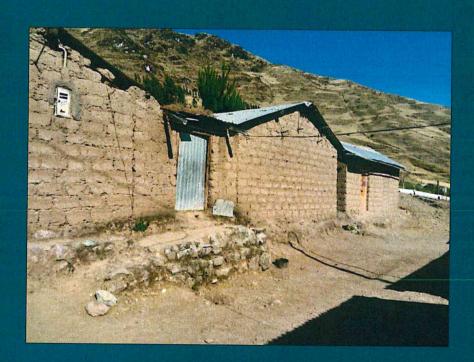






INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 03, DEL DISTRITO DE COCAS, PROVINCIA DE CASTROVIRREYNA, DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA



Agosto 2019



ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO

Municipalidad del distrital de Cocas, provincia de Castrovirreyna del departamento de Huancavelica

ASISTENCIA TÉCNICA Y ACOMPAÑAMIENTO DEL CENEPRED:

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

Coordinador Técnico del CENEPRED Ing. Felipe Eduardo Pérez Típula

Evaluador de Riesgos Ing. Roosevelt Solano Peralta

Equipo Técnico de apoyo:

Profesional de Esp. SIG - Ing. Roy Jak Arone Padilla Profesional en Geología - Ing. Abraham Gamonal Sánchez Profesional en Meteorología - Ing. Erick Lenin Delzo Rojas





TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	7
1.1. Objetivo General	7
1.2. Objetivos Específicos	
1.3. Finalidad	
1.4. Justificación	
1.5. Antecedentes	
1.6. Marco normativo	
CAPÍTULO II: CARACTERISTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO	
2.1. Ubicación geográfica	9
2.1.1. Área de estudio	9
2.2. Vías de acceso	
2.3. Características Sociales	
2.3.1. Población	
2.3.2. Vivienda	
2.3.3. Servicios básicos	
2.3.4. Salud	
2.3.5. Educación	
2.4. Características económicas	14
2.4.1. Población económicamente activa	
2.4.2. Actividades productivas	
2.5. Características físicas del territorio	14
2.5.1. Geología	14
2.5.2. Geomorfología	19
2.5.3. Pendiente	
2.6. Condiciones climáticas	25
2.6.1. Clima	25
2.6.1.1. Precipitaciones extremas	25
CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	30
3.1. Metodología para la determinación de la peligrosidad	
3.1.1. Recopilación y análisis de la información	
3.2. Identificación del peligro	
3.3. Caracterización del peligro	
3.4. Parámetros de evaluación	
3.5. Susceptibilidad del territorio	
3.5.1. Análisis del factor desencadenante	
3.5.2. Análisis del factor condicionante	
3.6. Definición del escenario	
3.7. Análisis de los elementos expuestos	40





Página 3 | 93

3.8. Niveles de peligro	4
3.9. Estratificación del nivel de peligro	44
3.10. Mapa de peligro	
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	
4.1. Metodología para el análisis de la vulnerabilidad	
4.2. Análisis de la vulnerabilidad en la dimensión social	
4.2.1. Análisis de la fragilidad social - Ponderación de parámetros_	
4.2.2. Análisis de la resiliencia social – Ponderación de parámetros_	
4.2.3. Ponderación de la fragilidad social	
4.2.4. Ponderación de la resiliencia social	
4.3. Análisis de la vulnerabilidad en la Dimensión Económica	
4.3.1. Análisis de la exposición económica - Ponderación de paráme	
4.3.2. Análisis de la fragilidad económica - Ponderación de parámetr	
4.3.3. Análisis de la resiliencia económica - Ponderación de parámet	
4.3.4. Ponderación de la fragilidad económica	
4.3.5. Ponderación de la resiliencia económica	
4.4. Niveles de vulnerabilidad	
4.5. Estratificación de la vulnerabilidad	
4.6. Mapa de vulnerabilidad	
CAPÍTULO V: CÁLCULO DEL RIESGO	73
5.1. Metodología para la determinación de los niveles del riesgo	73
5.2. Niveles del riesgo	
5.3. Matriz del riesgo	
5.4. Estratificación del riesgo	
5.5. Mapa del riesgo	
5.6. Cálculo de los efectos probables	
5.7. Medidas de prevención del riesgo	
5.7.1. De orden estructural	
5.7.2. De orden no estructural	
5.8. Medidas de reducción del riesgo	
5.8.1. De orden estructural	
5.8.2. De orden no estructural	
CAPÍTULO VI: CONTROL DEL RIESGO	
6.1. De la evaluación de las medidas	
6.1.1. Aceptabilidad / Tolerabilidad	
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXO 01: Mapa del área de Impacto	87
ANEXOS 02: Listado de Fotos	88
LISTA DE FIGURAS	89
LISTA DE GRÁFICOS	89





PRESENTACIÓN

El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), en su condición de organismo público adscrito al Ministerio de Defensa y en cumplimiento de sus funciones conferidas por la Ley N° 29664 – Ley que crea el SINAGERD, como ente responsable técnico de coordinar, facilitar y supervisar la formulación e implementación de la Política Nacional y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en los procesos de estimación, prevención, reducción y reconstrucción, ha elaborado, en este sexto pedido del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, la Evaluación del Riesgo de 160 sectores comprendidos en 50 distritos, afectados por "El Niño Costero" el año 2017.

Con el presente documento desarrollado en el marco de la Ley Nº 30556, se sustenta la implementación de las acciones de prevención y/o reducción de riesgos por Lluvias Intensas en el Sector 03, del distrito de Cocas, provincia de Castrovirreyna, departamento de Huancavelica.

Sobre el particular, cabe señalar que en la octava disposición complementaria final de la Ley N° 30556, señala que: "Se faculta al gobierno Regional a declarar la Zona de Riesgo No mitigable (muy alto riesgo o alto riesgo) en el ámbito de su competencia territorial, en un plazo que no exceda los (3) meses contados a partir del día siguiente de la publicación del Plan. En defecto de lo anterior, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, mediante Resolución Ministerial, puede declarar zonas de riesgo no mitigable (muy alto riesgo o alto riesgo). Para tal efecto, debe contar con la evaluación de riesgo elaborada por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED y con la información proporcionada por el Ministerio del Ambiente, Instituto Geofísico del Perú – IGP, el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET y la Autoridad Nacional del Agua - ANA, entre otros. El CENEPRED establece las disposiciones correspondientes". En virtud de lo descrito en el párrafo precedente, se justifica la elaboración del presente documento.

Al respecto, mediante Decreto Supremo N° 087-2019 –EF, del 27 de marzo de 2019 y Oficio N° 333-2018-VIVIENDA/VMMVU, del 19 de noviembre 2018, se aprueba lo solicitado por el Viceministerio de Vivienda y Urbanismo, del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento – MVCS –, la elaboración de ciento sesenta (160) Informes de Evaluación de Riesgo (EVAR), a nivel de sectores; que en esta segunda fase comprende la elaboración de ochenta (80) EVAR, dirigidos a treinta y dos (32) distritos, correspondiente a los departamentos de Piura, La Libertad, Ancash, Cajamarca, Ica y Huancavelica; entre las cuales se encuentra comprendido el Sector 03, distrito de Cocas, provincia de Castrovirreyna, departamento de Huancavelica; en un plazo no mayor de 45 días.

Para el desarrollo del presente informe se realizaron las coordinaciones con los funcionarios de la Municipalidad distrital de Cocas, para el reconocimiento de campo, así como para el levantamiento de la información, y productos elaborados y/o disponibles: como plano catastral del centro poblado y proyectos de inversión presentados; insumos principales para la elaboración del respectivo Informe EVAR, asimismo, con la Comisión de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) e Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

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

A STATE OF THE STA



CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. Objetivo General

Determinar el nivel del riesgo originado por lluvias intensas en el Sector 03, del distrito de Cocas, provincia de Castrovirreyna, departamento de Huancavelica.

1.2. Objetivos Específicos

- Identificar, caracterizar y determinar los niveles de peligro y elaborar el mapa de peligro del área de influencia.
- Analizar, determinar los niveles de vulnerabilidad y elaborar el mapa de vulnerabilidad correspondiente.
- Establecer los niveles del riesgo y elaborar el mapa de riesgos evaluando la aceptabilidad o tolerabilidad del riesgo.
- Recomendar la evaluación de las medidas de prevención y/o reducción de riesgos correspondientes.

1.3. Finalidad.

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

1.4. Justificación

Sustentar la implementación de acciones de prevención y/o reducción de riesgos por lluvias intensas en el Sector 03, distrito de Cocas, provincia de Castrovirreyna, departamento de Huancavelica, en el marco de la Ley N° 30556.

1.5. Antecedentes

En la presente evaluación del riesgo por lluvias intensas; en el trabajo de campo realizado en el sector 03 del distrito de Cocas, luego de las entrevistas realizadas a la población local y reconocimiento del área de estudio, se identificó sectores que presentan afectaciones debido a las intensas lluvias manifestadas el año 2017; afectando las viviendas, vías de comunicación, la actividad económica de ganadería y agricultura.

Según el reporte del Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación - SINPAD, actualizado al 17 de mayo de 2017, se reportan 231,874 damnificados; 1 129,013 afectados y 143 fallecidos. Han colapsado 25,700 viviendas, 258,545 están afectadas y 23,280 están inhabitables.

Según el Decreto Supremo Nº 026-2017-PCM, donde se declara el Estado de Emergencia en 31 distritos de 07 provincias del departamento de Huancavelica, por desastre a consecuencia de intensas lluvias, en tal sentido el distrito de Cocas ha sido considerado en el grupo de los 31 distritos afectados por lluvias intensas, identificando 4 sectores dentro de cuales se encuentras el sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha).

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.

Página 7 | 93

INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Evaluación del Riesgo permite analizar el impacto potencial del área de influencia del peligro por lluvias intensas en el **Sector 03 del distrito de Cocas**, en caso de presentarse un "Niño Costero" de intensidad similar al acontecido en el verano 2017.

En este contexto, el Sector 03 del distrito Cocas presentó lluvias intensas en el verano 2017 catalogadas como "Muy lluvioso" (entre 13,4 mm/día - percentil 95 y 20,5 mm/día-percentil 99). Según la información de la estación meteorológica Cusicancha, la máxima lluvia diaria durante "El Niño Costero" se registraron el 14 de enero, 26 de febrero y 14 marzo del 2017 totalizando 16,1 mm/día, 17,5 mm/día y 26,2 mm/día, respectivamente

La ocurrencia de los desastres es uno de los sucesos 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 destacan los objetivos, tanto el general como los específicos, la justificación que motiva la elaboración de la Evaluación del Riesgo del centro poblado 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 el 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: Social y económica. Cada dimensión de la vulnerabilidad se evalúa con sus respectivos factores: Exposición, fragilidad y resiliencia, para definir los niveles de vulnerabilidad, representándose en el mapa respectivo.

En el quinto capítulo, se contempla el procedimiento para cálculo del riesgo, que permite identificar el nivel del riesgo por lluvias intensas del Sector 03 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 medidas de control.





- 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.
- Decreto Supremo N°003-2019-PCM, de fecha 09 de enero del 2019, que aprueba el reglamento de ley N°30556.
- 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 Nº 111–2012–PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N°147-2016-PCM, de fecha 18 julio 2016, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción".





CAPÍTULO II: CARACTERISTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1. Ubicación geográfica

El distrito de Cocas se encuentra ubicado en la sierra central del país, es uno de los 13 distritos que conforman la provincia de Castrovirreyna, ubicada en el departamento de Huancavelica, bajo la administración del Gobierno Regional de Huancavelica, en el centro del Perú. El distrito de Cocas cuenta con una superficie territorial de 80.78 km², su capital es el poblado de Cocas, ubicado a 3,275 m.s.n.m.

El distrito de Cocas limita:

Norte : con el Distrito de Castrovirreyna

Sur : con el Distrito de Ticrapo

Este : con el Distrito de Castrovirreyna
Oeste : con el Distrito de Mollepampa

2.1.1. Área de estudio

El área geográfica en evaluación denominada **Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha)**, se encuentra ubicado en la parte central del distrito de Cocas, tomando en cuenta el punto centro de toda la superficie en evaluación del Sector 03, este se encuentra a una distancia de 0.95 Km en dirección NW con respecto a la plaza principal del distrito de Cocas, entre las coordenadas Universal Transversal de Mercator – UTM de 460,362.86 y 459,423.58 metros en dirección este, 8,534,029.16 y 8,530,946.76 metros en dirección norte, presentando altitudes que van desde los 3,133 a 3,615 m.s.n.m. y con una superficie aproximada de 403.12 ha.

Así también podemos indicar que el área geográfica en evaluación Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha), se encuentra ubicado en la parte media de la microcuenca del río Chiris en la margen izquierda, dentro del distrito de Cocas, provincia de Castrovirreyna y Departamento de Huancavelica.

EL Sector 03 limita:

Norte : CC. PP. Pogolla (Distrito de Cocas)

Sur : CC. PP. De Cruz Pata, Ranracancha (Distrito de Cocas)
Este : CC. PP. De Mocho, Lomaguagta (Distrito de Cocas)

Oeste : CC. PP. Cocas (Distrito de Cocas)





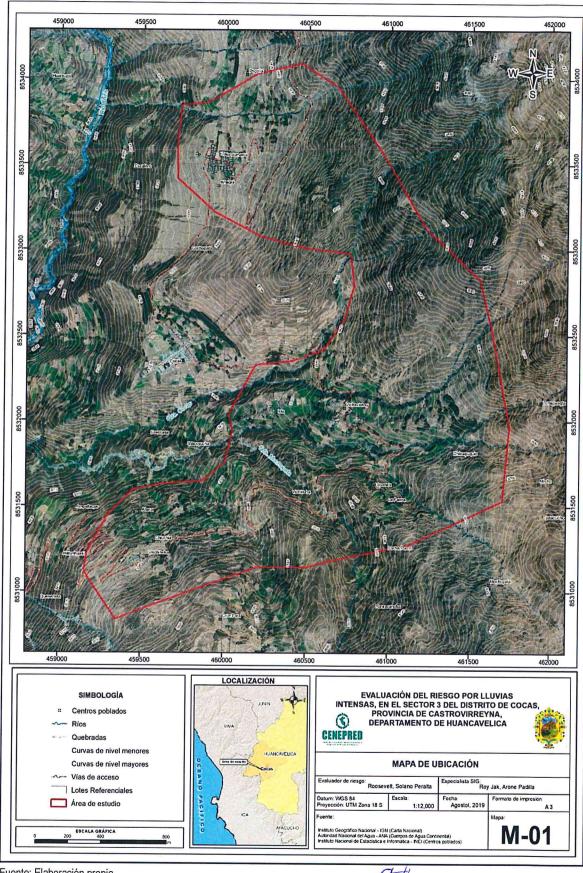


Figura 01: Mapa de ubicación del Sector 03, distrito de Cocas

Fuente: Elaboración propia





2.2. Vías de acceso

Existen dos vías por las cuales se puede llegar de Lima al distrito de cocas Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha), la primera; por la carretera central partiendo de Lima, pasando por las ciudades de Huancayo, Huancavelica, Castrovirreyna y terminando en Cocas y de ahí pasamos al Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha). La segunda; por la carretera panamericana sur que se inicia de Lima pasando por las provincias de Chincha, Pisco, Ticrapo, pasando por el CC. PP. de Quincará y Tacma, finalmente llegando al Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha) del distrito de Cocas.

Cuadro 01: Vías de acceso

Vía	Ciudades	Modo	Condición	Distancia	Tiempo
0	Lima - Huancavelica	Via terrestre	Asfaltado	480 km	12 h
Carretera central	Huancavelica - Castrovirreyna	Vía terrestre	Afirmado	112 km	3 h
	Castrovirreyna - Cocas (Sector 03)	Vía terrestre	Trocha	49 km	1.2 h
Panamericana	Lima - Pisco	Vía terrestre	Asfaltado	235 km	3.5 h
sur	Pisco - Cocas (Sector 03)	Vía terrestre	Trocha	243 km	5 h

Fuente: Elaboración propia, en base al ZEE Huancavelica.

2.3. Características Sociales

Se describen las características demográficas del Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha), registrando como información fundamental, la información registrada en el Sistema de información de Apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales (INEI-2015) y de la información recabada por el EQUIPO DE TRABAJO.

2.3.1. Población

A. Población Total

El Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha), cuenta con una población aproximada de 217 habitantes, de los cuales, la mayor cantidad de población son varones que representa con 113 pobladores y el CC. PP. Con mayor población es Angasmarca con 90 habitantes.

Cuadro 02: Población total según sus sexo - Censo 2015.

Sector 03	Fem.	Mas.	Pob. Total
Angasmarca	42	48	90
Vichavichay	27	31	58
Vischincha	35	34	69
TOTAL	104	113	217

Fuente. Elaboración propia en base al INEI 2015





B. Población según grupo de edades

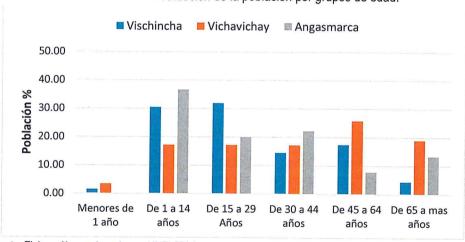
Respecto a la población del Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha) según grupo etario, de acuerdo a la información proporcionado por el INEI 2015 se muestra que la mayor cantidad de población lo encontramos en el poblado de Angasmarca con un total de 90 habitantes, de los cuales el 36.67% indica la mayor cantidad de personas en el rango de 1 – 14 años, el 31.88% en el rango de 15 – 29 años lo encontramos en Vischincha; caso contrario el grupo etario de menor individuos lo encontramos en el rango de menores a 1 año, 2 individuos en el poblado de Vichavichay y 1 en el poblado de Vischincha.

Cuadro 03: Población según grupos de edades

Grupos Etarios	Angasmarca		Vicha	vichay	Visc	hincha
	N° Pob.	%	N° Pob.	%	N° Pob.	%
Menores de 1 año	0	0.00	2	3.45	1	1.45
De 1 a 14 años	33	36.67	10	17.24	21	30.43
De 15 a 29 Años	18	20.00	10	17.24	22	31.88
De 30 a 44 años	20	22.22	10	17.24	10	14.49
De 45 a 64 años	7	7.78	15	25.86	12	17.39
De 65 a más años	12	13.33	11	18.97	3	4.35
Total	90	100.00	58	100.00	69	100.00

Fuente. Elaboración propia en base al INEI 2015

Gráfico 01: Distribución de la población por grupos de edad.



Fuente. Elaboración propia en base al INEI 2015

2.3.2. Vivienda

Según el trabajo de campo realizado y considerando como indicador socioeconómico el crecimiento urbano de las viviendas en el Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha), podemos indicar que el total de viviendas es de 203.

(to)

Roosevell Solano Peralla NG FORESTAL YAMBIENTAL CIP. 199513

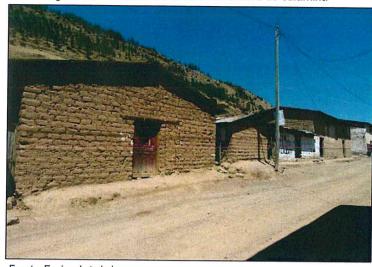


Figura 02: Viviendas de adobe con techos de calamina

Fuente. Equipo de trabajo.

Tomando en cuenta las características climáticas de la zona; con respecto al material predominante en paredes para el Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha) podemos indicar que las 203 viviendas emplean como material predominante para su construcción el adobe o tapia; ahora de acuerdo al cuadro 04, podemos indicar que un total de 194 viviendas emplean planchas de calamina como material para sus techos y solamente 9 viviendas emplean teja.

Cuadro 04: Material predominante de los techos

	- III III III III III III III III III I					
Descripción	Angasn	narca	Vichav	Vischincha		
Description	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Plancha de calamina	93.0	95.88	55.	91.67	46.0	100.0
Tejas	4.0	4.12	5.0	8.33	0.0	0.0
Total	97.0	100.0	60.0	100.0	46.0	100.0

Fuente. Equipo de trabajo.

2.3.3. Servicios básicos

Servicio de Alumbrado.

En el Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha), existe alumbrado público, permitiendo a la población estar interrelacionado e informados mediante el uso de radios y televisores, esto es una ventaja que poseen en comparación con otras localidades del departamento de Huancavelica; en tal sentido se puede indicar que las viviendas del sector mencionado cuentan con energía eléctrica.

Servicio de Agua.

En cuanto al servicio de agua el Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha), el 100% de los domicilios cuentas con un servicio de agua de red pública dentro de la vivienda.

Roosevell Solano Peralla-NG FORESTAL YAMBENTAL CIP. 180513

Servicio de alcantarillado

Las viviendas del Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha), con respecto al servicio de alcantarillado o desagüe, se encuentran en la siguiente condición.

CC. PP. Angasmarca, 87 viviendas cuentan con red de desagüe y 10 viviendas con letrina; CC. PP. Vichavichay, las 60 viviendas solo cuentan con letrina; CC. PP. Vischincha, todas las viviendas cuentan con unidad básica de saneamiento.

2.3.4. Salud

El Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha), no cuenta con un establecimiento de salud, las personas acuden a la localidad de Cocas para su atención médica.

2.3.5. Educación

El CC. PP. Angasmarca, presenta dos I. E. el N° 22081 y la I. E. N° 704

El CC. PP. Vischincha, presenta dos I. E. el N° 22596 y la I. E. N° Vischincha

El CC. PP. Vichavichay, presenta dos I. E. el N° 22084 y la I. E. N° 581

2.4. Características económicas

2.4.1. Población económicamente activa

Por lo general las principales actividades que mantienen activa la economía en el Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha), están relacionadas directamente con la agricultura y ganadería.

2.4.2. Actividades productivas

La agricultura: La agricultura es la fuente de sustento más importante de la población. Los productos que más se siembran de acuerdo a su valor comercial y pueden desarrollarse favorablemente en los suelos de la zona son: la papa, maíz, cebada, trigo, pastos forrajeros, heno, alfalfa y otros, de los cuales la mayor parte es para consumo del productor.

La ganadería: Con respecto a la crianza y comercio de ganadería, la población del Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha) por lo general crían animales mayores (vaca, cabra, asnos) y animales menores (cuy, gallinas).

2.5. Características físicas del territorio

2.5.1. Geología

Se ha tomado como base el Boletín N° 44 - Geología de los cuadrángulos de Mala, Lunahuaná, Tupe, Conayca, Chincha, Tantará y Castrovirreyna 26-j, 26-k, 26-l, 26-m, 27-k, 27-l, 27-m escala 1: 100, 000, correspondiente al Sector 2 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha) (Díaz, 1983).

De acuerdo a los trabajos de campo realizados en el área de estudio, se han reconocido las siguientes unidades geológicas.

Página 14 | 93

a) Depósitos aluviales recientes (Qh-al-1)

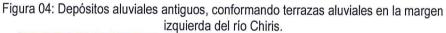
Conformados por gravas sub-redondeadas con presencia de arena de grano grueso medio. Se encuentran rellenando los cauces activos de la quebrada y cárcavas observadas en la zona de estudio.

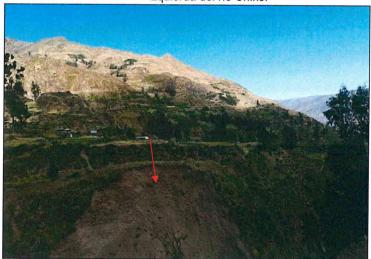
Figura 03: Gravas en matriz arenosa considerada como depósitos aluviales recientes



b) Depósitos aluviales antiguos (Qh-al-2)

Conformados por clastos sub-angulosos a sub-redondeados de composición andesítica, inmersos en matriz areno limosa. Cubren la zona media del área de estudio, presentándose como terrazas aluviales en ambas márgenes del río Chiris.









c) Depósitos fluviales (Qh-fl)

Están conformados por clastos redondeados inmersos en arenas de grano medio a grueso, acarreados y depositados por la dinámica fluvial del río Chiris. Se ubican a lo largo del cauce activo del río en mención.

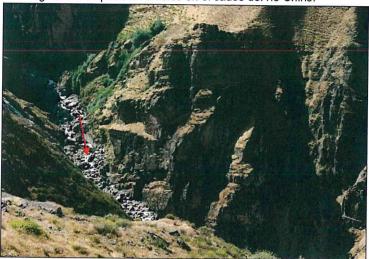


Figura 05: Depósitos fluviales en el cauce del río Chiris.

d) Depósitos coluviales (Qh-co)

Están conformado por clastos de andesíticos inmersos en matriz areno limosa, es decir es un material matriz soportado. Se encuentran tapizando los afloramientos de la Formación Sacsaquero. Su origen está asociado a los procesos de remoción en masa de antiguos derrumbes y deslizamientos o desprendimientos de los materiales desde las zonas altas



Figura 06: Depósitos coluviales matriz soportados.

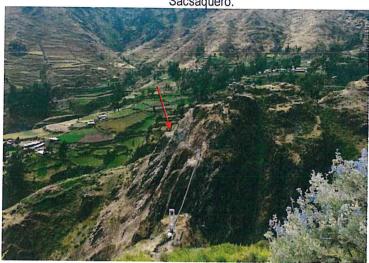




e) Formación Sacsaquero (P-sa)

Está representado por afloramientos de lavas andesíticas, de textura porfirítica grises a violáceos, intercalados toba gris claras a violáceas.

Figura 07: Afloramientos de lavas andesíticas de textura porfirítica de la Formación Sacsaguero.



Priorización de unidades geológicas

Se sugiere que, la priorización de las unidades geológicas, ante la ocurrencia de lluvias intensas de suelos se realice en base al nivel de exposición al peligro, teniendo en cuenta las características litológicas de las distintas unidades, de la siguiente manera:

Cuadro 05: Priorización de unidades geológicas

Unidad Geológica	Priorización	
Depósitos coluviales	Muy alto	
Depósitos aluviales antiguos	Alto	
Depósitos aluviales recientes	Medio	
Formación Sacsaquero	Bajo	
Depósitos fluviales	Muy bajo	

Fuente: Elaboración propia, en base al estudio especializado





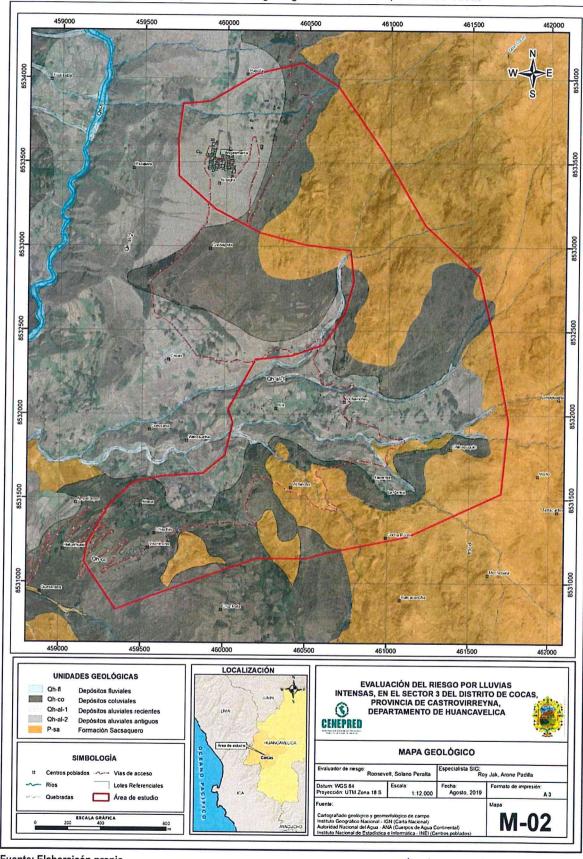


Figura 08: Mapa de unidades geológicas del Sector 03, distrito de Cocas

Fuente: Elaboraicón propia





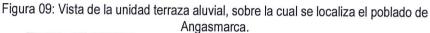
Página 18 | 93

2.5.2. Geomorfología

Las unidades geomorfológicas identificadas en las inmediaciones de Cocas, Sector 03 (CC. PP Angasmarca, Vichavichay y Vischincha) han sido cartografiadas en base al reconocimiento realizado en campo, que consistió en identificar los relieves característicos del área en mención, entre las cuales se tienen:

a) Terraza aluvial (T-al)

Corresponde a aquellas zonas que presentan pendientes menores a los 10° de inclinación y deben su origen a la depositación de materiales aluviales a lo largo del tiempo. Sobre esta unidad de localizan los poblado de Angasmarca y Cocas, y se han desarrollado las principales actividades agrícolas de la zona de estudio.





b) Valle encañonado (V-e)

Corresponde al valle formado por el río Chiris, el cual ha formado un valle encañonado en forma de V, debido a que atraviesa materiales aluviales antiguos y afloramientos rocosos resistentes, dando paso a paredes con ángulos cercanos a la verticalidad.

Figura 10: Valle encañonado, de paredes verticales formado por la dinámica fluvial del río Chiris.







c) Laderas moderadamente empinadas (L-me)

Corresponden a laderas de montañas que muestran pendientes ente los 10° y 25° de inclinación, que descienden de desde la parte alta desde las laderas escarpadas. Están escasamente cubiertas por arbustos. Se han desarrollado sobre depósitos coluviales modelados por las precipitaciones pluviales.



Figura 11: Laderas moderadamente empinadas, sector Angasmarca.

d) Laderas empinadas (L-em)

Se les ha denominado así a aquellos relieves de pendiente entre los 25° a 35° de inclinación, con homogéneas debido a la presencia de materiales cuaternarios aluviales y coluviales, que han sido modelados por las precipitaciones pluviales que ocurren en la zona.



Figura 12: Laderas empinadas cubiertas por materiales coluviales.

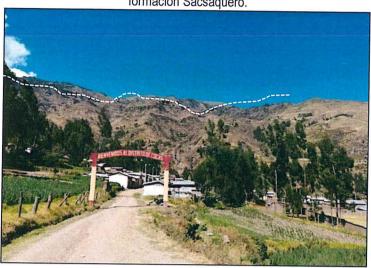




e) Laderas escarpadas (L-es)

Se les ha denominado así a aquellos relieves de pendiente mayor a 35° de inclinación, con superficies irregulares debido a la presencia de afloramientos rocosos de rocas volcánicas de la Formación Sacsaquero.

Figura 13: Laderas escarpadas con puntas irregulares debido a afloramientos de la formación Sacsaquero.



Priorización de unidades geomorfológicas

Se sugiere la priorización de las unidades geomorfológicas, ante la ocurrencia de lluvias intensas, se realice en base al nivel de exposición al peligro, de la siguiente manera:

Cuadro 06: Priorización de unidades geomorfológicas

	The second second
Unidad Geomorfológica	Priorización
Laderas moderadamente	
empinadas	Muy alto
Terraza aluvial	Alto
Laderas empinadas	Medio
Laderas escarpadas	Bajo
Valle encañonado	Muy bajo

Fuente: Elaboración propia, en base al estudio especializado





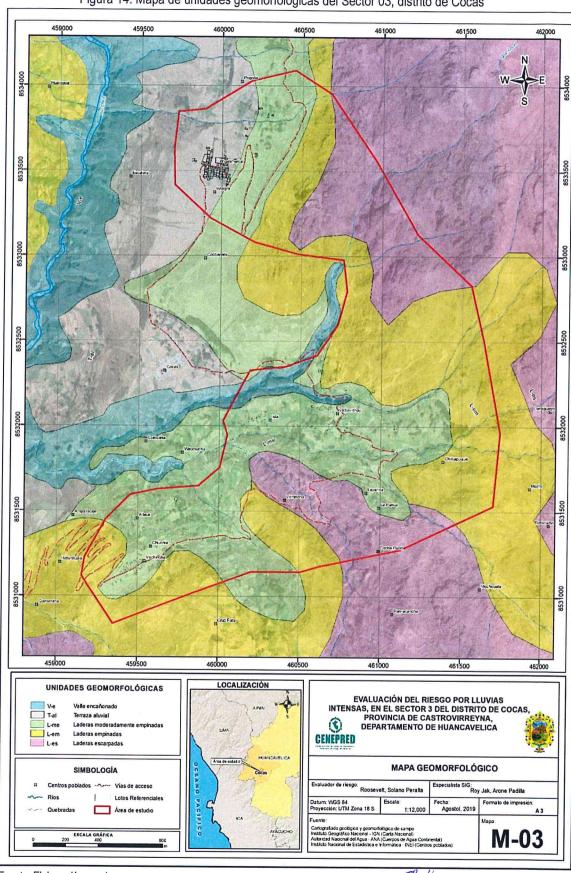


Figura 14: Mapa de unidades geomorfológicas del Sector 03, distrito de Cocas

Fuente: Elaboración propia





2.5.3. Pendiente

La configuración del relieve del Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha), se realizó sobre la base de la información topográfica de la base de datos del satélite Alos Palsar, con una resolución geométrica de 12.5m por pixel, del cual se pudo obtener del Modelo de Elevación Digital – DEM, con el cual se logró generar la información topográfica en grados.

A continuación, se describe la clasificación de pendientes en base a su característica y distribución de acuerdo a sus unidades geomorfológicas.

a) Pendiente Menor a 5°.

Se encuentran en este rango las zonas casi planas, conformadas por terrazas fluvio lacustres y en algunos casos los abanicos pro aluviales, también se puede encontrar estas pendientes en los fondos de valle.

b) Pendiente de 5 - 15°.

Se puede observar este rango de pendientes en sectores de la región donde se presentan rocas volcánicas o depósitos aluviales o proluviales que forman grandes conos de deyección.

c) Pendiente de 15 - 25°.

Este rango de pendiente corresponde a laderas suaves a onduladas, lomadas de afloramientos intrusivos, volcánicos y sedimentarios erosionados.

d) Pendiente de 25 - 45°.

Se puede observar este tipo de pendiente en laderas conformadas por rocas volcánicosedimentarias. Las pendientes mayores a 25° favorece la ocurrencia de movimientos en masa como deslizamiento, derrumbes, flujos y otros (Medina y Luque, 2010)

e) Pendiente de Mayores a 45°.

Se presenta este rango de pendiente en zonas escarpadas que conformadas las laderas de los cerros conformados por rocas volcánico-sedimentarias y también en relieves conformados por rocas intrusivas. Este tipo de pendientes favorece la ocurrencia de movimientos en masa como deslizamiento, derrumbes, flujos y otros (Medina y Luque, 2010).

A STATE OF THE STA

Roosévelt Solano Peralta agina 23 | 93
NG FORESTAL YMBERITAL
CIP. 100513

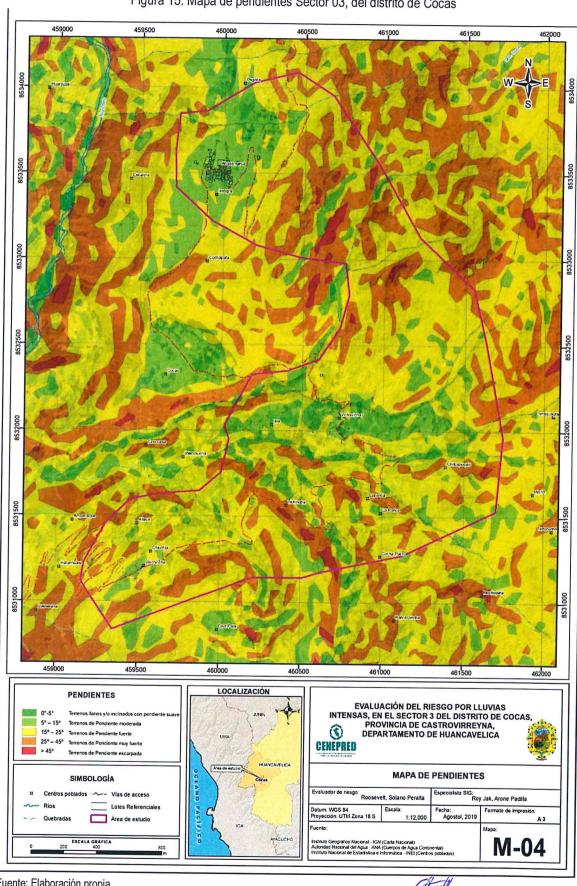


Figura 15: Mapa de pendientes Sector 03, del distrito de Cocas

Fuente: Elaboración propia





2.6. Condiciones climáticas

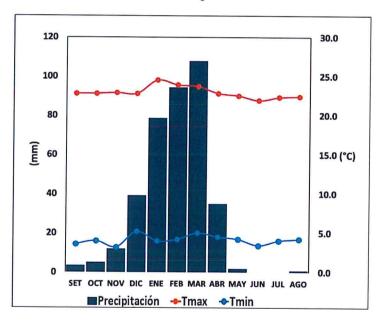
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el Sector 03 del distrito Cocas, se caracteriza por presentar un clima semiseco, semifrío y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año propio de su estacionalidad, a excepción de los meses de verano (C (o, i, p) B'3 H3).

2.6.1. Clima

La temperatura máxima promedio del aire presenta ligeras fluctuaciones a lo largo del año, oscilando sus valores entre 21,9 a 24,5°C, con menores valores en los meses de verano e incrementando en los meses de otoño e invierno, debido a la temporalidad de la cobertura nubosa. En cuanto a la temperatura mínima del aire, presenta comportamiento opuesto que la temperatura máxima, con valores promedio que fluctúan entre 3,2 a 5,2°C, acentuándose los menores valores en invierno.

Respecto al comportamiento de las lluvias, suele presentarse entre los meses de diciembre a abril, siendo más intensas durante el primer trimestre del año. Durante estos tres meses las lluvias totalizan aproximadamente 281,0 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto). Anualmente acumula en promedio 378,3 mm.

Gráfico 02: Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica Cusicancha



Fuente: SENAMHI. Adaptado CENEPRED, 2019.

2.6.1.1. 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).

Asimismo, la TSM presentó valores sobre su normal histórica, siendo más intensas los meses de febrero y marzo 2017 (figura 16); situación que complementado a la presencia de los vientos del

Roosevelt Solano Peralta
ING FORESTAL Y MAIBIENTAL
CIP. 190513

Página 25 | 93

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.

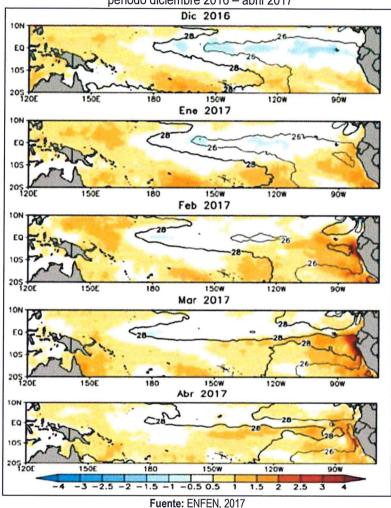


Figura 16: Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017

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).

En este contexto, el sector 03 del distrito Cocas presentó lluvias intensas en el verano 2017 catalogadas como "Muy lluvioso" (entre 13,4 mm/día - percentil 95 y 20,5 mm/día-percentil 99). Según la información de la estación meteorológica Cusicancha, la máxima lluvia diaria durante "El Niño Costero" se registraron el 14 de enero, 26 de febrero y 14 marzo del 2017 totalizando 16,1 mm/día, 17,5 mm/día y 26,2 mm/día, respectivamente.

Por otro lado, en la figura 17 se muestran las precipitaciones acumuladas a lo largo de la temporada lluviosa 2017 (línea roja), las cuales superaron sus cantidades normales (línea negra), principalmente desde inicios de ENERO.

Peralla Página 26 | 93



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

PRECIPITACIÓN DIARIA ACUMULADA DE SEPTIEMBRE A ABRIL - ESTACIÓN CUSICANCHA LATITUD: -13.504°, LONGITUD:-75.2963°, ALTITUD: 3272 msnm Precipitación diaria acumulada (mm) 584.3 mm 600 500 300 200

Figura 17: Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Cusicancha

Fuente: SENAMHI, 2019

01-Oct

100 01-Sep

A nivel distrital, la frecuencia promedio areal de lluvias extremas (gráfico 03) muestra que durante el verano 2017 los días catalogados como "Muy lluvioso" predominaron en enero, aunado a ello se presentaron también días "Lluviosos" y "Moderadamente lluviosos" durante los tres meses.

01-Mar

01-May

01-Jun

01-Jul

01-Aug

01-Sep

01-Feb



Gráfico 03: Frecuencia promedio de Iluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito

Fuente: SENAMHI, 2017.

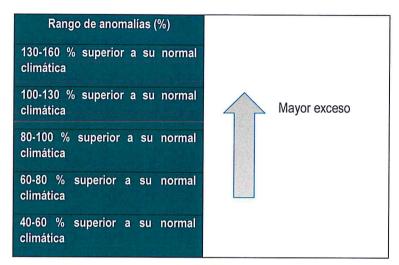
Descriptores del factor desencadenante

Para el trimestre enero a marzo del año 2017, durante el Niño Costero 2017, las lluvias superaron sus cantidades normales, presentándose un exceso significativo de lluvias. En el cuadro 07, 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). En los rangos con mayores valores porcentuales, las lluvias anómalas fueron mayores.





Cuadro 07: Anomalía de precipitación durante el mes de enero 2017 para el sector 03, del distrito Cocas



Fuente: SENAMHI, 2019. Adaptado CENEPRED, 2019.

En siguiente cuadro, se observa que el área donde se encuentra el sector 03 del distrito Cocas, **predominaron lluvias sobre lo normal (115,0 - 128,1 mm/mes)** alcanzando anomalías entre 100 y 160% durante los meses de enero a marzo del 2017.





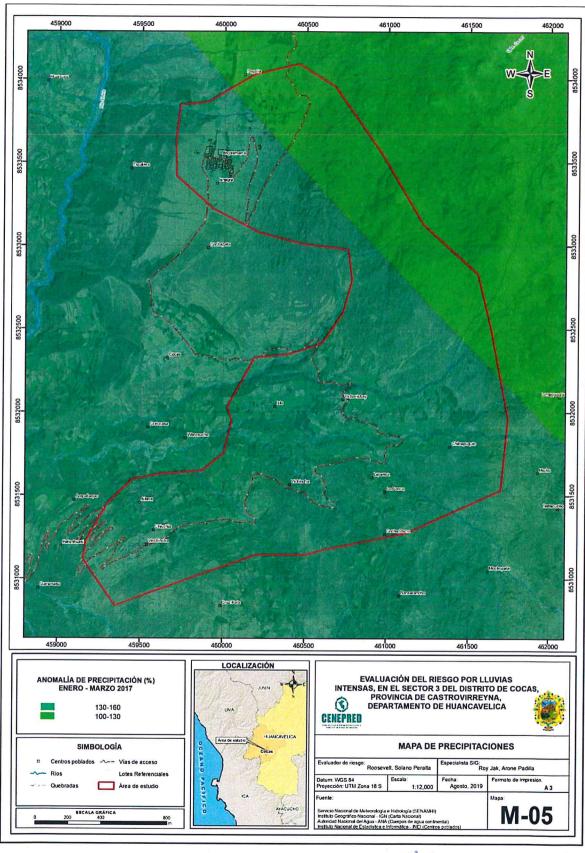


Figura 18: Mapa de precipitación del Sector 03, distrito de Cocas.

Fuente: Elaboración propia





CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

Evaluar el peligro es estimar o valorar la ocurrencia de un fenómeno con base en el estudio de su mecanismo generador, el monitoreo del sistema perturbador y/o el registro de sucesos (se refiere al fenómeno mismo en términos de sus características y su dimensión) en el tiempo y ámbito geográfico determinado.

La estratificación que se establecerá para la evaluación del peligro, permite cuantificar en términos de la frecuencia del acontecimiento, o en términos del efecto que el acontecimiento tendrá en Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha) y es válido para el momento de realizada la presente evaluación es decir el tiempo de validez es determinado (debido a los posibles cambios posteriores).

Para el presente Informe de Evaluación de Riesgo, se ha determinado un modelo del Peligro más significativo producto de los fenómenos naturales, y de acuerdo a las afectaciones producidas durante el año 2017 en esta zona, por lo que se analizará el peligro por lluvias intensas.

Por ello, en el ítem 3.1 se realiza la estimación de la peligrosidad por las lluvias intensas.

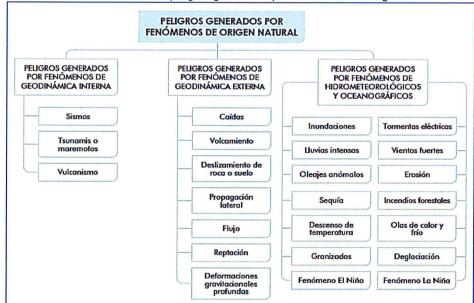


Gráfico 04: Clasificación de peligros generados por fenómenos de origen natural

Fuente: CENEPRED

3.1. Metodología para la determinación de la peligrosidad

En este ítem se estimará la peligrosidad por intensas lluvias. Para ello, se utilizaron los parámetros que permiten estimar de forma cuantitativa la peligrosidad ante este evento, se utilizó la siguiente metodología.

(A)

Roosevel Solano Peralta NG FORESTAL YABBENTAL Página 30 | 93

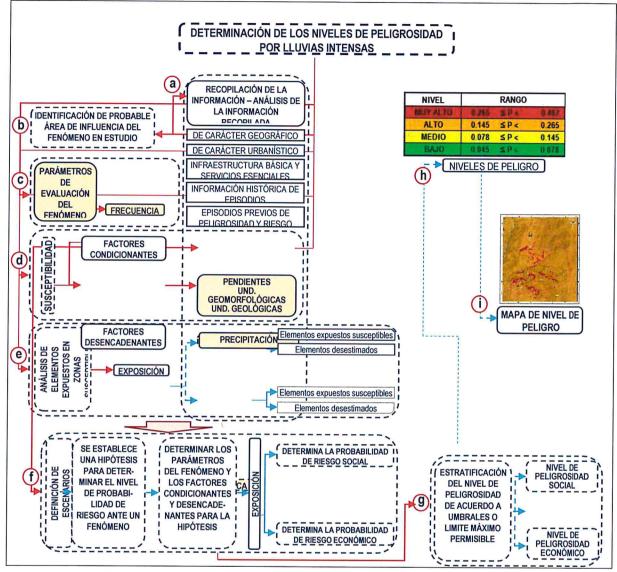


Gráfico 06: Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad por lluvias intensas.

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

3.1.1. Recopilación y análisis de la información

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, INDECI, SENAMHI), información histórica, estudio de peligros, cartografía, climatología, geología y geomorfología del Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha) del distrito de Cocas.





Estudios técnicos, informes técnicos y/o Recopilación de Información articulos de investigación. Información vectorial y raster (shapefiles). Determinar el sistema de coordenadas geográficas y el DATUM WGS84. Determinar la escala de trabajo para la caracterización del peligro. Homogeneización de la Digitalizar los mapas de formato vectorial. Información · Determinar la escala de trabajo para el análisis de la vulnerabilidad del área en estudio · Elaborar la base de datos en referida al fenómeno evaluado. Selección de parámetros para Selección de parámetros para el análisis de el análisis de peligros y peligros y vulnerabilidad vulnerabilidad Construcción de la base de Construcción de la base de datos para el inicio datos para el inicio de de geoprocesamiento geoprocesamiento

Gráfico 05: Flujograma general del proceso de análisis de información.

Fuente: CENEPRED

3.2. Identificación del peligro

Para identificar y caracterizar el peligro, no solo se ha considerado la información generada por las entidades técnicas, según se ha descrito en los párrafos que preceden, sino también, en base al reconocimiento de campo que consistió en reconocer evidencias de la ocurrencia de peligros naturales. Es por ello, que se identificó el peligro por lluvias intensas en el Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha).

3.3. Caracterización del peligro

Las intensas lluvias son consideradas uno de los agentes con mayor incidencia en peligros hidrometeorológicos del territorio peruano, constituyen en muchos casos la causa que afectan la seguridad física de los centros poblados donde ocurren dichos eventos.

Para el Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha), área geográfica de estudio, podemos indicar que el principal evento hidrometeorológico que ocurrió son las lluvias intensas en el verano 2017.

Por lo que, mediante el trabajo de campo pudimos verificar, viviendas y servicios afectadas por este fenómeno, debido a que la intensidad de la lluvia superó su cantidad normal, presentándose un exceso significativo de lluvias, los cuáles se asocian a los rangos de anomalías de las precipitaciones expresados en forma gradual. Estos rangos nos representan cuánto se ha desviado la precipitación, durante este evento extremo, en términos porcentuales con relación a la precipitación usual de la zona (precipitación media). En los rangos con mayores valores porcentuales, las lluvias anómalas fueron mayores.

3.4. Parámetros de evaluación

Para la determinación de los parámetros de evaluación del peligro por lluvias intensas, no se cuenta con mucha información técnica de los eventos ocurridos con sus características como magnitud de

Página 32 | 93

Roosevalt Solano Peralta

NG FORESTAL YAMBENTAL

CUP. 180513

daños, áreas afectadas, periodos de retorno y otras variables, ya que este evento de precipitaciones inusuales recién se está realizando los estudios para los sectores dentro del distrito de Cocas, tal es el caso el evento recientemente ocurrido en el 2017, el cual fue de una magnitud inesperada, por lo que recién estamos iniciando su comprensión.

Por lo antes mencionado de manera práctica asumiremos solo la variable de frecuencia del evento, por lo tanto, para la obtención de los pesos ponderados del parámetro de evaluación, se utilizará el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

PARÁMETROS GENERALES DE EVALUACIÓN

FRECUENCIA

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS NATURALES

Número de veces de aparición dentro de un Periodo (f = 1/T).

Gráfico 06: Parámetros Generales de evaluación del fenómeno.

Fuente: Elaboración propia en base al Manual del CENEPRED

a) Parámetro: Frecuencia

Cuadro 08: Descriptores del parámetro frecuencia

Parámetro	Descriptores	N° de descriptores	Descriptores
	F1		Más de una vez al año
	F2		Una vez al año
Frecuencia	F3	5	Cada 2 años
	F4		Cada 3 años
	F5		Mayor a 3 años

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 09: Matriz de comparación de pares del parámetro frecuencia

Frecuencia	Más de una vez al año	Una vez al año	Cada 2 años	Cada 3 años	Mayor a 3 años
Más de una vez al año	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
Una vez al año	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
Cada 2 años	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Cada 3 años	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
Mayor a 3 años	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia



Roosevelt Solano Peralta NG Forestal Ymilbental Cup. 190313 Página 33 | 93

Cuadro 10: Matriz de normalización del parámetro frecuencia

Frecuencia	Más de una vez al año	Una vez al año	Cada 2 años	Cada 3 años	Mayor a 3 años	Vector de Priorización
Más de una vez al año	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
Una vez al año	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
Cada 2 años	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
Cada 3 años	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
Mayor a 3 años	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 11: Índice (IC) y relación de consistencia (RC) del análisis jerárquico para el parámetro frecuencia

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Elaboración propia

3.5. Susceptibilidad del territorio

La susceptibilidad está referida a la mayor o menor predisposición a que un evento suceda u ocurra sobre un determinado ámbito geográfico, en este caso se evaluó la susceptibilidad para el Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha), teniendo en cuenta a los factores condicionantes y desencadenantes.

Entonces de acuerdo al análisis para el área geográfica en evaluación, se determinó la susceptibilidad en base a factores condicionantes tales como la pendiente, unidades geomorfológicas y unidades geológicas; el factor desencadenante en este caso las anomalías de precipitación, a continuación, se indica el proceso metodológico de análisis jerárquico mediante la metodología de matriz de Saaty, de acuerdo a sus parámetros y descriptores.

Cuadro 12: Parámetros a considerar en la evaluación de la susceptibilidad

Factor desencadenante	Factor condicionante		
Anomalías de precipitación (%)	Pendiente		
	Und. Geomorfológicas		
(73)	Und. Geológicas		

Fuente: Elaboración propia

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

3.5.1. Análisis del factor desencadenante

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

(Ell)



a) Parámetro: Anomalía de precipitación

Cuadro 13: Descriptores del parámetro anomalías de precipitación

Parámetro	Descriptores	N° de descriptores		Descriptores
	PP1		130 - 160%	superior a su normal climática
	PP2	5	100 - 130%	superior a su normal climática
Precipitación	PP3		80 - 100%	superior a su normal climática
	PP4		60 - 80%	superior a su normal climática
	PP5		40 - 60%	superior a su normal climática

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 14: Matriz de comparación de pares del parámetro anomalías de precipitación

Precipitación	130 - 160%	100 - 130%	80 - 100%	60 - 80%	40 - 60%
130 - 160%	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
100 - 130%	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
80 - 100%	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
60 - 80%	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
40 - 60%	0.13	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.16	4.03	6.83	11.50	19.00
1/SUMA	0.46	0.25	0.15	0.09	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 15: Matriz de normalización del parámetro anomalías de precipitación

Precipitación	130 - 160%	100 - 130%	80 - 100%	60 - 80%	40 - 60%	Vector priorización
130 - 160%	0.463	0.496	0.439	0.435	0.421	0.451
100 - 130%	0.232	0.248	0.293	0.261	0.263	0.259
80 - 100%	0.154	0.124	0.146	0.174	0.158	0.151
60 - 80%	0.093	0.083	0.073	0.087	0.105	0.088
40 - 60%	0.058	0.050	0.049	0.043	0.053	0.050
	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 16: Índice (IC) y relación de consistencia (RC) del análisis jerárquico para el parámetro anomalías de precipitación

	80 50
IC	0.005
RC	0.004

Fuente: Elaboración propia

Roosevelt Solano Peralta
NG FORESTAL YAMBENTAL Página 35 | 93

3.5.2. Análisis del factor condicionante

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

a) Parámetro: Pendiente

Cuadro 17: Descriptores del parámetro pendiente

Parámetro	Descriptores	N° de descriptores		Descriptores
	PE1		> 45°	Pendiente escarpada
	PE2		25 – 45°	Pendiente muy fuerte
Pendiente	PE3	5	15 – 25°	Pendiente fuerte
	PE4		5 – 15°	Pendiente moderada
	PE5		< 5°	Terrenos llanos y/o inclinados con pendiente suave

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 18: Matriz de comparación de pares del parámetro pendiente

Pendiente	> 45°	25 - 45°	15 - 25°	5 – 15°	< 5°
> 45°	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
25 - 45°	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
15 - 25°	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
5 – 15°	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
< 5°	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 19: Matriz de normalización del parámetro pendiente

Pendiente	> 45°	25 - 45°	15 - 25°	5 – 15°	< 5°	Vector priorización
> 45°	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
25 - 45°	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
15 - 25°	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
5 – 15°	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
< 5°	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 20: Índice (IC) y relación de consistencia (RC) del análisis jerárquico para el parámetro pendiente

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Elaboración propia



b) Parámetro: Unidades Geomorfológicas

Cuadro 21: Descriptores del parámetro de unidades geomorfológicas

Parámetro	Descriptores	N° de descriptores	Descriptores
	UGE1		Laderas moderadamente empinadas
	UGE2		Terraza aluvial
Unidades geomorfológicas	UGE3	5	Laderas empinadas
	UGE4		Laderas escarpadas
	UGE5		Valle encañonado

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 22: Matriz de comparación de pares del parámetro de unidades geomorfológicas

Unidades geomorfológicas	Laderas moderadamente empinadas	Terraza aluvial	Laderas empinadas	Laderas escarpadas	Valle encañonado
Laderas moderadamente empinadas	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Terraza aluvial	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Laderas empinadas	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Laderas escarpadas	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Valle encañonado	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 23: Matriz de normalización del parámetro de unidades geomorfológicas

			The second second second	SOCIAL COMMISSION SECTION CONTRACTOR IN	, comence gioc	
Unidades geomorfológicas	Laderas moderadamente empinadas	Terraza aluvial	Laderas empinadas	Laderas escarpadas	Valle encañonado	Vector Priorización
Laderas moderadamente empinadas	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
Terraza aluvial	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
Laderas empinadas	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
Laderas escarpadas	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Valle encañonado	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Marin Contraction of the Contrac

Página 37 | 93

Roosevelt Solano Peralla

NG FORFSTU Y MURIENTAL

Cuadro 24: Índice (IC) y relación de consistencia (RC) del análisis jerárquico para el parámetro unidades geomorfológicas

IC	0.061
RC	0.054

c) Parámetro: Unidades Geológicas

Cuadro 25: Descriptores del parámetro de unidades geológicas

Parámetro	Descriptor	N° de descriptores	Descriptores
	UG1		Depósitos coluviales
	UG2		Depósitos aluviales antiguos
Unidades geológicas	UG3	5	Depósitos aluviales recientes
	UG4		Formación Tantará
	UG5		Depósitos fluviales

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 26: Matriz de comparación de pares del parámetro de unidades geológicas

Unidades geológicas	Depósitos coluviales	Depósitos aluviales antiguos	Depósitos aluviales recientes	Formación Sacsaquero	Depósitos fluviales
Depósitos coluviales	1.00	3.00	5.00	6.00	8.00
Depósitos aluviales antiguos	0.33	1.00	3.00	5.00	6.00
Depósitos aluviales recientes	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Formación Sacsaquero	0.17	0.20	0.33	1.00	3.00
Depósitos fluviales	0.13	0.17	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.83	4.70	9.53	15.33	23.00
1/SUMA	0.55	0.21	0.10	0.07	0.04

Fuente: Elaboración propia



Roosevelt Solano Peralia NG FORESTAL Y MUBIENTAL CIP. 198513

Cuadro 27: Matriz de normalización del parámetro de unidades geológicas

Descriptores	Depósitos coluviales	Depósitos aluviales antiguos	Depósitos aluviales recientes	Formación Sacsaquero	Depósitos fluviales	Vector Priorizacion
Depósitos coluviales	0.548	0.638	0.524	0.391	0.348	0.490
Depósitos aluviales antiguos	0.183	0.213	0.315	0.326	0.261	0.259
Depósitos aluviales recientes	0.110	0.071	0.105	0.196	0.217	0.140
Formación Sacsaquero	0.091	0.043	0.035	0.065	0.130	0.073
Depósitos fluviales	0.068	0.035	0.021	0.022	0.043	0.038
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Cuadro 28: Índice (IC) y relación de consistencia (RC) del análisis jerárquico para el parámetro unidades geológicas

IC	0.028
RC	0.025

Fuente: Elaboración propia

d) Análisis de los parámetros del factor condicionante

Cuadro 29: Parámetros del factor condicionante

Factores condicionantes	Simbología	Peso
Pendiente	PE	0.557
Und. Geomorfológicas	UG	0.320
Und. Geológicas	UGE	0.123

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 30: Matriz de comparación de pares de los parámetros del factor condicionante

The part of the parametres deliration of					
Factores condicionantes	Pendiente	Und. Geomorfológicas	Und. Geológicas		
Pendiente	1.00	2.00	4.00		
Und. Geomorfológicas	0.50	1.00	3.00		
Und. Geológicas	0.25	0.33	1.00		
SUMA	1.75	3.33	8.00		
1/SUMA	0.57	0.30	0.13		

Fuente: Elaboración propia



Roosevelt Solano Peralta
NG FORESTAL YAMBIENTAL
CIP. 199313 Página 39 | 93

Cuadro 31: Matriz de normalización de los parámetros del factor condicionante

Factores condicionantes	Pendiente	Und. Geomorfológicas	Und. Geológicas	Vector Priorización
Pendiente	0.571	0.600	0.500	0.557
Und. Geomorfológicas	0.286	0.300	0.375	0.320
Und. Geológicas	0.143	0.100	0.125	0.123
	1.000	1.000	1.000	1.000

Cuadro 32: Índice (IC) y relación de consistencia (RC) del análisis jerárquico para el parámetro utilizados para el factor condicionante

IC	0.009
RC	0.017

Fuente: Elaboración propia

3.6. Definición del escenario

El escenario se basa para un análisis predictivo, en tal sentido para el área geográfica en evaluación "Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha)" se ha considerado un escenario crítico por la presencia de lluvias intensas que generan pérdidas económicas y sociales, tomando en cuenta las geoformas existentes, la geología y el relieve, sumado a todo ello las condiciones precarias de las viviendas expuestas.

3.7. Análisis de los elementos expuestos

Se identificó la probable afectación de los elementos que están dentro del área geográfica en evaluación Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha), calculando las probables pérdidas o daños (vidas humanas, infraestructura, bienes), que podrían generarse a consecuencia de la manifestación del fenómeno. Para tal fin, los elementos expuestos se identifican por dimensión social y dimensión económica; en tal sentido para el área en evaluación, se identificó lo siguientes elementos.

a) Población

La población que se encuentra en el área geográfica en evaluación del Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha) del distrito de Cocas, cuenta con 217 habitantes.

Cuadro 33: Población expuesta

Sector 03	Fem.	Mas.	Pob. Total
Angasmarca	42	48	90
Vichavichay	27	31	58
Vischincha	35	34	69
Total	104	113	217

Fuente. Elaboración propia en base al INEI 2015





b) Vivienda

Según el trabajo de campo realizado y considerando como indicador socioeconómico el crecimiento urbano de las viviendas en el Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha), podemos indicar que el total de viviendas es de 203, de los cuales el total de las viviendas están construidas de adobe o tapia y techados con planchas de calamina.

Cuadro 34: Viviendas expuestas

CC. PP.	Viviendas
Angasmarca	97
Vichavichay	60
Vischincha	46
Total	203

Fuente: Elaboración propia

c) Instituciones educativas

Dentro el área geográfica en evaluación Sector 03, encontramos las siguientes instituciones educativas.

Cuadro 35: Institución educativa expuesta

Institución Educativa	CC. PP.
I. E. N° 22081	Angasmarca
I. E. N° 704	Angasmarca
I. E, N° 22596	Vischincha
I. E. Vischincha	Vischincha
I. E. N° 22084	Vichavichay
I. E. N° 581	Vichavichay

Fuente: Elaboración propia



Roosevelt Solano Peralta
NG FORESTAL YAMBENTAL
CIP. 196613 Página 41 1 93

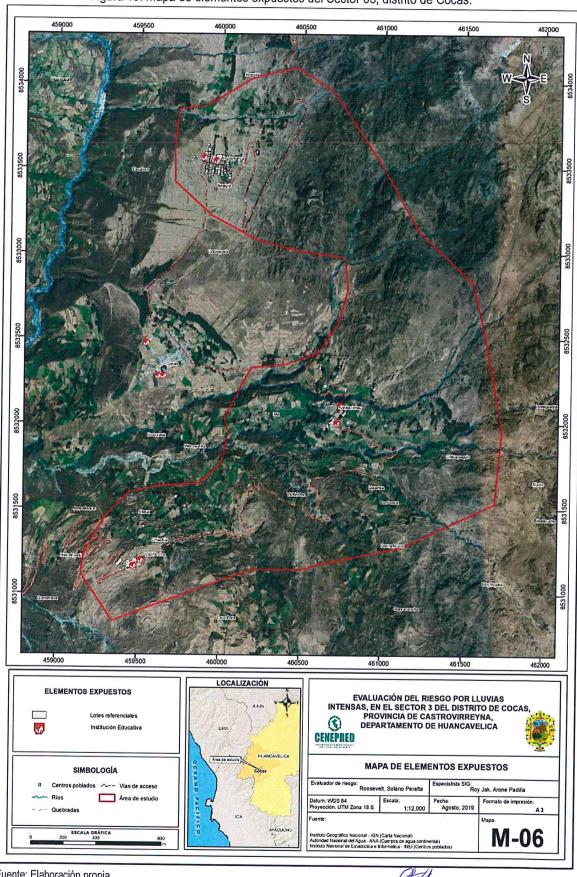
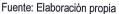


Figura 19: Mapa de elementos expuestos del Sector 03, distrito de Cocas.







3.8. Niveles de peligro

Finalmente, la determinación de los niveles de peligro por las lluvias intensas, se realiza sumando el resultado de la multiplicación del valor del fenómeno y de la susceptibilidad por el peso de ambos.

Cuadro 36: Cálculo de susceptibilidad y parámetros de evaluación

	7 F					
Susceptibilidad (S)	Parámetros de evaluación del fenómeno (PE)	Peligro total (PT)				
0.50	0.50					
Susceptibilidad	Frecuencia	Valor del peligro				
0.466	0.468	0.467				
0.262	0.268	0.265				
0.146	0.144	0.145				
0.081	0.076	0.078				
0.045	0.044	0.045				

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 37: Niveles de peligro

		1 0	
Nivel		Rango	
MUY ALTO	0.265	≤ P <	0.467
ALTO	0.145	≤P<	0.265
MEDIO	0.078	≤P<	0.145
BAJO	0.045	≤ P <	0.078

Fuente: Elaboración propia



Roosevelt Solano Peralta
NG FORESTAL Y AMBIENTIA gina 43 | 93

3.9. Estratificación del nivel de peligro

En la siguiente Cuadro se muestra la estratificación de la matriz de peligro obtenido:

Cuadro 38: Estratigrafía de peligro

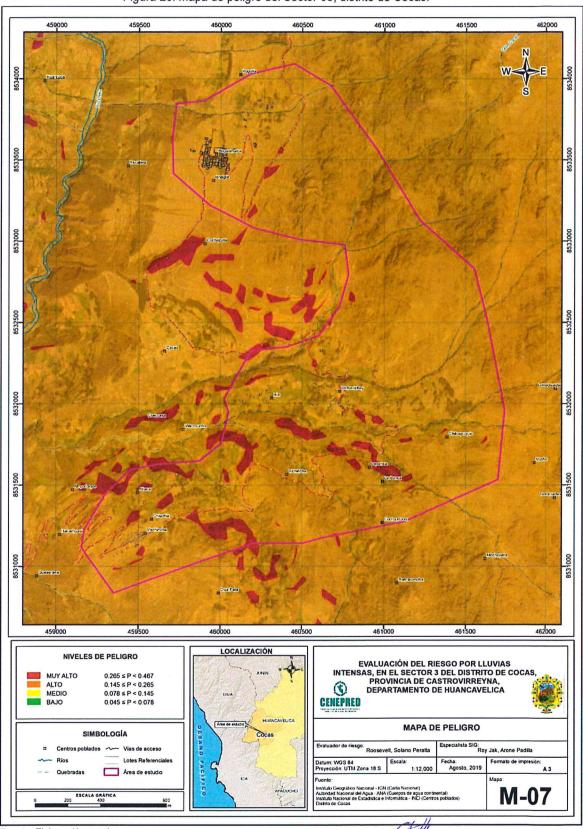
NIVELES DE PELIGRO	DESCRIPCIÓN	RANGO
MUY ALTO	Sectores con un periodo de frecuencia de ocurrencia del evento de más de una vez al año; superficies con pendientes escarpadas >45°; sectores que presentes unidades geomorfológicas de laderas moderadamente empinadas; superficies con unidades geológicas de Depósitos coluviales; superficies que soporten precipitaciones superiores a su normal climática de 130 - 160%	0.265 ≤ P < 0.467
ALTO	Sectores con un periodo de frecuencia de ocurrencia del evento una vez al año; superficies con pendiente muy fuerte de 25 - 45°: sectores que presentes unidades geomorfológicas de terraza aluvial; superficies con unidades geológicas de Depósitos aluviales antiguos; superficies que soporten precipitaciones superiores a su normal climática de 130 - 160%	0.145 ≤ P < 0.265
MEDIO	Sectores con un periodo de frecuencia de ocurrencia del evento cada a 2 años; superficies con pendientes fuertes de 15 – 25°; sectores que presentes unidades geomorfológicas de laderas empinadas; superficies con unidades geológicas de Depósitos aluviales recientes; superficies que soporten precipitaciones superiores a su normal climática de 130 - 160%	0.078 ≤ P < 0.145
BAJO	Sectores con un periodo de frecuencia de ocurrencia del evento de cada 3 años o mayor a 3 años; superficies con pendiente moderada de 5 - 15° o terrenos llanos y/o inclinados con pendiente suave <5°; sectores que presentes unidades geomorfológicas de laderas escarpadas y valle encañonado; superficies con unidades geológicas de Depositos fluviales y de la Form. Sacsaquero; superficies que soporten precipitaciones superiores a su normal climática de 130 - 160%	0.045 ≤ P < 0.078





3.10. Mapa de peligro

Figura 20: Mapa de peligro del Sector 03, distrito de Cocas.



ROOSÉVEII SOIANO PERAITA Página 45 | 93 NG FORESTAL YAMBENTAL CIP. 188513



CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1. Metodología para el análisis de la vulnerabilidad

En el marco de la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y su Reglamento (D.S. N°048-2011-PCM) se define la vulnerabilidad como la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza. En tal sentido para el análisis de la vulnerabilidad para el Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha), se tendrá en cuenta su fragilidad y resiliencia tanto en el aspecto social como económico.

Para realizar el análisis de vulnerabilidad, se utiliza la siguiente metodología como se muestra en el gráfico siguiente:

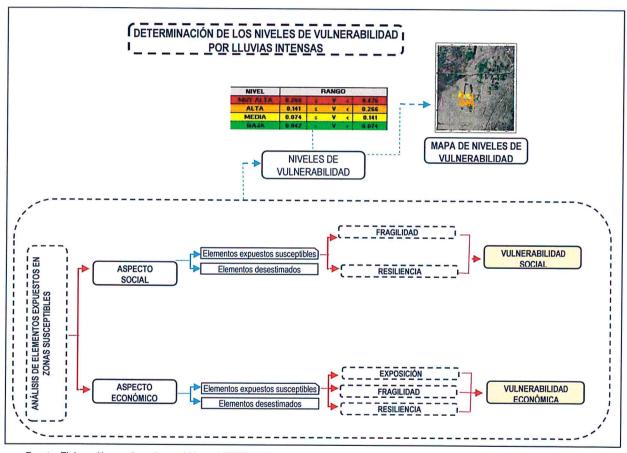
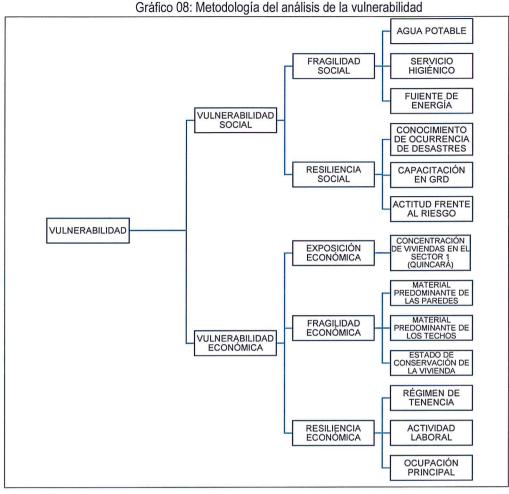


Gráfico 07: Metodología para determinar el Nivel de Vulnerabilidad

Fuente. Elaboración propia en base al Manual CENEPRED

Para determinar los niveles de vulnerabilidad de las zonas afectadas por las lluvias intensas en el Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha), se ha considerado realizar el análisis de los factores de la vulnerabilidad en la dimensión social y económica, utilizando los parámetros de evaluación según detalle en el siguiente gráfico:





4.2. Análisis de la vulnerabilidad en la dimensión social

El análisis de la dimensión social consiste en identificar las características intrínsecas de la población del Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha) y su contribución al análisis de la vulnerabilidad. Se identificaron y seleccionaron parámetros de evaluación agrupados en las componentes de fragilidad y resiliencia.



NG FORESTAL YAMBIENTAL

Página 47 | 93

4.2.1. Análisis de la fragilidad social - Ponderación de parámetros

Cuadro 39: Parámetros y ponderación

Dimensión social	Parámetro	N° de parámetros	Parámetro	Ponderación
Fragilidad social	AP		Agua potable	0.557
	SH	3	Servicio higiénico	0.320
	FE	1	Fuente de energía	0.123

Fuente: Elaboración propia

a) Parámetro: Agua potable

Cuadro 40: Descriptores del parámetro de agua potable

Parámetro	Descriptor	N° de descriptores	Descriptor
	AP1		No tiene
	AP2]	Pozo, acequia
Agua potable	AP3	5	Pilón de uso público
	AP4		Red pública de agua fuera de la vivienda
	AP5		Red pública de agua dentro de la vivienda

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 41: Matriz de comparación de pares del parámetro de agua potable

				0 1	
Agua potable	AP1: No tiene	AP2: Pozo, acequia	AP3: Pilón de uso público	AP4: Red pública de agua fuera de la vivienda	AP5: Red pública de agua dentro de la vivienda
AP1: No tiene	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
AP2: Pozo, acequia	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
AP3: Pilón de uso público	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
AP4: Red pública de agua fuera de la vivienda	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
AP5: Red pública de agua dentro de la vivienda	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

Roosevell Solano Peralla NG FORESTU YAUBENTAL CIP. 190513 Pagina 48 | 93

(I)

Cuadro 42: Matriz de normalización del parámetro de agua potable

Agua potable	AP1: No tiene	AP2: Pozo, acequia	AP3: Pilón de uso público	AP4: Red pública de agua fuera de la vivienda	AP5: Red pública de agua dentro de la vivienda	Vector Priorización
AP1: No tiene	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
AP2: Pozo, acequia	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
AP3: Pilón de uso público	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
AP4: Red pública de agua fuera de la vivienda	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
AP5: Red pública de agua dentro de la vivienda	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Cuadro 43: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro de agua potable

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Elaboración propia

b) Parámetro: Servicio higiénico

Cuadro 44: Descriptores del parámetro de servicios higiénicos

Parámetro	Descriptor	N° de descriptores	Descriptor
	SH1		No tiene
	SH2		Río, acequia o canal
Servicio higiénico	SH3	5	Pozo séptico y pozo negro, letrina
	SH4		Unidad básica de saneamiento
	SH5	1	Red Pública de desagüe dentro de la vivienda

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 45: Matriz de comparación de pares del parámetro de servicio higiénico

1.87 - 8.7 - 8.7		on do paroo dor	p =	or trong ingrorne	•
Servicio higiénico	SH1: No tiene	SH2: Río, acequia o canal	SH3: Pozo séptico y pozo negro, letrina	SH4: Unidad básica de saneamiento	SH5: Red pública de desagüe dentro de la vivienda
SH1: No tiene	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
SH2: Río, acequia o canal	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
SH3: Pozo séptico y pozo negro, letrina	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
SH4: Unidad básica de saneamiento	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
SH5: Red pública de desagüe dentro de la vivienda	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia



Roosevali Solano Peralte ágina 49 | 93 NG FORESTU YAMBENTAL

Cuadro 46: Matriz de normalización del parámetro de servicios higiénicos

Servicio higiénico	SH1: No tiene	SH2: Río, acequia o canal	SH3: Pozo séptico y pozo negro, letrina	SH4: Unidad básica de saneamiento	SH5: Red pública de desagüe dentro de la vivienda	Vector Priorización
SH1: No tiene	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
SH2: Río, acequia o canal	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
SH3: Pozo séptico y pozo negro, letrina	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
SH4: Unidad básica de saneamiento	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
SH5: Red públiça de desagüe dentro de la vivienda	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Cuadro 47: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro de servicios higiénicos

IC	0.061
RC	0.054

Fuente: Elaboración propia

C) Parámetro: Fuente de energía

Cuadro 48: Descriptores del parámetro de fuente de energía

Parámetro	Descriptor	N° de descriptores	Descriptor
	FE1		No tiene
	FE2		Vela
Fuente de energía	FE3	5	Lámpara, kerosene, mechero
	FE4		Generador
	FE5		Electricidad red pública

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 49: Matriz de comparación de pares del parámetro de fuente de energía

And the second s			· parametro do ra	9	
Fuente de energía	FE1: No tiene	FE2: Vela	FE3: Lámpara, kerosene, mechero	FE4: Generador	FE5: Electricidad red pública
FE1: No tiene	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
FE2: Vela	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
FE3: Lámpara, kerosene, mechero	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
FE4: Generador	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
FE5: Electricidad red pública	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05





Cuadro 50: Matriz de normalización del parámetro de fuente de energía

Fuente de energía	FE1: No tiene	FE2: Vela	FE3: Lámpara, kerosene, mechero	FE4: Generador	FE5: Electricidad red pública	Vector Priorización
FE1: No tiene	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
FE2: Vela	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
FE3: Lámpara, kerosene, mechero	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
FE4: Generador	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
FE5: Electricidad red pública	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Cuadro 51: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro de fuente de energía

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Elaboración propia

4.2.2. Análisis de la resiliencia social - Ponderación de parámetros

Cuadro 52: Parámetros y ponderación

Dimensión social	Parámetro	N° de parámetros	Parámetro	Ponderación
Resiliencia social	со	2	Conocimiento de ocurrencia de desastres	0.557
1 (Collicticia occiai	CR	3	Capacitación en GRD	0.320
	AR		Actitud frente al riesgo	0.123

Fuente: Elaboración propia

a) Parámetro: Conocimiento de ocurrencia de desastres

Cuadro 53: Descriptores comparación del parámetro de conocimiento de ocurrencia de desastres

Parámetro	Descriptor	N° de descriptores	Descriptor
	CO1		Desconoce
Conocimiento de ocurrencia	CO2		Escasamente
de desastres	CO3	5	Regular
de desastres	CO4		Sí conoce
	CO5		Conoce muy bien

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 54: Matriz de comparación de pares del parámetro de conocimiento de ocurrencia de desastres

		and a managem in man passagement as			. 40 400401100
Conocimiento de ocurrencia	CO1:	CO2:	CO3:	CO4: Si	CO5: Conoce
de desastres	Desconoce	Escasamente	Regularmente	conoce	muy bien
CO1: Desconoce	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
CO2: Escasamente	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
CO3: Regularmente	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
CO4: Sí conoce	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
CO5: Conoce muy bien	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

(The second seco

Roosevelt Solano Peralta
ING FORESTAL YAMBENTAL
CUP. 198513

Página 51 | 93

Cuadro 55: Matriz de normalización del parámetro de conocimiento de ocurrencia de desastres

Conocimiento de ocurrencia de desastres	CO1: Desconoce	CO2: Escasamente	CO3: Regularmente	CO4: Sí conoce	CO5: Conoce muy bien	Vector Priorización
CO1: Desconoce	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
CO2: Escasamente	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
CO3: Regularmente	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
CO4: Sí conoce	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
CO5: Conoce muy bien	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Cuadro 56: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro del conocimiento de ocurrencia de desastres

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Elaboración propia

b) Parámetro: Capacitación en GRD

Cuadro 57: Descriptores del parámetro de capacitación en GRD

Parámetro	Descriptor	N° de descriptores	Descriptor
	CR1		Nunca
	CR2	1 [Escasamente
Capacitación en GRD	CR3	5	Regular
	CR4	1	Constantemente
	CR5		Totalmente

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 58: Matriz de comparación de pares del parámetro de capacitación en GRD

Capacitación en GRD	CR1: Nunca	CR2: Escasamente	CR3: Regular	CR4: Constantemente	CR5: Totalmente
CR1: Nunca	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
CR2: Escasamente	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
CR3: Regular	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
CR4: Constantemente	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
CR5: Totalmente	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 59: Matriz de normalización del parámetro de capacitación en GRD

			our unition o	ao oapaonaoion oi	II OI LD	
Capacitación en GRD	CR1:	CR2:	CR3:	CR4:	CR5:	Vector
Capacitation on OND	Nunca	Escasamente	Regular	Constantemente	Totalmente	Priorización
CR1: Nunca	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
CR2: Escasamente	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
CR3: Regular	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
CR4: Constantemente	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
CR5: Totalmente	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000



Cuadro 60: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro de capacitación en GRD

0.061
0.054

Fuente: Elaboración propia

c) Parámetro: Actitud frente al riesgo

Cuadro 61: Descriptores del parámetro de actitud frente al riesgo

The second secon			
Parámetro	Descriptor	N° de descriptores	Descriptor
	AR1		Fatalista
	AR2		Escasamente previsora
Actitud frente al riesgo	AR3	5	Parcialmente previsora
	AR4		Regularmente previsora
	AR5	_	Positiva

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 62: Matriz de comparación de pares del parámetro de actitud frente al riesgo

					- 3 -
Actitud frente al riesgo	AR1: Fatalista	AR2: Escasamente previsora	AR3: Parcialmente previsora	AR4: Regularmente previsora	AR5: Positiva
AR1: Fatalista	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
AR2: Escasamente previsora	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
AR3: Parcialmente previsora	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
AR4: Regularmente previsora	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
AR5: Positiva	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 63: Matriz de normalización del parámetro de actitud frente al riesgo

Actitud frente al riesgo	AR1: Fatalista	AR2: Escasamente previsora	AR3: Parcialmente previsora	AR4: Regularmente previsora	AR5: Positiva	Vector Priorización
AR1: Fatalista	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
AR2: Escasamente previsora	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
AR3: Parcialmente previsora	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
AR4: Regularmente previsora	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
AR5: Positiva	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000





Cuadro 64: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro de actitud frente al riesgo

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Elaboración propia

4.2.3. Ponderación de la fragilidad social

Cuadro 65: Ponderación de los Parámetros: del factor fragilidad social

Fragilidad social	Símbolo	Peso
Agua potable	AP	0.557
Servicio higiénico	SH	0.320
Fuente de energía	FE	0.123

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 66: Matriz de comparación de pares del factor fragilidad social

Fragilidad social	Agua potable	Servicio higiénico	Fuente de energía
Agua potable	1.00	2.00	4.00
Servicio higiénico	0.50	1.00	3.00
Fuente de energía	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.75	3.33	8.00
1/SUMA	0.57	0.30	0.13

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 67: Matriz de normalización del factor fragilidad social

Fragilidad social	Agua potable	Servicio higiénico	Fuente de energía	Vector Priorización
Agua potable	0.571	0.600	0.500	0.557
Servicio higiénico	0.286	0.300	0.375	0.320
Fuente de energía	0.143	0.100	0.125	0.123
	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 68: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro de fragilidad social

IC	0.009
RC	0.017

Fuente: Elaboración propia

4.2.4. Ponderación de la resiliencia social

Cuadro 69: Ponderación de los Parámetros: del factor resiliencia social

Resiliencia social	Simbología	Peso
Conocimiento de		
ocurrencia de	CO	0.557
desastres		
Capacitación en GRD	CR	0.320
Actitud frente al riesgo	AR	0.123

Fuente: Elaboración propia



Página 54 | 93

Cuadro 70: Matriz de comparación de pares del factor resiliencia social

Resiliencia social	Conocimiento de ocurrencia de desastres	Capacitación en GRD	Actitud frente al riesgo
Conocimiento de ocurrencia de desastres	1.00	2.00	4.00
Capacitación en GRD	0.50	1.00	3.00
Actitud frente al riesgo	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.75	3.33	8.00
1/SUMA	0.57	0.30	0.13

Cuadro 71: Matriz de normalización del factor resiliencia social

Resiliencia social	Conocimiento de ocurrencia de desastres	Capacitación en GRD	Actitud frente al riesgo	Vector Priorización
Conocimiento de ocurrencia de desastres	0.571	0.600	0.500	0.557
Capacitación en GRD	0.286	0.300	0.375	0.320
Actitud frente al riesgo	0.143	0.100	0.125	0.123
	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 72: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro de resiliencia social

IC	0.009
RC	0.017

Fuente: Elaboración propia

4.3. Análisis de la vulnerabilidad en la Dimensión Económica

El análisis de la dimensión económica del Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha) se identificaron y seleccionaron parámetros de evaluación agrupados en las componentes de exposición, fragilidad y resiliencia.



EXPOSICIÓN ECONÓMICA

EXPOSICIÓN ECONÓMICA

MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES

FRAGILIDAD ECONÓMICA

MATERIAL PREDOMINANTE DE LOS TECHOS

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA VIVIENDA

RÉGIMEN DE TENENCIA

RESILIENCIA ACTIVIDAD LABORAL

OCUPACIÓN PRINCIPAL

Gráfico 10: Vulnerabilidad Económica

4.3.1. Análisis de la exposición económica - Ponderación de parámetros

Cuadro 73: Parámetros de la exposición económica

Dimensión social	Parámetro	Nº de parámetros	Parámetro	Ponderación
Exposición económica	CV	1	Concentración de viviendas en el Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha)) del distrito de Cocas	1.000

Fuente: Elaboración propia

a) Parámetro: Concentración de viviendas en el Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha) del distrito de Cocas

Cuadro 74: Descriptores del parámetro de concentración de viviendas

Parámetro	Descriptor	N° de descriptores	Descriptor
	CV1		Mayores a 200 viviendas
	CV2		De 151 a 200 viviendas
Concentración de viviendas	CV3	5	De 101 a 150 viviendas
	CV4		De 51 a 100 viviendas
	CV5		Menores a 50 viviendas





Cuadro 75: Matriz de comparación de pares del parámetro de concentración de viviendas

Concentración de viviendas	CV1: Mayores a 200 viviendas	CV2: De 151 a 200 viviendas	CV3: De 101 a 150 viviendas	CV4 : De 51 a 100 viviendas	CV5: Menores a 50 viviendas
CV1: Mayores a 200 viviendas	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
CV2: De 151 a 200 viviendas	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
CV3: De 101 a 150 viviendas	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
CV4 : De 51 a 100 viviendas	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
CV5: Menores a 50 viviendas	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Cuadro 76: Matriz de normalización del parámetro de concentración de viviendas

	The second secon						
Concentración de viviendas	CV1: Mayores a 200 viviendas	CV2: De 151 a 200 viviendas	CV3: De 101 a 150 viviendas	CV4 : De 51 a 100 viviendas	CV5: Menores a 50 viviendas	Vector Priorización	
CV1: Mayores a 200 viviendas	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468	
CV2: De 151 a 200 viviendas	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268	
CV3: De 101 a 150 viviendas	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144	
CV4 : De 51 a 100 viviendas	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076	
CV5: Menores a 50 viviendas	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044	
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 77: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro de concentración de viviendas

IC	0.012
RC	0.010





4.3.2. Análisis de la fragilidad económica - Ponderación de parámetros

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

Cuadro 78: Parámetros de fragilidad económica

Dimensión social	Parámetro	N° de parámetros	Parámetro	Ponderación
			Material	
	MP		predominante de	0.557
			las paredes	
			Material	
Fragilidad económica	MT	3	predominante de	0.320
			los techos	
			Estado de	
	EC		conservación de	0.123
			la vivienda	

Fuente: Elaboración propia

a) Parámetro: Material predominante de las paredes

Cuadro 79: Descriptores del parámetro de material predominante de las paredes

Parámetro	Descriptor	N° de descriptores	Descriptor	
	MP1		Adobe o tapia y/o Piedra con	
	2000		Barro	
Material predominante de	MP2	Estera y/u Otro material		
las paredes	MP3	5	P3 S Quincha (caña co	
las parcaes	MP4		Madera	
	MP5		Ladrillo o bloque de cemento y/o	
	1111 3		Piedra o sillar con cal o cemento	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 80: Matriz de comparación de pares del parámetro del material predominante de las paredes

Material predominante de las paredes	MP1: Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	MP2: Estera y/u Otro material	MP3: Quincha (caña con barro)	MP4: Madera	MP5: Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento
MP1: Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
MP2: Estera y/u Otro material	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
MP3: Quincha (caña con barro)	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
MP4: Madera	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
MP5: Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05





Cuadro 81: Matriz de normalización del parámetro del material predominante de las paredes

Material predominante de las paredes	MP1: Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	MP2: Estera y/u Otro material	MP3: Quincha (caña con barro)	MP4: Madera	MP5: Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	Vector Priorización
MP1: Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
MP2: Estera y/u Otro material	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
MP3: Quincha (caña con barro)	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
MP4: Madera	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
MP5: Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Cuadro 82: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro del material predominante de las paredes

0.012
0.010

Fuente: Elaboración propia

b) Parámetro: Material predominante de los techos

Cuadro 83: Descriptores del parámetro del material predominante de los techos

Parámetro	Descriptor	N° de descriptores	Descriptor
Material predominante de los techos	MT1		Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares)
	MT2	5	Estera y/o Paja, hojas de palmera
	MT3	3	Madera y/o Caña o estera con torta de barro
	MT4		Plancha de Calamina y/o Tejas
	MT5		Concreto Armado

Fuente: Elaboración propia



Roosevelt Solano Peralta NG FOR 1991

Cuadro 84: Matriz de comparación de pares del parámetro del material predominante de los techos

Material predominante de los techos	MT1: Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares)	MT2: Estera y/o Paja, hojas de palmera	MT3: Madera y/o Caña o estera con torta de barro	MT4: Plancha de Calamina y/o Tejas	MT5: Concreto Armado
MT1: Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares)	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
MT2: Estera y/o Paja, hojas de palmera	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
MT3: Madera y/o Caña o estera con torta de barro	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
MT4: Plancha de Calamina y/o Tejas	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
MT5: Concreto Armado	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Cuadro 85: Matriz de normalización del parámetro del material predominante de los techos

				The state of the s		
Material predominante de los techos	MT1: Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares)	MT2: Estera y/o Paja, hojas de palmera	MT3: Madera y/o Caña o estera con torta de barro	MT4: Plancha de Calamina y/o Tejas	MT5: Concreto Armado	Vector Priorización
MT1: Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares)	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
MT2: Estera y/o Paja, hojas de palmera	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
MT3: Madera y/o Caña o estera con torta de barro	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
MT4: Plancha de Calamina y/o Tejas	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
MT5: Concreto Armado	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035
Fuente: Flahora	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 86: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro del material predominante de los techos

IC	0.061
RC	0.054





c) Parámetro: Estado de conservación de la vivienda

Cuadro 87: Descriptores del parámetro del estado de conservación de la vivienda

Parámetro	Descriptor	N° de descriptores	Descriptor
Estado de conservación de	EC1		Muy malo
	EC2		Malo
la vivienda	EC3	5	Regular
id vivienda	EC4		Bueno
	EC5		Muy bueno

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 88: Matriz de comparación de pares del parámetro del estado de conservación de la vivienda

		•			
Estado de conservación de la vivienda	EC1: Muy malo	EC2: Malo	EC3: Regular	EC4: Bueno	EC5: Muy bueno
EC1: Muy malo	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
EC2: Malo	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
EC3: Regular	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
EC4: Bueno	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
EC5: Muy bueno	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 89: Matriz de normalización del parámetro del estado de conservación de la vivienda

Estado de conservación de la vivienda	EC1: Muy malo	EC2: Malo	EC3: Regular	EC4: Bueno	EC5: Muy bueno	Vector Priorización
EC1: Muy malo	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
EC2: Malo	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
EC3: Regular	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
EC4: Bueno	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
EC5: Muy bueno	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 90: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro del estado de conservación de la vivienda

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Elaboración propia

4.3.3. Análisis de la resiliencia económica - Ponderación de parámetros

Cuadro 91: Parámetros de resiliencia económica

Dimensión social	Parámetro	N° de parámetros	Parámetro	Ponderación
			Régimen de	
	RT		tenencia de la	0.557
Resiliencia económica			vivienda	
resiliencia economica	AL	3	Actividad laboral	0.320
	OP	7	Ocupación	0.400
	OF		principal	0.123

Fuente: Elaboración propia

Roosevelt Solano Peralta NG FORE 1993 13

a) Parámetro: servicio del régimen de tenencia de la vivienda

Cuadro 92: Descriptores del parámetro de régimen de tenencia de la vivienda

Parámetro	Descriptor	N° de descriptores	Descriptor
Régimen de tenencia de la vivienda	RT1		Otros
	RT2	5	Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución
	RT3]	Alquilada
	RT4		Propia, pagándola a plazos
	RT5		Propia totalmente pagada

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 93: Matriz de comparación de pares del parámetro de régimen de tenencia de la vivienda

Régimen de tenencia de la vivienda	RT1: Otro	RT2: Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución	RT3: Alquilada	RT4: Propia, pagándola a plazos	RT5: Propia totalmente pagada
RT1: Otro	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
RT2: Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
RT3: Alquilada	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
RT4: Propia, pagándola a plazos	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
RT5: Propia totalmente pagada	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 94: Matriz de normalización del parámetro de régimen de tenencia de la vivienda

				77 2 2		
Régimen de tenencia de la vivienda	RT1: Otro	RT2: Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución	RT3: Alquilada	RT4: Propia, pagándola a plazos	RT5: Propia totalmente pagada	Vector Priorización
RT1: Otro	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
RT2: Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
RT3: Alquilada	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
RT4: Propia, pagándola a plazos	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
RT5: Propia totalmente pagada	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000



Cuadro 95: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro de régimen de tenencia de la vivienda

0.012	IC
0.010	RC
١	NO

Fuente: Elaboración propia

b) Parámetro: Actividad laboral

Cuadro 96: Descriptores del parámetro que brinda de la actividad laboral

Parámetro	Descriptor	N° de descriptores	Descriptor
	AL1		Agricultura, ganadería y pesca
	AL2		Empresas de servicios
Actividad laboral	AL3	5	Comercio al por mayor y menor
	AL4		Hospedajes y restaurantes
	AL5		Otros

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 97: Matriz de comparación de pares del parámetro de actividad laboral

		•	•		
Actividad laboral	AL1: Agricultura, ganadería y pesca	AL2: Empresas de servicios	AL3: Comercio al por mayor y menor	AL4: Hospedajes y restaurantes	AL5: Otros
AL1: Agricultura, ganadería y pesca	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
AL2: Empresas de servicios	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
AL3: Comercio al por mayor y menor	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
AL4: Hospedajes y restaurantes	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
AL5: Otros	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 98: Matriz de normalización del parámetro de actividad laboral

Actividad laboral	AL1: Agricultura, ganadería y pesca	AL2: Empresas de servicios	AL3: Comercio al por mayor y menor	AL4:Hospedajes y restaurantes	AL5: Otros	Vector Priorización
AL1: Agricultura, ganadería y pesca	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
AL2: Empresas de servicios	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
AL3: Comercio al por mayor y menor	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
AL4:Hospedajes y restaurantes	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
AL5: Otros	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Cuadro 99: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro de actitud laboral

IC	0.061
RC	0.054

c) Parámetro: Ocupación principal

Cuadro 100: Descriptores del parámetro que brinda la ocupación principal

Parámetro	Descriptor	N° de descriptores	Descriptor
	OP1		Trabajador Familiar No
	OF	OP2 5	Remunerado
Ocupación principal	OP2		Obrero
Ocupacion principal	OP3	5	Empleado
	OP4		Trabajador Independiente
	OP5		Empleador

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 101: Matriz de comparación de pares del parámetro de ocupación principal

Ocupación principal	OP1: Trabajador Familiar No Remunerado	OP2: Obrero	OP3: Empleado	OP4: Trabajador Independiente	OP5: Empleador
OP1: Trabajador Familiar No Remunerado	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
OP2: Obrero	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
OP3: Empleado	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
OP4: Trabajador Independiente	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
OP5: Empleador	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 102: Matriz de normalización del parámetro de ocupación principal

Ocupación principal	OP1: Trabajador Familiar No Remunerado	OP2: Obrero	OP3: Empleado	OP4: Trabajador Independiente	OP5: Empleador	Vector Priorización
OP1: Trabajador						
Familiar No Remunerado	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
OP2: Obrero	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
OP3: Empleado	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
OP4: Trabajador Independiente	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
OP5: Empleador	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000





Cuadro 103: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro de ocupación principal

0.012
0.010

Fuente: Elaboración propia

4.3.4. Ponderación de la fragilidad económica

Cuadro 104: Ponderación de los Parámetros: del factor fragilidad económica

Fragilidad económica	Simbolo	Peso
Material		
predominante de	MP	0.557
las paredes		
Material		
predominante de	MT	0.320
los techos		
Estado de		
conservación de la	EC	0.123
vivienda		

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 105: Matriz de comparación de pares del factor fragilidad económica

Fragilidad económica	Material predominante de las paredes	Material predominante de los techos	Estado de conservación de la vivienda
Material predominante de las paredes	1.00	2.00	4.00
Material predominante de los techos	0.50	1.00	3.00
Estado de conservación de la vivienda	0.25	0.33	1.00
SUMA 1/SUMA	1.75 0.57	3.33 0.30	8.00 0.13

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 106: Matriz de normalización del factor fragilidad económica

Fragilidad económica	Material predominante de las paredes	Material predominante de los techos	Estado de conservación de la vivienda	Vector Priorización
Material predominante de las paredes	0.571	0.600	0.500	0.557
Material predominante de los techos	0.286	0.300	0.375	0.320
Estado de conservación de la vivienda	0.143	0.100	0.125	0.123
1	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Roosevelt Solano Peralta NG FORESTAL YABBENTAL Cuadro 107: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro de fragilidad económica

IC	0.009
RC	0.017

Fuente: Elaboración propia

4.3.5. Ponderación de la resiliencia económica

Cuadro 108: Ponderación de los Parámetros: del factor Resiliencia económica

Resiliencia económica	Simbología	Peso
Régimen de tenencia de la vivienda	RT	0.557
Actividad laboral	AL	0.320
Ocupación principal	OP	0.123

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 109: Matriz de comparación de pares del factor resiliencia económica

Resiliencia económica	Régimen de tenencia de la vivienda	Actividad laboral	Ocupación principal
Régimen de tenencia de la vivienda	1.00	2.00	4.00
Actividad laboral	0.50	1.00	3.00
Ocupación principal	0.25	0.33	1.00
SUMA 1/SUMA	1.75 0.57	3.33 0.30	8.00 0.13

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 110: Matriz de normalización del factor resiliencia económica

Resiliencia económica	Régimen de tenencia de la vivienda	Actividad laboral	Ocupación principal	Vector Priorización
Régimen de tenencia de la vivienda	0.571	0.600	0.500	0.557
Actividad laboral	0.286	0.300	0.375	0.320
Ocupación principal	0.143	0.100	0.125	0.123
	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 111: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro de resiliencia económica

IC	0.009
RC	0.017

Fuente: Elaboración propia

M)

4.4. Niveles de vulnerabilidad

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

Cuadro 112: Niveles de vulnerabilidad

NIVEL	RANGO				
MUY ALTA	0.266	≤	٧	<	0.476
ALTA	0.141	≤	٧	<	0.266
MEDIA	0.074	≤	٧	<	0.141
BAJA	0.042	≤	٧	<	0.074





4.5. Estratificación de la vulnerabilidad

En el siguiente cuadro se muestra la estratificación de los niveles de vulnerabilidad obtenido:

Cuadro 113: Estratificación de la vulnerabilidad

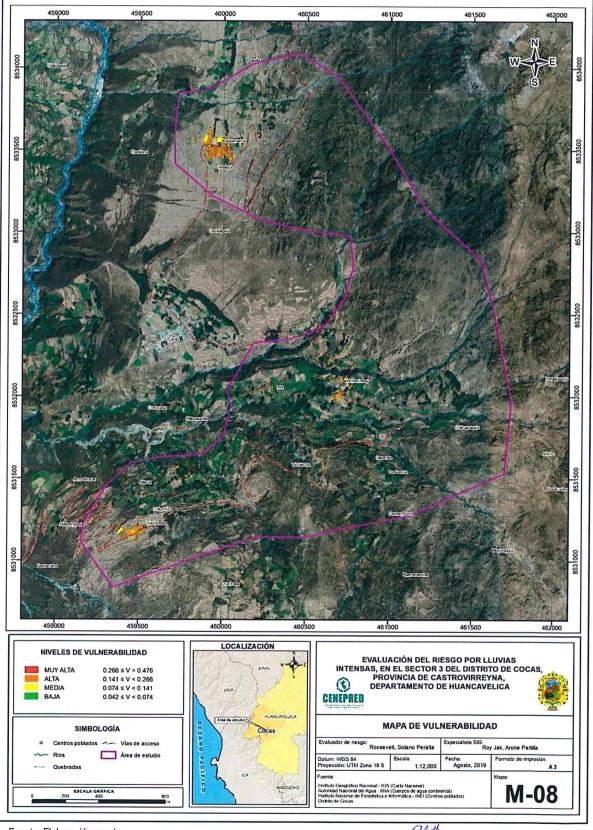
NIVELES DE	The state of the s	
VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGO
MUY ALTA	Viviendas sin servicio de agua potable; viviendas que no cuentan con ningún tipo de servicio higiénico; viviendas que no cuentan con ningún tipo de fuente de energía; pobladores que desconocen sobre la ocurrencia de desastres; personas que nunca se capacitaron en GRD; personas con actitud fatalista ante un riesgo; viviendas con material predominante de las paredes con adobe o tapia y/o Piedra con Barro; viviendas con techos de material predominante en base a cartón, plástico, entre otros similares; viviendas con estados de conservación muy malo; tenencia de la vivienda otra persona; con actividad laboral dedicados a la agricultura, ganadería y pesca; poblador trabajador familiar no remunerado; sector con una concentración de viviendas mayores a 200 viviendas.	0.266 ≤ V < 0.476
ALTA	Viviendas con abastecimiento de agua de pozo o acequia; viviendas que vierten sus desechos al río, acequia o canal; viviendas con fuente de energía en base a vela; pobladores que conocen escasamente sobre la ocurrencia de desastres; personas que se capacitan escasamente en GRD; personas con actitud escasamente previsora ante un riesgo; viviendas con material predominante de las paredes con Estera y/u Otro material; viviendas con techos de material predominante en base a estera y/o paja, hojas de palmera; viviendas con estados de conservación malo; tenencia de la vivienda Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución; con actividad laboral dedicados al servicio de empresas; poblador obrero; sector con una concentración de viviendas de 151 a 200 viviendas.	0.141 ≤ V < 0.266
MEDIA	Viviendas con abastecimiento de agua de pilón de uso público; viviendas con Pozo séptico y pozo negro, letrina; viviendas con fuente de energía en base a lámpara, kerosene, mechero; pobladores que conocen de manera regular sobre la ocurrencia de desastres; personas que se capacitan regularmente en GRD; personas con actitud parcialmente previsora ante un riesgo; viviendas con material predominante en las paredes de Quincha (caña con barro); viviendas con techos de material predominante en base a madera y/o Caña o estera con torta de barro; viviendas con estados de conservación regular; tenencia de la vivienda alquilada; con actividad laboral dedicados al comercio al por mayor y menor; poblador empleado; sector con una concentración de viviendas de 101 a 150 viviendas.	0.074 ≤ V < 0.141
BAJA	Viviendas con Red pública de agua dentro de la vivienda y/o fuera de la vivienda; con Red Pública de desagüe dentro de la vivienda y/o unidad básica de saneamiento; con red pública de energía eléctrica o generador; pobladores que conocen o conocen muy bien sobre la ocurrencia de desastres; personas que se capacitan constantemente o totalmente en GRD; personas con actitud previsora o positivas ante un riesgo; viviendas con material predominante en las paredes de Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento y/o madera; viviendas con techos de material predominante de concreto armado, plancha de calamina y/o tejas; viviendas con estados de conservación muy buena a buenas; tenencia de la vivienda propia o pagándola a plazos; con actividad laboral dedicados al hospedaje o restaurantes y otros; poblador con ocupación principal como trabajador independiente o empleador; sector con una concentración de viviendas de menores a 50 viviendas o de 51 a 100 viviendas.	0.042 ≤ V < 0.074





4.6. Mapa de vulnerabilidad

Figura 21: Mapa de vulnerabilidad del Sector 03, distrito de Cocas







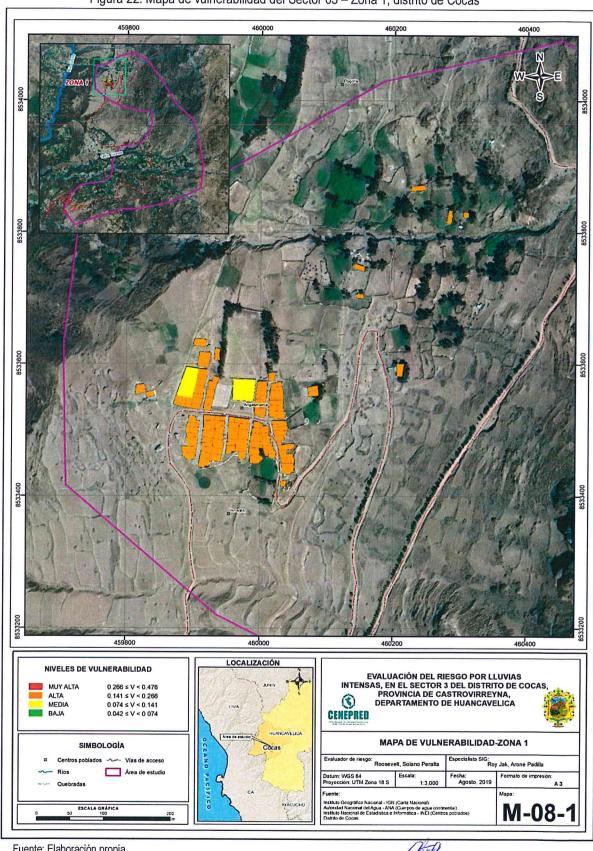


Figura 22: Mapa de vulnerabilidad del Sector 03 - Zona 1, distrito de Cocas





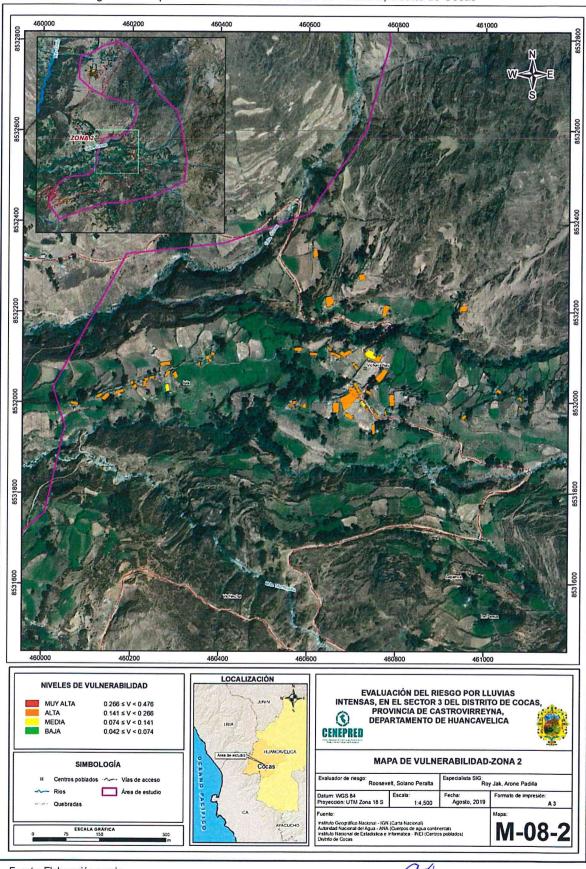
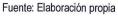


Figura 23: Mapa de vulnerabilidad del Sector 03 – Zona 2, distrito de Cocas







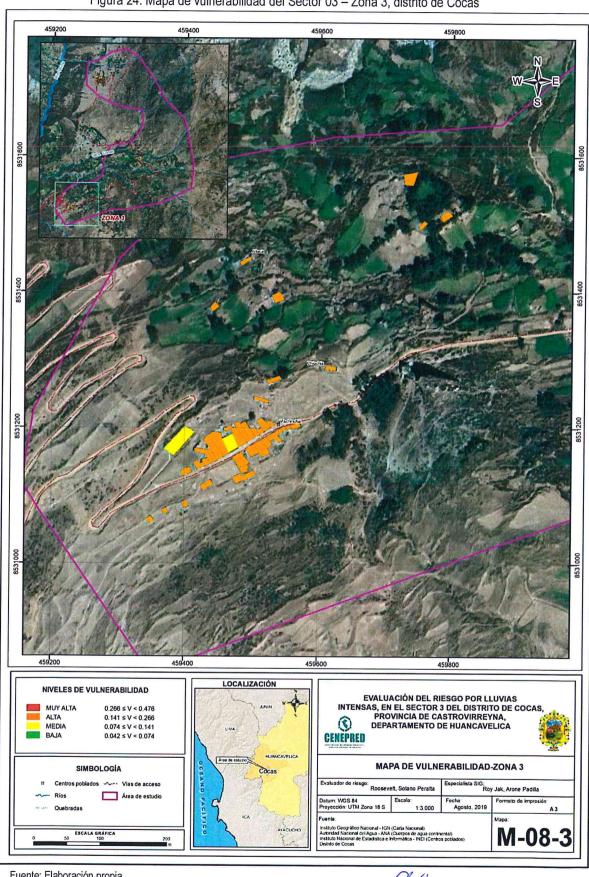


Figura 24: Mapa de vulnerabilidad del Sector 03 – Zona 3, distrito de Cocas







CAPÍTULO V: CÁLCULO DEL RIESGO

Para calcular los niveles del riesgo a Lluvias Intensas, en el lugar denominado Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha), en primer lugar se tuvo que identificar y caracterizar el peligro al que está expuesto, segundo se analizó el nivel de susceptibilidad del espacio geográfico en evaluación "Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha)"; tercero se realizó el respectivo análisis de vulnerabilidad en su dimensión económica y social, tomando en cuenta su exposición, fragilidad y resiliencia y por último se realiza una multiplicación en base a los valores obtenidos de peligro y vulnerabilidad.

5.1. Metodología para la determinación de los niveles del riesgo

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

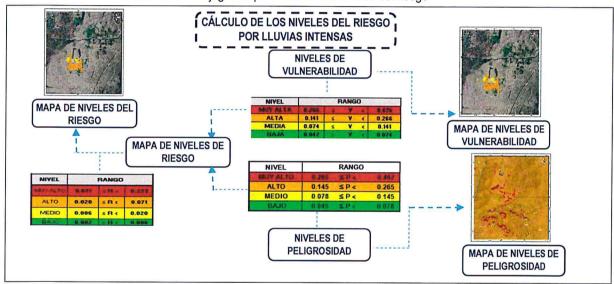


Gráfico 11. Flujograma para calcular los niveles del riesgo

Fuente. Elaboración propia en base al Manual CENEPRED.

5.2. Niveles del riesgo

Se estratificaron cuatro niveles, cuyas características y valores se detallan en el siguiente cuadro:

NIVELES DE RIESGO NIVEL RANGO MUY ALTO 0.071 ≤R< 0.223 ALTO ≤R< 0.020 0.071 **MEDIO** 0.006 ≤R< 0.020 0.002 ≤R< 0.006

Cuadro 114: Niveles del riesgo por lluvias intensas





5.3. Matriz del riesgo

a) Cálculo del riesgo por Lluvias Intensas

Los niveles de riesgo por las lluvias intensas en el Sector 03 están en función del peligro por la vulnerabilidad, calculado para el espacio geográfico en evaluación:

Cuadro 115: Multiplicación de peligro y vulnerabilidad para el cálculo del riesgo

		3
VALOR DE PELIGRO (P)	VALOR DE LA VULNERABILIDAD (V)	RIESGO (P*V=R)
0.467	0.476	0.223
0.265	0.266	0.071
0.145	0.141	0.020
0.078	0.074	0.006
0.045	0.042	0.002

Fuente. Elaboración propia

Cuadro 116: Niveles del riesgo

	Odduro 110. Wiveles del llesgo						
	MATRIZ DEL RIESGO						
PMA	0.467	0.035	0.066	0.124	0.223		
PA	0.265	0.020	0.037	0.071	0.126		
PM	0.145	0.011	0.020	0.039	0.069		
PB	0.078	0.006	0.011	0.021	0.037		
		0.074	0.141	0.266	0.476		
VB VM VA VMA							





5.4. Estratificación del riesgo

Cuadro 117: Estratificación del riesgo

Sectores con un periodo de frecuencia de ocurrencia del evento de más de una vez al año; superficies con pendientes escarpadas >45°; sectores que presentes unidades geomorfológicas de laderas moderadamente empinadas, superficies con unidades geológicas de Depósitos coluviales; superficies que soporten precipitaciones superiores a su normal climática de 130 - 160%. Viviendas sin servicio de agua potable; viviendas que no cuentan con ningún tipo de servicio higiénico; viviendas que no cuentan con ningún tipo de fuente de energía; pobladores que desconocen sobre la ocurrencia de desastres; personas que nunca se capacitaron en GRD; personas con actitud fatalista ante un riesgo; viviendas con material predominante de las paredes con adobe o tapia y/o Piedra con Barro; viviendas con techos de material predominante en base a cartón, plástico, entre otros similares; viviendas con estados de conservación muy malo; tenencia de la vivienda otra persona; con actividad laboral dedicados a la agricultura, ganadería y pesca; poblador trabajador familiar no remunerado; sector con una concentración de viviendas mayores a 200 viviendas. Sectores con un periodo de frecuencia de ocurrencia del evento una vez al año; superficies con pendiente muy fuerte de 25 - 45°: sectores que presentes unidades geomorfológicas de terraza altuval; superficies cou unidades geológicas de Depósitos altuviales antiguos; superficies que soporten precipitaciones superiores a su normal climática de 130 - 160%. Viviendas con abastecimiento de agua de pozo o acequia; viviendas que vierten sus desechos al río, acequia o canal; viviendas con fuente de energía en base a vela; pobladores que conocen escasamente en GRD; personas con actitud escasamente previsora ante un riesgo; viviendas con techos de material predominante en base a estera y/o paja, hojas de palmera; viviendas con destados de conservación malo; tenencia de la vivienda elevitor de revento ado es activado palamente en precipitaciones superiores a su normal climática de 130 - 160%. Viviendas con	NIVELES	DECCRIPCIÓN	Marie Sales Sales (Alberta)
una vez al año; superficies con pendientes escarpadas >45°; sectores que presentes unidades geomorfológicas de laderas moderadamente empinadas; superficies ou unidades geológicas de Depósitos coluviales; superficies que soporten precipitaciones superiores a su normal climática de 130 - 160%. Viviendas sin servicio de agua potable; viviendas que no cuentan con ningún tipo de servicio higlénico; viviendas que no cuentan con ningún tipo de reversicio higlénico; viviendas que no cuentan con ningún tipo de fuente de energía; pobladores que desconocen sobre la ocurrencia de desastres; personas que nunca se capacitaron en GRD; personas con actitud fatalista ante un riesgo; viviendas con material predominante de las paredes con adobe o tapia y/o Pledra con Barro; viviendas con techos de material predominante en base a cartón, plástico, entre otros similares; viviendas con estados de conservación muy malo; tenencia de la vivienda otra persona; con actividad laboral dedicados a la agricultura, ganadería y pesca; poblador trabajador familiar no remunerado; sector con una concentración de viviendas mayores a 200 viviendas. Sectores con un periodo de frecuencia de ocurrencia del evento una vez al año; superficies con pendiente muy fuerte de 25 - 45°: sectores que presentes unidades geomorfológicas de terraza altuvial; superficies con unidades geológicas de Depósitos altuviales antiguos; superficies con escapacitan escasamente en GRD; viviendas con abastecimiento de agua de pozo o acequia; viviendas que vierten sus desechos al río, acequía o canal; viviendas con fuente de energía en base a vela; pobladores que conocen escasamente en GRD; personas con actitud des desastres; personas que se capacitan escasamente en GRD; personas con actitud escasamente previsora ante un riesgo; viviendas con actividad laboral dedicados al servicio de empresas; poblador obrero; sector con una concentración de viviendas de 151 a 200 viviendas. Sectores con un periodo de frecuencia de ocurrencia del evento cada a 2 años; superficies con pendie	DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	RANGO
año; superficies con pendiente muy fuerte de 25 - 45°: sectores que presentes unidades geomorfológicas de terraza aluvial; superficies con unidades geológicas de Depósitos aluviales antíguos; superficies que soporten precipitaciones superiores a su normal climática de 130 - 160%. Viviendas con abastecimiento de agua de pozo o acequia; viviendas que vierten sus desechos al río, acequia o canal; viviendas con fuente de energía en base a vela; pobladores que conocen escasamente sobre la ocurrencia de desastres; personas que se capacitan escasamente en GRD; personas con actitud escasamente previsora ante un riesgo; viviendas con material predominante de las paredes con Estera y/u Otro material; viviendas con techos de material predominante en base a estera y/o paja, hojas de palmera; viviendas con estados de conservación malo; tenencia de la vivienda Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución; con actividad laboral dedicados al servicio de empresas; poblador obrero; sector con una concentración de viviendas de 151 a 200 viviendas. Sectores con un periodo de frecuencia de ocurrencia del evento cada a 2 años; superficies con pendientes fuertes de 15 − 25°; sectores que presentes unidades geológicas de Depósitos aluviales recientes; superficies con unidades geológicas de Depósitos aluviales recientes; superficies que soporten precipitaciones superiores a su normal climática de 130 - 160%. Viviendas con abastecimiento de agua de pilón de uso público; viviendas con Pozo séptico y pozo negro, letrina; viviendas con fuente de energía en base a lámpara, kerosene, mechero; pobladores que conocen de manera regular sobre la ocurrencia de desastres; personas que se capacitan regularmente en GRD; personas con actitud parcialmente previsora ante un riesgo; viviendas con material predominante en las paredes de Quincha (caña con barro); viviendas con techos de material predominante en base a madera y/o Caña o estera con torta de barro; viviendas con estados de conservación regular; tenencia de la vivienda alqui	MUY ALTO	una vez al año; superficies con pendientes escarpadas >45°; sectores que presentes unidades geomorfológicas de laderas moderadamente empinadas; superficies con unidades geológicas de Depósitos coluviales; superficies que soporten precipitaciones superiores a su normal climática de 130 - 160%. Viviendas sin servicio de agua potable; viviendas que no cuentan con ningún tipo de servicio higiénico; viviendas que no cuentan con ningún tipo de fuente de energía; pobladores que desconocen sobre la ocurrencia de desastres; personas que nunca se capacitaron en GRD; personas con actitud fatalista ante un riesgo; viviendas con material predominante de las paredes con adobe o tapia y/o Piedra con Barro; viviendas con techos de material predominante en base a cartón, plástico, entre otros similares; viviendas con estados de conservación muy malo; tenencia de la vivienda otra persona; con actividad laboral dedicados a la agricultura, ganadería y pesca; poblador trabajador familiar no remunerado;	0.071 ≤R< 0.223
años; superficies con pendientes fuertes de 15 − 25°; sectores que presentes unidades geomorfológicas de laderas empinadas; superficies con unidades geológicas de Depósitos aluviales recientes; superficies que soporten precipitaciones superiores a su normal climática de 130 - 160%. Viviendas con abastecimiento de agua de pilón de uso público; viviendas con Pozo séptico y pozo negro, letrina; viviendas con fuente de energía en base a lámpara, kerosene, mechero; pobladores que conocen de manera regular sobre la ocurrencia de desastres; personas que se capacitan regularmente en GRD; personas con actitud parcialmente previsora ante un riesgo; viviendas con material predominante en las paredes de Quincha (caña con barro); viviendas con techos de material predominante en base a madera y/o Caña o estera con torta de barro; viviendas con estados de conservación regular; tenencia de la vivienda alquilada; con actividad		Sectores con un periodo de frecuencia de ocurrencia del evento una vez al año; superficies con pendiente muy fuerte de 25 - 45°: sectores que presentes unidades geomorfológicas de terraza aluvial; superficies con unidades geológicas de Depósitos aluviales antiguos; superficies que soporten precipitaciones superiores a su normal climática de 130 - 160%. Viviendas con abastecimiento de agua de pozo o acequia; viviendas que vierten sus desechos al río, acequia o canal; viviendas con fuente de energía en base a vela; pobladores que conocen escasamente sobre la ocurrencia de desastres; personas que se capacitan escasamente en GRD; personas con actitud escasamente previsora ante un riesgo; viviendas con material predominante de las paredes con Estera y/u Otro material; viviendas con techos de material predominante en base a estera y/o paja, hojas de palmera; viviendas con estados de conservación malo; tenencia de la vivienda Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución; con actividad laboral dedicados al servicio de empresas; poblador obrero; sector	0.020 ≤ R < 0.071
sector con una concentración de viviendas de 101 a 150 viviendas.	MEDIO	Sectores con un periodo de frecuencia de ocurrencia del evento cada a 2 años; superficies con pendientes fuertes de 15 – 25°; sectores que presentes unidades geomorfológicas de laderas empinadas; superficies con unidades geológicas de Depósitos aluviales recientes; superficies que soporten precipitaciones superiores a su normal climática de 130 - 160%. Viviendas con abastecimiento de agua de pilón de uso público; viviendas con Pozo séptico y pozo negro, letrina; viviendas con fuente de energía en base a lámpara, kerosene, mechero; pobladores que conocen de manera regular sobre la ocurrencia de desastres; personas que se capacitan regularmente en GRD; personas con actitud parcialmente previsora ante un riesgo; viviendas con material predominante en las paredes de Quincha (caña con barro); viviendas con techos de material predominante en base a madera y/o Caña o estera con torta de barro; viviendas con estados de conservación regular; tenencia de la vivienda alquilada; con actividad aboral dedicados al comercio al por mayor y menor; poblador empleado;	0.006 ≤R< 0.020

A S

Roosevelt Solano Peralta
NG FORESTAL YAMBENTAL
CIP. 199313

Página 75 | 93

Sectores con un periodo de frecuencia de ocurrencia del evento de cada 3 años o mayor a 3 años; superficies con pendiente moderada de 5 - 15° o terrenos llanos y/o inclinados con pendiente suave <5°; sectores que presentes unidades geomorfológicas de laderas escarpadas y valle encañonado; superficies con unidades geológicas de Depósitos fluviales y de la Form. Sacsaguero; superficies que soporten precipitaciones superiores a su normal climática de 130 - 160%. Viviendas con Red pública de agua dentro de la vivienda y/o fuera de la vivienda; con Red Pública de desagüe dentro de la vivienda y/o unidad básica de saneamiento; con red pública de energía eléctrica o generador; pobladores que conocen o conocen muy bien sobre la ocurrencia de desastres; personas que se 0.002 ≤ R < 0.006 capacitan constantemente o totalmente en GRD; personas con actitud previsora o positivas ante un riesgo; viviendas con material predominante en las paredes de Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento y/o madera; viviendas con techos de material predominante de concreto armado, plancha de calamina y/o tejas; viviendas con estados de conservación muy buena a buenas; tenencia de la vivienda propia o pagándola a plazos; con actividad laboral dedicados al hospedaje o restaurantes y otros; poblador con ocupación principal como trabajador independiente o empleador; sector con una concentración de viviendas de menores a 50 viviendas o de 51 a 100 viviendas.

Fuente. Elaboración propia

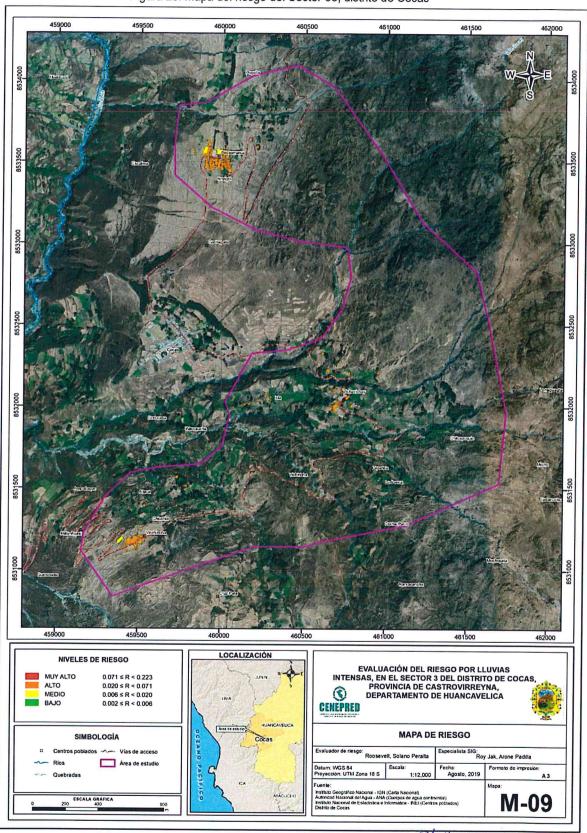
BAJO





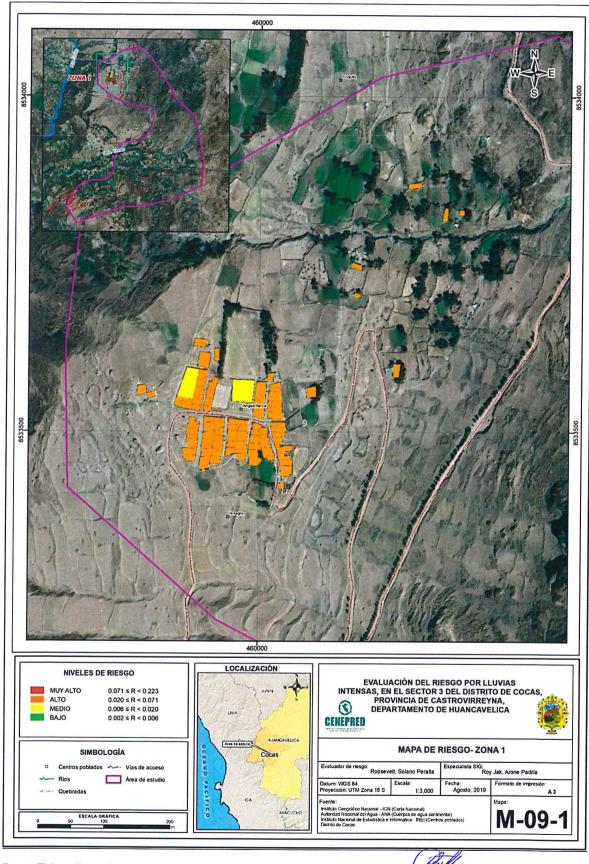
5.5. Mapa del riesgo

Figura 25: Mapa del riesgo del Sector 03, distrito de Cocas









Roosevelt Solano Peraltagina 78 | 93 NG FORESTAL YAMBIENTAL CIP. 190513

Figura 26: Mapa del riesgo del Sector 03 – Zona 1, distrito de Cocas



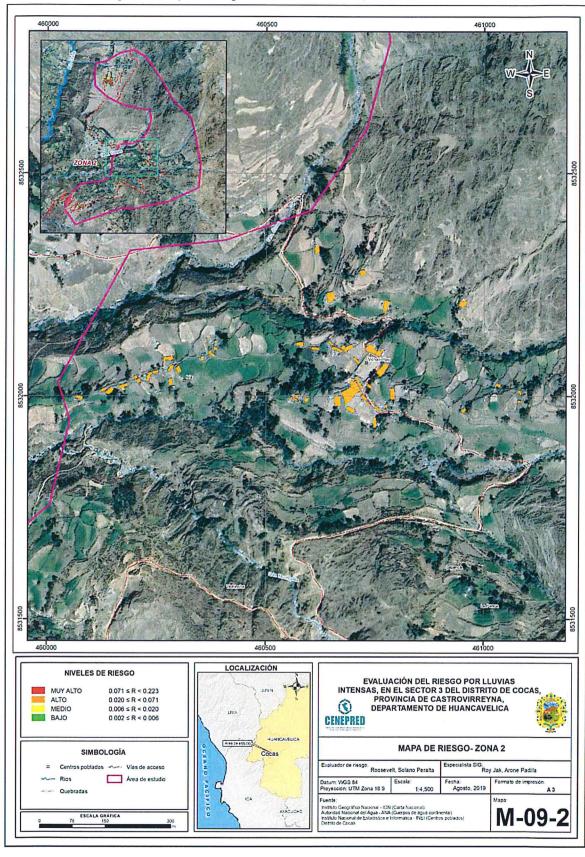


Figura 27: Mapa del riesgo del Sector 03 – Zona 2, distrito de Cocas





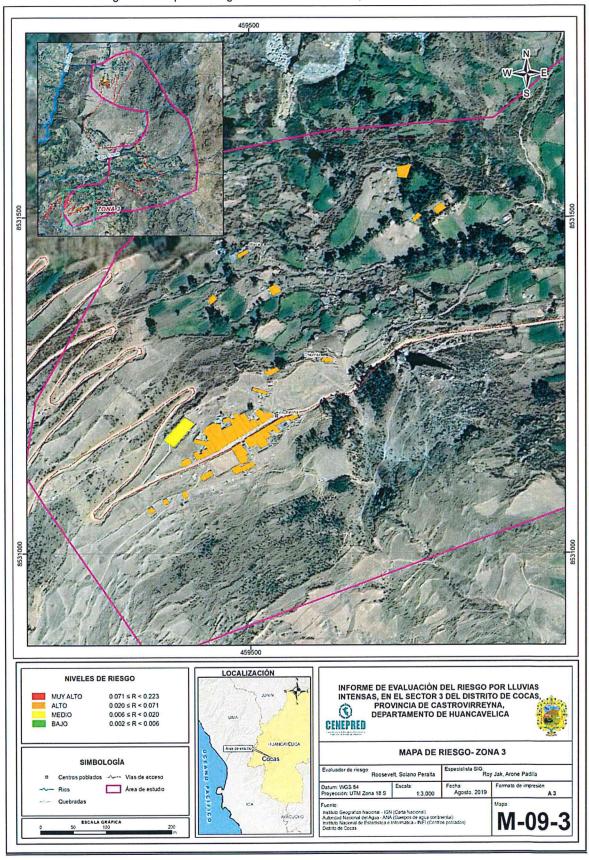
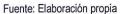


Figura 28: Mapa del riesgo del Sector 03 – Zona 3, distrito de Cocas







5.6. Cálculo de los efectos probables

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables en las zonas afectadas, según se detalla:

Los efectos estimados ascienden a S/. 2,019,000.00 de los cuales corresponden a los daños probables la suma de S/ 1,714,000.00 y a las pérdidas probables la suma de S/ 305,000.00. Costos estimados a valor unitario promedio del valor de edificaciones por metro cuadrado, sobre la base de un área construida promedio (Información de Catastro de predios no accesible, base grafica a nivel de lote).

Cuadro 118: Efectos probables

EFECTOS PROBABLES	CANT.	COSTO UNITARIO	TOTAL	DAÑOS PROBABLES	PÉRDIDAS PROBABLES
DAÑOS PROBABLES (V	IVIENDAS	EN RIESGOS	ALTO Y MUY	ALTO) (Soles S/.)	
Viviendas construidas con material precario	203	8,000.00	1,624,000.00	1,624,000.00	
Instituciones educativas	06	15,000.00	90,000.00	90,000.00	
PÉRDIDAS PROBABLES					
Costos de adquisición de carpas	50	500.00	25,000.00		25,000.00
Costos de adquisición de módulos de viviendas	20	9,000.00	180,000.00		180,000.00
Gastos de atención de la emergencia	1	100,000.00	100,000.00		100,000.00
TOTAL			2,019,000.00	1,714,000.00	305,000.00

Fuente. Elaboración propia

5.7. Medidas de prevención del riesgo

La autoridad competente, deberá utilizar el presente informe de evaluación del riesgo a Lluvias Intensas, según lo estipulado en la normatividad vigente, con la finalidad de prevenir y/o reducir el riesgo, en tal sentido, se recomienda la evaluación de las siguientes medidas estructurales y no estructurales, entre otras:

5.7.1. De orden estructural

- Considerar en los techos aleros laterales de 1.20 m a más que permita la protección de la edificación ante las lluvias.
- 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.
- Construcción de canaletas de agua (canales de agua para que no afecte las viviendas).
- Considerar reforzamiento vertical y horizontal de los muros con caña, así como el uso de viga collarín de madera al perímetro de la vivienda.

5.7.2. De orden no estructural

- Capacitación y asistencia técnica a la población en el diseño y construcción con tierra reforzada. (NORMA E.080).
- Desarrollar esquemas de ordenamiento urbano para orientar el crecimiento planificado, ordenado y adecuado de los centros poblados del distrito de Cocas.

O P

Roosevelt Solano Peralia
ING. FORESTAL YAMBERITAL
CLP. 199513

Página 81 | 93

 Elaborar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres del Distrito de Cocas en el marco de la normatividad vigente.

5.8. Medidas de reducción del riesgo

5.8.1. De orden estructural

Teniendo en cuenta que una de sus actividades principales de la población del Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha) es la agricultura y sabiendo que esta agricultura en poblados rurales es desarrollada en zonas aledaños a sus viviendas; entonces se propone las siguientes medidas de reducción:

- Realizar programas de reforestación en zonas de poca vegetación y/o descubiertas con problemas de erosión, estas plantaciones se deben realizar con especies nativas y con las especificaciones técnicas adecuadas a la zona.
- Implementar zanjas de coronación y de drenaje para evacuar las aguas de lluvia en las zonas destinadas a vivienda.
- Implementar las cubiertas de residuos, este método consiste en que los cultivos de protección y la cobertura del suelo con materia orgánica protejan la superficie del suelo, de esta manera mejoran los índices de infiltración de agua y reducen la erosión.
- Implementar la labranza de tipo cero, que consiste en la práctica de dejar los residuos de las cosechas de la campaña anterior en la tierra agrícola, ya que esto puede aumentar la infiltración de agua y la erosión, logrando la disminución de la acumulación de flujos de lluvia.
- Limpieza de drenes y canales de regadío.

5.8.2. De orden no estructural

- Realizar el estudio de microzonificación ecológica y económica a nivel del distrito de Cocas.
- Realizar un plan de evacuación de la población que estén asentadas en zonas de alto riesgo.
- Realizar estudios hidrológicos con enfoque de cosechas de agua, de esta manera se podrá
 proponer infraestructura adecuada para la canalización y uso adecuado del recurso hídrico.
- Buscar la colaboración entre Programas de Gestión de Cuencas y otras Instituciones dedicadas a asuntos de los medios de vida, reducción de la pobreza, reforma agraria, instrucción y salud, que permitirá tratar con más facilidad y eficacia las cuestiones ambientales y socioeconómicas.
- Formular el Inventario y valorización de los recursos expuestos en la zona del impacto.
- Propiciar el Sistema de Alerta Temprana (SAT), a través de Programas de Capacitación y de Sensibilización a las autoridades y pobladores asentados en zonas de viviendas del Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha).





CAPÍTULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1. De la evaluación de las medidas

6.1.1. Aceptabilidad / Tolerabilidad

Tipo de Peligro: Lluvias Intensas

Tipo de Fenómeno: Hidrometeorológicos

Elementos Expuestos: Viviendas rurales del Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha), distrito de Cocas, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica.

Valoración de las Consecuencias: ALTA

Considerando que los peligros por las lluvias intensas, pueden causar daños de consideración tanto en la dimensión social y económica. Así mismo que la acumulación del agua constituye focos de contaminación y/o transmisión de enfermedades.

Cuadro 119: Valoración de consecuencias

VALOR	NIVEL	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTA	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas.
3	ALTA	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo.
2	MEDIA	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con los recursos disponibles
1	ВАЈА	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad

Fuente: Elaboración propia

Valoración de frecuencia de ocurrencia: ALTA

Considerando que el peligro por lluvias intensas, más aún en condiciones de fenómeno de El Niño es muy recurrente, por lo que la valoración de la frecuencia de recurrencia sería **ALTA**.

Cuadro 120: 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	MEDIA	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.		
	BAJA	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales.		

Fuente: Elaboración propia

Roosevelt Solano Peralta
ING FORESTAL Y AUBENTAL
CIP. 198513

Página 83 | 93

Nivel de consecuencia y daño (Matriz): ALTA

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

Cuadro 121: Nivel de consecuencia y daños (Matriz)

CONSECUENCIA	NIVEL	ZONA DE CONSECUENCIAS Y DAÑOS			
MUY ALTA	4	ALTA	ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA
ALTA	3	MEDIA	ALTA	ALTA	MUY ALTA
MEDIA	2	MEDIA	MEDIA	ALTA	ALTA
BAJA	1	BAJA	MEDIA	MEDIA	ALTA
	NIVEL	1	2	3	4
	FRECUENCIA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA

Fuente: Elaboración propia

Realizando el cruce de información, se obtiene que el nivel de consecuencia y daño es ALTA.

Aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo

Cuadro 122: Nivel de Aceptabilidad y/o tolerancia

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

Fuente: Elaboración propia

Para el nivel de consecuencia obtenido, el nivel de aceptabilidad y tolerancia resulta en INACEPTABLE

Cuadro 123: Nivel de consecuencias y daños

NIVEL D	NIVEL DE ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA					
Riesgo	Riesgo	Riesgo	Riesgo			
Inaceptable	Inaceptable	Inadmisible	Inadmisible			
Riesgo	Riesgo	Riesgo	Riesgo			
Tolerable	Inaceptable	Inaceptable	Inadmisible			
Riesgo	Riesgo	Riesgo	Riesgo			
Tolerable	Tolerable	Inaceptable	Inaceptable			
Riesgo	Riesgo	Riesgo	Riesgo			
Aceptable	Tolerable	Tolerable	Inaceptable			

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior se determina que el nivel de priorización **ES INACEPTABLE II**, este nivel será considerado para las acciones y los proyectos destinados a la reducción del riesgo de desastres en el Sector 03 (CC. PP. Angasmarca, Vichavichay y Vischincha).





Página 84 | 93

Cuadro 124: Prioridad de Intervención

VALOR	DESCRIPTOR	Nivel de priorización
4	Inadmisible	or even in the second
3	Inaceptable	II-
2	Tolerable	
1	Aceptable	IV

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior se obtiene que el nivel de priorización es de II, del cual constituye se debe desarrollar actividades **INMEDIATAS y PRIORITARIAS** para el control del riesgo por **LLUVIAS INTENSAS**, tomando en consideraciones medidas de prevención y reducción del riesgo.

El Sector 03 comprende tres centros poblados **Zona I – Angasmarca, Zona II – Vichavichay y Zona III – Vischincha**; en tal sentido a continuación se describirá los aspectos más importantes de cada zona con respecto a la evaluación realizada.

- El Sector 03 que comprende la zona 1, 2 y 3 presentan niveles de Peligro Alto y Muy Alto ante lluvias intensas.
- La Zona 1, de un total de 97 viviendas, 95 presentan niveles de Vulnerabilidad Alta y 2 presentan Vulnerabilidad Media; del mismo modo en la Zona 2, de un total de 60 viviendas, 57 presentan un nivel de Vulnerabilidad Alta y 3 viviendas presentan Vulnerabilidad Media; la Zona 3, de un total de 46 viviendas, 44 presentan un nivel de Vulnerabilidad Alta y 2 viviendas Vulnerabilidad Media.
- La Zona 1, de un total de 97 viviendas, 95 presentan niveles de Riesgo Alto y 2 presentan un nivel de Riesgo Medio; del mismo modo en la Zona 2, de un total de 60 viviendas, todas las viviendas presentan un nivel de Riesgo Alto; la Zona 3, de un total de 46 viviendas, 45 presentan un nivel de Riesgo Alto y 1 vivienda presenta un nivel de Riesgo Medio.
- El nivel de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo identificado es de Inaceptable, el cual indica que se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de los riesgos.
- El cálculo de los efectos probables asciende a S/. 2,019,000.00 Soles.





BIBLIOGRAFÍA

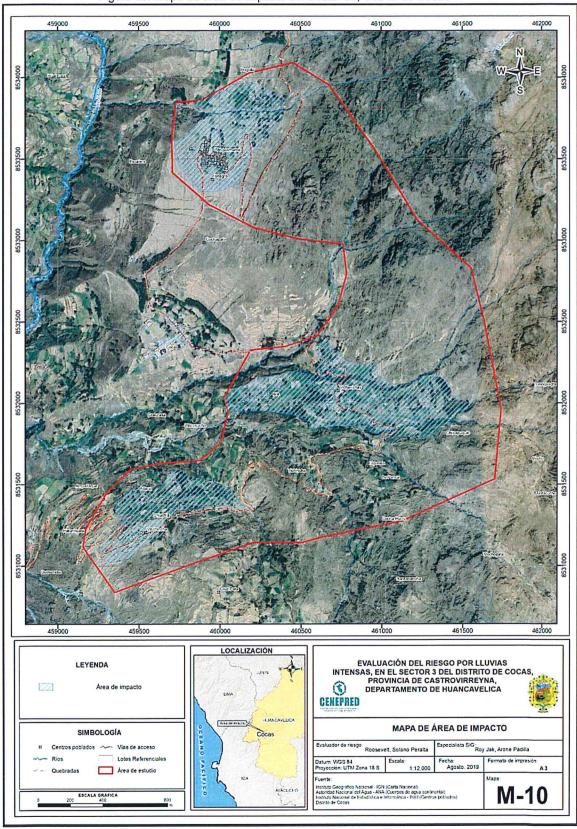
- Ala-Mantaro (2010). Evaluación de recursos hídricos superficiales en la Cuenca del Rio Mantaro, Autoridad Nacional del Agua, Ministerio de Agricultura, 137 páginas.
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- ENFEN, 2017. Informe Técnico Extraordinario N° 001- 2017/ENFEN. El Niño Costero 2017, 31pp.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2016. Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017. Censo de Población, Vivienda e infraestructura Pública afectada por "El Niño Costero"
- MINAGRI- SENAMHI. 2013. Normales Decadales de temperatura y precipitación y calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 pp.
- Morche, W. y Larico, W. (1996). Geología del cuadrángulo de Huancavelica, Boletín N° 73,
 Serie A: Carta Geológica Nacional, 180 páginas.
- SENAMHI, 1988. Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds.
 SENAMHI Perú, 14 pp.
- SENAMHI, 2014. Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- SENAMHI, 2019. Monitoreo diario de Iluvias en los distritos de Santo Domingo, Sondorillo, Chalaco, Quiruvilca, Julcán, Cachicadán, Salpo, Pariacoto, Ocros, Cabana, Huaytará y San Pedro de Huacarpana, para el periodo enero – abril 2017.
- Vílchez, M. y Ochoa, M. (2014). Zonas críticas por peligros geológicos en la Región Huancavelica, Informe técnico-Geología ambiental, INGEMMET, 58 páginas.





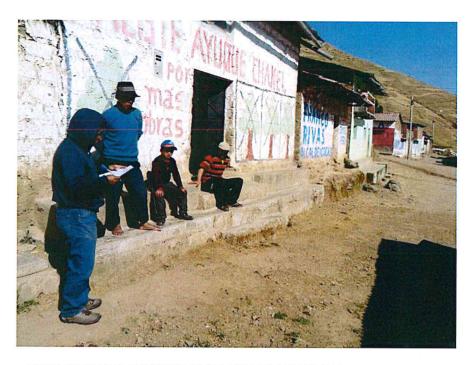
ANEXO 01: Mapa del área de Impacto

Figura 29: Mapa de área de impacto del Sector 03, distrito de Cocas

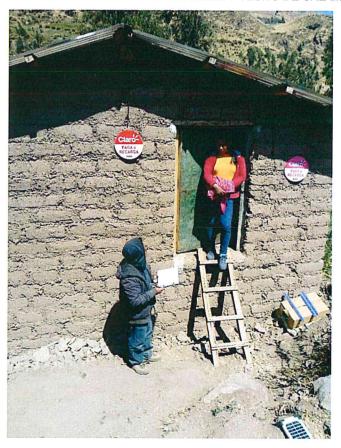




ANEXOS 02: Listado de Fotos



VISTA DE TIPO DE VIVIENDA MURO DE ADOBE Y TECHO DE CALAMINA



VISTA DE VIVIENDAS

Roosevelt Solano Peralla ING FORESTAL Y AUBIENTAL

Página 88 | 93

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Mapa de ubicación del Sector 03, distrito de Cocas	10
Figura 02: Viviendas de adobe con techos de calamina	
Figura 03: Gravas en matriz arenosa considerada como depósitos aluviales recientes	15
Figura 04: Depósitos aluviales antiguos, conformando terrazas aluviales en la margen izquierda del	
río Chiris.	15
Figura 05: Depósitos fluviales en el cauce del río Chiris.	16
Figura 06: Depósitos coluviales matriz soportados	16
Figura 07: Afloramientos de lavas andesíticas de textura porfirítica de la Formación Sacsaguero	17
Figura 08: Mapa de unidades geológicas del Sector 03, distrito de Cocas	18
Figura 09: Vista de la unidad terraza aluvial, sobre la cual se localiza el poblado de Angasmarca	19
Figura 10: Valle encañonado, de paredes verticales formado por la dinámica fluvial del río Chiris	19
Figura 11: Laderas moderadamente empinadas, sector Angasmarca	20
Figura 12: Laderas empinadas cubiertas por materiales coluviales	20
Figura 13: Laderas escarpadas con puntas irregulares debido a afloramientos de la formación	
Sacsaquero	21
Figura 14: Mapa de unidades geomorfológicas del Sector 03, distrito de Cocas	22
Figura 15: Mapa de pendientes Sector 03, del distrito de Cocas	24
Figura 16: Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el	
periodo diciembre 2016 – abril 2017	26
Figura 17: Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Cusicancha	27
Figura 18: Mapa de precipitación del Sector 03, distrito de Cocas	29
Figura 19: Mapa de elementos expuestos del Sector 03, distrito de Cocas	42
Figura 20: Mapa de peligro del Sector 03, distrito de Cocas	45
Figura 21: Mapa de vulnerabilidad del Sector 03, distrito de Cocas	69
Figura 22: Mapa de vulnerabilidad del Sector 03 – Zona 1, distrito de Cocas	70
Figura 23: Mapa de vulnerabilidad del Sector 03 – Zona 2, distrito de Cocas	71
Figura 24: Mapa de vulnerabilidad del Sector 03 – Zona 3, distrito de Cocas	72
Figura 25: Mapa del riesgo del Sector 03, distrito de Cocas	77
Figura 26: Mapa del riesgo del Sector 03 – Zona 1, distrito de Cocas	78
Figura 27: Mapa del riesgo del Sector 03 – Zona 2, distrito de Cocas	79
Figura 28: Mapa del riesgo del Sector 03 – Zona 3, distrito de Cocas	80
Figura 29: Mapa de área de impacto del Sector 03, distrito de Cocas	87
LISTA DE GRÁFICOS	
Gráfico 01: Distribución de la población por grupos de edad	12
Gráfico 02: Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la	
estación meteorológica Cusicancha	25
Gráfico 03: Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito	
Cocas	27
Gráfico 04: Clasificación de peligros generados por fenómenos de origen natural	30
Gráfico 05: Flujograma general del proceso de análisis de información	
Gráfico 06: Parámetros Generales de evaluación del fenómeno.	33
Gráfico 07: Metodología para determinar el Nivel de Vulnerabilidad	46
Gráfico 08: Metodología del análisis de la vulnerabilidad	
Gráfico 09: Vulnerabilidad social	
Gráfico 10: Vulnerabilidad Económica	





Gráfico 11. Flujograma para calcular los niveles del riesgo	73
LISTA DE CUADROS	
Cuadro 01: Vías de acceso	11
Cuadro 02: Población total según sus sexo - Censo 2015	11
Cuadro 03: Población según grupos de edades	
Cuadro 04: Material predominante de los techos	
Cuadro 05: Priorización de unidades geológicas	
Cuadro 06: Priorización de unidades geomorfológicas	
Cuadro 07: Anomalía de precipitación durante el mes de enero 2017 para el sector 03, del distrito	
Cocas	
Cuadro 08: Descriptores del parámetro frecuencia	
Cuadro 09: Matriz de comparación de pares del parámetro frecuencia	
Cuadro 10: Matriz de normalización del parámetro frecuencia	34
Cuadro 11: Índice (IC) y relación de consistencia (RC) del análisis jerárquico para el parámetro frecuencia	34
Cuadro 12: Parámetros a considerar en la evaluación de la susceptibilidad	
Cuadro 13: Descriptores del parámetro anomalías de precipitación	
Cuadro 14: Matriz de comparación de pares del parámetro anomalías de precipitación	
Cuadro 15: Matriz de normalización del parámetro anomalías de precipitación	
Cuadro 16: Índice (IC) y relación de consistencia (RC) del análisis jerárquico para el parámetro	
anomalías de precipitación	35
Cuadro 17: Descriptores del parámetro pendiente	
Cuadro 18: Matriz de comparación de pares del parámetro pendiente	
Cuadro 19: Matriz de normalización del parámetro pendiente	
Cuadro 20: Índice (IC) y relación de consistencia (RC) del análisis jerárquico para el parámetro	
pendiente	36
Cuadro 21: Descriptores del parámetro de unidades geomorfológicas	
Cuadro 22: Matriz de comparación de pares del parámetro de unidades geomorfológicas	
Cuadro 23: Matriz de normalización del parámetro de unidades geomorfológicas	
Cuadro 24: Índice (IC) y relación de consistencia (RC) del análisis jerárquico para el parámetro	01
unidades geomorfológicas	30
Cuadro 25: Descriptores del parámetro de unidades geológicas	
Cuadro 26: Matriz de comparación de pares del parámetro de unidades geológicas	
Cuadro 27: Matriz de comparación del parémetro de unidades geológicas	
Cuadro 27: Matriz de normalización del parametro de unidades geologicas	39
	00
unidades geológicas	
Cuadro 29: Parámetros del factor condicionante	
Cuadro 30: Matriz de comparación de pares de los parámetros del factor condicionante	
Cuadro 31: Matriz de normalización de los parámetros del factor condicionante	40
Cuadro 32: Índice (IC) y relación de consistencia (RC) del análisis jerárquico para el parámetro	
utilizados para el factor condicionante	
Cuadro 33: Población expuesta	
Cuadro 34: Viviendas expuestas	
Cuadro 35: Institución educativa expuesta	
Cuadro 36: Cálculo de susceptibilidad y parámetros de evaluación	
Cuadro 37: Niveles de peligro	
Cuadro 38: Estratigrafía de peligro	44
Página 90	93



Cuadro 39: Parámetros y ponderación	48
Cuadro 40: Descriptores del parámetro de agua potable	
Cuadro 41: Matriz de comparación de pares del parámetro de agua potable	
Cuadro 42: Matriz de normalización del parámetro de agua potable	
Cuadro 43: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico	
para el parámetro de agua potable	49
Cuadro 44: Descriptores del parámetro de servicios higiénicos	
Cuadro 45: Matriz de comparación de pares del parámetro de servicio higiénico	
Cuadro 46: Matriz de normalización del parámetro de servicios higiénicos	
Cuadro 47: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico	
para el parámetro de servicios higiénicos	50
Cuadro 48: Descriptores del parámetro de fuente de energía	
Cuadro 49: Matriz de comparación de pares del parámetro de fuente de energía	
Cuadro 50: Matriz de normalización del parámetro de fuente de energía	
Cuadro 51: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico	
para el parámetro de fuente de energía	51
Cuadro 52: Parámetros y ponderación	51
Cuadro 53: Descriptores comparación del parámetro de conocimiento de ocurrencia de desastres	
Cuadro 54: Matriz de comparación de pares del parámetro de conocimiento de ocurrencia de desastres.	
Cuadro 55: Matriz de normalización del parámetro de conocimiento de ocurrencia de desastres	
Cuadro 56: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico	
para el parámetro del conocimiento de ocurrencia de desastres	52
Cuadro 57: Descriptores del parámetro de capacitación en GRD	
Cuadro 58: Matriz de comparación de pares del parámetro de capacitación en GRD	
Cuadro 59: Matriz de normalización del parámetro de capacitación en GRD	
Cuadro 60: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico	
para el parámetro de capacitación en GRD	53
Cuadro 61: Descriptores del parámetro de actitud frente al riesgo	
Cuadro 62: Matriz de comparación de pares del parámetro de actitud frente al riesgo	
Cuadro 63: Matriz de normalización del parámetro de actitud frente al riesgo	
Cuadro 64: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico	
The second secon	.54
Cuadro 65: Ponderación de los Parámetros: del factor fragilidad social	
Cuadro 66: Matriz de comparación de pares del factor fragilidad social	
Cuadro 67: Matriz de normalización del factor fragilidad social	
Cuadro 68: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico	
para el parámetro de fragilidad social	.54
Cuadro 69: Ponderación de los Parámetros: del factor resiliencia social	
Cuadro 70: Matriz de comparación de pares del factor resiliencia social	
Cuadro 71: Matriz de normalización del factor resiliencia social	
Cuadro 72: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico	
para el parámetro de resiliencia social	.55
Cuadro 73: Parámetros de la exposición económica	
Cuadro 74: Descriptores del parámetro de concentración de viviendas	
Cuadro 75: Matriz de comparación de pares del parámetro de concentración de viviendas	
Cuadro 76: Matriz de normalización del parámetro de concentración de viviendas	
Cuadro 77: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico	
para el parámetro de concentración de viviendas	.57
1	



Página 91 | 93

Cuadro 78: Parámetros de fragilidad económica	58
Cuadro 79: Descriptores del parámetro de material predominante de las paredes	
Cuadro 80: Matriz de comparación de pares del parámetro del material predominante de las paredes	
Cuadro 81: Matriz de normalización del parámetro del material predominante de las paredes	
Cuadro 82: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico	
para el parámetro del material predominante de las paredes	59
Cuadro 83: Descriptores del parámetro del material predominante de los techos	59
Cuadro 84: Matriz de comparación de pares del parámetro del material predominante de los techos	60
Cuadro 85: Matriz de normalización del parámetro del material predominante de los techos	
Cuadro 86: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico	
para el parámetro del material predominante de los techos	60
Cuadro 87: Descriptores del parámetro del estado de conservación de la vivienda	61
Cuadro 88: Matriz de comparación de pares del parámetro del estado de conservación de la vivienda	61
Cuadro 89: Matriz de normalización del parámetro del estado de conservación de la vivienda	61
Cuadro 90: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico	
para el parámetro del estado de conservación de la vivienda	
Cuadro 91: Parámetros de resiliencia económica	61
Cuadro 92: Descriptores del parámetro de régimen de tenencia de la vivienda	
Cuadro 93: Matriz de comparación de pares del parámetro de régimen de tenencia de la vivienda	
Cuadro 94: Matriz de normalización del parámetro de régimen de tenencia de la vivienda	62
Cuadro 95: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico	
para el parámetro de régimen de tenencia de la vivienda	63
Cuadro 96: Descriptores del parámetro que brinda la actitud laboral	
Cuadro 97: Matriz de comparación de pares del parámetro de actitud laboral	
Cuadro 98: Matriz de normalización del parámetro de actitud laboral	63
Cuadro 99: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico	
para el parámetro de actitud laboral	
Cuadro 100: Descriptores del parámetro que brinda la ocupación principal	
Cuadro 101: Matriz de comparación de pares del parámetro de ocupación principal	
Cuadro 102: Matriz de normalización del parámetro de ocupación principal	64
Cuadro 103: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico	
para el parámetro de ocupación principal	
Cuadro 104: Ponderación de los Parámetros: del factor fragilidad económica	
Cuadro 105: Matriz de comparación de pares del factor fragilidad económica	
Cuadro 106: Matriz de normalización del factor fragilidad económica	65
Cuadro 107: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico	
para el parámetro de fragilidad económica	
Cuadro 108: Ponderación de los Parámetros: del factor Resiliencia económica	
Cuadro 109: Matriz de comparación de pares del factor resiliencia económica	
Cuadro 110: Matriz de normalización del factor resiliencia económica	66
Cuadro 111: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico	
para el parámetro de resiliencia económica	
Cuadro 112: Niveles de vulnerabilidad	
Cuadro 113: Estratificación de la vulnerabilidad	
Cuadro 114: Niveles del riesgo por lluvias intensas	
Cuadro 115: Multiplicación de peligro y vulnerabilidad para el cálculo del riesgo	
Cuadro 116: Niveles del riesgo	
Cuadro 117: Estratificación del riesgo	75

Página 92 | 93



Informe de Evaluación del Riesgo por Lluvias Intensas en el Sector 03, del distrito de Cocas, provincia de Castrovirreyna, departamento de Huancavelica

Cuadro 118: Efectos probables	81
Cuadro 119: Valoración de consecuencias	83
Cuadro 120: Valoración de la frecuencia de ocurrencia	
Cuadro 121: Nivel de consecuencia y daños (Matriz)	
Cuadro 122: Nivel de Aceptabilidad y/o tolerancia	
Cuadro 123: Nivel de consecuencias y daños	
Cuadro 124: Prioridad de Intervención	



