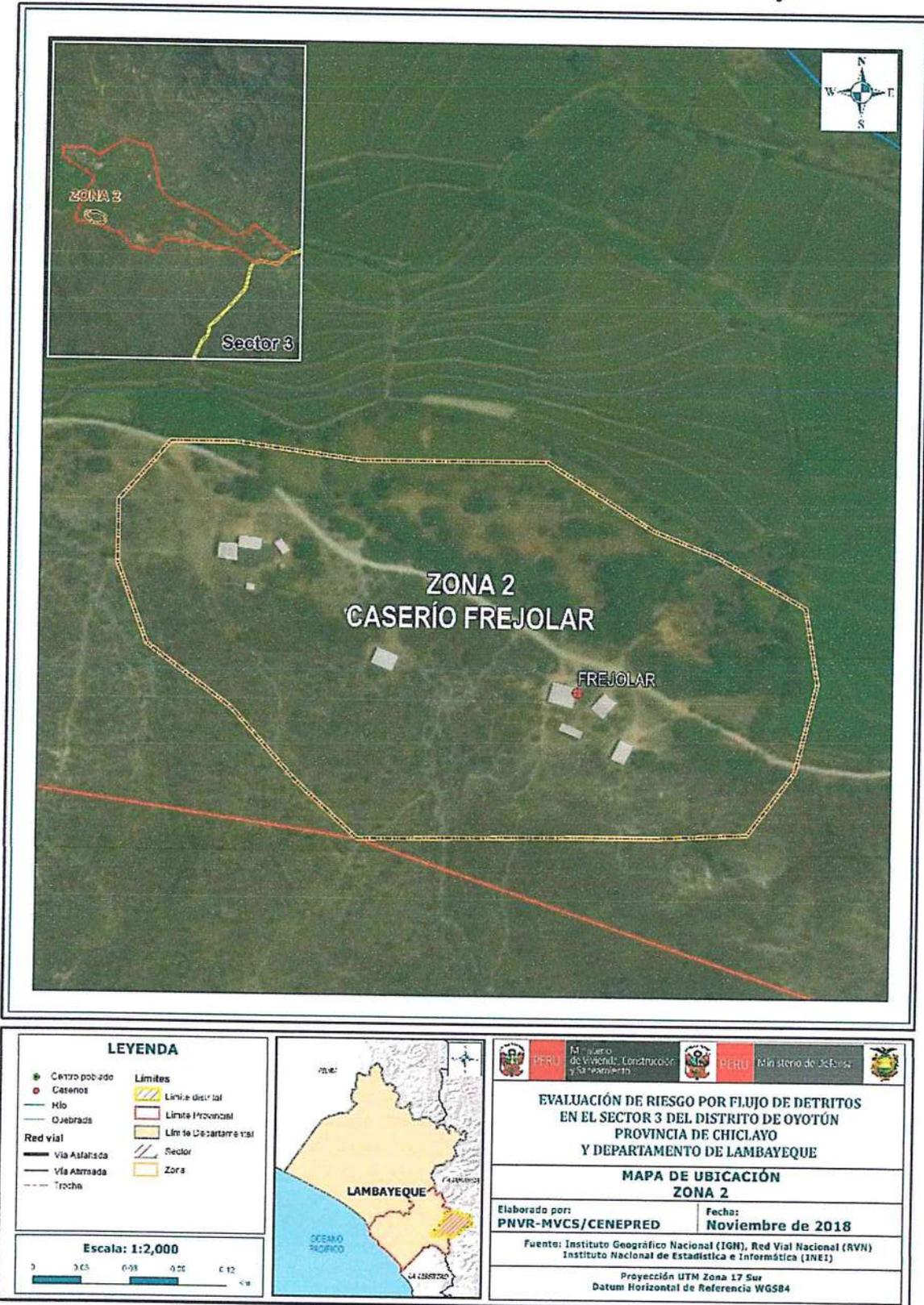


Fuente: Elaboración propia

A

EVALUADOR DE RIESGOS
Emilio F. Rodríguez Villanueva
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 001 - CENEPRED

Figura 2. Mapa de ubicación de la Zona 2 del Sector 3 del distrito de Oyotún

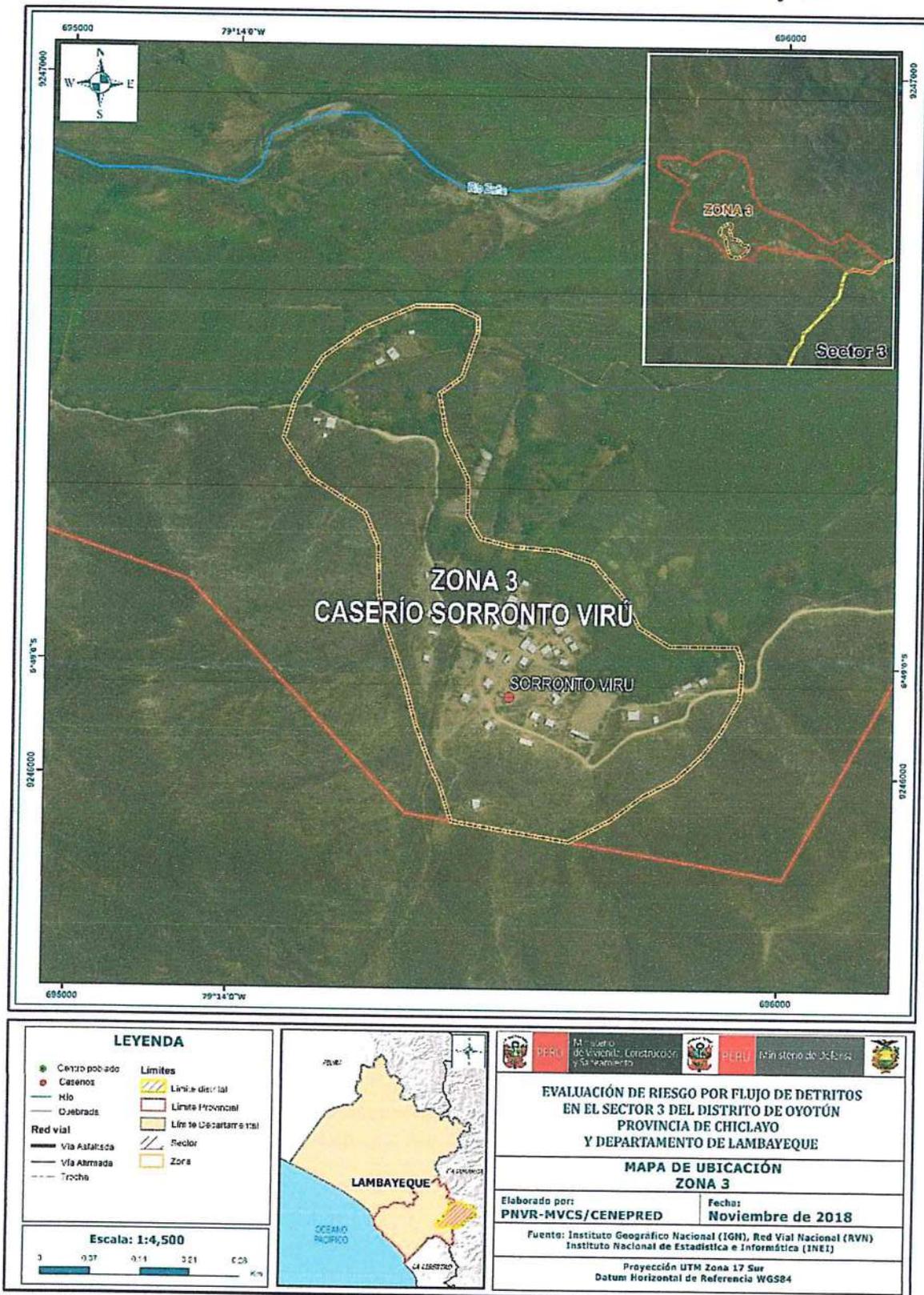


Fuente: Elaboración propia

4

EVALUADOR DE RIESGOS
Emilio F. Rodríguez Villanueva
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 007_CENEPRED

Figura 3. Mapa de ubicación de la Zona 3 del Sector 3 del distrito de Oyotún

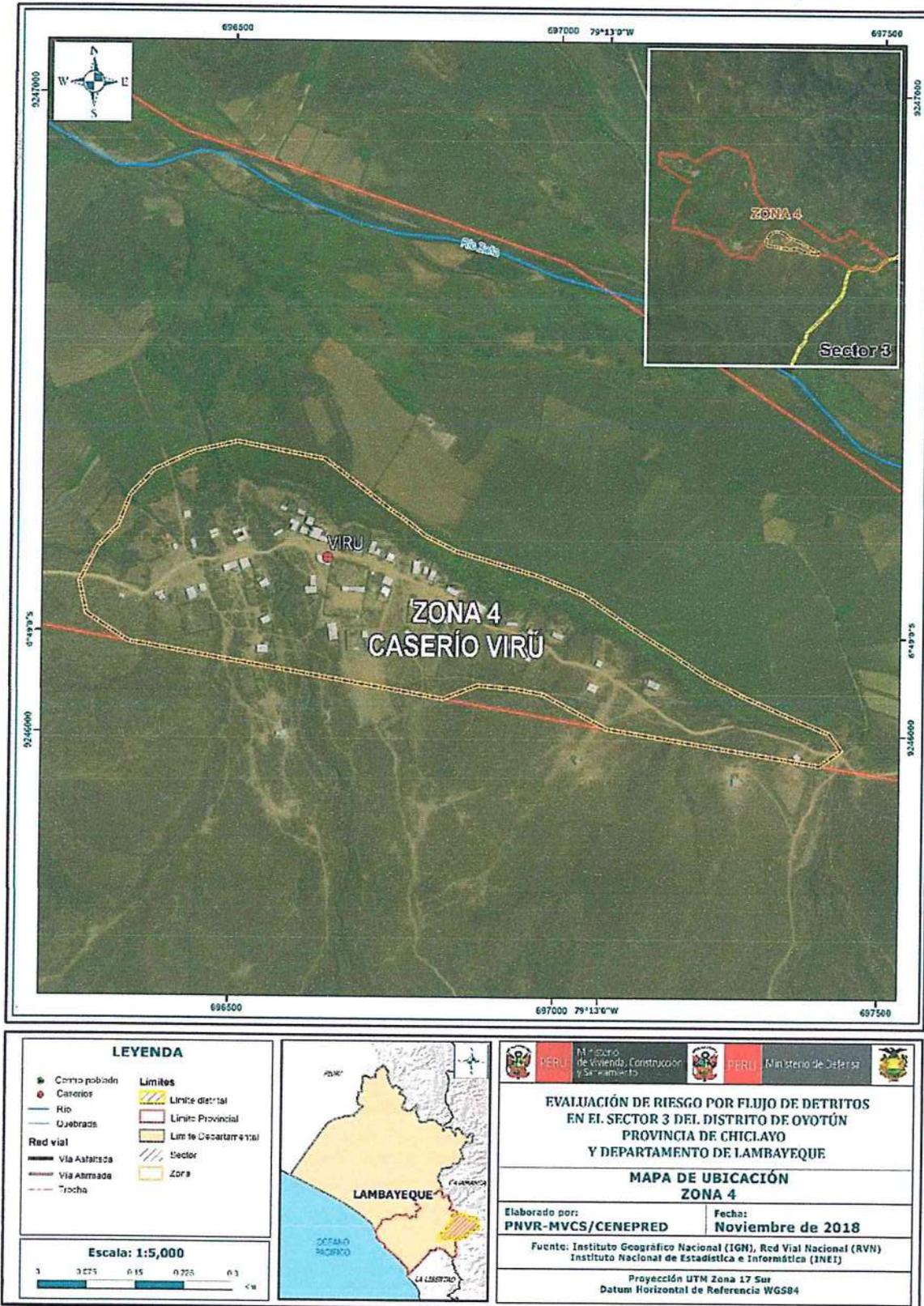


Fuente: Elaboración propia

[Handwritten mark]

EVALUADOR DE RIESGOS
[Handwritten Signature]
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.U.N. 037_CENEPRED/J

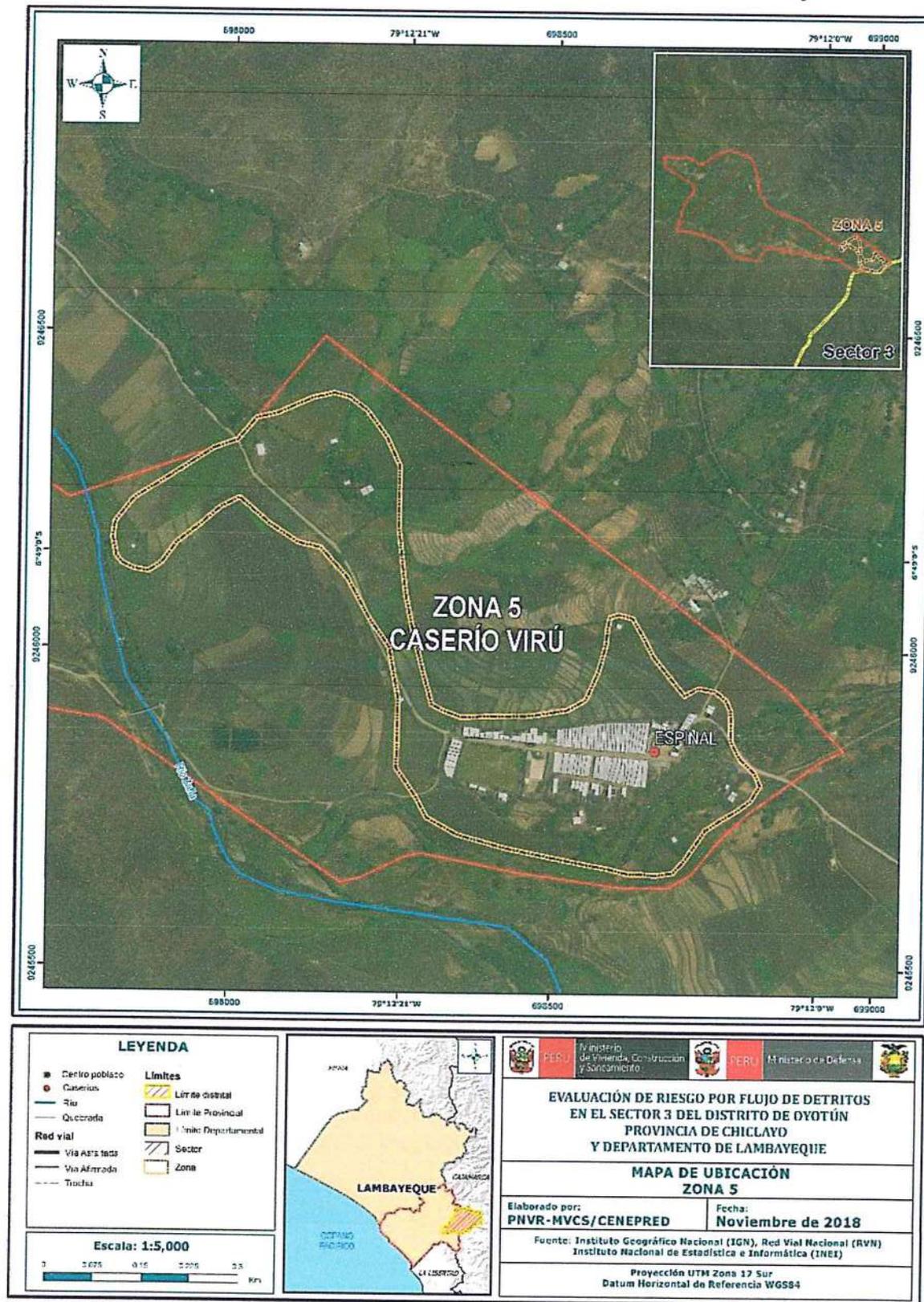
Figura 4. Mapa de ubicación de la Zona 4 del Sector 3 del distrito de Oyotún



Fuente: Elaboración propia

X

Figura 5. Mapa de ubicación de la Zona 5 del Sector 3 del distrito de Oyotún



Fuente: Elaboración propia

A

EVALUADOR DE RIESGOS
Emilio F. Rodríguez Villanueva
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 001_ CENEPRED/J

2.2 Vías de acceso

Para acceder al distrito de Oyotún desde Chiclayo las vías de acceso son por la carretera Panamericana Norte con dirección al sur, hasta el cruce con la carretera 1NI(con dirección al este), pasando por el distrito de Nueva Arica para luego llegar al distrito de Oyotún , en seguida se llega a los caseríos Macuaco, Frejolar, Sorronto Viru, Viru y Espinal, ambas carreteras están asfaltadas y en muy buen estado de conservación, por lo que el tiempo en llegar es de aproximadamente una hora y media.

2.3 Características sociales

Para el desarrollo de las características sociales se tomó en cuenta el aplicativo del sistema de información estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno El Niño, elaborado por el instituto de Estadística e Informática (INEI) del año 2015.

2.3.1 Caserío Macuaco

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, 2015, señala que el caserío Macuaco cuenta con las siguientes características socioeconómicas.

2.3.1.1 Población

a) Población total

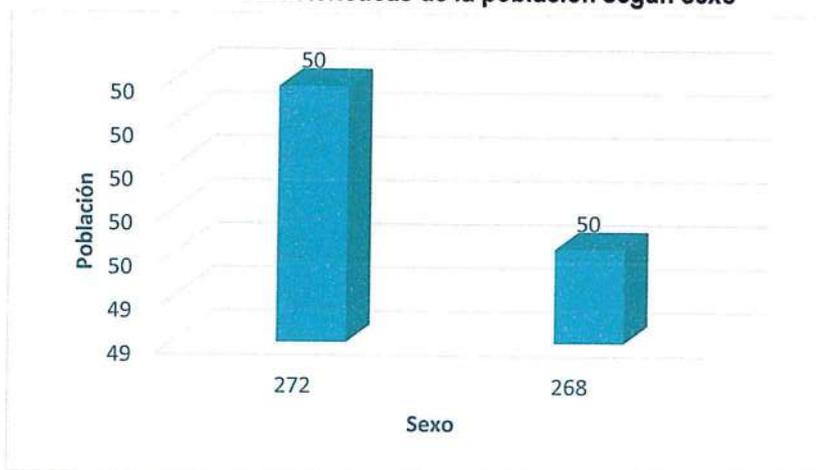
El caserío Macuaco cuenta con una población de 540 habitantes, entre hombre y mujeres.

Cuadro 2. Características de la población según sexo

Sexo	Población total	%
Hombres	272	50
Mujeres	268	50
Total de población	540	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 1. Características de la población según sexo



Fuente: INEI 2015

b) Población según grupo de edades

La distribución de la población por grupo etario del caserío Macuaco, es tal y como señala en el siguiente cuadro:

Cuadro 3. Población según grupos de edades

Edades	Población	%
Menores de un año	8	1
De 1 a 17 años	162	30
De 18 a 29 años	47	9
De 30 a 44 años	144	27
De 45 a 64 años	131	24
De 65 a más años	48	9
Total de población	540	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 2. Población según grupos de edades



Fuente: INEI 2015

2.3.1.2 Vivienda

El caserío Macuaco, cuenta con 180 viviendas, siendo el porcentaje más significativo el de Adobe o tapia con el 99% (178 viviendas).

Cuadro 4. Material predominante de las paredes

Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%
Adobe o tapia	178	99
Quincha (caña con barro)	2	1
Total de viviendas	180	100

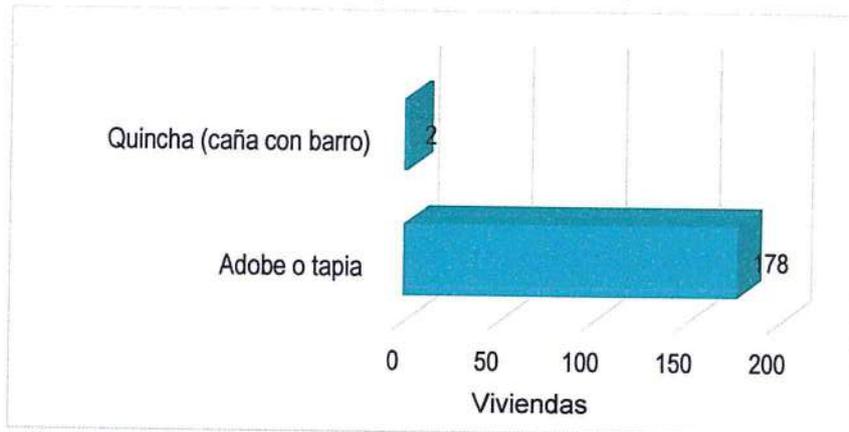
Fuente: INEI 2015

X

EVALUADOR DE RIESGOS

 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 001_03NEPRED/J

Gráfico 3. Material predominante de las paredes



Fuente: INEI 2015

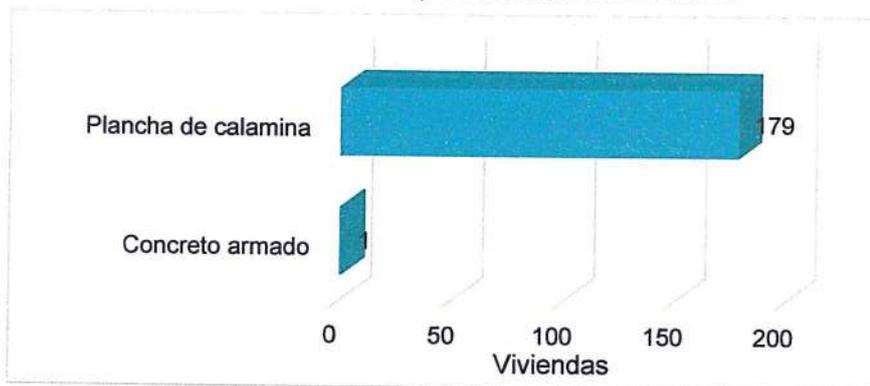
Del mismo modo, podemos observar que el material predominante de los techos es la plancha de calamina con un 99% (179 viviendas).

Cuadro 5. Material predominante de los techos

Tipo de material predominante de techos	Viviendas	%
Concreto armado	1	1
Plancha de calamina	179	99
Total de viviendas	180	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 4. Material predominante de los techos



Fuente: INEI 2015

A

2.3.1.3 Servicios básicos

2.3.1.3.1 Abastecimiento de agua

El caserío Macuaco dispone de agua predominantemente por Red pública de agua dentro la vivienda siendo este el 49%, mientras que el 34% de población, se abastece mediante Pílon de uso público y de Río, acequia, manantial.

Cuadro 6. Tipo de abastecimiento de agua

Viviendas con abastecimiento de agua	Cantidad	%
Red pública de agua dentro la vivienda	88	49
Red pública de agua fuera la vivienda	29	16
Pílon de uso público	31	17
Río, acequia, manantial	31	17
Otro tipo	1	1
Total de viviendas	180	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 5. Tipo de abastecimiento de agua



Fuente: INEI 2015

2.3.1.3.2 Servicios higiénicos

El caserío Macuaco dispone de servicios higiénicos predominantemente por pozo negro o letrina siendo este el 78%, mientras que el 19% de población no cuenta con este servicio, generando una gran contaminación para el medio ambiente así como para las personas.

Cuadro 7. Viviendas con servicios higiénicos

Disponibilidad de servicios higiénicos	Cantidad	%
Red pública de desagüe dentro la vivienda	1	1
Pozo séptico	3	2
Pozo negro, letrina	141	78
No tiene	35	19
Total de viviendas	180	100

Fuente: INEI 2015

A

Gráfico 6. Viviendas con servicios higiénicos



Fuente: INEI 2015

2.3.1.4 Tipo de Alumbrado

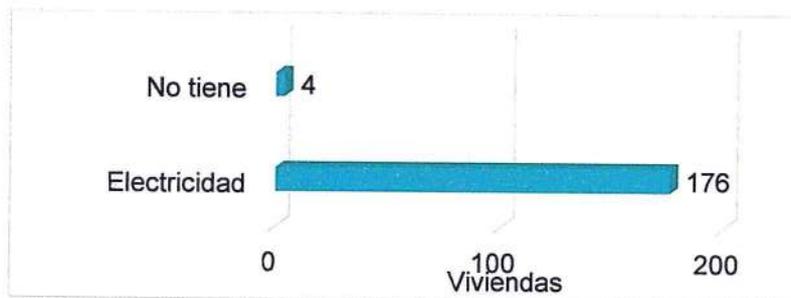
En el centro poblado de Macuaco, el 98% de las viviendas se abastece de energía a través de la red pública y el 2% no cuentan con este servicio.

Cuadro 8. Tipo de alumbrado

Tipo de Alumbrado Público	Cantidad	%
Electricidad	176	98
No tiene	4	2
Total de viviendas	180	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 7. Tipo de alumbrado



Fuente: INEI 2015

[Firma manuscrita]

EVALUADOR DE RIESGOS
[Firma manuscrita]
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 097_11ENEPRD/S

2.3.1.5 Nivel Educativo de la Población

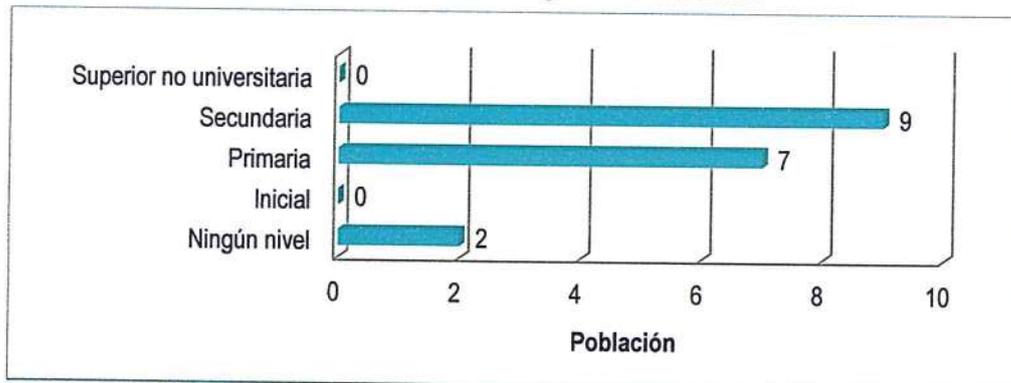
Podemos señalar que el caserío Macuaco terminan la primaria y secundaria (porcentaje más significativo 45% y 43% respectivamente) y también otros niveles superior Universitario y no Universitario, según el detalle del siguiente cuadro.

Cuadro 9. Población según nivel educativo

Nivel educativo	Cantidad	%
Ningún nivel	5	7
Inicial	1	1
Primaria	34	45
Secundaria	33	43
Superior no universitaria	3	4
Total de población	76	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 8. Población según nivel educativo



Fuente: INEI 2015

2.3.2 Caserío Frejolar

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, 2015, señala que el caserío Frejolar cuenta con las siguientes características socioeconómicas.

2.3.2.1 Población

a) Población total

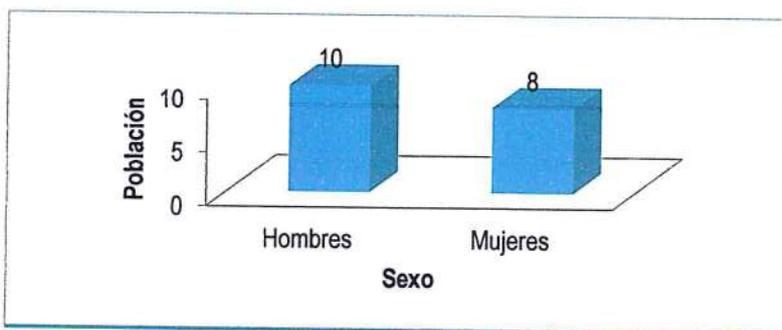
El caserío Frejolar cuenta con una población de 18 habitantes, entre hombres y mujeres, según detalle:

Cuadro 10. Características de la población según sexo

Sexo	Población total	%
Hombres	10	56
Mujeres	8	44
Total de población	18	100.0

Fuente: INEI 2015

Gráfico 9. Características de la población según sexo



Fuente: INEI 2015

b) Población según grupo de edades

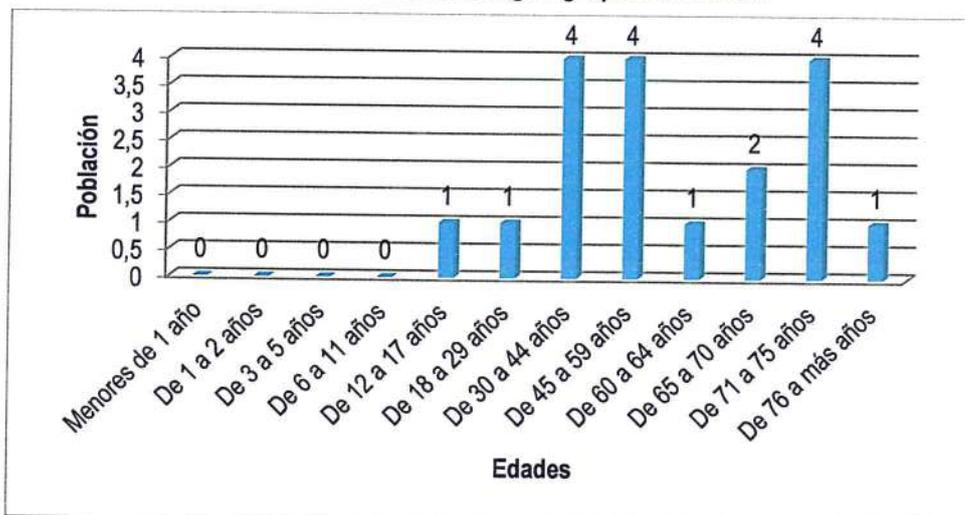
La distribución de la población por grupo etario del caserío Frejolar, es tal y como señala el siguiente cuadro

Cuadro 11. Población según grupos de edades.

Edades	Cantidad	%
Menores de 1 año	0	0.00
De 1 a 2 años	0	0.00
De 3 a 5 años	0	0.00
De 6 a 11 años	0	0.00
De 12 a 17 años	1	5.56
De 18 a 29 años	1	5.56
De 30 a 44 años	4	22.22
De 45 a 59 años	4	22.22
De 60 a 64 años	1	5.56
De 65 a 70 años	2	11.11
De 71 a 75 años	4	22.22
De 76 a más años	1	5.56
Total de población	18	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico 10. Población según grupos de edades



Fuente: INEI 2015

[Firma manuscrita]

2.3.2.2 Vivienda

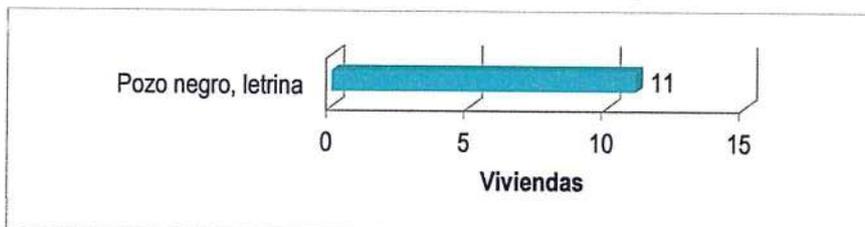
El caserío Frejolar cuenta con 11 viviendas, siendo el porcentaje más significativo el adobe como el material predominante con el 100% de las viviendas.

Cuadro 12. Material predominante de las paredes

Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%
Adobe o tapia	11	100
Total de viviendas	11	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 11. Material predominante de las paredes



Fuente: INEI 2015

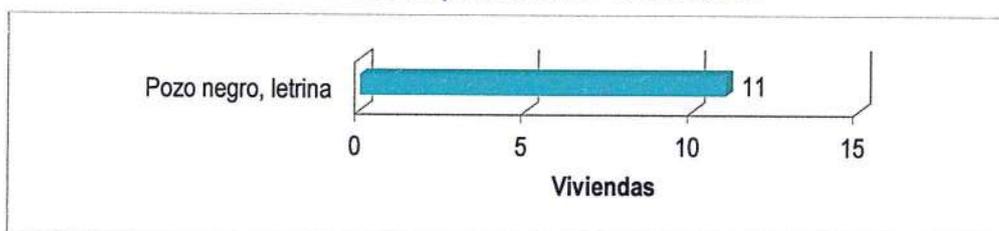
Del mismo modo, podemos observar que el material predominante de los techos es la plancha de calamina (100%).

Cuadro 13. Material predominante de los techos

Tipo de material predominante de techos	Viviendas	%
Plancha de calamina	11	100
Total viviendas	11	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico 12. Material predominante de los techos



Fuente: INEI 2015

A

2.3.2.3 Servicios básicos

2.3.2.3.1 Abastecimiento de agua

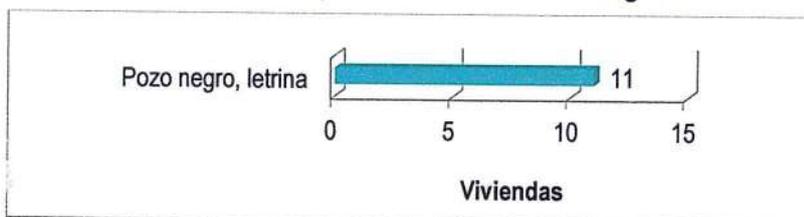
El caserío Frejolar se abastece de agua mediante río, acequia o manantial (100%).

Cuadro 14. Tipo de abastecimiento de agua

Viviendas con abastecimiento de agua	Cantidad	%
Río, acequia, manantial	11	100
Total de viviendas	11	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 13. Tipo de abastecimiento de agua



Fuente: INEI 2015

2.3.2.3.2 Servicios higiénicos

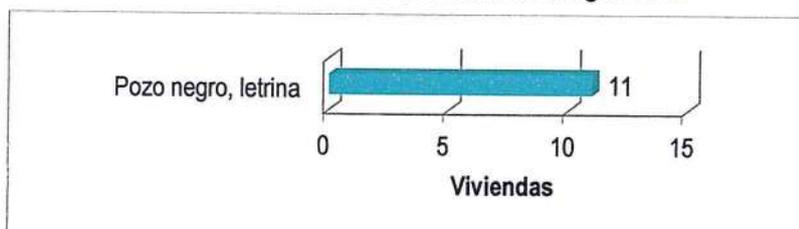
El caserío Frejolar dispone de Pozo negro, letrina en su totalidad (100%).

Cuadro 15. Viviendas con servicios higiénicos

Disponibilidad de servicios higiénicos	Cantidad	%
Pozo negro, letrina	11	100
Total de viviendas	11	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 14. Viviendas con servicios higiénicos



Fuente: INEI 2015

EVALUADOR DE RIESGOS
Emilio F. Rodríguez Villanueva
Emilio F. Rodríguez Villanueva
R.M. 001_7ENEPRLEBN

2.3.2.4 Tipo de Alumbrado

El caserío Frejolar se abastece de energía a través de la red pública de luz (18.18%), uso de petróleo, gas o lámpara (18.18%), vela (mas predominante 36.36%) y el restante no tiene (27.27%).

Cuadro 16. Tipo de Alumbrado

Tipo de Alumbrado	Cantidad	%
Electricidad	2	18.18
Petróleo, gas, lámpara	2	18.18
Vela	4	36.36
No tiene	3	27.27
Total de viviendas	11	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico 15. Tipo de Alumbrado



Fuente: INEI 2015

2.3.2.5 Nivel educativo de la población

Podemos señalar que la población del caserío Frejolar terminan la secundaria (porcentaje más significativo 50%) y primaria la mayor cantidad de estudiantes.

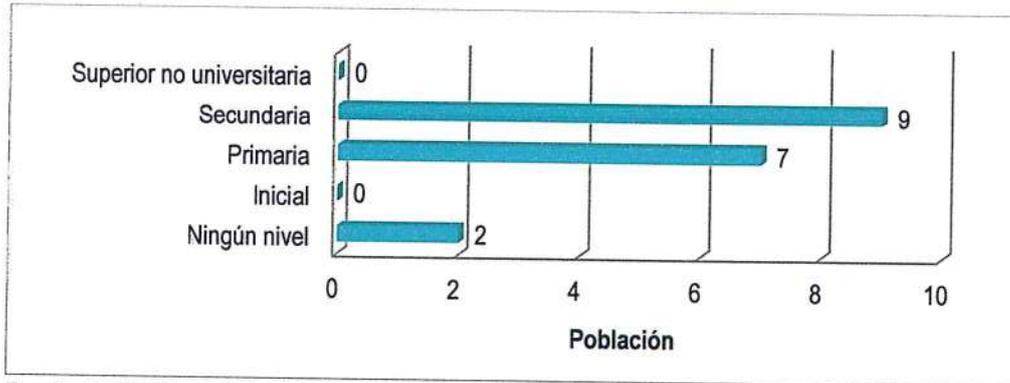
Cuadro 17. Población según nivel educativo

Nivel educativo	Población	%
Ningún nivel	2	11.11
Inicial	0	0.00
Primaria	7	38.89
Secundaria	9	50.00
Superior no universitaria	0	0.00
Total	18	100.00

Fuente: INEI 2015

[Firma manuscrita]

Gráfico 16. Población según nivel educativo



Fuente: INEI 2015

2.3.3 Caserío Sorronto Viru

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, 2015, señala que el caserío Sorronto Viru cuenta con las siguientes características socioeconómicas.

2.3.3.1 Población

c) Población total

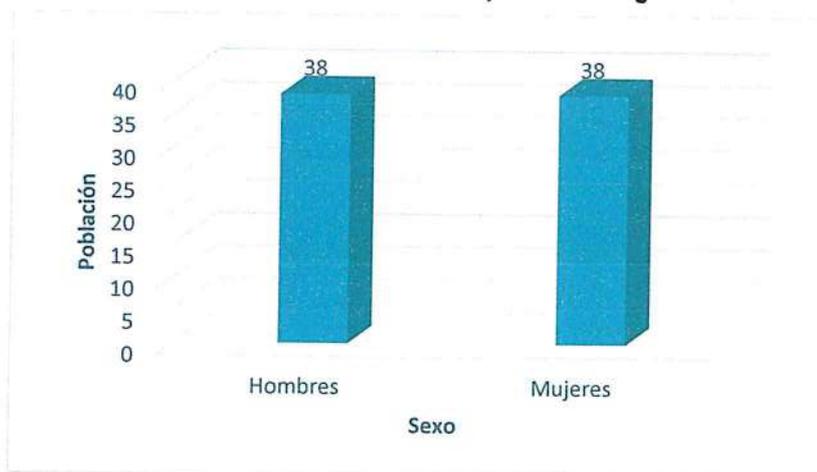
El caserío Sorronto Viru cuenta con una población de 76 habitantes, entre hombres y mujeres, según detalle:

Cuadro 18. Características de la población según sexo

Sexo	Población total	%
Hombres	38	50
Mujeres	38	50
Total de población	76	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 17. Características de la población según sexo



Fuente: INEI 2015

d) Población según grupo de edades

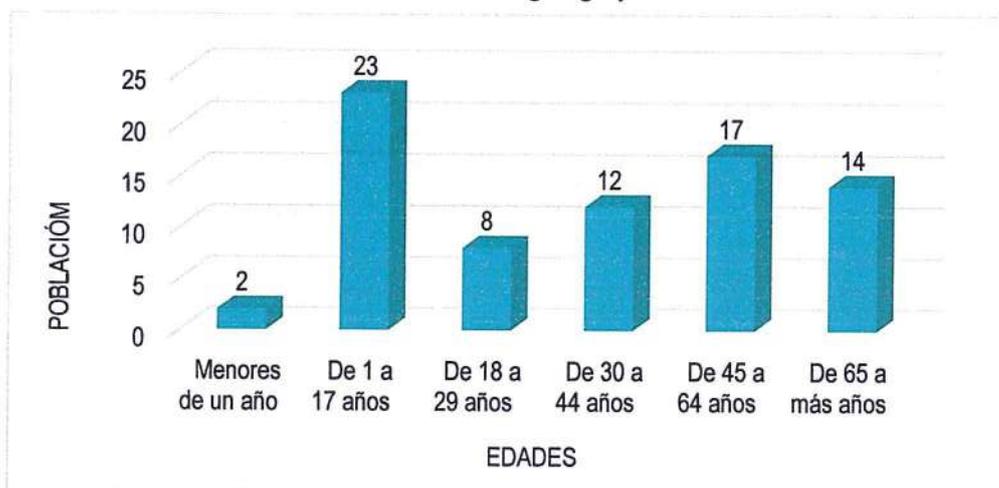
La distribución de la población por grupo etario del caserío Sorronto Viru, es tal y como se señala el siguiente cuadro

Cuadro 19. Población según grupos de edades.

Edades	Población	%
Menores de un año	2	3
De 1 a 17 años	23	30
De 18 a 29 años	8	11
De 30 a 44 años	12	16
De 45 a 64 años	17	22
De 65 a más años	14	18
Total de población	76	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 18. Población según grupos de edades



Fuente: INEI 2015

2.3.3.2 Vivienda

El caserío Sorronto Viru cuenta con 30 viviendas, siendo el porcentaje más significativo el adobe como el material más predominante con el 100% de las viviendas.

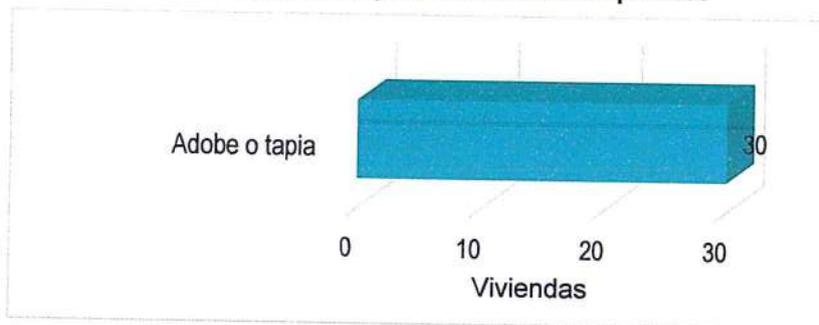
Cuadro 20. Material predominante de las paredes

Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%
Adobe o tapia	30	100
Total de viviendas	30	100

[Firma manuscrita]

EVALUADOR DE RIESGOS
[Firma manuscrita]
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 001_7ENEPREDIA

Gráfico 19. Material predominante de las paredes



Fuente: INEI 2015

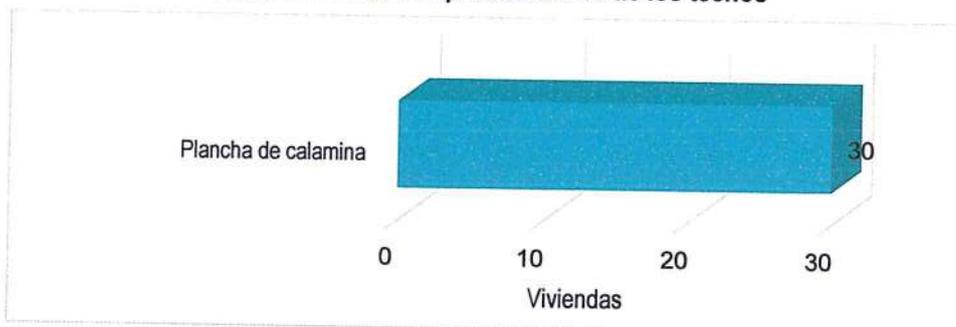
Del mismo modo, podemos observar que el material predominante de los techos es la plancha de calamina (100%).

Cuadro 21. Material predominante de los techos

Tipo de material predominante de techos	Viviendas	%
Plancha de calamina	30	100
Total viviendas	30	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 20. Material predominante de los techos



2.3.3.3 Servicios básicos

2.3.3.3.1 Abastecimiento de agua

El caserío Sorronto Viru se abastece de agua en su totalidad de río, acequia o manantial (100%).

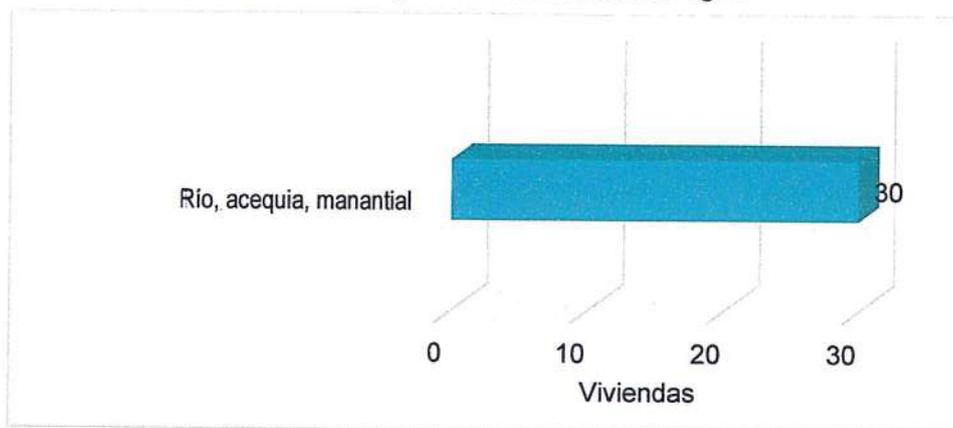
Cuadro 22. Tipo de abastecimiento de agua

Viviendas con abastecimiento de agua	Cantidad	%
Río, acequia, manantial	30	100
Total de viviendas	30	100

Fuente: INEI 2015

g

Gráfico 21. Tipo de abastecimiento de agua



Fuente: INEI 2015

2.3.3.3.2 Servicios higiénicos

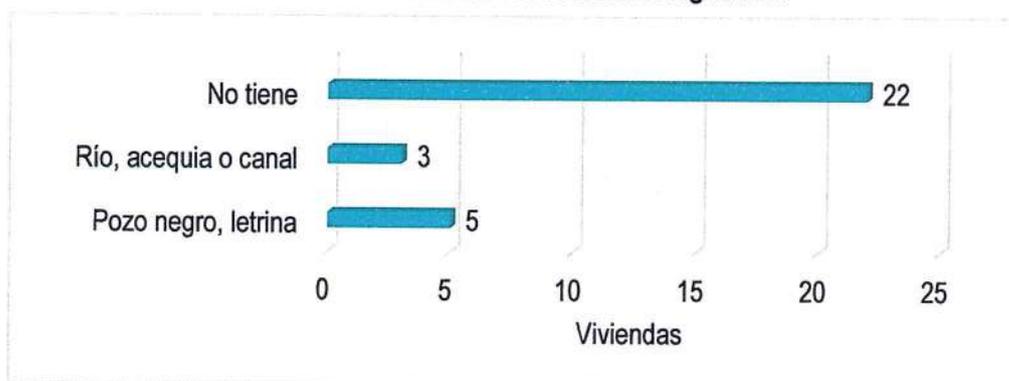
El caserío Sorronto Viru dispone de servicios higiénicos de la red pública de Pozo negro, letrina (17%) y también del río, acequia o canal (10%) y no tiene en mayor porcentaje contaminando el ambiente siendo un foco infeccioso muy peligroso para la salud del ser humano.

Cuadro 23. Viviendas con servicios higiénicos

Disponibilidad de servicios higiénicos	Cantidad	%
Pozo negro, letrina	5	17
Río, acequia o canal	3	10
No tiene	22	73
Total de viviendas	30	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 22. Viviendas con servicios higiénicos



Fuente: INEI 2015

2.3.3.4 Tipo de Alumbrado

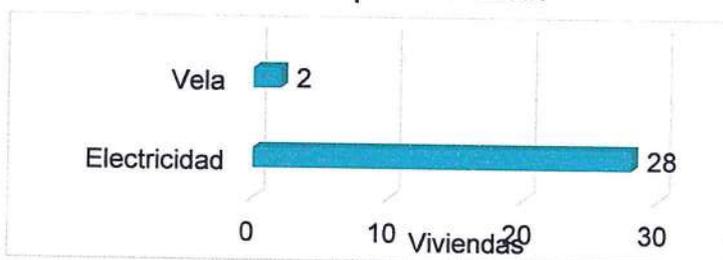
Las viviendas del caserío Sorronto Viru cuentan con el servicio de electricidad (93% de las viviendas), el 7% restante no cuenta con energía eléctrica por lo que utiliza otros tipos de métodos para alumbrarse.

Cuadro 24. Tipo de alumbrado

Tipo de Alumbrado Público	Cantidad	%
Electricidad	28	93
Vela	2	7
Total de viviendas	30	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 23. Tipo de alumbrado



Fuente: INEI 2015

2.3.3.5 Nivel Educativo de la Población

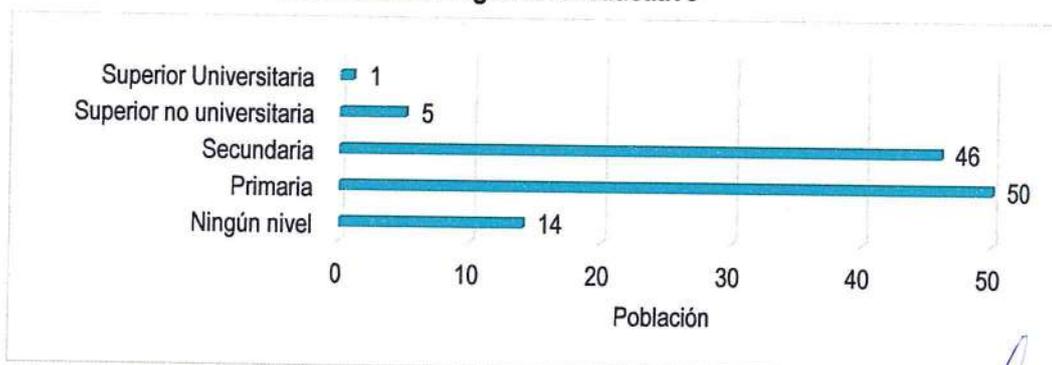
Podemos señalar que el Centro Poblado Sorronto Viru, terminan la primaria y secundaria (83%) en mayor cantidad de estudiantes.

Cuadro 25. Población según nivel educativo

Nivel educativo	Cantidad	%
Ningún nivel	14	12
Primaria	50	43
Secundaria	46	40
Superior no universitaria	5	4
Superior Universitaria	1	1
Total de población	116	100

Fuente: INEI 2015

24. Población según nivel educativo



Fuente: INEI 2015

2.3.4 Caserío Viru

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, 2015, señala que el caserío Viru cuenta con las siguientes características socioeconómicas.

2.3.4.1 Población

e) Población total

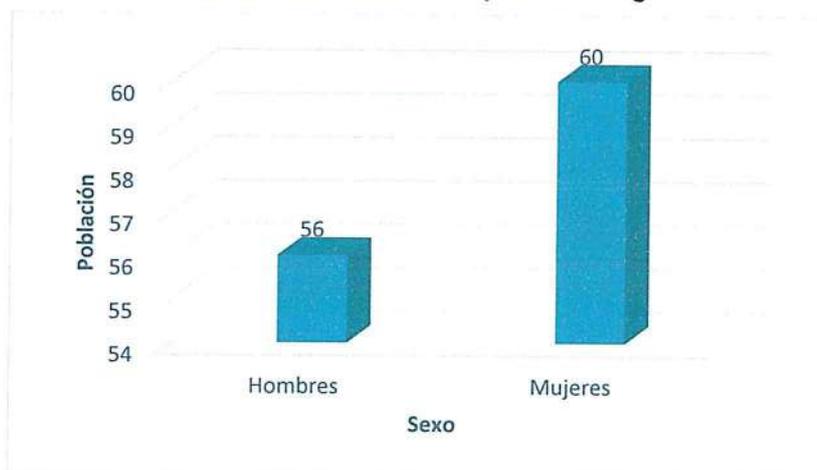
El caserío Viru cuenta con una población de 116 habitantes, entre hombres y mujeres, según detalle:

Cuadro 26. Características de la población según sexo

Sexo	Población total	%
Hombres	56	48
Mujeres	60	52
Total de población	116	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 25. Características de la población según sexo



Fuente: INEI 2015

f) Población según grupo de edades

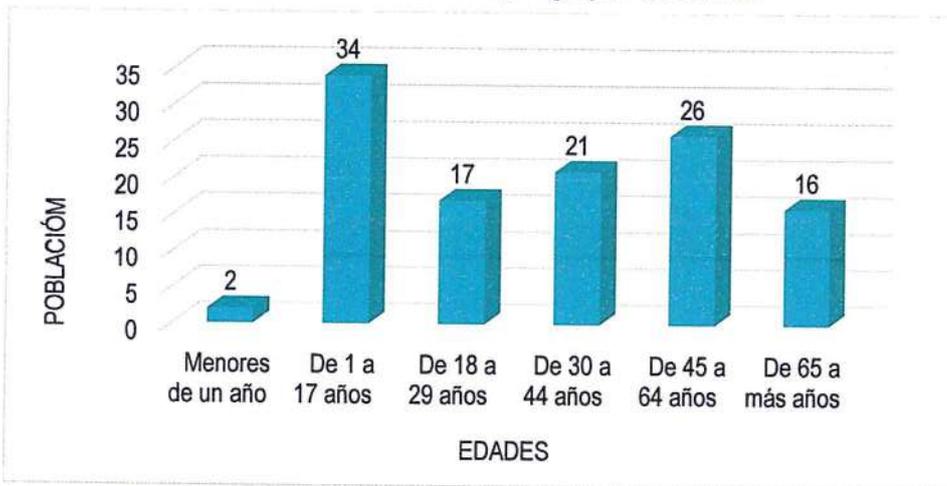
La distribución de la población por grupo etario del caserío Viru, es tal y como se señala el siguiente cuadro

Cuadro 27. Población según grupos de edades.

Edades	Población	%
Menores de un año	2	2
De 1 a 17 años	34	29
De 18 a 29 años	17	15
De 30 a 44 años	21	18
De 45 a 64 años	26	22
De 65 a más años	16	14
Total de población	116	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 26. Población según grupos de edades



Fuente: INEI 2015

2.3.4.2 Vivienda

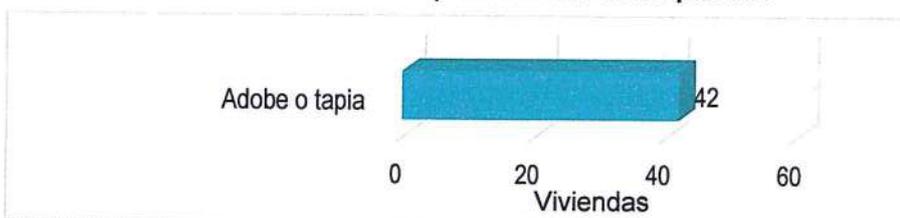
El caserío Viru cuenta con 42 viviendas, siendo el porcentaje más significativo el adobe como el material más predominante con el 100% de las viviendas.

Cuadro 28. Material predominante de las paredes

Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%
Adobe o tapia	42	100
Total de viviendas	42	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 27. Material predominante de las paredes



Fuente: INEI 2015

[Firma manuscrita]

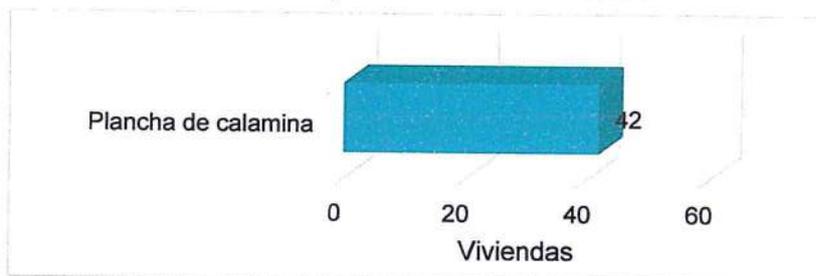
Del mismo modo, podemos observar que el material predominante de los techos es la plancha de calamina (100%).

Cuadro 29. Material predominante de los techos

Tipo de material predominante de techos	Viviendas	%
Plancha de calamina	42	100
Total viviendas	42	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 28. Material predominante de los techos



Fuente: INEI 2015

2.3.4.3 Servicios básicos

2.3.4.3.1 Abastecimiento de agua

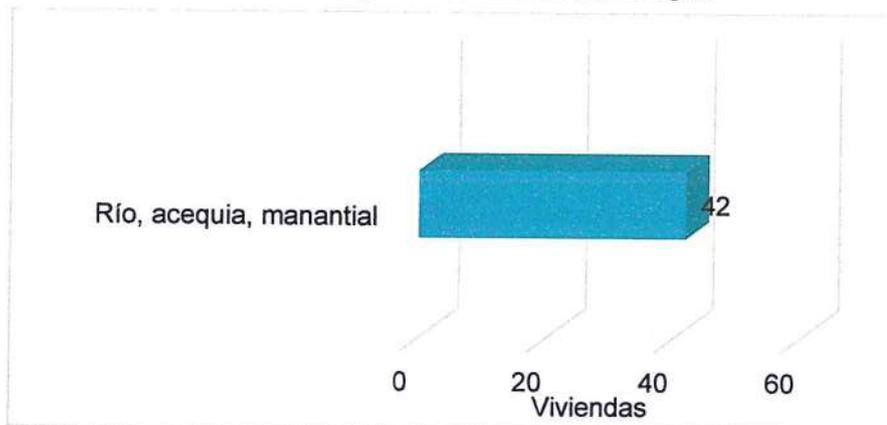
El caserío Viru se abastece de agua en su totalidad de río, acequia o manantial (100%).

Cuadro 30. Tipo de abastecimiento de agua

Viviendas con abastecimiento de agua	Cantidad	%
Río, acequia, manantial	42	100
Total de viviendas	42	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 29. Tipo de abastecimiento de agua



Fuente: INEI 2015

EVALUADOR DE RIESGOS
Emilio F. Rodríguez Villanueva
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 007_08NEPREDIJ

2.3.4.3.2 Servicios higiénicos

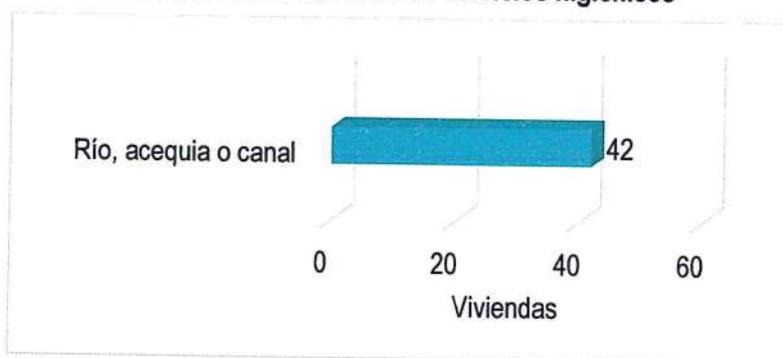
El caserío Viru dispone de servicios higiénicos del río, acequia, manantial contaminando el ambiente siendo un foco infeccioso muy peligroso para la salud del ser humano.

Cuadro 31. Viviendas con servicios higiénicos

Disponibilidad de servicios higiénicos	Cantidad	%
Río, acequia o canal	42	100
Total de viviendas	42	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 30. Viviendas con servicios higiénicos



Fuente: INEI 2015

2.3.4.4 Tipo de Alumbrado

Las viviendas del caserío Viru se abastecen de energía a través de la red pública de luz en mayor porcentaje (95% de las viviendas).

Cuadro 32. Tipo de alumbrado

Tipo de Alumbrado Público	Cantidad	%
Electricidad	40	95
No tiene	2	5
Total de viviendas	42	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 31. Tipo de alumbrado



Fuente: INEI 2015

4

Cuadro 34. Características de la población según sexo

Sexo	Población total	%
Hombres	110	52
Mujeres	101	48
Total de población	211	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 33. Características de la población según sexo



Fuente: INEI 2015

h) Población según grupo de edades

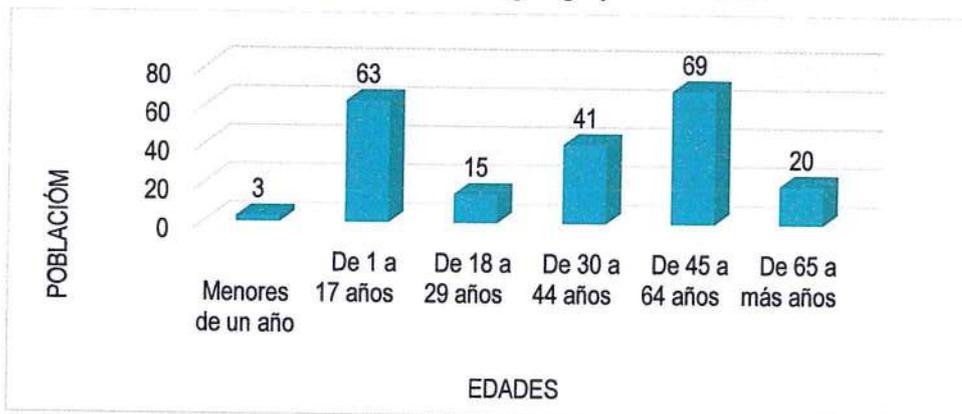
La distribución de la población por grupo etario del caserío Espinal, es tal y como se señala el siguiente cuadro

Cuadro 35. Población según grupos de edades.

Edades	Población	%
Menores de un año	3	1
De 1 a 17 años	63	30
De 18 a 29 años	15	7
De 30 a 44 años	41	20
De 45 a 64 años	69	33
De 65 a más años	20	9
Total de población	211	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 34. Población según grupos de edades



Fuente: INEI 2015

f

2.3.5.2 Vivienda

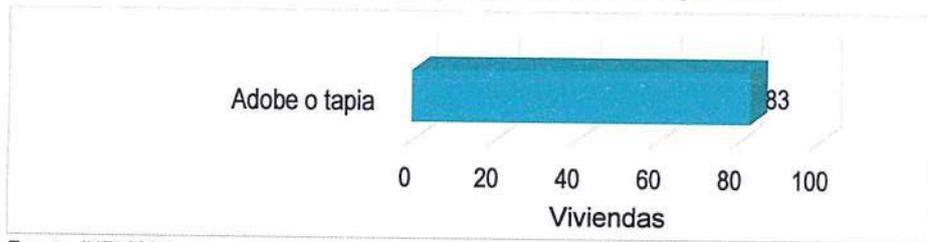
El caserío Espinal cuenta con 83 viviendas, siendo el porcentaje más significativo el adobe como el material más predominante con el 100% de las viviendas.

Cuadro 36. Material predominante de las paredes

Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%
Adobe o tapia	83	100
Total de viviendas	83	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 35. Material predominante de las paredes



Fuente: INEI 2015

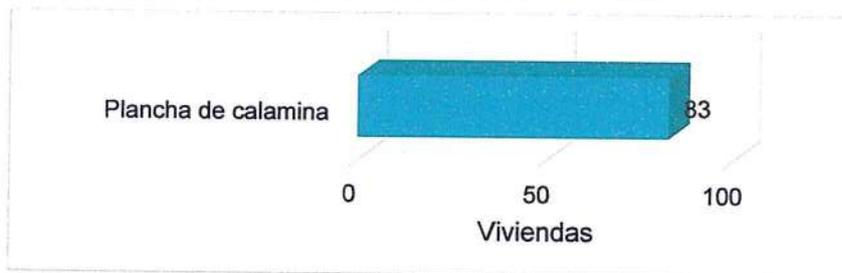
Del mismo modo, podemos observar que el material predominante de los techos es la plancha de calamina (100%).

Cuadro 37. Material predominante de los techos

Tipo de material predominante de techos	Viviendas	%
Plancha de calamina	83	100
Total viviendas	83	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 36. Material predominante de los techos



Fuente: INEI 2015

2.3.5.3 Servicios básicos

2.3.5.3.1 Abastecimiento de agua

El caserío Espinal se abastece de agua en mayor porcentaje (83%) mediante la red pública de agua dentro de la vivienda, en segundo lugar, utilizan pilón de uso público (10%).

[Handwritten mark]

Cuadro 38. Tipo de abastecimiento de agua

Viviendas con abastecimiento de agua	Cantidad	%
Red pública de agua dentro la vivienda	69	83
Red pública de agua fuera la vivienda	1	1
Pilón de uso público	8	10
Río, acequia, manantial	4	5
Otro tipo	1	1
Total de viviendas	83	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 37. Tipo de abastecimiento de agua



Fuente: INEI 2015

2.3.5.3.2 Servicios higiénicos

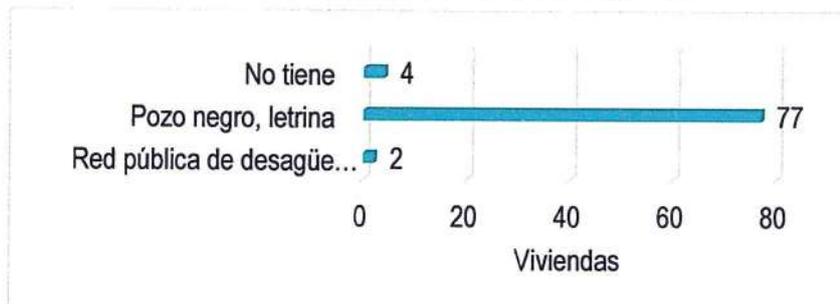
El caserío Espinal dispone de pozos negros o letrinas en predominancia (93%), sólo el 2% (2 viviendas) dispone de red pública dentro de la vivienda.

Cuadro 39. Viviendas con servicios higiénicos

Disponibilidad de servicios higiénicos	Cantidad	%
Red pública de desagüe dentro la vivienda	2	2
Pozo negro, letrina	77	93
No tiene	4	5
Total de viviendas	83	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 38. Viviendas con servicios higiénicos



Fuente: INEI 2015

A

2.3.5.4 Tipo de Alumbrado

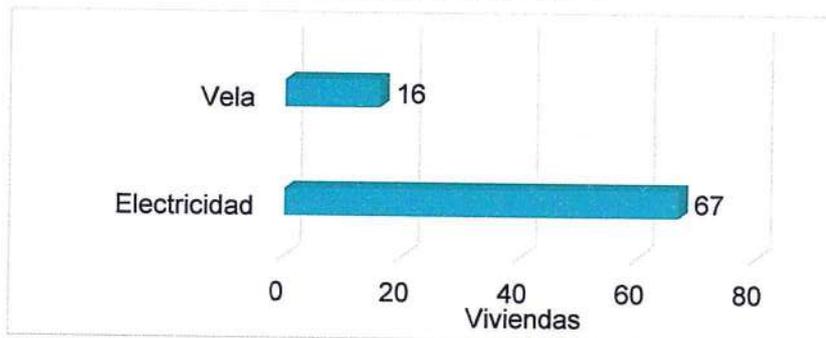
Las viviendas del caserío Espinal se abastecen de energía a través de la red pública de luz en mayor porcentaje (81%).

Cuadro 40. Tipo de alumbrado

Tipo de Alumbrado Público	Cantidad	%
Electricidad	67	81
Vela	16	19
Total de viviendas	83	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 39. Tipo de alumbrado



Fuente: INEI 2015

2.3.5.5 Nivel Educativo de la Población

Podemos señalar que el caserío Espinal, terminan la primaria y secundaria en mayor cantidad de estudiantes.

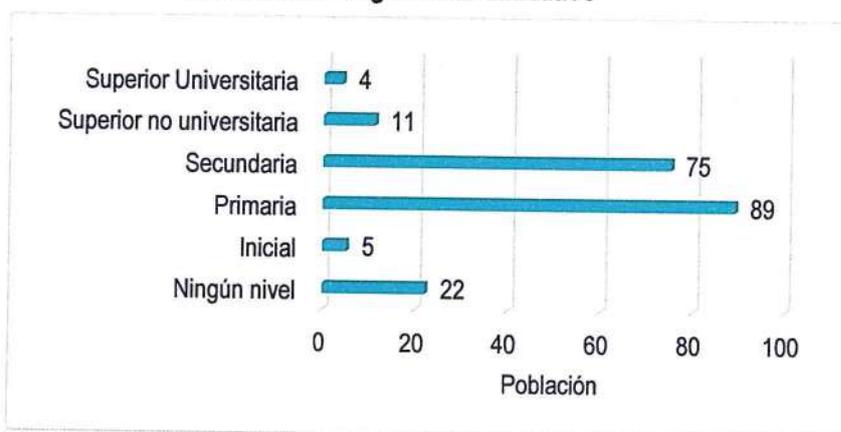
Cuadro 41. Población según nivel educativo

Nivel educativo	Cantidad	%
Ningún nivel	22	12
Inicial	5	2
Primaria	89	43
Secundaria	75	36
Superior no universitaria	11	5
Superior Universitaria	4	2
Ningún nivel	22	12
Total de población	206	100

Fuente: INEI 2015

[Firma manuscrita]

40. Población según nivel educativo



Fuente: INEI 2015

2.4 Características Económicas

2.4.1 Caserío Macuaco

2.4.1.1 Actividades económicas

La población del caserío Macuaco, se dedica a la actividad agrícola con un porcentaje significativo del 79%.

Cuadro 42. Actividad económica de su centro de labor

Actividad económica	Población	%
Agrícola	157	79
Artesanal	1	0.5
Comercial	9	4.5
Servicios	11	5.5
Otros	3	1.5
Estado (gobierno)	18	9.0
Total de población	199	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 41. Actividad económica de su centro de labor



Fuente: INEI 2015

2.4.1.2 Población Económicamente Activa (PEA)

La Población Económicamente Activa (PEA) del caserío Macuaco corresponde al 36.8% del total de la población (199 personas), el detalle de la actividad económica de esta población se detalla en el punto anterior.

2.4.2 Caserío Frejolar

2.4.2.1 Actividades económicas

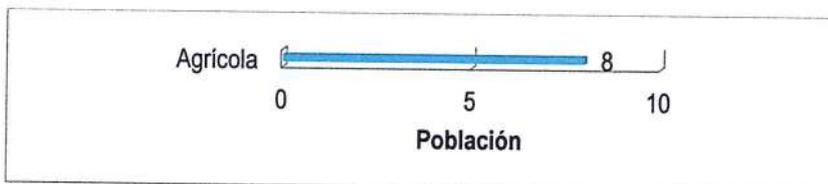
La población del caserío Frejolar se dedica a la actividad agrícola y pecuaria con un porcentaje de 100%.

Cuadro 43. Actividad económica de su centro de labor

Actividad económica	Población	%
Agrícola	8	100
Total de población	8	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 42. Actividad económica de su centro de labor



Fuente: INEI 2015

2.4.2.2 Población Económicamente Activa (PEA)

La Población Económicamente Activa (PEA) del caserío Frejolar corresponde al 44.4% del total de la población (8 personas), el detalle de la actividad económica de esta población se detalla en el punto anterior.

2.4.3 Caserío Sorronto Viru

2.4.3.1 Actividades económicas

La población del caserío Sorronto Viru se dedica a la agricultura predominantemente con un porcentaje del 100%.

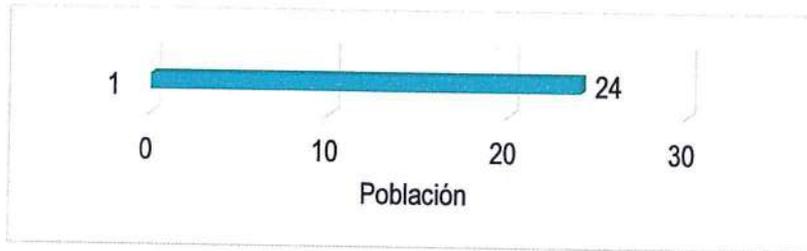
Cuadro 44. Actividad económica de su centro de labor

Actividad económica	Población	%
Agrícola	24	100
Total de población	24	100

Fuente: INEI 2015

[Handwritten mark]

Gráfico 43. Actividad económica de su centro de labor



Fuente: INEI 2015

2.4.3.2 Población Económicamente Activa (PEA)

La Población Económicamente Activa (PEA) del caserío Sorronto Viru corresponde al 31.6% del total de la población (24 personas), el detalle de la actividad económica de esta población se detalla en el punto anterior.

2.4.4 Caserío Viru

2.4.4.1 Actividades económicas

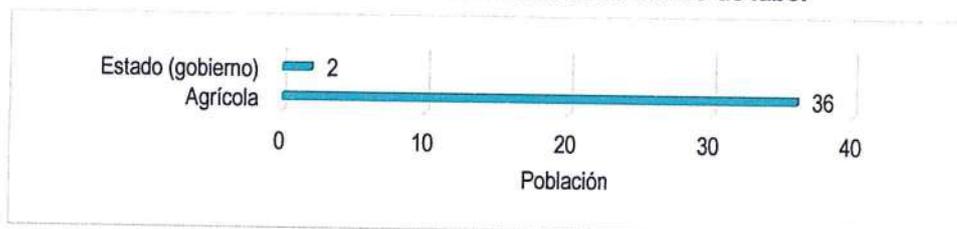
La población del caserío Viru se dedica a la agricultura predominantemente con un porcentaje del 94.7%.

Cuadro 45. Actividad económica de su centro de labor

Actividad económica	Población	%
Agrícola	36	94.7
Estado (gobierno)	2	5.3
Total de población	38	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 44. Actividad económica de su centro de labor



Fuente: INEI 2015

2.4.4.2 Población Económicamente Activa (PEA)

La Población Económicamente Activa (PEA) del caserío Viru corresponde al 32.8% del total de la población (38 personas), el detalle de la actividad económica de esta población se detalla en el punto anterior.

2.4.5 Caserío Espinal

2.4.5.1 Actividades económicas

La población del caserío Espinal se dedica a la agricultura predominantemente con un porcentaje del 70.3%, seguidamente por actividades de servicios y comerciales.

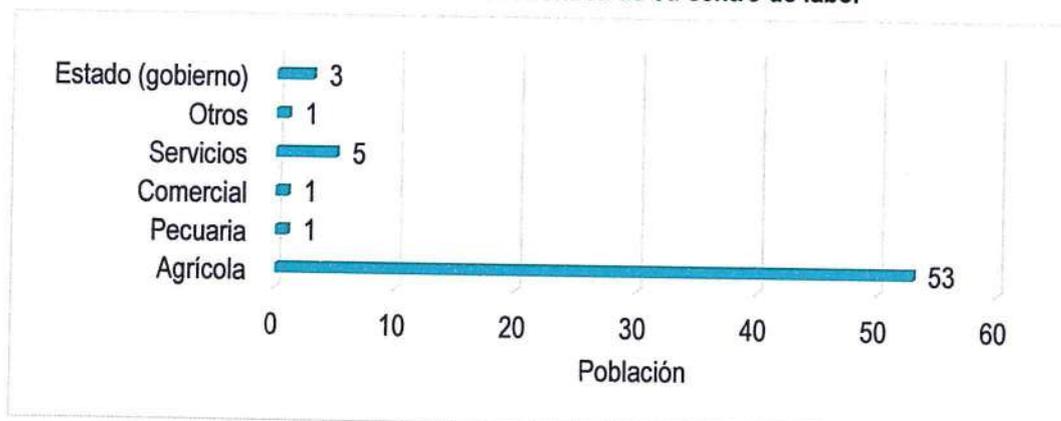
A

Cuadro 46. Actividad económica de su centro de labor

Actividad económica	Población	%
Agrícola	53	70.3
Pecuaria	1	0.4
Comercial	1	6.4
Servicios	5	11.8
Otros	1	5.7
Estado (gobierno)	3	5.4
Total de población	64	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 45. Actividad económica de su centro de labor



Fuente: INEI 2015

2.4.5.2 Población Económicamente Activa (PEA)

La Población Económicamente Activa (PEA) del caserío Espinal corresponde al 30.3% del total de la población (64 personas), el detalle de la actividad económica de esta población se detalla en el punto anterior.

2.5 Características Físicas

2.5.1 Condiciones geológicas

De acuerdo con la carta geológica elaborado por INGEMMET, en el área de estudio se han identificado las siguientes unidades geológicas:

a.) Depósitos fluviales (Q-fl)

“Estos depósitos están acumulados en el fondo y márgenes de los ríos y están constituidos por arenas de color pardo amarillento hacia la base y de color gris claro en superficie, variando su grado de compacidad de bajo a medio conforme se profundiza en el cauce del río. Se observa presencia de lentes de arcillas de color marrón claro a pardo de plasticidad media, de buena distribución y materiales limo arcillosos. Tienen su mayor amplitud en las zonas de valle y llanura.”

b.) Depósito Aluvial Reciente (Q-al1, Q-al2)

“Son depósitos que tienen amplia distribución en la zona occidental, se encuentran constituyendo las planicies de los valles de la costa, los cauces y quebradas están

representados por los antiguos conos de deyección de los ríos. El material aluvial consiste de gravas, arenas y arcillas generalmente mal clasificadas las gravas se componen de elementos subangulosos y subredondeados de diversos tipos de rocas, gravas de elementos más redondeados se encuentran en gran proporción en el lecho de los ríos actuales. El espesor de estos depósitos aluviales varía desde pocos metros hasta más de 200 metros”.

c.) Formación Inca - Chulec (Ki-ich)

“La Formación Inca es del cretácico medio, la cual consiste de areniscas y lutitas con intercalaciones calcáreas caracterizándose por la naturaleza ferruginosa de sus sedimentos. La Formación Chulec consiste de lutitas, margas y calizas nodulares. Como los sedimentos componentes mayormente son blandos; la topografía que se desarrolla es de lomadas con pendientes suaves.”

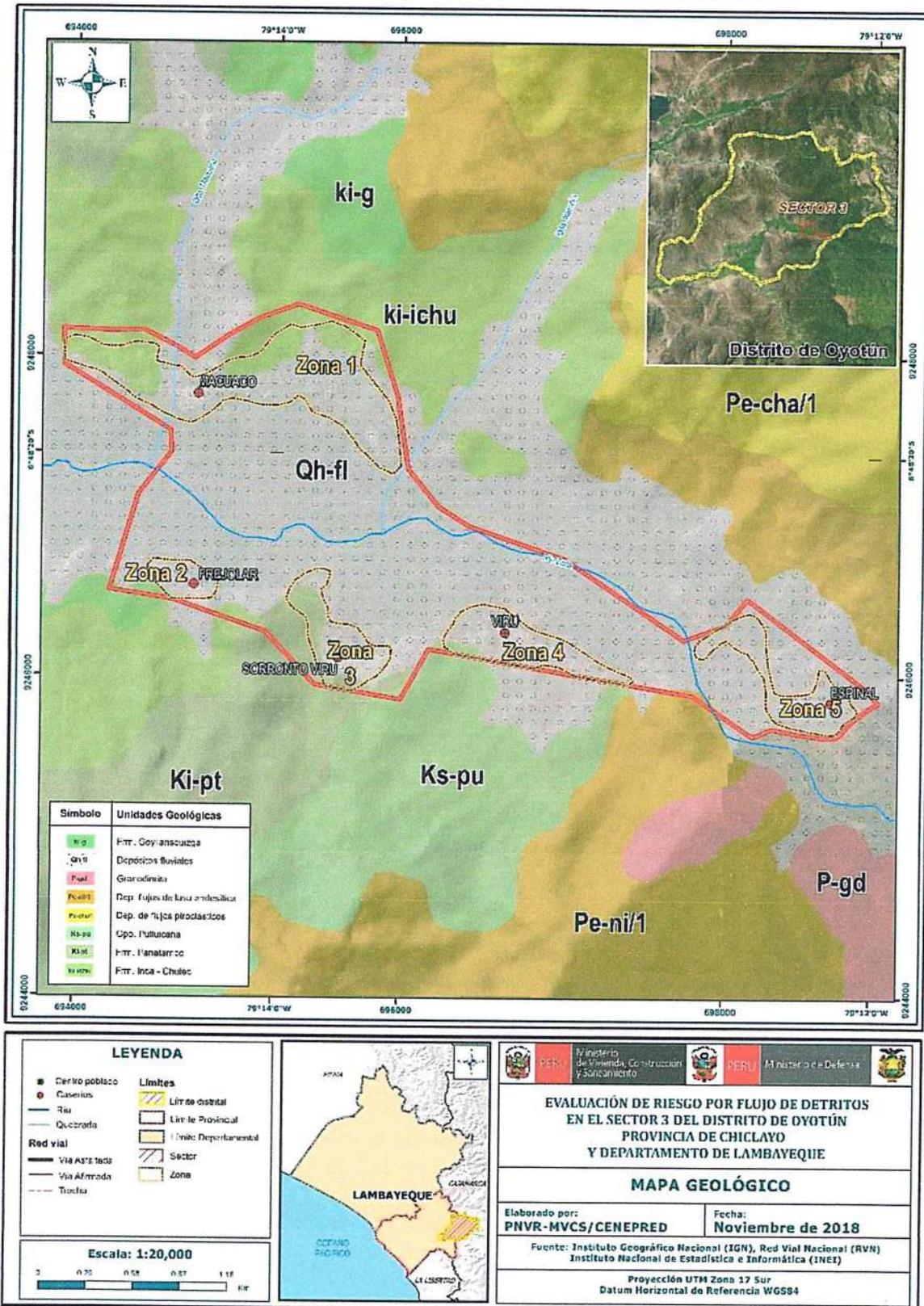
d.) Grupo Goyllarisquiza

“Su litología está constituida de areniscas y cuarcitas de grano medio a fino, competentes (muy resistentes a la erosión) color gris, blanco amarillento a blanco rojizos, los espesores de estos estratos son entre 3 a 4 metros. En las cuarcitas se observa laminaciones oblicuas y laminación paralela que han persistido al metamorfismo. Las cuarcitas se intercalan esporádicamente con lodolitas color gris oscuro y lodolitas, se encuentran depósitos de sílice, que corresponde a la arenisca cuarzosa consolidada con ligera silicificación (venillas de sílice) y pequeños lentes de carbón.

e.) Formación pariatambo

“Está constituido de caliza, lutita y toba que aflora en muchas partes de la región. A pesar de las variaciones en su litología, siempre se presenta en capas delgadas. Uniformemente estratificadas. La Formación es generalmente resistente a la erosión y forma escarpas prominentes que resaltan del material blando de la Formación Chulec.”

Figura 6. Mapa Geológico del Sector 3 del Distrito de Oyotún



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
Emilio F. Rodríguez Villanueva
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 6211 CENEPRED/J

2.5.2 Condiciones geomorfológicas

De acuerdo con la carta geológica elaborado por INGEMMET, en el área de estudio se han identificado las siguientes unidades geomorfológicas:

a.) Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial

"Son planicies ligeramente inclinadas extendidas al pie de estribaciones andinas o los sistemas montañosos. Su origen está dado por la acumulación de sedimentos transportados por el agua de escorrentía producto de las precipitaciones pluviales, asociados usualmente al fenómeno de El Niño".

b.) Terraza aluvial

"Son planicies adyacentes a la llanura de inundación principal. Sobre estos terrenos, se desarrollan extensas zonas de cultivo. Son terrenos ubicados encima del cauce y llanura de inundación fluvial. Además, son terrenos planos, de ancho variable; su extensión está limitada a los valles.

En muchos casos, se han considerado los fondos planos de valles, indiferenciando las terrazas fluviales y las llanuras de inundación de poca amplitud, las cuales muestran, en general, una pendiente suave entre 1° y 5°. Geodinámicamente, se asocian a procesos de erosión fluvial en las márgenes de ríos y quebradas por socavamiento, con generación de derrumbes, áreas susceptibles a inundaciones y flujos de detritos".

c.) Llanura o planicie inundable

"Son los rasgos geomorfológicos menores en la región y son extensas superficies que se distribuyen a lo largo de la Costa. Estas llanuras son inundadas durante las crecidas de los ríos. Su nivel a veces es inferior al del mar sin embargo no son invadidas por el agua marina debido a los cordones litorales".

d.) Colina en roca sedimentaria

"Se caracterizan por presentar elevaciones alargadas, cuya altura fluctúa entre los 100 m. y 150 m. sobre un nivel de base local, presentando ligeras a moderadas laderas, con un grado de inclinación de pendiente entre 0 a 25 %".

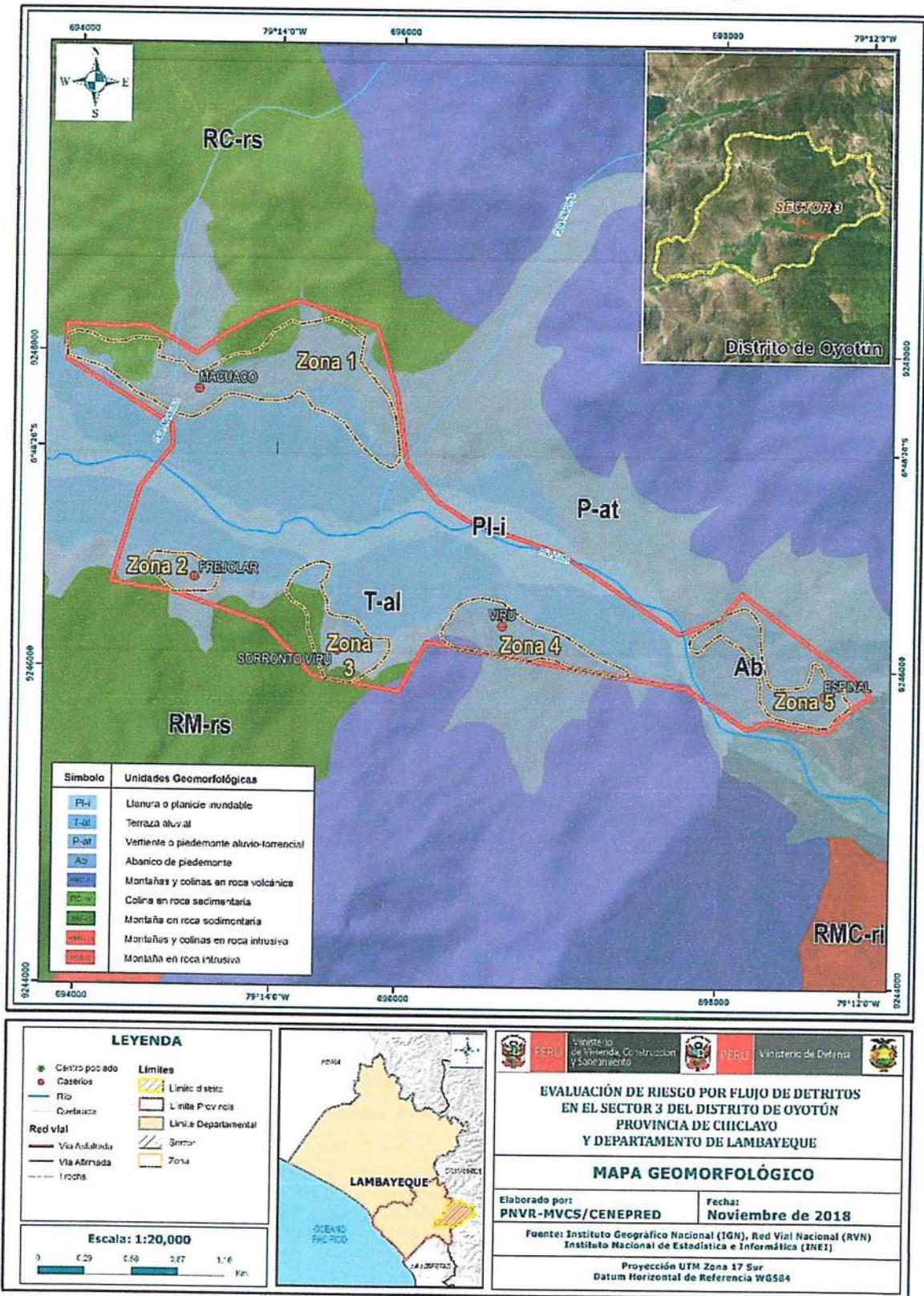
e.) Montaña en roca sedimentaria

"Estas rocas no presentan fisuras, su material es relativamente blando. Puede presentar cavidades, agujeros y desplomes, conformado por precipitaciones de soluciones y material orgánico. Se clasifican de acuerdo con el tamaño de su grano. Los de grano fino como la pizarra se han formado bajo aguas mansas. Los de grano grueso como las areniscas y los conglomerados se han formado por transporte y depositadas por corrientes turbulentas".

EVALUADOR DE RIESGOS

Emilio F. Rodríguez Villanueva
R.N. 077_0262870

Figura 7. Mapa Geomorfológico del Sector 3 del Distrito de Oyotún



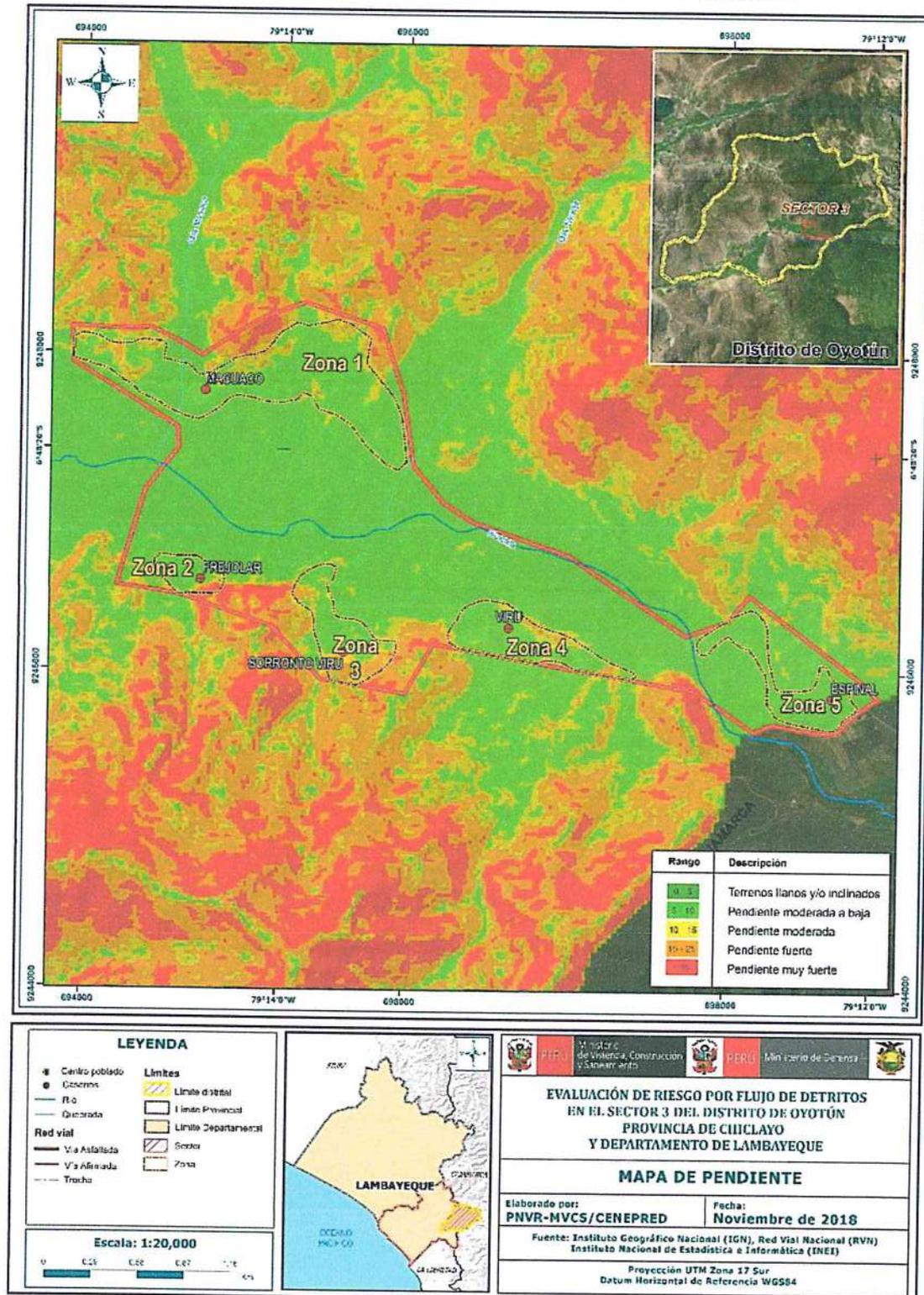
Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
[Firma]
 Enc. E. Rodríguez Villanueva
 RUI. 001/CENEPRED/J

2.5.3 Pendiente

El Sector 3 del Distrito de Oyotún, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque se caracteriza por tener pendientes de terrenos moderados o bajas, presentando colinas de altas pendientes.

Figura 8. Mapa de Pendiente del Sector 3 del Distrito de Oyotún



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
Chulpey
 Emilio E. Rodríguez Villanueva
 ROLANDO C. TORRES

2.5.4 Suelo

De acuerdo con el estudio de suelos con fines de Zonificación Ecológica Económica (ZEE) realizado en el 2012 por el Gobierno Regional de Lambayeque, en el área de estudio se han identificado las siguientes unidades de suelo.

a.) Chilcal Alto (Ccl)

"Suelos que se han desarrollado sobre depósitos inconsolidados coluviales, con sedimentos de cantos rodados. Es un suelo normal, moderadamente profundo, de fertilidad baja, de drenaje bueno a moderado y microrelieve plano, ligeramente pedregoso (no interfiere con la labranza), con cobertura vegetal ("zapote" y plantas xerófitas)".

b.) Culpón (Cul)

"De origen aluvial, con sedimentos compuesto por cantos rodados, grava, gravilla, arena. Es un suelo normal, moderadamente profundo, de baja fertilidad y drenaje algo excesivo, con un microrelieve plano cubierto por "kunkuno", "higuerilla", "bijuco" y rastrojo de maíz ya cosechado."

c.) Maucaco (MA)

"De origen fluvial, constituidos por bloques de roca, cantos rodados, clastos, gravas subredondeadas, con relleno arenoso-limoso, inconsolidados. Es un suelo normal, profundo, de fertilidad media, de buen drenaje, con microrelieve plano ligeramente pedregoso (no interfiere con la labranza), con presencia de cultivos de "arroz".

d.) Misceláneo Cauce (MSC)

"Categoría no edáfica, abarcan los denominados fondos de valle fluvio-aluvial, los cauces en condiciones normales estacionales incluyendo los que están cubiertos por mantos de arena".

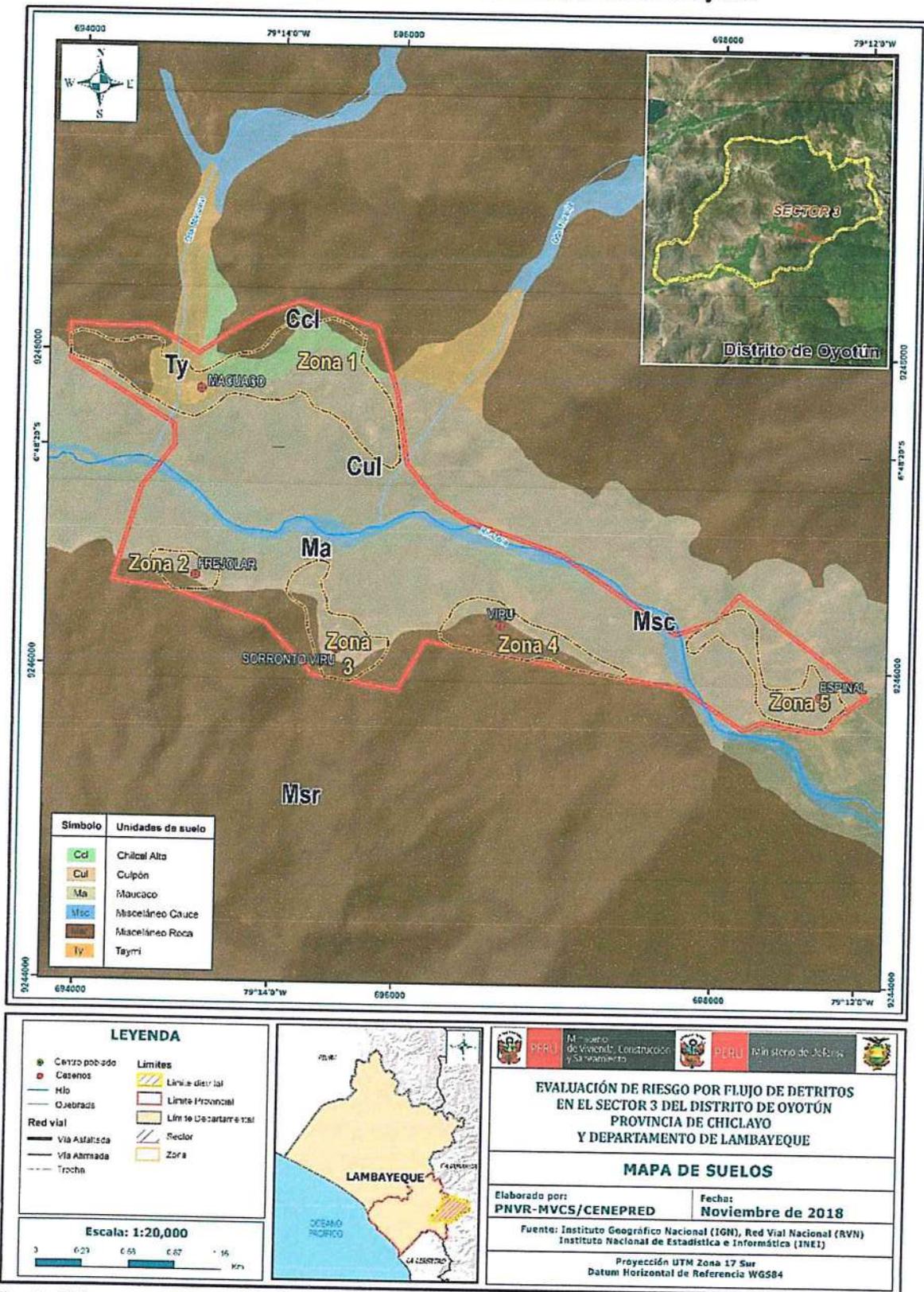
e.) Misceláneo Roca (MSR)

"Categoría no edáfica, abarcan los afloramientos rocosos de material parental heterogéneo, en los que no se pueden realizar actividades productivas".

f.) Taymi (Ty)

"De origen coluvio aluvial con sedimentos de cantos y grava, angulosos y semiangulosos; arena y matriz arcilla limosa. Es un suelo normal, muy profundo, de baja fertilidad, de drenaje algo excesivo a bueno, con microrelieve plano pedregoso (cantidad suficiente para impedir los cultivos transitorios, pero permite la siembra de cultivos perennes) y vegetación arbustiva (predomina el "zapote").

Figura 9. Mapa de Suelos del Sector 3 del Distrito de Oyotún



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
Chalpa
 Emilio P. Rodríguez Villanueva
 R.N. 007_CENEPRED/J

2.5.5 Condiciones climatológicas

2.5.5.1 Clasificación climática

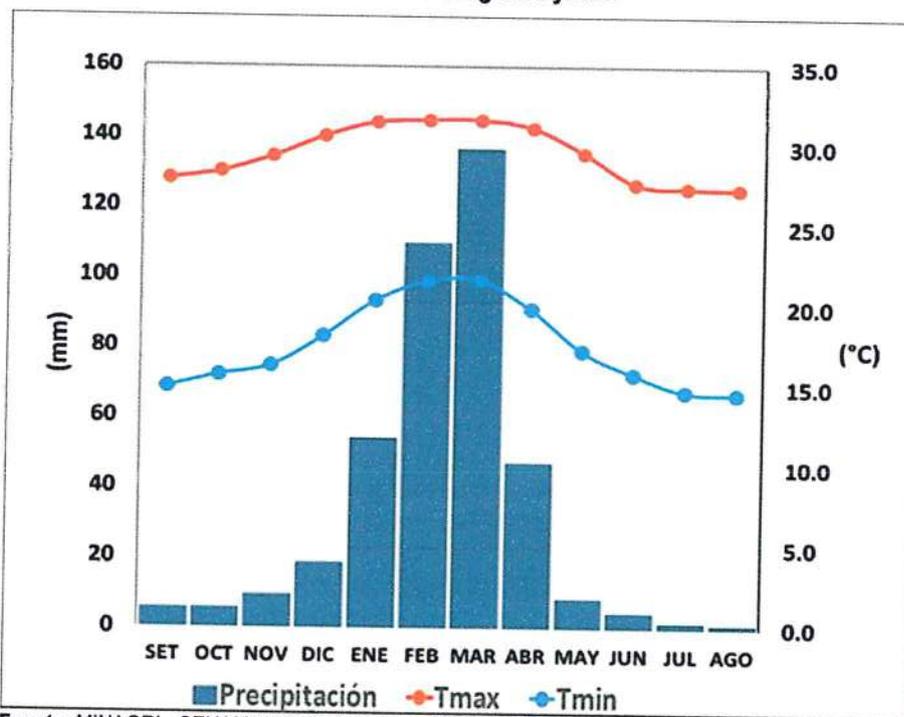
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el sector 3 del distrito Oyotún, se caracteriza por presentar un clima árido, semicálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año propio de su estacionalidad (E(d) B'1 H3).

2.5.5.2 Clima

La temperatura máxima promedio del aire presenta ligeras fluctuaciones a lo largo del año, oscilando sus valores entre 27,4 a 31,7°C, con mayores valores en los meses de verano y disminuyendo en los meses de otoño e invierno. En cuanto a la temperatura mínima del aire, presenta similar comportamiento que la temperatura máxima, con valores promedio que fluctúan entre 14,6 a 21,7°C.

Respecto al comportamiento de las lluvias, suele presentarse entre los meses de noviembre a abril, siendo más intensas entre los meses de enero a abril. Para el primer trimestre del año las lluvias totalizan aproximadamente 300,4 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto). Anualmente acumula en promedio 402,1 mm.

Gráfico 46. Comportamiento temporal de la precipitación promedio en la estación meteorológica Oyotún



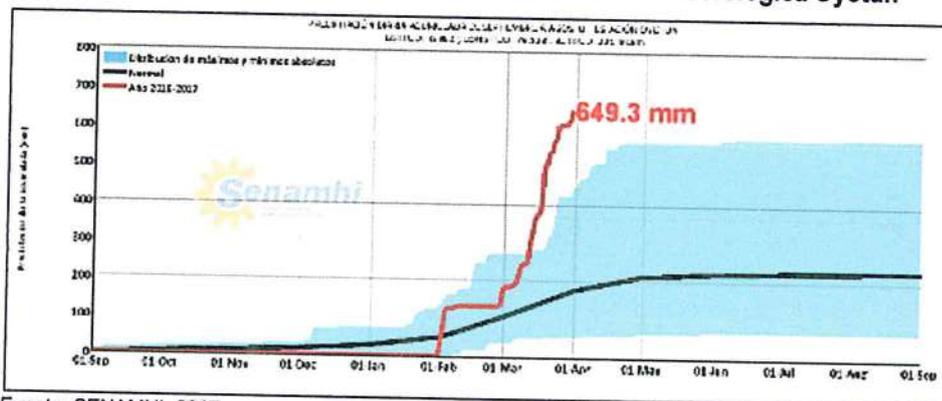
Fuente: MINAGRI - SENAMHI, 2013. Adaptado CENEPRED, 2018.

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

En este contexto, el sector 3 del distrito Oyotún presentó lluvias intensas en el verano 2017, catalogadas como "Extremadamente Lluvioso" durante "El Niño Costero", debido a que la lluvia máxima de la estación meteorológica Oyotún superó los 83,9 mm en un día (percentil 99), llegando a registrar en promedio 102,2 mm aproximadamente el 18 de marzo. Asimismo, en el gráfico 38 se muestran las precipitaciones acumuladas a lo largo de la temporada lluviosa 2017 (línea roja), las cuales superaron sus cantidades normales históricas (Línea negra), principalmente durante el mes de marzo. En el mes de marzo 2017 se obtuvo un nuevo récord histórico de lluvias máximas en la estación meteorológica Oyotún, el cual presenta un periodo de retorno o de recurrencia de 28 años.

El evento "El Niño Costero 2017", por sus impactos asociados a las lluvias se puede considerar como el tercer "Fenómeno El Niño" más intenso de al menos los últimos cien años para el Perú (ENFEN, 2017).

Gráfico 48. Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Oyotún



Fuente: SENAMHI, 2017

Respecto a la frecuencia promedio de lluvias extremas, el gráfico N° 39 muestra que durante el verano 2017 los días catalogados como "Extremadamente Lluvioso" predominaron en marzo, aunado a ello persistieron días "Muy Lluviosos" que contribuyeron a la saturación del suelo.

Gráfico 49. Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito de Oyotún

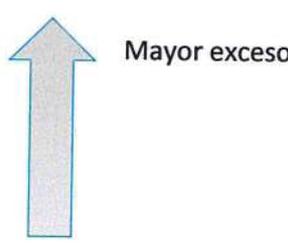


Fuente: SENAMHI, 2017.

a) Descriptores del factor desencadenante

Para el trimestre enero a marzo del año 2017, durante el Niño Costero 2017, las lluvias superaron sus cantidades normales, presentándose un exceso significativo de lluvias. En el cuadro N°47, se muestra los descriptores clasificados en cinco niveles, los cuales se asocia a los rangos de anomalías de las precipitaciones expresados en forma gradual. Estos rangos nos representan cuánto se ha desviado la precipitación, durante este evento extremo, en términos porcentuales con relación a la precipitación usual de la zona (precipitación media).

Cuadro 47. Anomalías de lluvia durante el periodo enero-marzo 2017 para el sector 1 del distrito Oyotún

Rango de anomalías (%)	
190-220 % superior a su normal climática	
160-190 % superior a su normal climática	
130-160 % superior a su normal climática	
100-130 % superior a su normal climática	
80-100 % superior a su normal climática	

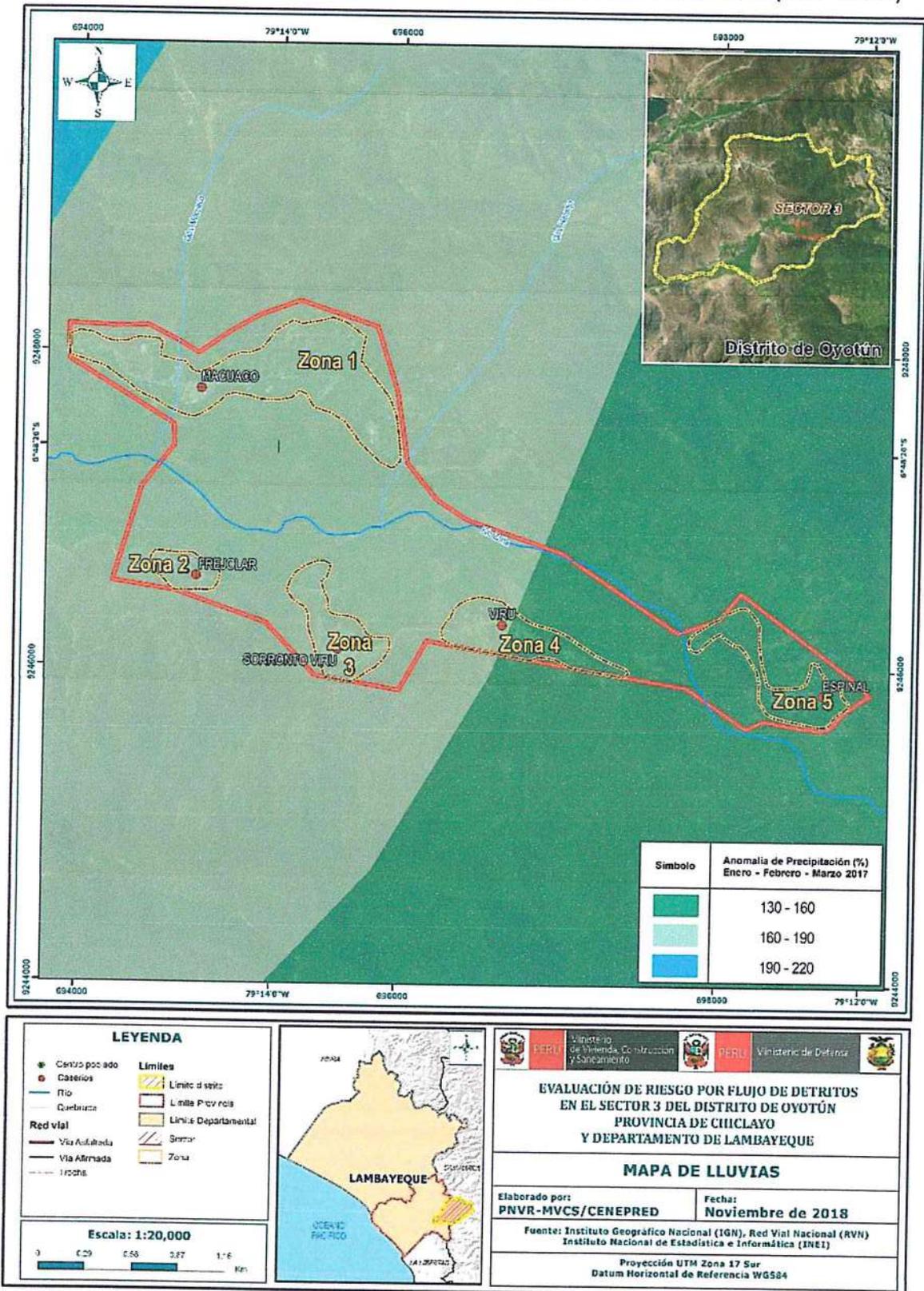
Fuente: SENAMHI, 2017. Adaptado CENEPRED, 2017.

En la figura N°10, se observa que las áreas en tonalidades verdes, donde se encuentra el sector 3, presentaron lluvias sobre lo normal. En gran parte del sector se alcanzó entre 160 y 190% de anomalía, mientras que en una parte del sureste del sector se alcanzó entre 130 y 160% de anomalía para los meses de enero a marzo 2017. Es decir, en las zonas donde se alcanzaron mayores rangos porcentuales (ver tonalidades de la leyenda), fueron mayores las lluvias anómalas.

A

EVALUADOR DE RIESGOS
[Firma]
Erick P. Rodríguez Villacueva
R.M. 001_ SENEPRED/D

Figura 10. Mapa de Lluvia Anomalías de lluvias durante El Niño Costero 2017 (enero-marzo)



Fuente: Elaboración propia

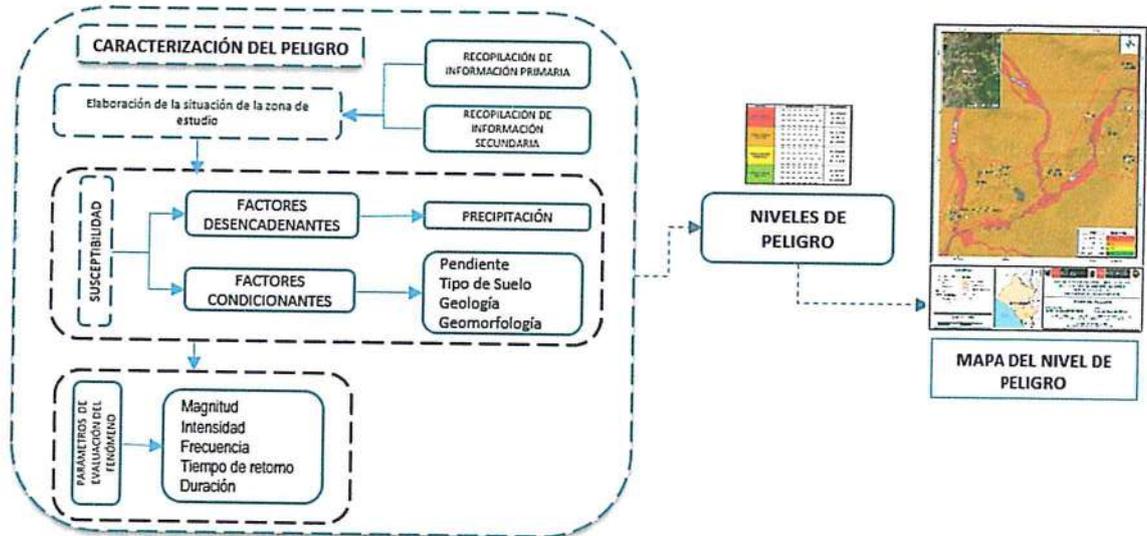
EVALUADOR DE RIESGOS
[Signature]
 Emilio P. Rodríguez Villanueva
 R.U. 001_18/2018/PREDOM

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

3.1 Metodología para la determinación de la peligrosidad

Para determinar el nivel de peligrosidad por el fenómeno de flujo de detritos, se utilizó la siguiente metodología descrita en el gráfico 40.

Gráfico 50. Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad



Fuente: Elaboración propia

3.2 Recopilación y análisis de la información

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, INEI, SENAMHI), información histórica, estudio de peligros, cartografía, climatología, geología y geomorfología del Distrito de Oyotún para el fenómeno de flujo de detritos (Gráfico 32).

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

[Handwritten mark]

3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación del peligro

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

3.5.1 Magnitud

Cuadro 48. Matriz de comparación de pares del parámetro Magnitud

MAGNITUD (Escala de Velocidad)	Muy rápido	Rápido	Moderada	Lenta	Muy lenta
Muy rápido	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
Rápido	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
Moderada	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Lenta	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
Muy lenta	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 49. Matriz de normalización de pares del parámetro Magnitud

MAGNITUD (Escala de Velocidad)	Muy rápido	Rápido	Moderada	Lenta	Muy lenta	Vector Priorización
Muy rápido	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
Rápido	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
Moderada	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
Lenta	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
Muy lenta	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 50. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Magnitud

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Elaboración propia

A

EVALUACIÓN DE RIESGOS

 Emilio R. Rodríguez Villanueva
 R.N. 007_CEN/PEREDM

3.5.2 Intensidad

Cuadro 51. Matriz de comparación de pares del parámetro Intensidad

INTENSIDAD	Algunas pérdidas de vidas humanas, velocidad demasiado grande, destrucción importante	Evacuación es posible, estructuras, bienes y equipos son destruidos	Algunas estructuras pueden mantenerse, si se encuentran a corta distancia frente a la masa desplazada, las estructuras localizadas en la masa desplazada son extensamente dañadas.	Correctivos pueden llevarse a cabo durante el movimiento, algunas estructuras se pueden mantener.	Algunas estructuras permanentes sin daños por el movimiento, si hay grietas se pueden reparar
Algunas pérdidas de vidas humanas, velocidad demasiado grande, destrucción importante	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
Evacuación es posible, estructuras, bienes y equipos son destruidos	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
Algunas estructuras pueden mantenerse, si se encuentran a corta distancia frente a la masa desplazada, las estructuras localizadas en la masa desplazada son extensamente dañadas.	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Correctivos pueden llevarse a cabo durante el movimiento, algunas estructuras se pueden mantener.	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
Algunas estructuras permanentes sin daños por el movimiento, si hay grietas se pueden reparar	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 52. Matriz de normalización de pares del parámetro Intensidad

INTENSIDAD	Algunas pérdidas de vidas humanas, velocidad demasiado grande, destrucción importante	Evacuación es posible, estructuras, bienes y equipos son destruidos	Algunas estructuras pueden mantenerse, si se encuentran a corta distancia frente a la masa desplazada, las estructuras localizadas en la masa desplazada son extensamente dañadas.	Correctivos pueden llevarse a cabo durante el movimiento, algunas estructuras se pueden mantener.	Algunas estructuras permanentes sin daños por el movimiento, si hay grietas se pueden reparar	Vector Priorización
Algunas pérdidas de vidas humanas, velocidad demasiado grande, destrucción importante	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
Evacuación es posible, estructuras, bienes y equipos son destruidos	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
Algunas estructuras pueden mantenerse, si se encuentran a corta distancia frente a la masa desplazada, las estructuras localizadas en la masa desplazada son extensamente dañadas.	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
Correctivos pueden llevarse a cabo durante el movimiento, algunas estructuras se pueden mantener.	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
Algunas estructuras permanentes sin daños por el movimiento, si hay grietas se pueden reparar	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 53. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Intensidad

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Elaboración propia

3.5.3 Frecuencia

Cuadro 54. Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia

FRECUENCIA	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o inferior
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.25	0.33	0.33	1.00	3.00
De 1 evento por año en promedio o inferior	0.17	0.20	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.25	4.03	6.53	11.33	20.00
1/SUMA	0.44	0.25	0.15	0.09	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 55. Matriz de normalización de pares del parámetro Frecuencia

FRECUENCIA	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o inferior	Vector Priorización
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	0.444	0.496	0.459	0.353	0.300	0.410
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.222	0.248	0.306	0.265	0.250	0.258
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.148	0.124	0.153	0.265	0.250	0.188
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.111	0.083	0.051	0.088	0.150	0.097
De 1 evento por año en promedio o inferior	0.074	0.050	0.031	0.029	0.050	0.047

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 56. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Frecuencia

IC	0.042
RC	0.038

Fuente: Elaboración propia

4

EVALUADOR DE RIESGOS

 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 807, C.V. NEPRIDA

3.5.4 Periodo de retorno

Cuadro 57. Matriz de comparación de pares del parámetro Periodo de retorno

PERIODO DE RETORNO	100 - 200 AÑOS	50 - 100 AÑOS	30 - 50 AÑOS	10 - 30 AÑOS	0 - 10 AÑOS
100 - 200 AÑOS	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
50 - 100 AÑOS	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
30 - 50 AÑOS	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
10 - 30 AÑOS	0.17	0.33	0.50	1.00	2.00
0 - 10 AÑOS	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	4.00	7.75	12.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.25	0.13	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 58. Matriz de normalización de pares del parámetro Periodo de retorno

PERIODO DE RETORNO	100 - 200 AÑOS	50 - 100 AÑOS	30 - 50 AÑOS	10 - 30 AÑOS	0 - 10 AÑOS	Vector Priorización
100 - 200 AÑOS	0.490	0.500	0.516	0.480	0.381	0.473
50 - 100 AÑOS	0.245	0.250	0.258	0.240	0.286	0.256
30 - 50 AÑOS	0.122	0.125	0.129	0.160	0.190	0.145
10 - 30 AÑOS	0.082	0.083	0.065	0.080	0.095	0.081
0 - 10 AÑOS	0.061	0.042	0.032	0.040	0.048	0.045

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 59. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Periodo de retorno

IC	0.011
RC	0.010

Fuente: Elaboración propia

3.5.5 Duración

Cuadro 60. Matriz de comparación de pares del parámetro Duración

DURACIÓN	Mayor a 24 horas	10 - 24 Horas	5 - 10 Horas	2 - 5 horas	1 a 2 Horas
Mayor a 24 horas	1.00	2.00	3.00	6.00	7.00
10 - 24 Horas	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
5 - 10 Horas	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
2 - 5 horas	0.17	0.33	0.50	1.00	2.00
1 a 2 Horas	0.14	0.17	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.14	4.00	6.83	12.50	19.00
1/SUMA	0.47	0.25	0.15	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 61. Matriz de normalización de pares del parámetro Duración

DURACIÓN	Mayor a 24 horas	10 - 24 Horas	5 - 10 Horas	2 - 5 horas	1 a 2 Horas	Vector Priorización
Mayor a 24 horas	0.467	0.500	0.439	0.480	0.368	0.451
10 - 24 Horas	0.233	0.250	0.293	0.240	0.316	0.266
5 - 10 Horas	0.156	0.125	0.146	0.160	0.158	0.149
2 - 5 horas	0.078	0.083	0.073	0.080	0.105	0.084
1 a 2 Horas	0.067	0.042	0.049	0.040	0.053	0.050

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 62. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Duración

IC	0.009
RC	0.008

Fuente: Elaboración propia

3.5.6 Ponderación parámetros de evaluación

Cuadro 63. Matriz de comparación de pares para los parámetros de Evaluación del Peligro

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	Magnitud	Intensidad	Frecuencia	Periodo de retorno	Duración
Magnitud	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Intensidad	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
Frecuencia	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
Periodo de retorno	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
Duración	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.18	3.95	6.75	12.50	19.00
1/SUMA	0.46	0.25	0.15	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 64. Matriz de normalización de pares para los parámetros de Evaluación del Peligro

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	Magnitud	Intensidad	Frecuencia	Periodo de retorno	Duración	Vector Priorización
Magnitud	0.460	0.506	0.444	0.400	0.368	0.436
Intensidad	0.230	0.253	0.296	0.320	0.263	0.272
Frecuencia	0.153	0.127	0.148	0.160	0.211	0.160
Periodo de retorno	0.092	0.063	0.074	0.080	0.105	0.083
Duración	0.066	0.051	0.037	0.040	0.053	0.049

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 65. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) de los parámetros de evaluación

IC	0.013
RC	0.012

Fuente: Elaboración propia

3.6 Susceptibilidad del territorio

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia de flujo de detritos del Sector 3 del Distrito de Oyotún, se consideraron los factores desencadenantes y condicionantes:

Cuadro 66. Parámetros para considerar en la evaluación de la susceptibilidad

Factor Desencadenante	Factores Condicionantes
Precipitación	Geomorfología
	Pendiente
	Geología
	Suelo

Fuente: Elaboración propia

La metodología para 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 Originados por Fenómenos Naturales, 2da versión. (CENEPRED, 2014).

3.6.1 Análisis del factor desencadenante

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

a) Parámetro: Anomalía de lluvias

Cuadro 67. Matriz de comparación de pares del parámetro Anomalías

ANOMALIA DE LLUVIAS	190-220 % superior a su normal climática	160-190 % superior a su normal climática	130-160 % superior a su normal climática	100-130% superior a su normal climática	80-100 % superior a su normal climática
190-220 % superior a su normal climática	1.00	2.00	3.00	7.00	8.00
160-190 % superior a su normal climática	0.50	1.00	3.00	5.00	5.00
130-160 % superior a su normal climática	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
100-130% superior a su normal climática	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
80-100 % superior a su normal climática	0.13	0.20	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.10	3.73	7.53	16.33	22.00
1/SUMA	0.48	0.27	0.13	0.06	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 68. Matriz de normalización de pares del parámetro anomalías

ANOMALIA DE LLUVIAS	190-220 % superior a su normal climática	160-190 % superior a su normal climática	130-160 % superior a su normal climática	100-130% superior a su normal climática	80-100 % superior a su normal climática	Vector Priorización
190-220 % superior a su normal climática	0.476	0.536	0.398	0.429	0.364	0.440
160-190 % superior a su normal climática	0.238	0.268	0.398	0.306	0.227	0.287
130-160 % superior a su normal climática	0.159	0.089	0.133	0.184	0.227	0.158
100-130% superior a su normal climática	0.068	0.054	0.044	0.061	0.136	0.073
80-100 % superior a su normal climática	0.059	0.054	0.027	0.020	0.045	0.041

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 69. Índice de Consistencia (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro anomalías de lluvias.

IC	0.053
RC	0.048

Fuente: Elaboración propia

A

EVALUADOR DE RIESGOS

 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 RUC: 809123456789

3.6.2 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: Geomorfología

Cuadro 70. Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología

Geomorfología	Llanura o planicie inundable (PI-i)	Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at)	Abanico de piedemonte (Ab) - Terraza aluvial (T-al)	Montañas y colinas en roca volcánica (RMC-rv) - Colina en roca sedimentaria	Montaña en roca sedimentaria (RM-rs) - Montañas y colinas en roca intrusiva (RMC-ri) - Montaña en roca intrusiva (RM-ri)
Llanura o planicie inundable (PI-i)	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at)	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Abanico de piedemonte (Ab) - Terraza aluvial (T-al)	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Montañas y colinas en roca volcánica (RMC-rv) - Colina en roca sedimentaria	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Montaña en roca sedimentaria (RM-rs) - Montañas y colinas en roca intrusiva (RMC-ri) - Montaña en roca intrusiva (RM-ri)	0.20	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.28	4.08	6.83	10.50	15.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.07

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 70. Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología

Geomorfología	Llanura o planicie inundable (PI-i)	Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at)	Abanico de piedemonte (Ab) - Terraza aluvial (T-al)	Montañas y colinas en roca volcánica (RMC-rv) - Colina en roca sedimentaria	Montaña en roca sedimentaria (RM-rs) - Montañas y colinas en roca intrusiva (RMC-ri) - Montaña en roca intrusiva (RM-ri)	Vector Priorización
Llanura o planicie inundable (PI-i)	0.438	0.490	0.439	0.381	0.333	0.416
Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at)	0.219	0.245	0.293	0.286	0.267	0.262
Abanico de piedemonte (Ab) - Terraza aluvial (T-al)	0.146	0.122	0.146	0.190	0.200	0.161
Montañas y colinas en roca volcánica (RMC-rv) - Colina en roca sedimentaria	0.109	0.082	0.073	0.095	0.133	0.099
Montaña en roca sedimentaria (RM-rs) - Montañas y colinas en roca intrusiva (RMC-ri) - Montaña en roca intrusiva (RM-ri)	0.088	0.061	0.049	0.048	0.067	0.062

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 71. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Geomorfología

IC	0.017
RC	0.015

Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS

 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.M.N. 007_CENEPREDM

a) **Parámetro: Pendiente**

Cuadro 73. Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente

Pendiente	> 25°	15° - 25°	10° - 15°	5° - 10°	0° - 5°
> 25°	1.00	2.00	4.00	6.00	7.00
15° - 25°	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
10° - 15°	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
5° - 10°	0.17	0.33	0.50	1.00	2.00
0° - 5°	0.14	0.25	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.06	4.08	7.75	12.50	20.00
1/SUMA	0.49	0.24	0.13	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 74. Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente

Pendiente	> 25°	15° - 25°	10° - 15°	5° - 10°	0° - 5°	Vector Priorización
> 25°	0.486	0.490	0.516	0.480	0.350	0.464
15° - 25°	0.243	0.245	0.258	0.240	0.300	0.257
10° - 15°	0.121	0.122	0.129	0.160	0.200	0.147
5° - 10°	0.081	0.082	0.065	0.080	0.100	0.081
0° - 5°	0.069	0.061	0.032	0.040	0.050	0.051

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 72. Índice de Consistencia (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Pendiente

IC	0.039
RC	0.035

Fuente: Elaboración propia

b) **Parámetro: Geología**

Cuadro 76. Matriz de comparación de pares del parámetro Geología

Geología	Depósitos fluviales (Qh-fl)	Formación Pariatambo (Ki-pt) - Formación Inca Chulec (Ki-ichu)	Gpo. Pullucana (Ks-pu) - Depósitos de flujos de lava andesítica	Frm. Goyllarisquizga (Ki-g) - depósitos de flujos piroclásticos (Pe-cha/1)	Granodiorita (P-gd)
Depósitos fluviales (Qh-fl)	1.00	3.00	4.00	5.00	7.00
Formación Pariatambo (Ki-pt) - Formación Inca Chulec (Ki-ichu)	0.33	1.00	3.00	4.00	6.00
Gpo. Pullucana (Ks-pu) - Depósitos de flujos de lava andesítica	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
Frm. Goyllarisquizga (Ki-g) - depósitos de flujos piroclásticos (Pe-cha/1)	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Granodiorita (P-gd)	0.14	0.17	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.93	4.75	8.58	13.33	21.00
1/SUMA	0.52	0.21	0.12	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 7773. Matriz de normalización de pares del parámetro Geología

Geología	Depósitos fluviales (Qh-fl)	Formación Pariatambo (Ki-pt) - Formación Inca Chulec (Ki-ichu)	Gpo. Pulluicana (Ks-pu) - Depósitos de flujos de lava andesítica	Frm. Goyllarisquizga (Ki-g) - depósitos de flujos piroclásticos (Pe-cha/1)	Granodiorita (P-gd)	Vector Priorización
Depósitos fluviales (Qh-fl)	0.519	0.632	0.466	0.375	0.333	0.465
Formación Pariatambo (Ki-pt) - Formación Inca Chulec (Ki-ichu)	0.173	0.211	0.350	0.300	0.286	0.264
Gpo. Pulluicana (Ks-pu) - Depósitos de flujos de lava andesítica	0.130	0.070	0.117	0.225	0.190	0.146
Frm. Goyllarisquizga (Ki-g) - depósitos de flujos piroclásticos (Pe-cha/1)	0.104	0.053	0.039	0.075	0.143	0.083
Granodiorita (P-gd)	0.074	0.035	0.029	0.025	0.048	0.042

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 74. Índice de Consistencia (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Geología

IC	0.069
RC	0.062

Fuente: Elaboración propia

a) **Parámetro: Suelo**

Cuadro 75. Matriz de comparación de pares del parámetro Suelo

Suelo	Miceláneo Cauce (Msc)	Chilcal alto (Ccl) - Taymi (Ty)	Maucaco (Ma)	Culpon (Cul)	Miceláneo Roca (Msr)
Miceláneo Cauce (Msc)	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
Chilcal alto (Ccl) - Taymi (Ty)	0.50	1.00	3.00	4.00	6.00
Maucaco (Ma)	0.25	0.33	1.00	2.00	3.00
Culpon (Cul)	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
Miceláneo Roca (Msr)	0.13	0.17	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.75	8.83	13.50	20.00
1/SUMA	0.49	0.27	0.11	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 80. Matriz de normalización de pares del parámetro Suelo

Suelo	Miceláneo Cauce (Msc)	Chilcal alto (Ccl) - Taymi (Ty)	Maucaco (Ma)	Culpon (Cul)	Miceláneo Roca (Msr)	Vector Priorización
Miceláneo Cauce (Msc)	0.490	0.533	0.453	0.444	0.400	0.464
Chilcal alto (Ccl) - Taymi (Ty)	0.245	0.267	0.340	0.296	0.300	0.289
Maucaco (Ma)	0.122	0.089	0.113	0.148	0.150	0.125
Culpon (Cul)	0.082	0.067	0.057	0.074	0.100	0.076
Miceláneo Roca (Msr)	0.061	0.044	0.038	0.037	0.050	0.046

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 76. Índice de Consistencia (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Suelo

IC	0.013
RC	0.012

Fuente: Elaboración propia

b) Análisis de los parámetros del factor condicionante

Cuadro 77. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor condicionante

Factores condicionantes	Geomorfología	Pendiente	Geología	Suelo
Geomorfología	1.00	2.00	3.00	5.00
Pendiente	0.50	1.00	2.00	3.00
Geología	0.33	0.50	1.00	2.00
Suelo	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.03	3.83	6.50	11.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.15	0.09

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 78. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor condicionante

Factores condicionantes	Geomorfología	Pendiente	Geología	Suelo	Vector Priorización
Geomorfología	0.492	0.522	0.462	0.455	0.482
Pendiente	0.246	0.261	0.308	0.273	0.272
Geología	0.164	0.130	0.154	0.182	0.158
Suelo	0.098	0.087	0.077	0.091	0.088

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 79. Índice de Consistencia (IC) y Relación de Consistencia (RC) para los factores condicionantes

IC	0.005
RC	0.005

Fuente: Elaboración propia

3.7 Análisis de elementos expuestos

Los elementos expuestos inmersos en el área de influencia, han sido identificado con apoyo del "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del Instituto Nacional de Estadística e Informática – 2015, Sistema de Información Geográfica para la Gestión del Riesgo, y la información recopilada en campo, que se muestran a continuación.

3.7.1 Población

Se muestra a continuación la población total expuesta de los caseríos Macuaco, Frejolar, Sorronto Viru, Viru y Espinal que conforman el Sector 3 del Distrito de Oyotún.

Cuadro 80. Población Expuesta

Caserio	Hombres	Mujeres	Población
Macuaco	272	268	540
Frejolar	10	8	18
Sorronto Viru	38	38	76
Viru	56	60	116
Espinal	110	101	211
Total	486	475	961

Fuente: INEI 2015

3.7.2 Vivienda

El sector 3 del distrito de Oyotún, cuenta con 434 viviendas, la mayoría de estas son casas independientes, en menor porcentaje son viviendas en quinta, casa vecindad u otro tipo.

Cuadro 81. Viviendas expuestas

Caserío	Total viviendas
Macuaco	209
Frejolar	10
Sorronto Viru	47
Viru	60
Espinal	108
Total	434

Fuente: Elaboración propia (trabajo de campo).

3.7.3 Educación

El sector 3 del Distrito de Oyotún, cuenta con 7 instituciones educativas.

Cuadro 82. Instituciones Educativas Expuestas

Nombre de IE	Caserío	Alumnos
513	Macuaco	21
Sagrado Corazon de Jesús	Macuaco	85
10646	Macuaco	73
Juan Velasco Alvarado	Viru	18
514	Espinal	9
Miguel Grau Seminario	Espinal	73
40647	Espinal	47

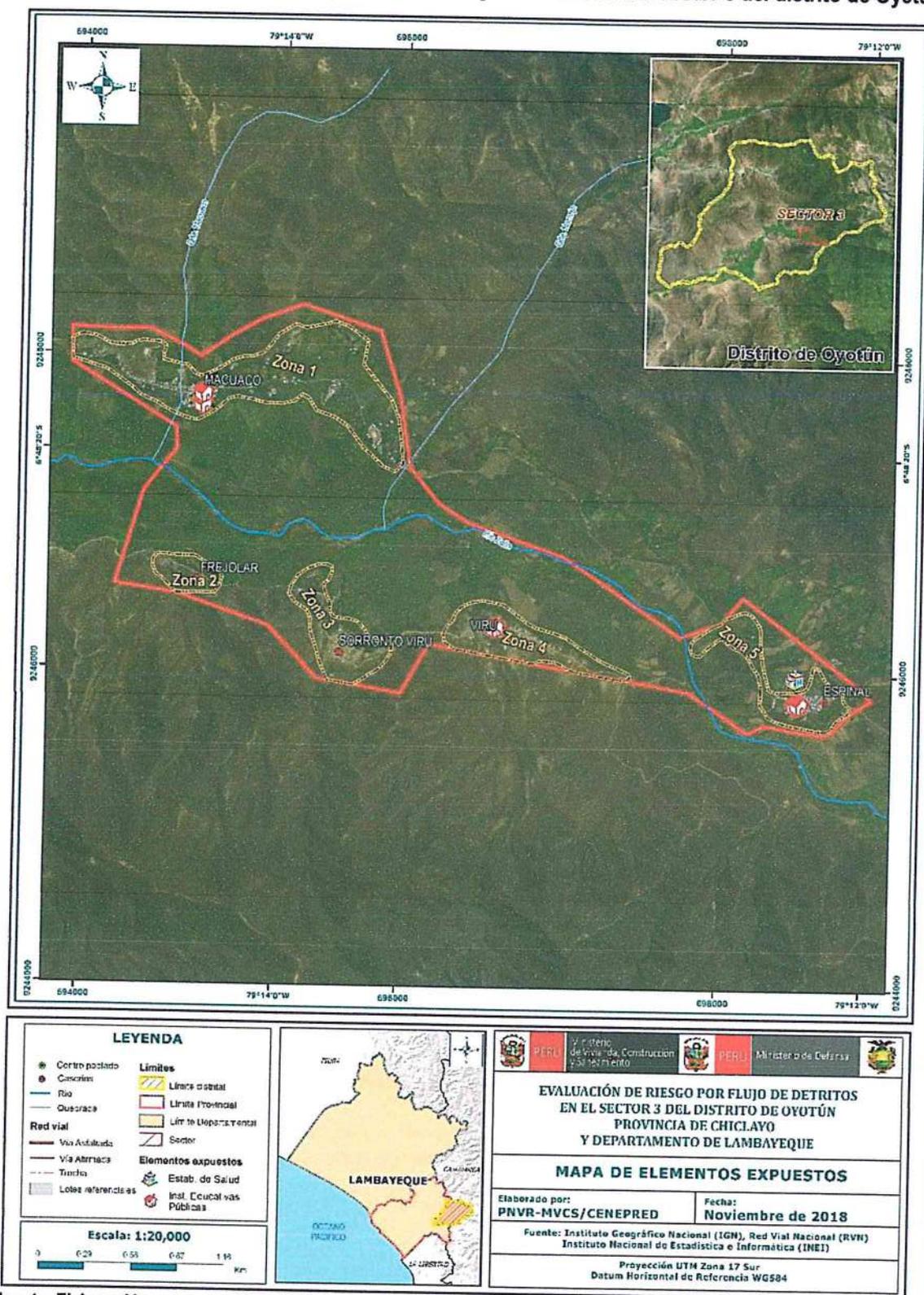
Fuente: ESCALE – MINEDU

3.7.4 Salud

En el sector 3 del distrito de Oyotún, únicamente opera el centro de Salud de Espinar ubicado en el caserío del mismo nombre.

A

Figura 11. Mapa de elementos expuestos ante flujos de detritos del Sector 3 del distrito de Oyotún



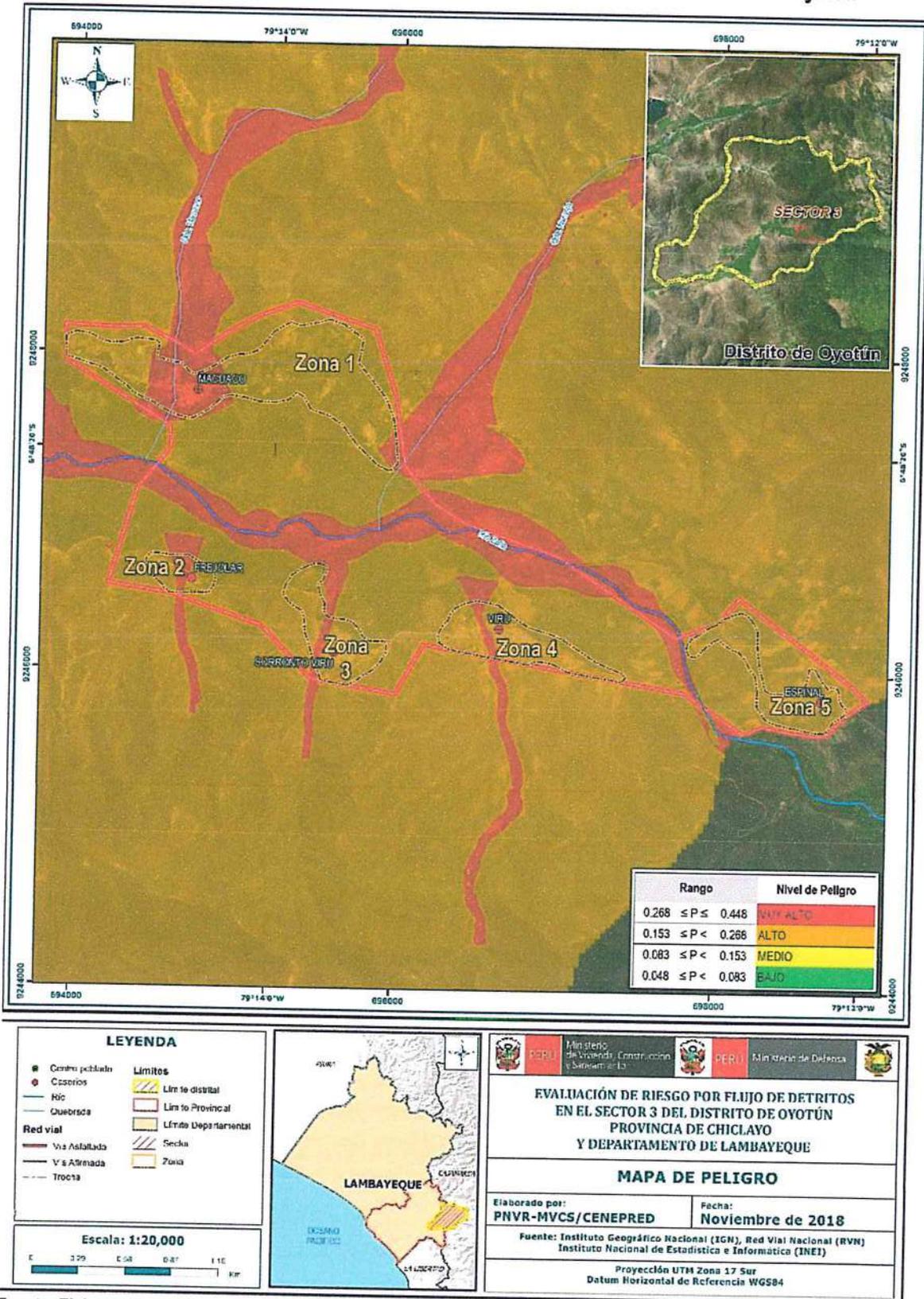
Fuente: Elaboración propia

[Handwritten signature]

EVALUADOR DE RIESGOS
[Handwritten signature]
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.O.U. 0171 (CENEPRED)

3.11 Mapa de peligro

Figura 12. Mapa de Peligro por flujo de detritos del Sector 3 del distrito de Oyotún



Fuente: Elaboración propia

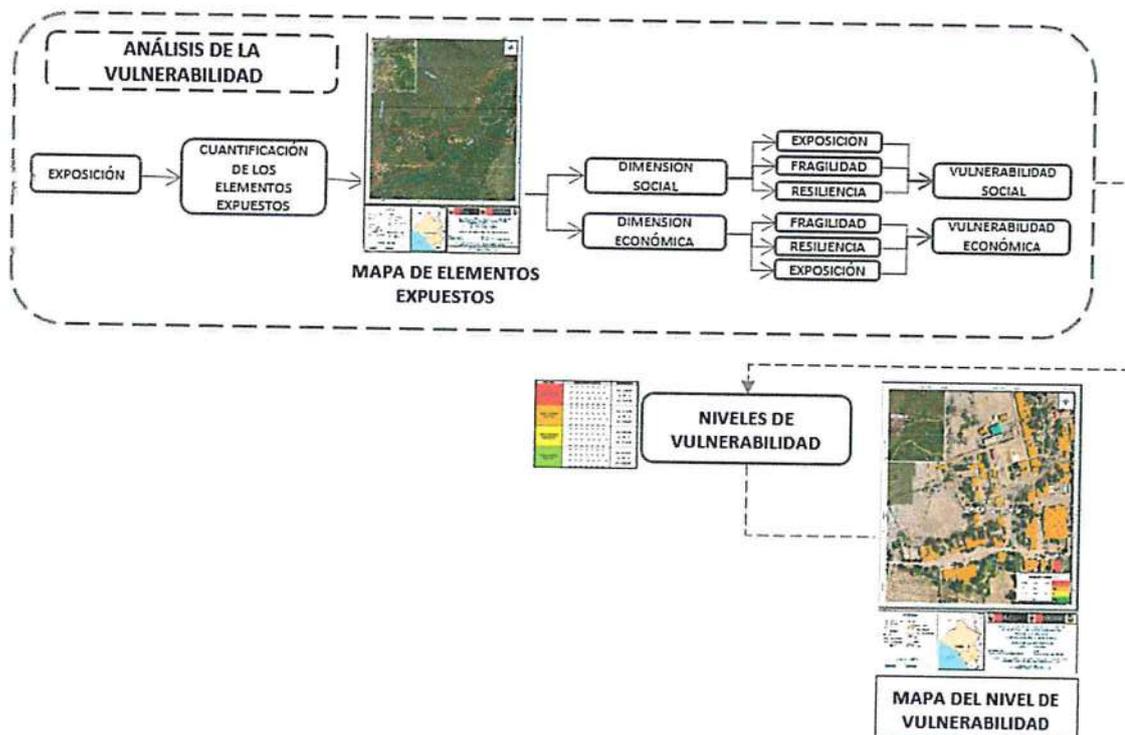
A

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1 Metodología para el análisis de la vulnerabilidad

Para realizar el análisis de vulnerabilidad, se utiliza la siguiente metodología como se muestra en el Grafico 42.

Gráfico 52. Metodología del análisis de la vulnerabilidad



Fuente: Elaboración propia

Para determinar los niveles de vulnerabilidad en el área de influencia del Sector 3 del Distrito de Oyatún, se ha considerado realizar el análisis de los factores de la vulnerabilidad en la dimensión social y económica a nivel de lote, utilizando los parámetros para ambos casos.

4.2 Análisis de la dimensión social

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

Cuadro 85. Parámetros a utilizar en los factores Exposición, fragilidad y resiliencia de la Dimensión Social

Dimensión Social		
Exposición	Fragilidad	Resiliencia
- Población residente en el Sector 3 del distrito	- Abastecimiento de agua - Servicios Higiénicos - Tipo de Alumbrado	- Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres en la localidad. - Capacitación en temas de riesgo de desastres - Actitud frente al riesgo

Fuente: Elaboración propia

4.2.1 Análisis de la exposición en la dimensión social de la vulnerabilidad

a) Parámetro: Población residente

Cuadro 86. Matriz de comparación de pares del parámetro Población residente

Población residente en el Sector 3 del distrito	Mayor a 600 habitantes	De 351 a 600 habitantes	De 201 a 350 habitantes	De 101 a 200 habitantes	Menor a 100 habitantes
Mayor a 600 habitantes	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
De 351 a 600 habitantes	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
De 201 a 350 habitantes	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
De 101 a 200 habitantes	0.20	0.33	0.50	1.00	3.00
Menor a 100 habitantes	0.17	0.20	0.33	0.33	1.00
SUMA	2.20	4.03	6.83	11.33	18.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 87. Matriz de normalización de pares del parámetro Población residente

Población residente en el Sector 3 del distrito	Mayor a 600 habitantes	De 351 a 600 habitantes	De 201 a 350 habitantes	De 101 a 200 habitantes	Menor a 100 habitantes	Vector Priorización
Mayor a 600 habitantes	0.455	0.496	0.439	0.441	0.333	0.433
De 351 a 600 habitantes	0.227	0.248	0.293	0.265	0.278	0.262
De 201 a 350 habitantes	0.152	0.124	0.146	0.176	0.167	0.153
De 101 a 200 habitantes	0.091	0.083	0.073	0.088	0.167	0.100
Menor a 100 habitantes	0.076	0.050	0.049	0.029	0.056	0.052

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 88. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Población residente

IC	0.024
RC	0.022

Fuente: Elaboración propia

X

4.2.2 Análisis de la fragilidad en la dimensión social de la vulnerabilidad

a) Parámetro: Abastecimiento de agua

Cuadro 89. Matriz de comparación de pares del parámetro Abastecimiento de Agua

Abastecimiento de Agua	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Camión cisterna u otro similar	Pilón de uso público	Red pública
No tiene	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00
Río, acequia, manantial o similar	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
Camión cisterna u otro similar	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
Pilón de uso público	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Red pública	0.17	0.20	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.95	4.78	8.58	13.33	19.00
1/SUMA	0.51	0.21	0.12	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 90. Matriz de normalización de pares del parámetro Abastecimiento de Agua

Abastecimiento de Agua	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Camión cisterna u otro similar	Pilón de uso público	Red pública	Vector Priorización
No tiene	0.513	0.627	0.466	0.375	0.316	0.459
Río, acequia, manantial o similar	0.171	0.209	0.350	0.300	0.263	0.259
Camión cisterna u otro similar	0.128	0.070	0.117	0.225	0.211	0.150
Pilón de uso público	0.103	0.052	0.039	0.075	0.158	0.085
Red pública	0.085	0.042	0.029	0.025	0.053	0.047

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 91. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Abastecimiento de Agua

IC	0.080
RC	0.072

Fuente: Elaboración propia

b) Parámetro: Servicios Higiénicos

Cuadro 92. Matriz de comparación de pares del parámetro Servicios Higiénicos

Servicio Higiénico	No tiene	Río, acequia o canal	Pozo ciego/negro	Letrina	Red pública de desagüe
No tiene	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00
Río, acequia o canal	0.33	1.00	2.00	3.00	7.00
Pozo ciego/negro	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Letrina	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Red pública de desagüe	0.17	0.14	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.95	4.98	7.75	11.50	20.00
1/SUMA	0.51	0.20	0.13	0.09	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 93. Matriz de normalización de pares del parámetro Servicios Higiénicos

Servicios Higiénicos	No tiene	Río, acequia o canal	Pozo ciego/negro	Letrina	Red pública de desagüe	Vector Priorización
No tiene	0.513	0.603	0.516	0.435	0.300	0.473
Río, acequia o canal	0.171	0.201	0.258	0.261	0.350	0.248
Pozo ciego/negro	0.128	0.100	0.129	0.174	0.200	0.146
Letrina	0.103	0.067	0.065	0.087	0.100	0.084
Red pública de desagüe	0.085	0.029	0.032	0.043	0.050	0.048

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 94. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro de Servicios Higiénicos

IC	0.038
RC	0.034

Fuente: Elaboración propia

c) Parámetro: Tipo de Alumbrado

Cuadro 95. Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de Alumbrado

Tipo de Alumbrado	No tiene	Vela y Otro	Petróleo, gas, lámpara	Kerosene, mechero, lamparín	Electricidad
No tiene	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Vela y Otro	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Petróleo, gas, lámpara	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Kerosene, mechero, lamparín	0.20	0.33	0.50	1.00	3.00
Electricidad	0.14	0.20	0.33	0.33	1.00
SUMA	2.18	4.03	6.83	11.33	19.00
1/SUMA	0.46	0.25	0.15	0.09	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 96. Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de Alumbrado

Tipo de Alumbrado	No tiene	Vela y Otro	Petróleo, gas, lámpara	Kerosene, mechero, lamparín	Electricidad	Vector Priorización
No tiene	0.460	0.496	0.439	0.441	0.368	0.441
Vela y Otro	0.230	0.248	0.293	0.265	0.263	0.260
Petróleo, gas, lámpara	0.153	0.124	0.146	0.176	0.158	0.152
Kerosene, mechero, lamparín	0.092	0.083	0.073	0.088	0.158	0.099
Electricidad	0.066	0.050	0.049	0.029	0.053	0.049

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 97. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro de Tipo Alumbrado

IC	0.019
RC	0.017

Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS

 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.M. 007_11ENEPRDIA

Cuadro 102. Matriz de normalización de pares del parámetro Capacitación en temas de Riesgo de desastres

Capacitación en temas de riesgo de desastres	La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en temas de concernientes a Gestión del Riesgo.	La población esta escasamente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura es casa	La Población se capacita con regular frecuencia en temas concerniente a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria	Población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total.	La Población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos actualizaciones participando en simulacros, siendo su difusión y cobertura total	Vector Priorización
La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en temas de concernientes a Gestión del Riesgo.	0.537	0.638	0.469	0.387	0.391	0.485
La población esta escasamente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura es casa	0.179	0.213	0.352	0.323	0.261	0.265
La Población se capacita con regular frecuencia en temas concerniente a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria	0.134	0.071	0.117	0.194	0.217	0.147
Población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total.	0.090	0.043	0.039	0.065	0.087	0.065
La Población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos actualizaciones participando en simulacros, siendo su difusión y cobertura total	0.060	0.035	0.023	0.032	0.043	0.039

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 103. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Capacitación en temas de Riesgo de desastres

IC	0.048
RC	0.043

Fuente: Elaboración propia

[Handwritten signature]

EVALUADOR DE RIESGOS

 Eudilio R. Rodríguez Villanueva
 A.M. 001_CENEPREDI

b) Parámetro: Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres

Cuadro 104. Matriz de comparación de pares del parámetro Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres

Conocimiento Local sobre ocurrencia pasada de desastres	Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencia de los desastres	Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencia de los desastres	Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	La mayoría de la población tiene conocimientos sobre las causa y consecuencias de los desastres	Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres.
Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencia de los desastres	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencia de los desastres	0.50	1.00	3.00	4.00	5.00
Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.33	0.33	1.00	3.00	4.00
La mayoría de la población tiene conocimientos sobre las causa y consecuencias de los desastres	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres.	0.11	0.20	0.25	0.33	1.00
SUMA	2.14	3.78	7.58	13.33	22.00
1/SUMA	0.47	0.26	0.13	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 105. Matriz de normalización de pares del parámetro Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres

Conocimiento Local sobre ocurrencia pasada de desastres.	Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencia de los desastres	Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencia de los desastres.	Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	La mayoría de la población tiene conocimientos sobre las causa y consecuencias de los desastres	Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres.	Vector Priorización
Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencia de los desastres	0.466	0.529	0.396	0.375	0.409	0.435
Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencia de los desastres	0.233	0.264	0.396	0.300	0.227	0.284
Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.155	0.088	0.132	0.225	0.182	0.156
La mayoría de la población tiene conocimientos sobre las causa y consecuencias de los desastres	0.093	0.066	0.044	0.075	0.136	0.083
Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres.	0.052	0.053	0.033	0.025	0.045	0.042

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 106. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres

IC	0.044
RC	0.039

Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS

 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 001 GENEPREDI/J

c) **Parámetro: Actitud frente al riesgo**

Cuadro 107. Matriz de comparación de pares del parámetro actitud frente al riesgo

Actitud frente al riesgo	Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población.	Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población.	Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo.	Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo.	Actitud previsora de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo.
Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población.	1.00	3.00	4.00	6.00	7.00
Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población.	0.33	1.00	2.00	3.00	4.00
Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo.	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo.	0.17	0.33	0.33	1.00	3.00
Actitud previsora de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo.	0.14	0.25	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.89	5.08	7.53	13.33	20.00
1/SUMA	0.53	0.20	0.13	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 108. Matriz de normalización de pares del parámetro actitud frente al riesgo

Actitud frente al riesgo	Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población.	Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población.	Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo.	Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo.	Actitud previsora de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo.	Vector Priorización
Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población.	0.528	0.590	0.531	0.450	0.350	0.490
Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población.	0.176	0.197	0.265	0.225	0.200	0.213
Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo.	0.132	0.098	0.133	0.225	0.250	0.168
Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo.	0.088	0.066	0.044	0.075	0.150	0.085
Actitud previsora de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo.	0.075	0.049	0.027	0.025	0.050	0.045

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 109. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro actitud frente al riesgo

IC	0.056
RC	0.050

Fuente: Elaboración propia

A

EVALUADOR DE RIESGOS

Enrique F. Rodríguez Villanueva

R.N. 007_1985/PREDI

d) Análisis de los parámetros del factor de resiliencia de la dimensión social

Cuadro 110. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social

Resiliencia Social	Conocimiento en ocurrencia de desastres	Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres	Actitud Frente al Riesgo
Conocimiento en ocurrencia de desastres	1.00	2.00	5.00
Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres	0.50	1.00	2.00
Actitud Frente al Riesgo	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.70	3.50	8.00
1/SUMA	0.59	0.29	0.13

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 111. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social

Resiliencia Social	Conocimiento en ocurrencia de desastres	Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres	Actitud Frente al Riesgo	Vector Priorización
Conocimiento en ocurrencia de desastres	0.588	0.571	0.625	0.595
Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres	0.294	0.286	0.250	0.277
Actitud Frente al Riesgo	0.118	0.143	0.125	0.129

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 112. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC para los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social

IC	0.003
RC	0.005

Fuente: Elaboración propia

4.3 Análisis de la dimensión económica

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

Cuadro 113. Parámetros de Dimensión Económica

Dimensión Económica		
Exposición	Fragilidad	Resiliencia
- Viviendas ubicadas en el Sector 3 del distrito	- Material predominante de las paredes - Material predominante de los techos - Estado de conservación	- Ingreso promedio familiar - Actividad laboral - Ocupación principal

Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS

Erillo F. Rodríguez Villanueva
R.N. 007_CENSPREDI

4.3.1 Análisis de la exposición en la dimensión económica de la vulnerabilidad

a) Parámetro: Viviendas ubicadas en el Sector 3 del distrito

Cuadro 114. Matriz de comparación de pares del parámetro Viviendas ubicadas en el Sector 2

Viviendas ubicadas en el Sector 3 de distrito	Mayor a 400 viviendas	De 276 a 400 viviendas	De 151 a 275 viviendas	De 101 a 150 viviendas	Menor a 100 viviendas
Mayor a 400 viviendas	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
De 276 a 400 viviendas	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
De 151 a 275 viviendas	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
De 101 a 150 viviendas	0.25	0.33	0.50	1.00	3.00
Menor a 100 viviendas	0.17	0.20	0.33	0.33	1.00
SUMA	2.25	4.03	6.83	10.33	18.00
1/SUMA	0.44	0.25	0.15	0.10	0.06

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 115. Matriz de normalización de pares del parámetro Viviendas ubicadas en el Sector 2

Viviendas ubicadas en el Sector 3 del distrito.	Mayor a 400 viviendas	De 276 a 400 viviendas	De 151 a 275 viviendas	De 101 a 150 viviendas	Menor a 100 viviendas	Vector Priorización
Mayor a 400 viviendas	0.444	0.496	0.439	0.387	0.333	0.420
De 276 a 400 viviendas	0.222	0.248	0.293	0.290	0.278	0.266
De 151 a 275 viviendas	0.148	0.124	0.146	0.194	0.167	0.156
De 101 a 150 viviendas	0.111	0.083	0.073	0.097	0.167	0.106
Menor a 100 viviendas	0.074	0.050	0.049	0.032	0.056	0.052

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 116. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC para el parámetro Viviendas ubicadas en el Sector 2

IC	0.023
RC	0.021

Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Análisis de la fragilidad en la dimensión económica de la vulnerabilidad

a) Parámetro: Material predominante de las paredes

Cuadro 117. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes

Material Predominante en las Paredes	Estera, madera o triplay	Adobe o tapia	Quincha (caña con barro)	Piedra con Mortero de barro	Ladrillo o bloque de cemento
Estera, madera o triplay	1.00	2.00	4.00	5.00	8.00
Adobe o Tapia	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
Quincha (caña con barro)	0.25	0.50	1.00	3.00	4.00
Piedra con Mortero de barro	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Ladrillo o bloque de cemento	0.13	0.20	0.25	0.33	1.00
SUMA	2.08	3.95	7.58	13.33	21.00
1/SUMA	0.48	0.25	0.13	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 118. Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes

Material Predominante en las Paredes	Estera, madera o triplay	Adobe o tapia	Quincha (caña con barro)	Piedra con Mortero de barro	Ladrillo o bloque de cemento	Vector Priorización
Estera, madera o triplay	0.482	0.506	0.527	0.375	0.381	0.454
Adobe o Tapia	0.241	0.253	0.264	0.300	0.238	0.259
Quincha (caña con barro)	0.120	0.127	0.132	0.225	0.190	0.159
Piedra con Mortero de barro	0.096	0.063	0.044	0.075	0.143	0.084
Ladrillo o bloque de cemento	0.060	0.051	0.033	0.025	0.048	0.043

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 119. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Material Predominante de las Paredes

IC	0.039
RC	0.035

Fuente: Elaboración propia

b) Parámetro: Material predominante de techos

Cuadro 120. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Techos

Material Predominante en los Techos	Otro material	Madera, Estera	Caña o estera con torta de barro	Calamina	Concreto de cemento
Otro material	1.00	2.00	4.00	5.00	8.00
Madera, Estera	0.50	1.00	3.00	4.00	5.00
Caña o estera con torta de barro	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
Calamina	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Concreto de cemento	0.13	0.20	0.25	0.33	1.00
SUMA	2.08	3.78	8.58	13.33	21.00
1/SUMA	0.48	0.26	0.12	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 121. Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de Techos

Material Predominante en los Techos	Otro material	Madera, Estera	Caña o estera con torta de barro	Calamina	Concreto de cemento	Vector Priorización
Otro material	0.482	0.529	0.466	0.375	0.381	0.447
Madera, Estera	0.241	0.264	0.350	0.300	0.238	0.279
Caña o estera con torta de barro	0.120	0.088	0.117	0.225	0.190	0.148
Calamina	0.096	0.066	0.039	0.075	0.143	0.084
Concreto de cemento	0.060	0.053	0.029	0.025	0.048	0.043

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 122. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Material Predominante de Techos

IC	0.051
RC	0.046

Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS

 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 001, 01199001

c) Parámetro: Estado de conservación

Cuadro 123. 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	4.00	5.00	7.00
Malo	0.33	1.00	2.00	3.00	5.00
Regular	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
Bueno	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Muy bueno	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.93	5.03	7.83	11.50	18.00
1/SUMA	0.52	0.20	0.13	0.09	0.06

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 124. Matriz de normalización de pares del parámetro Estado de conservación

Estado de conservación	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Vector Priorización
Muy malo	0.52	0.60	0.51	0.43	0.39	0.490
Malo	0.17	0.20	0.26	0.26	0.28	0.233
Regular	0.13	0.10	0.13	0.17	0.17	0.139
Bueno	0.10	0.07	0.06	0.09	0.11	0.086
Muy bueno	0.07	0.04	0.04	0.04	0.06	0.051

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 125. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Estado de conservación

IC	0.020
RC	0.018

Fuente: Elaboración propia

d) Análisis de los parámetros del factor fragilidad de la dimensión económica

Cuadro 126. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor fragilidad de la dimensión económica

Parámetros del Factor Fragilidad	Material Paredes	Material Techos	Estado de conservación
Material Paredes	1.00	3.00	5.00
Material Techos	0.33	1.00	3.00
Estado de conservación	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.53	4.33	9.00
1/SUMA	0.65	0.23	0.11

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 127. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor fragilidad de la dimensión económica

Parámetros del Factor Fragilidad	Material Paredes	Material Techos	Estado de conservación	Vector Priorización
Material Paredes	0.652	0.692	0.556	0.633
Material Techos	0.217	0.231	0.333	0.260
Estado de conservación	0.130	0.077	0.111	0.106

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 128. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros del factor fragilidad de la dimensión económica

IC	0.019
RC	0.037

Fuente: Elaboración propia

4.3.3 Análisis de la resiliencia en la dimensión económica de la vulnerabilidad

a) Parámetro: Ingreso promedio familiar

Cuadro 129. Matriz de comparación de pares del parámetro Ingreso promedio familiar

Ingreso promedio familiar	Menor del sueldo mínimo	De 850 a 1500 soles	De 1501 a 2200 soles	De 2201 a 2860 soles	Mayor a 2860 soles
Menor del sueldo mínimo	1.00	2.00	3.00	7.00	8.00
De 850 a 1500 soles	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
De 1501 a 2200 soles	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
De 2201 a 2860 soles	0.14	0.20	0.33	1.00	2.00
Mayor a 2860 soles	0.13	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.10	3.68	7.53	16.50	23.00
1/SUMA	0.48	0.27	0.13	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 130. Matriz de normalización de pares del parámetro Ingreso promedio familiar

Ingreso promedio familiar	Menor del sueldo mínimo	De 850 a 1500 soles	De 1501 a 2200 soles	De 2201 a 2860 soles	Mayor a 2860 soles	Vector Priorización
Menor del sueldo mínimo	0.476	0.544	0.398	0.424	0.348	0.438
De 850 a 1500 soles	0.238	0.272	0.398	0.303	0.304	0.303
De 1501 a 2200 soles	0.159	0.091	0.133	0.182	0.217	0.156
De 2201 a 2860 soles	0.068	0.054	0.044	0.061	0.087	0.063
Mayor a 2860 soles	0.059	0.039	0.027	0.030	0.043	0.040

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 131. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Ingreso promedio familiar

IC	0.028
RC	0.025

Fuente: Elaboración propia

b) Parámetro: Ocupación principal del jefe del hogar

Cuadro 132. Matriz de comparación de pares del parámetro Ocupación Principal del jefe del Hogar

Ocupación Principal (jefe del Hogar)	Trabajador Familiar No Remunerado	Obrero	Empleado	Trabajador Independiente	Empleador
Trabajador Familiar No Remunerado	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
Obrero	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
Empleado	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
Trabajador Independiente	0.20	0.20	0.33	1.00	2.00
Empleador	0.13	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.16	3.68	7.53	14.50	23.00
1/SUMA	0.46	0.27	0.13	0.07	0.04

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 133. Matriz de normalización de pares del parámetro Ocupación Principal del jefe del Hogar

Ocupación Principal (jefe del Hogar)	Trabajador Familiar No Remunerado	Obrero	Empleado	Trabajador Independiente	Empleador	Vector Priorización
Trabajador Familiar No Remunerado	0.463	0.544	0.398	0.345	0.348	0.420
Obrero	0.232	0.272	0.398	0.345	0.304	0.310
Empleado	0.154	0.091	0.133	0.207	0.217	0.160
Trabajador Independiente	0.093	0.054	0.044	0.069	0.087	0.069
Empleador	0.058	0.039	0.027	0.034	0.043	0.040

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 134. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Ocupación principal del jefe del Hogar

IC	0.032
RC	0.029

Fuente: Elaboración propia

c) **Parámetro: Actividad laboral del jefe del hogar**

Cuadro 135. Matriz de comparación de pares del parámetro Actividad Laborar del jefe del Hogar

Rama de Actividad Laboral (Jefe de Hogar)	Agricultura, ganadería y pesca	Empresas de servicios	Comercio al por mayor y menor	Hospedajes y restaurantes	Otros
Agricultura, ganadería y pesca	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Empresas de servicios	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
Comercio al por mayor y menor	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Hospedajes y restaurantes	0.20	0.33	0.50	1.00	1.00
Otros	0.14	0.17	0.33	1.00	1.00
SUMA	2.18	4.00	6.83	12.00	18.00
1/SUMA	0.46	0.25	0.15	0.08	0.06

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 136. Matriz de normalización de pares del parámetro Actividad Laborar del jefe del Hogar

Rama de Actividad Laboral	Agricultura, ganadería y pesca	Empresas de servicios	Comercio al por mayor y menor	Hospedajes y restaurantes	Otros	Vector Priorización
Agricultura, ganadería y pesca	0.460	0.500	0.439	0.417	0.389	0.441
Empresas de servicios	0.230	0.250	0.293	0.250	0.333	0.271
Comercio al por mayor y menor	0.153	0.125	0.146	0.167	0.167	0.152
Hospedajes y restaurantes	0.092	0.083	0.073	0.083	0.056	0.077
Otros	0.066	0.042	0.049	0.083	0.056	0.059

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 137. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro de Rama de Actividad Laborar (jefe del Hogar)

IC	0.014
RC	0.012

Fuente: Elaboración propia

d) Análisis de los parámetros del factor resiliencia de la dimensión económica

Cuadro 138. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión económica

Parámetros del Factor Resiliencia	Ingreso promedio familiar	Actividad laboral	Ocupación principal
Ingreso promedio familiar	1.00	2.00	6.00
Actividad laboral	0.50	1.00	2.00
Ocupación principal	0.17	0.50	1.00
SUMA	1.67	3.50	9.00
1/SUMA	0.60	0.29	0.11

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 139. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión económica

Parámetros del Factor Resiliencia	Ingreso promedio familiar	Actividad laboral	Ocupación principal	Vector Priorización
Ingreso promedio familiar	0.600	0.571	0.667	0.613
Actividad laboral	0.300	0.286	0.222	0.269
Ocupación principal	0.100	0.143	0.111	0.118

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 140. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión económica

IC	0.009
RC	0.017

Fuente: Elaboración propia

4.4 Nivel de vulnerabilidad

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

Cuadro 141. Niveles de Vulnerabilidad

Niveles de Vulnerabilidad			
0.266	$\leq V \leq$	0.437	Muy alto
0.154	$\leq V <$	0.266	Alto
0.094	$\leq V <$	0.154	Medio
0.049	$\leq V <$	0.094	Bajo

Fuente: Elaboración propia

A

4.5 Estratificación de la vulnerabilidad

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

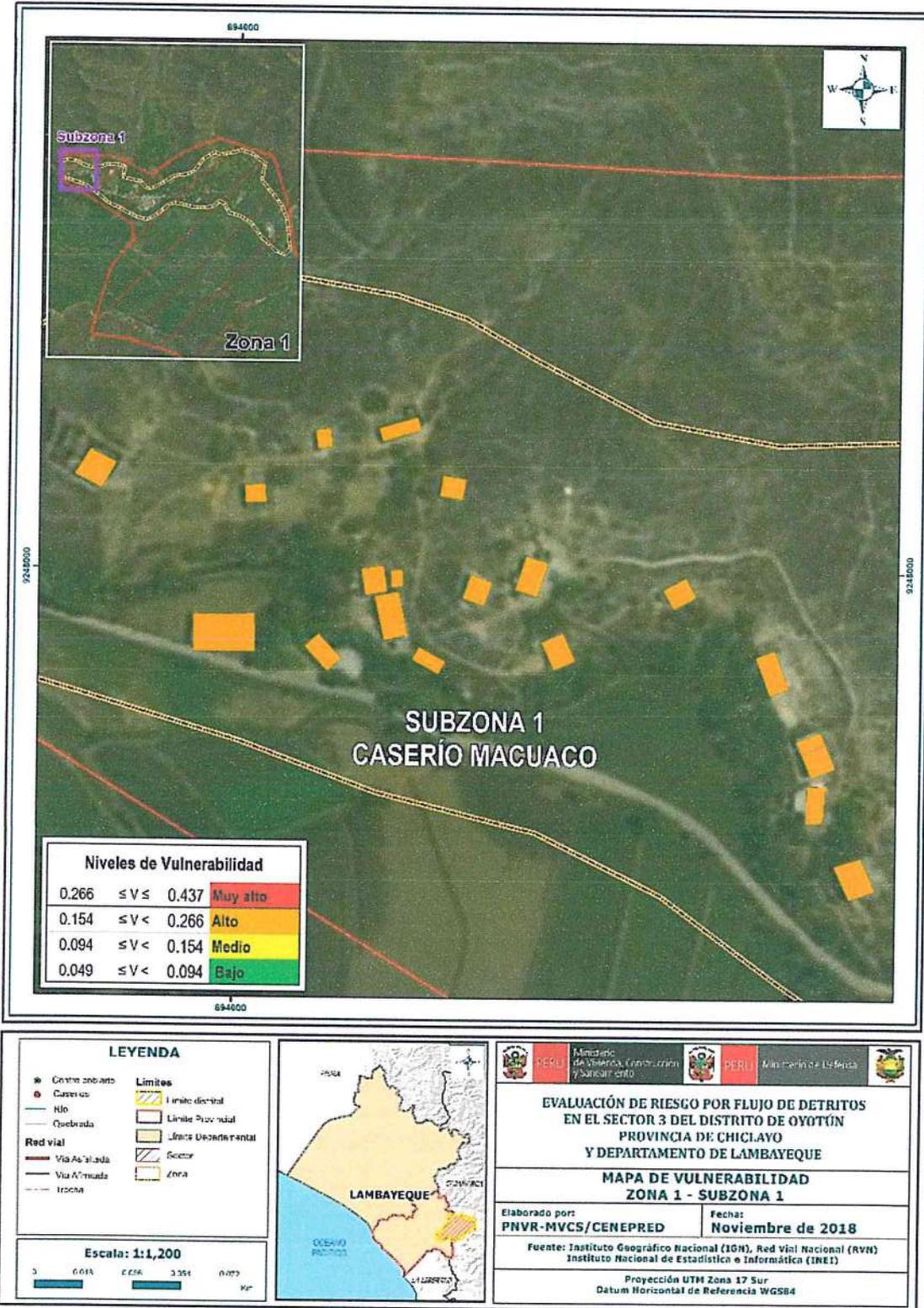
Cuadro 142. Estratificación de la Vulnerabilidad

Nivel De Vulnerabilidad	Descripción	Rangos
Vulnerabilidad Muy Alta	<p>Población superior a los 600 habitantes y superior a las 400 viviendas. Población que no cuenta con los servicios de abastecimiento de agua, tipo de alumbrado y servicios higiénicos,</p> <p>Población que nunca recibe capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastres, tienen una actitud fatalista frente al riesgo, y población que señala que siempre ocurren los desastres.</p> <p>Viviendas que presentan como material predominante en sus paredes es de estera, madera o triplay, del mismo modo presentan como material predominante en los techos el plástico u otro material, y la mayoría de las viviendas presentan como estado de conservación de muy malo,</p> <p>El ingreso promedio familiar de la población es menor al sueldo mínimo mensuales, cuya ocupación principal del jefe de hogar es trabajador familiar no remunerado, y según su actividad laboral es el agricultura, ganadería y pesca.</p>	$0.266 \leq V \leq 0.437$
Vulnerabilidad Alta	<p>Población entre los 351 a 600 habitantes y entre 276 a 400 viviendas. Población que se abastecen del servicio de agua a través de río, acequia, manantial o similar, que emplea el río o acequias como servicios higiénicos, y que utilizan como fuente de energía la vela u otro.</p> <p>Población que recibe capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastre cada 5 años, tienen una actitud escasamente frente al riesgo, y población que tienen conocimiento que continuamente ocurren.</p> <p>Viviendas que presentan como material predominante en sus paredes es de adobe o tapia, del mismo modo presentan como material predominante en los techos madera o estera, y la mayoría de las viviendas presentan como estado de conservación de malo.</p> <p>El ingreso promedio familiar de la población se encuentra entre los 850 a 1500 soles mensuales, cuya ocupación principal del jefe de hogar es obrero, y según su actividad laboral se dedica a las empresas de servicios.</p>	$0.154 \leq V < 0.266$
Vulnerabilidad Media	<p>Población entre los 201 a 350 habitantes y entre 151 a 275 viviendas. Población que se abastecen del servicio de agua mediante camiones cisternas u otros, que utilizan los servicios higiénicos a través de pozo ciego o negro, y emplean como tipo de alumbrado el petróleo, gas o lámpara.</p> <p>Población que recibe capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastre cada 3 años, tienen una actitud parcial frente al riesgo, y población que tienen conocimiento que regularmente ocurren desastres (de 4 a 9 años).</p> <p>Viviendas que presentan como material predominante en sus paredes es la quincha con caña o estera con torta de barro, del mismo modo presentan como material predominante en los techos calamina, teja, planchas de polipropileno, y la mayoría de las viviendas presentan como estado de conservación de regular.</p> <p>El ingreso promedio familiar de la población se encuentra entre los 1501 a 2200 soles mensuales, cuya ocupación principal del jefe de hogar es empleado, y según su actividad laboral es el comercio al por mayor y menor.</p>	$0.094 \leq V < 0.154$
Vulnerabilidad Baja	<p>Población inferior a los 200 habitantes y menos de 100 viviendas. Población que se abastecen del servicio de agua a través de pilón de uso público y la red pública de agua potable, que utilizan los servicios higiénicos a través de letrinas y otras viviendas con acceso a red pública de desagüe, y emplean como tipo de alumbrado el mechero, kerosene o lamparín y otras la red pública de energía eléctrica,</p> <p>Población que recibe de 1 una vez por año y cada 2 años capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastre, tienen una actitud regularmente y positiva frente al riesgo y población que tienen conocimiento que pasó alguna vez ocurrencia de desastre y otras mencionan que nunca ha pasado un desastre.</p> <p>Viviendas que presentan como material predominante en sus paredes es la piedra con montero de barro, y ladrillo o bloque de cemento, del mismo modo presentan como material predominante en los techos de concreto armado y calamina, y la mayoría de las viviendas presentan como estado de conservación de bueno y muy bueno.</p> <p>El ingreso promedio familiar de la población se encuentra entre los 2201 a mayor de 2860 soles mensuales, cuya ocupación principal es trabajador independiente y empleador, y según su actividad laboral en hospedajes, restaurantes u otros.</p>	$0.049 \leq V < 0.094$

Fuente: Elaboración propia

4.6 Mapa de Vulnerabilidad

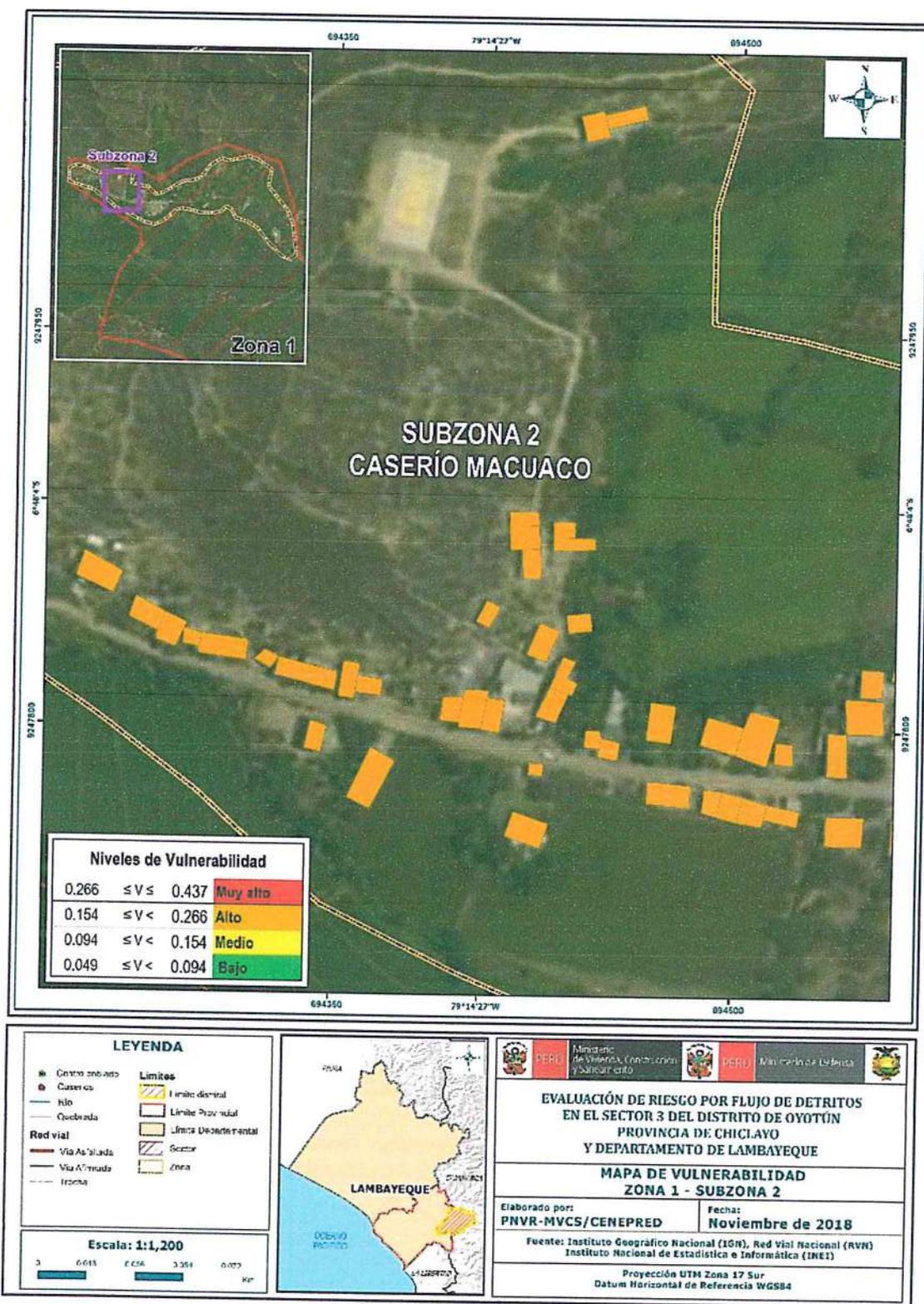
Figura 13. Mapa de vulnerabilidad Zona 1 – Subzona 1 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
[Firma]
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.U.N. 007_CENEPRED/J

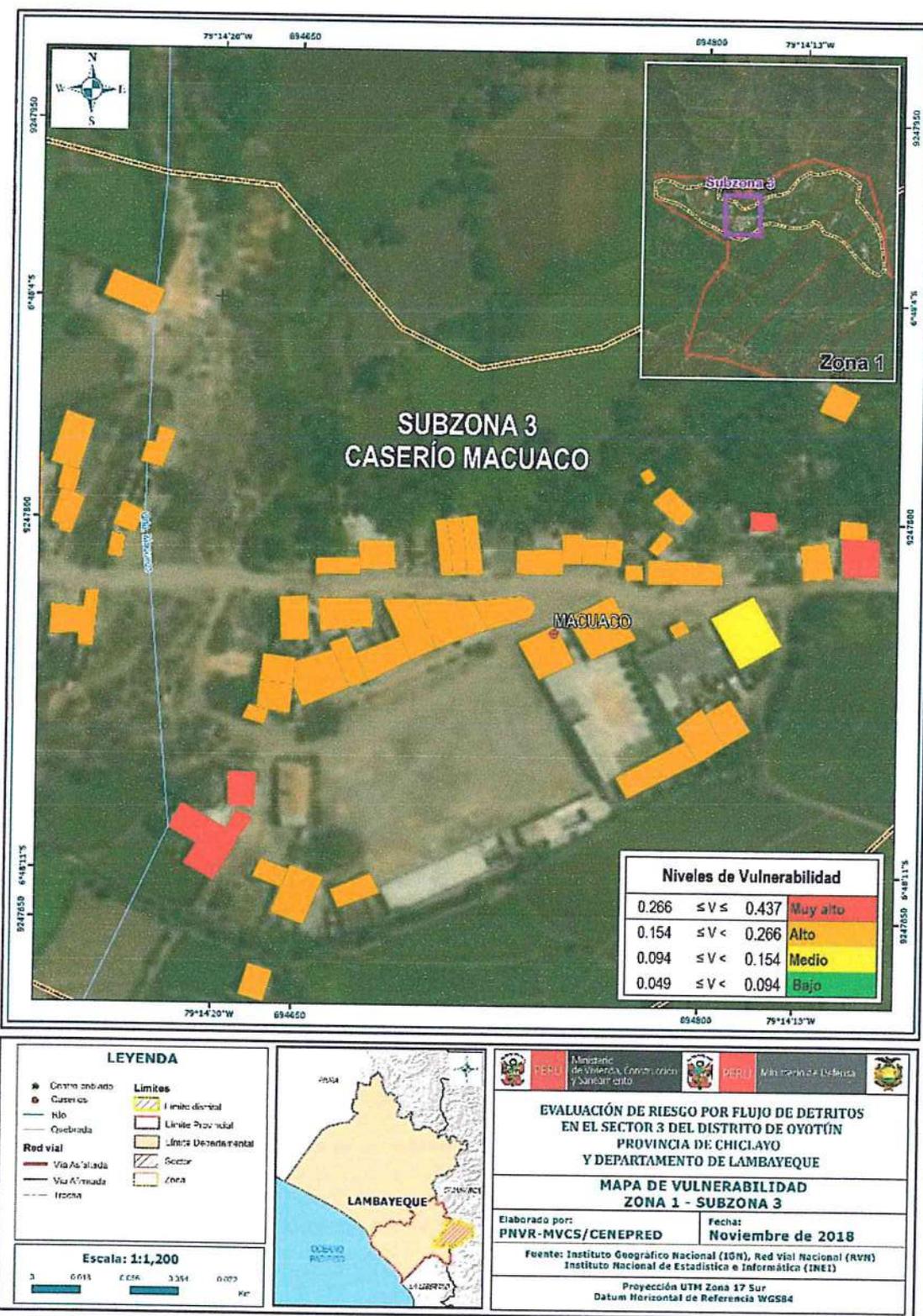
Figura 14. Mapa de vulnerabilidad Zona 1 – Subzona 2 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 097, CENEPRED

Figura 15. Mapa de vulnerabilidad Zona 1 – Subzona 3 del Sector 2 Distrito Oyotún

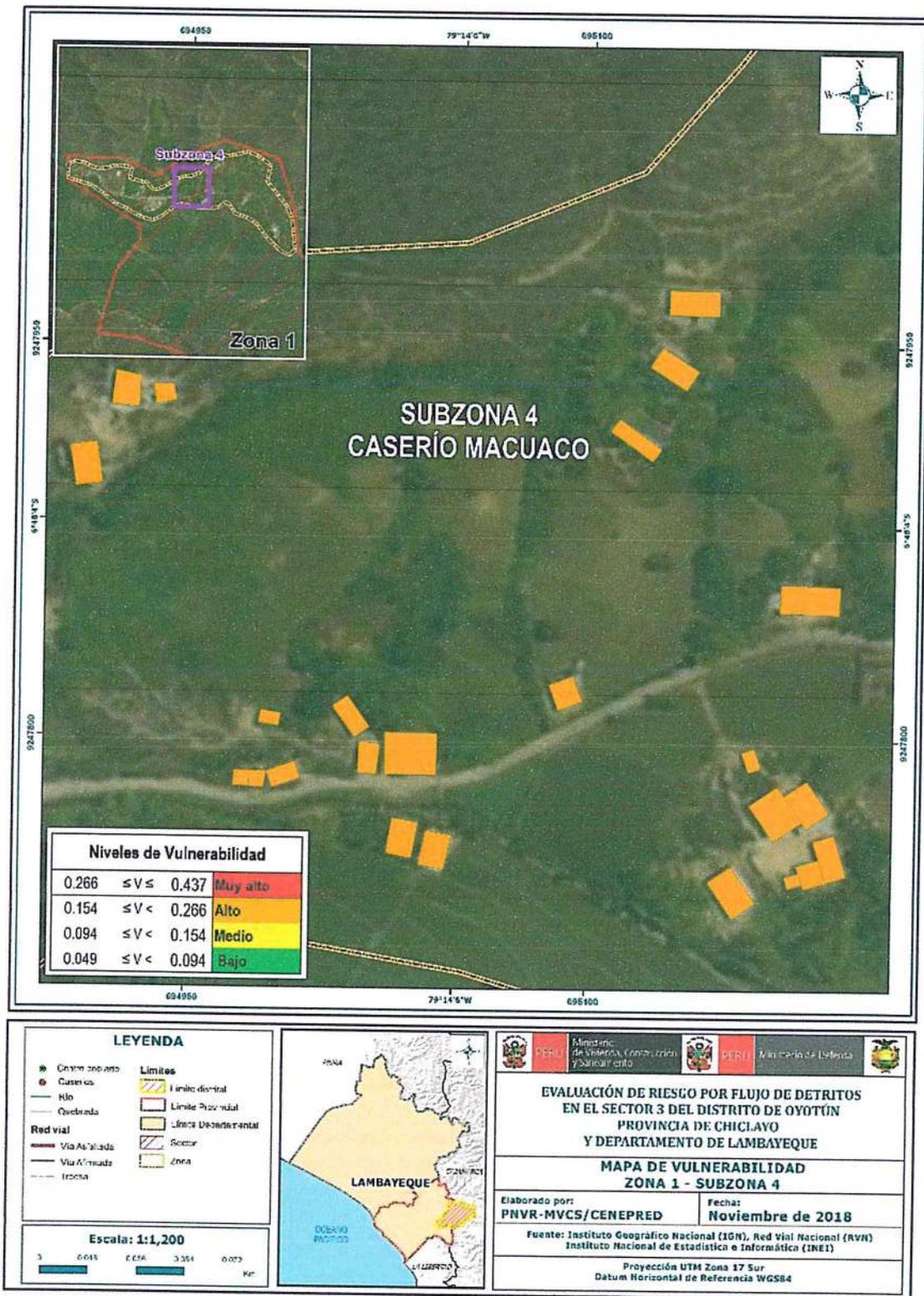


Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS

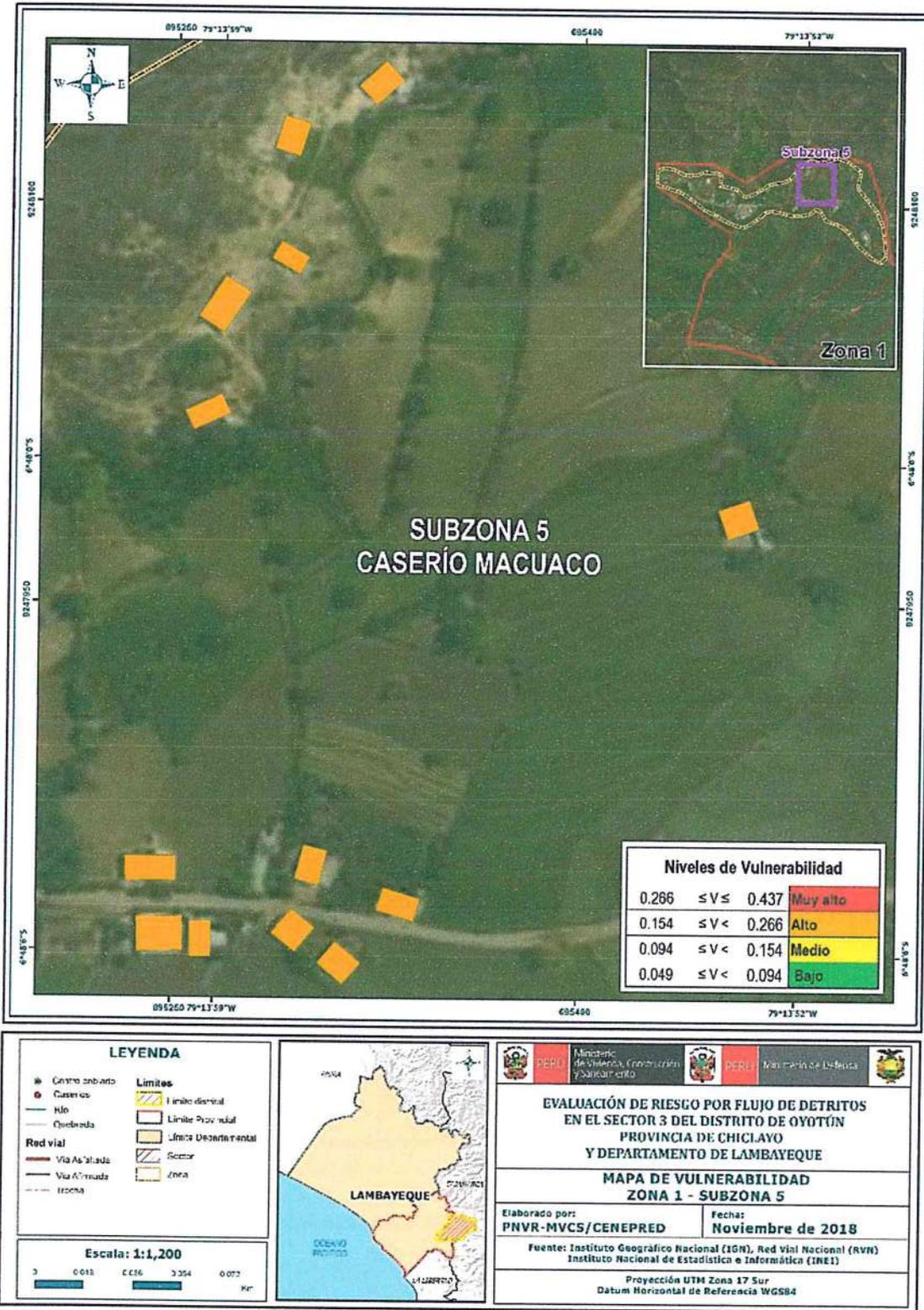
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.U.N. 007_CENEPRED

Figura 16. Mapa de vulnerabilidad Zona 1 – Subzona 4 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

Figura 17. Mapa de vulnerabilidad Zona 1 – Subzona 5 del Sector 3 Distrito Oyotún

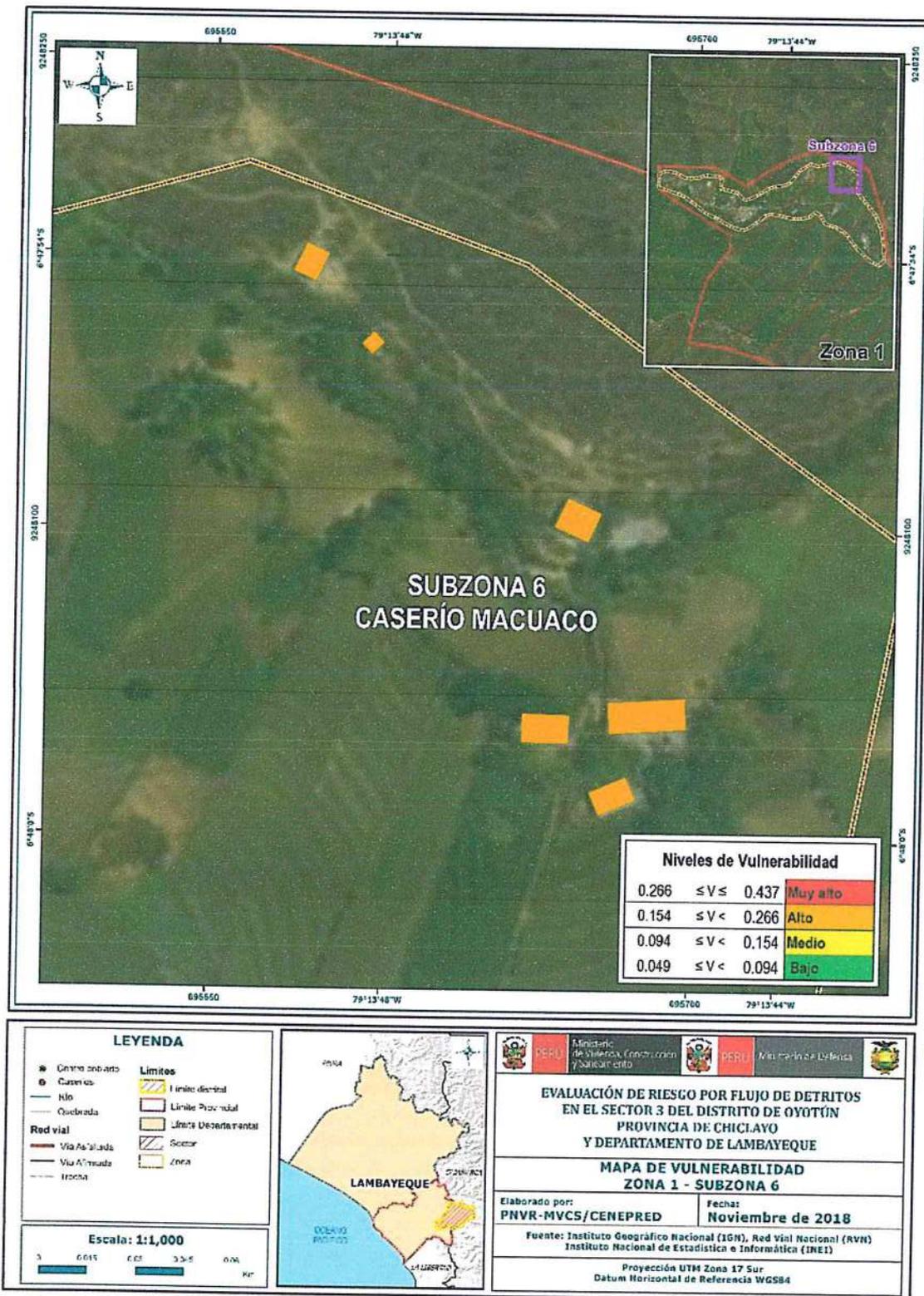


Fuente: Elaboración propia

X

EVALUADOR DE RIESGOS
[Firma]
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 007_CENEPRED/J

Figura 18. Mapa de vulnerabilidad Zona 1 – Subzona 6 del Sector 3 Distrito Oyotún

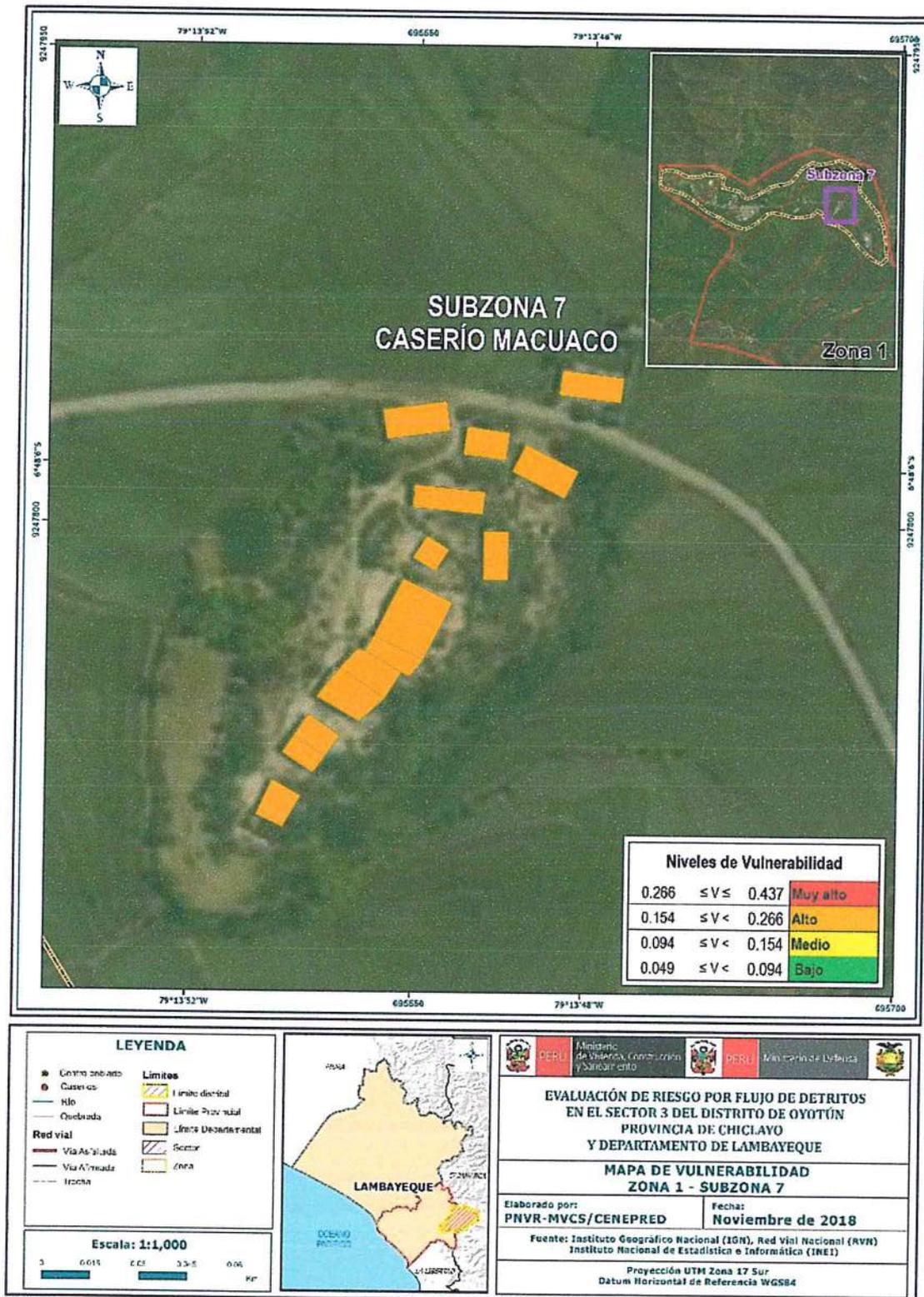


Fuente: Elaboración propia

X

EVALUADOR DE RIESGOS
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 007, CENEPRED

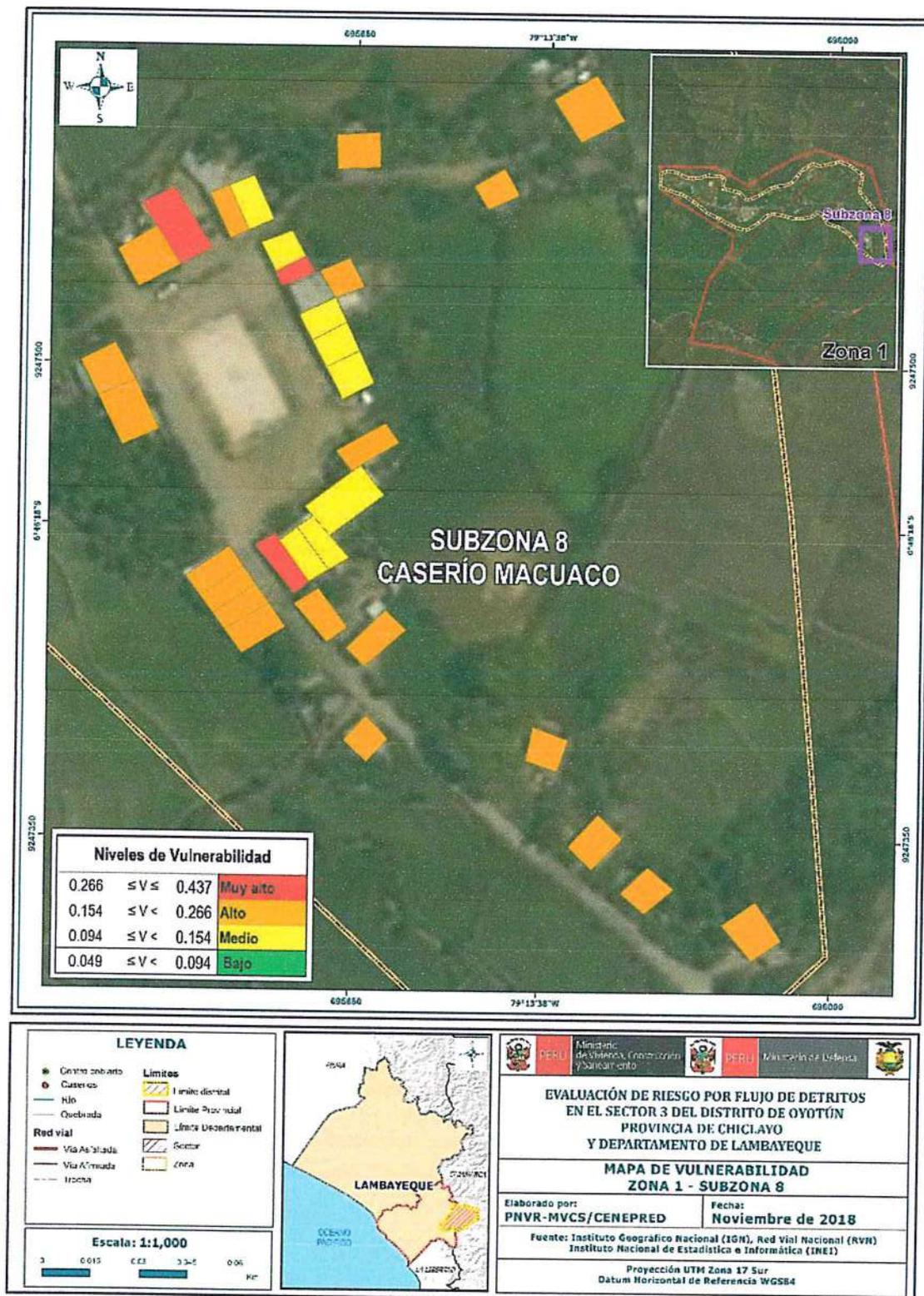
Figura 19. Mapa de vulnerabilidad Zona 1 – Subzona 7 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

A

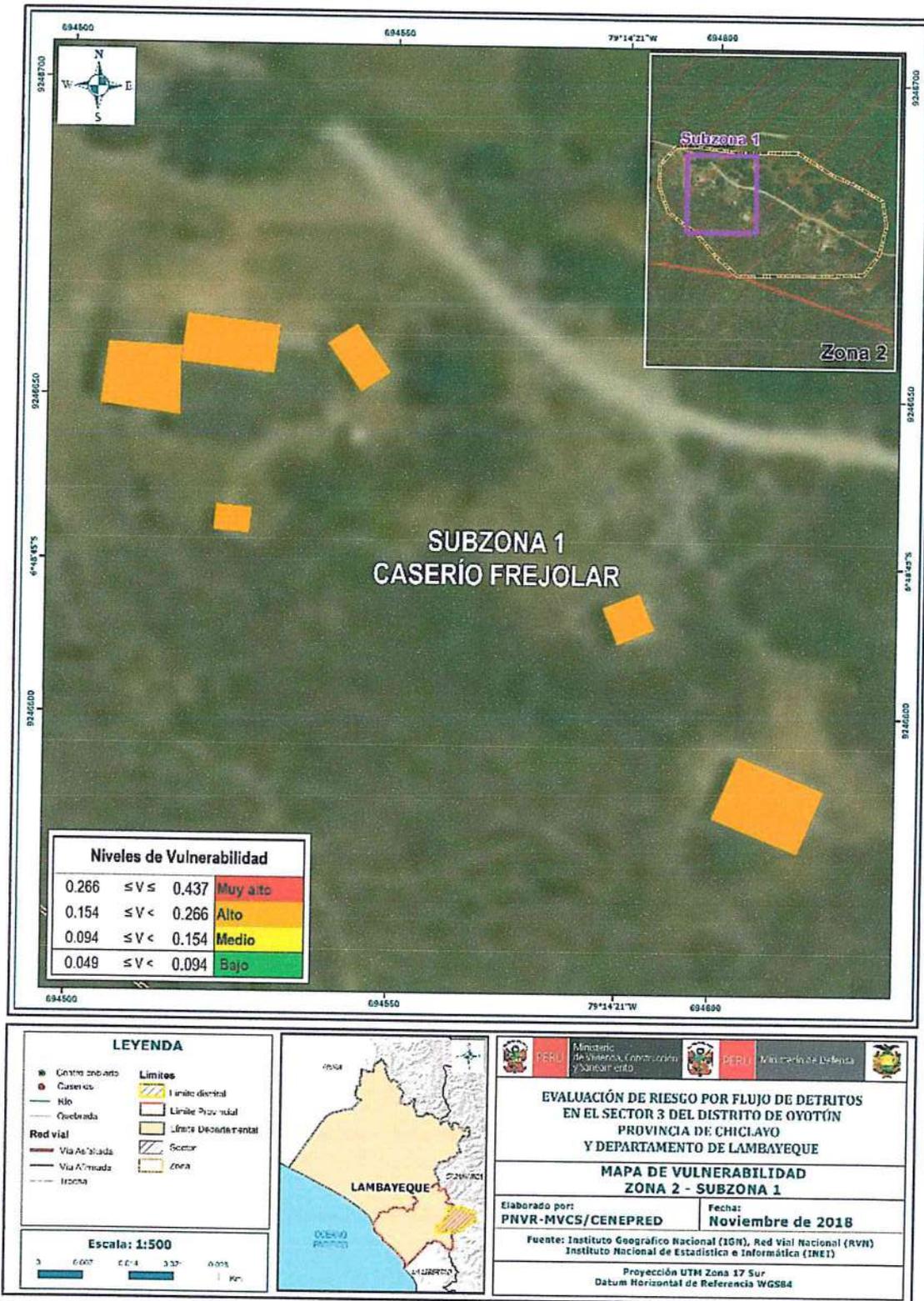
Figura 20. Mapa de vulnerabilidad Zona 1 – Subzona 8 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
Chirif
 Emilio R. Rodríguez Milonavea
 R.N. 007_CENEPRED/13

Figura 21. Mapa de vulnerabilidad Zona 2 – Subzona 1 del Sector 3 Distrito Oyotún

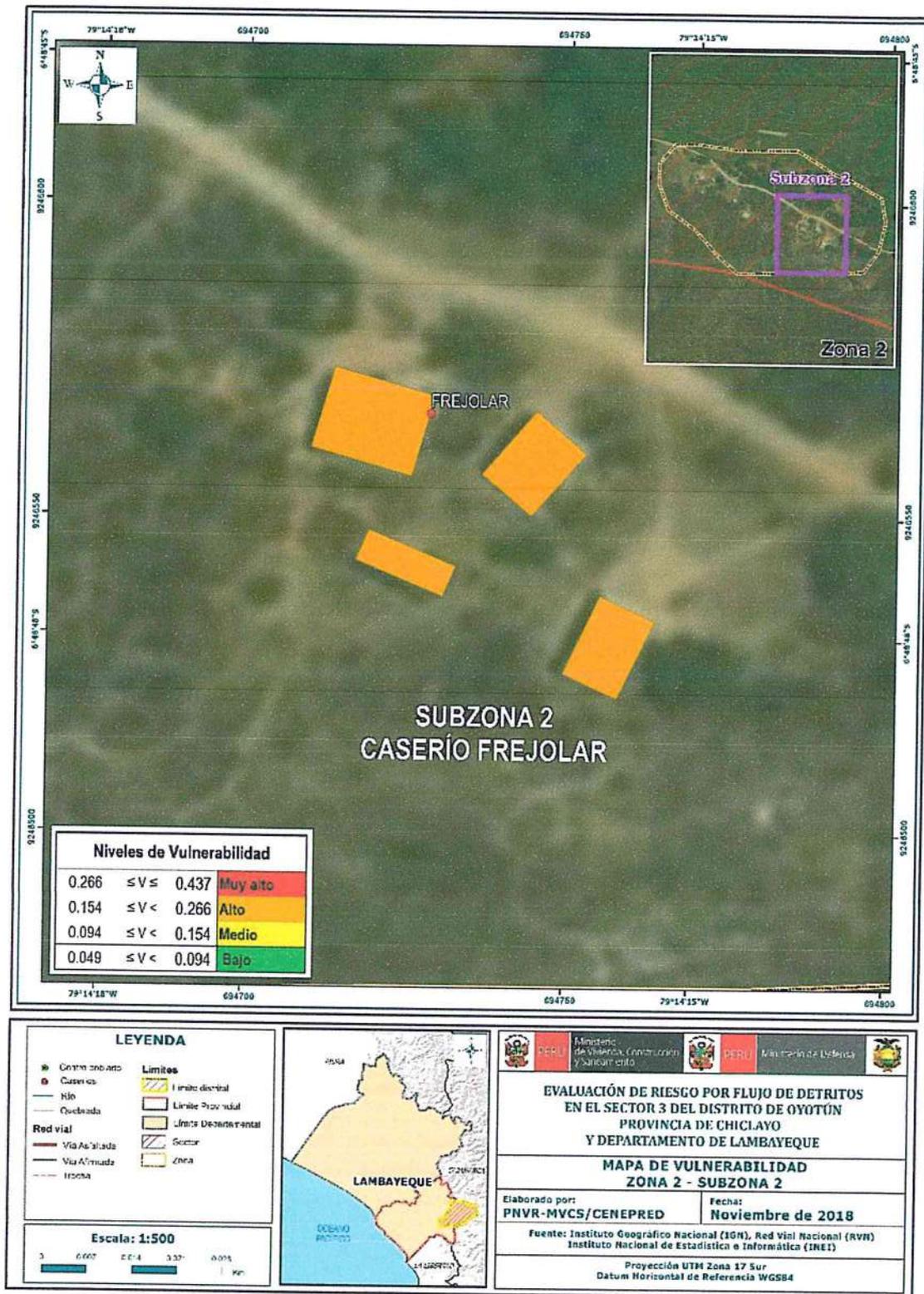


Fuente: Elaboración propia

X

EVALUADOR DE RIESGOS
[Firma]
 Emilio P. Rodríguez Villanueva
 R.N. 007 CENEPRED

Figura 22. Mapa de vulnerabilidad Zona 2 – Subzona 2 del Sector 3 Distrito Oyotún

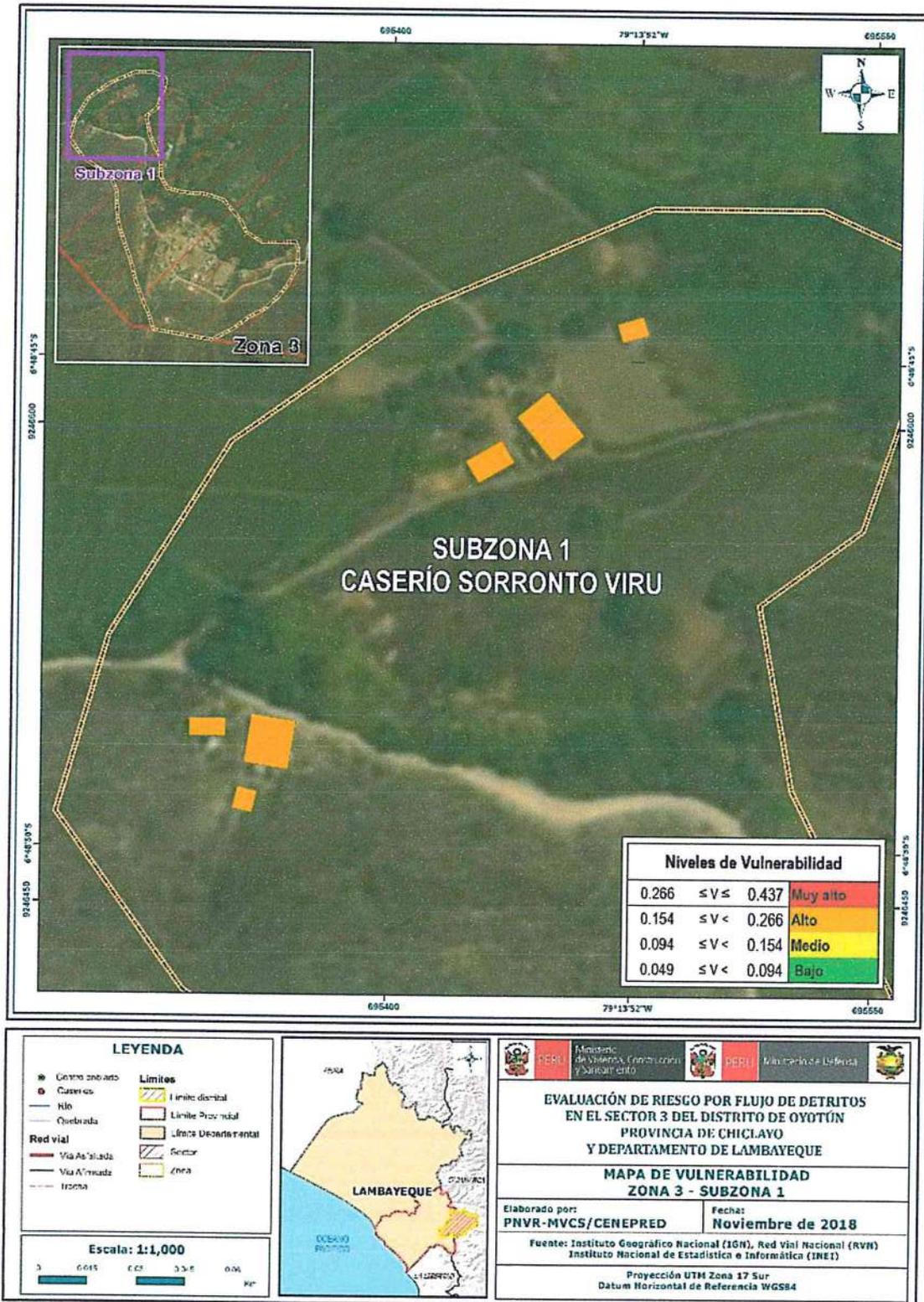


Fuente: Elaboración propia

A

EVALUADOR DE RIESGOS
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 007_CENEPRED

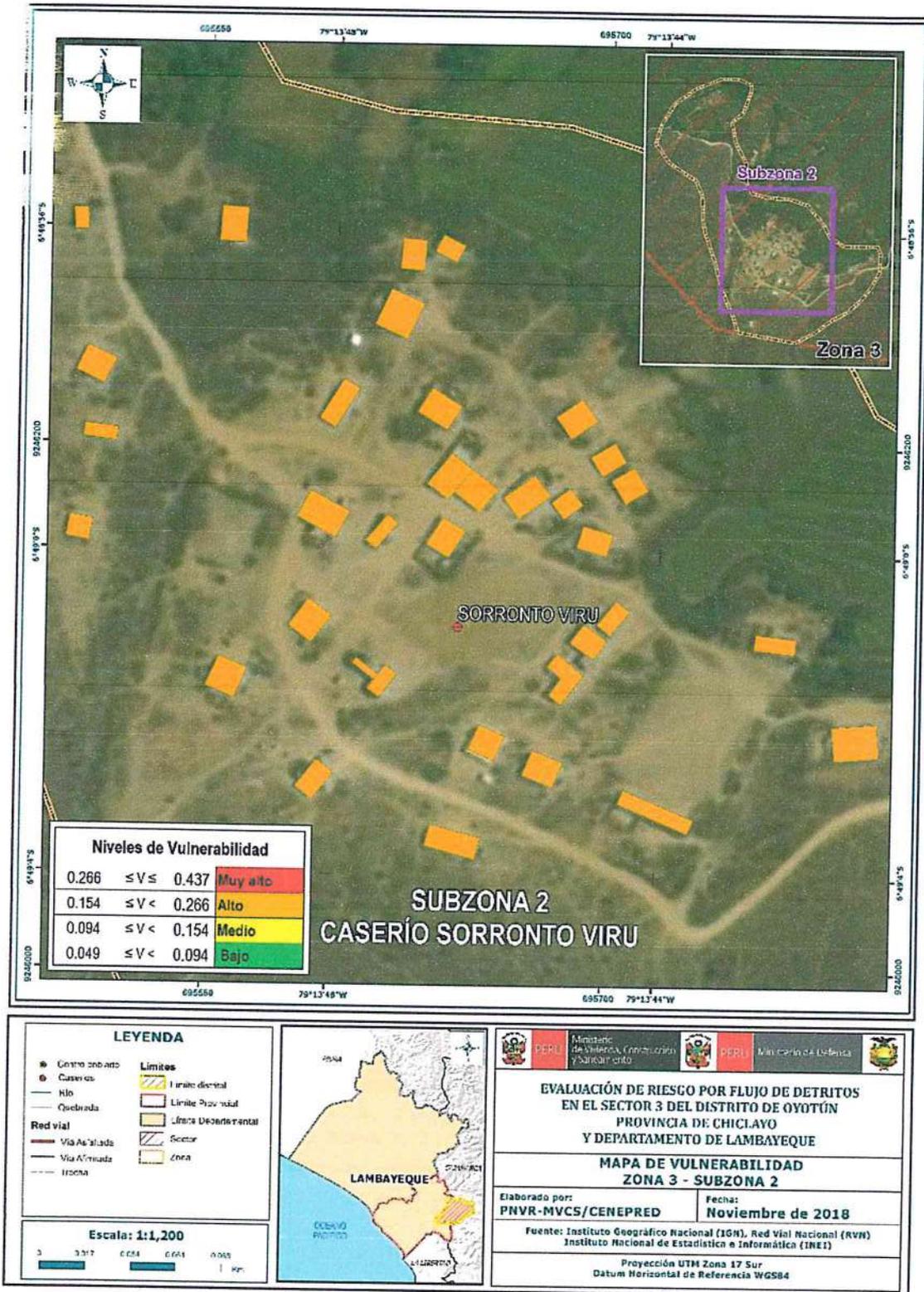
Figura 23. Mapa de vulnerabilidad Zona 3 – Subzona 1 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

K

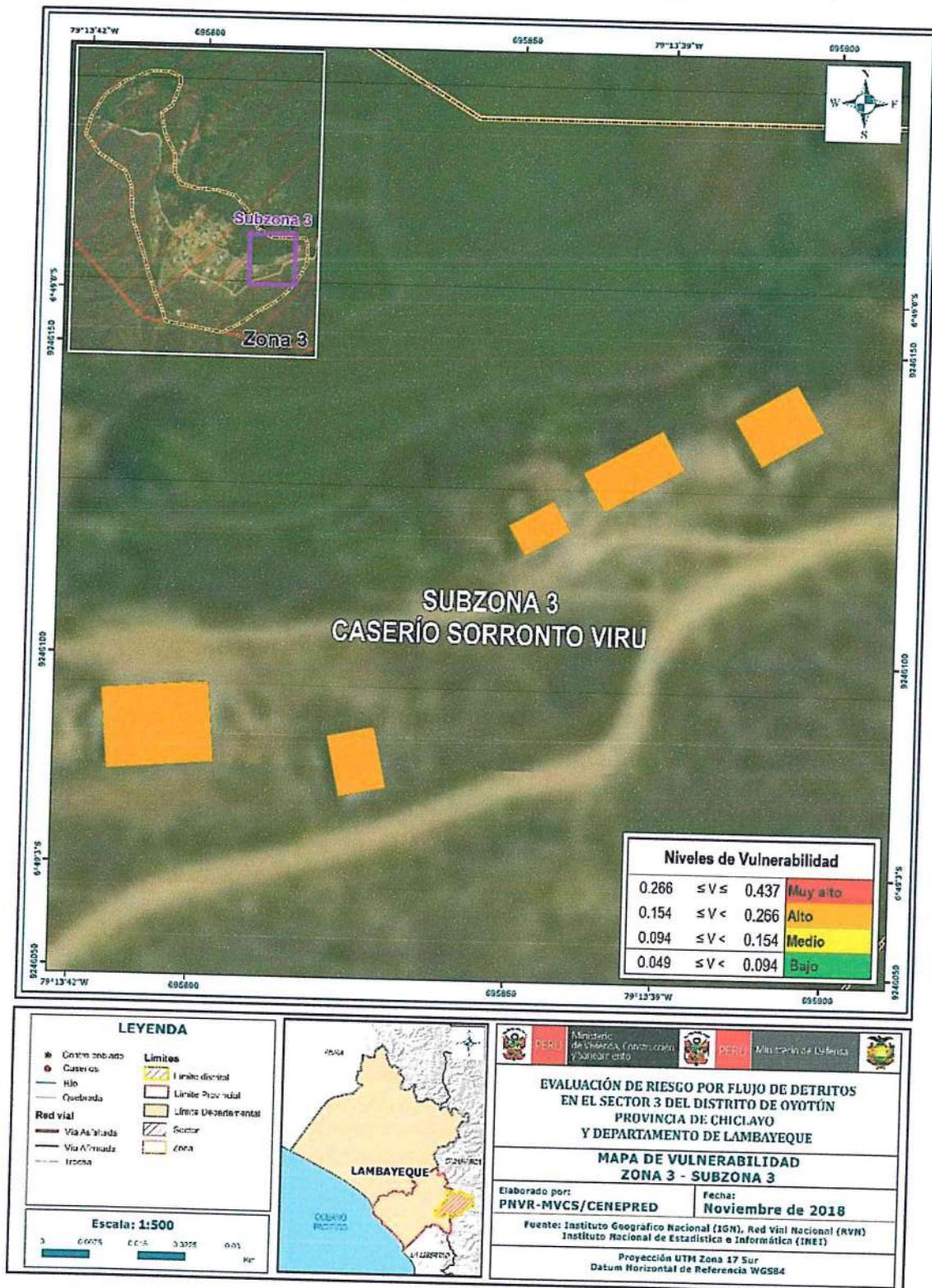
Figura 24. Mapa de vulnerabilidad Zona 3 – Subzona 2 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
[Firma]
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.U.N. 007 CENEPRED/J

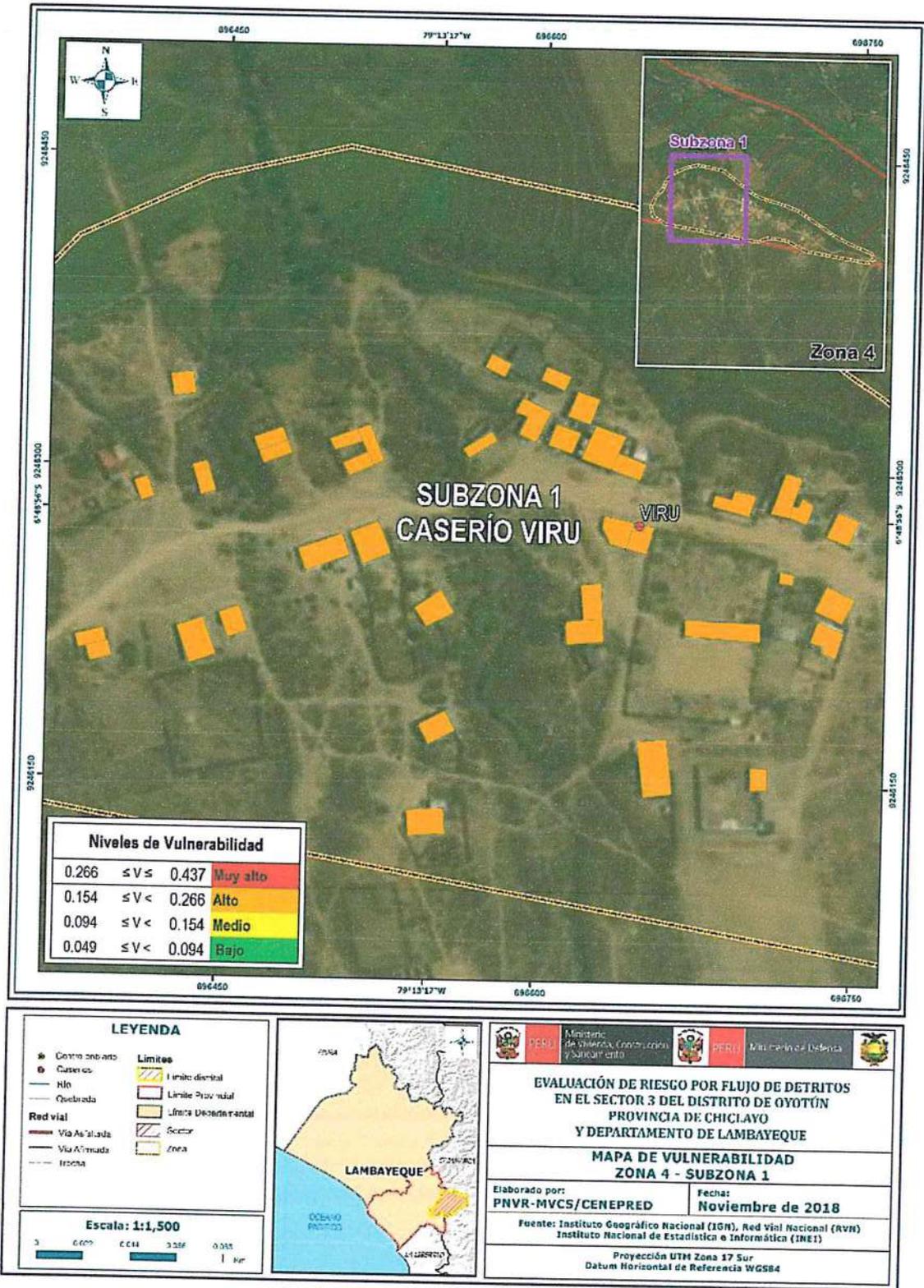
Figura 25. Mapa de vulnerabilidad Zona 3 – Subzona 3 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
Emilio F. Rodríguez Villanueva
R.N. 007_CENEPRED/13

Figura 26. Mapa de vulnerabilidad Zona 4 – Subzona 1 del Sector 3 Distrito Oyotún

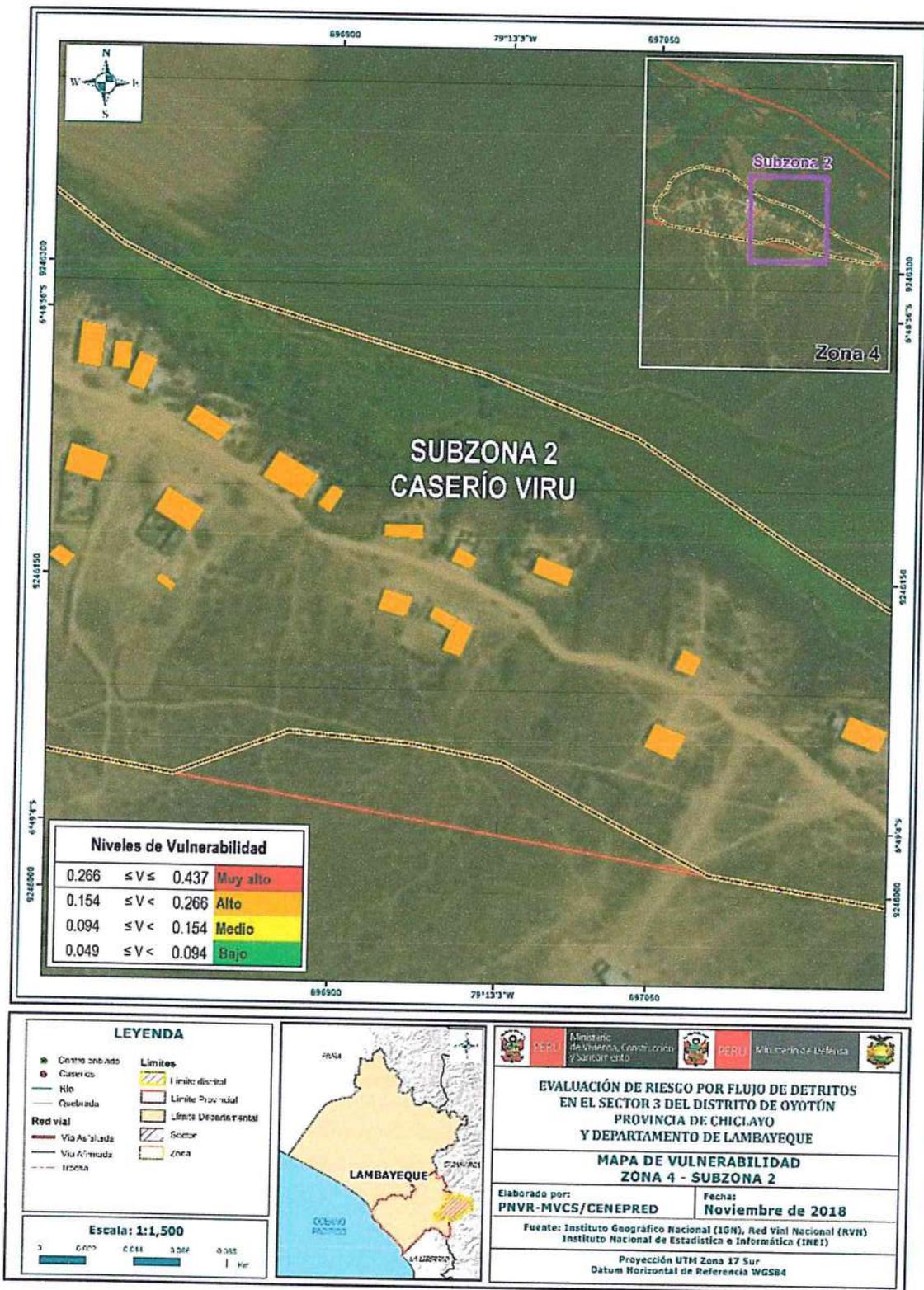


Fuente: Elaboración propia

[Handwritten mark]

EVALUADOR DE RIESGOS
[Handwritten Signature]
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 007_CENEPRED

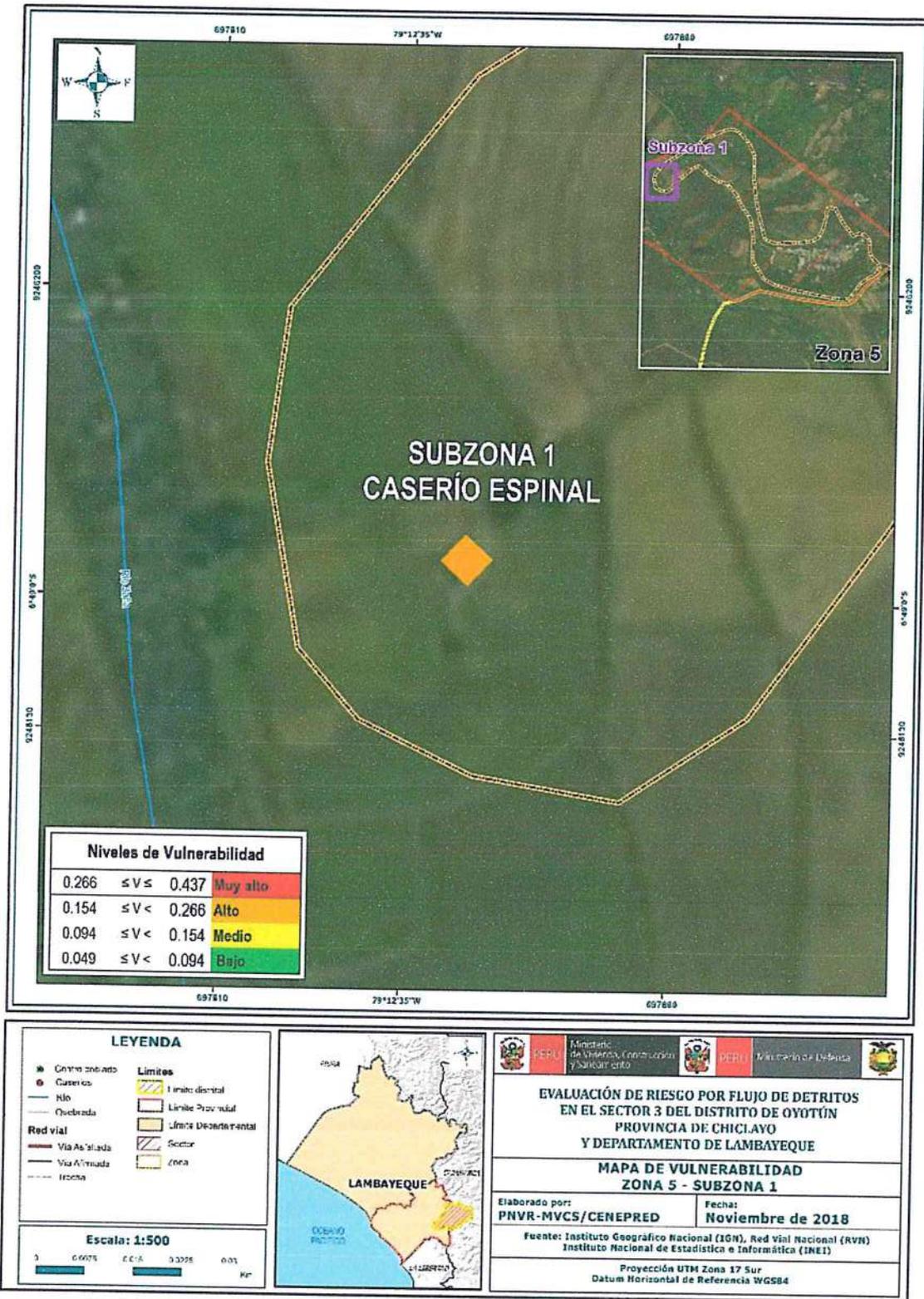
Figura 27. Mapa de vulnerabilidad Zona 4 – Subzona 2 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 007_CENEPRED/J

Figura 28. Mapa de vulnerabilidad Zona 5 – Subzona 1 del Sector 3 Distrito Oyotún

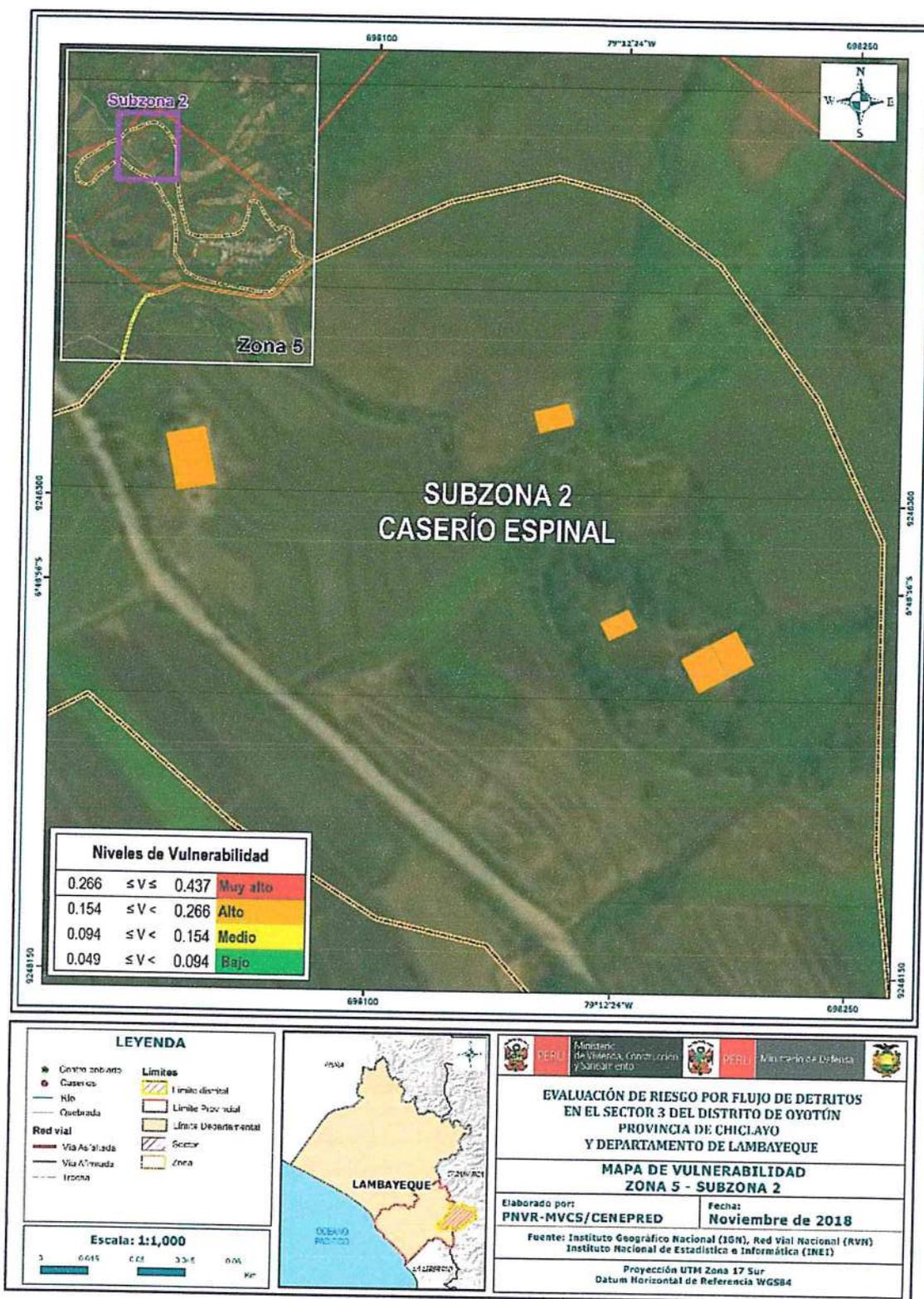


Fuente: Elaboración propia

A

EVALUADOR DE RIESGOS
[Firma]
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 007_CENEPRED

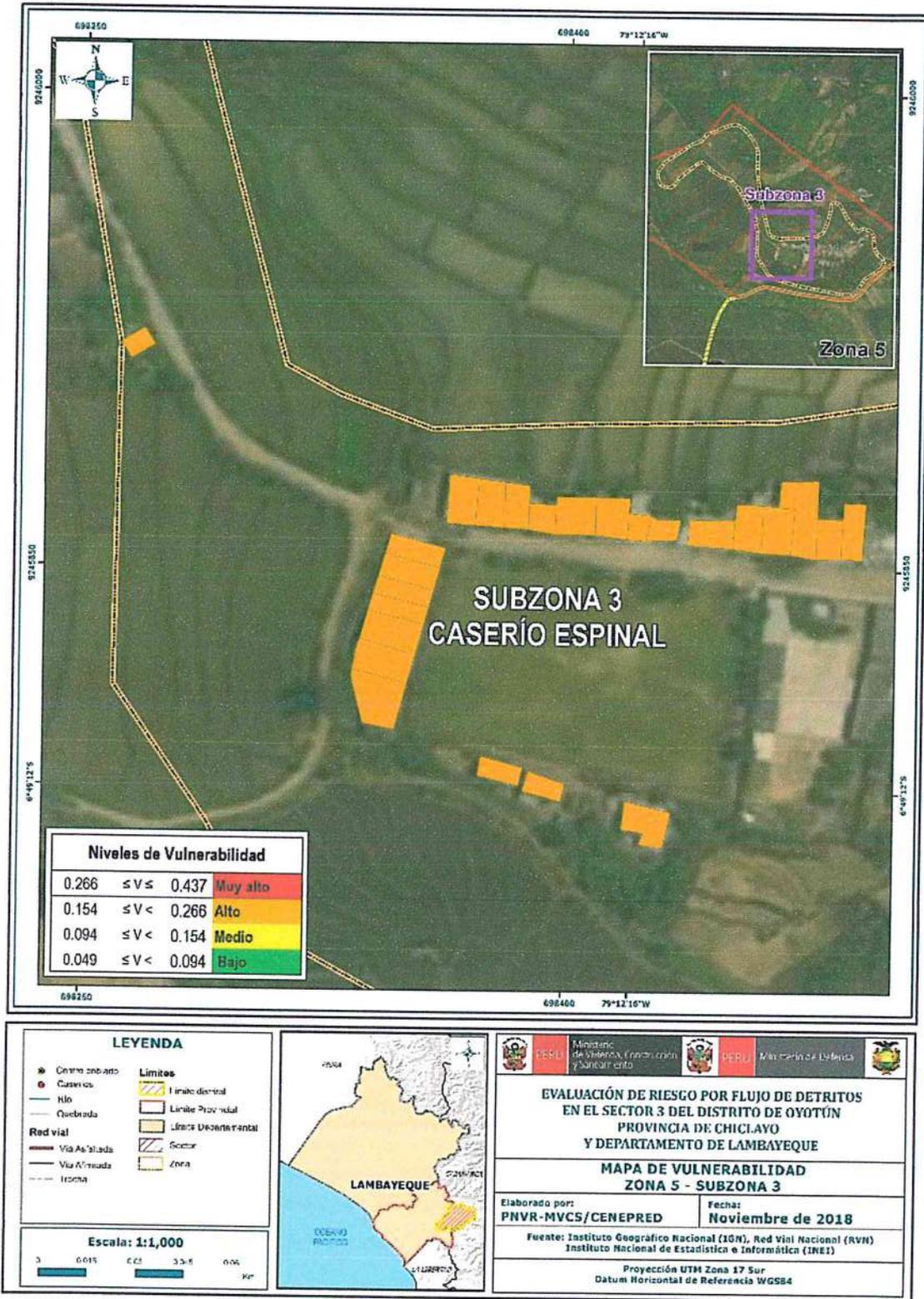
Figura 29. Mapa de vulnerabilidad Zona 5 – Subzona 2 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

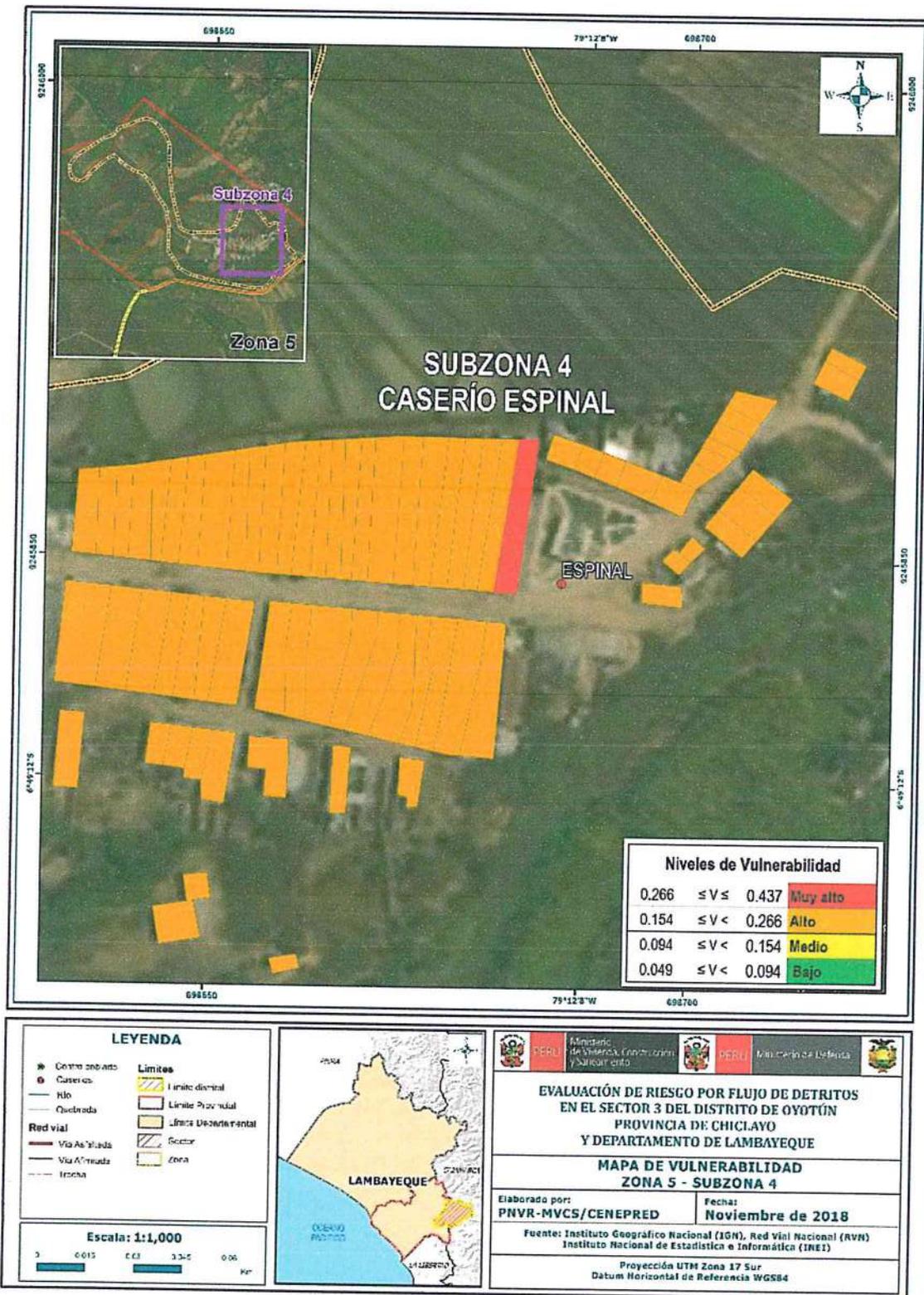
EVALUADOR DE RIESGOS
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 007/CENEPRED

Figura 30. Mapa de vulnerabilidad Zona 5 – Subzona 3 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

Figura 31. Mapa de vulnerabilidad Zona 5 – Subzona 4 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

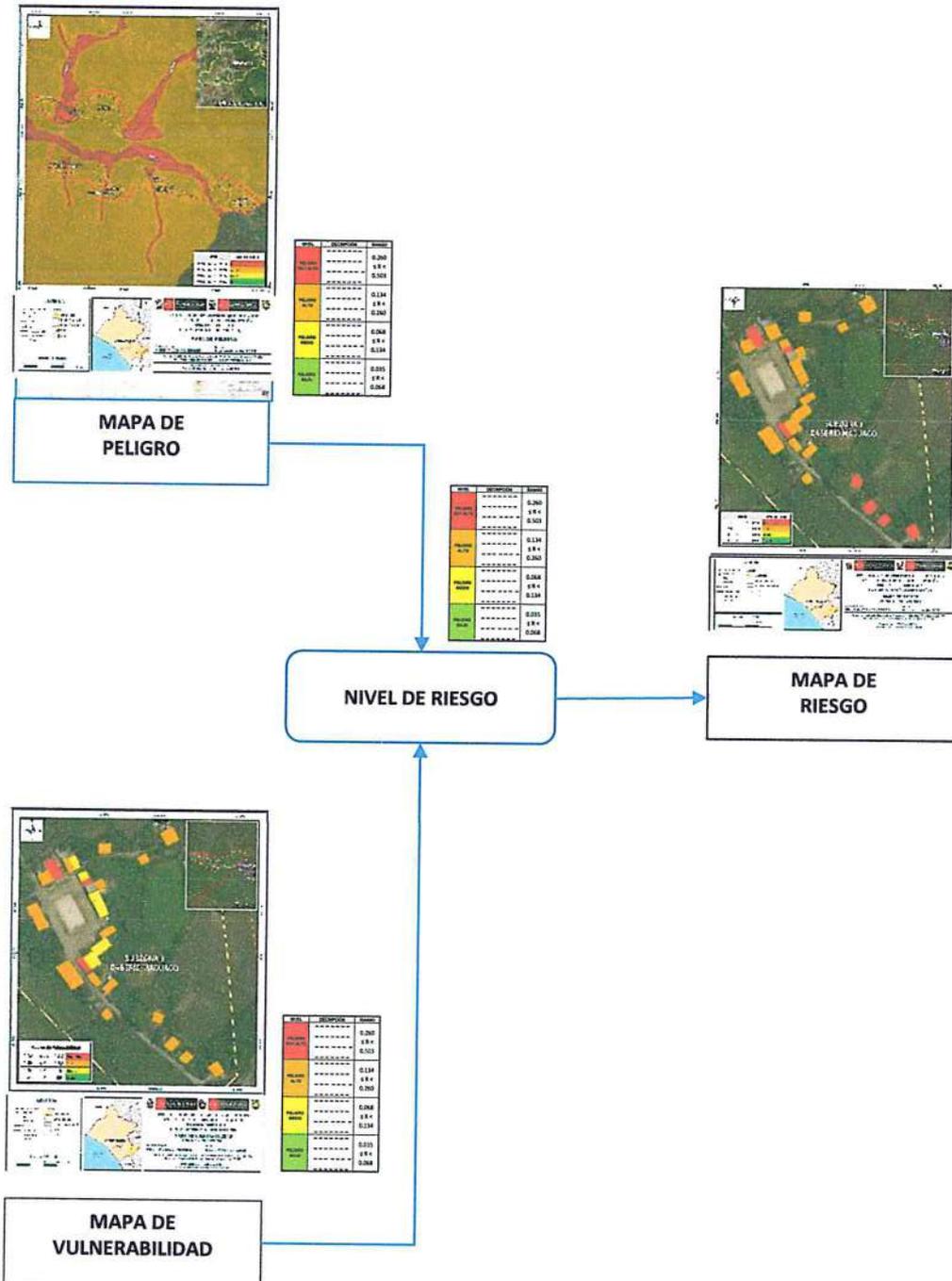
EVALUADOR DE RIESGOS
[Firma]
 Emilio E. Rodríguez Villanueva
 R.N. 071_ CENEPRED

CAPITULO V: CÁLCULO DEL RIESGO

5.1 Metodología para la determinación de los niveles del riesgo

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

Gráfico 53. Flujograma para estimar los niveles del riesgo



Fuente: Elaboración propia

5.2 Determinación de los niveles de riesgos

5.2.1 Niveles del riesgo

Los niveles de riesgo por flujos de detritos del área de influencia del Sector 3 del Distrito de Oyotún se detallan a continuación:

Cuadro 143. Niveles del riesgo

Rango	Nivel de Riesgo
$0.071 \leq R \leq 0.196$	MUY ALTO
$0.024 \leq R < 0.071$	ALTO
$0.008 \leq R < 0.024$	MEDIO
$0.002 \leq R < 0.008$	BAJO

Fuente: Elaboración propia

5.2.2 Matriz del riesgo

La matriz de riesgos originado por flujos de detritos en el Sector 3 del Distrito de Oyotún es el siguiente:

Cuadro 144. Matriz del riesgo

PMA	0.448	0.042	0.069	0.119	0.196
PA	0.268	0.025	0.041	0.071	0.117
PM	0.153	0.014	0.024	0.041	0.067
PB	0.083	0.008	0.013	0.022	0.036
		0.094	0.154	0.266	0.437
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: Elaboración propia

K

EVALUADOR DE RIESGOS

 Emilio R. Rodríguez Villanueva
 R.N. 007_CENEPREDIA

5.2.3 Estratificación del riesgo

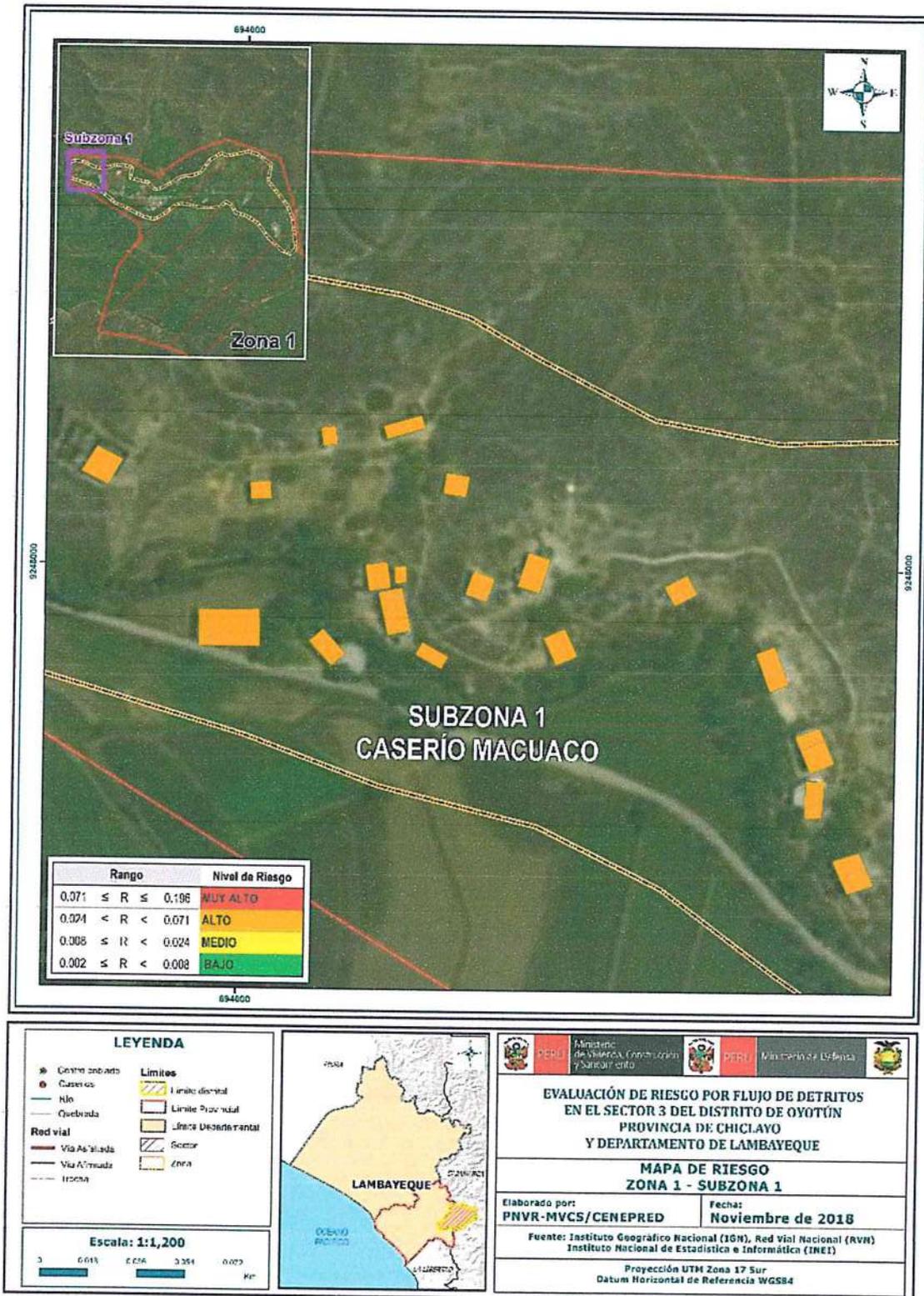
Cuadro 145. Estratificación del Riesgo

NIVEL DEL RIESGO	DESCRIPCIÓN	Rangos
Riesgo Muy Alto	<p>Población superior a los 600 habitantes y superior a las 400 viviendas. Población que no cuenta con los servicios de abastecimiento de agua, tipo de alumbrado y servicios higiénicos.</p> <p>Población que nunca recibe capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastres, tienen una actitud fatalista frente al riesgo, y población que señala que siempre ocurren los desastres.</p> <p>Viviendas que presentan como material predominante en sus paredes es de estera, madera o triplay, del mismo modo presentan como material predominante en los techos el plástico u otro material, y la mayoría de las viviendas presentan como estado de conservación de muy malo.</p> <p>El ingreso promedio familiar de la población es menor al suelo mínimo mensuales, cuya ocupación principal del jefe de hogar es trabajador familiar no remunerado, y según su actividad laboral es el agricultura, ganadería y pesca.</p> <p>*Con una anomalía de 220-300 % superior a su normal climática, de magnitud muy rápida, con un periodo de retorno de 100 a 200 años y una duración superior a las 24 horas. presentan pendiente de 15° a 25°, con una geomorfología de Llanura o planicie inundable PI-I, situados en depósitos fluviales Q- fl, con tipo de suelos misceláneo cauce (Msc). Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio.</p>	$0.071 \leq R \leq 0.196$
Riesgo Alto	<p>Población entre los 351 a 600 habitantes y entre 276 a 400 viviendas. Población que se abastecen del servicio de agua a través de río, acequia, manantial o similar, que emplea el río o acequias como servicios higiénicos, y que utilizan como fuente de energía la vela u otro.</p> <p>Población que recibe capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastre cada 5 años, tienen una actitud escasamente frente al riesgo, y población que tienen conocimiento que continuamente ocurren.</p> <p>Viviendas que presentan como material predominante en sus paredes es de adobe o tapia, del mismo modo presentan como material predominante en los techos madera o estera, y la mayoría de las viviendas presentan como estado de conservación de malo.</p> <p>El ingreso promedio familiar de la población se encuentra entre los 850 a 1500 soles mensuales, cuya ocupación principal del jefe de hogar es obrero, y según su actividad laboral se dedica a las empresas de servicios.</p> <p>Con una anomalía de 190-220 % superior a su normal climática, de magnitud rápida, con un periodo de retorno de 50 a 100 años y una duración entre 10 a 24 horas. Con pendientes de 10° a 15°, con una geomorfología de Llanura o planicie aluvial PI-al, situados sobre depósitos aluviales Q- al1, con un tipo de suelo de Taymi, Las Canteras o Maucaco, por lo menos 3 a 4 eventos por año en promedio.</p>	$0.024 \leq R < 0.071$
Riesgo Medio	<p>Población entre los 201 a 350 habitantes y entre 151 a 275 viviendas. Población que se abastecen del servicio de agua mediante camiones sistemas u otros, que utilizan los servicios higiénicos a través de pozo ciego o negro, y emplean como tipo de alumbrado el petróleo, gas o lámpara.</p> <p>Población que recibe capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastre cada 3 años, tienen una actitud parcial frente al riesgo, y población que tienen conocimiento que regularmente ocurren desastres (de 4 a 9 años).</p> <p>Viviendas que presentan como material predominante en sus paredes es la quincha con caña o estera con torta de barro, del mismo modo presentan como material predominante en los techos calamina, teja, planchas de polipropileno, y la mayoría de las viviendas presentan como estado de conservación de regular.</p> <p>El ingreso promedio familiar de la población se encuentra entre los 1501 a 2200 soles mensuales, cuya ocupación principal del jefe de hogar es empleado, y según su actividad laboral es el comercio al por mayor y menor.</p> <p>Con una anomalía de 160- 190% superior a su normal climática, de magnitud moderada, con un periodo de retorno de 30 a 50 años y una duración entre 5 a 10 horas. Con pendientes de 5° a 10°, presenta geomorfología de Terraza aluvial T-al, situados en depósitos aluviales Q- al1, con tipo de suelo de Culpón Cul, por lo menos de 2 a 3 eventos por año en promedio.</p>	$0.008 \leq R < 0.024$
Riesgo Bajo	<p>Población inferior a los 200 habitantes y menos de 100 viviendas. Población que se abastecen del servicio de agua a través de pilón de uso público y la red pública de agua potable, que utilizan los servicios higiénicos a través de letrinas y otras viviendas con acceso a red pública de desagüe, y emplean como tipo de alumbrado el mechero, kerosene o lamparín y otras la red pública de energía eléctrica.</p> <p>Población que recibe de 1 una vez por año y cada 2 años capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastre, tienen una actitud regularmente y positiva frente al riesgo y población que tienen conocimiento que pasó alguna vez ocurrencia de desastre y otras mencionan que nunca ha pasado un desastre.</p> <p>Viviendas que presentan como material predominante en sus paredes es la piedra con montero de barro, y ladrillo o bloque de cemento, del mismo modo presentan como material predominante en los techos de concreto armado y calamina, y la mayoría de las viviendas presentan como estado de conservación de bueno y muy bueno.</p> <p>El ingreso promedio familiar de la población se encuentra entre los 2201 a mayor de 2860 soles mensuales, cuya ocupación principal es trabajador independiente y empleador, y según su actividad laboral en hospedajes, restaurantes u otros. Con una anomalía de 100-160 % superior a su normal climática, de magnitud lenta a muy lenta, con un periodo de retorno de 10 a 30 años y una duración entre 1 a 5 horas. Presenta pendientes menores a 5°, con una geomorfología Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial P-at, con suelos no edáficos clasificados como miscelánea roca, con una frecuencia de 1 a 2 eventos por año y de 1 evento por año en promedio o inferior.</p>	$0.002 \leq R < 0.008$

Fuente: Elaboración propia

5.2.4 Mapa del Riesgo

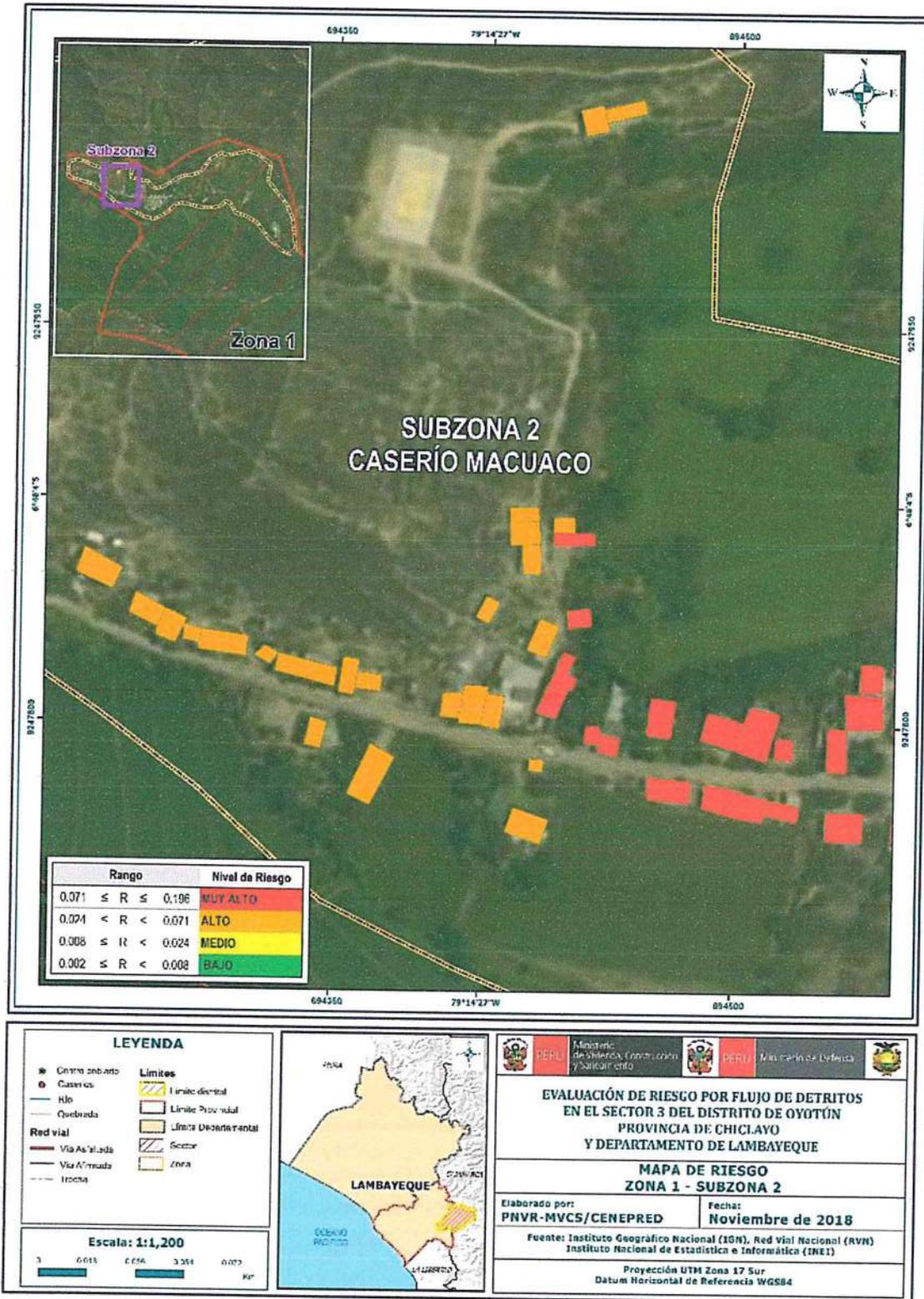
Figura 32. Mapa de Riesgo Zona 1 – Subzona 1 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

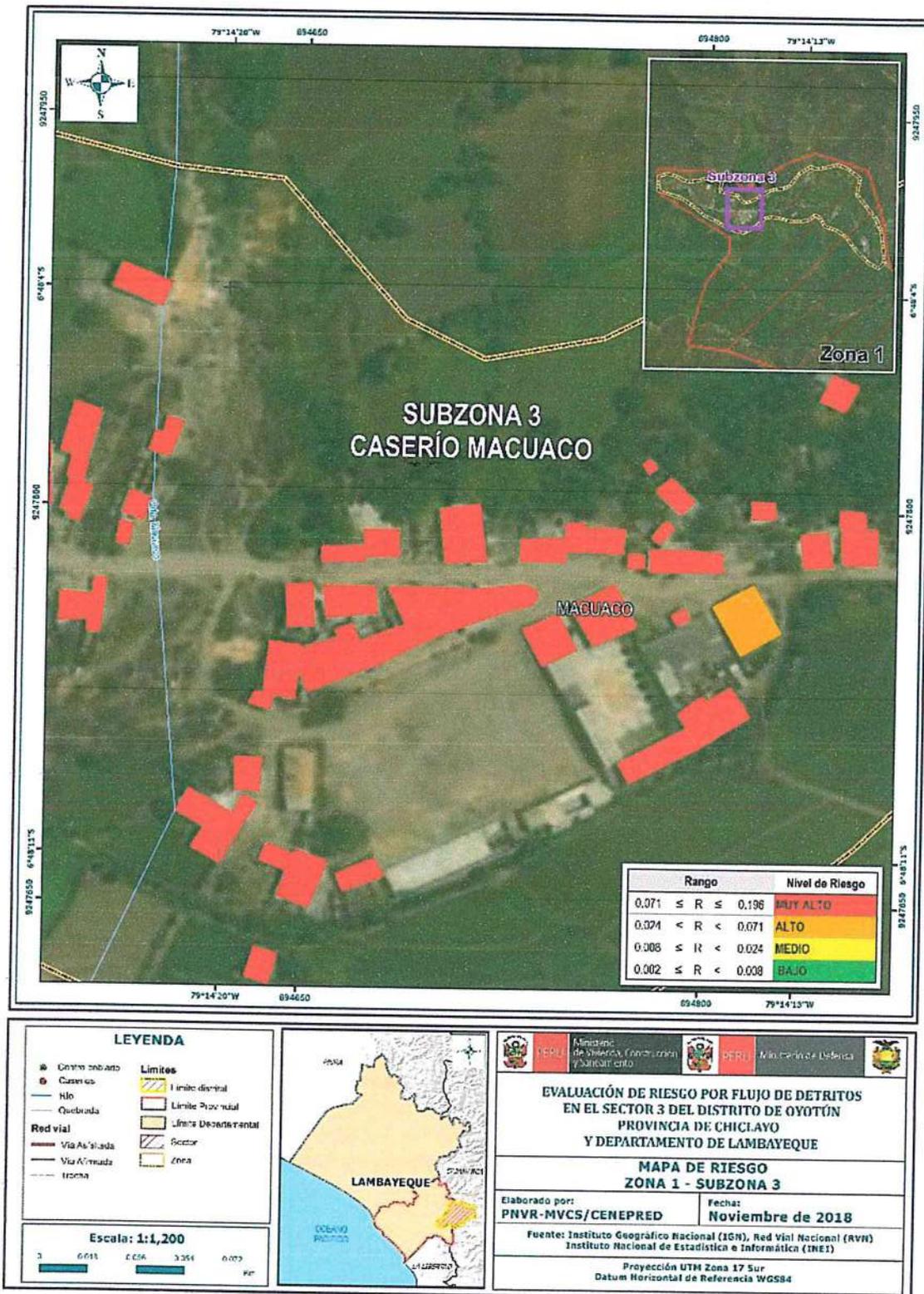
EVALUADOR DE RIESGOS
Emilio R. Rodríguez Villanueva
 Emilio R. Rodríguez Villanueva
 R.N. 007_CENEPRED/J

Figura 33. Mapa de riesgo Zona 1 – Subzona 2 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

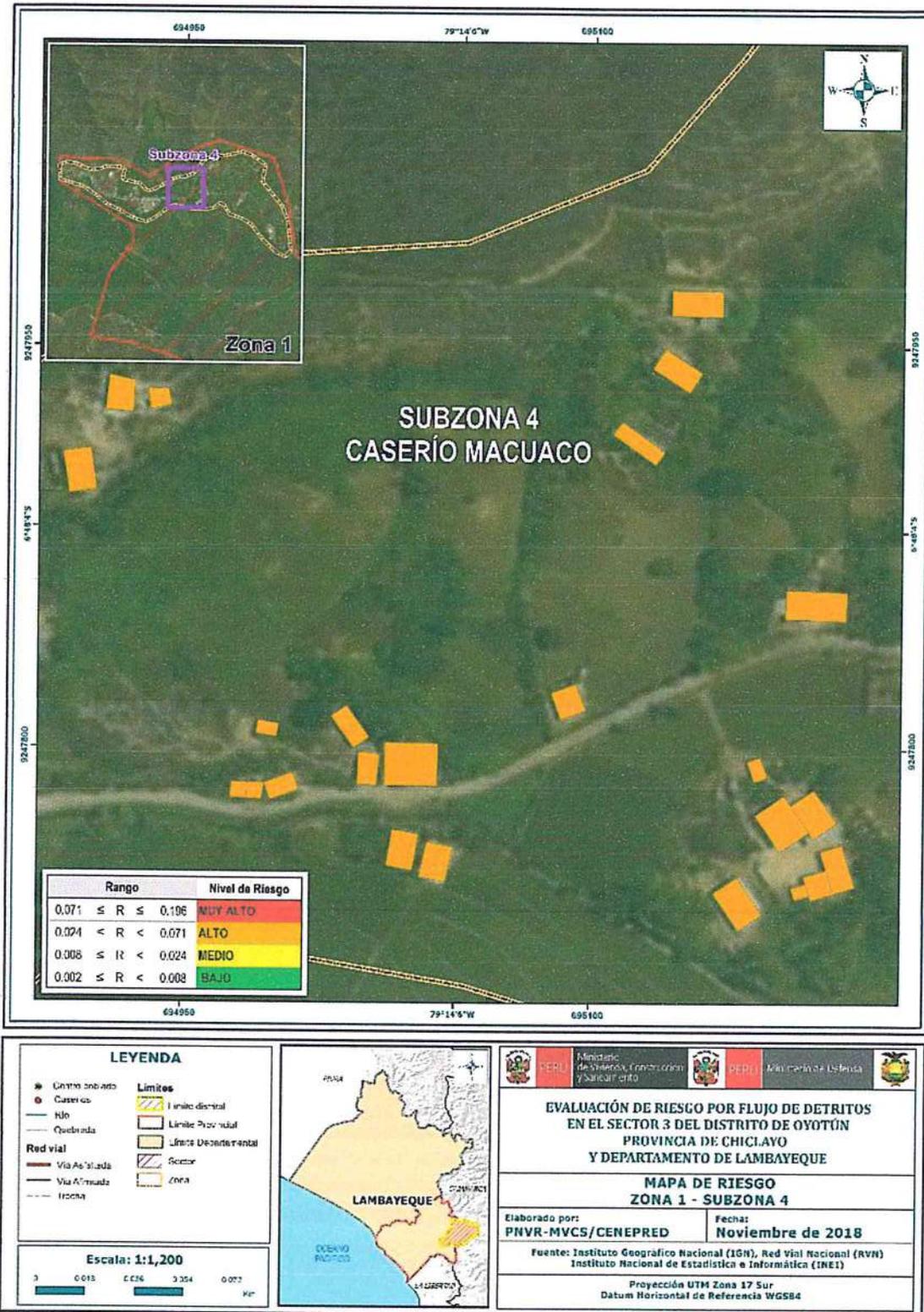
Figura 34. Mapa de riesgo Zona 1 – Subzona 3 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
 ENRIQUE F. RODRÍGUEZ VILLANUEVA
 RUI. 007_CENEPRED/1

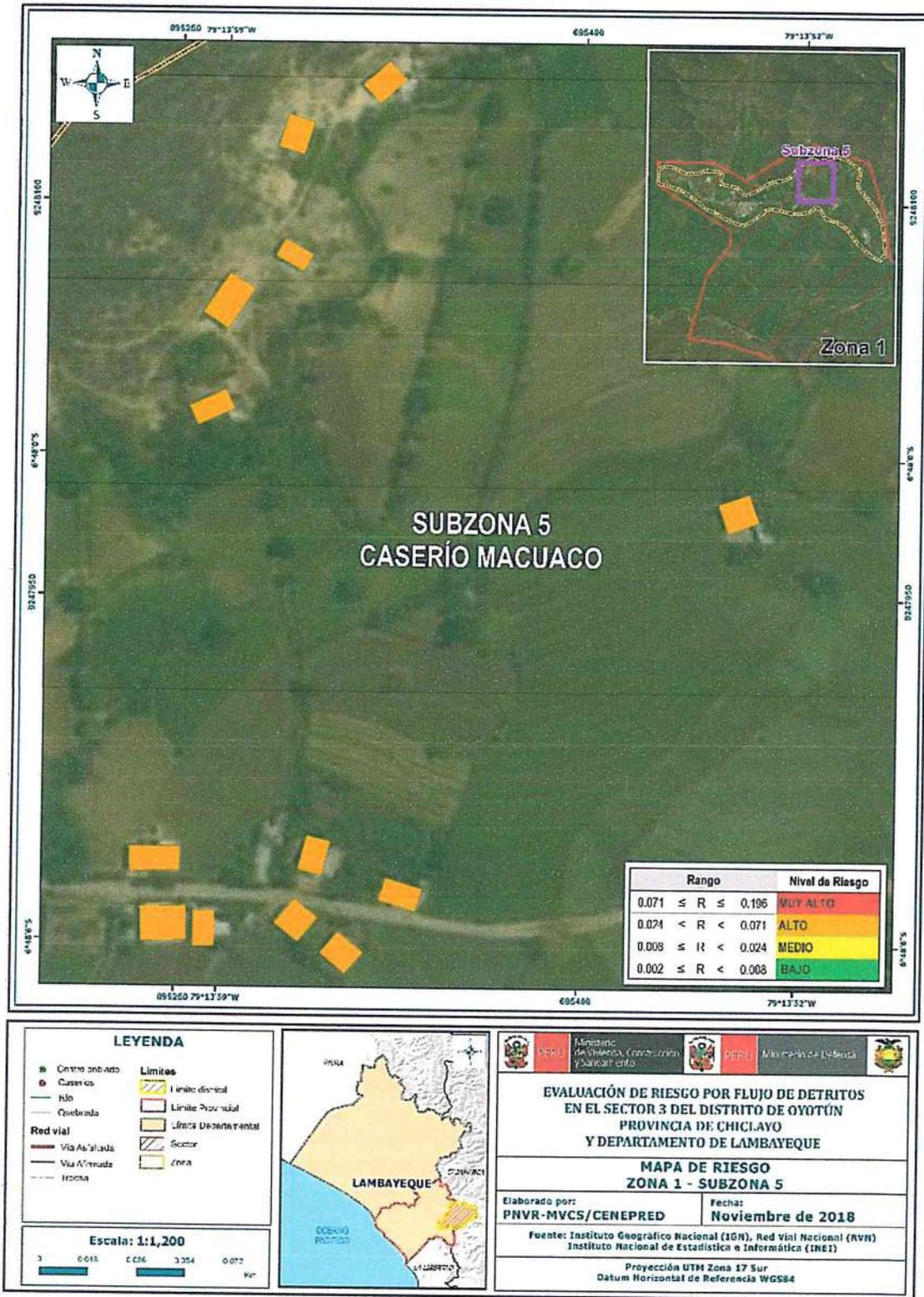
Figura 35. Mapa de riesgo Zona 1 – Subzona 4 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
Emilio F. Rodríguez Villanueva
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 007_CENEPRED/J

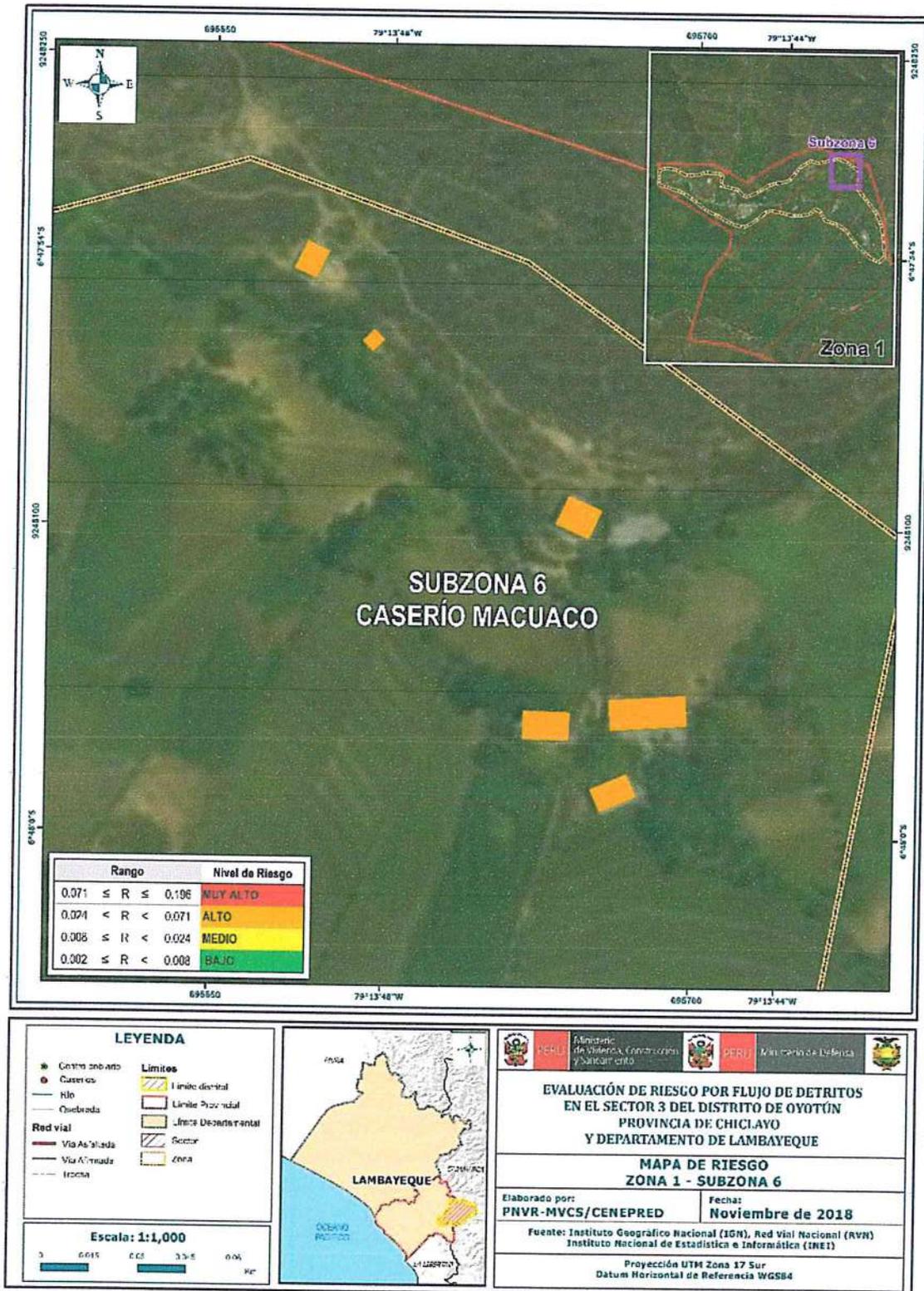
Figura 36. Mapa de riesgo Zona 1 – Subzona 5 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
 Emilio P. Rodríguez Villanueva
 R.U.N. 007_CENEPRED/A

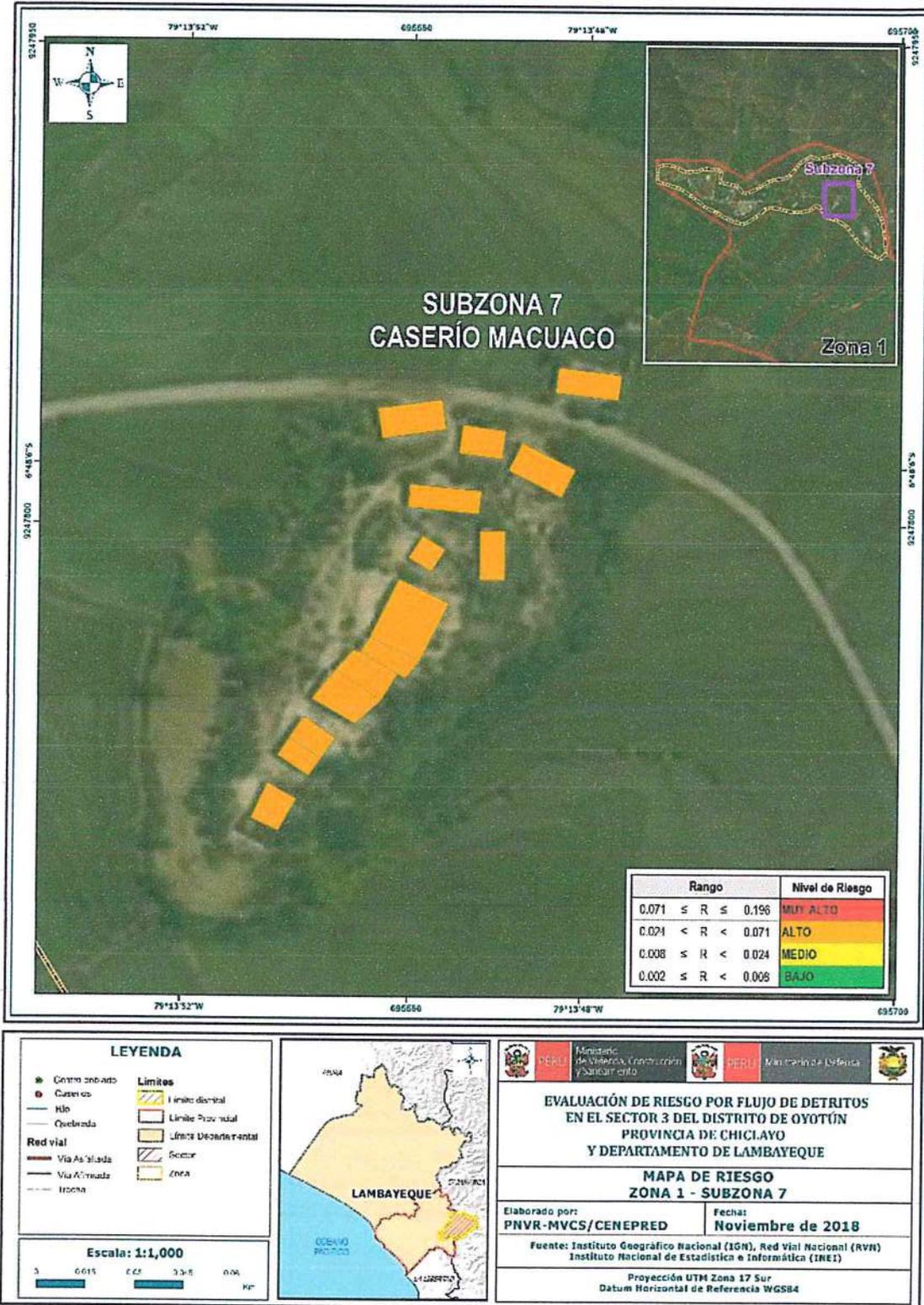
Figura 37. Mapa de riesgo Zona 1 – Subzona 6 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
Emilio R. Rodríguez Villanueva
 Emilio R. Rodríguez Villanueva
 R.N. 007_CENEPRED

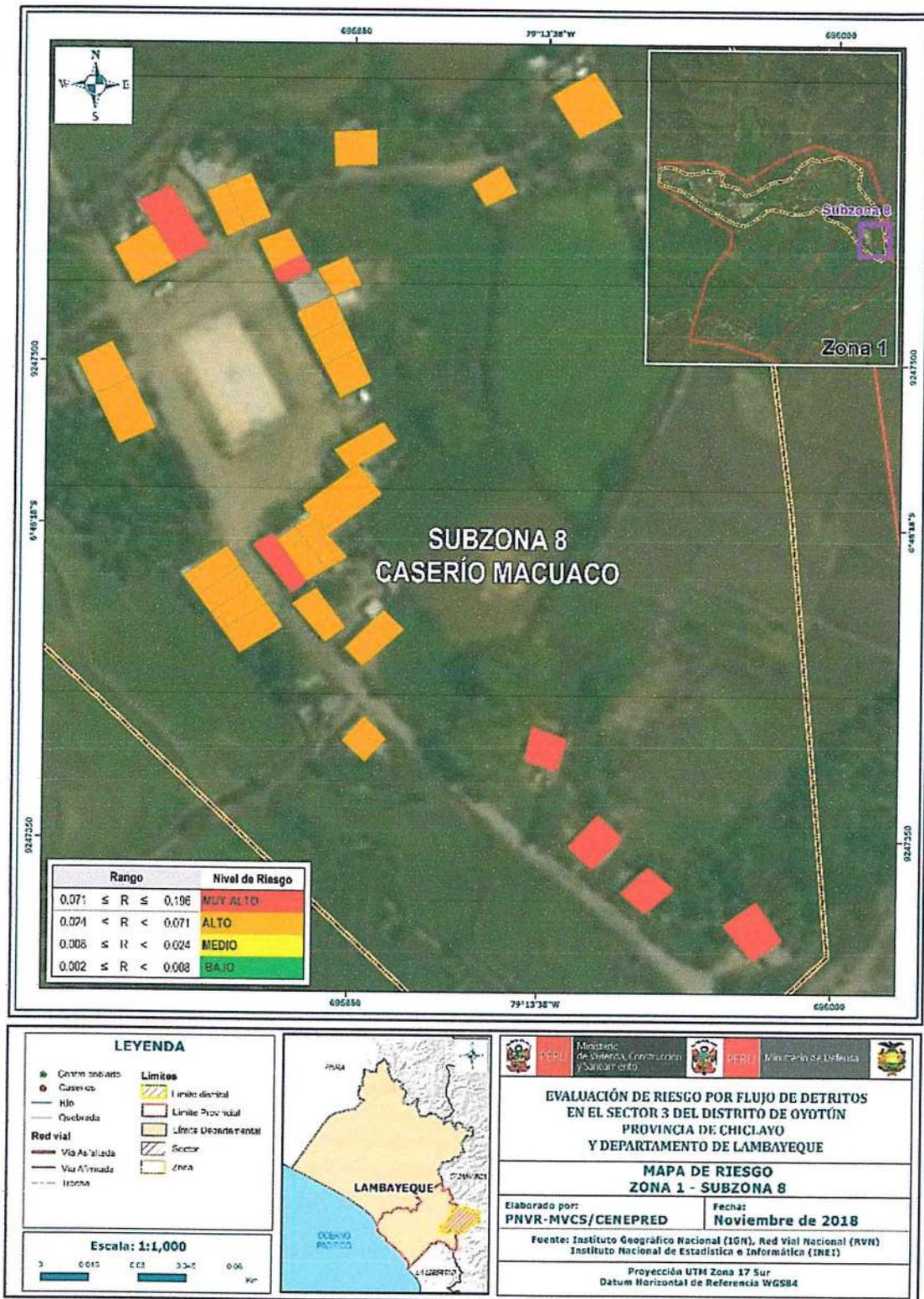
Figura 38. Mapa de riesgo Zona 1 – Subzona 7 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
[Firma]
 ENRIQUE R. RODRIGUEZ VALDIVIA
 R.N. 001163283

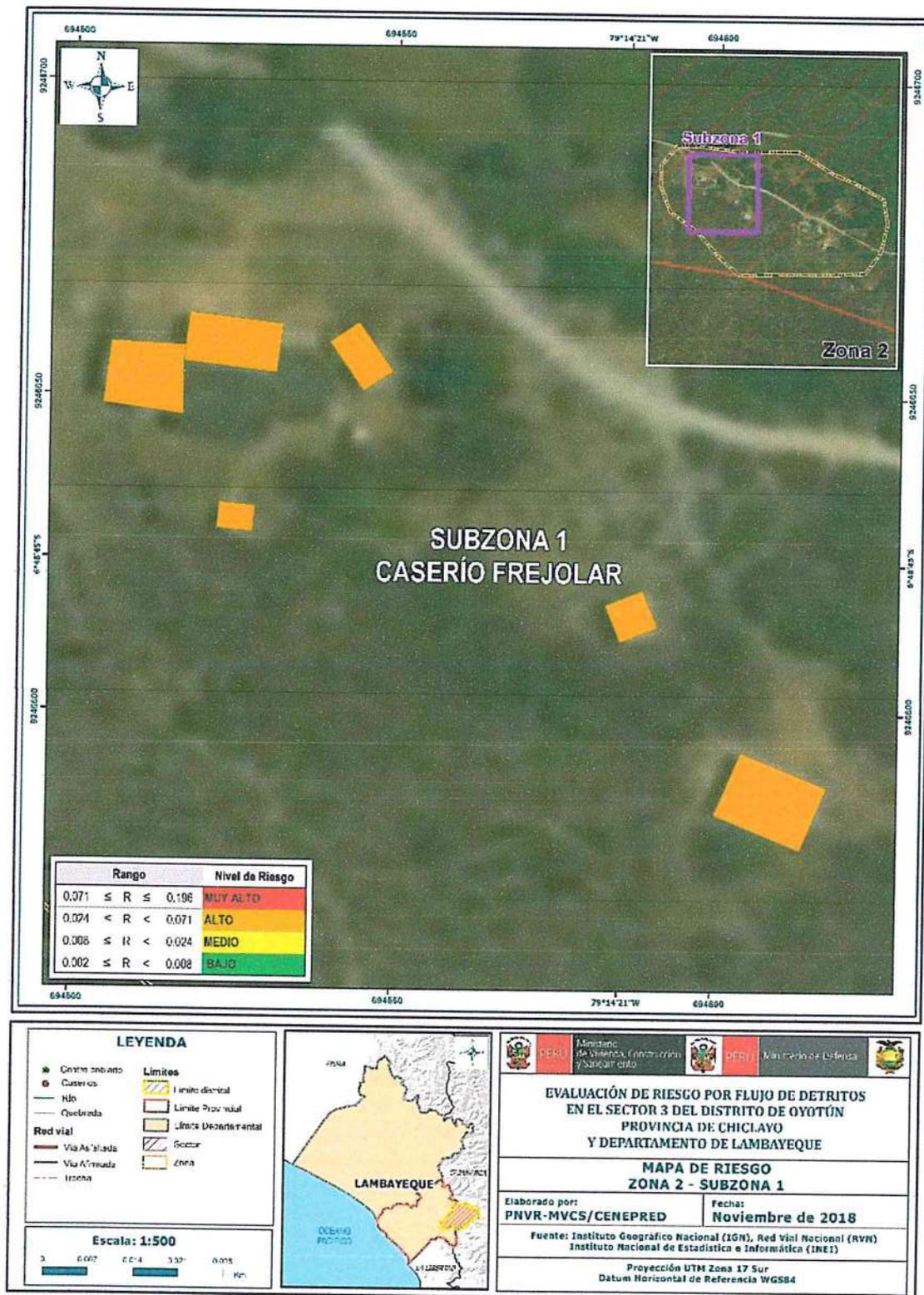
Figura 39. Mapa de riesgo Zona 1 – Subzona 8 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
Emilio F. Rodríguez Milanueva
 Emilio F. Rodríguez Milanueva
 R.N. 001 - CENEPRED/1

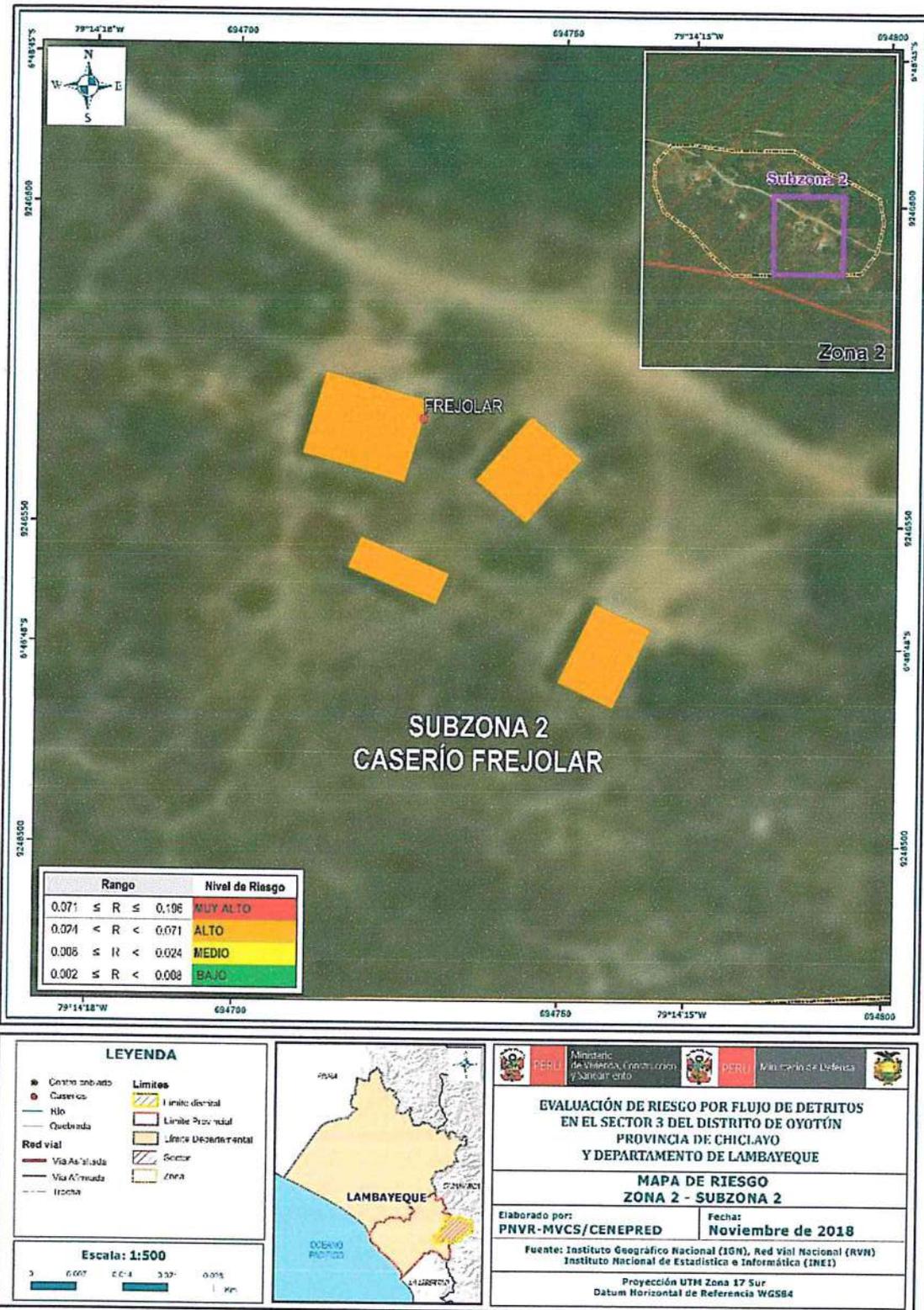
Figura 40. Mapa de riesgo Zona 2 – Subzona 1 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
[Signature]
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 007 CENEPRED

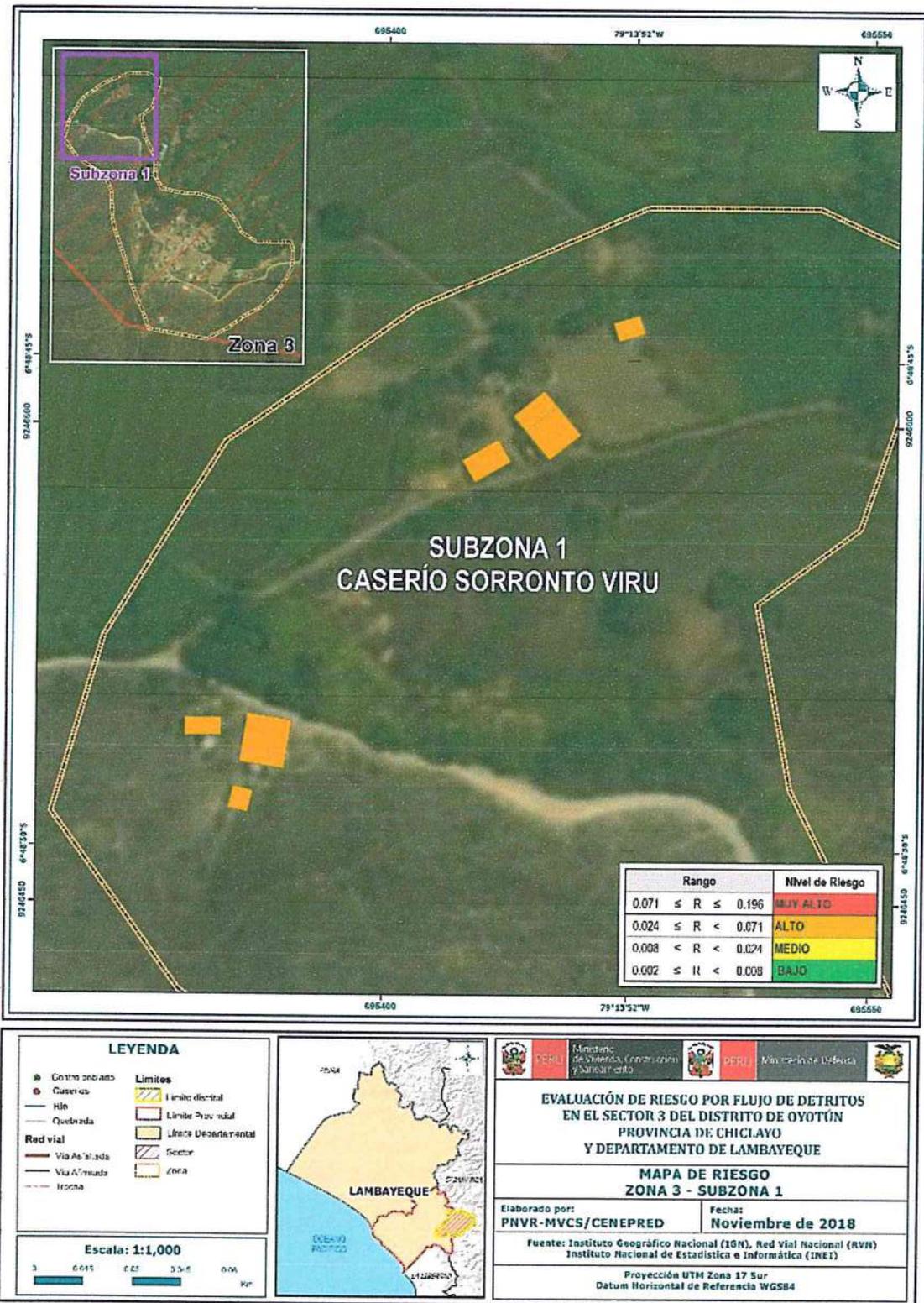
Figura 41. Mapa de riesgo Zona 2 – Subzona 2 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
 Emilio P. Rodríguez Villanueva
 RUI.007_CENEPRED/1

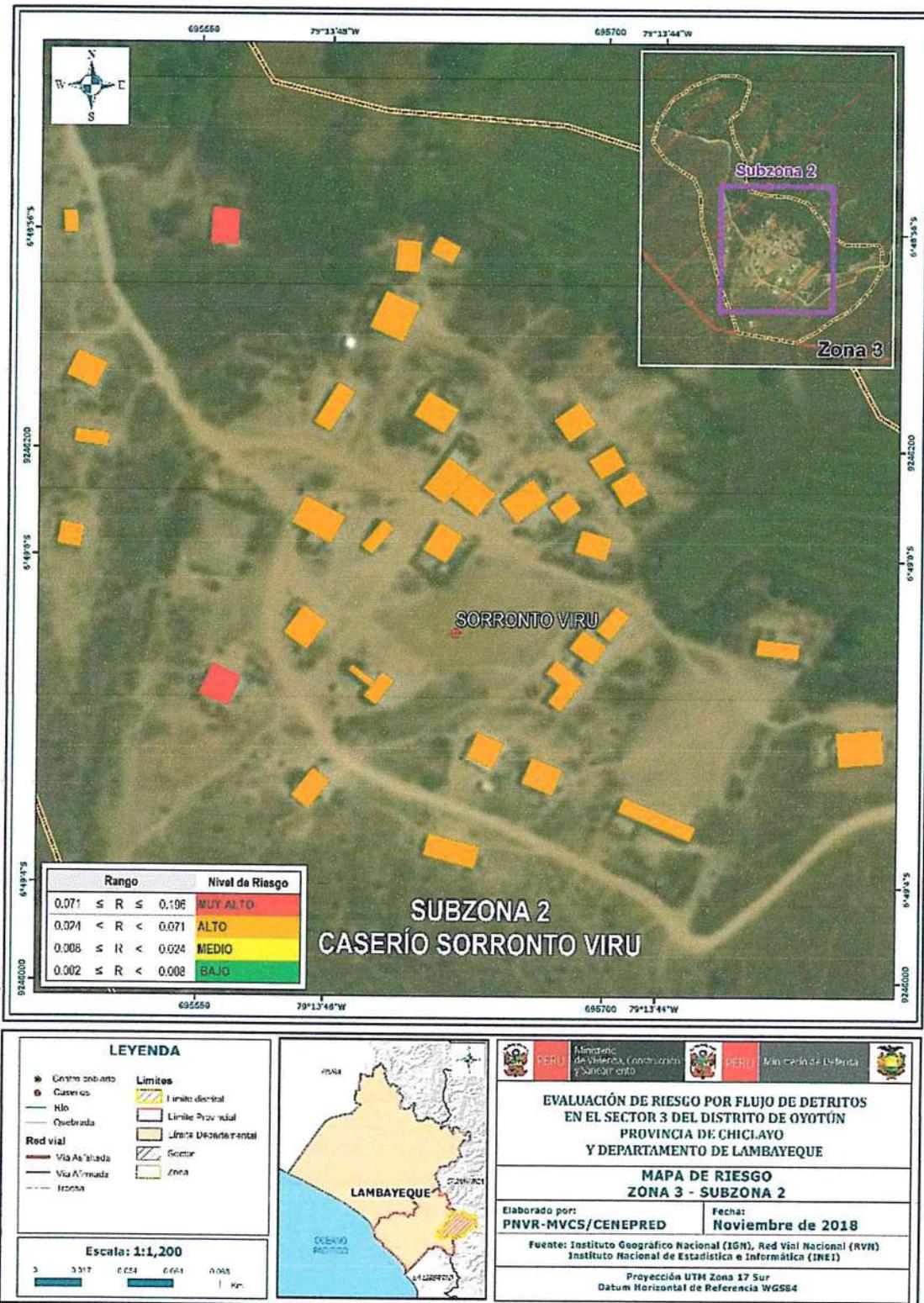
Figura 42. Mapa de riesgo Zona 3 – Subzona 1 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
Emilio F. Rodríguez Villanueva
 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.N. 007_061_03/PRED/1

Figura 43. Mapa de riesgo Zona 3 – Subzona 2 del Sector 3 Distrito Oyotún

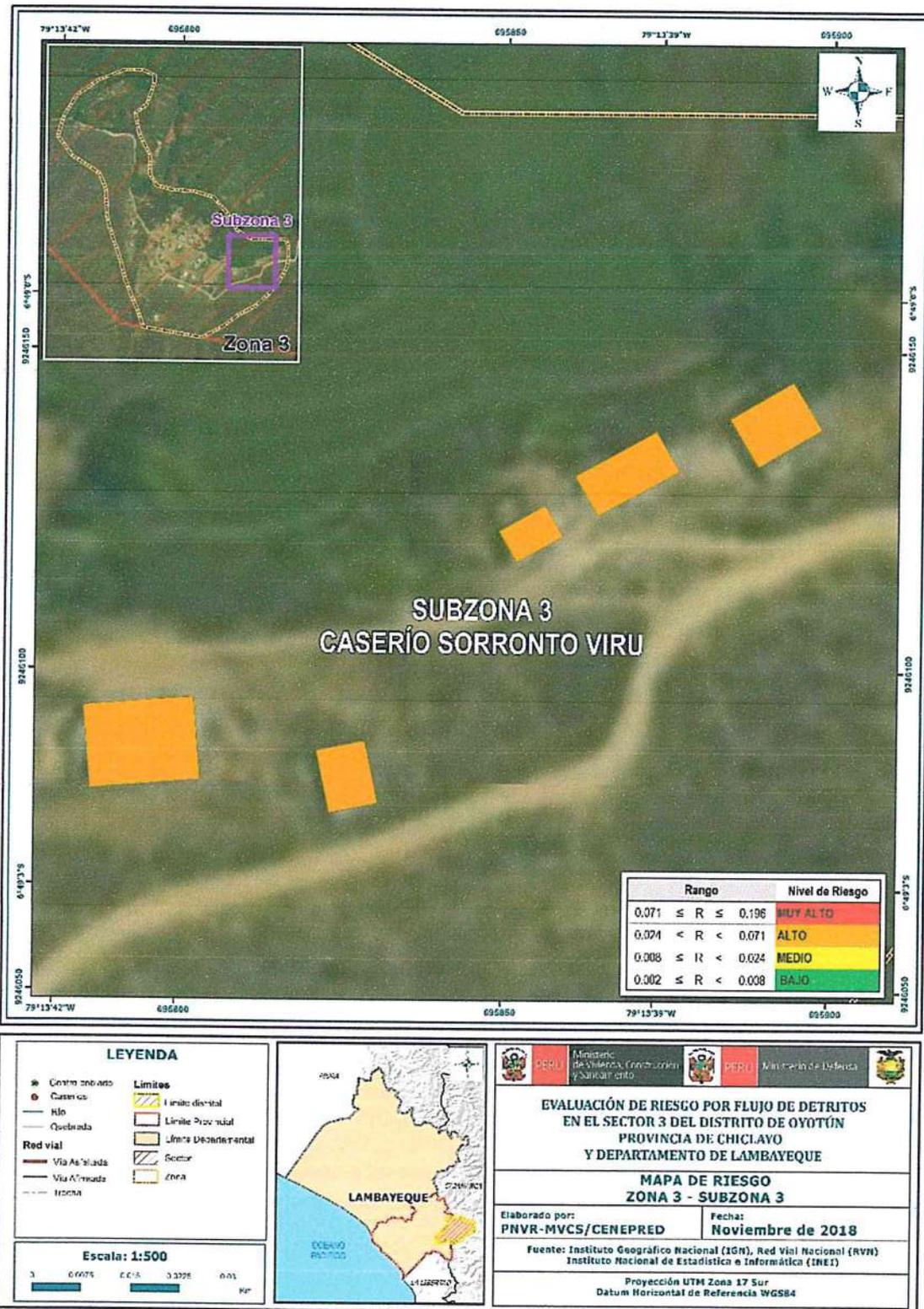


Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS

 Emilio F. Acosta Milandeva
 R.N. 007_CENEPRED/14

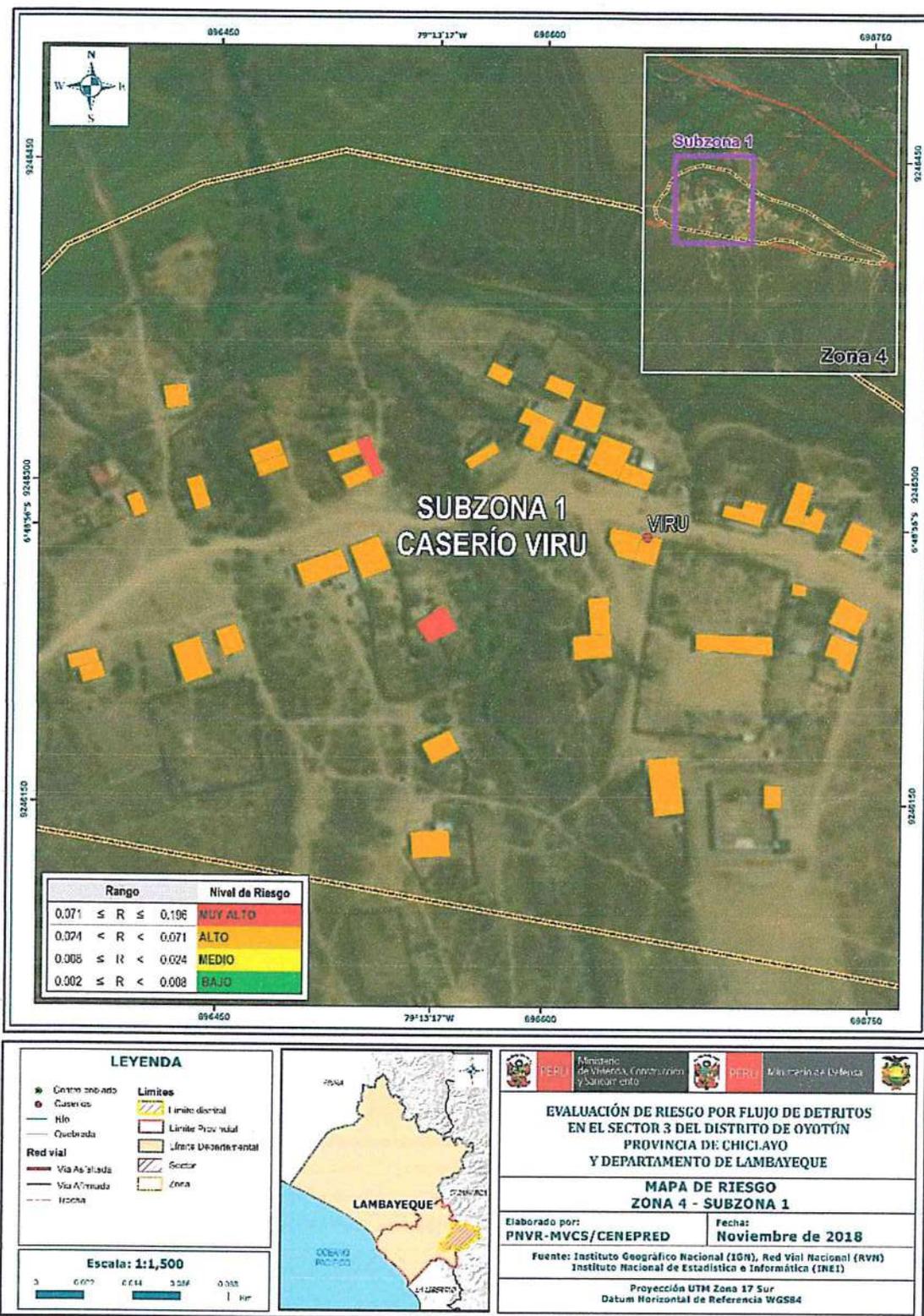
Figura 44. Mapa de riesgo Zona 3 – Subzona 3 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
[Firma]
 Emilio P. Rodríguez Villanueva
 R.N. 001, CENEPRED/J

Figura 45. Mapa de riesgo Zona 4 – Subzona 1 del Sector 3 Distrito Oyotún

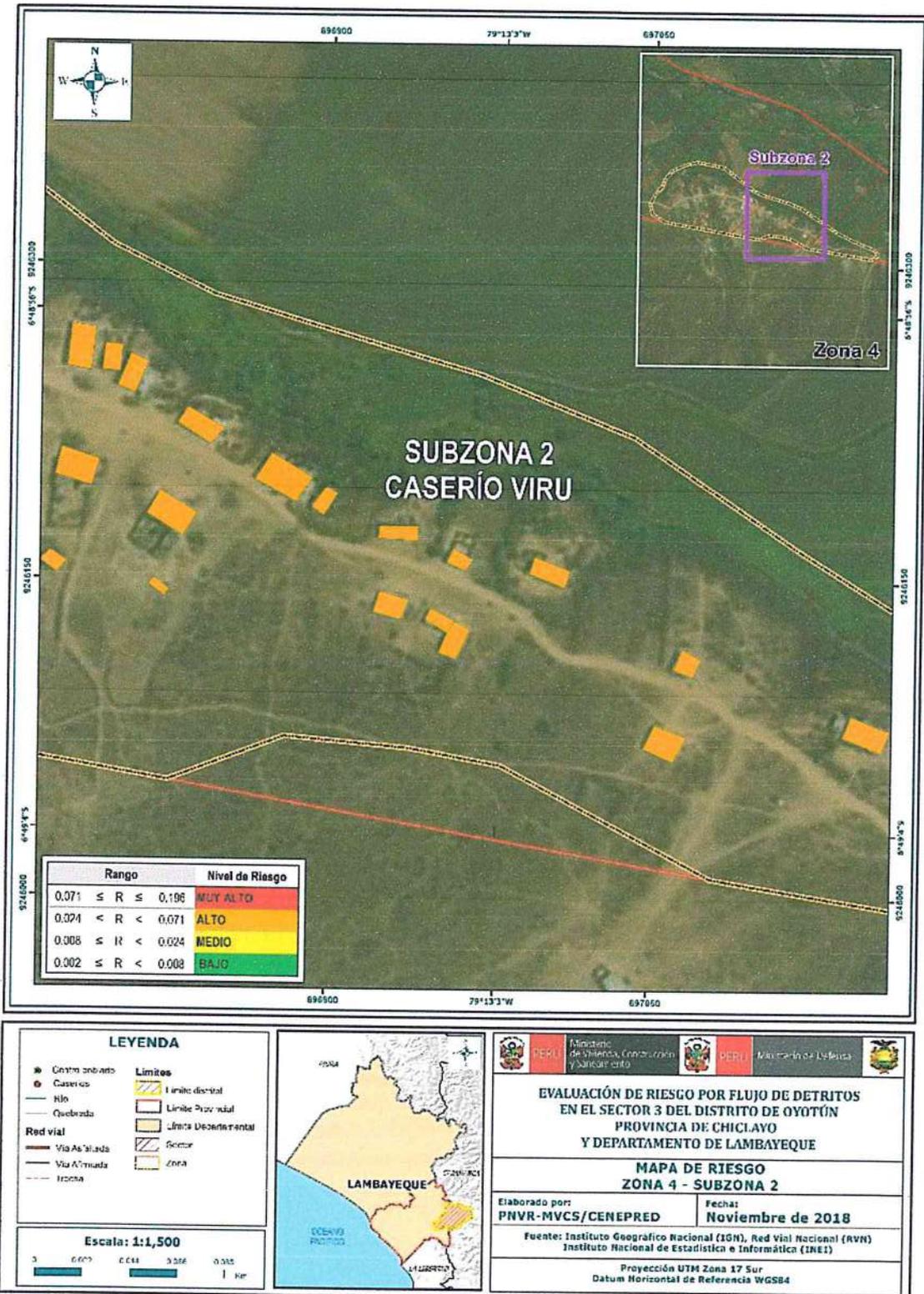


Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS

 Emilio P. Rodríguez Villanueva
 R.N. 007, CENEPRED

Figura 46. Mapa de riesgo Zona 4 – Subzona 2 del Sector 3 Distrito Oyotún

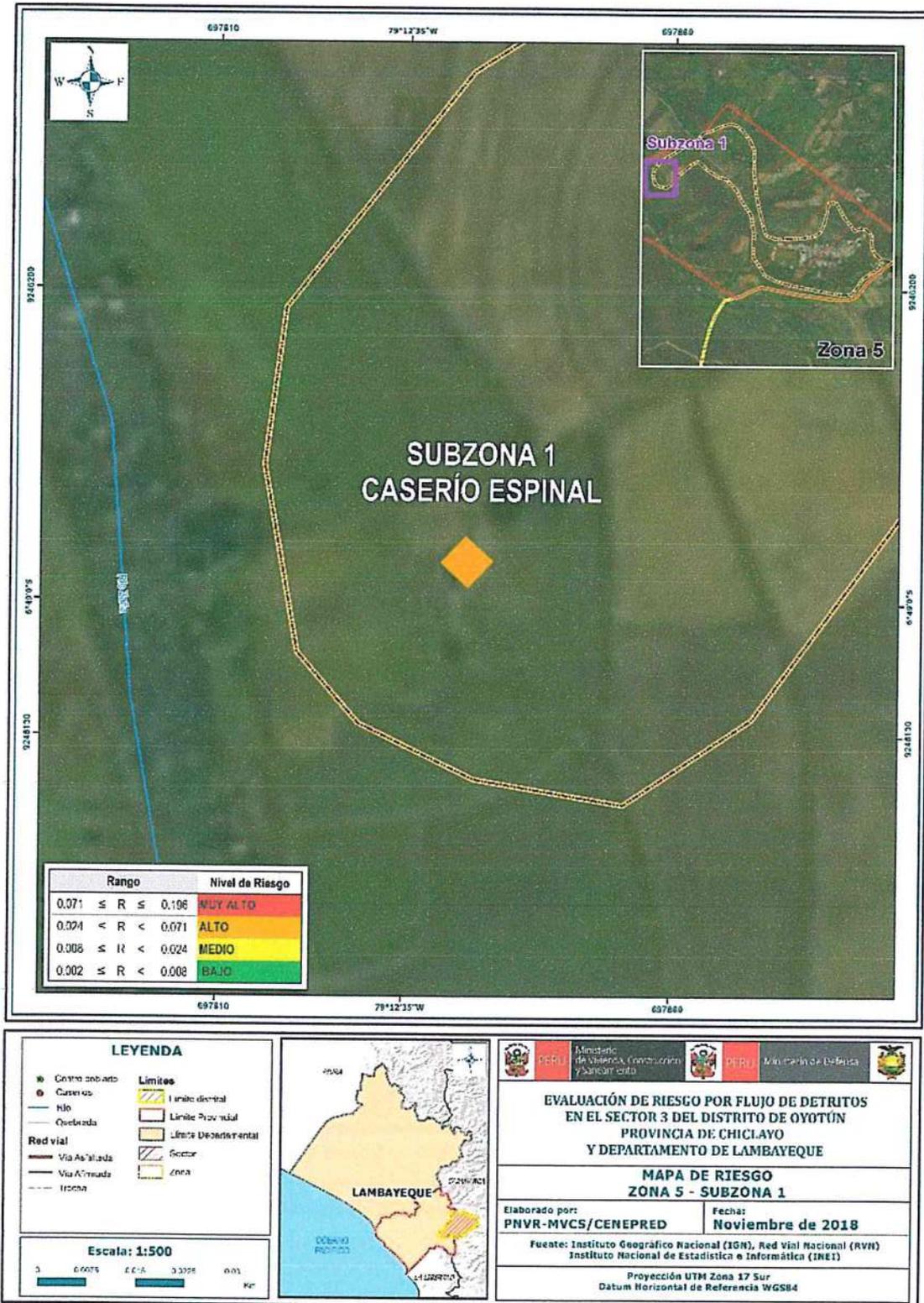


Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS

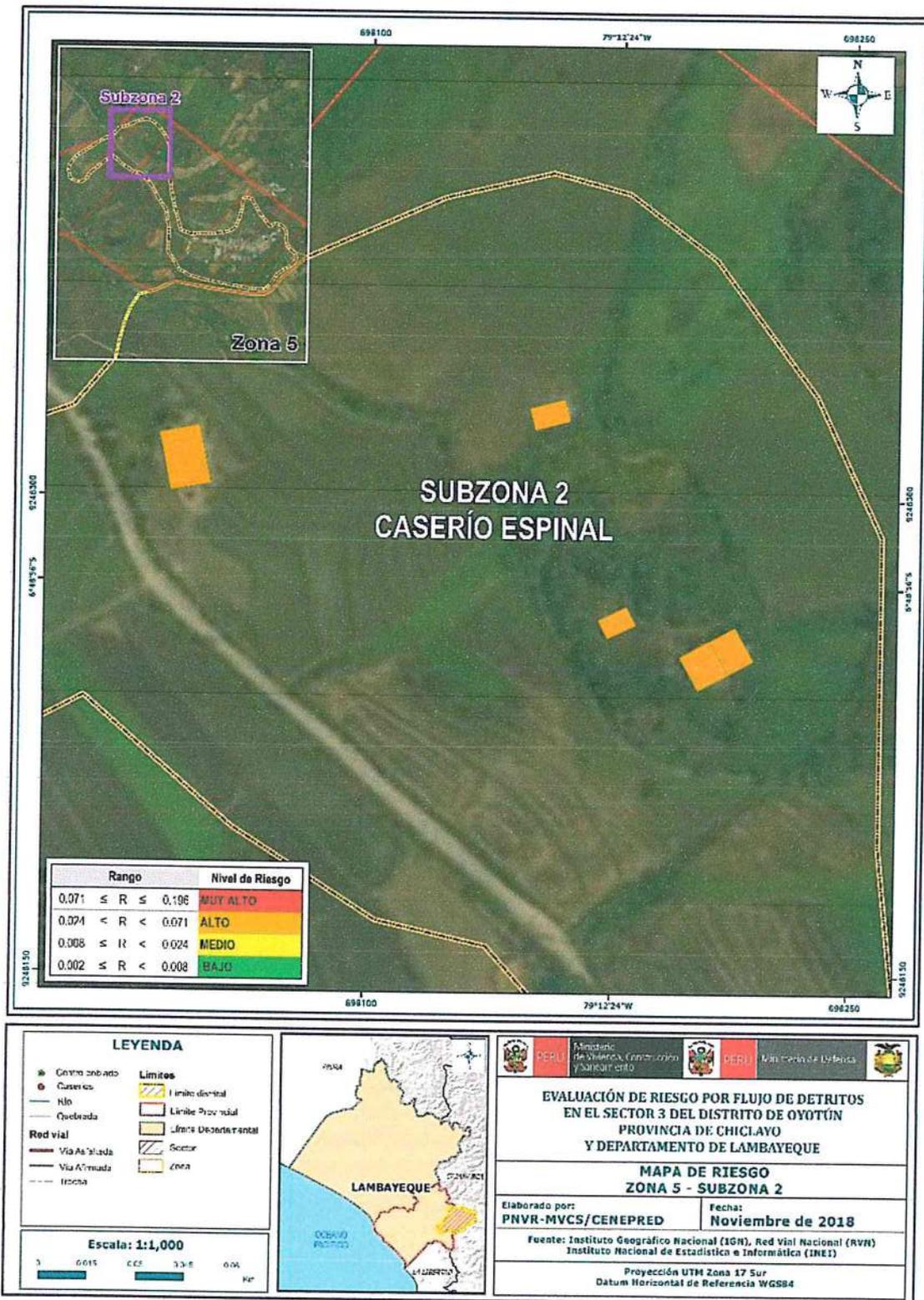
 Eusebio F. Rodríguez Viljunova
 R.N. 007_CENEPRED

Figura 47. Mapa de riesgo Zona 5 – Subzona 1 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

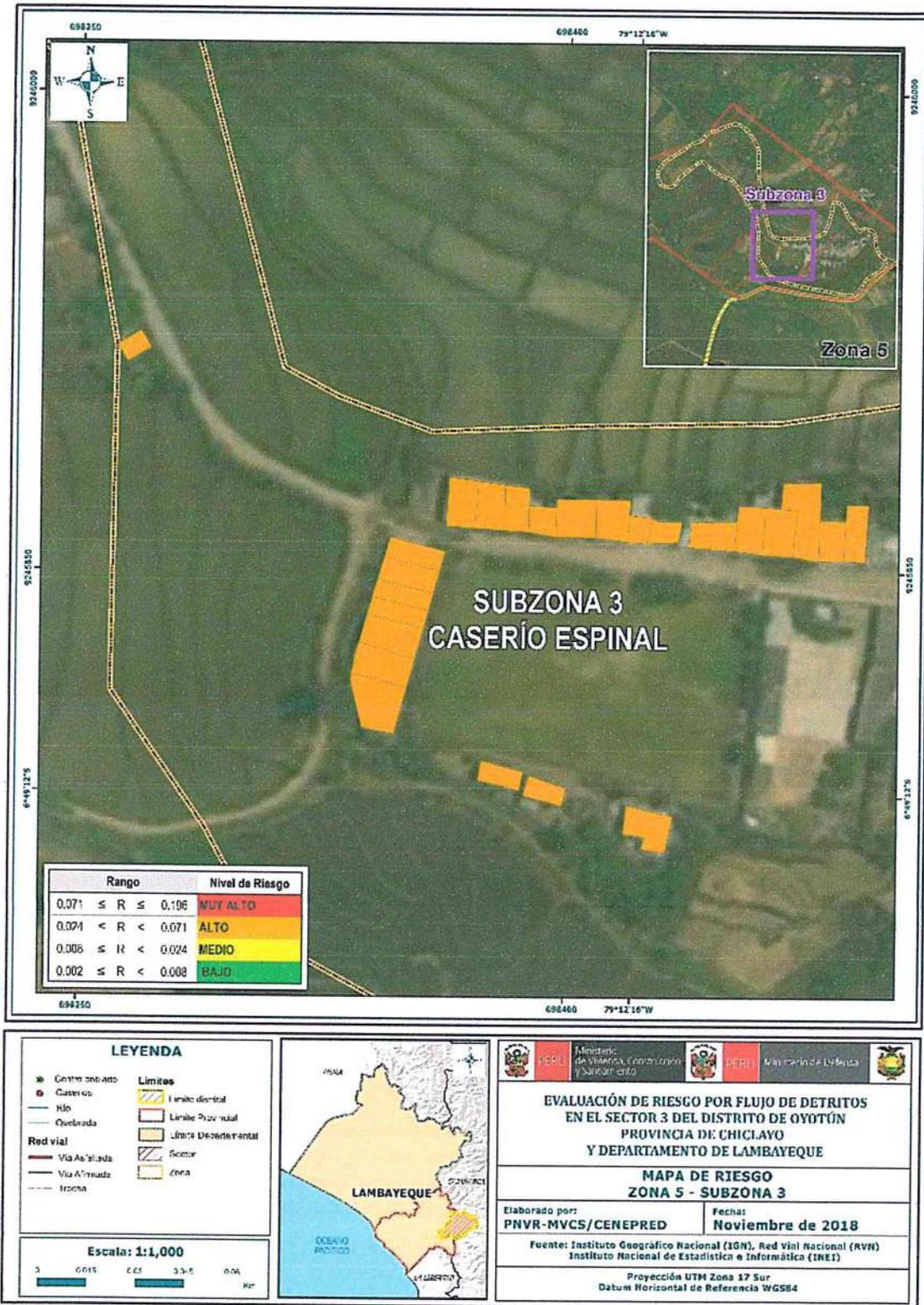
Figura 48. Mapa de riesgo Zona 5 – Subzona 2 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
[Firma]
 EVALUADOR DE RIESGOS
 EVALUADOR DE RIESGOS
 EVALUADOR DE RIESGOS

Figura 49. Mapa de riesgo Zona 5 – Subzona 3 del Sector 3 Distrito Oyotún

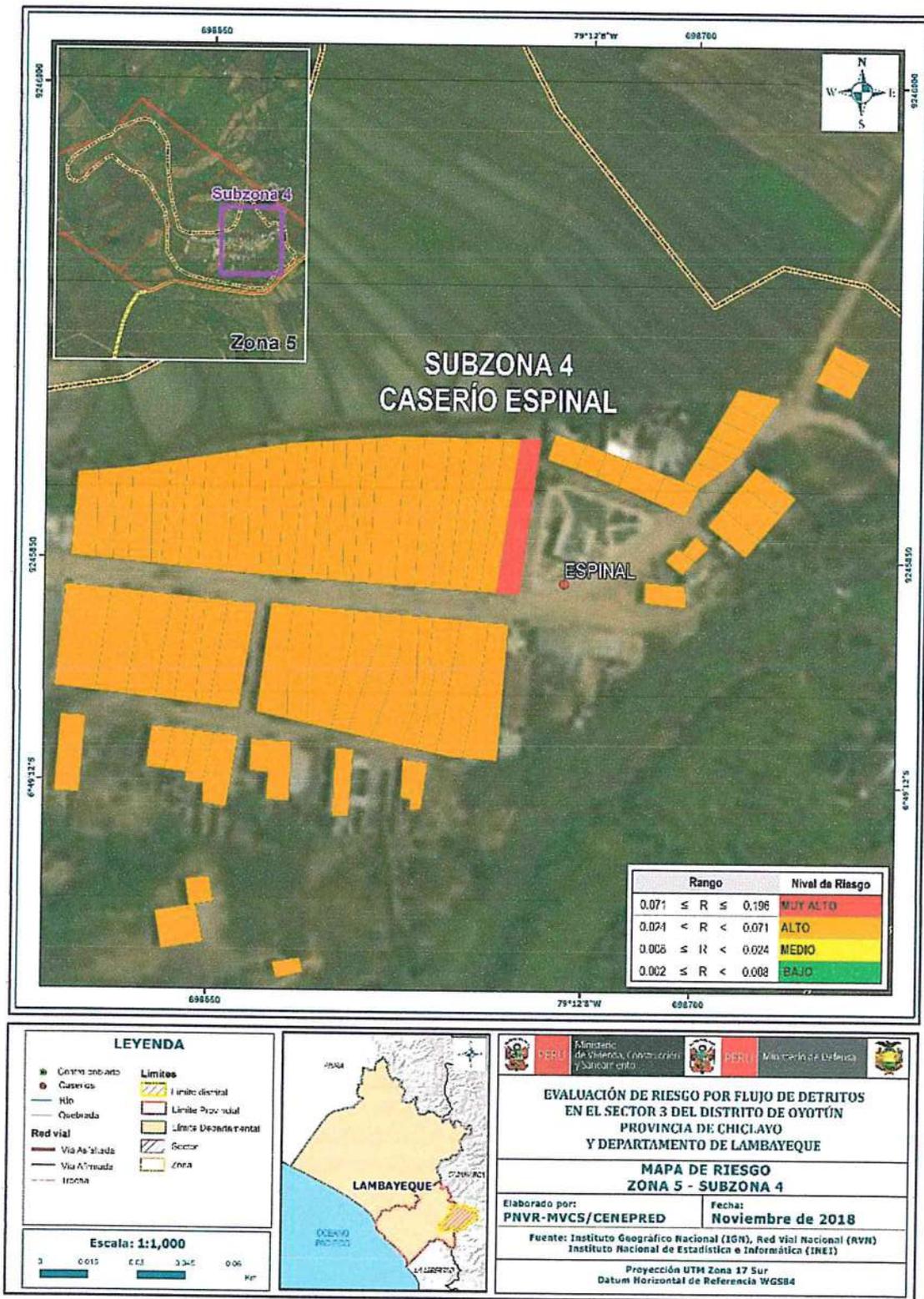


Fuente: Elaboración propia

EVALUACIÓN DE RIESGOS

 Roberto P. Rodríguez Villanueva
 E.M. 001, CENEPRED

Figura 50. Mapa de riesgo Zona 5 – Subzona 4 del Sector 3 Distrito Oyotún



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS
[Firma]
 Emilio F. Villanueva
 INEI

5.4 Zonificación del riesgo

Se definen los siguientes criterios:

Leyenda	Pérdidas y daños previsibles en caso de uso para Asentamientos Humanos	Implicancias para el Ordenamiento Territorial
Riesgo muy Alto	Las personas están en peligro tanto dentro como fuera de sus casas. Existen grandes probabilidades de destrucción repentina de edificios y/o casas. Los eventos se manifiestan con una intensidad relativamente débil, pero con una frecuencia elevada o con intensidad fuerte. En este caso, las personas están en peligro afuera de los edificios.	Zona de prohibición, no apta para la instalación, expansión o densificación de asentamientos humanos. Áreas ya edificadas deben ser reubicadas, o protegidas con importantes obras de protección, sistemas de alerta temprana y evacuación temporal.
Riesgo Alto	Las personas están en peligro afuera de los edificios, pero no o casi no adentro. Se debe contar con daños en los edificios, pero no destrucción repentina de éstos, siempre y cuando su modo de construcción haya sido adaptado a las condiciones del lugar.	Zona de reglamentación, en la cual se puede permitir la de manera restringida, la expansión y densificación de asentamientos humanos, siempre y cuando existan y se respeten reglas de ocupación del suelo y normas de construcción apropiadas. Construcciones existentes que no cumplan con las reglas y normas deben ser reforzadas, protegidas o desalojadas y reubicadas.
Riesgo Medio	El peligro para las personas es Regular. Los edificios pueden sufrir daños moderados o leves, pero puede haber fuertes daños al interior de los mismos.	Zona de sensibilización, apta para asentamientos humanos, en la cual la población debe ser sensibilizada ante la ocurrencia de este tipo de peligro, a nivel moderado y poco probable, para el conocimiento y aplicación de reglas de comportamiento apropiadas ante el peligro.
Riesgo Bajo	El peligro para las personas y sus intereses económicos son de baja magnitud, con probabilidades de ocurrencia mínimas.	Zona de sensibilización, apta para asentamientos humanos, en la cual los usuarios del suelo deben ser sensibilizados ante la existencia de peligros muy poco probables, para que conozcan y apliquen reglas de comportamiento apropiadas ante la ocurrencia del.
Riesgo Inexistente	Los Indicadores del peligro son inexistentes.	Zonas de Asentamientos Humanos e inversiones sociales, económicas entre otros.

Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DE RIESGOS

 Emilio F. Rodríguez Villanueva
 R.M. 001 (GENÉRICA)

5.6 Medidas de reducción del riesgo

Por su carácter torrencial, en el caserío Macuaco, Frejolar, Sorronto Viru, Viru y Espinal, se tiene un alto potencial de arrastre de materiales, originado en épocas de invierno por flujos de detritos proveniente de la quebradas, que se depositan en el cause que por la obstrucción de estos se dirigen hacia las viviendas causando daños a la población, actividad económica y vías de acceso a los distritos aledaños como es el caso de los caseríos Macuaco, Frejolar, Sorronto Viru, Viru y Espinal.

5.6.1 De orden estructural

- Construir disipadores de energía en las quebradas para reducir el riesgo.

5.6.2 De orden no estructural

- Elaborar informes de Evaluación de Riesgos ante fenómenos naturales en el distrito de Oyotún, para contar con instrumentos de gestión que permitan planificar acciones y/o actividades que permitan reducir los riesgos identificados en el ámbito del distrito.
- Realizar una simulación del movimiento de flujos y el comportamiento de la deposición de los flujos de detritos a fin de precisar las zonas de peligro, con un modelo FLO-2D
- Implementar el Plan de Prevención de Riesgos de desastres del distrito de Oyotún mediante actividades y/o acciones indicadas en el plan, para reducir los riesgos identificados.
- Elaborar e implementar un programa de capacitación para el fortalecimiento de capacidades del personal de la Municipalidad del distrito de Oyotún
- Elaborar e implementar un programa de capacitación dirigido a la población en materia de prevención de riesgos ante este fenómeno, (las campañas que deben ser parte del programa).
- Realizan simulacros de huayco, una vez al año.

K

EVALUADOR DE RIESGOS
Emilio P. Rodríguez Villanueva
Emilio P. Rodríguez Villanueva
R.N. 007_119892

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1 De la evaluación de las medidas

6.1.1 Aceptabilidad / Tolerabilidad

a) Valoración de consecuencias

Cuadro 147. 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: Elaboración propia

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

b) Valoración de frecuencia

Cuadro 148. 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: Elaboración propia

Del cuadro anterior, se obtiene que el evento de flujos de detritos puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, es decir, posee el nivel 3 – Alta.

c) Nivel de consecuencia y daños

Cuadro 149. Nivel de consecuencia y daños

Consecuencias	Nivel	Zona de Consecuencias y daños			
Muy Alta	4	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta
Alta	3	Alta	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: Elaboración propia

De lo anterior se obtiene que el nivel de consecuencia y daño nivel 3 – Alta.

d) **Aceptabilidad y/o Tolerancia:**

Cuadro 150. Nivel de consecuencia y daños

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

Fuente: Elaboración propia

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por flujos de detritos en el Sector 3 del Distrito de Oyotún, es de nivel 3 – Inaceptable. La matriz es Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

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

Cuadro 151. Nivel de consecuencia y daños

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

Fuente: Elaboración propia

[Handwritten mark]

EVALUADOR DE RIESGOS

 ERIC F. RODRIGUEZ VILLANUEVA
 R.N.H. 607_029692041

6.1.2 Control de riesgos

a) Prioridad de Intervención

Cuadro 116. Prioridad de Intervención

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

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior se obtiene que el nivel de priorización es de II, del cual constituye se debe desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos, tomando en consideración que:

b) Priorización de las medidas de prevención y/o reducción del riesgo

- Construcción de obras de protección en las quebradas aguas arriba "Quebrada Macuaco y Naranja" y las pequeñas quebradas en cuyos cuales conos deyeativos se encuentran emplazados los caseríos Frejolar, Soronto Viru, Viru y Espinal; quebradas que en épocas de lluvias anómalas se activan y afectan a los caseríos dentro del área de influencia.
- Construir disipadores de energía en la parte alta -media de las quebradas "Macuaco y Naranja" y las otras pequeñas quebradas de los caseríos Frejolar, Soronto Viru, Viru y Espinal, contemplar en sus presupuestos el programa de mantenimiento correspondiente.
- Generar programas para el manejo de praderas, reforestar e incluir zanjas de infiltración, en la zona alta de la quebradas "Macuaco y Naranja" y demás quebradas pequeñas de los caseríos Frejolar, Soronto Viru, Viru y Espinal, para poder reducir la velocidad de impacto del Flujo de Detritos en la parte media – baja.

A

EVALUADOR DE RIESGOS
[Firma]
Enteño P. Rodríguez Villanueva
R.N. 007_5ENEPR013

BIBLIOGRAFÍA

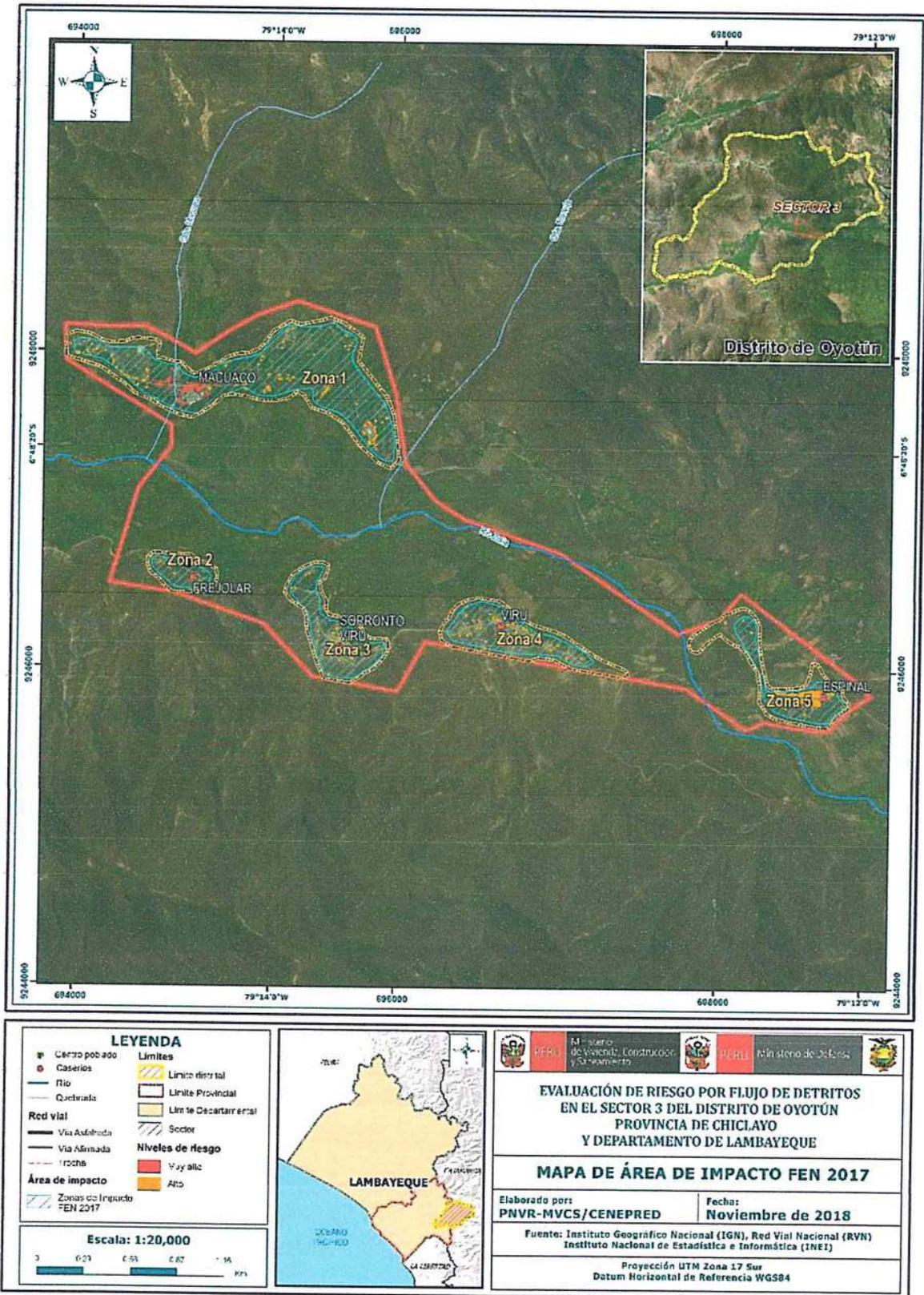
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). (2017). Informe de Emergencia Informe de emergencia N° 740 -14/09/2017/ COEN – INDECI (Informe N° 54) "Precipitaciones Fluviales en el departamento de Lambayeque.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2017). Censo de Población, Vivienda e infraestructura Publica afectada por "El Niño Costero"
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2015). Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- SENAMHI, 1988. Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.
- MINAGRI- SENAMHI. 2013. Normales Decadales de temperatura y precipitación y calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 pp.
- SENAMHI, 2014. Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- SENAMHI, 2017. Monitoreo diario de lluvias en las regiones de Arequipa, Lambayeque, La Libertad, Lima y Piura, para el periodo enero – abril 2017.
- SENAMHI, 2017. Informe Técnico N°03 Estimación del Período de Retorno de las Lluvias máximas en distritos afectados por El Niño Costero 2017.
- SENAMHI-DHI, 2017. Uso del producto grillado PISCO de precipitación en estudios, investigaciones y sistemas operacionales de monitoreo y pronóstico hidrometeorológico, 21pp.
- ENFEN, 2017. Informe Técnico Extraordinario N° 001- 2017/ENFEN. El Niño Costero 2017.

A

EVALUADOR DE RIESGOS
Emilio F. Rodríguez Villanueva
Emilio F. Rodríguez Villanueva
R.N. 007_CENEPRED/A

ANEXO

Figura 51. Mapa de Área de Impacto por El Niño Costero 2017



Fuente: Elaboración propia

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Coordenadas geográficas de los Centros Poblados del área de estudio	8
Cuadro 2. Características de la población según sexo.....	14
Cuadro 3. Población según grupos de edades.....	15
Cuadro 4. Material predominante de las paredes.....	15
Cuadro 5. Material predominante de los techos	16
Cuadro 6. Tipo de abastecimiento de agua.....	17
Cuadro 7. Viviendas con servicios higiénicos.....	17
Cuadro 8. Tipo de alumbrado	18
Cuadro 9. Población según nivel educativo.....	19
Cuadro 10. Características de la población según sexo.....	19
Cuadro 11. Población según grupos de edades.....	20
Cuadro 12. Material predominante de las paredes.....	21
Cuadro 13. Material predominante de los techos	21
Cuadro 14. Tipo de abastecimiento de agua.....	22
Cuadro 15. Viviendas con servicios higiénicos.....	22
Cuadro 16. Tipo de Alumbrado.....	23
Cuadro 17. Población según nivel educativo.....	23
Cuadro 18. Características de la población según sexo.....	24
Cuadro 19. Población según grupos de edades.....	25
Cuadro 20. Material predominante de las paredes.....	25
Cuadro 21. Material predominante de los techos	26
Cuadro 22. Tipo de abastecimiento de agua.....	26
Cuadro 23. Viviendas con servicios higiénicos.....	27
Cuadro 24. Tipo de alumbrado	28
Cuadro 25. Población según nivel educativo.....	28
Cuadro 18. Características de la población según sexo.....	29
Cuadro 19. Población según grupos de edades.....	30
Cuadro 20. Material predominante de las paredes.....	30
Cuadro 21. Material predominante de los techos	31
Cuadro 22. Tipo de abastecimiento de agua.....	31
Cuadro 23. Viviendas con servicios higiénicos.....	32
Cuadro 24. Tipo de alumbrado	32
Cuadro 25. Población según nivel educativo.....	33
Cuadro 18. Características de la población según sexo.....	34
Cuadro 19. Población según grupos de edades.....	34
Cuadro 20. Material predominante de las paredes.....	35
Cuadro 21. Material predominante de los techos	35
Cuadro 22. Tipo de abastecimiento de agua.....	36
Cuadro 23. Viviendas con servicios higiénicos.....	36
Cuadro 24. Tipo de alumbrado	37
Cuadro 25. Población según nivel educativo.....	37
Cuadro 26. Actividad económica de su centro de labor	38
Cuadro 27. Actividad económica de su centro de labor	39
Cuadro 28. Actividad económica de su centro de labor	39
Cuadro 28. Actividad económica de su centro de labor	40
Cuadro 28. Actividad económica de su centro de labor	41
Cuadro 29. Anomalías de lluvia durante el periodo enero-marzo 2017 para el sector 1 del distrito Oyotún.....	52
Cuadro 30. Matriz de comparación de pares del parámetro Magnitud.....	56
Cuadro 31. Matriz de normalización de pares del parámetro Magnitud	56
Cuadro 32. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Magnitud.....	56
Cuadro 33. Matriz de comparación de pares del parámetro Intensidad.....	57
Cuadro 34. Matriz de normalización de pares del parámetro Intensidad	57
Cuadro 35. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Intensidad.....	57
Cuadro 36. Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia.....	58

Cuadro 37. Matriz de normalización de pares del parámetro Frecuencia	58
Cuadro 38. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Frecuencia.....	58
Cuadro 39. Matriz de comparación de pares del parámetro Periodo de retorno.....	59
Cuadro 40. Matriz de normalización de pares del parámetro Periodo de retorno	59
Cuadro 41. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Periodo de retorno.....	59
Cuadro 42. Matriz de comparación de pares del parámetro Duración	59
Cuadro 43. Matriz de normalización de pares del parámetro Duración.....	59
Cuadro 44. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Duración	60
Cuadro 45. Matriz de comparación de pares para los parámetros de Evaluación del Peligro	60
Cuadro 46. Matriz de normalización de pares para los parámetros de Evaluación del Peligro.....	60
Cuadro 47. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) de los parámetros de evaluación.....	60
Cuadro 48. Parámetros a considerar en la evaluación de la susceptibilidad	60
Cuadro 49. Matriz de comparación de pares del parámetro Anomalías.....	61
Cuadro 50. Matriz de normalización de pares del parámetro anomalías	61
Cuadro 51. Índice de Consistencia (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro anomalías de lluvias... 61	61
Cuadro 52. Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología	62
Cuadro 53. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Geomorfología	62
Cuadro 54. Índice de Consistencia (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Pendiente	63
Cuadro 7755. Matriz de normalización de pares del parámetro Geología	64
Cuadro 56. Índice de Consistencia (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Geología.....	64
Cuadro 57. Matriz de comparación de pares del parámetro Suelo	64
Cuadro 58. Índice de Consistencia (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Suelo	64
Cuadro 59. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor condicionante	65
Cuadro 60. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor condicionante	65
Cuadro 61. Índice de Consistencia (IC) y Relación de Consistencia (RC) para los factores condicionantes	65
Cuadro 62. Población Expuesta	65
Cuadro 63. Viviendas expuestas	66
Cuadro 64. Instituciones Educativas Expuestas.....	66
Cuadro 65. Niveles de Peligro	68
Cuadro 66. Matriz de peligro por flujo de detritos del Sector 3 del distrito de Oyotún.....	68
Cuadro 67. Parámetros a utilizar en los factores Exposición, fragilidad y resiliencia de la Dimensión Social	70
Cuadro 68. Matriz de comparación de pares del parámetro Población residente.....	71
Cuadro 69. Matriz de normalización de pares del parámetro Población residente	71
Cuadro 70. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Población residente.....	71
Cuadro 71. Matriz de comparación de pares del parámetro Abastecimiento de Agua.....	72
Cuadro 72. Matriz de normalización de pares del parámetro Abastecimiento de Agua	72
Cuadro 73. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Abastecimiento de Agua	72
Cuadro 74. Matriz de comparación de pares del parámetro Servicios Higiénicos	72
Cuadro 75. Matriz de normalización de pares del parámetro Servicios Higiénicos.....	73
Cuadro 76. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro de Servicios Higiénicos.....	73
Cuadro 77. Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de Alumbrado	73
Cuadro 78. Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de Alumbrado.....	73
Cuadro 79. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro de Tipo Alumbrado.....	73
Cuadro 80. Matriz de comparación de pares de los parámetros del Factor fragilidad	74
Cuadro 81. Matriz de normalización de pares de los parámetros del Factor fragilidad.....	74
Cuadro 82. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para los parámetros de la fragilidad social.....	74
Cuadro 83. Matriz de comparación de pares del parámetro Capacitación en temas de riesgo de desastres.....	74
Cuadro 84. Matriz de normalización de pares del parámetro Capacitación en temas de Riesgo de desastres.....	75
Cuadro 85. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Capacitación en temas de Riesgo de desastres	75
Cuadro 86. Matriz de comparación de pares del parámetro Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres.....	76
Cuadro 87. Matriz de normalización de pares del parámetro Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres	76
Cuadro 88. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres	76
Cuadro 89. Matriz de comparación de pares del parámetro actitud frente al riesgo	77

A

Cuadro 90. Matriz de normalización de pares del parámetro actitud frente al riesgo.....	77
Cuadro 91. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro actitud frente al riesgo.....	77
Cuadro 92. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social.....	78
Cuadro 93. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social.....	78
Cuadro 94. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC para los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social	78
Cuadro 95. Parámetros de Dimensión Económica.....	78
Cuadro 96. Matriz de comparación de pares del parámetro Viviendas ubicadas en el Sector 2	79
Cuadro 97. Matriz de normalización de pares del parámetro Viviendas ubicadas en el Sector 2.....	79
Cuadro 98. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC para el parámetro Viviendas ubicadas en el Sector 2	79
Cuadro 99. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes	79
Cuadro 100. Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes.....	80
Cuadro 101. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Material Predominante de las Paredes.....	80
Cuadro 102. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Techos.....	80
Cuadro 103. Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de Techos	80
Cuadro 104. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Material Predominante de Techos	80
Cuadro 105. Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de conservación	81
Cuadro 106. Matriz de normalización de pares del parámetro Estado de conservación.....	81
Cuadro 107. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Estado de conservación.....	81
Cuadro 108. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor fragilidad de la dimensión económica	81
Cuadro 109. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor fragilidad de la dimensión económica	81
Cuadro 110. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros del factor fragilidad de la dimensión económica.....	82
Cuadro 111. Matriz de comparación de pares del parámetro Ingreso promedio familiar	82
Cuadro 112. Matriz de normalización de pares del parámetro Ingreso promedio familiar	82
Cuadro 113. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC para el parámetro Ingreso promedio familiar.....	82
Cuadro 114. Matriz de comparación de pares del parámetro Ocupación Principal del jefe del Hogar	82
Cuadro 115. Matriz de normalización de pares del parámetro Ocupación Principal del jefe del Hogar.....	83
Cuadro 116. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Ocupación principal del jefe del Hogar	83
Cuadro 117. Matriz de comparación de pares del parámetro Actividad Laborar del jefe del Hogar	83
Cuadro 118. Matriz de normalización de pares del parámetro Actividad Laborar del jefe del Hogar.....	83
Cuadro 119. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro de Rama de Actividad Laborar (jefe del Hogar).....	83
Cuadro 120. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión económica	84
Cuadro 121. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión económica	84
Cuadro 122. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión económica.....	84
Cuadro 123. Niveles de Vulnerabilidad.....	84
Cuadro 124. Estratificación de la Vulnerabilidad	85
Cuadro 125. Niveles del riesgo.....	106
Cuadro 126. Matriz del riesgo.....	106
Cuadro 127. Estratificación del Riesgo.....	107
Cuadro 128. Efectos probables del Sector 1 del Distrito de Oyotún.....	127
Cuadro 129. Valoración de consecuencias	131
Cuadro 130. Valoración de la frecuencia de ocurrencia.....	131
Cuadro 131. Nivel de consecuencia y daños	131
Cuadro 132. Nivel de consecuencia y daños	132
Cuadro 133. Nivel de consecuencia y daños	132

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Características de la población según sexo.....	14
Gráfico 2. Población según grupos de edades.....	15
Gráfico 3. Material predominante de las paredes.....	16
Gráfico 4. Material predominante de los techos.....	16
Gráfico 5. Tipo de abastecimiento de agua.....	17
Gráfico 6. Viviendas con servicios higiénicos.....	18
Gráfico 7. Tipo de alumbrado.....	18
Gráfico 8. Población según nivel educativo.....	19
Gráfico 9. Características de la población según sexo.....	20
Gráfico 10. Población según grupos de edades.....	20
Gráfico 11. Material predominante de las paredes.....	21
Gráfico 12. Material predominante de los techos.....	21
Gráfico 13. Tipo de abastecimiento de agua.....	22
Gráfico 14. Viviendas con servicios higiénicos.....	22
Gráfico 15. Tipo de Alumbrado.....	23
Gráfico 16. Población según nivel educativo.....	24
Gráfico 17. Características de la población según sexo.....	24
Gráfico 18. Población según grupos de edades.....	25
Gráfico 19. Material predominante de las paredes.....	26
Gráfico 20. Material predominante de los techos.....	26
Gráfico 21. Tipo de abastecimiento de agua.....	27
Gráfico 22. Viviendas con servicios higiénicos.....	27
Gráfico 23. Tipo de alumbrado.....	28
24. Población según nivel educativo.....	28
Gráfico 25. Características de la población según sexo.....	29
Gráfico 26. Población según grupos de edades.....	30
Gráfico 27. Material predominante de las paredes.....	30
Gráfico 28. Material predominante de los techos.....	31
Gráfico 29. Tipo de abastecimiento de agua.....	31
Gráfico 30. Viviendas con servicios higiénicos.....	32
Gráfico 31. Tipo de alumbrado.....	32
32. Población según nivel educativo.....	33
Gráfico 33. Características de la población según sexo.....	34
Gráfico 34. Población según grupos de edades.....	34
Gráfico 35. Material predominante de las paredes.....	35
Gráfico 36. Material predominante de los techos.....	35
Gráfico 37. Tipo de abastecimiento de agua.....	36
Gráfico 38. Viviendas con servicios higiénicos.....	36
Gráfico 39. Tipo de alumbrado.....	37
40. Población según nivel educativo.....	38
Gráfico 41. Actividad económica de su centro de labor.....	38
Gráfico 42. Actividad económica de su centro de labor.....	39
Gráfico 43. Actividad económica de su centro de labor.....	40
Gráfico 44. Actividad económica de su centro de labor.....	40
Gráfico 45. Actividad económica de su centro de labor.....	41
Gráfico 46. Comportamiento temporal de la precipitación promedio en la estación meteorológica Oyatún.....	49
Gráfico 47. Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017.....	50
Gráfico 48. Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Oyatún.....	51
Gráfico 49. Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito de Oyatún.....	51
Gráfico 50. Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad.....	54
Gráfico 51. Flujograma general del proceso de análisis de información.....	55
Gráfico 52. Metodología del análisis de la vulnerabilidad.....	70
Gráfico 53. Flujograma para estimar los niveles del riesgo.....	105

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación de la Zona 1 del Sector 3 del distrito de Oyotún	9
Figura 2. Mapa de ubicación de la Zona 2 del Sector 3 del distrito de Oyotún	10
Figura 3. Mapa de ubicación de la Zona 3 del Sector 3 del distrito de Oyotún	11
Figura 4. Mapa de ubicación de la Zona 4 del Sector 3 del distrito de Oyotún	12
Figura 5. Mapa de ubicación de la Zona 5 del Sector 3 del distrito de Oyotún	13
Figura 6. Mapa Geológico del Sector 3 del Distrito de Oyotún.....	43
Figura 7. Mapa Geomorfológico del Sector 3 del Distrito de Oyotún.....	45
Figura 8. Mapa de Pendiente del Sector 3 del Distrito de Oyotún.....	46
Figura 9. Mapa de Suelos del Sector 3 del Distrito de Oyotún.....	48
Figura 10. Mapa de Lluvia Anomalías de lluvias durante El Niño Costero 2017 (enero-marzo).....	53
Figura 11. Mapa de elementos expuestos ante flujos de detritos del Sector 3 del distrito de Oyotún	67
Figura 12. Mapa de Peligro por flujo de detritos del Sector 3 del distrito de Oyotún.....	69
Figura 13. Mapa de vulnerabilidad Zona 1 – Subzona 1 del Sector 3 Distrito Oyotún	86
Figura 14. Mapa de vulnerabilidad Zona 1 – Subzona 2 del Sector 3 Distrito Oyotún	87
Figura 15. Mapa de vulnerabilidad Zona 1 – Subzona 3 del Sector 2 Distrito Oyotún	88
Figura 16. Mapa de vulnerabilidad Zona 1 – Subzona 4 del Sector 3 Distrito Oyotún	89
Figura 17. Mapa de vulnerabilidad Zona 1 – Subzona 5 del Sector 3 Distrito Oyotún	90
Figura 18. Mapa de vulnerabilidad Zona 1 – Subzona 6 del Sector 3 Distrito Oyotún	91
Figura 19. Mapa de vulnerabilidad Zona 1 – Subzona 7 del Sector 3 Distrito Oyotún	92
Figura 20. Mapa de vulnerabilidad Zona 1 – Subzona 8 del Sector 3 Distrito Oyotún	93
Figura 21. Mapa de vulnerabilidad Zona 2 – Subzona 1 del Sector 3 Distrito Oyotún	94
Figura 22. Mapa de vulnerabilidad Zona 2 – Subzona 2 del Sector 3 Distrito Oyotún	95
Figura 23. Mapa de vulnerabilidad Zona 3 – Subzona 1 del Sector 3 Distrito Oyotún	96
Figura 24. Mapa de vulnerabilidad Zona 3 – Subzona 2 del Sector 3 Distrito Oyotún	97
Figura 25. Mapa de vulnerabilidad Zona 3 – Subzona 3 del Sector 3 Distrito Oyotún	98
Figura 26. Mapa de vulnerabilidad Zona 4 – Subzona 1 del Sector 3 Distrito Oyotún	99
Figura 27. Mapa de vulnerabilidad Zona 4 – Subzona 2 del Sector 3 Distrito Oyotún	100
Figura 28. Mapa de vulnerabilidad Zona 5 – Subzona 1 del Sector 3 Distrito Oyotún	101
Figura 29. Mapa de vulnerabilidad Zona 5 – Subzona 2 del Sector 3 Distrito Oyotún	102
Figura 30. Mapa de vulnerabilidad Zona 5 – Subzona 3 del Sector 3 Distrito Oyotún	103
Figura 31. Mapa de vulnerabilidad Zona 5 – Subzona 4 del Sector 3 Distrito Oyotún	104
Figura 32. Mapa de Riesgo Zona 1 – Subzona 1 del Sector 3 Distrito Oyotún	108
Figura 33. Mapa de riesgo Zona 1 – Subzona 2 del Sector 3 Distrito Oyotún.....	109
Figura 34. Mapa de riesgo Zona 1 – Subzona 3 del Sector 3 Distrito Oyotún.....	110
Figura 35. Mapa de riesgo Zona 1 – Subzona 4 del Sector 3 Distrito Oyotún.....	111
Figura 36. Mapa de riesgo Zona 1 – Subzona 5 del Sector 3 Distrito Oyotún.....	112
Figura 37. Mapa de riesgo Zona 1 – Subzona 6 del Sector 3 Distrito Oyotún.....	113
Figura 38. Mapa de riesgo Zona 1 – Subzona 7 del Sector 3 Distrito Oyotún.....	114
Figura 39. Mapa de riesgo Zona 1 – Subzona 8 del Sector 3 Distrito Oyotún.....	115
Figura 40. Mapa de riesgo Zona 2 – Subzona 1 del Sector 3 Distrito Oyotún.....	116
Figura 41. Mapa de riesgo Zona 2 – Subzona 2 del Sector 3 Distrito Oyotún.....	117
Figura 42. Mapa de riesgo Zona 3 – Subzona 1 del Sector 3 Distrito Oyotún.....	118
Figura 43. Mapa de riesgo Zona 3 – Subzona 2 del Sector 3 Distrito Oyotún.....	119
Figura 44. Mapa de riesgo Zona 3 – Subzona 3 del Sector 3 Distrito Oyotún.....	120
Figura 45. Mapa de riesgo Zona 4 – Subzona 1 del Sector 3 Distrito Oyotún.....	121
Figura 46. Mapa de riesgo Zona 4 – Subzona 2 del Sector 3 Distrito Oyotún.....	122
Figura 47. Mapa de riesgo Zona 5 – Subzona 1 del Sector 3 Distrito Oyotún.....	123
Figura 48. Mapa de riesgo Zona 5 – Subzona 2 del Sector 3 Distrito Oyotún.....	124
Figura 47. Mapa de riesgo Zona 5 – Subzona 3 del Sector 3 Distrito Oyotún.....	125
Figura 48. Mapa de riesgo Zona 5 – Subzona 4 del Sector 3 Distrito Oyotún.....	126
Figura 49. Mapa de Área de Impacto por El Niño Costero 2017	135



PRINCO BUDGET
85617112912511

SECTOR 3 - OYOTUN
TERCER ENTREGABLE
NOVIEMBRE 2018.