



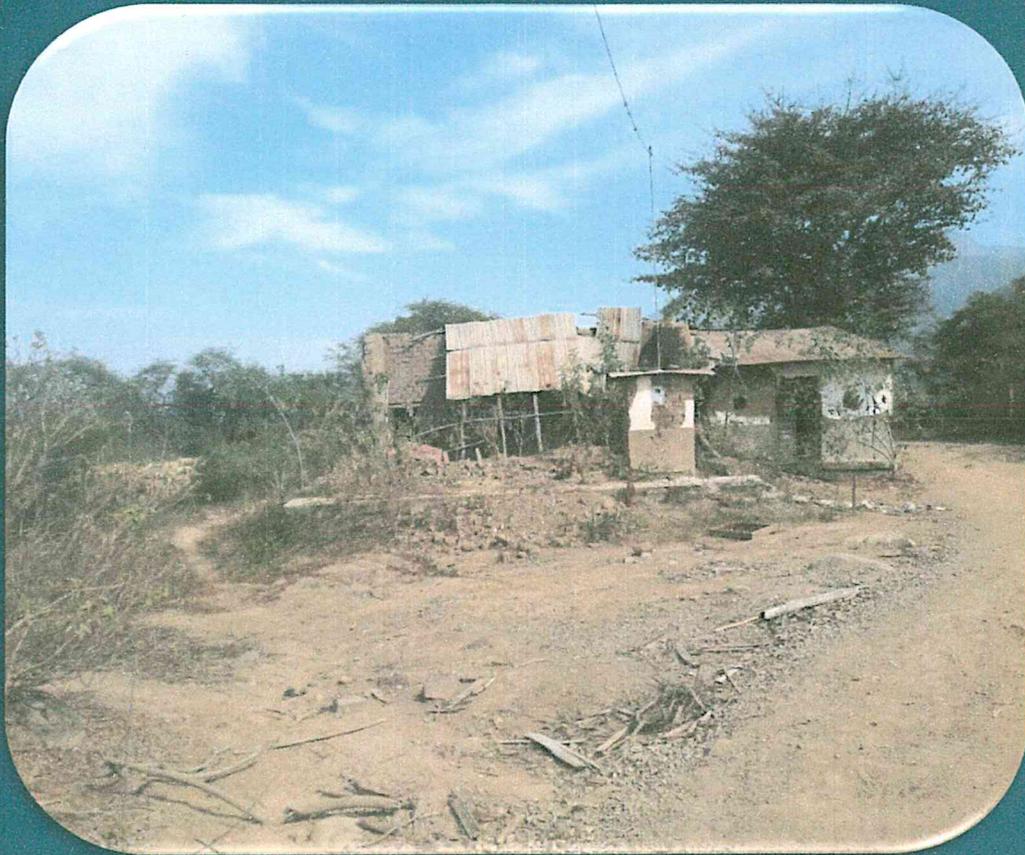
PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

PROGRAMA NACIONAL DE
VIVIENDA RURAL



EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN PLUVIAL ORIGINADO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 7 DEL DISTRITO DE SALAS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.



NOVIEMBRE - 2018

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-GENEPRED-J
CIP. 167126

ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Evaluador de Riesgos

Ing. Alex Ronald Campos Conde

Equipo Técnico de apoyo:

Profesional de Apoyo SIG. Bach. Aldo Conislla Quispe

Profesional de Apoyo Geología Ing. Ana María Pimentel Chavez

Profesional de Apoyo Meteorología Ing. Marisela Rivera Ccaccachahua

ASISTENCIA TECNICA Y ACOMPAÑAMIENTO DEL CENEPRED:

Mg. Lic. Félix Eduardo Romaní Seminario

Responsable de la Dirección de Gestión de Procesos

Supervisor de CENEPRED

Ing. Néstor Jhon Barbarán Tarazona

Dirección de Gestión de Procesos



EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

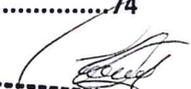
Contenido

PRESENTACIÓN	6
INTRODUCCIÓN	7
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	8
1.1 Objetivo general	8
1.2 Objetivos específicos	8
1.3 Finalidad	8
1.4 Justificación	8
1.5 Antecedentes	8
1.6 Marco normativo	9
CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO	10
2.1 Ubicación geográfica	10
2.2 Limites	10
2.3 Área de estudio	10
2.4 Vías de acceso	12
2.5 Características sociales	12
2.5.1 Población	12
2.5.2 Vivienda	13
2.5.3 Servicios básicos	14
2.5.3.1 Abastecimiento de agua	14
2.5.3.2 Disponibilidad de servicios higiénicos	15
2.5.3.3 Tipo de alumbrado	16
2.5.3.4 Educación	17
2.5.3.5 Salud	18
2.6 Características económicas	18
2.6.1 Actividades económicas	18
2.6.2 Población económicamente activa (PEA)	19
2.7 Características físicas	21
2.7.1 Condiciones geológicas	21
2.7.2 Condiciones geomorfológicas	23
2.7.3 Pendiente	26
2.7.4 Condiciones climatológicas	27
2.7.4.1 Clasificación climática	27
2.7.4.2 Climatología	27
2.7.4.3 Precipitaciones extremas	27
CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	30
3.1 Metodología para la determinación del peligro	30
3.2 Recopilación y análisis de información	30


EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

3.3	Identificación del peligro	32
3.4	Caracterización del peligro	32
3.5	Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros	32
3.5.1	Duración	33
3.6	Susceptibilidad del territorio	33
3.6.1	Análisis del factor desencadenante.....	33
3.6.2	Cuadro N° 15: Anomalías de lluvia durante el periodo enero-marzo 2017 para el sector 7 del distrito Salas.....	34
3.6.3	Análisis de los factores condicionantes	37
3.7	Análisis de elementos expuestos	41
3.8	Definición de escenarios	44
3.9	Niveles de peligro	44
3.10	Estratificación del nivel de peligro	44
3.11	Mapa de peligro	46
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD		47
4.1	Metodología para el análisis de la vulnerabilidad	47
4.2	Análisis de la dimensión social	48
4.2.1	Análisis de la exposición en la dimensión social - Ponderación de parámetros.....	48
4.2.2	Análisis de la fragilidad en la dimensión social - Ponderación de parámetros.....	48
4.2.3	Análisis de la resiliencia en la dimensión social - Ponderación de parámetros.....	51
4.3	Análisis de la dimensión económica	56
4.3.1	Análisis de la exposición en la Dimensión Económica - Ponderación de parámetros	56
4.3.2	Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica- Ponderación de parámetros	56
4.3.3	Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica - Ponderación de parámetros	60
4.4	Nivel de vulnerabilidad	65
4.5	Estratificación de la vulnerabilidad	66
4.6	Mapa de vulnerabilidad	67
CAPITULO V: CÁLCULO DEL RIESGO		68
5.1	Metodología para la determinación de los niveles del riesgo	68
5.2	Determinación de los niveles de riesgos	69
5.3	Cálculo de posibles pérdidas (cualitativa y cuantitativa)	72
5.4	Zonificación de riesgos	¡Error! Marcador no definido.
5.5	Medidas de prevención de riesgos de desastres (riesgos futuros)	72
5.6	Medidas de reducción de riesgos de desastres (riesgos existentes)	73
CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO		74
De la evaluación de las medidas		74




EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

6.1	Aceptabilidad / Tolerabilidad	74
6.2	Control de riesgos	77
BIBLIOGRAFÍA	78
Observaciones	80
Mapas de Ubicación por Zona del Sector 7 Distrito de Salas	81
Mapas de Vulnerabilidad por Zona del Sector 7 Distrito de Salas	89
Mapas de Riesgo por Zona del Sector 7 Distrito de Salas	97
Índice de Cuadros	105
Índice de Mapas	107
Índice de Gráficos	107
Índice de Figuras	108




EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.L. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126



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 este 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 los sectores 7, 8 y 9 del distrito de Salas.

Para el desarrollo del presente informe se realizaron las coordinaciones con los funcionarios de la Municipalidad distrital de Salas, 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).




EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

INTRODUCCIÓN

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

El día 01 del mes de febrero, los sectores 7,8,y 9 pertenecientes al distrito de Salas, 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 7,8 y9 del distrito de Salas.

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 del Sector 7 del Distrito de Salas 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 identificar el nivel del riesgo de inundación pluvial originado por lluvias intensas del Sector 7 del Distrito de Salas y el mapa de riesgo como resultado de la evaluación del peligro y la vulnerabilidad.

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



EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Objetivo general

Determinar el nivel del riesgo originado por inundación pluvial en el área de influencia del Sector 7 del Distrito de Salas, Provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque.

1.2 Objetivos específicos

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

1.3 Finalidad

Realizar las evaluaciones de riesgo en el marco de la implementación del plan integral de reconstrucción con cambios (PIRC)

1.4 Justificación

La necesidad de conocer los riesgos asociados a los fenómenos de origen hidrometeoro lógico que afecta a la población a fin de orientar acciones por parte del estado para mejorar la resiliencia de sus condiciones de vida.

1.5 Antecedentes

Estudios realizados por INGEMMET (2017), señalan que la región Lambayeque presenta peligros naturales como: Flujo de lodos, Flujo de detritos, inundaciones y erosiones fluviales, a consecuencia de precipitaciones intensas asociadas a la ocurrencia del fenómeno "El Niño". En el último Informe Técnico "Evaluación Geológica de las zonas afectadas por El Niño Costero 2017 en la región Lambayeque (INGEMMET, 2017), menciona que Lambayeque fue uno de los departamentos más afectados, las cuales se inundaron debido a las precipitaciones intensas ocasionando daños a la población, viviendas, servicios básicos y carreteras. Según cifras oficiales del INDECI hasta el mes de julio, los daños causados por el evento El Niño Costero fueron de 44 619 damnificados, 138 336 personas afectadas, 9 personas fallecidas, 5 heridas y 2 desaparecidas. En cuanto a los daños en viviendas se tiene 10 051 afectadas y 30 285 destruidas e inhabitables; 33 instituciones educativas destruidas y 275 afectadas; 11 establecimientos de salud destruidos e inevitables y 85 afectados. Los daños en carreteras alcanzan los 98 km destruidos y 122 km afectados; 346 km de caminos rurales destruidos y 705 km afectados. El número de puentes destruidos es de 38; en la agricultura se tiene 4 009 Ha de cultivo perdido y 2 464 Ha de cultivo afectada (INDECI, 2017).

Se debe mencionar y enfocar el análisis del estudio en función a los eventos climáticos más severos, como los registrados en El Niño del año 1925; y de características y mecanismos locales diferentes a los eventos de El Niño de los años 1982-1983 y 1997-1998, y el niño del año 2017.

Estudios realizados por INGEMMET (2017), señalan que la región Lambayeque presenta peligros naturales como: Flujo de lodos, Flujo de detritos, inundaciones y erosiones fluviales, a consecuencia de precipitaciones intensas asociadas a la ocurrencia del fenómeno "El Niño". En el último Informe Técnico "Evaluación Geológica de las zonas afectadas por El Niño Costero 2017

en la región Lambayeque (INGEMMET, 2017), menciona que Lambayeque fue uno de los departamentos más afectados, las cuales se inundaron debido a las precipitaciones intensas ocasionando daños a la población, viviendas, servicios básicos y carreteras. Según cifras oficiales del INDECI hasta el mes de julio, los daños causados por el evento El Niño Costero fueron de 44 619 damnificados, 138 336 personas afectadas, 9 personas fallecidas, 5 heridas y 2 desaparecidas. En cuanto a los daños en viviendas se tiene 10 051 afectadas y 30 285 destruidas e inhabitables; 33 instituciones educativas destruidas y 275 afectadas; 11 establecimientos de salud destruidos e inevitables y 85 afectados. Los daños en carreteras alcanzan los 98 km destruidos y 122 km afectados; 346 km de caminos rurales destruidos y 705 km afectados. El número de puentes destruidos es de 38; en la agricultura se tiene 4 009 Ha de cultivo perdido y 2 464 Ha de cultivo afectada (INDECI, 2017).

Se debe mencionar y enfocar el análisis del estudio en función a los eventos climáticos más severos, como los registrados en El Niño del año 1925; y de características y mecanismos locales diferentes a los eventos de El Niño de los años 1982-1983 y 1997-1998, y el niño del año 2017.

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.
- Decreto Supremo N° 115-2013-PCM, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Decreto Supremo N° 126-2013-PCM, modifica el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 111-2012-PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- Resolución Ministerial N°147-2016-PCM, de fecha 18 julio de 2016, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción".
- 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.


EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

2.1 Ubicación geográfica

El Distrito de Salas se encuentra ubicado en el extremo oriental de la provincia de Lambayeque, es uno de los doce distritos que conforman la provincia de Lambayeque, ubicada en el Departamento de Lambayeque en el norte del Perú, su capital es el pueblo de Salas, situada al margen derecho del Rio Salas a 190 metros sobre el nivel del mar, entre las coordenadas 6° 16' 27" de Latitud Sur y 79° 36'35" de Longitud Oeste GMT. Además de su capital, Salas, cuenta con 10 centros poblados según el censo del 2007.

2.2 Limites

El Distrito de Salas limita:

- Por el Norte con el distrito de Huarmaca de la provincia de Huancabamba, Región Piura.
- Por el Nor este con el distrito de Pomahuaca, Provincia de Jaén de la Región Cajamarca;
- Por el Sur con el distrito de Jayanca
- Por el Este con los Distritos de Cañaris e Incahuasi.
- Por el Oeste con los distritos de Motupe, Chóchope y Olmos

2.3 Área de estudio

Se circunscribe a los Centros poblados evaluados que se encuentran dentro del sector 7

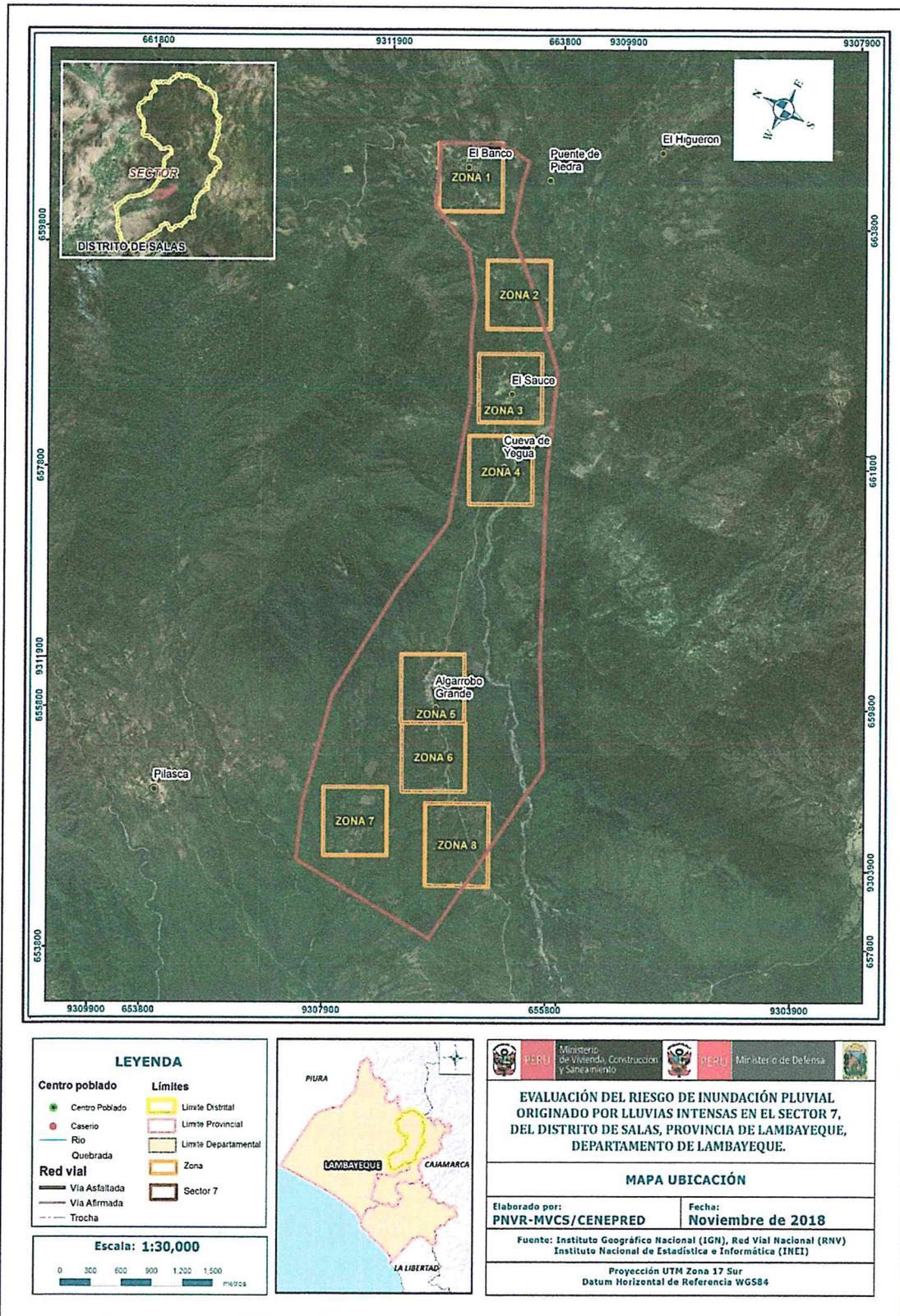
Cuadro N° 1: Centros poblados evaluados del Sector 7 del Distrito de Salas

Orden	Distrito	Sector 7 - Salas
1	Salas	Algarrobo Grande
2	Salas	El Banco
3	Salas	El Sauce

Fuente: Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales: INEI 2015


EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

Mapa N° 1: Ubicación del Sector 7 del Distrito de Salas



Fuente: Elaboración propia

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

2.4 Vías de acceso

Cuadro N° 2: Vías de acceso al distrito de Salas

Lima - Chiclayo	Vía aérea	1.15 horas
Chiclayo – Salas	Vía terrestre	1.5 horas

El acceso al Distrito de Salas se inicia en la ciudad de Chiclayo, desplazándose por una carretera asfaltada, la distancia aproximada es de 78 Km y la duración de viaje es de 1.5 horas.

2.5 Características sociales

2.5.1 Población

A. Población Total

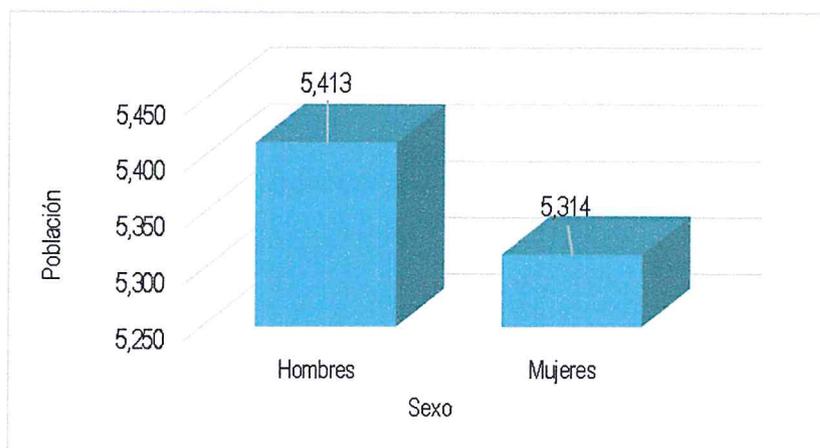
Según el " Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales " del Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015, señala que el Distrito de Salas cuenta con una población de **10,727** habitantes, de los cuales, la mayor cantidad de población son varones que representa el 50.50 % del total de la población del distrito y el 49.50% son mujeres.

Cuadro N° 3 - Características de la población según Sexo Distrito de Salas

Sexo	Población total	%
Hombres	5,413	50.50
Mujeres	5,314	49.50
Total de población	10,727	100.00

Fuente: Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales: INEI 2015

Gráfico N° 1: Características de la población según sexo Distrito de Salas



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

B. Población según grupo de edades

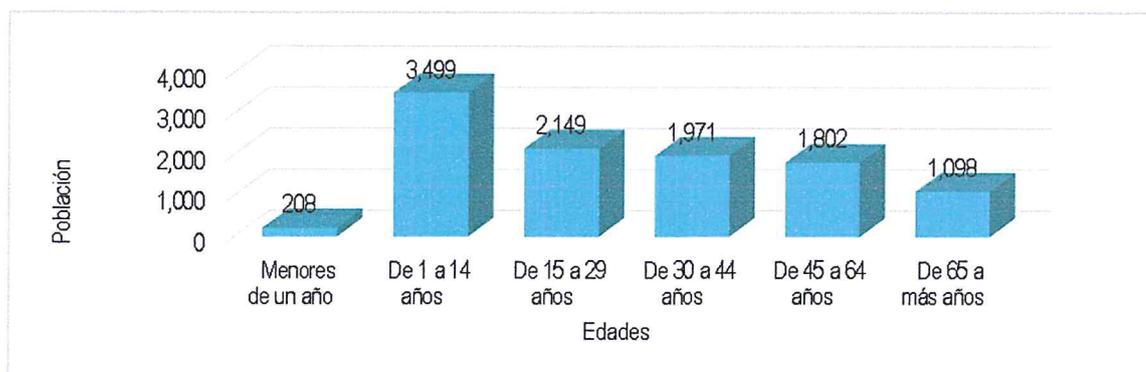
La población del Distrito de Salas se caracteriza por ser una población joven de acuerdo a la información proporcionado por el INEI 2015 el 34.50 % del total de la población tenía menos de 14 años y el 20.00 % tenía entre 15 y 29 años.

Cuadro N° 4: Población según grupos de edades Distrito de Salas

Edades	Cantidad	%
Menores de un año	208	1.90
De 1 a 14 años	3,499	32.60
De 15 a 29 años	2,149	20.00
De 30 a 44 años	1,971	18.40
De 45 a 64 años	1,802	16.80
De 65 a más años	1,098	10.20
Total de población	10,727	100.00

Fuente: Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales: INEI 2015

Gráfico N° 2: Población según grupos de edades Distrito de Salas



Fuente: Elaboración propia

2.5.2 Vivienda

Según el " Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales " del INEI 2015, en el Distrito de Salas, existían 3,047 viviendas, el porcentaje más significativo del 92.10 % con 2,805 viviendas son de material predominante adobe o tapia, y en un porcentaje menor del 5.70% que equivale a 175 viviendas son de material predominante Quincha.

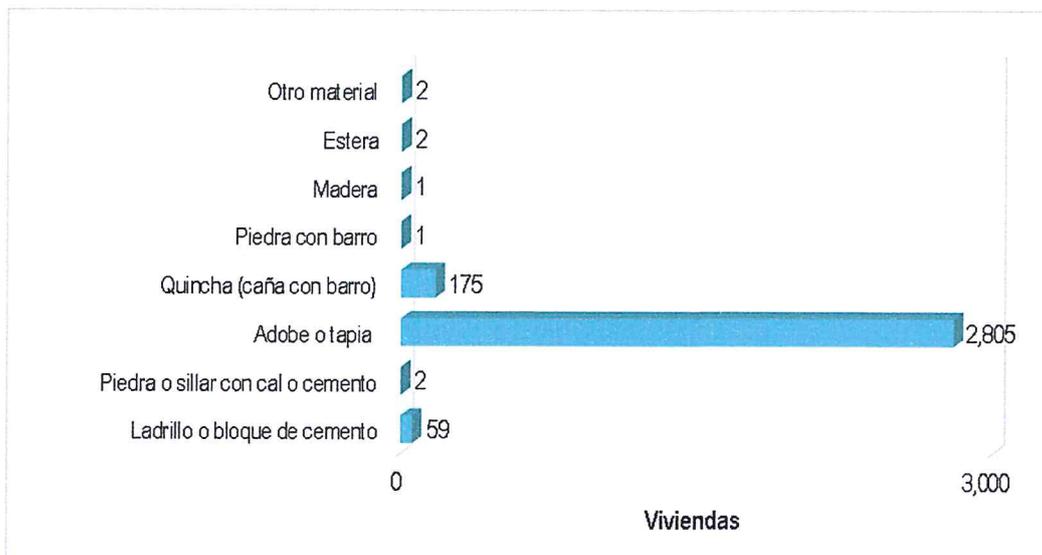
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Cuadro N° 5: Tipo de material predominante de las paredes en el Distrito de Salas

Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%
Ladrillo o bloque de cemento	59	1.90
Piedra o sillar con cal o cemento	2	0.10
Adobe o tapia	2,805	92.10
Quincha (caña con barro)	175	5.70
Piedra con barro	1	0.00
Madera	1	0.00
Estera	2	0.10
Otro material	2	0.10
Total de viviendas	3,047	100.00

Fuente: Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales: INEI 2015

Gráfico N° 3: Tipo de material predominante de las paredes Distrito de Salas



Fuente: Elaboración propia

2.5.3 Servicios básicos

2.5.3.1 Abastecimiento de agua

Según el "Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, señala que el Distrito de Salas de un total de 3,047 viviendas, el 37.00% (1,128 Viviendas) consumen agua de Río, acequia, manantial, siendo este el mayor porcentaje del total de viviendas.

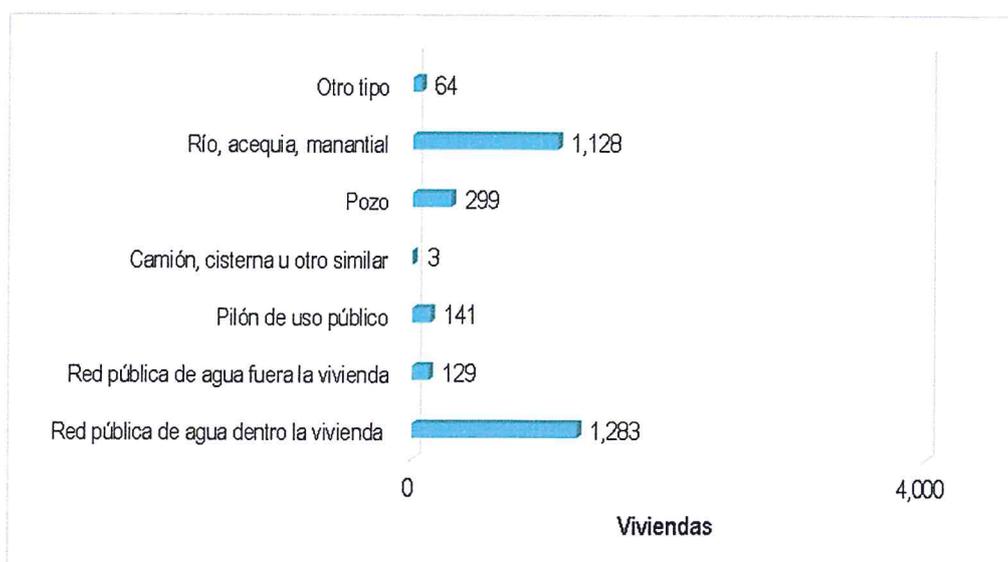
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Cuadro N° 6: Tipo de abastecimiento de agua en el Distrito de Salas

Viviendas con abastecimiento de agua	Cantidad	%
Red pública de agua dentro la vivienda	1,283	42.10
Red pública de agua fuera la vivienda	129	4.20
Pilón de uso público	141	4.60
Camión, cisterna u otro similar	3	0.10
Pozo	299	9.80
Río, acequia, manantial	1,128	37.00
Otro tipo	64	2.10
Total de viviendas	3,047	100.00

Fuente: Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales: INEI 2015.

Gráfico N° 4: Tipo de abastecimiento de agua Distrito de Salas



Fuente: Elaboración propia

2.5.3.2 Disponibilidad de servicios higiénicos

Según el "Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, para el Distrito de Salas señala que, de un total de 3,047 viviendas, el 59.60% de viviendas tiene Pozo negro o letrina, mientras que un 24.40%, no tiene servicios higiénicos, un 13.10 % con 398 tienen conexión a la red pública de desagüe dentro de la vivienda, 1.60 % con 50 viviendas cuenta con pozo séptico.

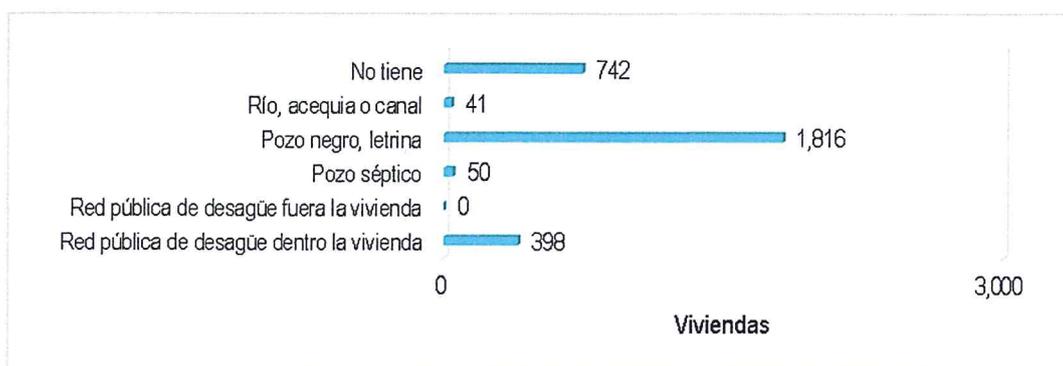
[Firma manuscrita]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPREDJ
 CIP. 167126

Cuadro N° 7: Viviendas con servicios higiénicos Distrito de Salas

Disponibilidad de servicios higiénicos	Cantidad	%
Red pública de desagüe dentro la vivienda	398	13.10
Red pública de desagüe fuera la vivienda	0	0.00
Pozo séptico	50	1.60
Pozo negro, letrina	1,816	59.60
Río, acequia o canal	41	1.30
No tiene	742	24.40
Total de viviendas	3,047	100.00

Fuente: Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales: INEI 2015

Gráfico N° 5: Viviendas con servicios higiénicos Distrito de Salas



Fuente: Elaboración propia

2.5.3.3 Tipo de alumbrado

En el Distrito de Salas el 53.9% disponen el alumbrado a través de electricidad, el 32.4% de las viviendas tienen como fuente de alumbrado vela, el 5.6% de las viviendas no cuentan con alumbrado, 3.6% tiene como fuente de alumbrado otro material y el 2.9% tiene como fuente de alumbrado Kerosene, mechero o lamparín.

Cuadro N° 8: Fuente de energía

Tipo de Alumbrado Público	Cantidad	%
Electricidad	1,641	53.9
Kerosene, mechero, lamparín	88	2.9
Petróleo, gas, lámpara	48	1.6
Vela	988	32.4
Otro	110	3.6
No tiene	172	5.6
Total de viviendas	3,047	100.00

Fuente: Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales: INEI 2015

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Gráfico N° 6: Fuente de energía



Fuente: Elaboración propia

2.5.3.4 Educación

Según el "Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, señala que en el Distrito de Salas, el 43.9 % cuentan con estudios de nivel primario, el 31.5% cuenta con estudios de nivel secundario, y el 19.3 % no cuentan con ningún nivel estudios.

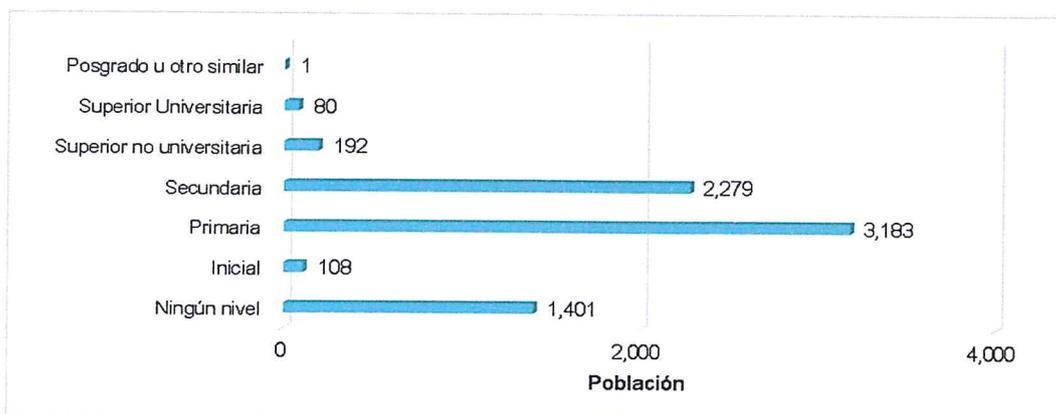
Cuadro N° 9: Población según nivel educativo Distrito de Salas

Nivel educativo	Población	%
Ningún nivel	1,401	19.3
Inicial	108	1.5
Primaria	3,183	43.9
Secundaria	2,279	31.5
Superior no universitaria	192	2.7
Superior Universitaria	80	1.1
Posgrado u otro similar	1	0.0
Total	7,244.00	100.00

Fuente: Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales: INEI 2015

[Handwritten Signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Gráfico N° 7: Población según nivel educativo Distrito de Salas



Fuente: Elaboración propia

2.5.3.5 Salud

(La situación de Salud en el distrito de Salas es muy delicada, la desnutrición crónica infantil registra una tasa de 47.2 incidiendo no sólo en la salud de los niños que se ven afectados por enfermedades gastro intestinales, sino también incide en los niveles de aprendizaje. Por su parte la alta tasa de mortalidad materno infantil es otro de los problemas que requiere ser atendido con las urgencias que el caso amerita.)

Cuadro N° 10: Desnutrición de niños en el distrito de Salas

Distrito	1999			PRELIMINAR 2005		
	N° de niños Tallados de 6 a 9 años de edad	N° de niños con desnutrición crónica	Tasa de desnutrición crónica	N° de niños Tallados de 6 a 9 años de edad	N° de niños con desnutrición crónica	Tasa de desnutrición crónica
Salas	1 370	759	55,4 1	289	608	47,2

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007 : XI de Población y VI de Vivienda

2.6 Características económicas

2.6.1 Actividades económicas

Según el "Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, señala que, la actividad principal del Distrito de Salas es la actividad Agrícola, donde el 77.30% de la población se dedican a esa actividad.

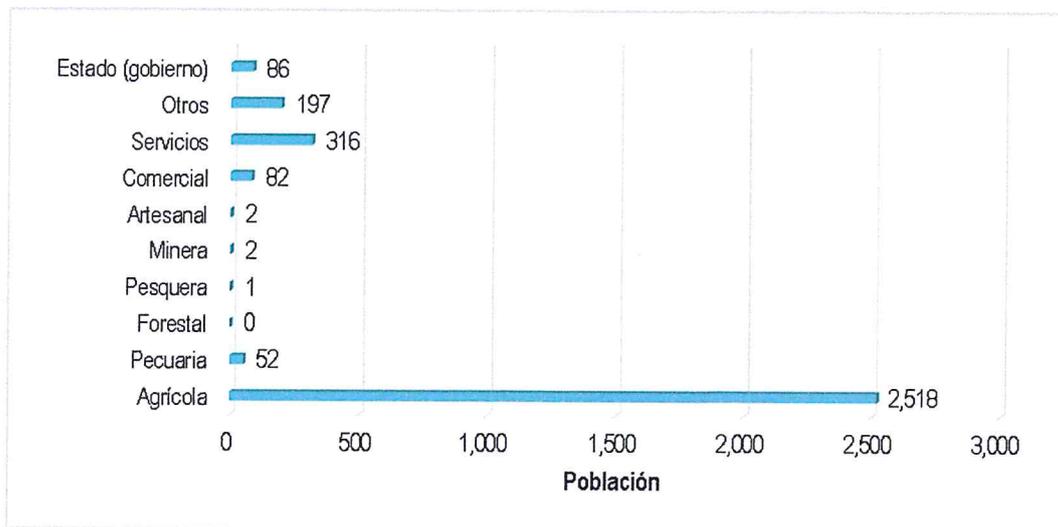
(Firma manuscrita)
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Cuadro N° 11: Principales Actividades económicas de la población en el Distrito de Salas

Actividad económica	Población	%
Agrícola	2,518	77.30
Pecuaria	52	1.60
Forestal	0	0.00
Pesquera	1	0.00
Minera	2	0.10
Artesanal	2	0.10
Comercial	82	2.50
Servicios	316	9.70
Otros	197	6.10
Estado (gobierno)	86	2.60
Total de población	3,256.00	100.00

Fuente: Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales: INEI 2015

Gráfico N° 8: Principales Actividades económicas de la población en el Distrito de Salas



Fuente: Elaboración propia

2.6.2 Población económicamente activa (PEA)

Las principales son la agricultura, la ganadería, la medicina folklórica y otros como los servicios. La tasa de actividad de la PEA en el distrito de Salas es del 38.7%, de la cual los hombres constituyen el 65.2%. La principal actividad económica del distrito que comprende la mayor cantidad de PEA ocupada es la agricultura y ganadería que abarca el 77.6% de la PEA ocupada.

[Firma manuscrita]

[Firma manuscrita]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Cuadro N° 12: Población económicamente activa

PARTICIPACION EN LA ACTIVIDAD ECONOMICA(14 y más años)	Prov. Lambayeque		Dist. Salas	
	Cifras abs.	%	Cifras abs.	%
Población Económicamente Activa(PEA)	82664		3153	
Tasa de actividad de la PEA		46.9		38.7
Hombres		72.9		65.2
Mujeres		21.9		11.9
PEA ocupada	77489	93.7	2936	93.1
Hombres	58997	93.7	2491	93.3
Mujeres	18492	94	445	92.3
PEA ocupada según actividad económica	77489	100	2936	100
Agric., ganadería, caza y silvicultura	35242	45.5	2278	77.6
Pesca	1075	1.4		
Explotación de minas y canteras	207	0.3		
Industrias manufactureras	6015	7.8	48	1.6
Suministro de electricidad, gas y agua	157	0.2	2	0.1
Construcción	3362	4.3	37	1.3
Comercio	8619	11.1	133	4.5
Venta, mant.yrep.veh.autom.ymotoc	942	1.2	4	0.1
Hoteles y restaurantes	1757	2.3	24	0.8
Trans., almac. y comunicaciones	5959	7.7	53	1.8
Intermediación financiera	148	0.2		
Activid.inmobil., empres. y alquileres	1522	2	13	0.4
Admin.púb. y defensa; p. segur.soc.afil	1928	2.5	29	1
Enseñanza	3734	4.8	80	2.7
Servicios sociales y de salud	980	1.3	29	1
Otras activ. serv.comun.soc y personales	1672	2.2	13	0.4
Hogares privados con servicio doméstico	1703	2.2	16	0.5
Organiz. y órganos extraterritoriales	1	0		
Actividad económica no especificada	2466	3.2	177	6

Fuente : INEI - Censos Nacionales 2007 : XI de Población y VI de Vivienda

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.L. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

2.7 Características físicas

Se encuentran en función de los factores condicionantes del área de estudio y su grado de influencia durante la ocurrencia del peligro,

2.7.1 Condiciones geológicas

Se caracteriza por tener las siguientes unidades Geológicas obtenidas del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET)

a) *Cuaternario reciente fluvial (depósitos fluviales) (Qr-fl)*

“Lo constituyen los materiales del lecho de los ríos o quebradas, terrazas bajas y llanura de inundación. Son depósitos heterométricos constituidos por bolos, cantos y gravas subredondeadas en matriz arenosa o limosa, mezcla de lentes arenosos y areno-limosos. Estos materiales son transportados por las corrientes de los ríos a grandes distancias en el fondo de los valles y fueron depositados en forma de terrazas o playas; removibles periódicamente por el curso actual de los ríos y son ubicados en las llanuras de inundación. Son depósitos inconsolidados a poco consolidados hasta sueltos, fácilmente removibles, cuya permeabilidad es alta”.

b) *Cuaternario reciente aluvial (Qr-al)*

“Están compuestos por fragmentos heterométricos y heterogénea en litología, compuesto por bolones, gravas y arenas redondeadas a subredondeadas, limos y arcillas, transportados por la corriente de los ríos a grandes distancias y que son dispuestas en forma de terrazas y abanicos aluviales extensos, incluyen también los depósitos de piedemonte con topografía de glacis que desciende de los sistemas montañosos. Estos depósitos tienen regular a buena selección, presentándose estratos diferenciados que evidencian la actividad dinámica fluvial a la estuvieron sometidos los materiales. Conforman llanuras antiguas y/o niveles de terrazas adyacentes a los valles de los ríos”.

c) *Formación Tinajones (JKi-t)*

“Se trata de una secuencia sedimentaria conformada por lutitas de color blanco, marrón o verdosa, en estratos delgados; grauvaca marrón o gris con bastante material de origen volcánico, posiblemente derivado del Volcánico Oyotún; cuarcitas blanca o marrón rojiza, dura y compacta; por último se tienen conglomerados de guijarros volcánicos en una matriz arenosa”.

d) *Grupo Mitu (Ps-m)*

“Consiste en una secuencia de Capas Rojas intercaladas con conglomerados finos constituidos por fragmentos de filita y cuarzo lechoso, con abundante material volcánico ácido. Las rocas están bastante foliadas y descansa sobre filitas y esquistos de la Formación Salas”.

e) *Formación Salas (Pi-s)*

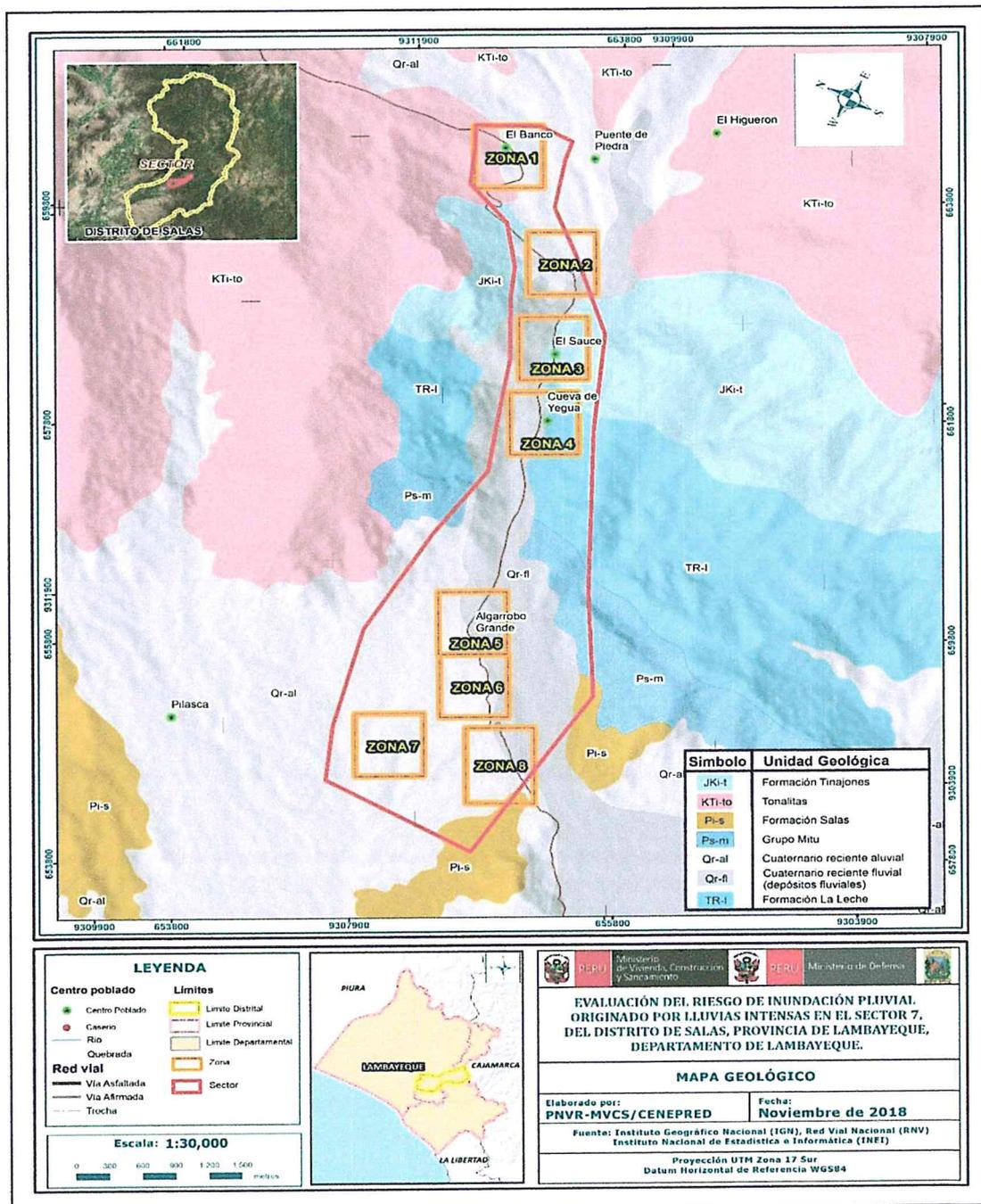
“Esta constituida principalmente por filitas pelíticas y tobáceas de color marrón y negro, laminadas o en capas delgadas, que afloran en cerros bajos y disectados. La mayor parte de la secuencia consiste en material pelítico pero en casi todos los afloramientos se puede apreciar la presencia de rocas de origen volcánico. Algunos afloramientos pueden presentar conglomerados deformados”.

f) Formación La Leche (JTR-I)

“Conformada por caliza intercaladas con capas con capas de lutita y material volcánico. En algunos sectores ha sufrido foliación más o menos fuerte.

El cuerpo principal de la formación consiste en calizas grisáceas algo silisificadas y bien estratificadas en capas delgadas a medianas, intercaladas con proporciones variables de lutitas, tobas y derrames volcánicos. Las tobas y lutitas son generalmente rosadas a violáceas, mientras los derrames que incluyen dacitas y andesitas, son más oscuros”.

Mapa N° 2: Geológico del Sector 7 del Distrito de Salas



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

2.7.2 Condiciones geomorfológicas

Se caracteriza por tener las siguientes unidades Geológicas obtenidas del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET)

a) **Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at)**

“Conforman planicies inclinadas a ligeramente inclinadas y extendidas, ubicadas al pie de estribaciones andinas o los sistemas montañosos, formadas por la acumulación de sedimentos que son acarreados por corrientes de agua de carácter excepcional, relacionadas a lluvias ocasionales, extraordinarias y muy excepcionales que se presentan en la región; pueden estar asociadas al fenómeno de El Niño; la pendiente de estos depósitos son suaves a moderadas (1°-15°). Han sido cartografiados en el mapa geológico como depósitos cuaternarios recientes aluviales y fluviales. Se les asocia a todos los tipos de substrato existentes en la región, donde hay disposición de material suelto susceptible de ser acarreado como flujos de detritos (huaico); se debe principalmente al estado de fracturamiento, alteración, pendiente y contenido de agua de las rocas y suelos.

Esta subunidad se encuentra en la zona evaluada cubriendo laderas de rocas sedimentarias (Grupo Mitu) e intrusivas (Tonalitas)

Esta unidad es susceptible a remoción por flujo de detritos y por erosión fluvial en las márgenes de las quebradas; sus materiales pueden ser arrancados y transportados por las corrientes de ríos principales en los cuales confluyen. Valle Inundable (Vi)”

b) **Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial (V-cd)**

“Subunidad formada por la acumulación intercalada de materiales de origen coluvial y deluvial, se encuentran interestratificados y no es posible separarlos como unidades individuales, estos se encuentran acumulados al pie de laderas de montañas o acantilados de valles.

Los depósitos coluviales se encuentran conformados por bloques rocosos heterométricos y de naturaleza litológica homogénea, acumulados al pie de taludes escarpados, en forma de conos. Los bloques angulosos más gruesos se depositan en la base y los tamaños menores disminuyen gradualmente hacia el ápice. Carecen de relleno, son sueltos sin cohesión, conforman taludes de reposo poco estables. Los principales agentes formadores son el intemperismo, la gravedad, movimientos sísmicos, derrumbes y vuelcos.

Los depósitos deluviales caracterizados por estar conformados por capas de suelo fino y arcillas arenosas con inclusiones de fragmentos rocosos pequeños a medianos, que se depositan y cubren las laderas de los cerros, con taludes suaves a moderados; estos depósitos han sido removidos por la escorrentía formada por precipitaciones pluviales, la cual no se encuentra encauzada o ha sido transportada por torrentes de corto recorrido. Los principales agentes formadores son los procesos de erosión de suelos, la gravedad, las lluvias, el viento y la reptación de suelos. Se pueden asociar geodinámicamente a la ocurrencia de movimientos en masa de tipo movimientos complejos, reptación de suelos, avalancha de detritos y flujos de detritos.

En el mapa geológico de la zona de la zona de estudio los piedemontes aluvio torrenciales forman parte de los depósitos cuaternario reciente aluvial”.

c) Montañas en rocas sedimentarias (RM-rs)

“Dentro de esta unidad geomorfológica se encuentran a las elevaciones de terreno que hacen parte de las cordilleras, levantadas por la actividad tectónica y su morfología actual depende de procesos exógenos degradacionales determinados por la lluvia-escorrentía, los glaciares y el agua de subsuelo, con fuerte incidencia de la gravedad. En estas montañas los plegamientos de las rocas superficiales no conservan rasgos reconocibles de las estructuras originales, sin embargo estas pueden presentar localmente laderas controladas por la estratificación de rocas sedimentarias, sin que lleguen a constituir cadenas montañosas. La red de drenaje es subdendrítica a subparalela, con frecuencia se destacan numerosos rellanos y superficies aterrazadas determinadas por deslizamientos de grandes dimensiones; también se producen en sus laderas flujos de detritos, avalancha de rocas y derrumbes.

La Formación Salas (metamórfico) ha sido generalizada en la zona de estudio, por lo cual aparece dentro de la geoforma de montañas en rocas sedimentarias

En la zona evaluada corresponde a montañas modeladas en afloramientos de rocas sedimentarias de tipo calizas intercaladas con lutitas de la Formación La Leche”

d) Montaña estructural en rocas volcánico-sedimentarias (RME-rvs)

“Se encuentran también conformado por elevaciones montañosas derivadas del plegamiento de las rocas de naturaleza volcánico-sedimentaria, que todavía conservan rasgos reconocibles de las estructuras originales a pesar de haber sido afectadas por procesos denudacionales fluvio-erosionales y glaciar. Estructuralmente también presentan alineamientos montañosos compuestos por secuencias estratificadas plegadas y/o con el buzamiento de las capas de roca que controlan la pendiente de las laderas; en conjunto conforma un relieve de crestas paralelas separadas por depresiones igualmente paralelas, que se prolongan linealmente siguiendo un rumbo rectilíneo, sinuoso o en zigzag, prácticamente sin ramificaciones laterales. Se encuentran conformando anticlinales, sinclinales, cuestras y espinazos que le dan una característica particular en las imágenes satelitales”.

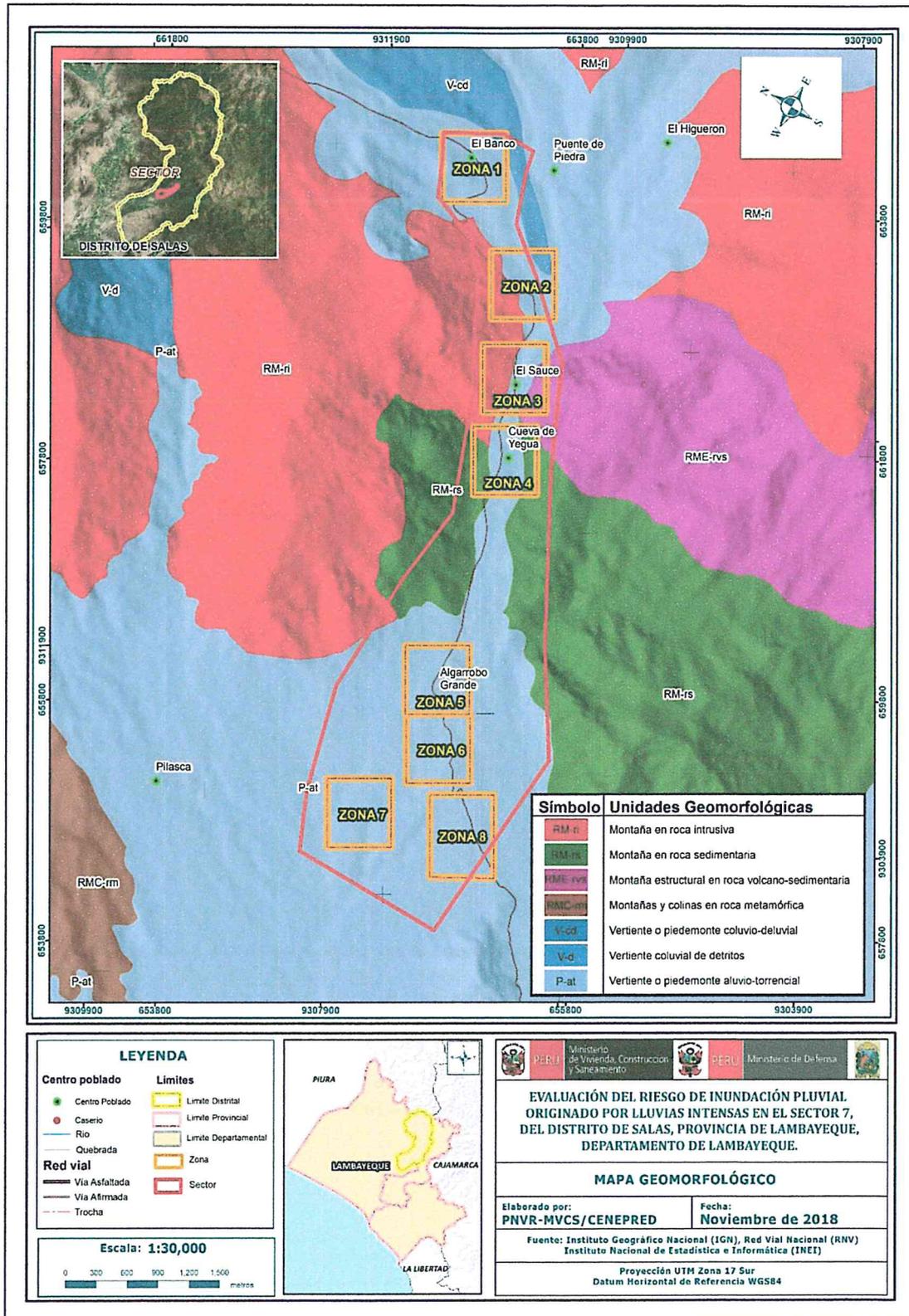
e) Montañas en rocas intrusivas (RM-ri)

“Las masas de rocas ígneas solidificadas en profundidad a partir de intrusiones de magma se disponen como diques, sill, lacolitos, stocks y batolitos; estos son expuestos por la remoción de las rocas suprayacentes, y son afectados por procesos denudativos como los fluvio-erosionales, que esculpen los paisajes montañosos. La red drenaje está densamente ramificada de disposición dendrítica típica a dendrítica paralela en rocas ígneas félsicas (granito, cuarzo diorita, granodiorita y tonalita); y un patrón de drenaje paralelo a subparalelo de densidad media en rocas intermedias (monzonitas y dioritas).

Esta subunidad está conformada por montañas con laderas y crestas de topografía abrupta.

Se encuentran constituidas en la zona evaluada por rocas intrusivas de tipo tonalita. Geodinámicamente se asocian a procesos de erosión de laderas, caída de rocas, derrumbes flujo de detritos y deslizamientos”.

Mapa N° 3: Geomorfológico del Sector 7 del Distrito de Salas



Fuente: Elaboración propia

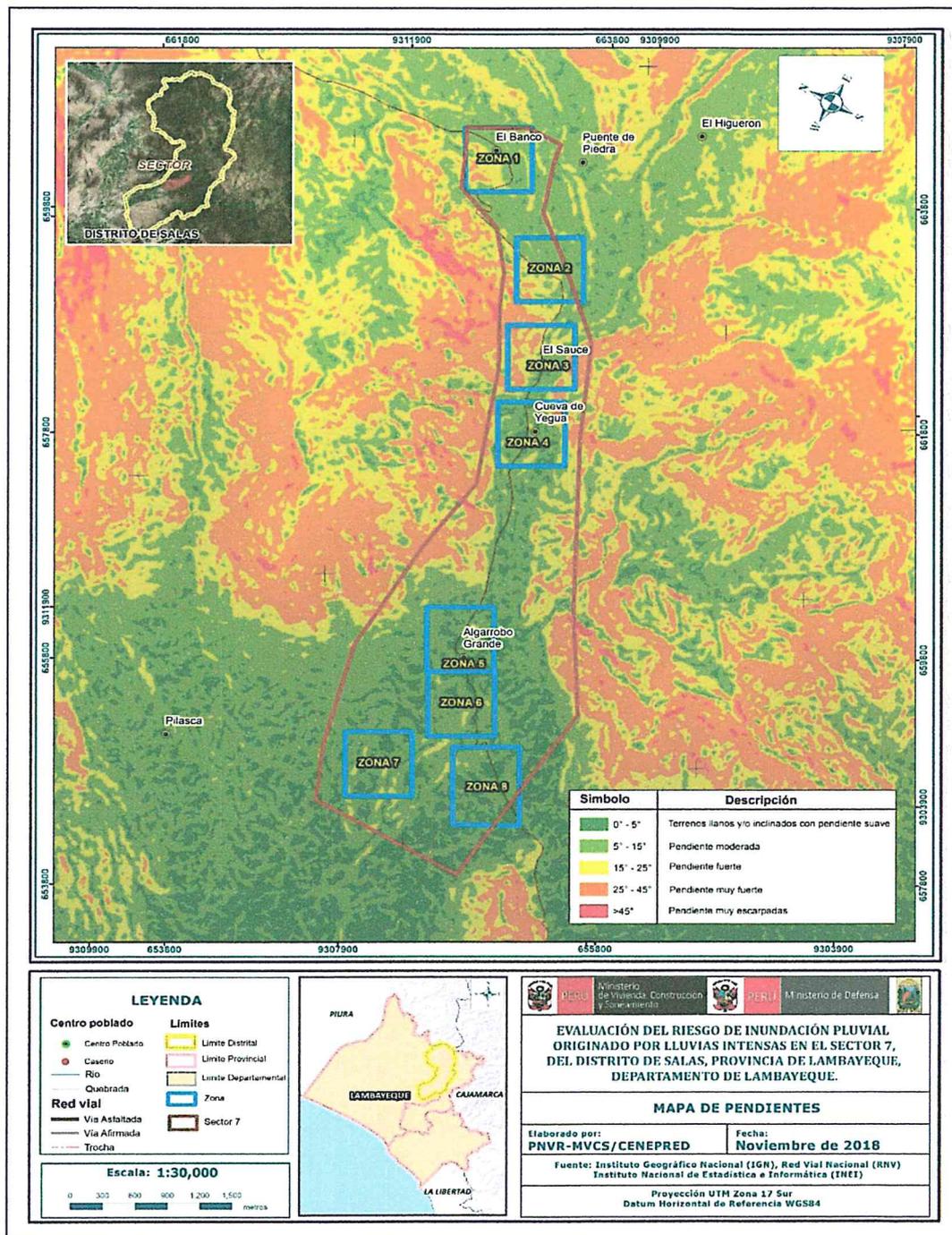
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

2.7.3 Pendiente

Para determinar la pendiente del terreno, se procedió a generar los DEM GDEM ASTER, con información del Geoservidor del Ministerio del Ambiente (MINAM). Se procesaron las curvas de nivel y reclasificaron, de acuerdo al ámbito del Distrito de Salas identificándose terrenos con rangos de pendientes que van desde terrenos planos o ligeramente inclinados hasta terrenos con pendiente empinados. Ver mapa N° 4.

Mapa N° 4: Pendientes del A Norte del Distrito de Salas



Fuente: Elaboración propia

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

2.7.4 Condiciones climatológicas

2.7.4.1 Clasificación climática

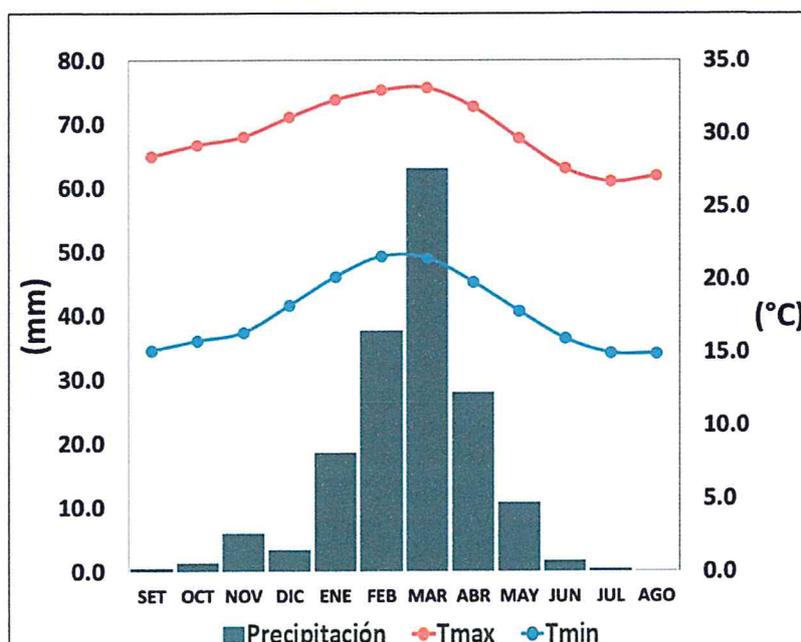
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el sector 7 del distrito Salas, se caracteriza por presentar un clima árido, cálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año propio de su estacionalidad (E (d) A' H3).

2.7.4.2 Climatología

La temperatura máxima promedio del aire presenta ligeras fluctuaciones a lo largo del año, oscilando sus valores entre 26,7 a 33,1°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 14,9 a 21,5°C.

Respecto al comportamiento de las lluvias, suele presentarse entre los meses de noviembre a mayo, siendo más intensas entre los meses de enero a marzo. Para el primer trimestre del año las lluvias totalizan aproximadamente 119,1 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto). Anualmente acumula en promedio 170,9 mm.

Gráfico N° 9: Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica Jayanca



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

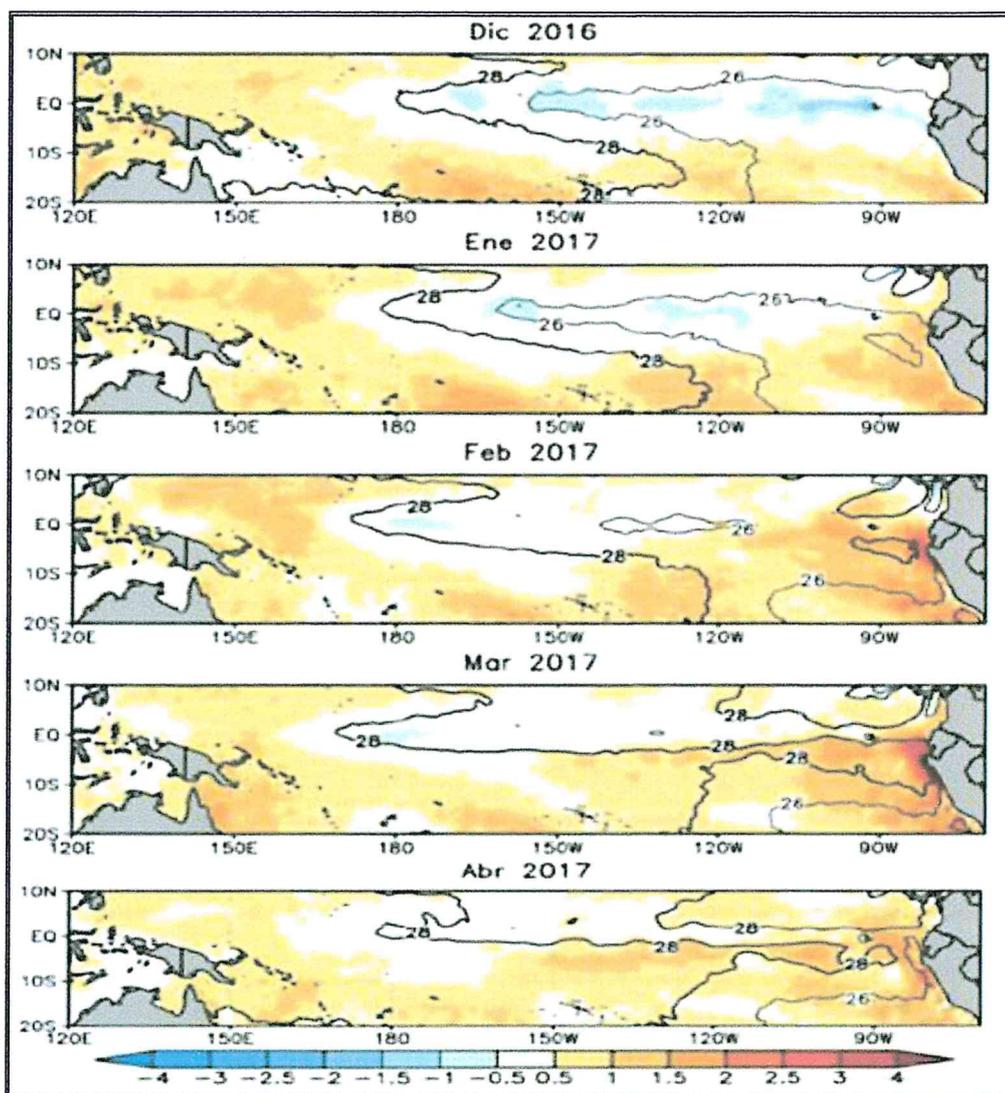
2.7.4.3 Precipitaciones extremas

En el verano 2017, se presentaron condiciones océano-atmosféricas anómalas, que establecieron la presencia de "El Niño Costero 2017", con el incremento abrupto de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) cuyos valores superaron los 26°C en varios puntos de la zona norte del mar peruano (ENFEN, 2017).

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

Asimismo, la TSM presentó valores sobre su normal histórica, siendo más intensas los meses de febrero y marzo 2017 (figura N°01); situación que complementado a la presencia de los vientos del norte y la Zona de Convergencia Intertropical favorecieron una alta concentración de humedad atmosférica, propiciando un comportamiento anómalo de las lluvias, afectando éstas gran parte de la franja costera peruana. A su vez, la persistencia de un sistema atmosférico (Alta de Bolivia) configurado y posicionado en el sur de Perú propició condiciones favorables para la ocurrencia de lluvias fuertes y significativas en los Andes occidentales.

Figura N° 1: Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017



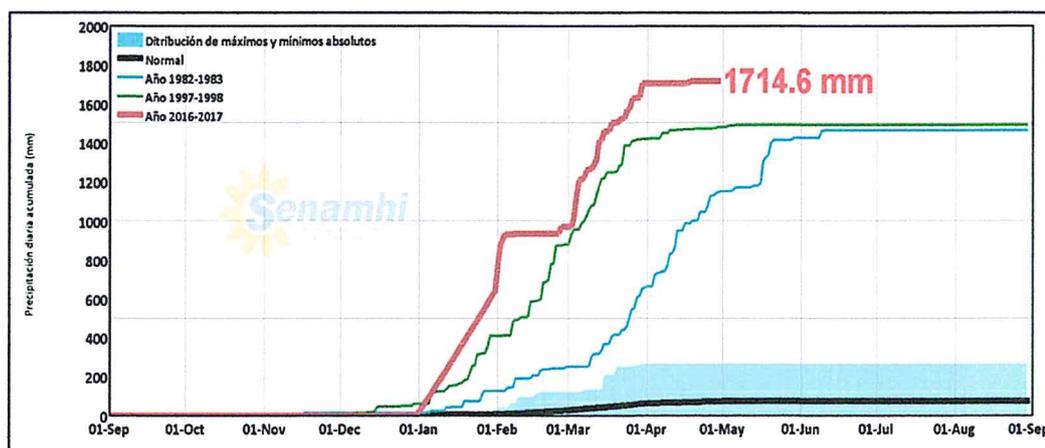
Fuente: ENFEN, 2017

El Niño Costero 2017, calificada de magnitud moderada, fue bastante similar al 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).

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

En este contexto, el sector 7 del distrito Salas presentó lluvias intensas en el verano 2017, catalogadas como “Extremadamente Lluvioso” durante “El Niño Costero”, debido a que la lluvia máxima superó los 59,3 mm en un día (percentil 99), llegando a registrar en promedio 120,8 mm aproximadamente el 01 de febrero. Asimismo, en la figura N°2 se muestran las precipitaciones acumuladas a lo largo de la temporada lluviosa 2017 (línea roja), las cuales superaron significativamente sus cantidades normales históricas (línea negra) e incluso superaron los acumulados de lluvia registradas en los años de “El Niño 1982-83” (línea celeste) y “El Niño 1997-98” (línea verde). En el mes de febrero 2017 se obtuvo un nuevo récord histórico de lluvias máximas en la estación meteorológica Jayanca, el cual presenta un periodo de retorno o de recurrencia de 118 años.

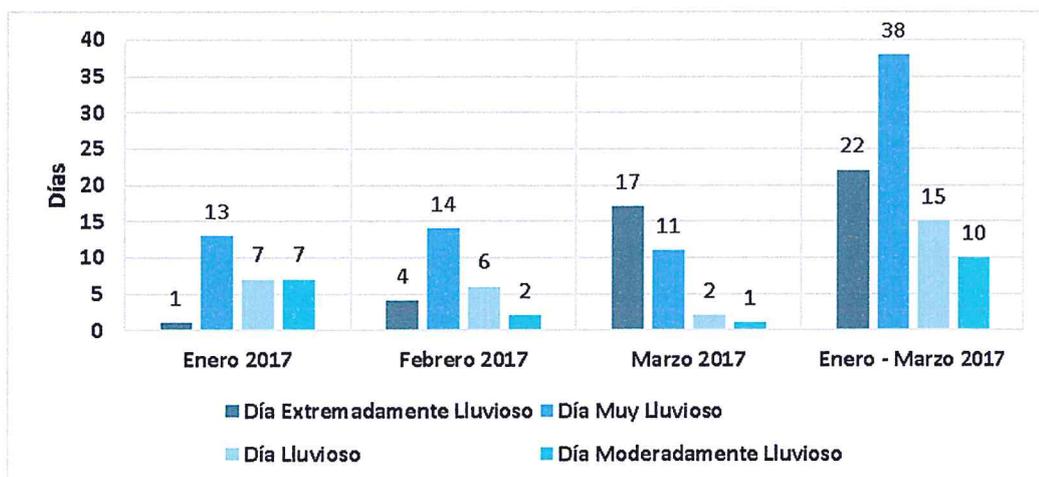
Figura N° 2: Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Jayanca



Fuente: SENAMHI, 2017

Respecto a la frecuencia promedio de lluvias extremas, el gráfico N° 10 muestra que durante el verano 2017 los días catalogados como “Extremadamente lluvioso” predominaron en febrero y marzo, aunado a ello persistieron días “Muy lluviosos” y “Lluviosos” que contribuyeron a la saturación del suelo.

Gráfico N° 10: Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el Sector Norte del Distrito de Salas



Fuente: SENAMHI, 2017.

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.L. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

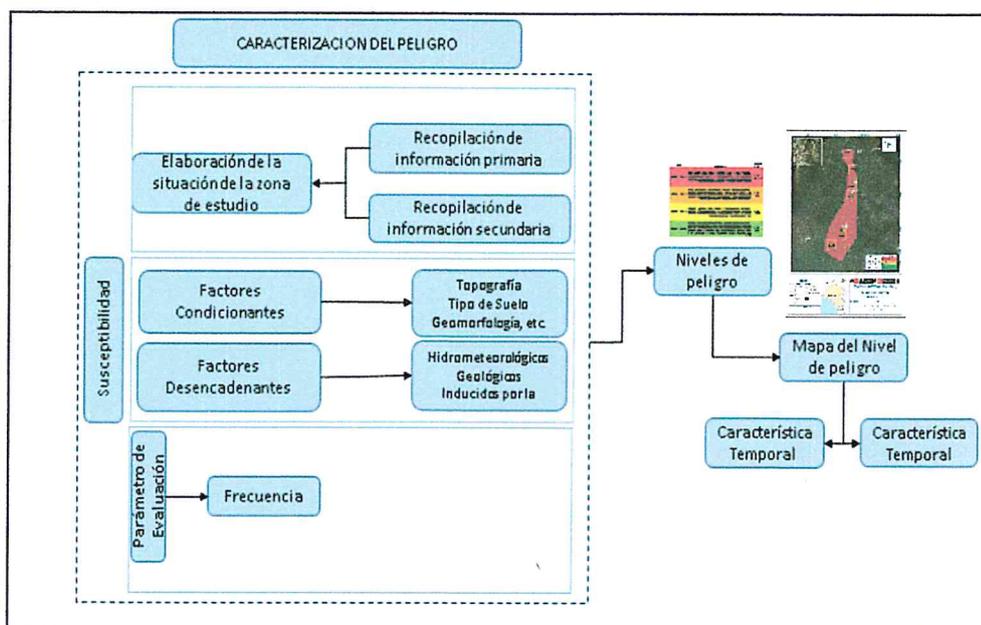
CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

3.1 Metodología para la determinación del peligro

Las condiciones de peligrosidad en el Distrito de Salas se basan en la dinámica de eventos hidrometeorológicos, es en ese sentido que se identificaron aspectos que permitan explicar el comportamiento actual del peligro y su influencia en los diferentes centros poblados del Distrito de Salas

Para determinar el nivel de peligrosidad por el fenómeno natural de inundación por lluvias intensas se utilizó la siguiente metodología descrita en la figura N° 3.

Figura N° 3: Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad



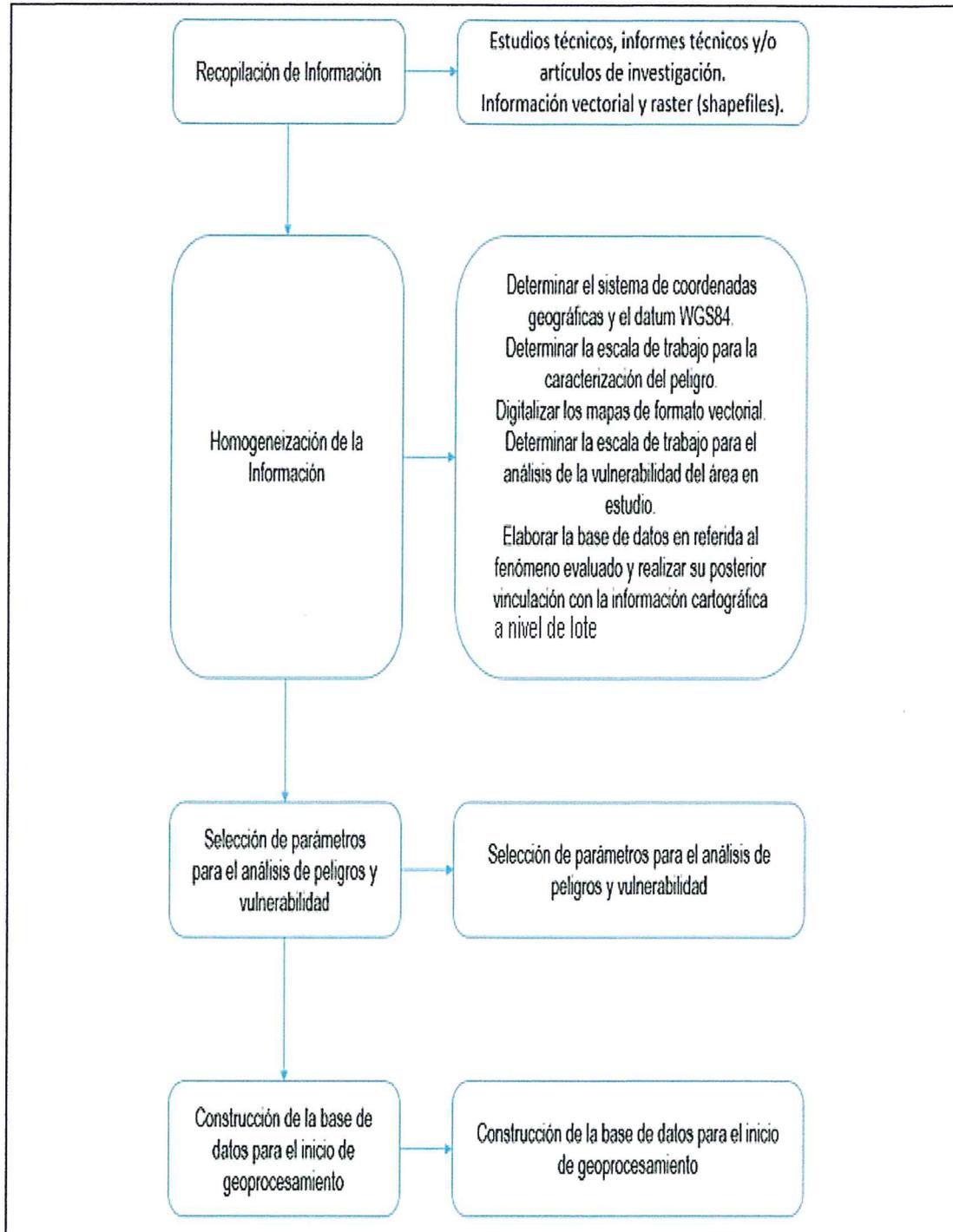
Fuente: adaptado del Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión

3.2 Recopilación y análisis de información

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, INEI, SENAMHI, ANA, MINAM), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, geología y geomorfología del área de influencia del fenómeno inundación fluvial originado por lluvias intensas.

Así también, se ha realizado el análisis de la información proporcionada de entidades técnicas-científicas, estudios publicados acerca de la zona evaluada y base de datos proporcionado por la Gerencia de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Gobierno Regional de Lambayeque.

Gráfico N° 11: Flujograma general del proceso de análisis de información



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

3.3 Identificación del peligro

Las condiciones de peligrosidad del distrito de Salas se basa en los eventos de origen hidrometeorológico, principalmente la inundación pluvial ocasionado por lluvias intensas que afectan los medios de vida de los pobladores del distrito de Salas.

3.4 Caracterización del peligro

El peligro de esta zona de estudio se contextualiza en la ocurrencia del evento climático extremo, donde se incrementó la temperatura superficial del mar sumado a la alteración de la componente atmosférica propiciando el comportamiento anómalo de las lluvias en el distrito de Salas; en consecuencia se generó una inundación pluvial condicionada por los factores como la geología, geomorfología y la topografía llana, susceptible a dicho fenómeno.

3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros

Considera la cantidad de eventos de lluvias intensas promedio por año y/o por lo menos un evento El Niño, registrado en el Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación (SINPAD) y en el Inventario histórico de Desastres "DESINVENTAR".

Los otros parámetros de evaluación (intensidad, periodo de retorno) se desechan debido a que no se encuentra información disponible a nivel espacial por parte de las entidades competentes durante la ejecución de este informe de evaluación de riesgos.

El parámetro de magnitud no corresponde a la evaluación de fenómenos hidrometeorológicos por el cual se desestima para este estudio.

Para el presente caso, se ha considerado como único parámetro de evaluación a "Frecuencia". Para la obtención de los pesos ponderados de este parámetro de evaluación, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Parámetro de Evaluación

Cuadro N° 13: Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia

PARÁMETRO	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	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	3.00	5.00	7.00	9.00
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
De 1 evento por año en promedio o inferior	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Cuadro N° 14: Matriz de normalización de pares del parámetro Frecuencia

PARÁMETRO	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	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
De 1 evento por año en promedio o inferior	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.061
RC	0.054

3.5.1 Duración

El tiempo de exposición del elemento vulnerable frente al peligro ha sido variable a lo largo del periodo de duración del evento del niño costero 2017, estimándose entre los meses más críticos entre enero a abril del 2017

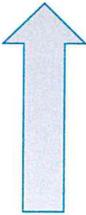
3.6 Susceptibilidad del territorio

3.6.1 Análisis 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°15, 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 cuanto se ha desviado la precipitación, durante este evento extremo, en términos porcentuales con relación a la precipitación usual de la zona (precipitación media).

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Cuadro N° 15: Anomalías de lluvia durante el periodo enero-marzo 2017 para el sector 7 del distrito Salas.

Rango de anomalías (%)	 <p>Mayor exceso</p>
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	
60-80 % superior a su normal climática	

Fuente: SENAMHI, 2017. Adaptado CENEPRED, 2018.

En el mapa N°5, se observa que las áreas en tonalidades verdes, donde se encuentra el sector 7, presentó lluvias sobre lo normal alcanzando entre 130 y 160% de anomalía para el trimestre de enero a marzo 2017. Es decir, en las zonas donde se alcanzaron mayores rangos porcentuales (ver tonalidades de la leyenda), las lluvias anómalas fueron mayores.

a) Parámetro: Precipitación

Cuadro N° 16: Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación

Rango de anomalías (%)	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	60-80 % superior a su normal climática
160-190 % superior a su normal climática	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
130-160 % superior a su normal climática	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
100-130 % superior a su normal climática	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
80-100 % superior a su normal climática	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00

Fuente: CENEPRED




EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Cuadro N° 17: Matriz de normalización de pares del parámetro Precipitación

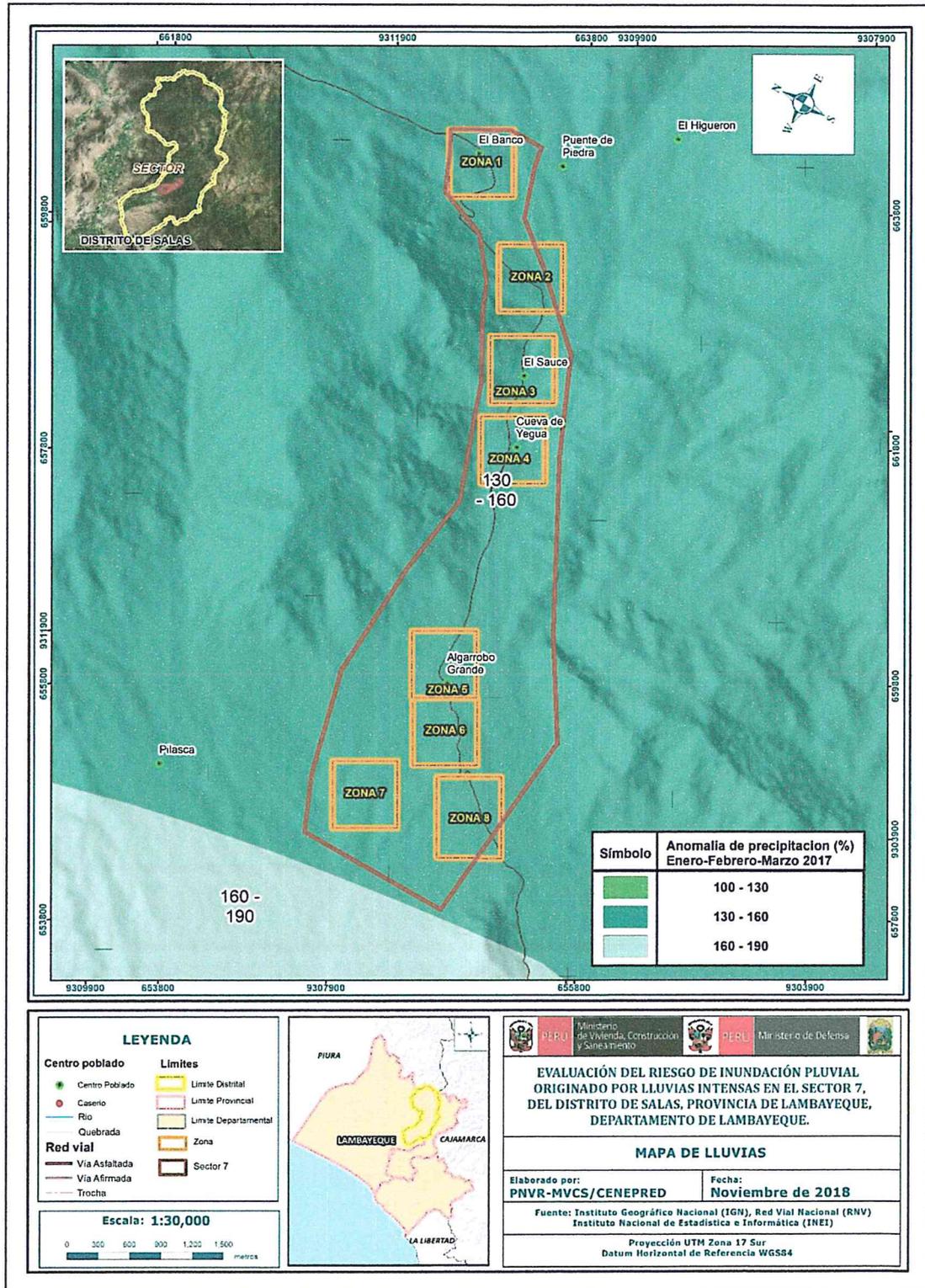
Rango de anomalías (%)	160-190 % superior a su normal climática	130-160 % superior a su normal climática	100-130 % superior a su normal climática	80-100 % superior a su normal climática	60-80 % superior a su normal climática	Vector Priorización
160-190 % superior a su normal climática	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
130-160 % superior a su normal climática	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
100-130 % superior a su normal climática	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
80-100 % superior a su normal climática	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
60-80 % superior a su normal climática	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.061
RC	0.054

Mapa N° 5: Anomalías de lluvias durante El Niño Costero 2017 (Enero-Marzo) para el sector 7 del distrito Salas.



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED/J
 C.I.P. 167126

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) Análisis de los parámetros de los factores condicionantes:

Cuadro N° 18: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes

PARÁMETRO	Pendiente	Geomorfología	Geología
Pendiente	1.00	3.00	5.00
Geomorfología	0.33	1.00	3.00
Geología	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 19: Matriz de normalización de pares de los factores condicionantes

PARÁMETRO	Pendiente	Geomorfología	Geología	Vector Priorización
Pendiente	0.652	0.692	0.556	0.633
Geomorfología	0.217	0.231	0.333	0.260
Geología	0.130	0.077	0.111	0.106

Fuente: Elaboración propia

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los factores condicionantes

IC	0.019
RC	0.037

b) Parámetro: Geología

Cuadro N° 20: Matriz de comparación de pares del parámetro Geología

GEOLOGÍA	Cuaternario reciente fluvial (depósitos fluviales) (Qr-fl)	Cuaternario reciente aluvial (Qr-al)	Grupo Mitu (Ps-m)	Formación Salas (Pi-s)	Formación La Leche (TR-I)
Cuaternario reciente fluvial (depósitos fluviales) (Qr-fl)	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Cuaternario reciente aluvial (Qr-al)	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Grupo Mitu (Ps-m)	0.33	0.50	1.00	3.00	4.00
Formación Salas (Pi-s)	0.20	0.33	0.33	1.00	3.00
Formación La Leche (TR-I)	0.14	0.20	0.25	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 21: Matriz de normalización de pares del parámetro Geología

GEOLOGÍA	Cuaternario reciente fluvial (depósitos fluviales) (Qr-fl)	Cuaternario reciente aluvial (Qr-al)	Grupo Mitu (Ps-m)	Formación Salas (Pi-s)	Formación La Leche (TR-l)	Vector Priorización
Cuaternario reciente fluvial (depósitos fluviales) (Qr-fl)	0.46	0.50	0.46	0.41	0.35	0.433
Cuaternario reciente aluvial (Qr-al)	0.23	0.25	0.30	0.24	0.25	0.255
Grupo Mitu (Ps-m)	0.15	0.12	0.15	0.24	0.20	0.174
Formación Salas (Pi-s)	0.09	0.08	0.05	0.08	0.15	0.091
Formación La Leche (TR-l)	0.07	0.05	0.04	0.03	0.05	0.046

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.033
RC	0.029

c) Parámetro: Geomorfología

Cuadro N° 22: Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología

GEOMORFOLOGÍA	Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at)	Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial (V-cd)	Montañas en rocas sedimentarias (RM-rs)	Montaña estructural en rocas volcánico-sedimentarias (RME-rvs)	Montañas en rocas intrusivas (RM-ri)
Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at)	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial (V-cd)	0.50	1.00	3.00	5.00	6.00
Montañas en rocas sedimentarias (RM-rs)	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
Montaña estructural en rocas volcánico-sedimentarias (RME-rvs)	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
Montañas en rocas intrusivas (RM-ri)	0.14	0.17	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

Cuadro N° 23: Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología

GEOMORFOLOGÍA	Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at)	Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial (V-cd)	Montañas en rocas sedimentarias (RM-rs)	Montaña estructural en rocas volcánico-sedimentarias (RME-rvs)	Montañas en rocas intrusivas (RM-ri)	Vector Priorización
Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at)	0.46	0.54	0.40	0.35	0.32	0.413
Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial (V-cd)	0.23	0.27	0.40	0.35	0.27	0.304
Montañas en rocas sedimentarias (RM-rs)	0.15	0.09	0.13	0.21	0.23	0.163
Montaña estructural en rocas volcánico-sedimentarias (RME-rvs)	0.09	0.05	0.04	0.07	0.14	0.079
Montañas en rocas intrusivas (RM-ri)	0.07	0.05	0.03	0.02	0.05	0.041

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.053
RC	0.047

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

d) Parámetro: Pendiente

Cuadro N° 24: Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente

PARÁMETRO	< 5°: Plano o ligeramente inclinado	5°- 8°: Moderadamente inclinado	8°- 15°: Fuertemente inclinado	15°- 25°: Moderadamente empinado	>25°: Empinado
< 5°: Plano o ligeramente inclinado	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
5°- 8°: Moderadamente inclinado	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
8°-15°: Fuertemente inclinado	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
15°- 25°: Moderadamente empinado	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
>25°: Empinado	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 25: Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente

PARÁMETRO	< 5°: Plano o ligeramente inclinado	5°- 8°: Moderadamente inclinado	8°- 15°: Fuertemente inclinado	15°- 25°: Moderadamente empinado	>25°: Empinado	Vector Priorización
< 5°: Plano o ligeramente inclinado	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
5°- 8°: Moderadamente inclinado	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
8°-15°: Fuertemente inclinado	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
15°- 25°: Moderadamente empinado	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
>25°: Empinado	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

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

IC	0.0061
RC	0.054

3.7 Análisis de elementos expuestos

Los elementos expuestos del Sector 7 del Distrito de Salas, comprende a los elementos expuestos susceptibles (Población, viviendas, institución educativa, centro de salud, caminos rurales, servicios públicos básicos, entre otros) que se encuentren en la zona potencial del impacto al peligro por lluvias intensas, y que podrían sufrir los efectos ante la ocurrencia o manifestación del peligro.

A continuación, se muestran los principales elementos expuestos susceptibles del nivel social ubicados en el Distrito de Salas.

a) Población

Según el "Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, en los centros poblados evaluados del Sector 7 del Distrito de Salas se tiene 388 habitantes, ver detalle en el cuadro N° 26.

Cuadro N° 26: Población de los centros poblados

Centro Poblado	Sexo	Población	Total
Algarrobo Grande	Hombres	70	130
	Mujeres	60	
El Banco	Hombres	90	181
	Mujeres	91	
El Sauce	Hombres	38	77
	Mujeres	39	
Total			388

Fuente: INEI 2015

b) vivienda

Según el "Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, los centros poblados expuestos tienen la cantidad de viviendas mostradas en el cuadro N° 27

Cuadro N° 27: Viviendas Expuestas

Centro Poblado	Viviendas
Algarrobo Grande	74
El Banco	39
El Sauce	54
Total	167

Fuente: SIGRID, INEI 2015



c) Educación

Según el "Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, los centros poblados tienen 04 instituciones educativas expuestas, detalle mostradas en el cuadro N° 28.

Cuadro N° 28: Instituciones Educativas Expuestas

Centro Poblado	IIEE
Algarrobo Grande	1
El Banco	2
El Sauce	1
Total	04

Fuente: SIGRID.

d) Salud

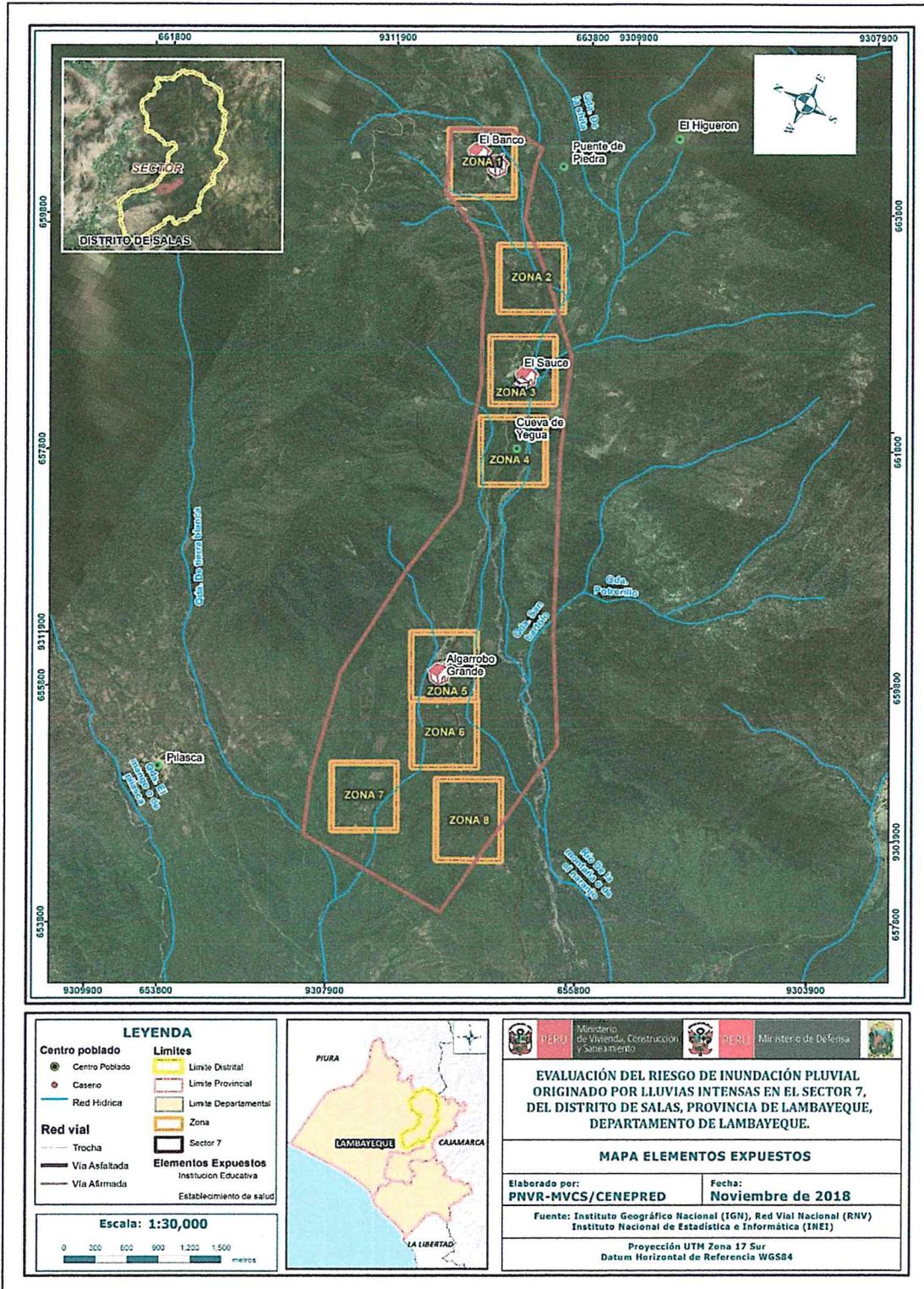
Según el "Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, se tiene un establecimiento de salud expuesto, detalle mostradas en el cuadro N°29.

Cuadro N° 29: Establecimientos de salud Expuestas

Centro Poblado	CCSS
Algarrobo Grande	0
El Banco	0
El Sauce	1
Total	1

Fuente: SIGRID.

Mapa N° 6: Elementos expuestos del Sector 7 del Distrito de Salas



Fuente: Elaboración propia

[Handwritten Signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

3.8 Definición de escenarios

Se ha considerado el escenario más crítico para la inundación pluvial originado por lluvias intensas: la anomalía de 160-190 % superior a su normal climática, que ocurren por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio, bajo los factores condicionantes propias del sector evaluado.

3.9 Niveles de peligro

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

Cuadro N° 30: Niveles de Peligro

Nivel de Peligro	Rango
Peligro Muy Alto	$0.260 \leq P \leq 0.503$
Peligro Alto	$0.134 \leq P < 0.260$
Peligro Medio	$0.068 \leq P < 0.134$
Peligro Bajo	$0.035 \leq P < 0.068$

Fuente: Elaboración propia

3.10 Estratificación del nivel de peligro

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

Cuadro N° 31: Matriz de Peligro

Nivel de Peligro	Descripción	Rango
Peligro Muy Alto	Anomalía entre el 130 – 190% superior a su normal climática, con una pendiente de $< 8^\circ$ Plano o ligeramente inclinado y moderadamente inclinado, con geomorfología de Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at), Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial (V-cd), con una geología de Cuaternario reciente fluvial (depósitos fluviales) (Qr-fl), Cuaternario reciente aluvial (Qr-al), con frecuencia de 3 a 4 eventos por año en promedio o por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio.	$0.260 \leq P \leq 0.503$
Peligro Alto	Anomalía entre el 100 – 130% superior a su normal climática, con una pendiente de 8° - 15° Fuertemente inclinado, con geomorfología de, Montañas en rocas sedimentarias (RM-rs), con geología de Grupo Mitu (Ps-m) y con una frecuencia 2 a 3 eventos asociado a precipitaciones por año.	$0.134 \leq P < 0.260$

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

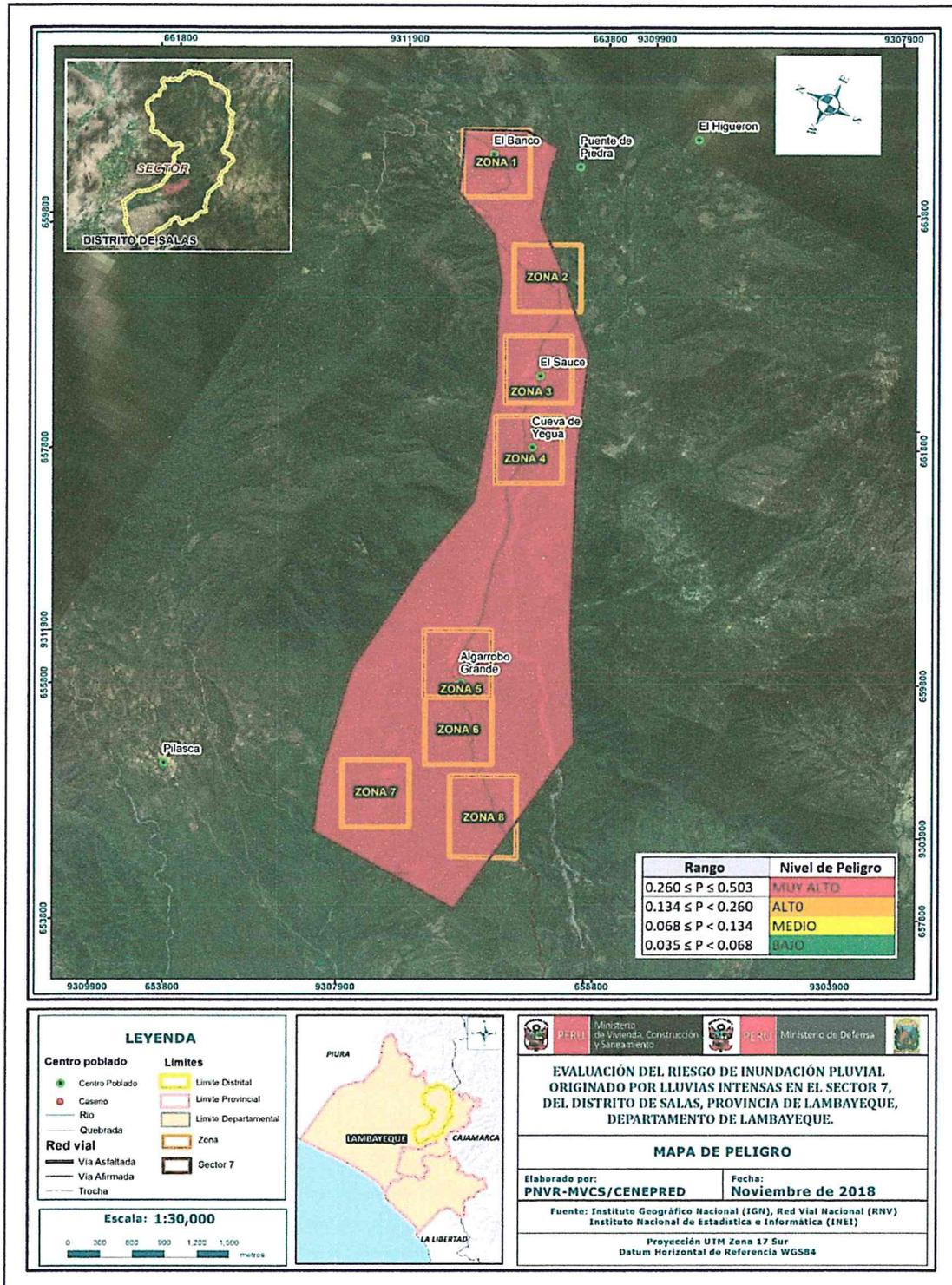
<p>Peligro Medio</p>	<p>Anomalía entre el 80 – 100% superior a su normal climática, con una pendiente de 15°-25°: Moderadamente empinado, con geomorfología Montaña estructural en rocas volcánico-sedimentarias (RME-rvs), con geología Formación Salas (Pi-s), Formación Tinajones (JKi-t) y con una frecuencia 1 a 3 eventos asociado a precipitaciones por año.</p>	<p>$0.068 \leq P < 0.134$</p>
<p>Peligro Bajo</p>	<p>Anomalía entre el 60 – 80% superior a su normal climática, con una pendiente >25° Empinado, con geomorfología Montañas en rocas intrusivas (RM-ri), con geología Formación La Leche (TR-l) y con una frecuencia de 1 evento por año en promedio o inferior.</p>	<p>$0.035 \leq P < 0.068$</p>

Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DEL RIESGO
 CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

3.11 Mapa de peligro

Mapa N° 7: Peligro del Sector 7 del Distrito de Salas



Fuente: Elaboración propia

[Firma]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

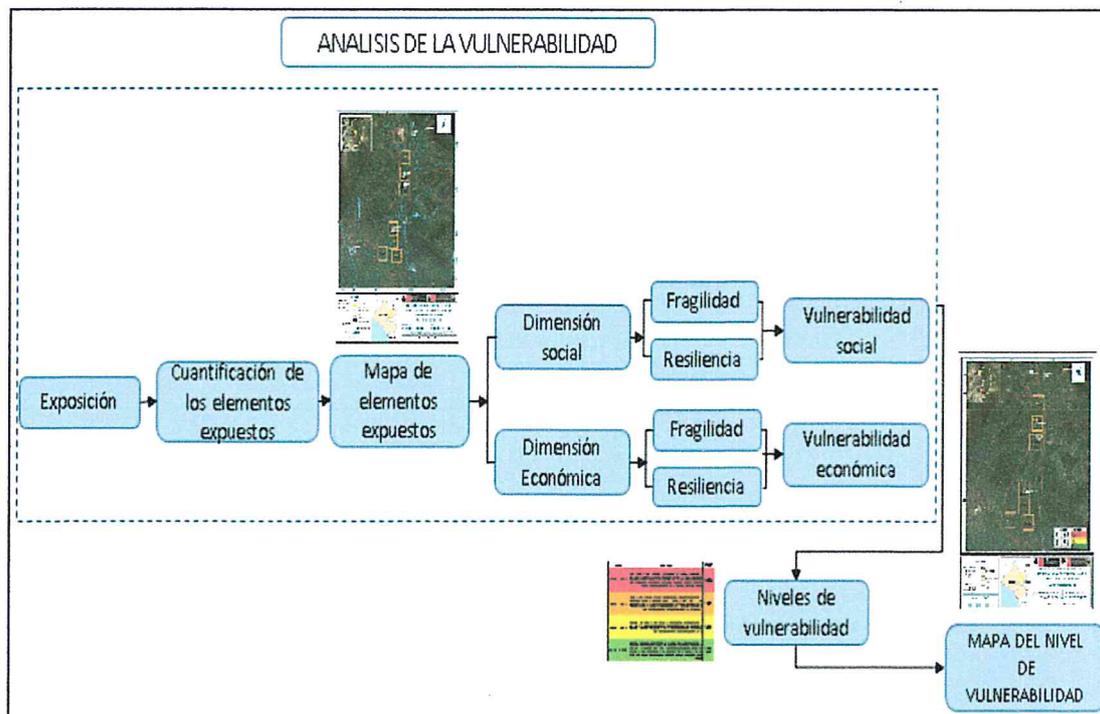
4.1 Metodología para el análisis de la vulnerabilidad

Para analizar la vulnerabilidad de los elementos expuestos respecto al Sector 7 del Distrito de Salas se ha trabajado de manera semicuantitativa.

Los datos proporcionados por el PNVR y la Municipalidad Distrital de Salas fueron verificados en campo y se complementó con información secundaria del Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales: INEI 2015

Para efectos de analizar la vulnerabilidad de los elementos expuestos, se ha desarrollado la siguiente metodología:

Figura N° 4: Metodología del análisis de la vulnerabilidad.



Fuente: Elaboración propia

Para determinar los niveles de vulnerabilidad en el Sector 7 del Distrito de Salas, se ha considerado realizar el análisis de los factores de la vulnerabilidad: Exposición, fragilidad y Resiliencia en la dimensión social y económica, utilizando los parámetros para ambos casos, según detalle.

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

4.2 Análisis de la dimensión social

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

Cuadro N° 32: Parámetro de Dimensión Social

Dimensión Social	
Fragilidad	Resiliencia
Agua Potable Servicio Higiénico Fuente de Energía	Conocimiento de ocurrencia de desastres Capacitación en riesgo de desastres Actitud frente al riesgo

Fuente: Elaboración propia

4.2.1 Análisis de la exposición en la dimensión social - Ponderación de parámetros

No se consideró los parámetros de la exposición social en la dimensión social debido a que no se cuenta con información necesaria para especializar estos parámetros por lo cual se opta trabajar con los parámetros de fragilidad y resiliencia social

4.2.2 Análisis de la fragilidad en la dimensión social - Ponderación de parámetros

Cuadro N° 33: Matriz de comparación de pares fragilidad social

PARÁMETRO	Agua Potable	Servicio Higiénico	Fuente energía
Agua Potable	1.00	3.00	5.00
Servicio Higiénico	0.33	1.00	3.00
Fuente Energía	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 34: Matriz de normalización de pares del parámetro fragilidad social

PARÁMETRO	Agua potable	Servicio Higiénico	Fuente de Energía	Vector Priorización
Agua Potable	0.652	0.692	0.556	0.633
Servicio Higiénico	0.217	0.231	0.333	0.260
Fuente de Energía	0.130	0.077	0.111	0.106

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.019
RC	0.037

a) Parámetro: Agua Potable

Cuadro N° 35: Matriz de comparación de pares del parámetro Agua Potable

PARAMETRO	No tiene	Pozo, acequia	Pilón de uso público	Red pública de agua fuera la vivienda	Red pública de agua dentro la vivienda
No tiene	1.00	2.00	4.00	5.00	9.00
Pozo, acequia	0.50	1.00	2.00	4.00	7.00
Pilón de uso público	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
Red pública de agua fuera la vivienda	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Red pública de agua dentro la vivienda	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 36: Matriz de normalización de pares del parámetro Agua Potable

PARAMETRO	No tiene	Pozo, acequia	Pilón de uso público	Red pública de agua fuera la vivienda	Red pública de agua dentro la vivienda	Vector Priorización
No tiene	0.485	0.514	0.531	0.375	0.360	0.453
Pozo, acequia	0.243	0.257	0.265	0.300	0.280	0.269
Pilón de uso público	0.121	0.128	0.133	0.225	0.200	0.161
Red pública de agua fuera la vivienda	0.097	0.064	0.044	0.075	0.120	0.080
Red pública de agua dentro la vivienda	0.054	0.037	0.027	0.025	0.040	0.036

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.031
RC	0.028

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

a) **Parámetro: Servicio higiénico**

Cuadro N° 37: Matriz de comparación de pares del parámetro Servicio Higiénico

PARAMETRO	No tiene	Río, acequia o canal	Pozo séptico y Pozo negro, letrina	Unidad Básica de Saneamiento	Red pública de desagüe dentro la vivienda
No tiene	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Río, acequia o canal	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Pozo séptico y Pozo negro, letrina	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Unidad Básica de Saneamiento	0.14	0.20	0.33	1.00	2.00
Red pública de desagüe dentro la vivienda	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 38: Matriz de normalización de pares del parámetro Servicio Higiénico

PARAMETRO	No tiene	Río, acequia o canal	Pozo séptico y Pozo negro, letrina	Unidad Básica de Saneamiento	Red pública de desagüe dentro la vivienda	Vector Priorización
No tiene	0.560	0.642	0.524	0.424	0.375	0.505
Río, acequia o canal	0.187	0.214	0.315	0.303	0.292	0.262
Pozo séptico y Pozo negro, letrina	0.112	0.071	0.105	0.182	0.208	0.136
Unidad Básica de Saneamiento	0.080	0.043	0.035	0.061	0.083	0.060
Red pública de desagüe dentro la vivienda	0.062	0.031	0.021	0.030	0.042	0.037

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.047
RC	0.042

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

b) Parámetro: Fuente de energía

Cuadro N° 39: Matriz de comparación de pares del parámetro Fuente de energía

PARAMETRO	No tiene	Vela y Otro	Petróleo, gas, lámpara	Kerosene, mechero, lamparín	Electricidad
No tiene	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
Vela y Otro	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
Petróleo, gas, lámpara	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Kerosene, mechero, lamparín	0.25	0.33	0.50	1.00	3.00
Electricidad	0.14	0.17	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 40: Matriz de normalización de pares del parámetro Fuente de energía

PARAMETRO	No tiene	Vela y Otro	Petróleo, gas, lámpara	Kerosene, mechero, lamparín	Electricidad	Vector Priorización
No tiene	0.449	0.500	0.448	0.387	0.318	0.420
Vela y Otro	0.225	0.250	0.299	0.290	0.273	0.267
Petróleo, gas, lámpara	0.150	0.125	0.149	0.194	0.227	0.169
Kerosene, mechero, lamparín	0.112	0.083	0.075	0.097	0.136	0.101
Electricidad	0.064	0.042	0.030	0.032	0.045	0.043

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.021
RC	0.019

4.2.3 Análisis de la resiliencia en la dimensión social - Ponderación de parámetros

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

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Cuadro N° 41: Matriz de comparación de pares resiliencia social

PARÁMETRO	Conocimiento ocurrencia desastres	Capacitación en Riesgo desastres	Actitud frente al riesgo
Conocimiento ocurrencia desastres	1.00	3.00	5.00
Capacitación en Riesgo desastres	0.33	1.00	3.00
Actitud frente al riesgo	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 42: Matriz de normalización de pares del parámetro fragilidad social

PARÁMETRO	Conocimiento ocurrencia desastres	Capacitación en Riesgo desastres	Actitud frente al riesgo	Vector Priorización
Conocimiento ocurrencia desastres	0.652	0.692	0.556	0.633
Capacitación Riesgo desastres	0.217	0.231	0.333	0.260
Actitud frente al riesgo	0.130	0.077	0.111	0.106

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.019
RC	0.037

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CiP. 167126

a) **Parámetro: conocimiento de ocurrencia de desastres**

Cuadro N° 43: Matriz de comparación de pares del parámetro conocimiento de desastres

Parámetro	Desconoce	Escasamente	Regularmente	Si Conoce	Conoce muy bien
Desconoce	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Escasamente	0.50	1.00	3.00	4.00	5.00
Regularmente	0.33	0.33	1.00	3.00	4.00
Si Conoce	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Conoce muy bien	0.14	0.20	0.25	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 44: Matriz de normalización de pares del parámetro conocimiento de desastres

Parámetro	Desconoce	Escasamente	Regularmente	Si conoce	Conoce muy bien	Vector Priorización
Desconoce	0.460	0.529	0.396	0.375	0.350	0.422
Escasamente	0.230	0.264	0.396	0.300	0.250	0.288
Regularmente	0.153	0.088	0.132	0.225	0.200	0.160
Si conoce	0.092	0.066	0.044	0.075	0.150	0.085
Conoce muy bien	0.066	0.053	0.033	0.025	0.050	0.045

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.051
RC	0.045

b) Parámetro: capacitación en riesgo de desastres

Cuadro N° 45: Matriz de comparación de pares del parámetro capacitación en riesgo de desastres

PARÁMETRO	Nunca	Escasamente	Regular	Constantemente	Totalmente
Nunca	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
Escasamente	0.50	1.00	3.00	5.00	6.00
Regular	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
Constantemente	0.25	0.20	0.33	1.00	2.00
Totalmente	0.14	0.17	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 46: Matriz de normalización de pares del parámetro capacitación en riesgo de desastres

PARÁMETRO	Nunca	Escasamente	Regular	Constantemente	Totalmente	Vector Priorización
Nunca	0.449	0.541	0.398	0.296	0.333	0.404
Escasamente	0.225	0.270	0.398	0.370	0.286	0.310
Regular	0.150	0.090	0.133	0.222	0.238	0.167
Constantemente	0.112	0.054	0.044	0.074	0.095	0.076
Totalmente	0.064	0.045	0.027	0.037	0.048	0.044

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.044
RC	0.040

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CíP. 167126

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

Cuadro N° 47: Matriz de comparación de pares del parámetro actitud frente al riesgo

PARÁMETRO	No se puede hacer nada	Escasamente preventivo	Parcialmente preventivo	Preventivo	Preventivo e implementa acciones de reducción
No se puede hacer nada	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Escasamente preventivo	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Parcialmente preventivo	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Preventivo	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Preventivo e implementa acciones de reducción	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 48: Matriz de normalización de pares del parámetro actitud frente al riesgo

PARÁMETRO	No se puede hacer nada	Escasamente preventivo	Parcialmente preventivo	Preventivo	Preventivo e implementa acciones de reducción	Vector Priorización
No se puede hacer nada	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
Escasamente preventivo	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
Parcialmente preventivo	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
Preventivo	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Preventivo e implementa acciones de reducción	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.061
RC	0.054

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

4.3 Análisis de la dimensión económica

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

Cuadro N° 49: Parámetro de Dimensión Económica

Dimensión Económica	
Fragilidad	Resiliencia
Material Predominante de las Paredes Material Predominante en los techos Estado de conservación de la vivienda	Actividad económica ¿Cumple con la norma constructiva? Ocupación laboral Régimen de tenencia

Fuente: Elaboración propia

4.3.1 Análisis de la exposición en la Dimensión Económica - Ponderación de parámetros

No se consideró los parámetros de la exposición en la dimensión económica debido a que no se cuenta con información necesaria para especializar estos parámetros por lo cual se opta trabajar con los parámetros de fragilidad y resiliencia económica.

4.3.2 Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica- Ponderación de parámetros

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

Cuadro N° 50: Matriz de comparación de pares fragilidad económica

PARÁMETRO	Material Predominante de las Paredes	Material Predominante en los techos	Estado conservación vivienda
Material Predominante de las Paredes	1.00	3.00	5.00
Material Predominante en los techos	0.33	1.00	3.00
Estado conservación vivienda	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Cuadro N° 51: Matriz de normalización de pares del parámetro fragilidad económica

PARÁMETRO	Material Predominante de las Paredes	Material Predominante en los techos	Estado conservación vivienda	Vector Priorización
Material Predominante de las Paredes	0.652	0.692	0.556	0.633
Material Predominante en los techos	0.217	0.231	0.333	0.260
Estado conservación vivienda	0.130	0.077	0.111	0.106

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.019
RC	0.037

a) Parámetro: Material Predominante de techos

Cuadro N° 52: Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Techos

PARÁMETRO	Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).	Estera y/o Paja, hojas de palmera	Teja Eternit	Calamina	Concreto Armado
Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
Estera y/o Paja, hojas de palmera	0.50	1.00	3.00	4.00	6.00
Teja Eternit	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
Calamina	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Concreto Armado	0.14	0.17	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Cuadro N° 53: Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de Techos

PARÁMETRO	Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).	Estera y/o Paja, hojas de palmera	Teja, Eternit	Calamina	Concreto Armado	Vector Priorización
Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).	0.478	0.533	0.469	0.375	0.318	0.435
Estera y/o Paja, hojas de palmera	0.239	0.267	0.352	0.300	0.273	0.286
Teja, Eternit	0.119	0.089	0.117	0.225	0.227	0.156
Calamina	0.096	0.067	0.039	0.075	0.136	0.083
Concreto Armado	0.068	0.044	0.023	0.025	0.045	0.041

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.057
RC	0.051

b) Parámetro: Material Predominante de paredes

Cuadro N° 54: Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de paredes

PARÁMETRO	Estera, Madera O Triplay	Adobe, Tapial	Piedra con mortero de barro	Ladrillo	Bloqueta de cemento
Estera, Madera O Triplay	1.00	3.00	4.00	5.00	7.00
Adobe, Tapial	0.33	1.00	2.00	3.00	5.00
Piedra con mortero de barro	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
Ladrillo	0.20	0.33	0.33	1.00	3.00
Bloqueta de cemento	0.14	0.20	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CiP. 167126

Cuadro N° 55: Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de paredes

PARÁMETRO	Estera, Madera O Triplay	Adobe, Tapial	Piedra con mortero de barro	Ladrillo	Bloqueta de cemento	Vector Priorización
Estera, Madera O Triplay	0.519	0.596	0.531	0.405	0.333	0.477
Adobe, Tapial	0.173	0.199	0.265	0.243	0.238	0.224
Piedra con mortero de barro	0.130	0.099	0.133	0.243	0.238	0.169
Ladrillo	0.104	0.066	0.044	0.081	0.143	0.088
Bloqueta de cemento	0.074	0.040	0.027	0.027	0.048	0.043

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.054
RC	0.048

c) Parámetro: Estado de conservación de la vivienda

Cuadro N° 56: Matriz de comparación de pares del parámetro estado de conservación de la vivienda

PARÁMETRO	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Muy malo	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
Malo	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Regular	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Bueno	0.25	0.33	0.50	1.00	1.00
Muy bueno	0.20	0.25	0.33	1.00	1.00

Fuente: Elaboración propia



Cuadro N° 57: Matriz de normalización de pares del parámetro estado de conservación de la vivienda

PARÁMETRO	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Vector Priorización
Muy malo	0.438	0.490	0.439	0.364	0.357	0.418
Malo	0.219	0.245	0.293	0.273	0.286	0.263
Regular	0.146	0.122	0.146	0.182	0.214	0.162
Bueno	0.109	0.082	0.073	0.091	0.071	0.085
Muy bueno	0.088	0.061	0.049	0.091	0.071	0.072

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.015
RC	0.014

4.3.3 Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica - Ponderación de parámetros

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

Cuadro N° 58: Matriz de comparación de pares resiliencia económica

PARÁMETRO	Régimen de tenencia	Actividad económica	¿Cumple con la norma constructiva?	Ocupación laboral
Régimen de tenencia	1.00	2.00	3.00	5.00
Actividad económica	0.50	1.00	3.00	4.00
¿Cumple con la norma constructiva?	0.33	0.33	1.00	3.00
Ocupación laboral	0.20	0.25	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 59: Matriz de normalización de pares del parámetro Resiliencia Económica

PARÁMETRO	Régimen de tenencia	Actividad económica	¿Cumple con la norma constructiva?	Ocupación laboral	Vector Priorización
Régimen de tenencia	0.492	0.558	0.409	0.385	0.461
Actividad económica	0.246	0.279	0.409	0.308	0.310
¿Cumple con la norma constructiva?	0.164	0.093	0.136	0.231	0.156
Ocupación laboral	0.098	0.070	0.045	0.077	0.073

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.036
RC	0.041

a) Parámetro: actividad económica

Cuadro N° 60: Matriz de comparación de pares del parámetro de actividad económica

PÁRAMETRO	Agrícola	Pecuario	Servicios eventuales	Servicios Varios	Comerciante
Agrícola	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
pecuario	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
servicios eventuales	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
Servicios Varios	0.20	0.20	0.33	1.00	2.00
Comerciante	0.13	0.14	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Cuadro N° 61: Matriz de normalización de pares del parámetro de actividad económica

PÁRAMETRO	Agrícola	Pecuario	Servicios eventuales	Servicios Varios	Comerciante	Vector Priorización
Agrícola	0.463	0.544	0.398	0.345	0.348	0.420
Pecuario	0.232	0.272	0.398	0.345	0.304	0.310
Servicios eventuales	0.154	0.091	0.133	0.207	0.217	0.160
Servicios Varios	0.093	0.054	0.044	0.069	0.087	0.069
Comerciante	0.058	0.039	0.027	0.034	0.043	0.040

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.032
RC	0.029

b) Parámetro: cumplimiento de la norma constructiva

Cuadro N° 62: Matriz de comparación de pares del parámetro cumplimiento de la norma constructiva

PÁRAMETRO	0 - 20 %	20 - 40 %	40 - 60 %	60 - 80 %	80 - 100 %
0 - 20 %	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
20 - 40 %	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
40 - 60 %	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
60 - 80 %	0.25	0.33	0.50	1.00	1.00
80 - 100 %	0.20	0.25	0.33	1.00	1.00

Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Cuadro N° 63: Matriz de normalización de pares del parámetro cumplimiento de la norma constructiva

PÁRAMETRO	0 - 20 %	20 - 40 %	40 - 60 %	60 - 80 %	80 - 100 %	Vector Priorización
0 - 20 %	0.438	0.490	0.439	0.364	0.357	0.418
20 - 40 %	0.219	0.245	0.293	0.273	0.286	0.263
40 - 60 %	0.146	0.122	0.146	0.182	0.214	0.162
60 - 80 %	0.109	0.082	0.073	0.091	0.071	0.085
80 - 100 %	0.088	0.061	0.049	0.091	0.071	0.072

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.015
RC	0.014

c) Parámetro: Ocupación laboral

Cuadro N° 64: Matriz de comparación de pares del parámetro de ocupación laboral

PÁRAMETRO	Dedicado a los quehaceres del hogar	Trabajador familiar no remunerado	Trabajador dependiente	trabajador independiente	Empleador
Dedicado a los quehaceres del hogar	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Trabajador familiar no remunerado	0.50	1.00	3.00	5.00	6.00
Trabajador dependiente	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
trabajador independiente	0.20	0.20	0.33	1.00	2.00
Empleador	0.14	0.17	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Cuadro N° 65: Matriz de normalización de pares del parámetro ocupación laboral

PÁRAMETRO	Dedicado a los quehaceres del hogar	Trabajador familiar no remunerado	Trabajador dependiente	trabajador independiente	Empleador	Vector Priorización
Dedicado a los quehaceres del hogar	0.460	0.541	0.398	0.345	0.333	0.415
Trabajador familiar no remunerado	0.230	0.270	0.398	0.345	0.286	0.306
Trabajador dependiente	0.153	0.090	0.133	0.207	0.238	0.164
trabajador independiente	0.092	0.054	0.044	0.069	0.095	0.071
Empleador	0.066	0.045	0.027	0.034	0.048	0.044

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.039
RC	0.035

d) Parámetro: Régimen de tenencia

Cuadro N° 66: Matriz de comparación de pares del parámetro régimen de tenencia

PARAMETRO	Otro	Cedida por la comunidad	Alquilada	Propia, pagándola a plazos	Propia totalmente pagada
Otro	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
Cedida por la comunidad	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Alquilada	0.33	0.50	1.00	3.00	4.00
Propia, pagándola a plazos	0.25	0.33	0.33	1.00	3.00
Propia totalmente pagada	0.14	0.20	0.25	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Cuadro N° 67: Matriz de normalización de pares del parámetro régimen de tenencia

PARAMETRO	Otro	Cedida por la comunidad	Alquilada	Propia, pagándola a plazos	Propia totalmente pagada	Vector Priorización
Otro	0.449	0.496	0.456	0.353	0.350	0.421
Cedida por la comunidad	0.225	0.248	0.304	0.265	0.250	0.258
Alquilada	0.150	0.124	0.152	0.265	0.200	0.178
Propia, pagándola a plazos	0.112	0.083	0.051	0.088	0.150	0.097
Propia totalmente pagada	0.064	0.050	0.038	0.029	0.050	0.046

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.034
RC	0.031

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 N° 68: Niveles de Vulnerabilidad

NIVELES DE VULNERABILIDAD	RANGOS
Vulnerabilidad Muy Alta	$0.270 \leq V \leq 0.442$
Vulnerabilidad Alta	$0.162 \leq V < 0.270$
Vulnerabilidad Media	$0.082 \leq V < 0.162$
Vulnerabilidad Baja	$0.044 \leq V < 0.082$

Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

4.5 Estratificación de la vulnerabilidad

Cuadro N° 69: Estratificación de la Vulnerabilidad

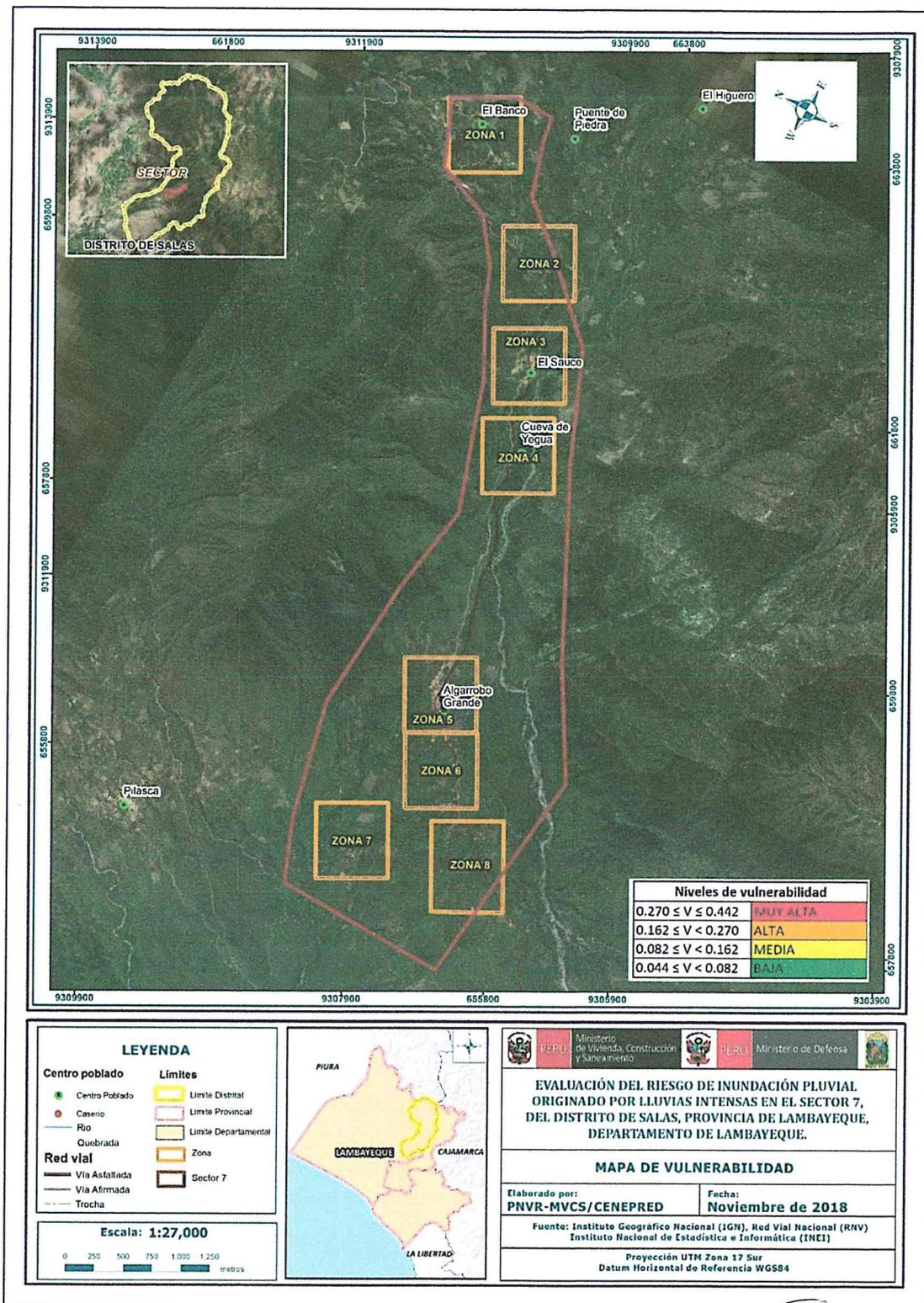
NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGOS
Vulnerabilidad Muy Alta	No cuenta con agua potable, No cuenta con servicios higiénicos ,no cuenta con fuente de energía ,no tiene conocimiento de riesgo de desastres; con actitud pasiva y fatalista frente al riesgo; nunca fue capacitado en riesgo de desastres ;tipo de pared otros materiales; techo de Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares; estado de conservación muy malo, régimen de tenencia otros, con ocupación de quehaceres del hogar; cumple con norma constructiva de 0-20%; actividad laboral agrícola.	$0.270 \leq V \leq 0.442$
Vulnerabilidad Alta	Cuenta con agua para consumo de pozo o acequia, realiza sus necesidades en el río, acequia o canal, fuente de energía vela u otro, con conocimiento escaso de riesgo de desastres; con actitud frente al riesgo no desarrolla acciones de prevención; capacitación en riesgo de desastres escasamente; tipo de pared piedra con barro; techo de Estera y/o Paja, hojas de palmera; estado de conservación malo, régimen de tenencia cedida por la comunidad, con ocupación de trabajador familiar no remunerado; cumple con norma constructiva de 20-40%; actividad laboral pecuaria.	$0.162 \leq V < 0.270$
Vulnerabilidad Media	Cuenta con agua para consumo del pilón de uso público, con pozo séptico y/o pozo negro y/o letrina, con alumbrado de kerosene, mechero o lamparín, con conocimiento regular de riesgo de desastres ; con actitud frente al riesgo parcialmente preventivo, capacitación en riesgo de desastres regular, material de pared adobe de autoconstrucción, techo con calamina de latón, estado de conservación regular, régimen de tenencia alquilada, ocupacion trabajador dependiente, cumple con la norma constructiva de 40 - 60%, actividad laboral servicios eventuales.	$0.082 \leq V < 0.162$
Vulnerabilidad Baja	Cuenta con agua para consumo de la red pública de agua y desagüe dentro de la vivienda y/o fuera de la vivienda con unidad básica de saneamiento; Fuente de energía de electricidad y/o petróleo, gas, lampara, si conoce y/o conoce muy bien el riesgo de desastres, es preventivo y/o preventivo e implementa acciones de reducción; capacitado en riesgo de desastres constantemente y/o totalmente, material de pared de ladrillo y/o adobe con elementos de protección ante inundaciones, con material de techo de concreto armado y/o calamina; estado de conservación bueno y/o muy bueno, régimen de tenencia totalmente pagada y/o propia pagándola a plazos, con ocupación trabajador independiente y/o empleador, cumple con la norma constructiva de 60 a 80% y/o 80 al 100%, con actividad económica comerciante y/o servicios	$0.044 \leq V < 0.082$

Fuente: Elaboración propia


EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-GENEPRED-J
 CIP. 167126

4.6 Mapa de vulnerabilidad

Mapa N° 8: Vulnerabilidad del Sector 7 del Distrito de Salas, Ver anexo de mapas por zona



[Firma manuscrita]

[Firma manuscrita]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

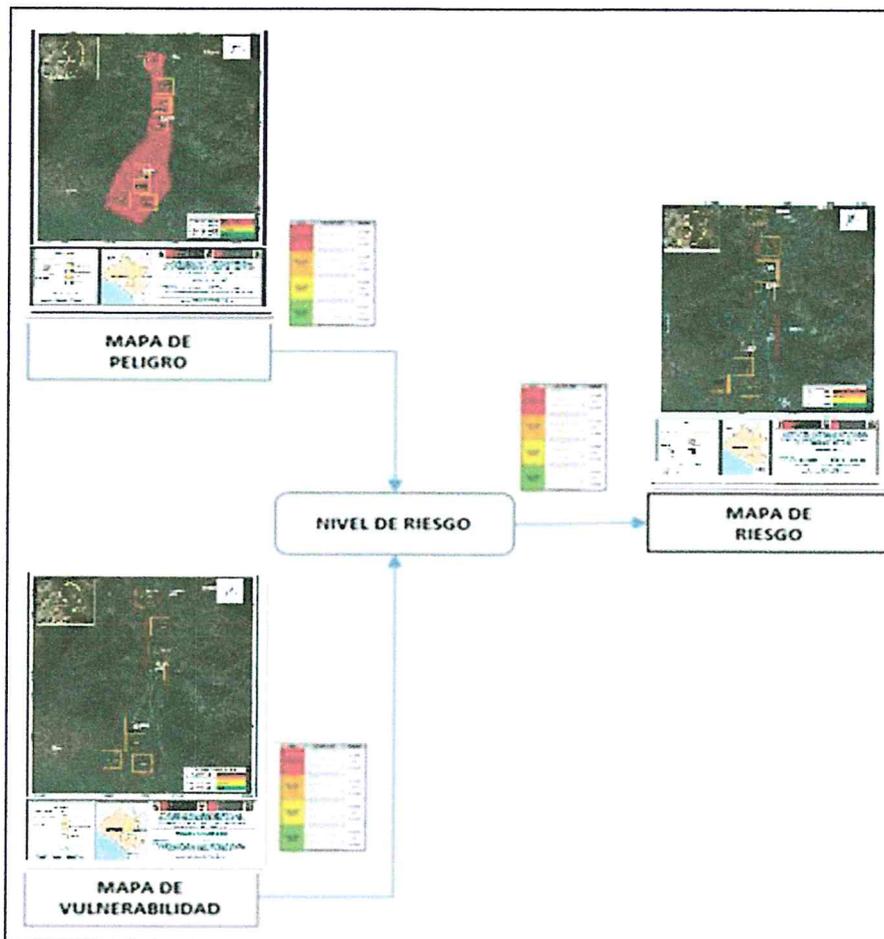
Fuente: Elaboración propia

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:

Figura N° 5: Flujograma para estimar los niveles del riesgo



Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

5.2 Determinación de los niveles de riesgos

5.1.1. Niveles del riesgo

Los niveles de riesgo por lluvias intensas en el Sector 7 del Distrito de Salas se detallan a continuación:

Cuadro N° 70: Niveles del Riesgo

NIVEL	RANGO				
MUY ALTO	0.070	≤	R	≤	0.222
ALTO	0.022	≤	R	<	0.070
MEDIO	0.006	≤	R	<	0.022
BAJO	0.002	≤	R	<	0.006

Fuente: Elaboración propia

5.1.2. Matriz del riesgo

La matriz de riesgos por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el ámbito de estudio es el siguiente:

Cuadro N° 71: Matriz de Riesgo

PELIGRO	0.503	0.0414	0.0815	0.1356	0.2220
	0.260	0.0214	0.0422	0.0702	0.1150
	0.134	0.0111	0.0218	0.0363	0.0594
	0.068	0.0056	0.0110	0.0183	0.0299
MATRIZ DEL RIESGO		0.082	0.162	0.270	0.442
		VULNERABILIDAD			

Fuente: Elaboración propia

5.1.3. Estratificación del riesgo

Cuadro N° 72: Estratificación del Riesgo

Nivel de Riesgos	Descripción	Rangos
Riesgo Muy Alto	<p>Anomalia entre el 130 – 190% superior a su normal climática, con una pendiente de < 8° Plano o ligeramente inclinado y moderadamente inclinado, con geomorfología de Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at), Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial (V-cd), con una geología de Cuaternario reciente fluvial (depósitos fluviales) (Qr-fl), Cuaternario reciente aluvial (Qr-al), con frecuencia de 3 a 4 eventos por año en promedio o por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio.</p> <p>No cuenta con agua potable, No cuenta con servicios higiénicos, no cuenta con fuente de energía, no tiene conocimiento de riesgo de desastres; con actitud pasiva y fatalista frente al riesgo; nunca fue capacitado en riesgo de desastres; tipo de pared otros materiales; techo de Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares); estado de conservación muy malo, régimen de tenencia otros, con ocupación de quehaceres del hogar; cumple con norma constructiva de 0-20%; actividad laboral agrícola.</p>	0.070 ≤ R ≤ 0.222

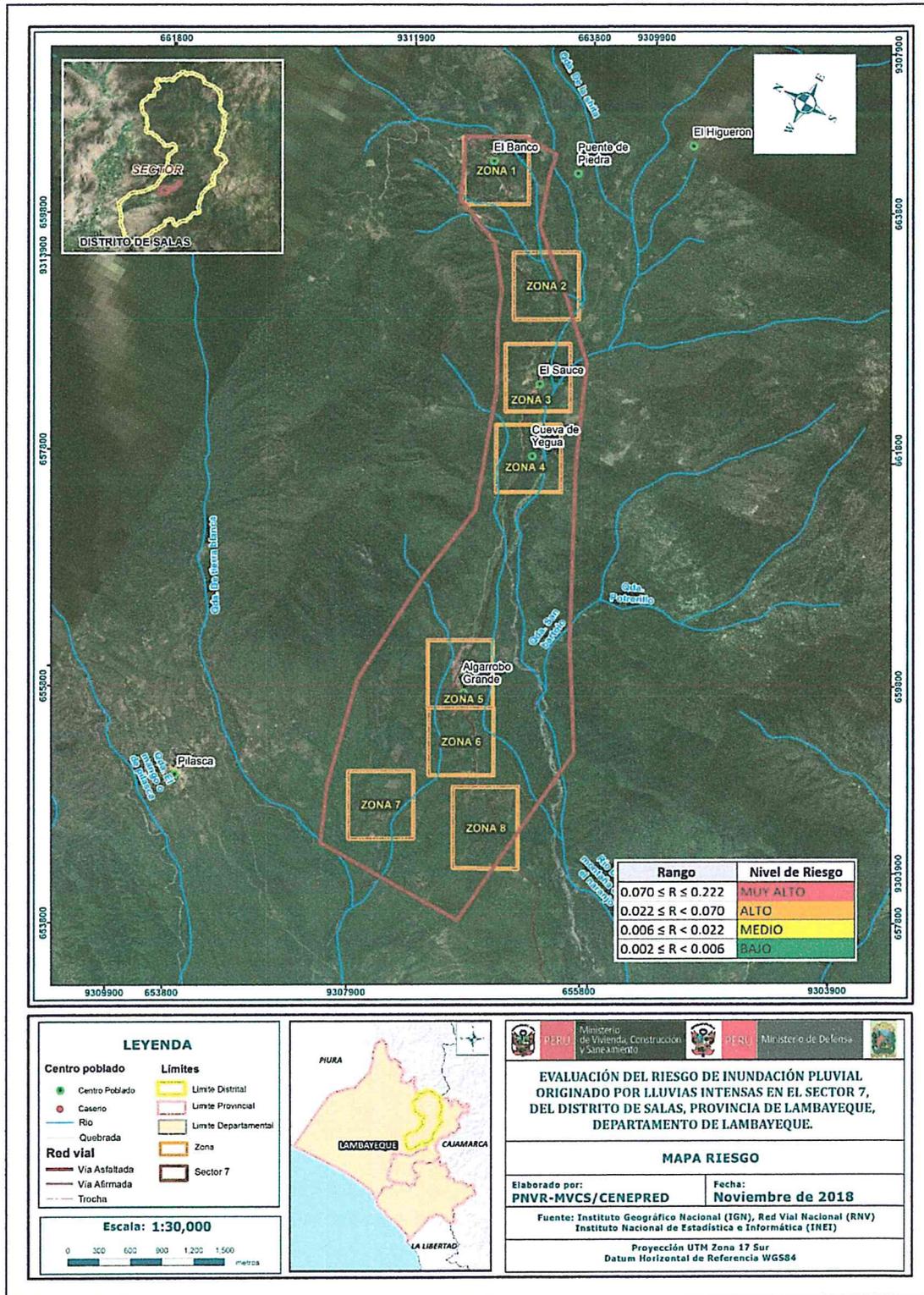
Nivel de Riesgos	Descripción	Rangos
Riesgo Alto	<p>Anomalía entre el 100 – 130% superior a su normal climática, con una pendiente de 8°-15° Fuertemente inclinado, con geomorfología de Montañas en rocas sedimentarias (RM-rs), con geología de Grupo Mitu (Ps-m) y con una frecuencia 2 a 3 eventos asociado a precipitaciones por año.</p> <p>Cuenta con agua para consumo de pozo o acequia, realiza sus necesidades en el río, acequia o canal, fuente de energía vela u otro, con conocimiento escaso de riesgo de desastres; con actitud frente al riesgo no desarrolla acciones de prevención; capacitación en riesgo de desastres escasamente; tipo de pared piedra con barro; techo de Estera y/o Paja, hojas de palmera; estado de conservación malo, régimen de tenencia cedida por la comunidad, con ocupación de trabajador familiar no remunerado; cumple con norma constructiva de 20-40%; actividad laboral pecuaria.</p>	0.022 ≤ R < 0.070
Riesgo Medio	<p>Anomalía entre el 80 – 100% superior a su normal climática, con una pendiente de 15°-25°: Moderadamente empinado, con geomorfología Montaña estructural en rocas volcánico-sedimentarias (RME-rvs), con geología Formación Salas (Pi-s), Formación Tinajones (JKi-t) y con una frecuencia 1 a 3 eventos asociado a precipitaciones por año.</p> <p>Cuenta con agua para consumo del pilón de uso público, con pozo séptico y/o pozo negro y/o letrina, con alumbrado de kerosene, mechero o lamparín, con conocimiento regular de riesgo de desastres; con actitud frente al riesgo parcialmente preventivo, capacitación en riesgo de desastres regular, material de pared adobe de autoconstrucción, techo con calamina de latón, estado de conservación regular, régimen de tenencia alquilada, ocupación trabajador dependiente, cumple con la norma constructiva de 40 - 60%, actividad laboral servicios eventuales.</p>	0.006 ≤ R < 0.022
Riesgo Bajo	<p>Anomalía entre el 60 – 80% superior a su normal climática, con una pendiente >25° Empinado, con geomorfología Montañas en rocas intrusivas (RM-ri), con geología Formación La Leche (TR-l) y con una frecuencia de 1 evento por año en promedio o inferior.</p> <p>Cuenta con agua para consumo de la red pública de agua y desagüe dentro de la vivienda y/o fuera de la vivienda con unidad básica de saneamiento; Fuente de energía de electricidad y/o petróleo, gas, lámpara, si conoce y/o conoce muy bien el riesgo de desastres, es preventivo y/o preventivo e implementa acciones de reducción; capacitado en riesgo de desastres constantemente y/o totalmente, material de pared de ladrillo y/o adobe con elementos de protección ante inundaciones, con material de techo de concreto armado y/o calamina; estado de conservación bueno y/o muy bueno, régimen de tenencia totalmente pagada y/o propia pagándola a plazos, con ocupación trabajador independiente y/o empleador, cumple con la norma constructiva de 60 a 80% y/o 80 al 100%, con actividad económica comerciante y/o servicios</p>	0.002 ≤ R < 0.006

Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

5.1.4. Mapa del riesgo

Mapa N° 9: Riesgos del Sector 7 del Distrito de Salas, Ver anexos de mapa de riesgos por Zona



Fuente: Elaboración propia

[Firma]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

5.3 Cálculo de posibles pérdidas (cualitativa y cuantitativa)

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el área de influencia del evento analizado en el Sector 7 del Distrito de Salas, a consecuencia del impacto del peligro por inundación pluvial originado por lluvias intensas.

Los efectos y daños probables en el Sector 7 del Distrito de Salas ascienden a S/. 5'250,284.70 soles.

Cuadro N° 73: Efectos probables en el Sector 7 del Distrito de Salas

EFFECTOS PROBABLES	CANT.	COSTO UNITARIO	TOTAL	DAÑOS PROBABLES	PÉRDIDAS PROBABLES
DAÑOS PROBABLES (Soles S/.)					
Viviendas construidas con adobe	167	23,344.20	3,898,481.40	3,898,481.40	
Instituciones educativas	4	74,629.20	298,516.80	298,516.80	
Establecimientos de Salud (MINSA)	1	93,286.50	93,286.50	93,286.50	
PÉRDIDAS PROBABLES					
Costos de adquisición de carpas	80	2,000.00	160,000.00		160,000.00
Costos de adquisición de módulos de viviendas	50	9,000.00	450,000.00		450,000.00
Gastos de atención de la emergencia	1	350,000.00	350,000.00		350,000.00
TOTAL			5'250,284.70	4'290,284.70	960,000.00
VALOR DEPRECIADO ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN (20%)				858,056.94	

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de información proporcionada por el SIGRID e INEI.

5.4 Medidas de prevención de riesgos de desastres (riesgos futuros)

5.4.1. De orden estructural

- Promover el uso de materiales resistentes a la humedad como la quincha o adobe estabilizado con: (asfalto, cemento, cal, etc.).
- Promover el uso de cimiento y sobre cimiento de concreto ciclópeo o empedrado con piedra en edificaciones de adobe, sobrecimiento de concreto ciclópeo a una altura mínima de 0.50 – 0.60 m. por encima del nivel de la vereda, así como el uso de aditivos y materiales impermeables.
- Implementación de programas de control de inundación pluviales.
- Adquisición de motobombas de caudal para evacuar las aguas de zonas inundadas en caso se presente lluvias intensas.
- Evaluación y mejoramiento estructural de las viviendas ante los riesgos de inundación pluvial.

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

5.4.2. De orden no estructural

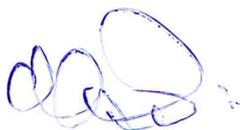
Las medidas no estructurales que se muestran a continuación tienen carácter complementario y se sugiere realizarlas a la brevedad posible.

- Desarrollar esquemas de ordenamiento urbano para orientar el crecimiento planificado, ordenado y adecuado de los centros poblados del Distrito de Salas.
- Elaborar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres del Distrito de Salas en el marco de la normatividad vigente
- Plantear mecanismos financieros para implementar estrategias en reducción de riesgo de desastres.
- Mantener activo los planes de contingencia con participación ciudadana y el COE (Centro de Operaciones de Emergencia) local correspondiente.
- Fortalecer programas de capacitación en temas de resiliencia y medios de vida para empoderar a las mujeres y /o grupos sociales desfavorecidos.
-

5.5 Medidas de reducción de riesgos de desastres (riesgos existentes)

5.5.1. De orden estructural

- Considerar en techos el uso de calamina de aluminio, debido a que refracta el calor, no oxida y es más durable. Considerar aleros laterales de 1.20 a más que permita la protección de la edificación ante lluvias.
- Implementar zanjas coronación y de drenaje para evacuar las aguas de lluvia en las zonas destinadas a vivienda
- Instalaciones de agua y luz no deben ser empotrados, considerar canaletas y entubados exteriores.
- Considerar reforzamiento vertical y horizontal de los muros con caña, así como el uso de viga collarín de madera al perímetro de la vivienda.




EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-GENEPRED-J
CIP. 167126

5.5.2. De orden no estructural

- Capacitación y asistencia técnica a la población en el Diseño y construcción con tierra reforzada. (NORMA E.080).
- Se recomienda que la municipalidad distrital de Salas complemente la evaluación de riesgo a nivel de Centros Poblados con información cuantitativa de vulnerabilidad, sobre la base del presente informe.
- Diseñar métodos de gestión de inundación para maximizar los beneficios netos de aguas de inundación.

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

De la evaluación de las medidas

6.1 Aceptabilidad / Tolerabilidad

a) Valoración de consecuencias

Cuadro N° 74: 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.


EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

a) Valoración de frecuencia

Cuadro N° 75: 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 inundación pluvial originado por lluvias intensas puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, es decir, posee el nivel 3 – Alta.

a) Nivel de consecuencia y daños

Cuadro N° 76: Nivel de consecuencia y daños

Consecuencias	Nivel	Zona de Consecuencias y daños			
Muy Alta	4	Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta
Alta	3	Alta	Alta	Alta	Muy Alta
Media	2	Media	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 es de nivel 3 – Alta.

d) Aceptabilidad y/o Tolerancia:

Cuadro N° 77: Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia

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

Fuente: Elaboración propia

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 7 de Salas es de nivel 3 - Inaceptable.

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

Cuadro N° 78: Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia

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

Fuente: Elaboración propia

e) Prioridad de Intervención

Cuadro N° 79: Prioridad de Intervención

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

Fuente: Elaboración propia

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

[Handwritten Signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

6.2 Control de riesgos

- Se identifico el nivel de peligro Muy alto en el Sector 7 de Distrito de Salas.
- Se identificaron los niveles de vulnerabilidad Alto y Muy Alto, en los centros poblados del Sector 7 del Distrito de Salas.
- Se identificaron los niveles de riesgo Muy Alto, en los centros poblados del Sector 7 del Distrito de Salas.
- Las viviendas evaluadas a solicitud del PNVR- MVCS, se encuentran en riesgo Muy Alto al peligro de inundacion originado por lluvias intensas.

El nivel de aceptabilidad y Tolerancia del riesgo identificado en el Sector 7 del Distrito de Salas es de Inaceptable, el cual indica que se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de los riesgos.



EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

BIBLIOGRAFÍA

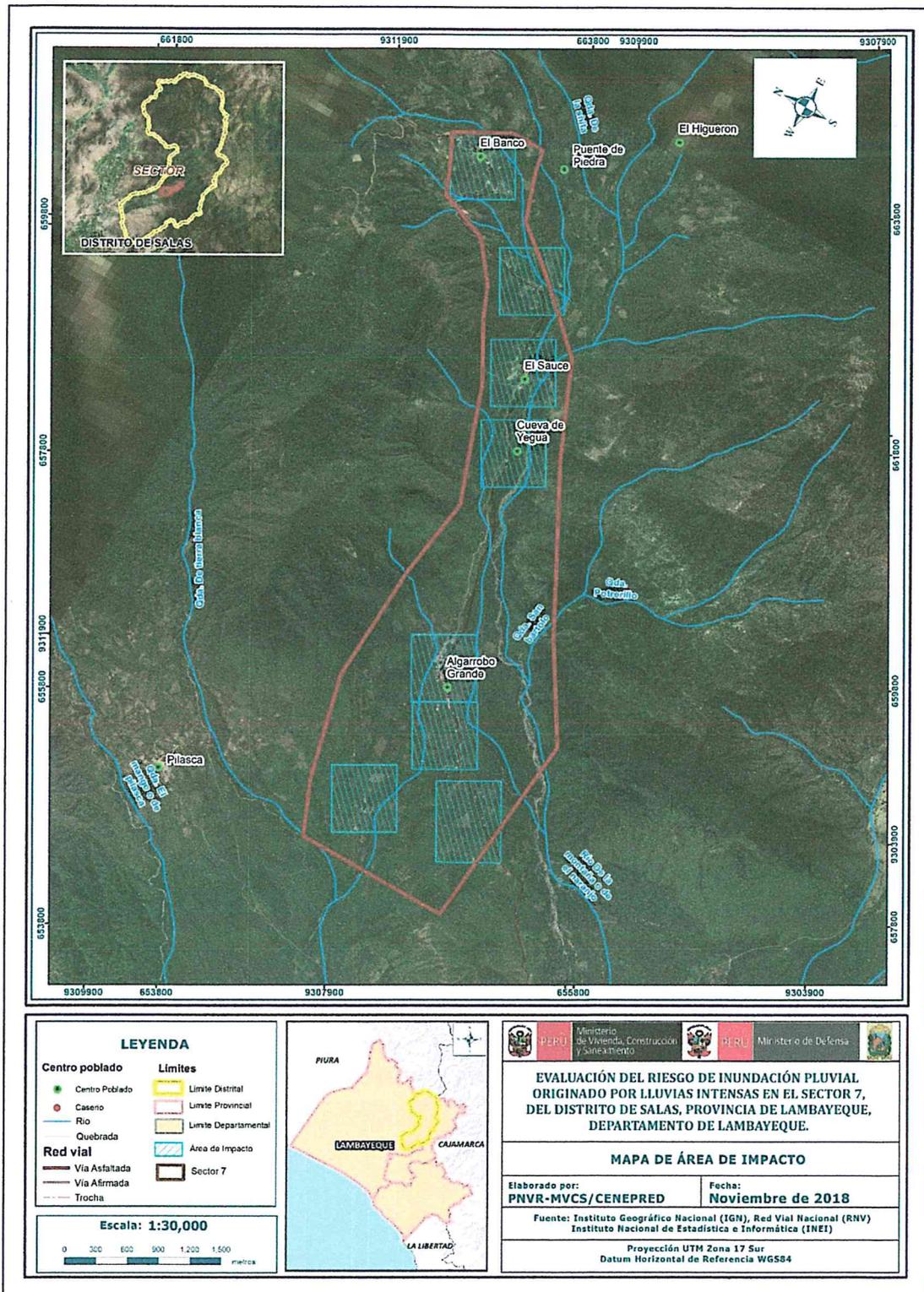
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- Evaluación Geológica de las zonas afectadas por El Niño Costero 2017 en la región Lambayeque (INGEMMET, 2017).
- Instituto 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.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017. Censo de Población, Vivienda e infraestructura Publica afectada por “El Niño Costero”
- SENAMHI, 1988. Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.
- MINAGRI- SENAMHI. 2013. Normales Decadales de temperatura y precipitación y calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 pp.
- SENAMHI, 2014. Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- SENAMHI, 2017. Monitoreo diario de lluvias en las regiones Tumbes, Piura, Lambayeque, Cajamarca, La Libertad, Ancash, Lima, Huancavelica e Ica, para el periodo enero – abril 2017.
- Zonificación Ecológica Económica, Oficina de Planificación Estratégica Y Ordenamiento Territorial del Gobierno Regional de Lambayeque - 2017
- Plan de desarrollo Concertado, de la Municipalidad Distrital de Salas




EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

ANEXOS

Mapa N° 10: Área de Impacto FEN 2017.



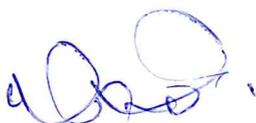
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Observaciones

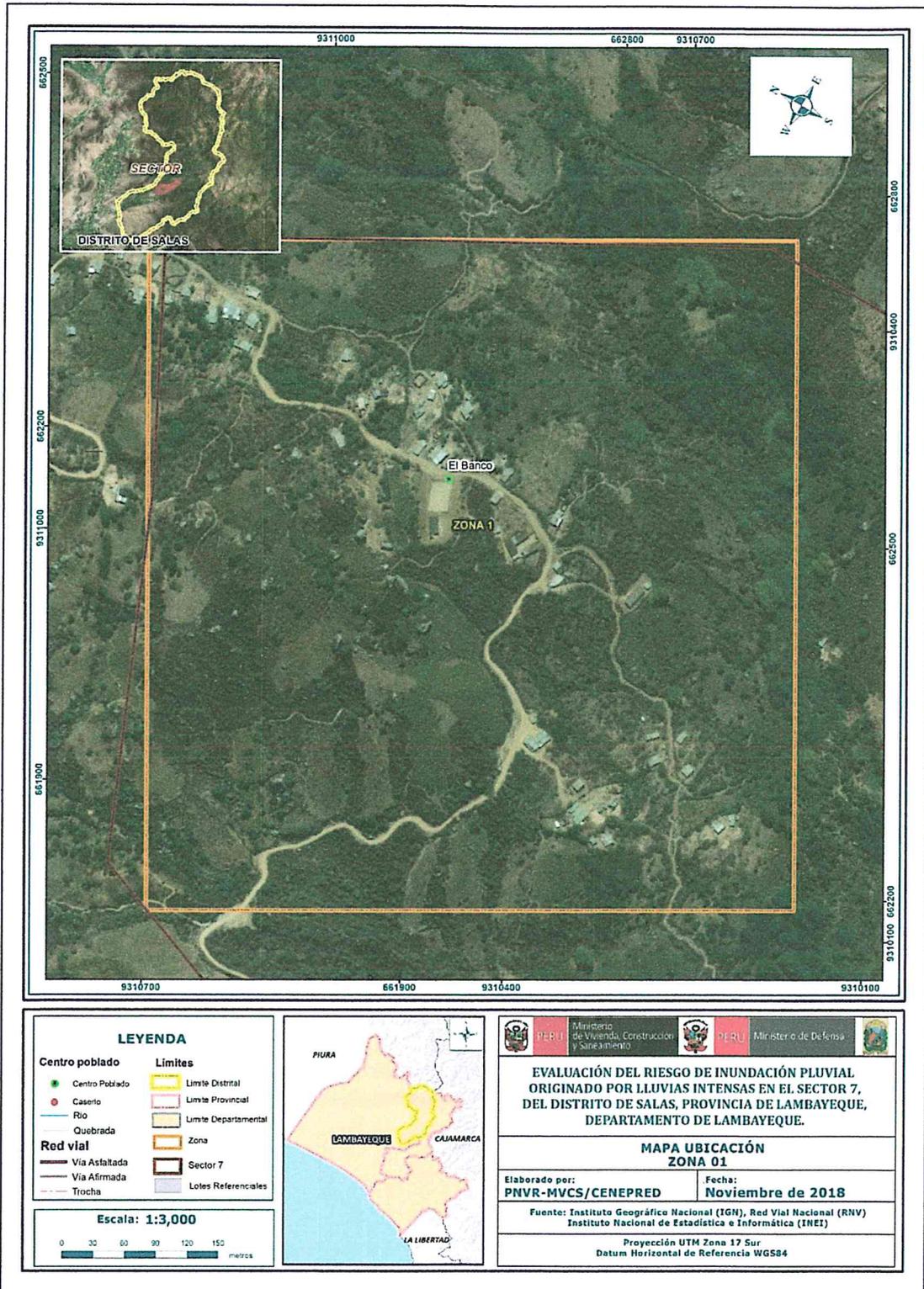
✓ **Vulnerabilidad ambiental**

No se consideró el análisis de la vulnerabilidad ambiental debido a la falta de información por parte de las entidades técnico científicas, lo cual es necesaria para realizar dicho análisis.



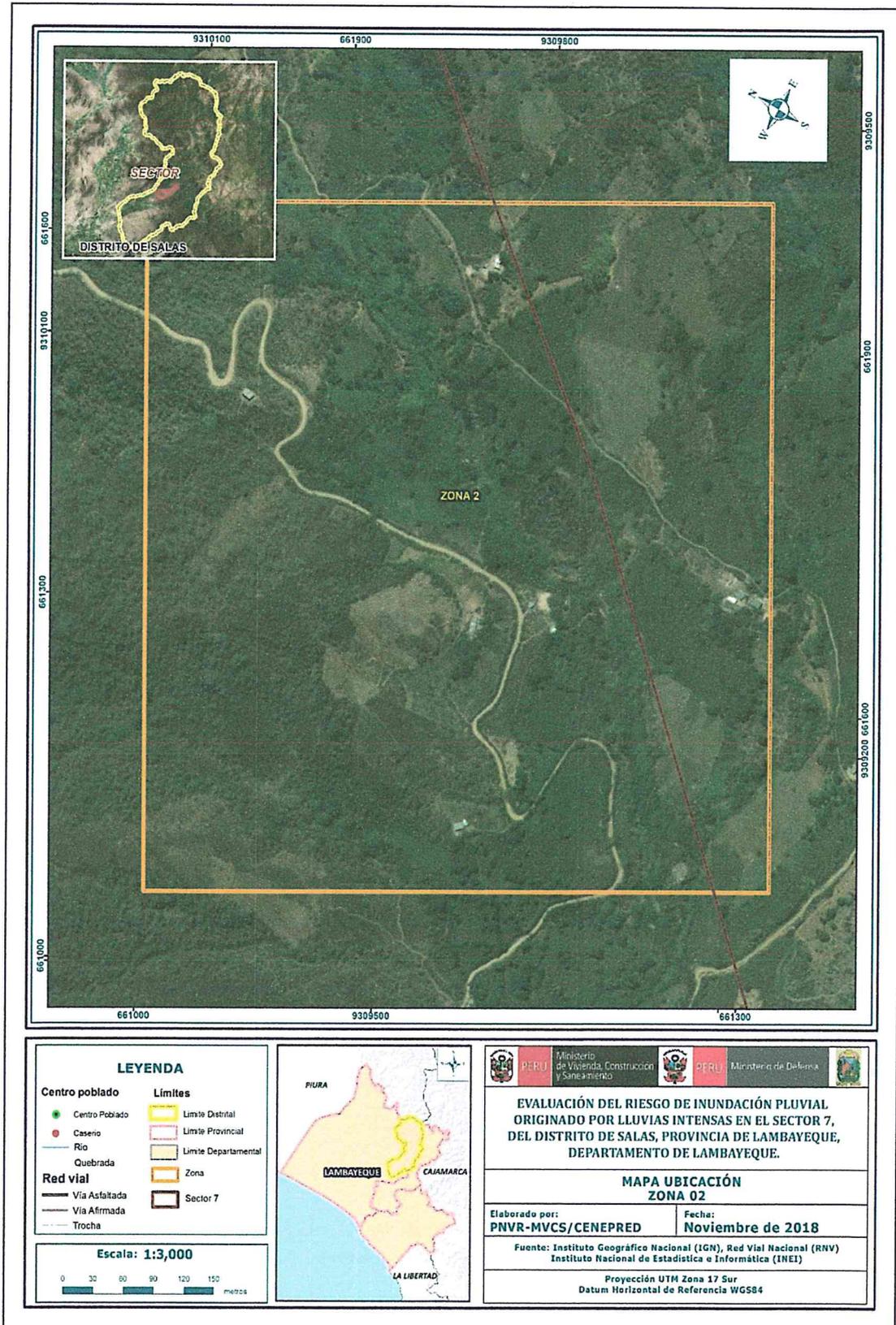
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

Mapas de Ubicación por Zona del Sector 7 Distrito de Salas



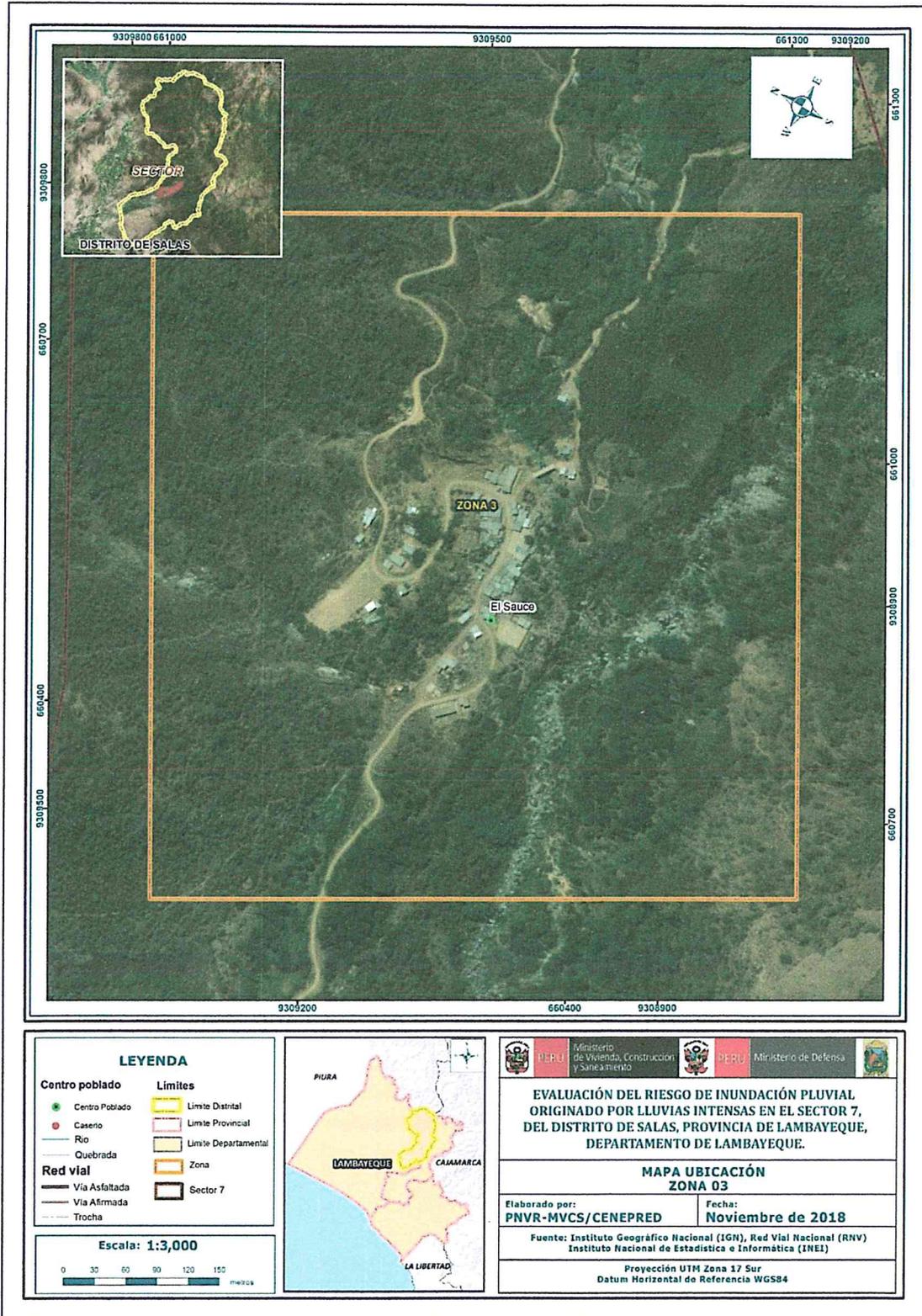
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126



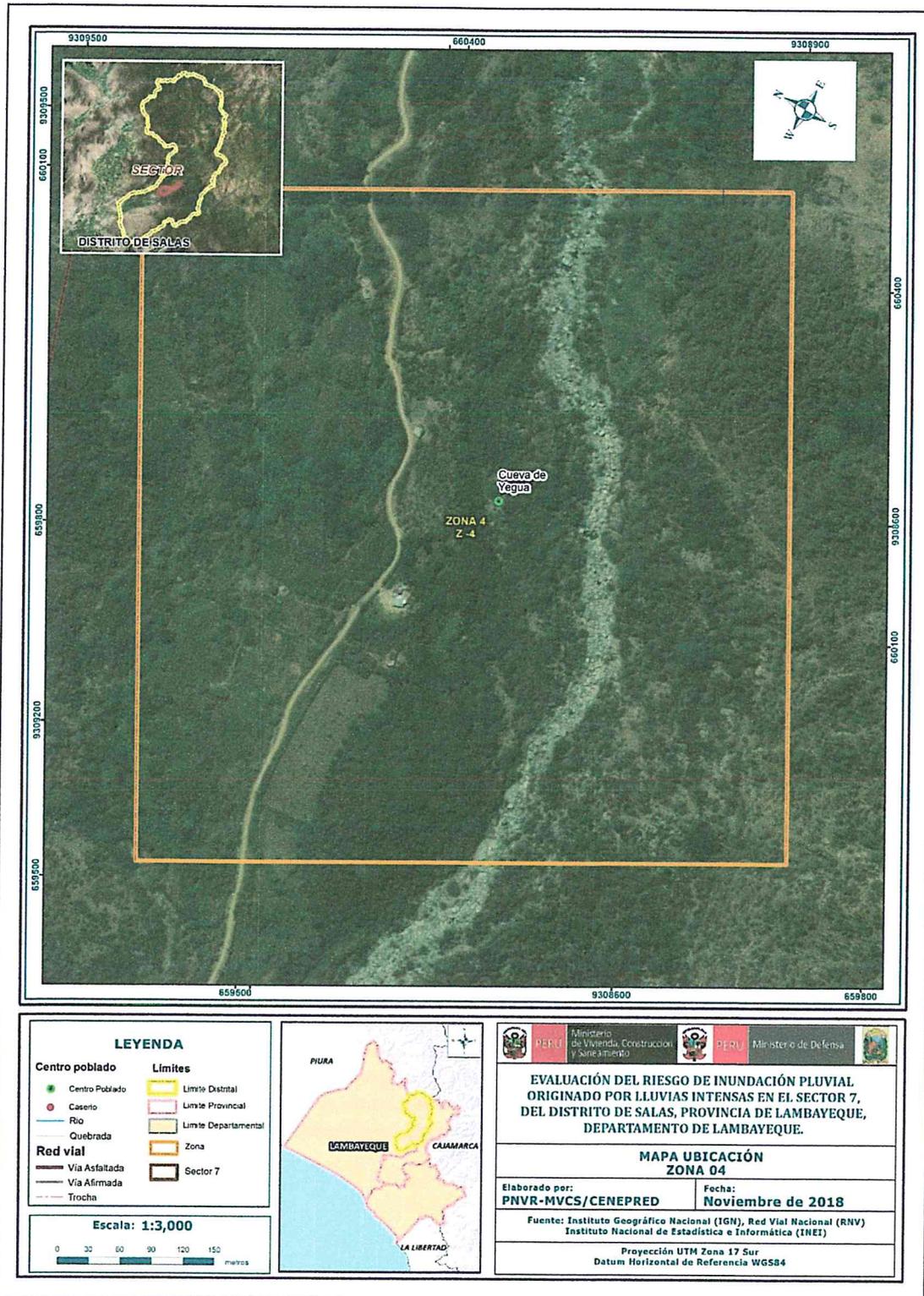
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126



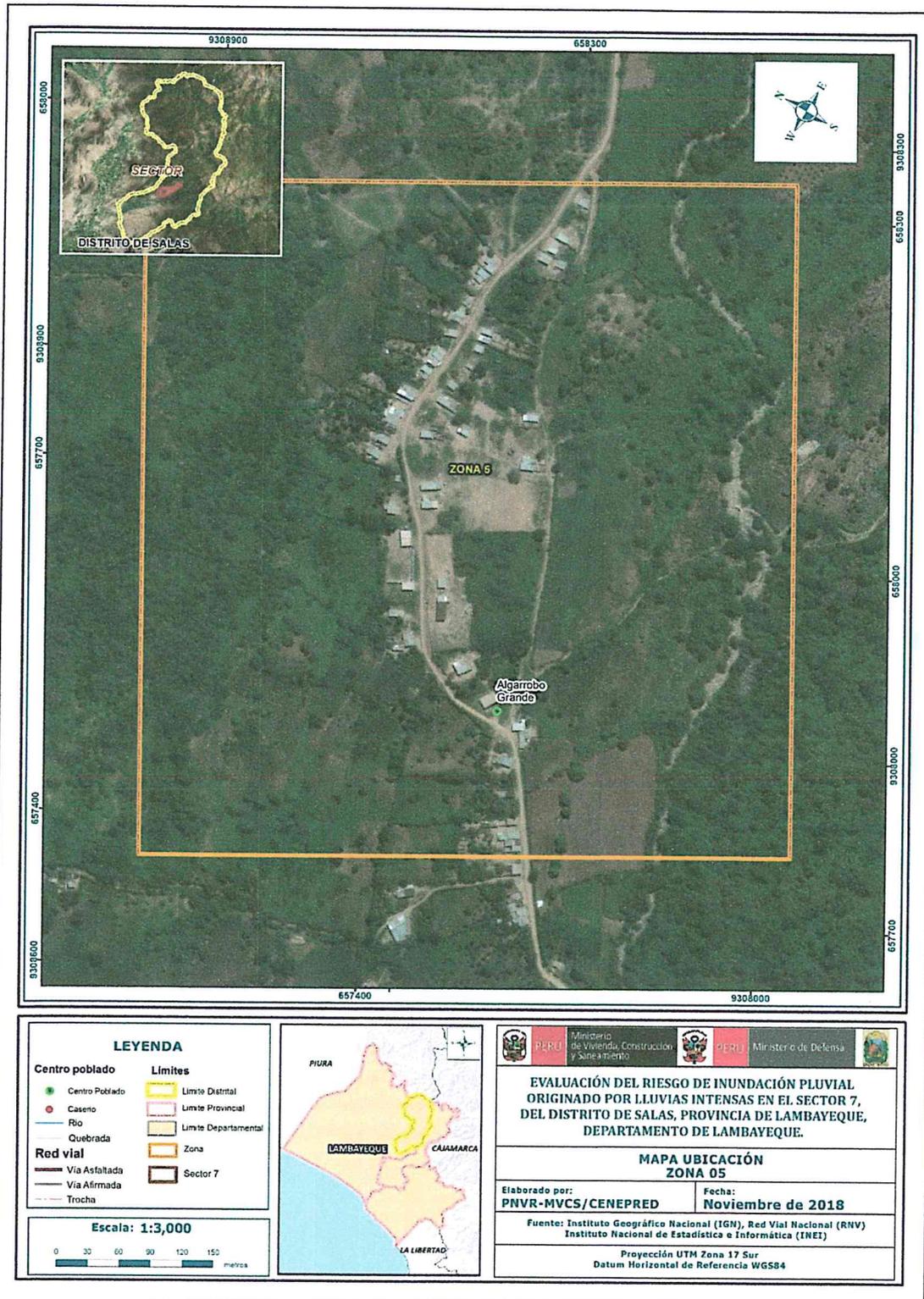
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126



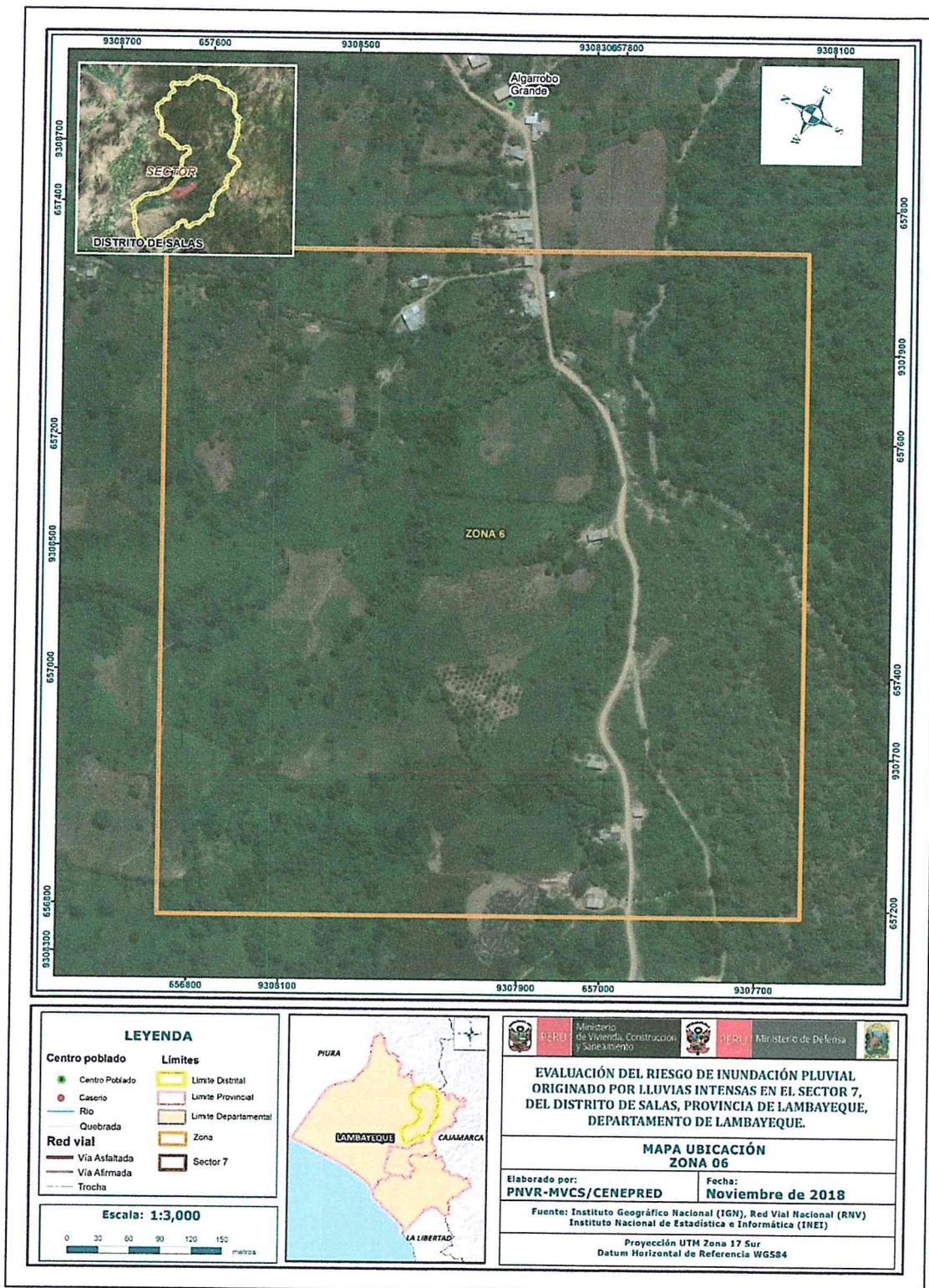
Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in black ink.
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126



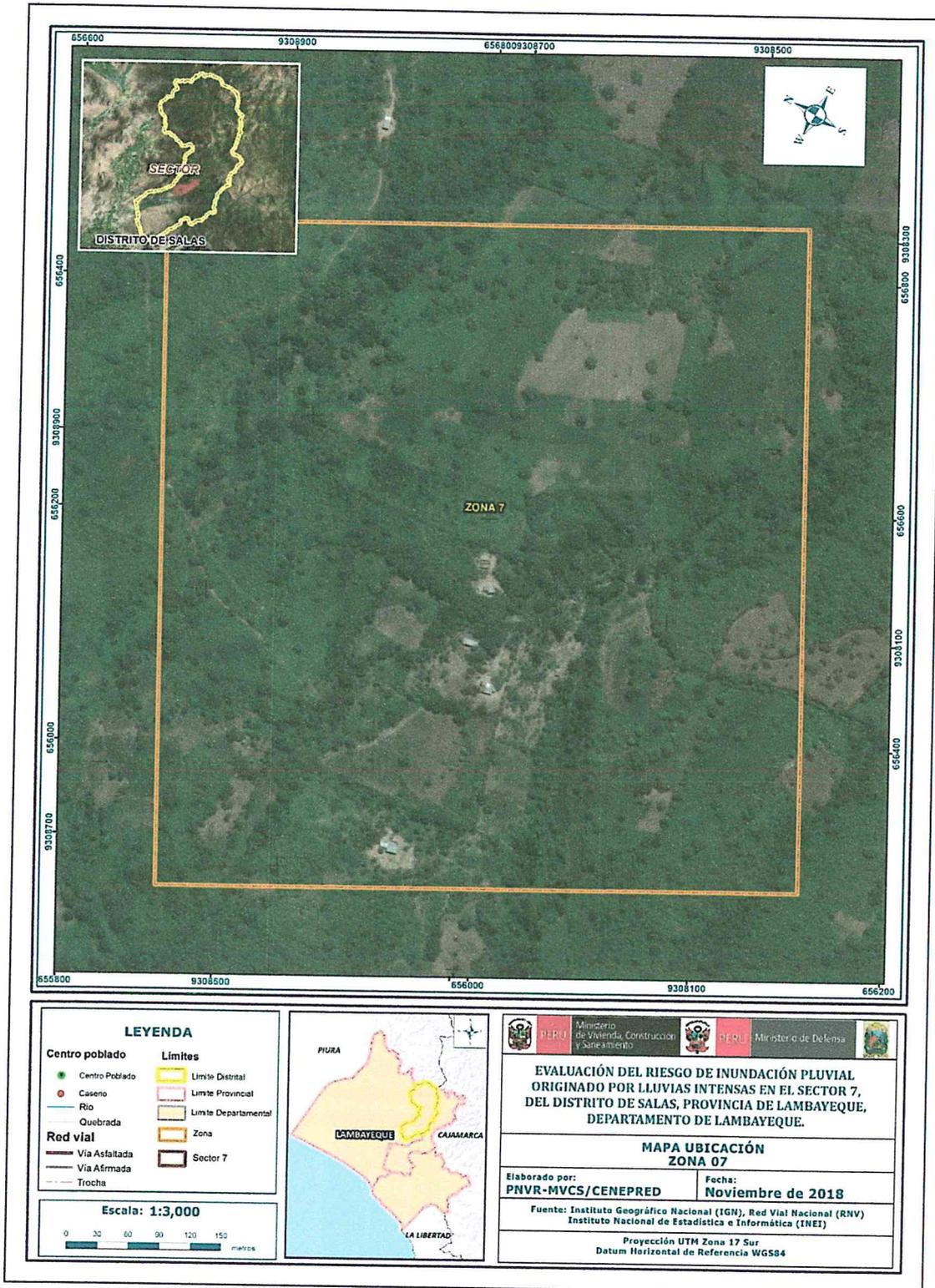
Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126



[Handwritten signature]

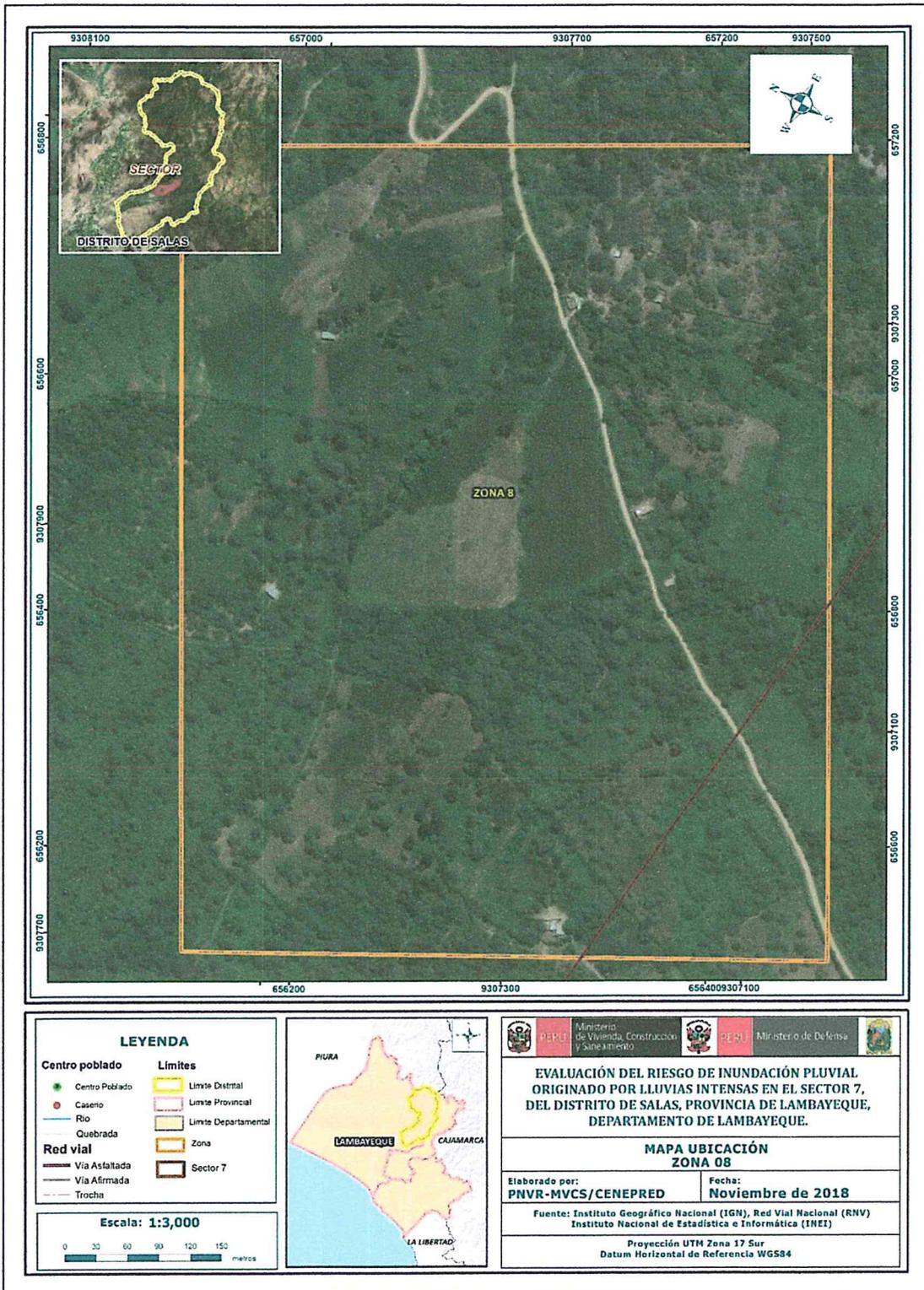
[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

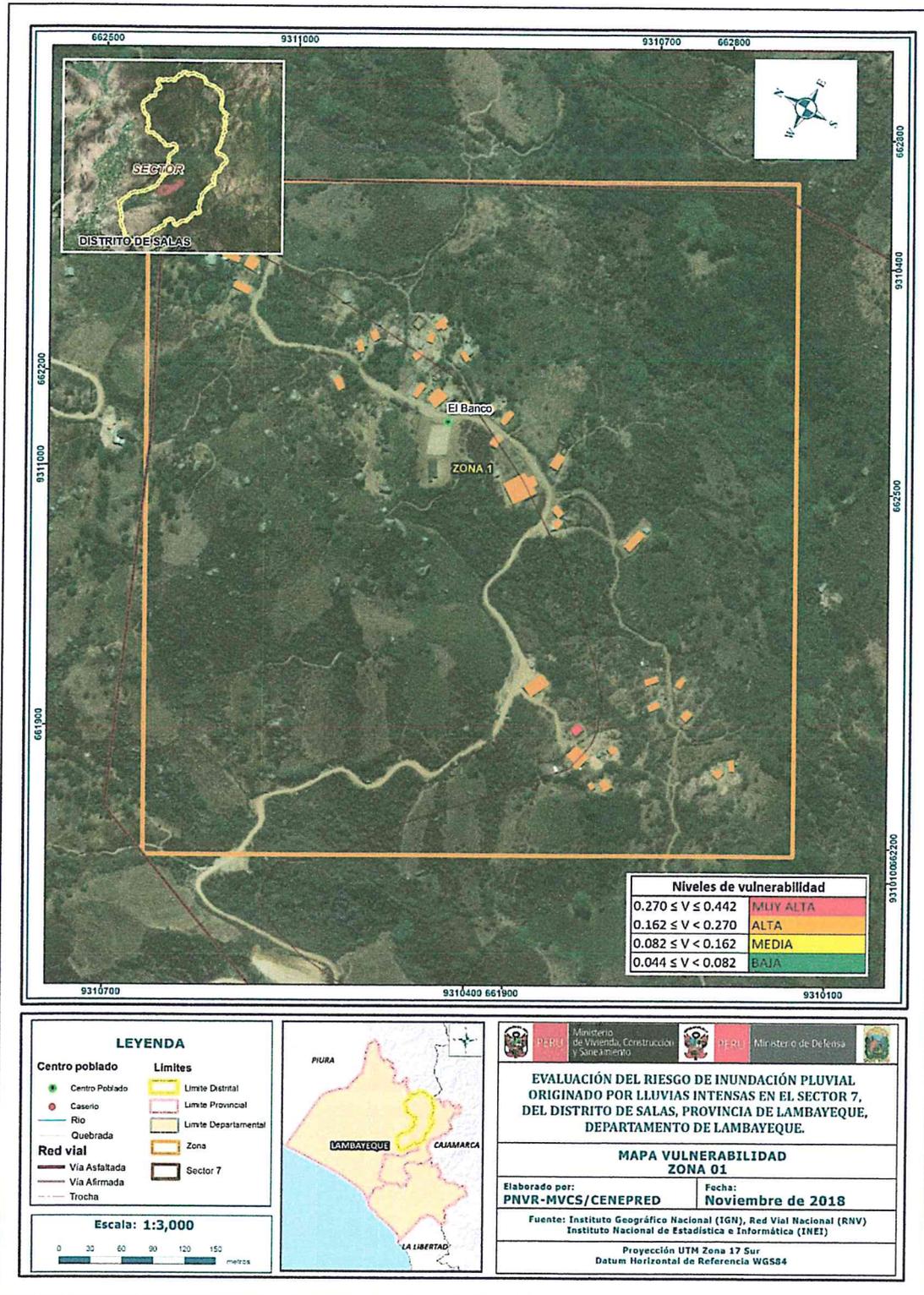
Evaluación del Riesgo de inundación pluvial originado por Lluvias intensas en el Sector 7 del Distrito de Salas, Provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque



[Handwritten signature]

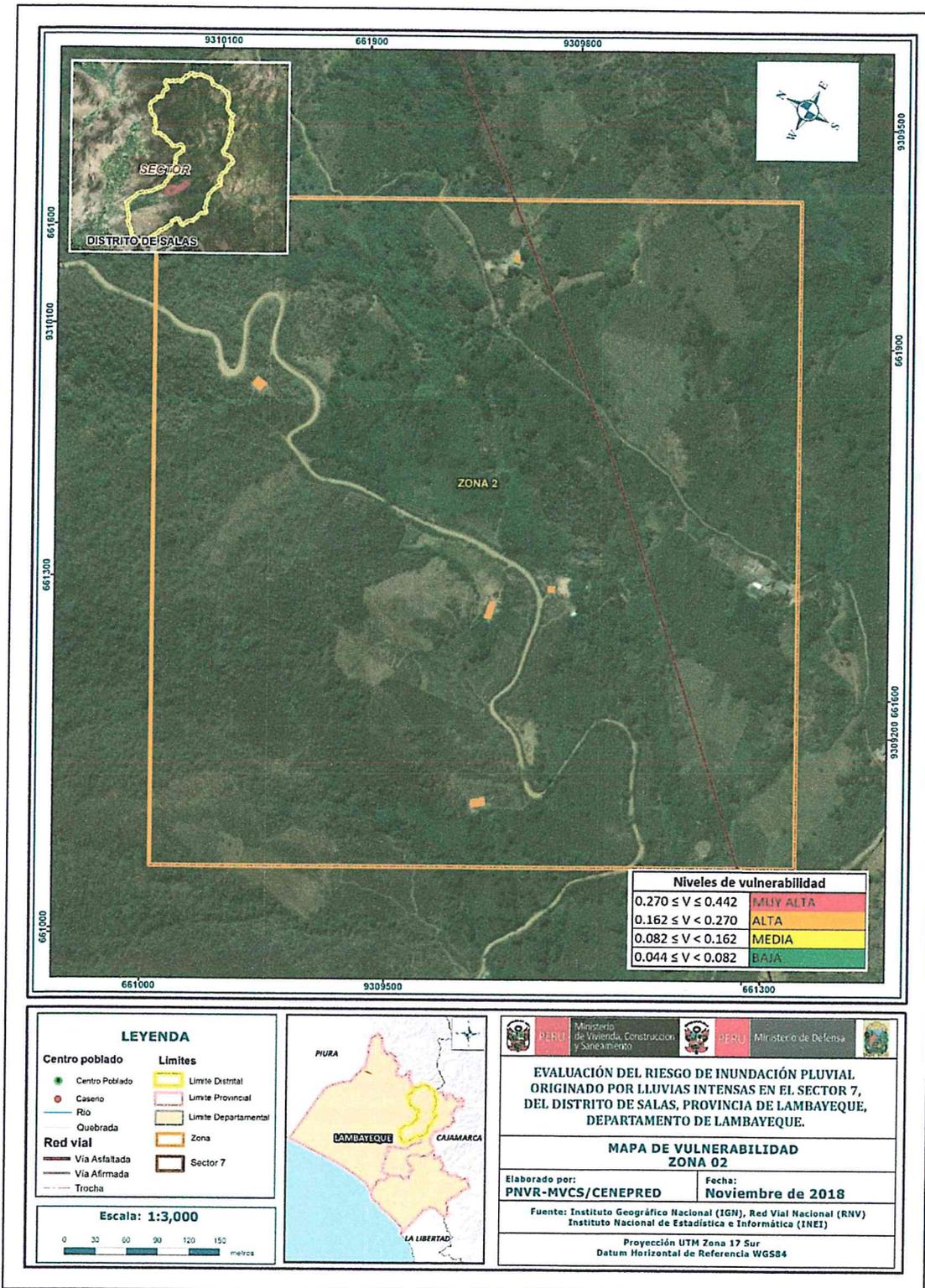
[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIR. 167126

Mapas de Vulnerabilidad por Zona del Sector 7 Distrito de Salas



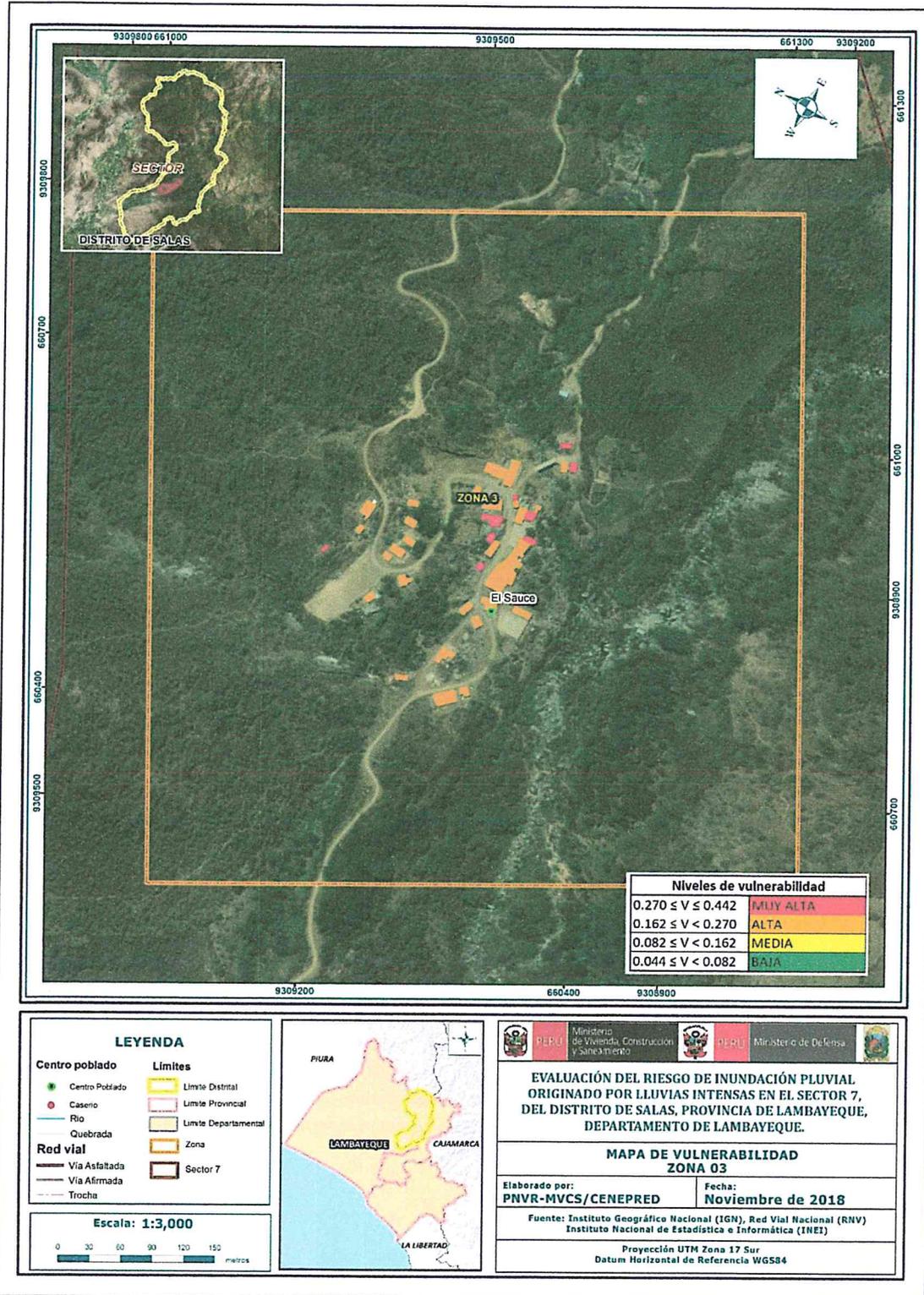
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126



[Handwritten signature]

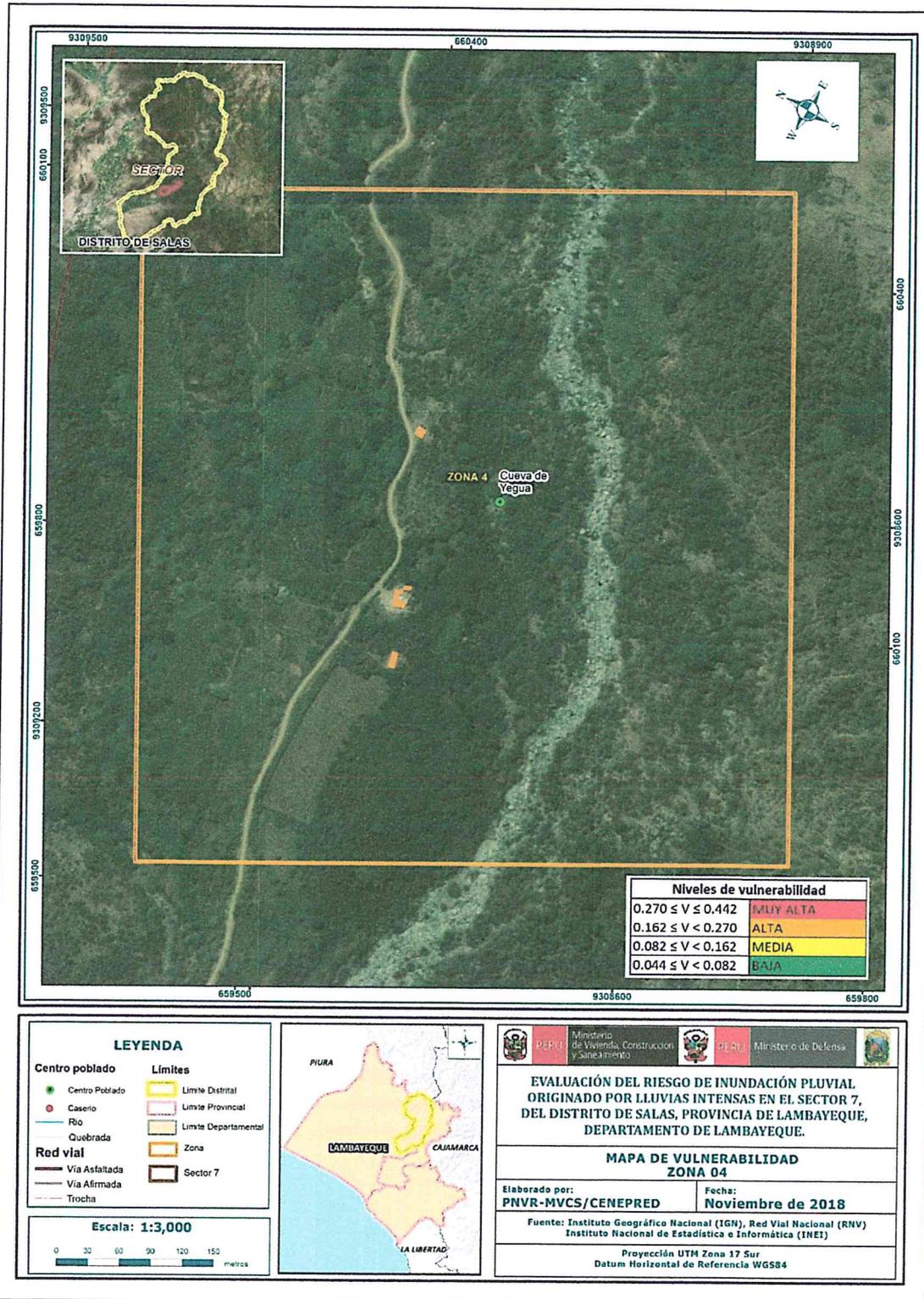
[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126



[Handwritten signature]

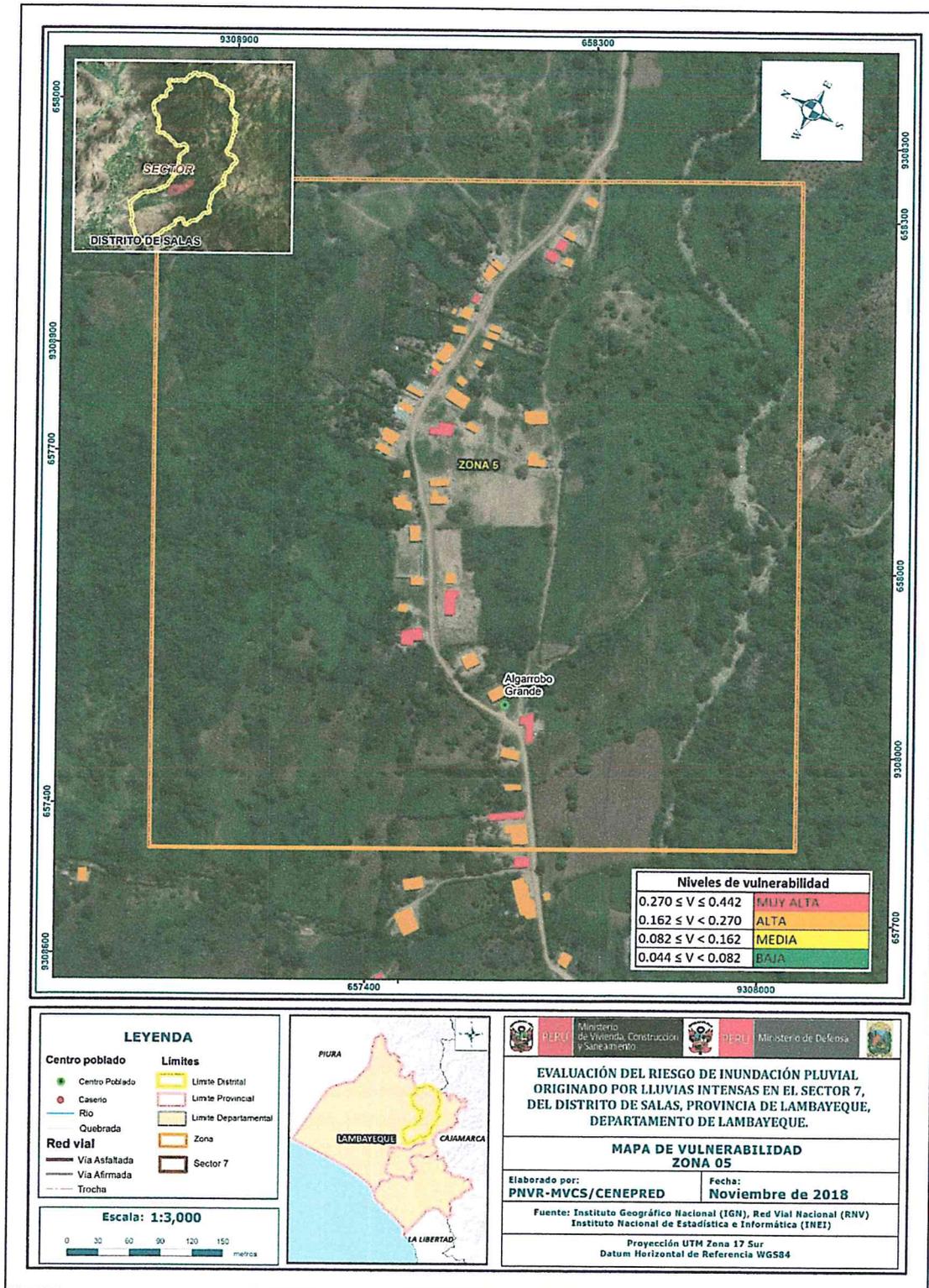
[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Evaluación del Riesgo de inundación pluvial originado por Lluvias intensas en el Sector 7 del Distrito de Salas, Provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque



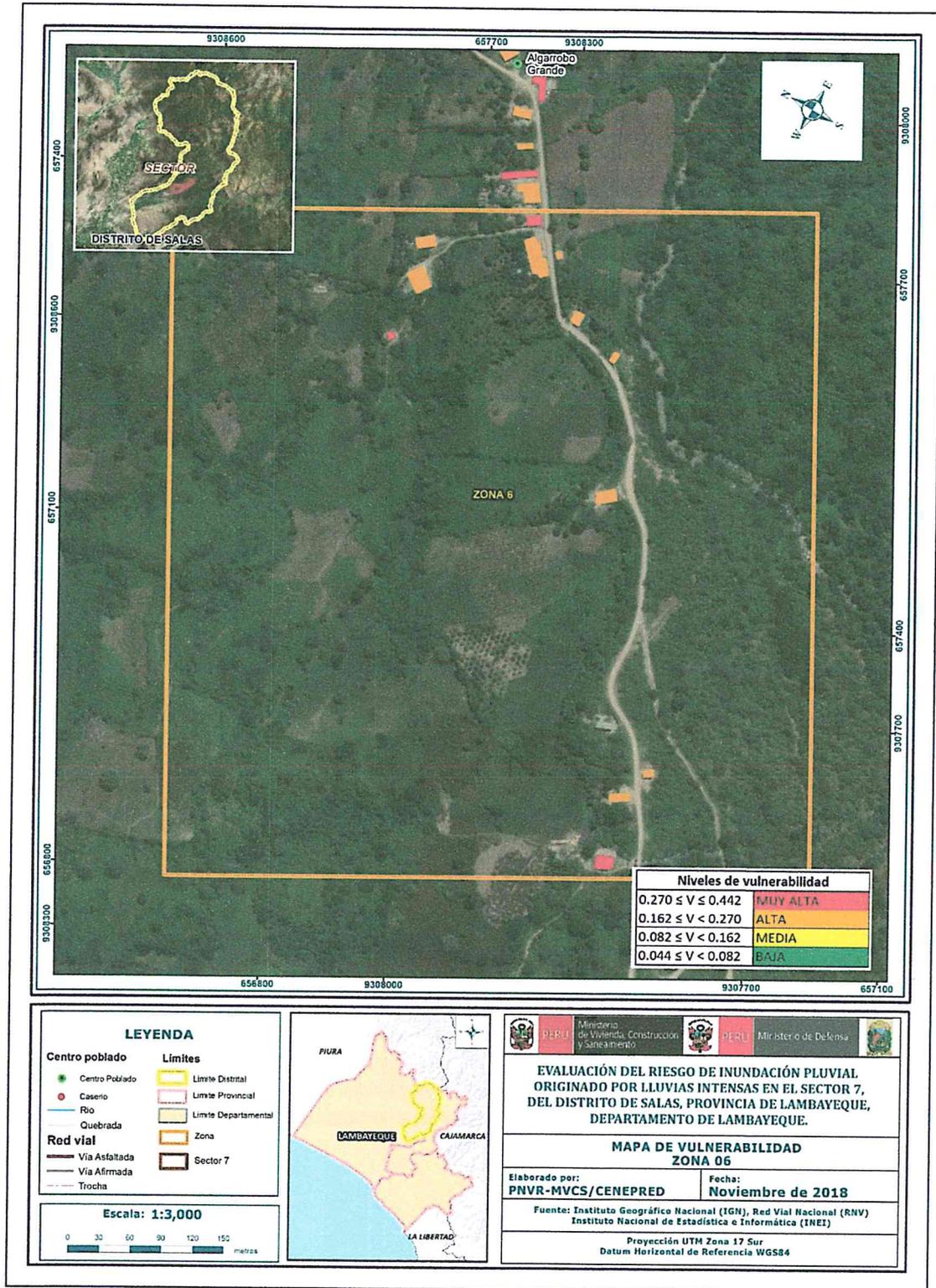
[Handwritten signature]

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

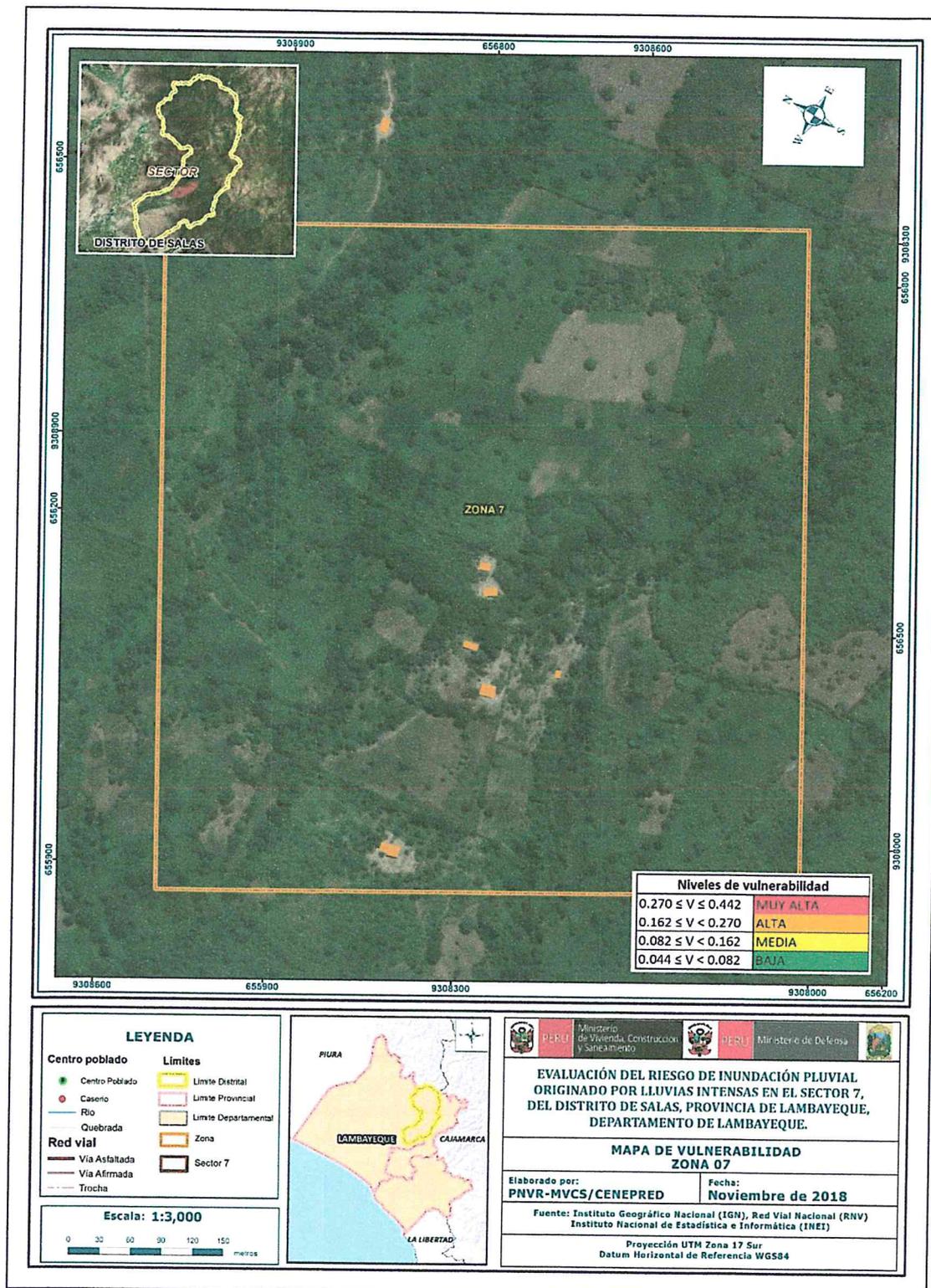


[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

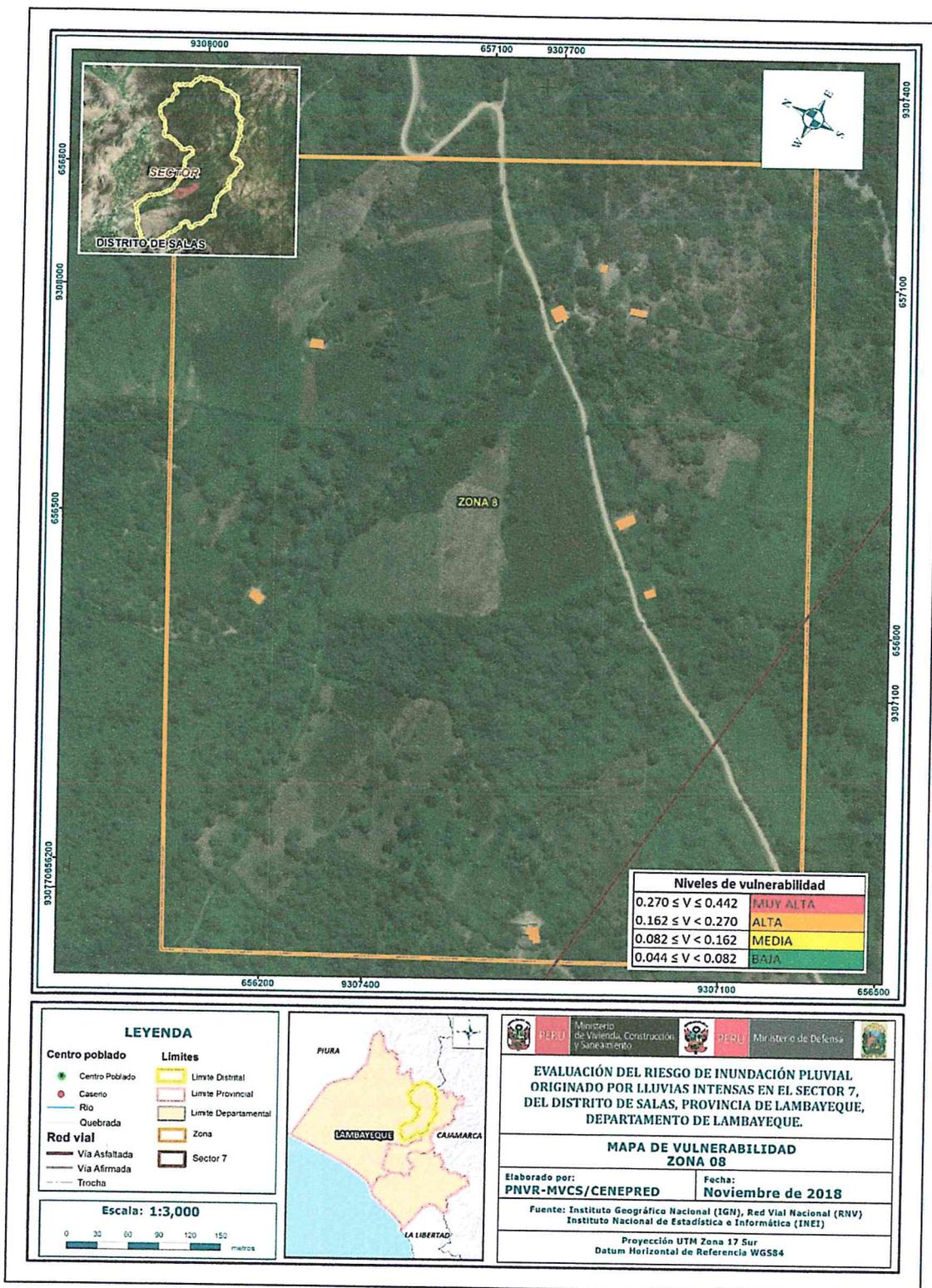


EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126



[Handwritten signature]

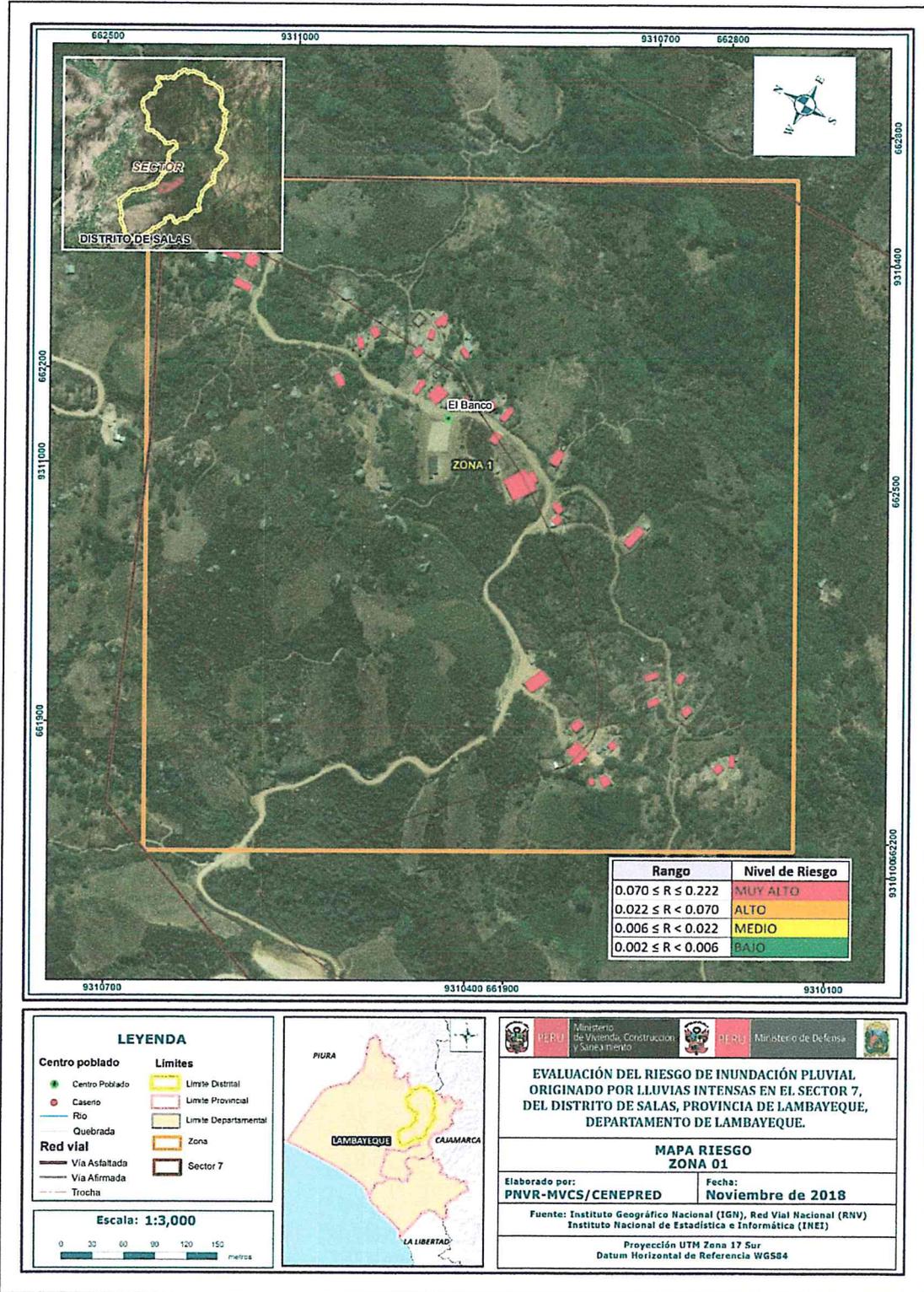
[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126



[Handwritten signature]

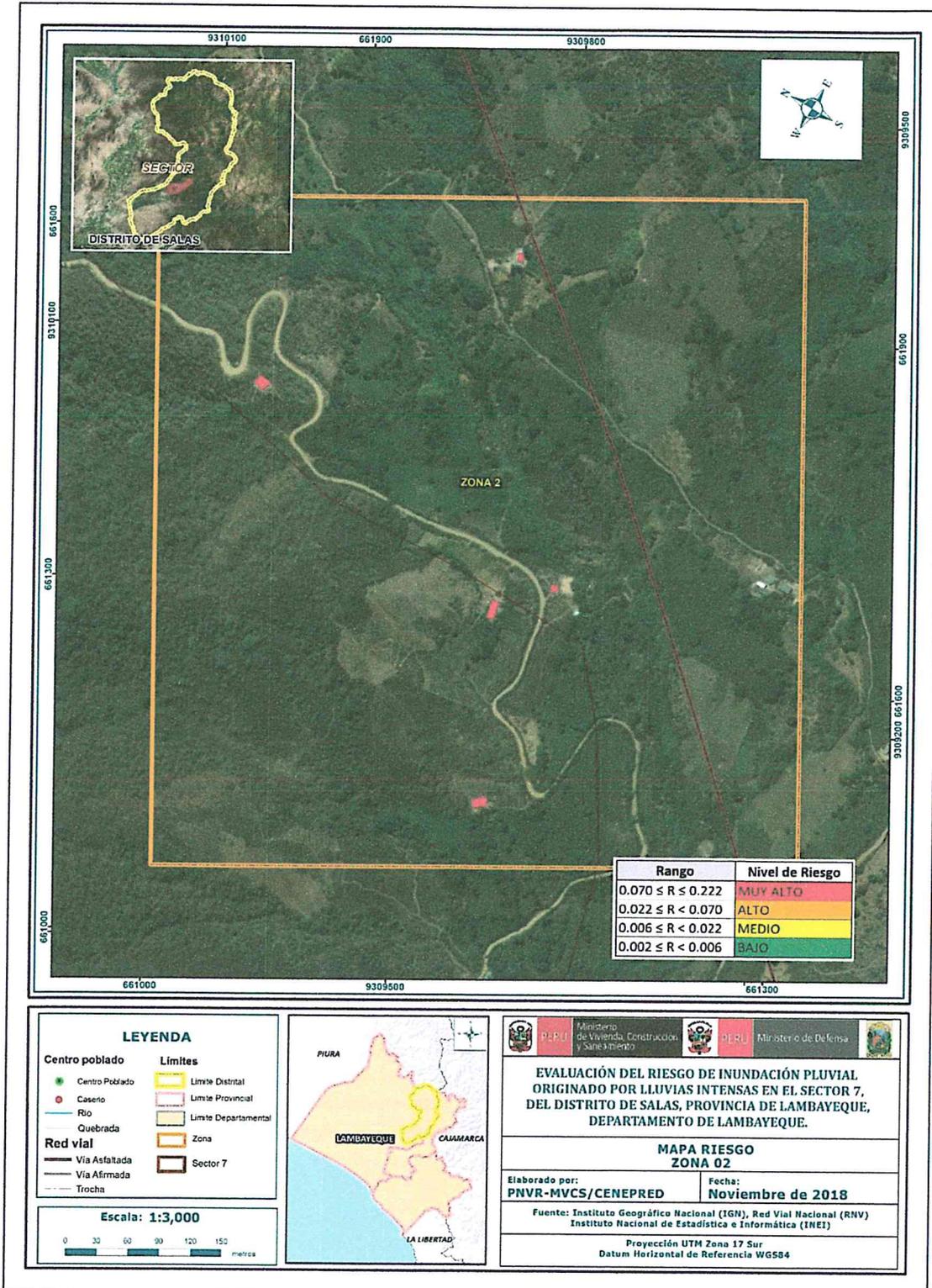
[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

Mapas de Riesgo por Zona del Sector 7 Distrito de Salas



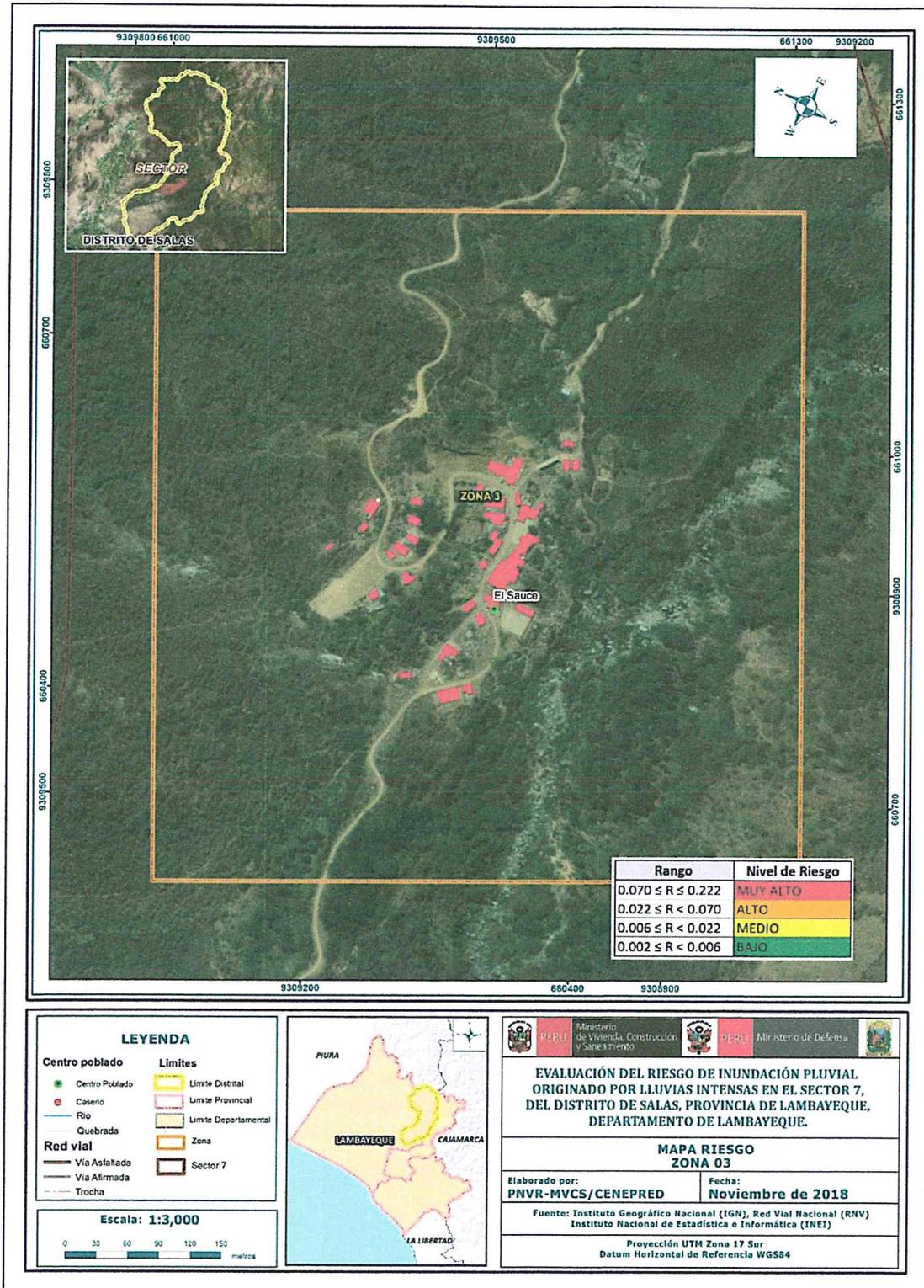
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP: 167126

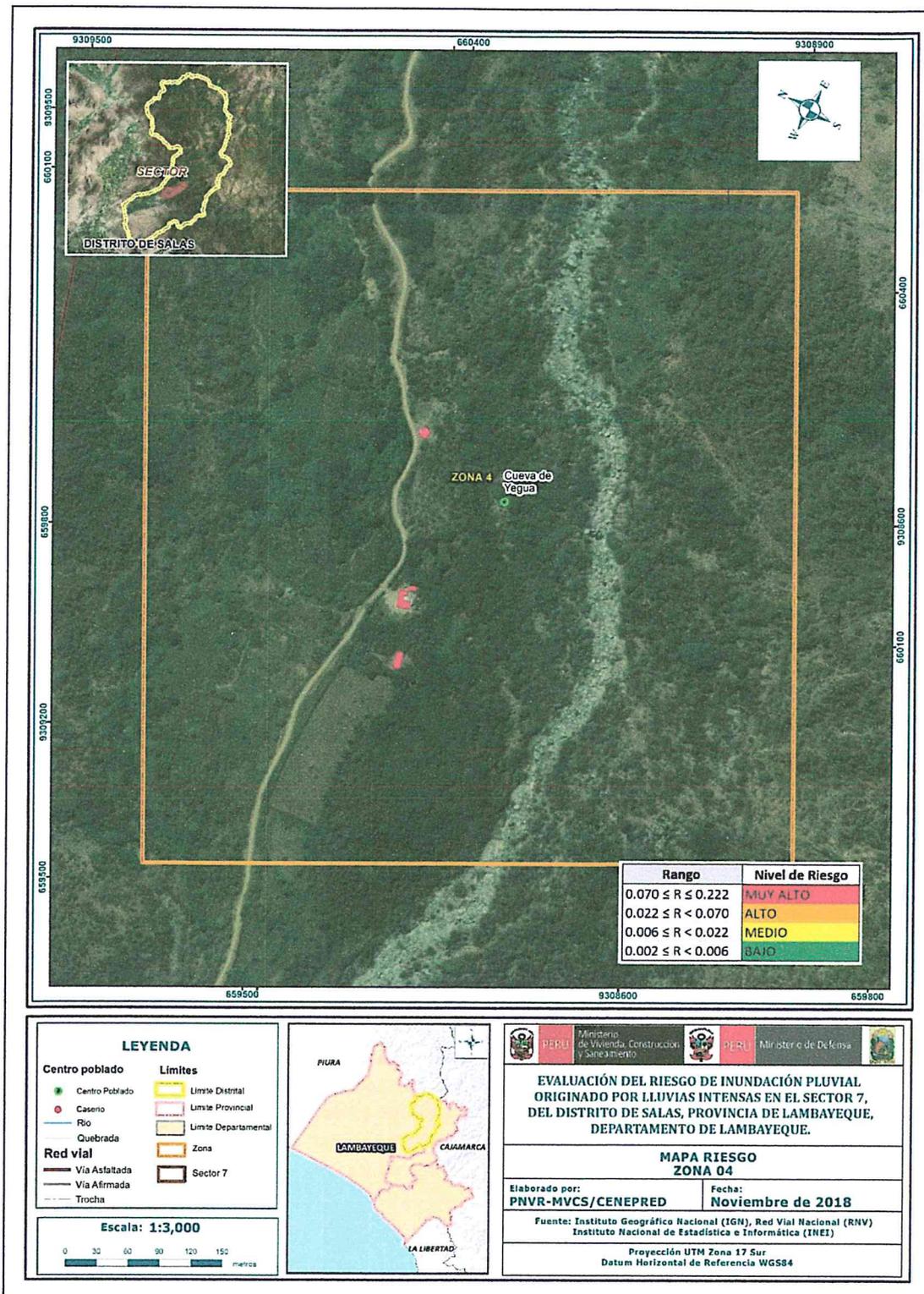


Handwritten signature or initials in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

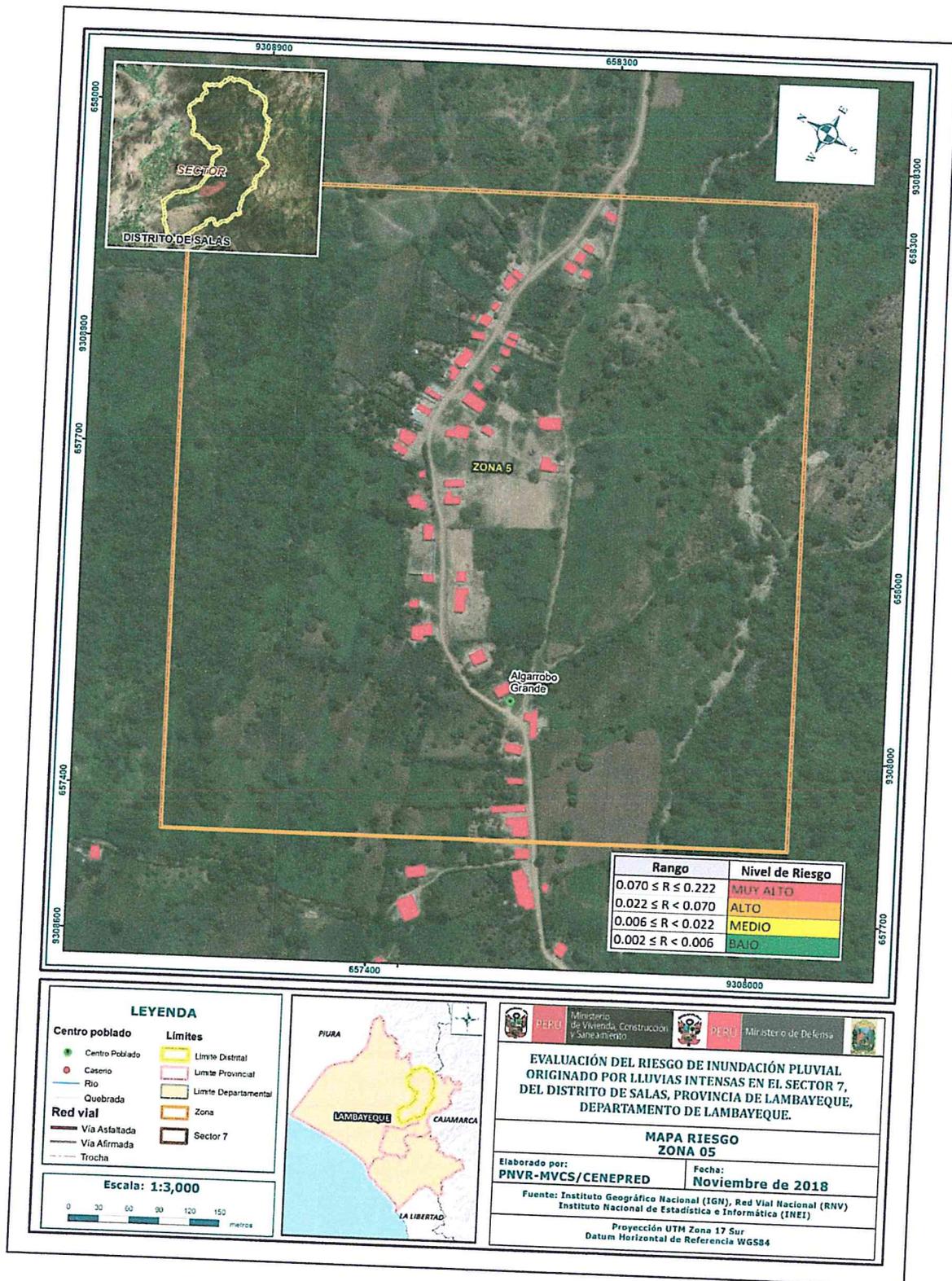


Alex Ronald Campos Conde
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126



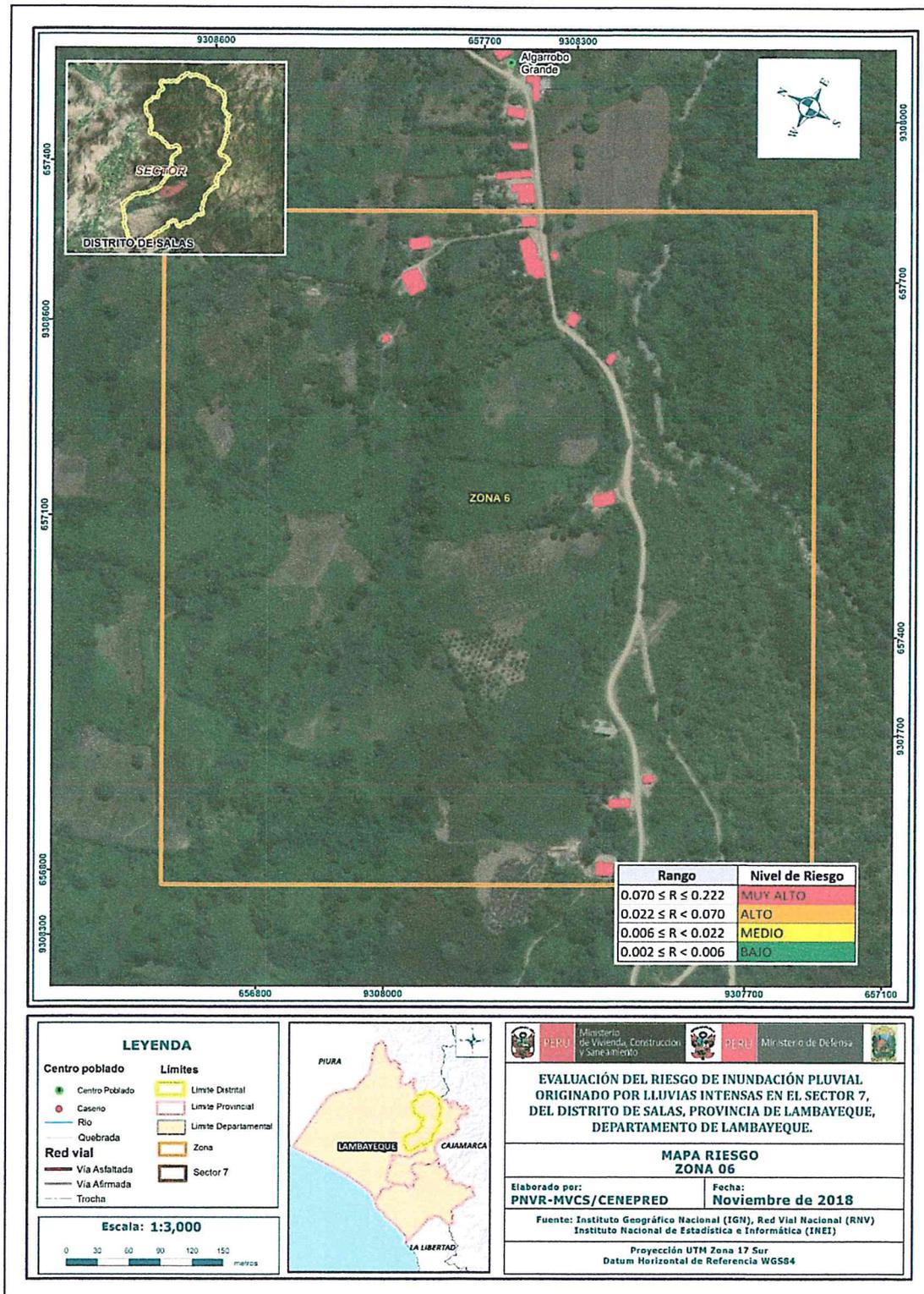
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126



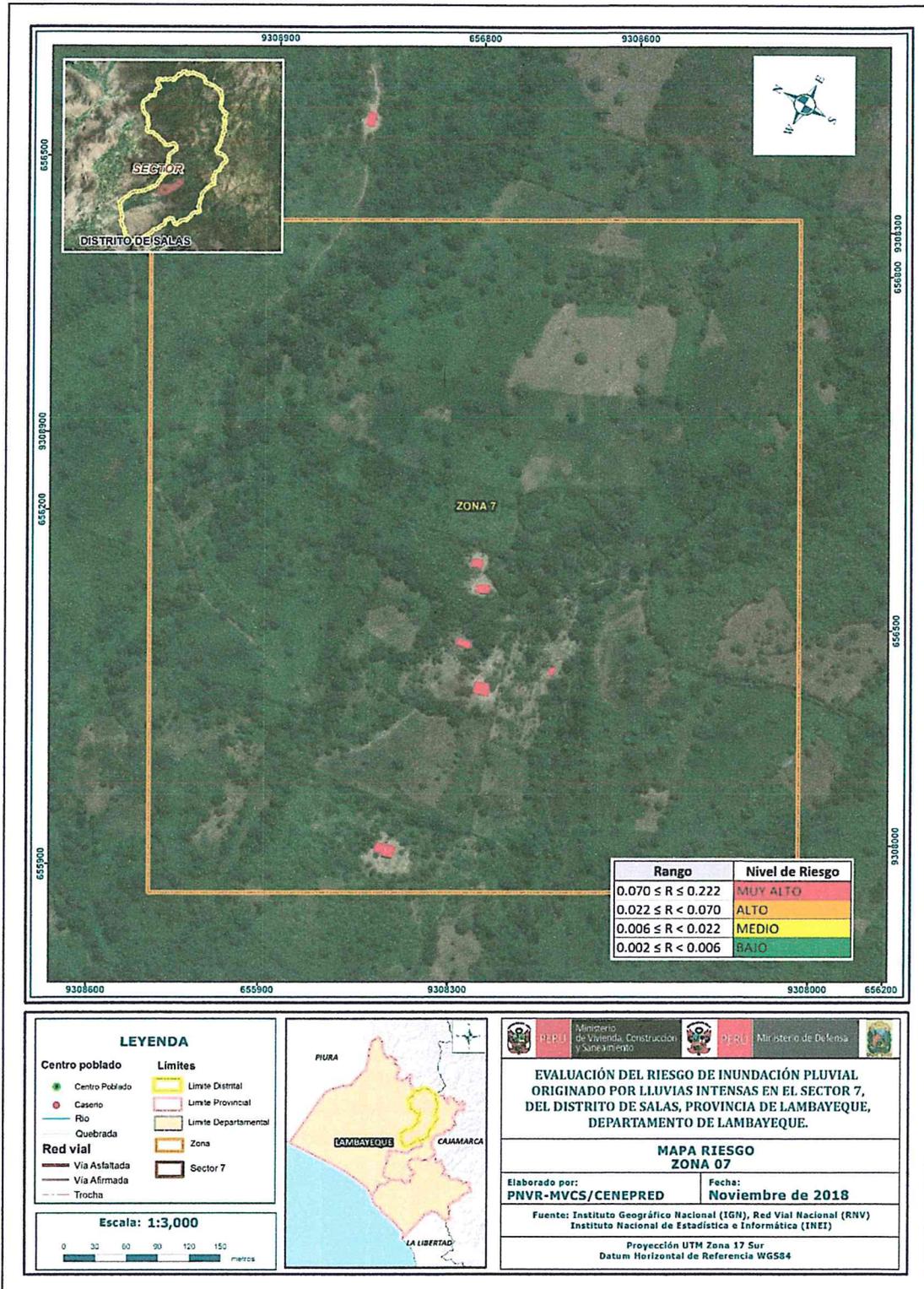
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CÁMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126



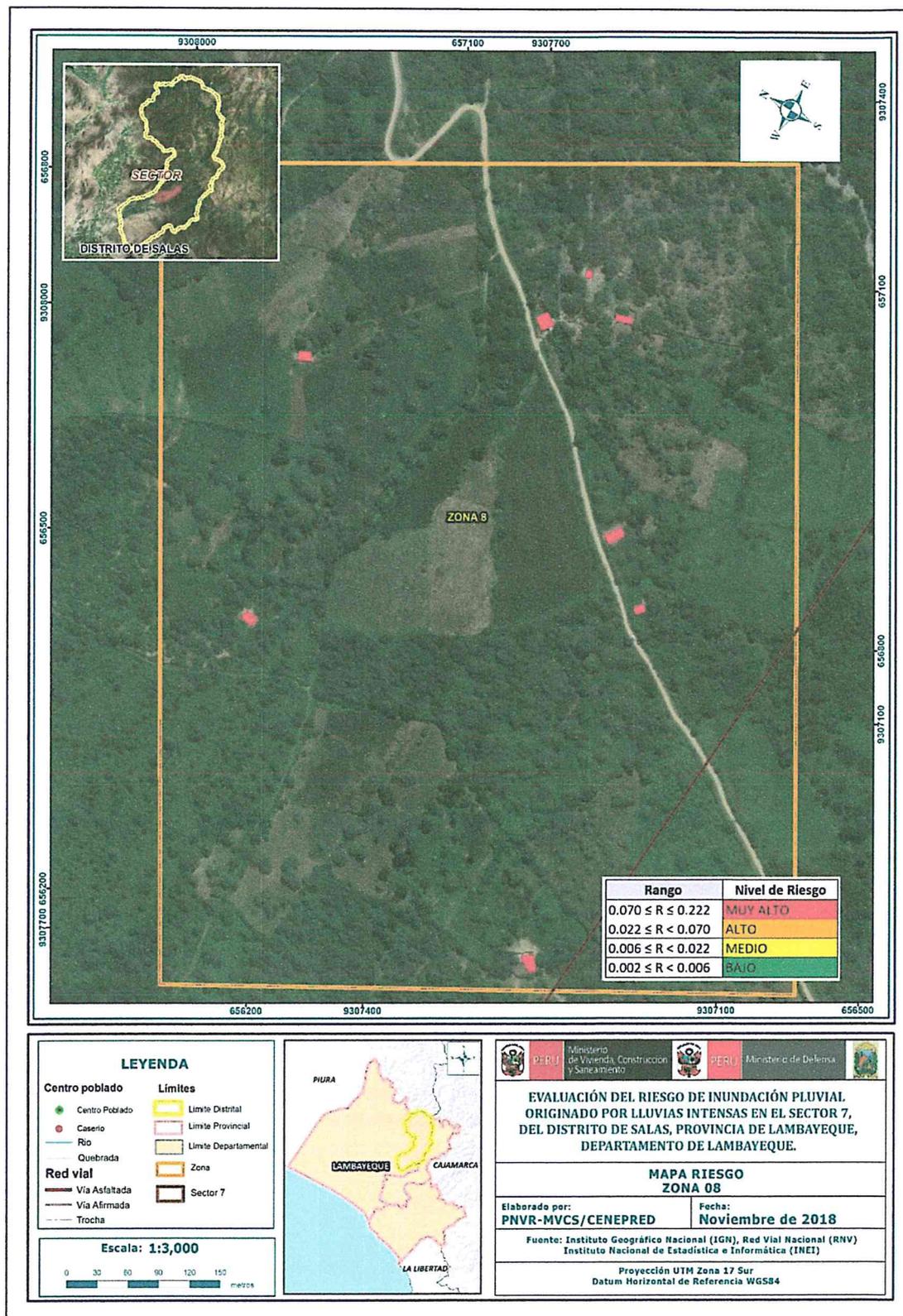
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Índice de Cuadros

Cuadro N° 1: Centros poblados evaluados del Sector 7 del Distrito de Salas.....	10
Cuadro N° 2: Vías de acceso al distrito de Salas.....	12
Cuadro N° 3 - Características de la población según Sexo Distrito de Salas	12
Cuadro N° 4: Población según grupos de edades Distrito de Salas	13
Cuadro N° 5: Tipo de material predominante de las paredes en el Distrito de Salas.....	14
Cuadro N° 6: Tipo de abastecimiento de agua en el Distrito de Salas	15
Cuadro N° 7: Viviendas con servicios higiénicos Distrito de Salas	16
Cuadro N° 8: Fuente de energía	16
Cuadro N° 9: Población según nivel educativo Distrito de Salas.....	17
Cuadro N° 10: Desnutrición de niños en el distrito de Salas.....	18
Cuadro N° 11: Principales Actividades económicas de la población en el Distrito de Salas	19
Cuadro N° 12: Población económicamente activa	20
Cuadro N° 13: Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia	32
Cuadro N° 14: Matriz de normalización de pares del parámetro Frecuencia.....	33
Cuadro N° 15: Anomalías de lluvia durante el periodo enero-marzo 2017 para el sector 7 del distrito Salas.	34
Cuadro N° 16: Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación	34
Cuadro N° 17: Matriz de normalización de pares del parámetro Precipitación	35
Cuadro N° 18: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes	37
Cuadro N° 19: Matriz de normalización de pares de los factores condicionantes	37
Cuadro N° 20: Matriz de comparación de pares del parámetro Geología.....	37
Cuadro N° 21: Matriz de normalización de pares del parámetro Geología.....	38
Cuadro N° 22: Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología.....	38
Cuadro N° 23: Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología	39
Cuadro N° 24: Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente	40
Cuadro N° 25: Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente.....	40
Cuadro N° 26: Población de los centros poblados	41
Cuadro N° 27: Viviendas Expuestas.....	41
Cuadro N° 28: Instituciones Educativas Expuestas	42
Cuadro N° 29: Establecimientos de salud Expuestas	42
Cuadro N° 30: Niveles de Peligro	44
Cuadro N° 31: Matriz de Peligro.....	44
Cuadro N° 32: Parámetro de Dimensión Social.....	48
Cuadro N° 33: Matriz de comparación de pares fragilidad social.....	48
Cuadro N° 34: Matriz de normalización de pares del parámetro fragilidad social.....	48
Cuadro N° 35: Matriz de comparación de pares del parámetro Agua Potable	49
Cuadro N° 36: Matriz de normalización de pares del parámetro Agua Potable.....	49
Cuadro N° 37: Matriz de comparación de pares del parámetro Servicio Higiénico	50
Cuadro N° 38: Matriz de normalización de pares del parámetro Servicio Higiénico.....	50
Cuadro N° 39: Matriz de comparación de pares del parámetro Fuente de energía.....	51




EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

Cuadro N° 40: Matriz de normalización de pares del parámetro Fuente de energía.....	51
Cuadro N° 41: Matriz de comparación de pares resiliencia social.....	52
Cuadro N° 42: Matriz de normalización de pares del parámetro fragilidad social.....	52
Cuadro N° 43: Matriz de comparación de pares del parámetro conocimiento de desastres.....	53
Cuadro N° 42: Matriz de normalización de pares del parámetro conocimiento de desastres...	53
Cuadro N° 45: Matriz de comparación de pares del parámetro capacitación en riesgo de desastres	54
Cuadro N° 46: Matriz de normalización de pares del parámetro capacitación en riesgo de desastres	54
Cuadro N° 47: Matriz de comparación de pares del parámetro actitud frente al riesgo	55
Cuadro N° 48: Matriz de normalización de pares del parámetro actitud frente al riesgo.....	55
Cuadro N° 49: Parámetro de Dimensión Económica	56
Cuadro N° 50: Matriz de comparación de pares fragilidad económica	56
Cuadro N° 51: Matriz de normalización de pares del parámetro fragilidad económica	57
Cuadro N° 50: Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Techos	57
Cuadro N° 53: Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de Techos	58
Cuadro N° 54: Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de paredes.....	58
Cuadro N° 55: Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de paredes.....	59
Cuadro N° 54: Matriz de comparación de pares del parámetro estado de conservación de la vivienda	59
Cuadro N° 57: Matriz de normalización de pares del parámetro estado de conservación de la vivienda	60
Cuadro N° 58: Matriz de comparación de pares resiliencia económica	60
Cuadro N° 59: Matriz de normalización de pares del parámetro Resiliencia Económica.....	61
Cuadro N° 60: Matriz de comparación de pares del parámetro de actividad económica.....	61
Cuadro N° 61: Matriz de normalización de pares del parámetro de actividad económica	62
Cuadro N° 62: Matriz de comparación de pares del parámetro cumplimiento de la norma constructiva.....	62
Cuadro N° 63: Matriz de normalización de pares del parámetro cumplimiento de la norma constructiva.....	63
Cuadro N° 64: Matriz de comparación de pares del parámetro de ocupación laboral	63
Cuadro N° 65: Matriz de normalización de pares del parámetro ocupación laboral.....	64
Cuadro N° 66: Matriz de comparación de pares del parámetro régimen de tenencia.....	64
Cuadro N° 67: Matriz de normalización de pares del parámetro régimen de tenencia	65
Cuadro N° 68: Niveles de Vulnerabilidad	65
Cuadro N° 69: Estratificación de la Vulnerabilidad	66
Cuadro N° 70: Niveles del Riesgo	69
Cuadro N° 71: Matriz de Riesgo	69
Cuadro N° 72: Estratificación del Riesgo	69
Cuadro N° 73: Efectos probables en el Sector 7 del Distrito de Salas.....	72

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

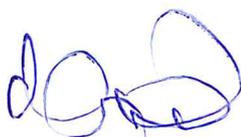
Cuadro N° 74: Valoración de consecuencias.....	74
Cuadro N° 75: Valoración de la frecuencia de ocurrencia	75
Cuadro N° 74: Nivel de consecuencia y daños	75
Cuadro N° 77: Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia	75
Cuadro N° 76: Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia	76
Cuadro N° 79: Prioridad de Intervención	76

Índice de Mapas

Mapa N° 1: Ubicación del Sector 7 del Distrito de Salas.....	11
Mapa N° 2: Geológico del Sector 7 del Distrito de Salas.....	22
Mapa N° 3: Geomorfológico del Sector 7 del Distrito de Salas.....	25
Mapa N° 4: Pendientes del A Norte del Distrito de Salas	26
Mapa N° 5: Anomalías de lluvias durante El Niño Costero 2017 (Enero-Marzo) para el sector 7 del distrito Salas.	36
Mapa N° 6: Elementos expuestos del Sector 7 del Distrito de Salas	43
Mapa N° 7: Peligro del Sector 7 del Distrito de Salas.....	46
Mapa N° 8: Vulnerabilidad del Sector 7 del Distrito de Salas, Ver anexo de mapas por zona ..	67
Mapa N° 9: Riesgos del Sector 7 del Distrito de Salas, Ver anexos de mapa de riesgos por Zona	71
Mapa N° 10: Área de Impacto FEN 2017.....	79

Índice de Gráficos

Gráfico N° 1:Características de la población según sexo Distrito de Salas	12
Gráfico N° 2: Población según grupos de edades Distrito de Salas	13
Gráfico N° 3: Tipo de material predominante de las paredes Distrito de Salas.....	14
Gráfico N° 4: Tipo de abastecimiento de agua Distrito de Salas.....	15
Gráfico N° 5: Viviendas con servicios higiénicos Distrito de Salas	16
Gráfico N° 6: Fuente de energía	17
Gráfico N° 7: Población según nivel educativo Distrito de Salas.....	18
Gráfico N° 8: Principales Actividades económicas de la población en el Distrito de Salas.....	19
Gráfico N° 9: Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica Jayanca.....	27
Gráfico N° 10: Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el Sector Norte del Distrito de Salas	29
Gráfico N° 11: Flujograma general del proceso de análisis de información	31




EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

Índice de Figuras

Figura N° 1: Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017	28
Figura N° 2: Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Jayanca	29
Figura N° 3: Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad.....	30
Figura N° 4: Metodología del análisis de la vulnerabilidad.....	47
Figura N° 5: Flujograma para estimar los niveles del riesgo	68




EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
C.I.P. 167126