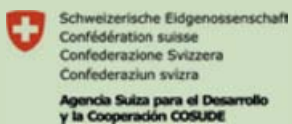


GUÍA DE ESTIMACIÓN DE RIESGO PARA EL

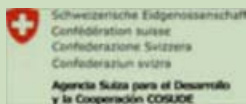
DISTRITO DE KCOSÑIPATA

PROVINCIA DE PAUCARTAMBO - REGIÓN CUSCO



GUÍA DE ESTIMACIÓN DE RIESGO PARA EL DISTRITO DE KCOSÑIPATA PROVINCIA DE PAUCARTAMBO - REGIÓN CUSCO

NOVIEMBRE, 2012



SUPERVISADO POR:

Representación de la UNESCO en Perú

ELABORADO POR:

Bach. Antrop. Cindy Carol Alvarez Flores, Especialista en Cambio Climático

Blga. Silvia Sánchez Huamán

Dr. Klaus Rummenhoeller

Blgo. Orlando Advíncula Zeballos

Asociación para la Conservación de la Naturaleza / APECO

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	9
2. RESUMEN	11
3. OBJETIVOS	13
4. BASE LEGAL	15
5. ANTECEDENTES	17
6. METODOLOGÍA	21
6.1. El trabajo de campo	21
7. SITUACIÓN GENERAL	25
7.1. Ubicación de la subcuenca de Pillcopata	25
7.2. Límites geográficos del distrito de K'cosñipata	25
7.3. Descripción física de la zona	27
7.3.1. Características ecológicas, altitud, temperatura y precipitación	27
7.3.2. Hidrografía	28
7.3.3. Aspectos Geodinámicos	28
7.3.4. Características Geotécnicas	29
7.3.5. Vías de acceso	30
7.4. Descripción socioeconómica	32
7.4.1. Información socio demográfica	32
7.4.2. Vivienda y servicios básicos	32
7.4.3. Servicios sociales	32
8. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PELIGROS	35
9. ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	39
9.1. Tipos de vulnerabilidad (ver figura N° 8)	39
9.1.1. Vulnerabilidad ambiental y ecológica (VAE)	39
9.1.2. Vulnerabilidad física (VF)	41
9.1.3. Vulnerabilidad económica (VE)	42
9.1.4. Vulnerabilidad social (VS)	43
9.1.5. Vulnerabilidad educativa (VED)	43
9.1.6. Vulnerabilidad cultural e ideológica (VCI)	44
9.1.7. Vulnerabilidad política e institucional (VP)	45
9.1.8. Vulnerabilidad científica y técnica (VCT)	46
9.1.9. Vulnerabilidad total (VT)	50
10. CÁLCULO DEL RIESGO	53
11. CONCLUSIONES	57
12. RECOMENDACIONES	59
12.1. Estructurales	60
13. BIBLIOGRAFÍA	61
14. ANEXOS	63
14.1. Definición de tipos de peligros	63
14.2. Panel fotográfico	65



ÍNDICE DE ABREVIACIONES

1. **ANP** (Área Natural Protegida).
2. **ACCA** (Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica).
3. **APECO** (Asociación Peruana para la Conservación de la Naturaleza).
4. **CDC** (Comité de Defensa Civil).
5. **CEBA** (Centro de Educación Básica Alternativa).
6. **DIRCETUR** (Dirección Regional de Turismo).
7. **DRTC** (Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones).
8. **IMA** (Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente).
9. **INDECI** (Instituto Nacional de Defensa Civil)
10. **OMSABAD** (Oficina Municipal de Saneamiento Básico Distrital).
11. **PACC** (Programa de Adaptación al Cambio Climático).
12. **PNM** (Parque Nacional del Manu).
13. **SENAMHI** (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología).
14. **SERNANP** (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado).
15. **SICAT** (Sistemas Comunitarios de Alerta Temprana).
16. **SINAGERD** (Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres).
17. **UOR-PACC** (Unidad Operativa Regional al Cambio Climático).
18. **UGEL** (Unidad de Gestión Educativa Local).
19. **VAE** (Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica).
20. **VCI** (Vulnerabilidad Cultural e Ideológica).
21. **VCT** (Vulnerabilidad Científica y Tecnológica).
22. **VE** (Vulnerabilidad Económica).
23. **VED** (Vulnerabilidad Educativa).
24. **VF** (Vulnerabilidad Física).
25. **VP** (Vulnerabilidad Política).
26. **VR** (Promedio de las vulnerabilidades excluyendo la física).
27. **VS** (Vulnerabilidad Social).
28. **VT** (Vulnerabilidad Total)

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento se enmarca dentro del componente de Gestión de Riesgos de Desastres Y Adaptación al Cambio Climático en la Reserva de Biósfera del PMN en el del proyecto *“Capacidades locales para la adaptación al cambio climático y gestión de riesgo: Parque Nacional del Manu en Perú - Sitio de Patrimonio Mundial”*.

El componente principal incluye dos subcomponentes, el primero es la “Gestión de Riesgo y Sistemas de Alerta Temprana en la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional del Manu” y, el segundo, es el “Plan De Adaptación Frente Al Cambio Climático en el PNM”. Tales subcomponentes fueron resultado de una discusión intensa acerca de las capacidades institucionales tanto del PNM como de la zona de amortiguamiento, determinándose así reenfocar el estudio inicial y hacer estudios diferentes para el Parque Nacional del Manu como Para su Zona de Amortiguamiento.

En este sentido el subcomponente de “Gestión de Riesgo y Sistemas de Alerta Temprana en la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional del Manu” tendrá como producto una “Guía de Gestión de Riesgos” que servirá como herramienta de gestión de la municipalidad de Kcosñipata, en la cual se darán lineamientos sobre las *Estimación de Riesgos* y propuestas para la implementación de los *Sistemas de Alerta Temprana*.

Los eventos de vulnerabilidad y riesgo en la jurisdicción del distrito de Kosñipata son sucesos que en la actualidad afectan a la población de sobremana. La única vía de acceso a la zona, que conecta no sólo al distrito de Kosñipata sino también a la Región de Madre de Dios y al mismo Parque Nacional del Manu, es escenario de constantes derrumbes y deslizamientos sobre todo en la estación de lluvias, en dicha estación el hecho de transportarse, se entiende como una acción arriesgada en el imaginario de los pobladores.

2. RESUMEN

La Guías de estimación de Riesgo para el distrito de Kcosñipata, está compuesto de tres partes la primera es la *Identificación del Peligro*, la segunda *Análisis de vulnerabilidad* y como producto de las dos anteriores el *Cálculo del riesgo*. La metodología utilizada se basó en el Manual de Gestión de Riesgos de INDECI por ser un documento de carácter institucional.

Nuestros resultados fueron: Un mapa de peligros para el distrito de Kcosñipata, en el Análisis de vulnerabilidad determinamos que el distrito posee una vulnerabilidad del 78.1%, es decir, que se halla dentro del Rango de Vulnerabilidad Muy Alta. Por último hicimos dos Cálculos de Riesgos uno para el tiempo de secas o estiaje y otro para el tiempo de lluvias, dicho cálculo es producto del cruce del nivel de vulnerabilidad con el Nivel de Peligro por cada tipo de peligro identificado.

PALABRA CLAVE : Peligro, Vulnerabilidad, Riesgo.

3. OBJETIVOS

Los objetivos de la presente guía de Estimación de riesgos ambientales son:

A.

Identificar los peligros, análisis de vulnerabilidades y estimar el riesgo al que se encuentra expuesta la población del distrito de Kcosñipata, con incidencia en la zona de amortiguamiento del PNM y Reserva de Biosfera del Manu.

B.

Identificar las de las vulnerabilidades según su tipo y nivel.

C.

Proponer recomendaciones para tomar medidas correctivas ante los eventos de riesgos y desastres.

4. BASE LEGAL

Ley 29664; Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD

Lo que dispone la ley del SINAGERD es cambiar la forma de gestionar los recursos orientados a la atención de eventos de riesgos y desastres; de una gestión reactiva (repuestas una vez ocurrido el desastre) a una más preventiva (identificación de desastres y planes de respuesta ante ellos).

Para que la implementación sea efectiva existe un marco de infracciones y sanciones para todos los involucrados y vale destacar que esta ley es de cumplimiento general para las entidades públicas y privadas. Deben trabajar también de manera articulada los diferentes niveles de gobierno para lograr implementar la política nacional. En caso de que las partes no asumen sus funciones la ley caería en letra muerta. En este entender, es el poder judicial¹ el que debería dar la iniciativa, hasta que el asuma sus funciones.

Ley orgánica de Gobiernos Regionales (Ley N° 27867, 2002, Art. 53, inc. c)

Esta ley señala que es función de las autoridades regionales formular estrategias regionales sobre efectos del cambio climático.

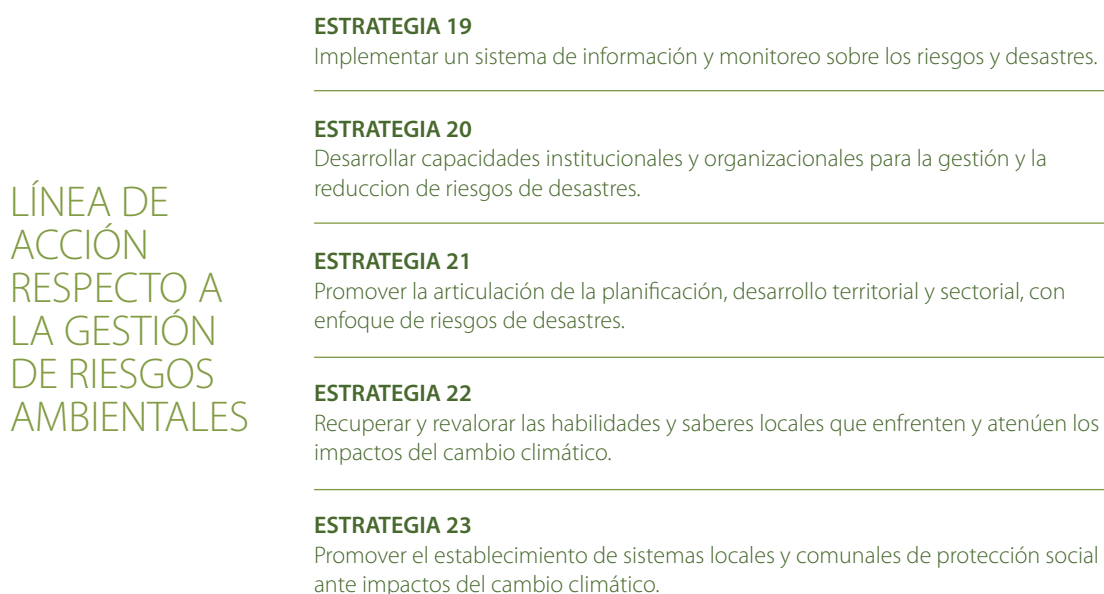
¹ La semana siguiente a este taller se programaba el simulacro de sismo, y el representante del poder judicial deslindaba sus responsabilidades pues asumía que su participación no era de carácter obligatorio.

5. ANTECEDENTES

Nuestro principal antecedente es la **“Estrategia Regional Frente al Cambio Climático - Región Cusco”**, dicho documento fue producto de un proceso que comenzó en el año 2009, desde entonces se realizaron actividades en las diferentes provincias de la Región. Este documento fue elaborado por la Unidad Operativa Regional de Adaptación al Cambio Climático-UOR-PACC y el Grupo Técnico Regional Frente al Cambio Climático.

La Estrategia Regional comprende 12 Líneas de Acción y 67 Estrategias Regionales, así nuestro componente de *“Guías de Gestión de Riesgo y Adaptación al Cambio Climático en la Reserva de Biósfera del Manu”* se ubica en la Línea de Acción correspondiente a la Gestión de Riesgos Ambientales.

Figura 1: Ubicación del componente dentro de la estrategia regional frente al cambio climático, Cusco.



Fuente: Elaboración propia en base al documento de la “Estrategia Regional Frente al Climático- Región Cusco”. UOR PACC, 2012.

En el marco de los avances provinciales recurrimos al documento del *“Plan de desarrollo concertado al 2016 de la Provincia de Paucartambo”* (Municipalidad Provincial de Paucartambo, 2009), el cual aborda como aspectos prioritarios la conservación del medio ambiente, el respeto y protección de zonas reservadas y la gestión de riesgos. Tales aspectos se hallan dentro del Eje de Gobernabilidad, como muestra la siguiente figura.

Figura 2: Ubicación del componente dentro del plan de desarrollo concertado al 2016 de la provincia de Paucartambo

EJE DE
DESARROLLO
DEL PLAN DE
DESARROLLO
CONCERTADO DE
LA PROVINCIA DE
PAUCARTAMBO
GOBERNABILIDAD

Organizaciones sociales de base.

Instrumentos de Gestión.

Cambio Climático y Gestión de riesgos.

Espacios de Concertación.

Fortalecimiento Municipal.

Fuente: Elaboración propia en base al documento del “Plan de desarrollo concertado al 2016 de la Provincia de Paucartambo”. Municipalidad Provincial de Paucartambo (2009).

Un avance en el tema de Gestión de Riesgos se aprecia en el documento del “Foro Cambio Climático. Políticas y medidas impostergables para el desarrollo local” (ARARIWA, 2011), realizado en la provincia de Paucartambo. En dicho documento se abordan los conceptos gestión de riesgo, análisis del riesgo, amenaza y vulnerabilidad², entre otros conceptos relacionados con el cambio climático.

La **Gestión de Riesgo** se define “...como el proceso de adopción de políticas, estrategias y medidas orientadas a disminuir el riesgo o minimizar sus efectos. Implica intervenciones sobre las causas que generan **vulnerabilidad** y atenuar los **peligros** (...) gestionar el riesgo en este escenario implica identificar, consensuar e implementar alternativas que reduzcan los impactos del cambio climático (Adaptación al Cambio Climático)”. El **análisis de riesgo** “es una **metodología** que permite identificar, analizar y evaluar probables daños y pérdidas a consecuencia de los impactos de una **amenaza** sobre elementos en condiciones de **vulnerabilidad**”; el **análisis de riesgo** es útil “para plantear medidas de carácter correctivo, prospectivo y reactivo ante el **riesgo**; garantiza seguridad a la población, sus inversiones, actividades económicas y servicios; contribuye a la sensibilización de los actores respecto al riesgo existente (peligros/vulnerabilidad) y dota a las autoridades, instituciones y familias de elementos para planificar el uso adecuado del territorio como estrategia para lograr el desarrollo sostenible” (ARARIWA, 2011).

2 En el presente documento el concepto de Análisis de riesgo se abordará como Cálculo de riesgo, el concepto de Amenaza se abordará como Peligro y el concepto de Vulnerabilidad se mantendrá.

Figura 3: Proceso de aplicación del análisis del riesgo.



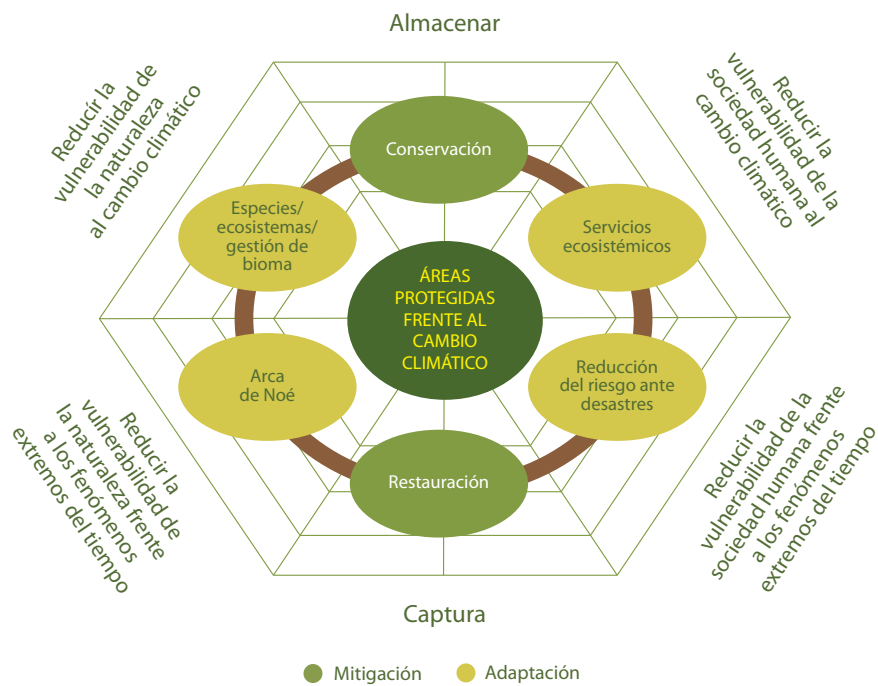
Fuente: Informe del Foro de Cambio Climático. Políticas y Medidas Impostergables para el Desarrollo Local. Arariwa, 2011.

Amend (2010) sostiene que “el establecimiento de áreas protegidas como instrumento en el ordenamiento territorial es una respuesta a la necesidad de conservar importantes espacios por múltiples motivos (...) las áreas protegidas son insustituibles para proveer servicios ambientales tan importantes como la provisión de fuentes de agua; la producción de oxígeno, la absorción del dióxido de carbono, la regulación del clima, la mitigación de inundaciones, la prevención de deslizamientos o derrumbes, entre otros”.

En la figura 4 se expone de forma explícita la relación entre Áreas Naturales Protegidas y cambio climático.

Los documentos e informes elaborados durante la implementación del proyecto “**Capacidades locales para la adaptación al cambio climático y gestión de riesgo: Parque Nacional del Manu en Perú - Sitio de Patrimonio Mundial**” implementado por APECO, fueron antecedentes de mucha importancia para la elaboración del presente documento pues, éstos contenían información teórica y empírica relacionada a la Gestión de Riesgos, así mencionamos al documento de “*Línea de Base y Mapeo de Actores*”, al “*Informe de visita a las Instituciones Educativas de los Distritos de Kosñipata, Challabamba y Manu*” y al documento de “*Análisis de vulnerabilidad por cambio climático y evaluación del riesgo de desastre y otros riesgos sociales*”, este último fue reformulado obteniendo así dos documentos que son: un Plan de adaptación al Cambio Climático para dentro del Parque Nacional del Manu y las Guías de Estimación de Riesgos tanto para los distritos de Challabamba y Kosñipata.

Figura 4: Relación entre ANP y cambio climático.



Fuente: Kropp, J. y Scholze, M, en: Amend, 2010.

El último de nuestros antecedentes para la zona de Kcosñipata fue el "Diagnóstico Sub Cuenca del Pillcopata" realizado por Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente- IMA (1994). Dicho documento resalta la caracterización de los aspectos fisiográficos y geológicos del distrito de Kcosñipata; en vista de que estos aspectos no cambian de forma drástica en el tiempo, creímos pertinente considerar aún válidos los datos.

6. METODOLOGÍA

La metodología utilizada se basó en la propuesta del “Manual básico para la estimación de riesgo” (INDECI, 2006). En este documento se formulan tres fases para el desarrollo de la presente guía: *“La identificación y caracterización de peligros”, “La identificación y caracterización de las vulnerabilidades” y “El Cálculo del riesgo”*.

Hicimos algunas modificaciones a manera de aportes en esta metodología. En la identificación y caracterización de vulnerabilidades incorporamos variables de tipo demográfico, debido a que los indicadores de este tipo se hallan en constante crecimiento, lo cual genera presión sobre los recursos (tierra, bosque, chacras entre otros); también incorporamos la variable de tipo cultural para exponer que, el manejo de los recursos en mención, difiere entre las poblaciones colonas y nativas del distrito.

En lo que se refiere a la vulnerabilidad física reemplazamos las variables propuestas para evaluar el estado de las viviendas, por otras que identificamos para evaluar el estado de la carretera de penetración al distrito de Kcosñipata, determinado que es una zona de Vulnerabilidad Muy Alta, sobre todo en tiempo de lluvias.

Para el cálculo de riesgo decidimos modificar la metodología en función a la temporalidad característica de la zona andina al respecto, tanto los pobladores como los estudiosos locales, determinan que existen dos temporadas: la época de estiaje o seca y la época de lluvias.

6.1. EL TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo se realizó durante los meses de octubre a noviembre del 2012, tiempo en el cual se aplicaron entrevistas y encuestas semiestructuradas a los profesionales y especialistas de la zona así como funcionarios del gobierno regional, provincial y distritales.

Durante las salidas de campo se realizaron inspecciones *in situ* en zonas determinadas por los especialistas y se levantaron registros fotográficos de los aspectos más relevantes sobre los riesgos ambientales.

También se realizaron **dos talleres** de socialización y recojo de información.

El primer taller se realizó con la **Municipalidad Provincial de Paucartambo** pues, en su jurisdicción, se hallan los distritos de Challabamba y Kcosñipata (zonas de intervención de nuestro proyecto). Dicho taller se llevó a cabo el día jueves 8 de noviembre del 2012, y fue convocado bajo el nombre de *“Sistemas de Alerta Temprana y Gestión de Riesgos”*.

Los temas tratados fueron:

Ley 29664 del SINAGERD, Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y su Marco Normativo. La exposición estuvo a cargo del Ing. Juber Ruiz, especialista en temas de riesgos ambientales, miembro del INDECI.

Sistemas Comunitarios de Alerta Temprana (SICAT), a cargo del Biólogo Orlando Advíncula Zeballos, especialista en Gestión de Calidad y Auditoría Ambiental.

El taller convocó la participación de los profesionales de las municipalidades de Paucartambo, Challabamba y Kcosñipata, especialistas de las diferentes instituciones gubernamentales así como de las distintas ONGs que implementan proyectos en la zona (ver figura N° 5).

Figura 5: Fotos de taller en Paucartambo con participación de representantes de las municipalidades de Kcosñipata y Challamba



los especialistas de
las Municipalidades
y ONG



7. SITUACIÓN GENERAL

7.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Ubicación Política:

Región : Cusco. Provincia
: Paucartambo.
Distrito : Kcosñipata.

Ubicación Hidrográfica:

- Cuenca del río Madre de Dios.
- Cuenca Media del Alto Madre de Dios.
- Microcuencas: Queros, Pillcopata, Tono.

Geográfica:

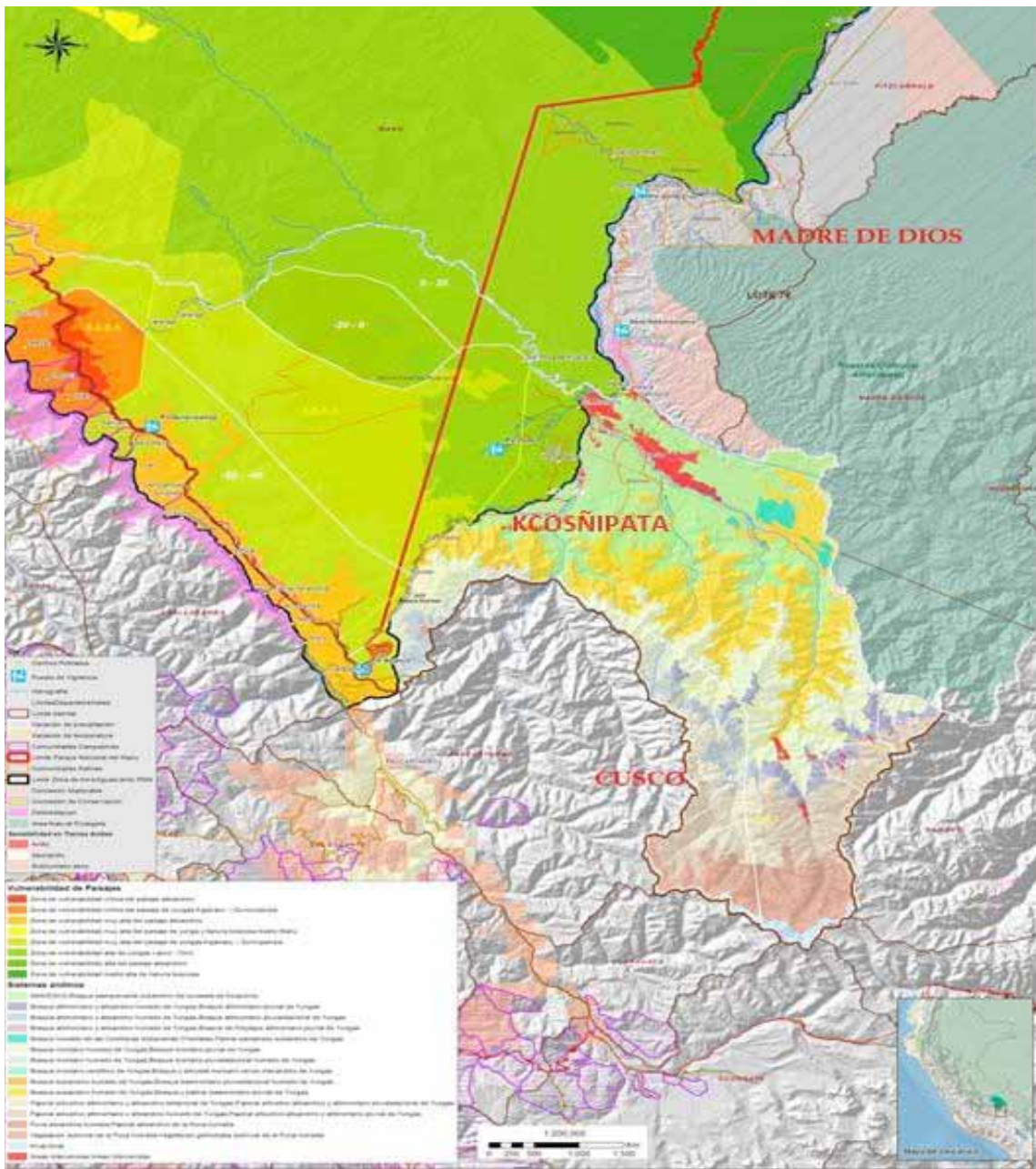
- Latitud sur: 13° 29' 19" a 12° 54' 10".
- Longitud 71° 07' 25" a 71° 44' 10".
- Altitud 810 m.s.n.m a 5522 m.s.n.m.

7.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS DEL DISTRITO DE K'COSÑIPATA

NORTE : Provincia del Manu, departamento de Madre de Dios.
SUR : Desde Acjanaco, siguiendo las cumbres de la vertiente de Kosñipata, hasta el distrito de Camante de la provincia de Quispicanchis.
OESTE : Desde las cumbres del punto Acjanaco continúa por las cumbres de la cordillera sub oriental hasta las nacientes del río Piñi -Piñi.
ESTE : Provincia de Quispicanchis³.

3 www.spj.minjus.gob.pe/Textos-PDF/Leyes/1962/Junio/14116.pdf

Mapa 1: Distrito de Kcosñipata.



Fuente: APECO, 2012.

7.3. DESCRIPCIÓN FÍSICA DE LA ZONA

7.3.1. Características ecológicas, altitud, temperatura y precipitación

Para definir las características ecológicas del distrito de Kcosñipata, haremos referencia a dos tipos de clasificaciones; la primera y más actual es la clasificación por ecoregiones y la segunda, es la clasificación por zonas de vida.

Cuadro 1: Ecoregiones terrestres.

Ecoregión	Altitud	Temperatura	Precipitación	Características
Puna Central Andina Húmeda	3 700 a 3 800 msnm	5 °C a 7 °C	500 mm a 700 mm	Pastizales, matorrales andinos, falta de plantas arborescentes. Variabilidad climática, periodos de heladas nocturnas de marzo a octubre.
Vertiente Oriental de Kcosñipata	3 800 a 4 200 msnm			Paisajes húmedos, bosques de <i>q'ueuña</i> (<i>Polilepis pauta</i>), bromiláceas terrestres pajorales, bofedales, matorrales Mucho más húmedo que las punas interandinas.
Yungas Peruanas	Encima de los 2500 msnm	8°C a 22°C En zonas bajas es la temperatura promedio es de 25 °C	Pueden llegar a exceder los 6000 mm.	Localmente conocida como selva alta, las yungas son bosques montanos subtropicales y tropicales perennes que se extienden por los flancos orientales andinos. La vegetación es extremadamente diversa, formando un mosaico elaborado, en terrenos rugosos y empinados, y la altitud varía muy dramáticamente dentro de la eco- región, desde altiplanicie a valles encañonados.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos de la Línea de Base (APECO, 2011).

Cuadro 2: Distribución de zonas de vida.

Zonas de vida Piso ecológico	Altitud Msnm	Localidad importante	Flora y fauna
Bosque muy húmedo sub tropical y bosque pluvial sub tropical Rurarupa.	810 a 1185	Pillcopata Patria, Queros Tupac Amaru Chontachaca Fortaleza Proy. Sabaluyoc.	Bosques secundarios, yuca, arroz, piña, pastos. Ganado, aves de corral.
Bosque pluvial montano bajo subtropical y bosque pluvial montano sub tropical Yunga	1185 a 3800	Suecia, Unión Santa Isabel, San Pedro parte Alta	Bosque primario con epífitas. Rocoto, yuca, papaya, birracá. Gallito de las Rocas.
Bosque muy húmedo montano bajo sub tropical y bosque muy húmedo montano sub tropical Suni.	1950 a 3500	Morroleguía, Buenos Aires, Pillahuata, ApuCañahuay, Tres Cruces, Paraquillao.	Árboles y arbustos del género <i>Gynoxys Baccharis Polylepis, Alnus</i> .

Fuente: IMA (1994).

7.3.2. Hidrografía

Sub cuenca del Pillcopata

Se origina en la vertiente éste de la cordillera oriental de los Andes, conocida con el nombre de la cordillera del Vilcanota en los contrafuertes andinos de la cordillera del Ausangate nevado de Jolleypunco a una altura de 5 522 m.s.n.m siguiendo el divorcio de aguas hasta el cerro Apucañahuay 4 200 m.s.n.m, bajando hacia la llanura amazónica, producto de los deshielos y las altas precipitaciones de la zona, se generan descensos rápidos de las aguas, erosionando fuertemente la parte alta, dejando en su curso estrechos y profundos valles, pequeños de afiladas aristas entre las pequeñas microcuencas, hasta llegar a las confluencias de los ríos principales donde estos se hacen más calmos y caudalosos (IMA, 1994).

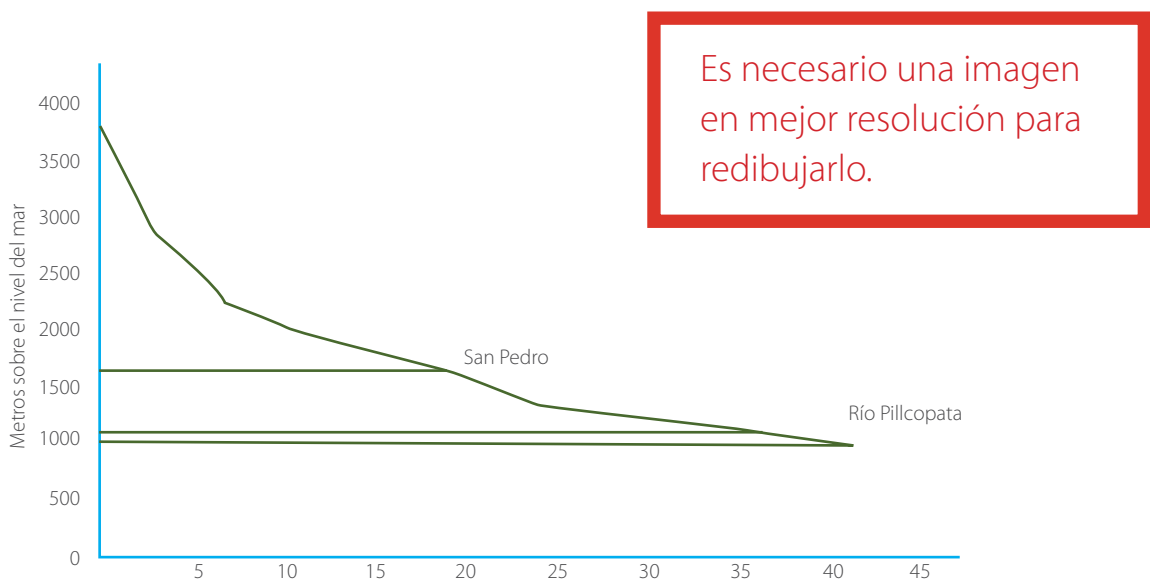
El recurso hídrico, generado en la cordillera oriental discurre en dirección sur este y este, siendo los ríos más importantes: Queros, Pillcopata y Tono, dando origen a microcuencas de recorridos largos, muy torrentosos, de régimen irregular sufriendo altas variaciones por efectos de las precipitaciones pluviales, produciéndose las mayores crecientes en los meses de noviembre a marzo (IMA, 1994).

7.3.3. Aspectos Geodinámicos

La zona de estudio, casi en la totalidad está cubierta por un manto detrítico predominantemente arcilloso que soporta abundante cobertura vegetal y es relativamente estable debido a su litología afrente, principalmente granitos, areniscas (IMA, 1994).

Respecto a la erosión gravitacional, desde la zona de Acjanaco hasta Chontachaca, debido a la constitución de la carretera, se observa pequeños deslizamientos y hundimientos donde las laderas han perdido estabilidad y agravado por las aguas superficiales que saturan el suelo y lo erosionan violentamente (IMA, 1994). Ver figura N° 6.

Figura 6: Perfil longitudinal de la microcuenca de Pillcopata



7.3.4. Características Geotécnicas

En la zona se ha realizado los análisis de suelos y rocas para dar una caracterización como una primera aproximación de las condiciones geotécnicas para la construcción de diferentes obras civiles (carreteras, puentes y otros) que se detallan en los siguientes cuadros (IMA, 1994).

Cuadro 3: Características geotécnicas de la microcuenca del Pillcopata

Nº	Localidad	Litología	Composición Mineralógica	Suelos	Simbología	Características Biotécnicas
1	Acjanaco	Areniscas, cuarcitas	Cuarzos, feldespatos Alunita, Silicio	Arenoso Linoso	SM	Suelos algo estables regular compactación, tenacidad alta, capacidad de carga de elevada a reducida. Roca con intemperismo moderado a alto y resistencia media (14 000 PSI).
2	Pillcopata	Granitos y areniscas lutitas	Cuarzo, feldespatos Alunita	Arcillo Linoso	CL	Suelos de baja a media plasticidad de tenacidad media compactación regular. Rocas con intemperismo alto y con una resistencia a la compresión baja de 6000 PSI.
3	Tupac Amaru	Clastos y areniscas granitos	Alunita, Silicio, Cuarzos	Areno arcilloso	SC	Suelos de baja a media plasticidad, tenacidad de mala a regular Roca; intemperismo alto y con una resistencia a la compresión de 6000 PSI.
4	Chontachaca	Granito	Cuarzo, feldespatos Plagiclastos	Areno Linoso	SM	Suelos algo estables, regular compactación con buen control, tenacidad nula. Roca; intemperismo moderado a alto con una resistencia a la compresión de 10 000 PSI.

Fuente: IMA (1994).

Cuadro 4: Características geotécnicas de la microcuenca Queros

Nº	Localidad	Litología	Composición Mineralógica	Suelos	Simbología	Características Biotécnicas
1	Tupac Amaru	Areniscas, Lutitas y Granitos	Aluninas, silicio, cuarzo, fedelspato.	Arcillo Arenoso	SC	Suelo medianamente arcilloso compactación y capacidad de carga de mala a regular, tenacidad media roca resistente a la compresión moderada de unos 8000 PSI.
2	Pampa Azul	Areniscas y Lutitas	Alunina y Silicio	Arcillo Linoso	SM	Suelo poco plástico, suelos moderadamente estables poco plásticos compactación moderada a reducida. Roca con intemperismo de moderado a alto.
3	Sabaluyoc	Areniscas, Lodolitas Lutitas	Alunina	Arenas linoso Suelos Orgánicos	SM	Suelos moderadamente estables poco plásticos compactación moderada a reducida, los suelos orgánicos tienen textura fibrosa y compactación reducida. Roca con intemperismo moderado.

Fuente: IMA (1994).

Cuadro 5: Características geotécnicas de la microcuenca Tono

Nº	Localidad	Litología	Composición Mineralógica	Suelos	Simbología	Características Biotécnicas
1	Tono Alto	Arenisca Granitos	Alunina, cuarzo, plagioclasa	Arenoso linoso	SM	Suelos moderadamente estable, poco plástico compactación de moderada a reducida, tenacidad ligera. Roca con intemperismo moderado resistencia a la compresión de 16,000 PSI.
2	Santa Rosa de Huacaria	Arenisca Lodolita	Alunina Silicio	Lino Arcilloso	OL	Suelo de baja a moderada compactación poco estable y plástico, tenacidad ligera. Roca con intemperismo de moderado a alto.
3	San Miguel	Areniscas Lodolitas Granitos	Alunina Silicio Plagioclasa Cuarzo	Areno linoso	SM	Suelo poco plástico, compactación reducida y tenacidad nula. Roca con intemperismo alto.

Fuente: IMA (1994).

7.3.5. Vías de acceso

El acceso al distrito de K'cosñipata, se da por dos rutas:

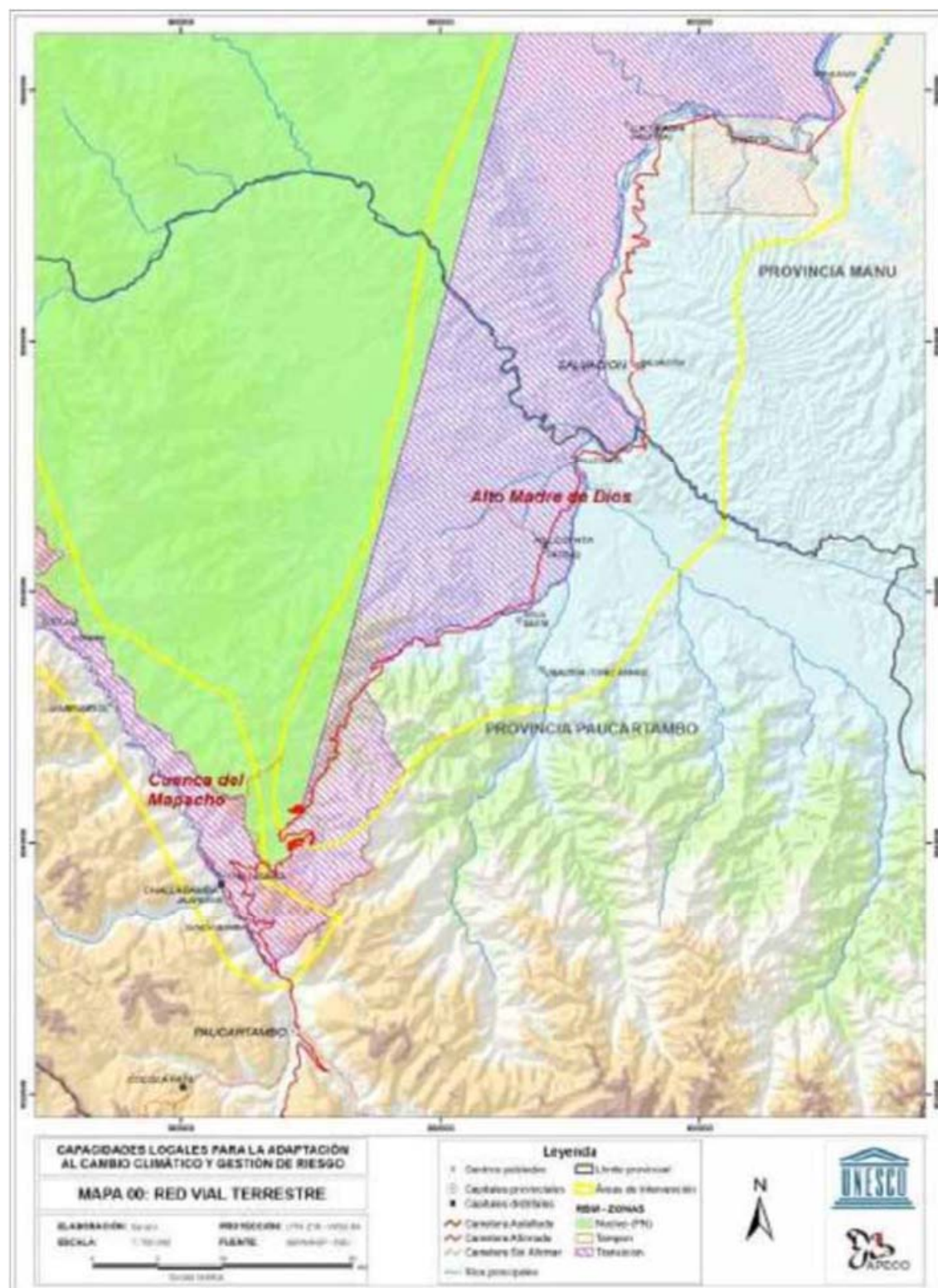
Ruta 1 : Cusco - Huancarany - Paucartambo - Acjanaco - Pillcopata.

Ruta 2 : Cusco - Písac - Colquepata - Paucartambo; a partir de aquí, la continuación es la misma que en la ruta 1.

El transporte terrestre es la principal vía de articulación entre las provincias de Cusco y Paucartambo con los distritos de K'cosñipata, Manu, Fitzcarrald y con el mismo Parque Nacional del Manu; es una vía de tipo troncal que conecta a las regiones de Cusco y Madre de Dios. A pesar su importancia, esta carretera se halla expuesta a constantes derrumbes y deslizamientos que afectan a toda la población de los distritos mencionados.

"El servicio de transporte que brinda esta carretera está restringido por su superficie de rodadura, que es afirmada y de un solo carril, lo que limita el tránsito de los vehículos en doble sentido. En los últimos años, su nivel de transitabilidad ha mejorado entre Cusco y Paucartambo, donde se viene realizando una ampliación a doble carril" (PNM-SERNANP, 2010).

Mapa 2: Carretera de acceso al distrito de Kcosñipata.



Fuente: "Línea de Base" (APECO, 2011).

7.4. DESCRIPCIÓN SOCIOECONÓMICA

7.4.1. Información socio demográfica

Los siguientes datos se sustentan en la “Línea de base” elaborada en el marco del proyecto. Disgregamos los datos concernientes a la zona de Kcosñipata y la cuenca del Alto Madre de Dios.

La población de Kcosñipata se halla distribuida a lo largo de tres micro-cuencas que son: la cuenca de Pillcopata, Queros y Tono; en estas, se asientan las diferentes comunidades, asociaciones, fundos y ex fundos del distrito. Según el Censo de Población y vivienda, entre los centros poblados podemos mencionar a: Pillcopata, Ubaldina o Tupac Amaru, Agua Santa y Patria (INEI, 2007); dentro de la población dispersa podemos ubicar a los sectores de Chontachaca, Asunción, Fortaleza, Lastenia, Mistiana, Eva, Laura, Santa Clara, San Fernando, Buenaventura, San Miguel, San Jorge, San Félix, Huaynapata, San Julián, La Giralda, Santa Lucía, Libertad, Coloradito, Sabaluyoc, Fátima, Pampa Azul (IMA, 1994) a la comunidad nativa de Santa Rosa de Huacaria y al embarcadero de Atalaya. Vale resaltar que la diversidad étnica del distrito es una muestra representativa de las características socio-demográficas del mismo PNM y de la cuenca baja del Madre de Dios.

Cuadro 6: Población del distrito de Kcosñipata.

DISTRITO	TOTAL	URBANO	%	RURAL	%	VARÓN	%	MUJER	%
Kcosñipata	4,790	1,631	34.05%	3,159	65.95%	2,622	54.74%	2,168	45.26%

Fuente: INEI (2007).

En el censo de comunidades indígenas dentro de Kcosñipata se considera a la población matsigenka y huachipaeri; en todo el distrito hay 134 pobladores huachipaeri, 71 de ellos hombres y 63 mujeres, en tanto que la población machigenka son un total de 138 habitantes, con 72 hombres y 65 mujeres (INEI, 2007).

7.4.2. Vivienda y servicios básicos

El acceso al agua en el distrito se da a través de redes públicas dentro y fuera de las viviendas. En el primer caso, en Pillcopata capital del distrito, se paga un monto simbólico por dicho servicio. La otra forma de acceder al agua es acarreándola de algún río, manantial u otro; este caso se observa sobre todo en las zonas rurales del distrito. En cuanto a los servicios higiénicos también existen redes públicas de desagüe en áreas urbanas, en zonas rurales no cuenta con dicho servicio.

El servicio de alumbrado eléctrico se da en los centros poblados; el f uido eléctrico proviene de una minicentral operada en distrito de Kcosñipata. En la actualidad, los pobladores están a la espera de conectarse a red eléctrica que les proveerá del f uido eléctrico proveniente de la Central Hidroléctrica de Machupicchu, con ello aspiran potencializar el desarrollo de sus actividades económicas.

Respecto al material usado en el suelo y paredes de las viviendas tenemos que, para el caso del piso predominan la tierra, madera, entablados y el cemento (sobre todo en zonas urbanas). En el caso de las paredes predomina la madera como material más usado, seguido del cemento, aunque en menor proporción. Existen también casos de construcciones en abobe o piedra con barro.

7.4.3. Servicios sociales

En Kcosñipata existen 16 instituciones educativas entre inicial, primaria secundaria y un Centro de Educación Básica Alternativa- CEBA, con un total de 1 380 alumnos, 50 docentes y 60 secciones.

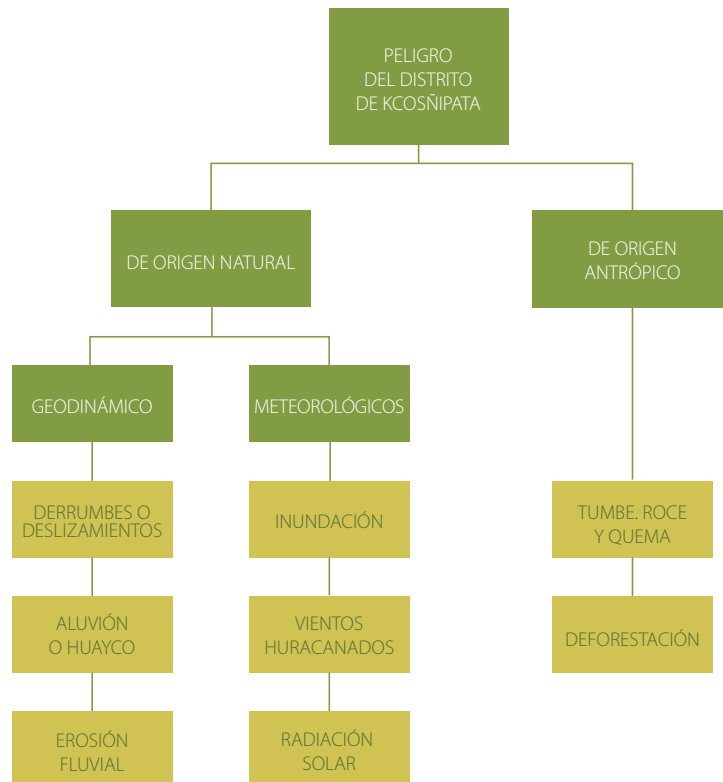
De la población total del distrito, para el año 2009 se tiene que 170 mujeres del distrito no saben leer ni escribir. De los 3 342 pobladores del distrito 3 123 no cuenta con ningún tipo de profesionalización, 142 concluyeron con sus estudios técnicos o universitarios y 77 no concluyeron dichos estudios. De ello se puede desprender que el tema de capacitación es frágil para el caso de la zona.

En lo referente a los servicios de salud, Kcosñipata cuenta con un centro de salud con camas de internamiento en su capital distrital Pillcopata, y con una posta de Salud en la localidad de Patria. El centro de salud de Pillcopata forma parte de la Microred de Salud Sur de la Región de Cusco. En el año 2011 la ampliación del centro de salud se hallaba en marcha.

8. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PELIGROS

El peligro es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o inducido por la actividad del hombre, potencialmente dañino, de una magnitud dada en una zona o localidad conocida, que puede afectar un área poblada, infraestructura física y/o el medio ambiente (INDECI, 2006); se trata de un factor externo del riesgo. Según su origen, puede ser de dos clases: de origen natural y de origen antrópico, es decir, por la acción del hombre.

Figura 7: Tipos de peligros en Kcosñipata.



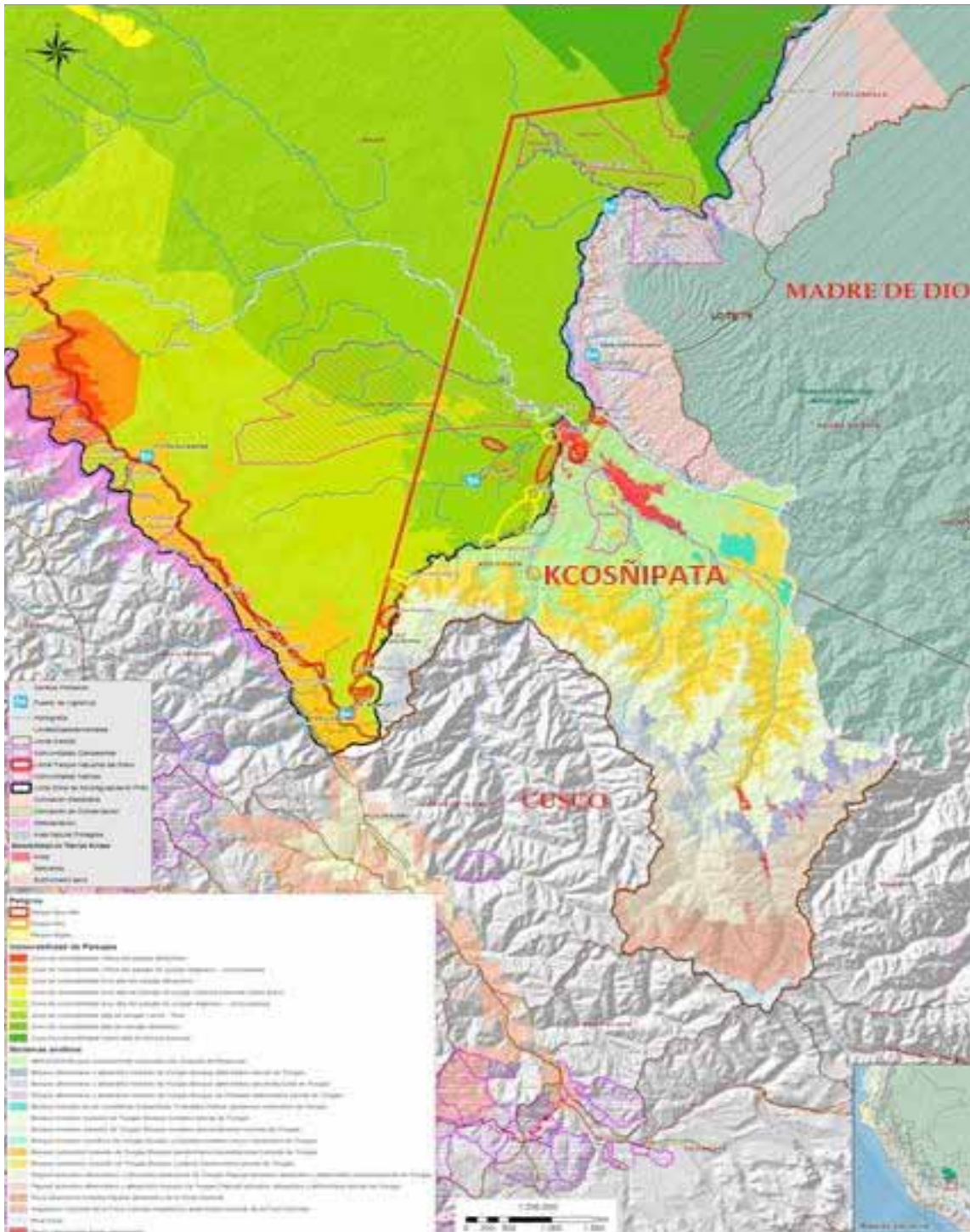
Fuente: Elaboración propia en base a los datos del "Manual de estimación de riesgos" (INDECI, 2006).

Cuadro 7: Identificación de peligros en el distrito de Kosñipata.

TIPO DE PELIGRO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Derrumbe y deslizamientos Aluvión Huayco o lloclla	Trocha Erickson	El material removido es considerable puesto que cada deslizamiento por flujo observado, posee un ancho promedio de 25 metros y una altura de 40 metros” (PNM-SERNANP, 2010).
	Quebrada Pillahuata	Deslizamiento y aluviones de grandes proporciones de tierra sobre todo en temporada de lluvias, ocasiona el bloqueo de vías de comunicación.
	Quebrada Rocotal	Caídas de rocas que ocurren por acción de intensas precipitaciones pluviales, y alta densidad de fracturamiento en la roca” (PNM-SERNANP, 2010).
	Santa Isabel	Deslizamientos y caídas de roca constantes. Bloqueo de vías de comunicación.
	Taquila (cerca de quebrada San Pedro)	Riesgo de vidas humanas por cercanía a un albergue turístico. Bloqueo de vías de comunicación.
	Tramo Coloradito – Pelayo – Atalaya	Derrumbes y surcos, incomunicación y deslizamientos.
	Atalaya	Masa de tierra en la que se asienta el centro poblado se desliza hacia el río carbón.
	Koñec	Depósito de sedimentos/ Sedimentación.
	Sabaluyoc (CN Queros)	Incomunicación.
Inundación	Quebrada Bienvenida	Impacto sobre infraestructura hidráulica para generación de energía eléctrica.
	Pelayo	Crecida de río en temporada de lluvias. Incomunicación.
	Tramo Pillcopata – Las Palmeras – San Francisco	Impacto sobre infraestructura vial.
	Río Pillcopata	Cada tres años incrementa el caudal del río Kcosñipata hasta el tope de su cauce, esto genera peligro de inundación en la población ribereña y el posible colapso del puente de Pillcopata. Este fenómeno sucede cuando los ríos afluentes que son el Pilcomayo y Tono se tornan caudalosos desde sus cabeceras.
	Tramo Primavera – Tono	Crecida de río en temporada de lluvia, Incomunicación.
Erosión fluvial	Tramo Fortaleza – Patria	Socioeconómicas (pérdida de viviendas o cultivos).
	Patria	Desabastecimiento de agua de consumo humano y pérdida de cosechas.
	Chontachaca	Impacto sobre infraestructura hidráulica para generación de energía eléctrica.
	Ubalдина (Túpac Amaru)	Las bases del puente Huasuquera están siendo erosionadas por el río lo que generaría la inestabilidad de las viviendas y la exposición a las márgenes del río y consecuentes inundaciones.
	Quebrada Bienvenida	Incomunicación, impacto sobre infraestructura hidráulica para generación de energía eléctrica.
	Patria	Desabastecimiento de agua de consumo humano, pérdida de cosechas.

TIPO DE PELIGRO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Vientos Huracanados	Pillcopata y Patria	Éstos no son frecuentes pero generan pérdidas materiales considerables, también generan inundaciones pues están acompañados de lluvia.
Radiación solar	Santa Rosa de Huacaria	Sensación de calor intenso entre los meses de septiembre a noviembre.
Tumbe Roce y Quema	Ubalдина (Túpac Amaru)	Socioeconómico (erosión en las bases del puente Huasuquera.) Socioeconómicas (pérdida de viviendas o cultivos) Inestabilidad y exposición de las márgenes del río.
Deforestación	En todo el distrito	Las causas son las actividades de tala de madera y ampliación de la frontera agrícola para el cultivo de hojas de coca.

Mapa 3: Mapa de peligros del distrito de Kcosñipata



En este mapa se pueden apreciar pequeñas circunferencias de colores, éstas representan el nivel de peligro para la zona. El color rojo significa que la zona se halla en estado de Vulnerabilidad Muy Alta, el naranja indica la Vulnerabilidad Alta, el color amarillo es la vulnerabilidad Media y por último, el verde representa la Vulnerabilidad Baja (APECO, 2012).

9. ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

Realizamos este análisis en base a los ocho tipos de vulnerabilidad propuestos en el “Manual Básico para la Estimación de Riesgo” (INDECI, 2006) caracterizando las variables de cada tipo de vulnerabilidad. Las vulnerabilidades se hallan en rangos porcentuales que van desde el 25% al 100%, iniciando en la Vulnerabilidad Baja (25%) hasta la Vulnerabilidad Muy Alta, es decir aguda (100%).

Cuadro 8: Rangos de Vulnerabilidad.

Nivel de Vulnerabilidad	Abrev.	Rango
Vulnerabilidad muy alta	VMA	76 a 100 %
Vulnerabilidad alta	VA	51 a 75 %
Vulnerabilidad media	VM	26 a 50 %
Vulnerabilidad baja	VB	< 25 %

¿QUÉ ES LA VULNERABILIDAD?

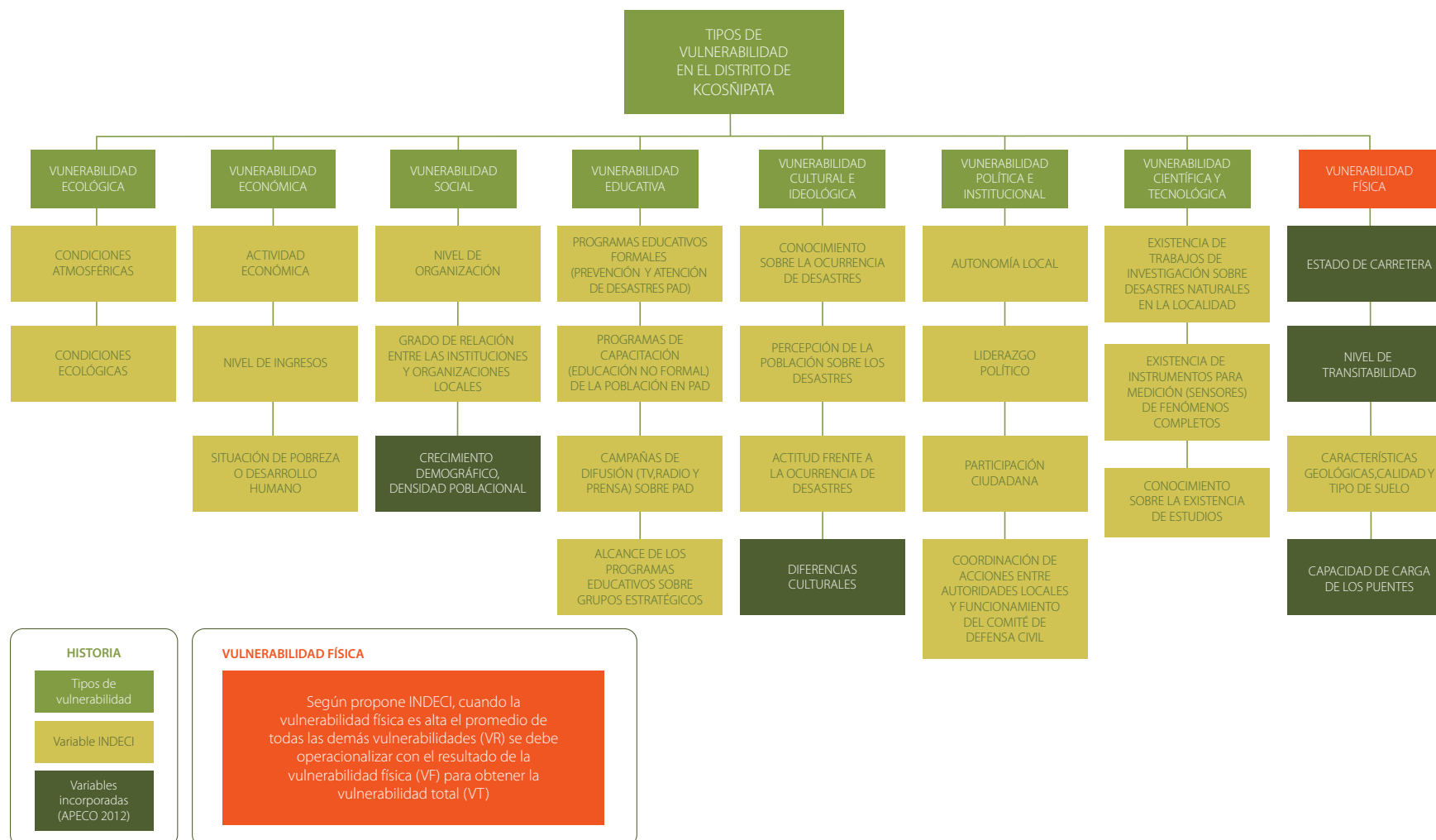
La vulnerabilidad es el grado de susceptibilidad o de incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático y, en particular, la variabilidad del clima y los fenómenos extremos. En otras palabras, se entiende a la vulnerabilidad como el grado en que nos pueden afectar los efectos del cambio climático (ARARIWA, 2011).

9.1. TIPOS DE VULNERABILIDAD (ver figura N°8)

9.1.1. Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica (VAE)

Es el grado de resistencia del medio natural y de los seres vivos que conforman un determinado ecosistema, ante la presencia de la variabilidad climática (INDECI, 2006). Está relacionada con el deterioro del medio ambiente (calidad del aire, agua y suelo), la deforestación, explotación irracional de los recursos naturales, exposición a contaminantes tóxicos, pérdida de la biodiversidad y la ruptura de la auto-recuperación del sistema ecológico, los mismos que contribuyen a incrementar la Vulnerabilidad.

Figura 8: Tipos de Vulnerabilidad y variables.



Fuente: Elaboración propia en base a los datos del "Manual de estimación de riesgos" (INDECI, 2006).

En Kcosñipata

La variabilidad climática repentina es el fenómeno que más se percibe en Kcosñipata, ésta se caracteriza por los incrementos o descensos bruscos de temperatura.

El descenso de la temperatura es como friaje en la zona de selva, suele causar daños en la salud de la población, originando problemas de tipo respiratorio, en este caso una acción preventiva o de respuesta sería abrigarse, pero los pobladores de Kcosñipata usan vestimentas propias de un clima cálido, por lo cual no se hallan preparados para estos eventos siendo los más perjudicados los niños y los adultos mayores.

En relación al incremento de la temperatura la población coincide en que los últimos años ha incrementado desde el mes de septiembre en adelante, sintiéndose con intensidad desde septiembre hasta mediados de octubre y otra vez en noviembre. Según el testimonio de una profesora de la comunidad nativa de Santa Rosa de Huacaria:

“...En el mes de mayo... en invierno también y en el mes de agosto comenzó un calor insoportable. En el mes de septiembre, con decirte que no podías dormir ni por las noches, tenías que bañarte dos a cuatro veces” (Sonia Ordoñez, Profesora de la IE de Santa Rosa de Huacaria).

La deforestación como problema ecológico del distrito es debido a que una de sus principales actividades económicas es la tala de madera, la que en tiempos actuales ha reducido, pues ya no existen muchas zonas que cuenten con el recurso maderable. Otra causa de deforestación y de degradación de recursos es el incremento de parcelas de cultivo de hojas de coca. Desde los años 1990 la población ha incrementado; casi un 80% de los pobladores del distrito tienen condición migrante o colonos, siendo la tendencia creciente. Muchos de dichos pobladores no cuentan con chacras propias por lo cual buscan trabajo en la cosecha de coca, la extracción de madera o actividades de comercio.

9.1.2. Vulnerabilidad Física (VF)

La Carretera Paucartambo - Acjanaco - Kosñipata, sector Acjanaco - Tambohuaycco (fecha de inspección 27 de enero del 2012), es una carretera de tercera clase, es decir no cuenta con asistencia y mantenimiento permanentemente (tránsito menor a 200 a 400 vehículos/día). Las obras como cunetas laterales, alcantarillas, pases de agua, cunetas de coronación (diseño y cantidad) no son suficientes para brindar seguridad y estabilidad a la estructura de la carretera (APECO, 2012 a).

En la actualidad la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones - DRTC puso una máquina en operatividad y en cada época de derrumbes las maquinarias de la Municipalidad Provincial de Paucartambo-MPP.

Respecto al movimiento de vehículos, ingresan a Kcosñipata diariamente 76 vehículos, entre ellos stationwagon, camionetas pick up, combis, buses de 2 ejes, camiones de 2 y 3 ejes y automóviles. Ello representa aproximadamente 1,520 personas/día (entre turistas nacionales y extranjeros, así como población lugareña) y carga desde y con destino a la ciudad de Cusco.

Existen antecedentes de lluvias intensas, deslizamientos, derrumbes y huaycos (peligros mayores). En épocas de lluvia se producen deslizamientos secundarios que provocan interrupciones menores del tránsito.

Entre los peligros se identifican la erosión regresiva o remontante, saturación generalizada de suelos, terreno de fundación de regular a malo (geotectónico), intensas precipitaciones pluviales (meteorológico), presencia de aguas subterráneas y rudimentarias técnicas de evacuación de aguas pluviales (hidrológico), deforestación (falta de cultura de prevención del poblador).

La evaluación de riesgos en el sector Acjanaco, cerca al desvío mirador Tres Cruces, indica que existe un manante de donde emana agua (ojo de agua) que junto con las lluvias torrenciales saturan los terrenos y provocan el colapso de la plataforma de la carretera y muro de contención (en un tramo de 20 m.l.), todo ello con un peligro inminente del colapso de un tramo de la plataforma de la carretera de 80 m.l.

A lo largo del tramo Paucartambo - Acjanaco - Kosñipata también existen manantes (ojos de agua) a mitad del talud, que junto con las lluvias propias de la zona ocasionan derrumbes y deslizamientos de gran proporción que interrumpen el tránsito vehicular provocando el aislamiento entre la ciudad del Cusco - Paucartambo y el valle del Kosñipata y el Parque Nacional Manu (APECO, 2012 a).

9.1.3. Vulnerabilidad Económica (VE)

Constituye el acceso que tiene una determinada población a los activos económicos (tierra, infraestructura, servicios y empleo asalariado, entre otros), que se refleja en la capacidad para hacer frente a un desastre. Está determinada, fundamentalmente, por el nivel de ingreso o la capacidad para satisfacer las necesidades básicas por parte de la población (APECO, 2012 a).

En Kcosñipata

Los principales cultivos del distrito son el arroz, la yuca, la coca, la piña, el plátano, seguidos en importancia por el frejol, el maíz, la naranja y la papaya “...las mayores extensiones de cultivo son asignados a la yuca, el plátano y la piña. En un segundo rango están el arroz, la coca y el maíz amarillo duro, finalmente en último grupo están la papaya, el naranjo y el frejol grano seco” (Municipalidad de Kosñipata, 2009).

Otra actividad importante es la explotación de la madera, práctica que se traslada cada vez a zonas alejadas con la consecuente dificultad para su traslado a los mercados para su venta. *En el año 2008 se extrajeron 11, 634,777 m³ de madera de diferentes especies, en el primer semestre del 2009 ya se han explotado 11, 330,528 m³, lo que demuestra que la explotación del bosque es fuertemente creciente* (Municipalidad de Kosñipata, 2009).

Entre el año 2008 y el primer semestre del 2009, se puede observar un importante crecimiento en el volumen de madera extraída, pasando de 3 millones a 6 millones de m³. La especie más explotada es el Matapalo con 634 mil m³ en el 2008.

Mientras la tala de madera va disminuyendo en la zona por el difícil acceso al recurso (pues buena parte del territorio del distrito se halla en condición de protección) los cultivos de hoja de coca se hallan en incremento, ya que su producción no demanda de mucho esfuerzo, se cosecha hasta tres veces al año y su demanda en el mercado es segura. Kosñipata es considerada como una zona donde los cultivos de hoja de coca son considerados como tradicionales⁴.

La población de Kcosñipata tiene un elevado índice de pobreza. En tanto a las necesidades básicas insatisfechas⁵ como por ejemplo: hogares en viviendas con hacinamiento, hogares en viviendas sin desagüe de ningún tipo, hogares con niños que no asisten a la escuela. El 74.6% del distrito de Kcosñipata tiene al menos una necesidad básica insatisfecha es del 74.6% (APECO, 2011).

Por otro lado el índice de desarrollo humano del distrito nos da un resumen de todos los aspectos antes mencionados: la población según el censo de población y vivienda del 2007, es de 4 790, el índice de

4 Dichos cultivos se remontan a tiempos de los incas Inca Roca (1197) y YawarHuácac (1249). En quechua “Pallay” es el término referido a la cosecha manual de hojas de coca así como de otros productos como café o cacao.

5 Que hace referencia a la medida de la pobreza basada en indicadores no monetarios, éstos representan las necesidades consideradas básicas dentro de una canasta y los hogares y población que carecen al menos de una de estas necesidades representadas en los indicadores, son considerados pobres.

desarrollo humano es de 0.5132, la esperanza de vida al nacer es de 67 años, el alfabetismo es de 80% de la población, la escolaridad es del 75.5%, el logro educativo del 79% y, por último el ingreso familiar per cápita es de S/.119.8 (APECO, 2011).

El turismo es una actividad económica alternativa en la zona, que en la actualidad constituye una regular fuente de ingreso monetario para los pobladores, su desarrollo se potencializa cada vez más, sobre todo en los predios cuyos propietarios han implementado infraestructuras hoteleras, como albergues o bungalos; sin embargo muchos de estos no cuentan con la autorización correspondiente para su funcionamiento y tampoco ofrecen las debidas condiciones de seguridad a los visitantes, ésta situación se puede regularizar si es que se ejecuta un trabajo coordinado entre la Municipalidad de Kcosñipata, Dirección Regional de Defensa Civil de INDECI Cusco, la Dirección Regional de Turismo- DIRCETUR y los propietarios de dichos albergues.

En el centro poblado de Pillcopata existen pequeñas infraestructuras hoteleras que ofrecen algún confort básico a los visitantes, sin embargo ello no se acompaña con más servicios.

9.1.4. Vulnerabilidad Social (VS)

Se analiza a partir del nivel de organización y participación que tiene una colectividad para prevenir y responder ante situaciones de emergencia. La población bien organizada puede superar con mayor éxito las consecuencias de un desastre, que aquella población con una débil organización, por lo tanto, su capacidad para prevenir y dar respuesta ante una situación de emergencia es mucho más efectiva y rápida (APECO, 2012 a).

En Kcosñipata

La población del distrito se halla organizada en cierta medida; las organizaciones más fortalecidas son la federación campesina - FEDECAP (en su mayor parte integrada por productores de hoja de coca) y la Asociación de Madereros. Otras asociaciones son las de los *"Productores de Yuca"* en Chontachaca y la *"Asociación de Productores de Piña"* la cual, hasta el año 2011, se hallaba en proceso de formalización.

Hasta hace unos años atrás las organizaciones ambientales juveniles del distrito se hallaban fortalecidas, en la actualidad hay iniciativas en los colegios por reorganizar a los jóvenes.

Las organizaciones religiosas son las más notorias dentro del distrito, son ocho cultos distintos, la mayoría de ellos (si no son la totalidad) pertenecen a la religión Evangélica.

Con respecto a la participación, el municipio ha conformado un Comité de Defensa Civil- CDC, el cual está conformado por el alcalde, el gobernador, los tenientes alcaldes y presidentes de las comunidades. Dicho comité no se halla fortalecido, pues las reuniones que tienen son para coordinar actividades de respuesta, una vez ocurridos los desastres.

9.1.5. Vulnerabilidad Educativa (VED)

Se refiere a una adecuada implementación de las estructuras curriculares, en los diferentes niveles de la educación formal, con la inclusión de temas relacionados a la prevención y atención de desastres, orientado a preparar (para las emergencias) y educar (crear una cultura de prevención) a los estudiantes con un efecto multiplicador en la sociedad (APECO, 2012 a).

También se refiere a la educación no formal, las que tienen a otros grupos ya sean estas organizaciones campesinas, vecinales, entre otras.

En Kcosñipata

En el distrito de Kcosñipata el tema de gestión de riesgo dentro de la currícula educativa, se enseña dentro de los cursos de comunicación integral y ciencia y ambiente. La experiencia de la implementación del programa educativo sobre cambio climático el año 2011, contribuyó a que en la actualidad se enfatice con mayor claridad la relación que tiene el cambio climático con los eventos de riesgos en el distrito.

La experiencia de trabajo en campo de las distintas ONGs, entre ellas APECO en los años 2001 y 2011 y la Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica - ACCA en el 2011 ha generado que en la actualidad la población esté más consciente de la importancia del tema ambiental y del papel que la población de la zona de amortiguamiento de un Área Natural Protegida como el Parque Nacional del Manu.

Hasta hace unos años atrás las organizaciones juveniles ambientales del distrito fomentaban el tema de educación ambiental a través de la radio, pero dicha labor no continuó.

La educación no formal (capacitaciones a la población) no se halla muy fortalecida en la zona, pues este tipo de capacitación en mención al cambio climático y gestión de riesgo se dan, en muchos casos, en el escenario de proyectos productivos agrícolas ejecutados por entidades gubernamentales y no gubernamentales, cuya implementación es restringida por las dificultades de acceso a la zona. En ello radica la diferencia con el distrito de Challabamba, el cual tiene mayor interconexión por sus vías de acceso.

9.1.6. Vulnerabilidad Cultural e Ideológica (VCI)

En Kcosñipata

Kcosñipata se caracteriza por ser un distrito con un número considerable de agrupaciones religiosas, ocho en total. Se puede afirmar que ello influye en la percepción de los desastres pues frente a la ocurrencia de estos, la población (sobre todo quienes se hallan asentados en el área rural) vincula los hechos con pasajes bíblicos y los justifican atribuyendo estos fenómenos a una entidad divina, sin embargo, podemos decir que tal atribución surge de una necesidad de resignación frente a un desastre; esta actitud suele estar vinculada a personas de mayor edad pues, los jóvenes tienen más información de las consecuencias del cambio climático.

En otros segmentos de la población el conocimiento sobre el tema es de tipo genérico, vinculan el hecho con tener conductas de cuidado ambiental, las cuales se relacionan más con no contaminar con basura las calles y ríos. En general existe una concepción fatalista sobre el cambio climático que proyecta un futuro desolador pero lejano, donde las fuentes de agua ya se han agotado y no hay árboles, cuando la actitud esperada es que las personas tengan actitudes preventivas frente a los eventos de desastres.

Otro hecho que destaca en Kcosñipata es la diversidad de grupos culturales con diferentes concepciones del manejo del bosque y sus recursos, mientras los grupos indígenas ven el bosque como su hogar y medio de vida, las poblaciones colonas lo ven como una fuente de recursos económicos.

En la propuesta de Plan Antropológico del PNM (Rummenhoeller, 2007), se sostiene: "...El PNM y su área adyacente se configura como un espacio geográfico con alta diversidad cultural, con una ocupación, en su mayoría, desde tiempos ancestrales, cuyas actividades, les permitieron sobrevivir y reproducir sus patrones culturales, que englobaban riqueza de elementos tecnológicos, organizativos e ideológicos. Sin embargo, no todos los pueblos tienen el mismo nivel de interacción entre sí y con la sociedad occidental, produciéndose situaciones diferenciadas que marcan su vida y cultura".

Figura 9: Grupos culturales del distrito de Kcosñipata

Colonos Castelano hablantes	Pillcopata, Ubaldina (Tupac Amaru), Agua Santa, Patria, embarcadero de Atalaya.
Colonos Quechua y Aymara	Pillcopata, Ubaldina (Tupac Amaru), Agua Santa, Patria.
Matsiguenka	C.N. Santa Rosa de Huacaria
Huachipaeri	C.N. Santa Rosa de Huacaria C.N. Queros
Indigenas Amazónicos no Contactados o en Aislamiento Voluntario	Cabeceras del Piñi Piñi, Nystrom (Maestrón), Mameria

9.1.7. Vulnerabilidad Política e Institucional (VP)

En Kcosñipata

Este aspecto se halla vinculado a los niveles de respuesta ante la ocurrencia de un desastre a nivel comunal, distrital, provincial y regional; a raíz de la implementación de la nueva ley del SINAGERD.

Las instancias que lideran la gestión de riesgo son el Área Ambiental de la Provincia de Paucartambo (implementada en el año 2012) y la Agencia Agraria de Paucartambo (dependencia de la Dirección Regional del Agricultura) cuyo personal se encarga de hacer las evaluaciones de pérdidas en las chacras cuando ocurre un desastre, esto con el fin de hacer los trámites el seguro agrario. En caso de que en tales evaluaciones se identifiquen pérdidas en la producción, el documento de evaluación deriva a la Dirección Regional de Agricultura como instancia competente.

La principal debilidad del Kcosñipata es que no existe un área implementada para abordar estos asuntos, por ello, se puede definir que la autonomía local es casi nula, además no cuenta con instrumentos de gestión efectivos, como planos de vulnerabilidad, planes de contingencia ni suficiente capacitación sobre las implicancias de la ley del SINAGERD.

El liderazgo político se hace perceptible en la conformación del Comité de Defensa Civil (CDC), en donde el alcalde municipal asume el liderazgo, este comité convoca a las autoridades de la población y a sus organizaciones locales, sin embargo sólo entra en operaciones, cuando hay casos de emergencias por desastres.

Otra institución que se vincula con el tema de gestión de Riesgos de Desastres es la sede de la Agencia Agraria, que en la actualidad se halla en proceso de implementación en un nuevo local.

Otras instituciones involucradas en el tema son las instituciones de protección gubernamentales y no gubernamentales, con respecto a las cuales en la población surgen posturas críticas vinculadas a percepciones de desterritorialización.

9.1.8. Vulnerabilidad Científica y Técnica (VCT)

Es el nivel de conocimiento científico y tecnológico que la población debe tener sobre los peligros de origen natural y tecnológico (APECO, 2012 a)

En Kcosñipata

Existen algunos estudios de que tratan sobre la problemática de la zona y en ello también hacen referencia a las zonas de peligro, sin embargo esta información está desactualizada dichos estudios son de más de 20 años atrás.

La población no está al tanto de los estudios que se realizan en la zona, éste fue un tema discutido en la reunión anual del Comité de Gestión en el año 2011 en donde se demanda a las ONG y al PNM que socialicen las investigaciones y envíen ejemplares para los centros de estudios.

Cuadro 9: Análisis y ponderación de Vulnerabilidad.

TIPO DE VULNERABILIDAD	VARIABLE A MEDIR	DESCRIPCIÓN	VB	VM	VA	VMA	VR
			< 25 %	26 a 50 %	51 a 75 %	76 a 100 %	PROMEDIO
Vulnerabilidad ambiental y ecológica.	Condiciones atmosféricas.	Niveles de temperatura superiores al promedio normal.			70%		72.5%
	Condiciones ecológicas.	Explotación indiscriminada de recursos naturales; incremento de la población fuera de la planificación, deforestación y contaminación.				75%	
Vulnerabilidad física.	Estado de la carretera.	No cuenta con suficiente mantenimiento.				75%	78.8%
	Nivel de transitabilidad.	76 Vehículos por día.				80%	
	Características geológicas, Calidad y tipo de suelo.	Coluvial arcilloso, coluvial arenoso, coluvial linoso etc.			60%		
	Capacidad de carga de los puentes.	Excede la capacidad de carga al doble.				100%	
Vulnerabilidad económica.	Actividad económica.	Medianamente productiva y distribución regular de los recursos. Productos para el comercio interior, a nivel local.			50%		60%
	Nivel de ingresos.	Nivel de ingresos que cubre necesidades básicas.			60%		
	Situación de pobreza o desarrollo humano.	Población con pobreza mediana.			70%		
Vulnerabilidad	Nivel de organización.	Población organizada.		50%			
Social.	Grado de relación entre las instituciones y organizaciones locales.	Débil relación.			60%		63.3%
	Crecimiento demográfico, Densidad poblacional.					80%	

TIPO DE VULNERABILIDAD	VARIABLE A MEDIR	DESCRIPCIÓN	VB	VM	VA	VMA	VR	
			< 25 %	26 a 50 %	51 a 75 %	76 a 100 %	PROMEDIO	
Vulnerabilidad educativa.	Programas educativos Formales (prevención y atención de desastres - PAD).	Desarrollo con regular Permanencia sobre temas de prevención de desastres.		30%				56.5%
	Programas de capacitación (educación no formal) de la población en PAD.	La población está escasamente capacitada y preparada.			70%			
	Campañas de difusión (tv, radio y prensa) sobre PAD.	Escasa difusión.				76%		
	Alcance de los programas educativos sobre grupos estratégicos.	Cobertura mayoritaria.		50%				
Vulnerabilidad cultural e ideológica.	Conocimiento sobre la ocurrencia de desastres.	Escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres.			55%			56.5%
	Percepción de la población sobre los desastres.	La minoría de la población tiene una percepción realista y más místico y religioso.			60%			
	Actitud frente a la ocurrencia de desastres.	Actitud fatalista, conformista y con desidia.				76%		
	Diferencias culturales.				60%			
Vulnerabilidad política e institucional.	Autonomía local.	No existe autonomía.				80%		62.75%
	Liderazgo político.	Aceptación y respaldo parcial.		40%				
	Coordinación de acciones entre autoridades locales y funcionamiento del cdc.	Escasa coordinación.			70%			

TIPO DE VULNERABILIDAD	VARIABLE A MEDIR	DESCRIPCIÓN	VB	VM	VA	VMA	VR
			< 25 %	26 a 50 %	51 a 75 %	76 a 100 %	PROMEDIO
Vulnerabilidad científica y técnica.	Existencia de trabajos de Investigación sobre desastres naturales en la localidad.	Existen pocos estudios de los peligros naturales.				90%	81%
	Existencia de instrumentos Para medición (sensores) defenómenos completos.	Población con escasos instrumentos.				78%	
	Conocimiento sobre la existencia de estudios.	Mínimoconocimiento de los estudios existentes.				75%	

9.1.9. Vulnerabilidad Total (VT)

La evaluación de la vulnerabilidad total es una estimación del nivel de exposición o predisposición de pérdidas o daños que pueden ser ocasionados por un evento natural de cierta severidad, incluyendo daños a la construcción, daños personales e interrupción de las actividades económicas y del funcionamiento normal de la comunidad (APECO, 2012 a).

Cuadro 10: Composición integral de la vulnerabilidad por nivel según tipo.

Tipo de Vulnerabilidad	Abreviatura	Porcentaje
Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica	VAE	72.5%
Vulnerabilidad Física	VF	78.8%
Vulnerabilidad Económica	VE	60%
Vulnerabilidad Social	VS	63.3%
Vulnerabilidad Educativa	VED	56.5%
Vulnerabilidad Cultural e ideológica	VCI	62.8%
Vulnerabilidad Política	VP	63.3%
Vulnerabilidad Científica y tecnológica	VCT	81%

Siguiendo las instrucciones del manual, encontramos que la vulnerabilidad física para el caso de Kcosñipata, tiene un porcentaje bastante elevado por lo cual procederemos a emplear la siguiente fórmula:

Donde:

$$VT = \frac{VF + VR}{2}$$

VT = Vulnerabilidad total

VF = Vulnerabilidad física

$$VR = \frac{VAE + VE + VS + VED + VCI + VP + VCT}{7}$$

Entonces:

$$VF = 78.8\%$$

$$VR = \frac{72.5\% + 60\% + 63.3\% + 56.5\% + 62.8\% + 63.3\% + 81\%}{7} = 74.1\%$$

Reemplazando:

$$VT = \frac{78.8\% + 74.1\%}{2} = 76.5\%$$

El resultado del análisis de VULNERABILIDAD TOTAL, en función a las variables identificadas es de un **76.5%**, resultado que se halla en el rango 76% al 100%, valores correspondientes a la **Vulnerabilidad Muy Alta (VMA)**.

La *VULNERABILIDAD TOTAL MUY ALTA*, se caracteriza porque las viviendas y chacras se hallan asentadas en zonas expuestas a constantes derrumbes, la construcción de las viviendas no se hallan en zonas seguras, el material de construcción es muy débil. La población impulsa su desarrollo económico pero los eventos de desastres y eventos propios de la variabilidad climática afectan su producción la organización y liderazgo institucional necesita de una reestructuración para que los proyectos de desarrollo realmente incidan en el beneficio de sus pobladores y convoquen a la participación de los pobladores del distrito.

Éste resultado se obtiene por la existencia de la variable dominante que en este caso es la vulnerabilidad física. Como ya lo explicamos en la metodología modificamos las variables propuestas por el manual de INDECI, éstas se referían al estado de las viviendas y nuestra propuesta se enfoca más en caracterizar el estado de vulnerabilidad de la carretera. En este sentido concluimos que la *VULNERABILIDAD MUY ALTA* del distrito de Kcosñipata se da por el hecho de que la carretera se halla afirmada en suelos con colapsables en grandes proporciones, los predios agrícolas que se hallan en constante ampliación de su frontera ya sea por actividades de tala o de cultivos de hoja de coca o ambos, la débil articulación del gobierno local con otras instancias como el Municipio Provincial de Paucartambo y el Gobierno Regional del Cusco y las distintas Direcciones Regionales. A pesar de ello el turismo y la agricultura de productos como la piña y yuca, se presentan como una potencial alternativa económica para la zona.

10. CÁLCULO DEL RIESGO

Para el INDECI “El cálculo del riesgo corresponde a un análisis y una combinación de datos teóricos y empíricos con respecto a la probabilidad del peligro identificado, es decir la fuerza e intensidad de ocurrencia; así como el análisis de vulnerabilidad o la capacidad de resistencia de los elementos expuestos al peligro (población, viviendas)” (INDECI, 2006).

Para establecer el cálculo de riesgo el manual del INDECI propone el criterio matemático o analítico y el criterio descriptivo. “El criterio descriptivo, se basa en el uso de una matriz de doble entrada: ‘Matriz de riesgo y vulnerabilidad’ (...) Para tal efecto, se requiere que previamente se hayan determinado los niveles de probabilidad (porcentaje) de ocurrencia del peligro identificado y del análisis de vulnerabilidad, respectivamente” (INDECI, 2006).

Cuadro 11: Matriz de riesgo y vulnerabilidad.

Peligro Muy Alto	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto	Riesgo Muy Alto
Peligro Alto	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto
Peligro Medio	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Peligro Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
	Vulnerabilidad Baja	Vulnerabilidad Media	Vulnerabilidad Alta	Vulnerabilidad Muy Alta

Leyenda:

- Riesgo Bajo (< de 25%)
- Riesgo Medio (26% al 50%)
- Riesgo Alto (51% al 75%)
- Riesgo Muy Alto (76% al 100%)

En el caso de la presente Guía de estimación de riesgos en el distrito de Kcosñipata, recurriremos al criterio descriptivo, pero no estableceremos valores porcentuales al nivel de Peligro sino que, por cada peligro identificado, recurriremos a las categorizaciones de **Peligro Bajo, Peligro Medio, Peligro Alto o Peligro Muy Alto**; tales resultados se cruzarán con la categoría correspondiente a la Vulnerabilidad Total obtenida para el distrito de Kcosñipata, cuyo resultado es **Vulnerabilidad Muy Alta**.

Además en tal metodología agregaremos como aporte, el criterio de la variabilidad climática en los andes, donde se diferencian dos estaciones, la época de estaje o tiempo de secas y la época lluviosa o tiempos de lluvias para ello nos apoyamos en la aproximación que hizo Ascue (1986) para el Valle del Huatanay en la ciudad del Cusco. De este modo, las categorizaciones para los peligros se harán tanto para el tiempo de secas como para el tiempo de lluvias. Antes explicaremos las características de cada una.

Época de estaje: Comienza aproximadamente en los meses de mayo-junio con un decrecimiento brusco de las precipitaciones (hasta hacerse cero), donde empieza un clima frígido bastante crudo para la región prolongándose hasta los meses de Julio-Agosto, a partir del cual cambia progresivamente a un clima un tanto templado, con la presencia también progresiva de lluvias (época de primavera) terminando...en el mes de setiembre (Ascue, 1986).

Época lluviosa: Empieza en el mes de octubre, acercándose ostensiblemente en los meses siguientes (noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo), siendo los meses más críticos según las estadísticas los meses de diciembre, enero y febrero, con un clima frígido a templado.

Los cambios climáticos son bastante bruscos (...) en un día soleado hace un clima relativamente caluroso (hasta 25° C) y en un día nublado bajos (de 5 a 10° C), igualmente (sic) las diferencias de temperatura entre el día y la noche son muy notorias (hasta - 10° C) (Ascue, 1986).

Vale aclarar que hasta hace unos 15 años atrás los pobladores percibían que el cambio entre una época a otra era notoria, sin embargo en la actualidad afirman que este régimen ha cambiado.

Cuadro 12: Cálculo de riesgos por tipo de peligro, en época de lluvias.

Tipo de peligro	Ubicación	Nivel de peligro lluvias	Riesgo en tiempo de lluvias
Derrumbe y deslizamientos Aluvi6n, huayco o lloclla	Trocha Erickson	Peligro Muy Alto	Peligro Muy Alto
	Quebrada Pillhuata	Peligro Muy Alto	Peligro Muy Alto
	Quebrada Rocotal	Peligro Muy Alto	Peligro Muy Alto
	Santa Isabel	Peligro Alto	Peligro Muy Alto
	Taquila (cerca de quebrada San Pedro)	Peligro Medio	Peligro Muy Alto
	Tramo Coloradito - Pelayo - Atalaya	Peligro Alto	Peligro Muy Alto
	Atalaya	Peligro Muy Alto	Peligro Muy Alto
	Koñec	Peligro Alto	Peligro Muy Alto
	Sabaluyoc (CN Queros)	Peligro Medio	Peligro Alto
Inundaci6n	Quebrada bienvenida	Peligro Muy Alto	Peligro Muy Alto
	Pelayo	Peligro Alto	Peligro Muy Alto
	Tramo Pillcopata - Las Palmeras - San Francisco	Peligro Medio	Peligro Muy Alto
	Río Pillcopata	Peligro Medio	Peligro Muy Alto
	Tramo Primavera - Tono	Peligro Alto	Peligro Muy Alto
Erosi6n f uvia	Tramo fortaleza - Patria	Peligro Medio	Peligro Alto
	Patria	Peligro Medio	Peligro Alto
	Chontachaca	Peligro Medio	Peligro Alto
	Ubalдина (Túpac Amaru)	Peligro Medio	Peligro Alto
	Quebrada Bienvenida	Peligro Alto	Peligro Alto

Tipo de peligro	Ubicación	Nivel de peligro lluvias	Riesgo en tiempo de lluvias
Vientos huracanados	Pillcopata y Patria	Peligro Alto	Peligro Muy Alto
Radiación solar	Santa Rosa de Huacaria	Peligro Bajo	Peligro Medio
Tumbe roce y quema	Ubalдина (Túpac Amaru)	Peligro Alto	Peligro Muy Alto
Deforestación	En todo el distrito	Peligro Alto	Peligro Muy Alto
Vulnerabilidad Total		Vulnerabilidad Alta	

Cuadro 13: Cálculo de riesgos por tipo de peligro, en época de estiaje

Tipo de peligro	Ubicación	Nivel de peligro lluvias	Riesgo en tiempo de lluvias	
Derrumbe y deslizamientos Aluvión, huayco o lloclla	Trocha Erickson	Peligro Medio	Peligro Alto	
	Quebrada Pillhuata	Peligro Medio	Peligro Alto	
	Quebrada Rocotal	Peligro Medio	Peligro Alto	
	Santa Isabel	Peligro Bajo	Peligro Medio	
	Taquila (cerca de quebrada San Pedro)	Peligro Bajo	Peligro Medio	
	Tramo Coloradito - Pelayo - Atalaya	Peligro Medio	Peligro Alto	
	Atalaya	Peligro Alto	Peligro Muy Alto	
	Koñec	Peligro Medio	Peligro Alto	
Inundación	Sabaluyoc (CN Queros)	Peligro Bajo	Peligro Medio	
	Quebrada bienvenida	Peligro Medio	Peligro Alto	
	Pelayo	Peligro Medio	Peligro Alto	
	Tramo Pillcopata - Las Palmeras - San Francisco	Peligro Bajo	Peligro Medio	
	Río Pillcopata	Peligro Bajo	Peligro Medio	
Erosión fluvial	Tramo Primavera - Tono	Peligro Medio	Peligro Alto	
	Tramo fortaleza - Patria	Peligro Bajo	Peligro Medio	
	Patria	Peligro Bajo	Peligro Medio	
	Chontachaca	Peligro Bajo	Peligro Medio	
	Ubalдина (Túpac Amaru)	Peligro Bajo	Peligro Medio	
Vientos huracanados	Quebrada Bienvenida	Peligro Medio	Peligro Alto	
	Pillcopata y Patria	Peligro Bajo	Peligro Medio	
	Radiación solar	Santa Rosa de Huacaria	Peligro Alto	Peligro Muy Alto
	Tumbe roce y quema	Ubalдина (Túpac Amaru)	Peligro Muy Alto	Peligro Muy Alto
	Deforestación	En todo el distrito	Peligro Alto	Peligro Muy Alto
	Vulnerabilidad Total		Vulnerabilidad Alta	

En función a los niveles de riesgos identificados en ambos cuadros, podemos afirmar que los riesgos se vuelven más agudos en la época de lluvias pues, de los 23 peligros ubicados, 16 de ellos se hallan en condición de *Riesgo Muy Alto*, 6 en *Riesgo Alto* y 1 en *Riesgo Medio*; a raíz de ello se puede determinar que el Cálculo de Riesgo en épocas de lluvias ofrece un resultado de *Riesgo Muy Alto* sobre todo en la carretera y de *Riesgo Alto* para la población.

En la época de estiaje o secas la intensidad de los fenómenos relacionados con derrumbes y deslizamientos es menor por ello de los 23 peligros ubicados, 10 se hallan en condición de *Riesgo Medio*, 9 se hallan en condición de *Riesgo Alto* (éstos se vinculan a los peligros por erosión fluvial e inundación) y 4 se hallan en condición de *Riesgo Muy Alto*, entre ellos se halla identificado el peligro de deslizamiento en el embarcadero de Atalaya y el consecuente impacto que generaría en la población asentada en dicho lugar; ya sea en tiempo de lluvias o estiaje Atalaya mantiene su mismo nivel de riesgo.

11. CONCLUSIONES

- En el presente documento se han identificado los peligros y vulnerabilidades del distrito de Kcosñipata determinando que el cálculo de riesgo arroja un resultado de *Riesgo Muy Alto* en época de lluvias que se vincula al estado de la carretera de penetración al distrito de Kcosñipata y a la débil capacidad de articulación del distrito con otras instancias. En tiempo de estiaje el *Cálculo de riesgo* va de *Riesgo Medio* a *Riesgo Alto*, si bien en esta temporada los caudales hídricos disminuyen, ello no repercute en el mejoramiento de la capacidad institucional.
 - En tiempo de secas y estiaje la población del embarcadero fluvial de Atalaya se halla en situación de *Riesgo Muy Alto*, si bien una reubicación es una alternativa válida, no cuenta con muchas probabilidades de ejecutarse.
 - Las respuestas antes los desastres en el distrito de Kcosñipata son de tipo reactivas más que preventivas y existe un desorden en ese tema, el Comité de Defensa Civil sólo se conforma o entra en operación cada vez que ocurre un desastre.
-

12. RECOMENDACIONES

- Gestionar y fomentar la articulación institucional entre las Municipalidades de Kcosñipata y Paucartambo, el Parque Nacional del Manu y las diferentes instituciones gubernamentales y no gubernamentales-ONG que trabajan alrededor del tema ambiental, agrario y forestal, tales instituciones deben ser instancias de consulta para las acciones emprendidas por las respectivas áreas de la municipalidad.
- Adecuar las iniciativas de trabajo en proyectos de las distintas ONG y de la Municipalidad u otra institución al marco de “La estrategia regional frente al cambio climático en la región Cusco”, de este modo, lograr la articulación entre las distintas actividades e identificar cuáles, de las 67 estrategias que contiene dicho documento, son las más prioritarias para el distrito de Kcosñipata.
- Identificar grupos de interés entre las asociaciones de productores de piña y yuca para impulsar el desarrollo de sus organizaciones ofreciéndoles capacitaciones en temas agrícolas, desarrollo económico y la importancia que implica la gestión de riesgos asimismo en coordinación con el PNM, dichas charlas o talleres también deberán incidir en el tema de Servicios Ambientales que proporciona el área.
- Fomentar la conformación de organizaciones juveniles ambientales en los colegios y escuelas de Kcosñipata y que estas a su vez coordinen actividades de visita al Parque Nacional del Manu para que la población pueda reconocer la funcionalidad del área como un medio de enfrentar los riesgos ambientales.
- Promover programas de reforestación en toda la zona con las especies más adecuadas para estos fines. La Municipalidad deberá de trabajar el tema con instituciones como IMA, o la Dirección Agraria de Paucartambo y promover la capacitación a los pobladores interesados en el tema.
- Impulsar la capacitación de los funcionarios municipales en el tema de gestión de Riesgos con el fin de orientar su trabajo hacia acciones más preventivas, asimismo mostrarles cuáles son las instancias de financiamiento a nivel nacional y cuáles son los requerimientos que se deben cumplir para tener acceso. Por otro lado en el caso de algún evento de desastre fortalecer su acción reactiva.
- Los habitantes de las viviendas ubicadas en zonas muy vulnerables, deberán ser capacitados en temas de riesgos y prevención, para poder enfrentar cualquier tipo de emergencia, debido a la alta vulnerabilidad de la zona. Por ejemplo se requiere elaborar planes de contingencia y la señalización de vías de evacuación.

- Impulsar las acciones emprendidas por la UGEL de la Provincia de Paucartambo, en cuanto a la entrega de gorras a los estudiantes para evitar la radiación solar, con el fin de que dicha acción se proyecte al distrito de Kcosñipata.

12.1. ESTRUCTURALES

- Los sectores de Pillahuata, Rocotal y San Pedro son zonas de derrumbes frecuentes, cuyo manejo no solo debe ser del distrito de Kcosñipata sino de la misma Región del Cusco. Un pequeño avance al respecto es que la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones- DRTC, puso en operación un tractor cuya función es abrir paso en casos de derrumbes. En estos sectores se debe de tomar precauciones con los trabajos de apertura de la vía, pues en el año 2011 varias personas murieron en dicha labor.
- Los asuntos referidos a la estimación de riesgos y cambio climático en general, necesitan medidas del comportamiento de los diferentes fenómenos meteorológicos como son las lluvias, el viento, la radiación solar entre otros, por ello es fundamental que se realicen gestiones entre los Municipios de Kcosñipata y Paucartambo, el PNM, SENAMHI y otras instituciones involucradas para poner el funcionamiento la Estación Meteorológica de Chontachaca.
- Realizar un esfuerzo conjunto para la construcción de refuerzos ribereños a las orillas de los ríos Pillcopata, Tono, Carbón, entre otros.
- Establecer medidas de control sobre la carga de los camiones que pasan por diferentes puentes, ya que exceden la capacidad de carga, en el caso del puente de Tono su estructura se halla corroída y oxidada, dicha estructura está diseñada para soportar vehículos de 8 a 10 toneladas, pero por él transitan vehículos de 20 a 30 toneladas.

13. BIBLIOGRAFÍA

AMEND, STEPHAN (ED.)

2010 "Áreas Protegidas como Respuesta al Cambio Climático", PDRS-GTZ. Lima.

ASCUE CUBA, JUAN CARLOS

1986 "Estudio Geológico y Geodinámico de la cuenca del Río Huatanay". Tesis UNSAAC. Cusco.

ASOCIACIÓN PERUANA DE CONSERVACION DE LA NATURALEZA, APECO

2011 "Línea de base y Mapeo de Actores". Proyecto "Capacidades locales para la adaptación al cambio climático y gestión de riesgo: Parque Nacional del Manu en Perú - Sitio de Patrimonio Mundial" Cusco-Lima. Autor: Gilmer Medina Tarrillo.

ASOCIACIÓN PERUANA DE CONSERVACION DE LA NATURALEZA, APECO

2012 a "Análisis de vulnerabilidad por cambio climático y evaluación del riesgo de desastre y otros riesgos sociales". Proyecto "Capacidades locales para la adaptación al cambio climático y gestión de riesgo: Parque Nacional del Manu en Perú - Sitio de Patrimonio Mundial" Cusco-Lima. Autores: Alfredo Portilla y Luis Valladolid.

ASOCIACIÓN PERUANA DE CONSERVACION DE LA NATURALEZA, APECO

2012 b "Informe de visita a las Instituciones Educativas de los Distritos de Kosñipata, Challabamba y Manu". Proyecto "Capacidades locales para la adaptación al cambio climático y gestión de riesgo: Parque Nacional del Manu en Perú - Sitio de Patrimonio Mundial" Cusco. Autora: Cindy Carol Álvarez Flores.

ASOCIACIÓN PERUANA DE CONSERVACION DE LA NATURALEZA, APECO

2001 "Diagnóstico socio-económico de la zona de Callanga y área de influencia". Proyecto Promoviendo Estrategias de Conservación de Largo Plazo en la Parte Alta del Parque Nacional del Manu. Cusco: Asociación Peruana de Conservación de la Naturaleza.

ASOCIACIÓN ARARIWA

2011 "Informe del Foro de Cambio Climático. Políticas y Medidas Impostergables para el Desarrollo Local". Paucartambo-Cusco.

BUCH, MARIO Y TURCIOS, MARVIN

2003 "Serie de documentos técnicos No. 9". Guatemala <http://biblio3.url.edu.gt/IARNA/SERIETECNINCA/9.pdf> (acceso el 27/01/2013).

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL, INDECI
2006 "Manual Básico para la estimación de Riesgo. Dirección Nacional de Prevención". Lima

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL, INDECI
2012 <http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/folletos/friaje.pdf>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA, INEI
2007 "Censo de Población y Vivienda 2007, Resultados a nivel de distrito". Lima.

INSTITUTO DE MANEJO DE AGUA Y MEDIO AMBIENTE
1994 "Diagnóstico Sub Cuenca Pillcopata". Cusco.

MATA, JULIO
2010 "Sol y Piel". En: slidershare. 23 de marzo.
<<http://www.slideshare.net/etnografiaverde/sol-y-piel-3526777>> (acceso el 27/01/2013)

MINISTERIO DE JUSTICIA Y DERECHOS HUMANOS, MINJUS
1986 www.spjij.minjus.gob.pe/Textos-PDF/Leyes/1962/Junio/14116.pdf (acceso el 27/01/2013)

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE KOSÑIPATA
2009 Plan Estratégico de Desarrollo Concertado al 2021. Pillcopata.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PAUCARTAMBO
2009 "Plan de desarrollo concertado al 2016 de la Provincia de Paucartambo" Partes I, II y III.
Paucartambo – Cusco. Autor: Luis Alberto Mayorga Quintanilla.

JOSSE, C., G. NAVARRO, F. ENCARNACION, A. TOVAR, P. COMER, W. FERREIRA, F. RODRIGUEZ, J. SAITO, J. SANJURJO, J. DYSON, E. RUBIN DE CELIS, R. ZARATE, J. CHANG, M. AHUITE, C. VARGAS, F. PAREDES, W. CASTRO, J. MACO Y F. REÁTEGUI.
2007 Sistemas Ecológicos de la Cuenca Amazónica de Perú y Bolivia. Arlington, Virginia, EE UU.

PARQUE NACIONAL DEL MANU- PNM, SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO, SERNANP
2010 Documento borrador del "Plan Maestro del Parque Nacional del Manu 2010-2014". Cusco.

RUMMENHOELLER, KLAUS
2008 "Propuesta de Plan antropológico del Parque Nacional del Manu y de la Reserva de la Biosfera del Manu". Jefatura del PNM. Lima

SECRETARÍA NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO, SENEPLADES
2005 "Plan Para La Reducción Del Riesgo En El Territorio Ecuatoriano". Quito, Ecuador.

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HISDROLOGÍA, DIRECCIÓN REGIONAL CUSCO
2012 Boletín Meteorológico Regional Febrero 2012. Cuco-Apurímac.

UNIDAD OPERATIVA REGIONAL FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO, UOR PACC
2012 "Estrategia Regional al Cambio Climático. Región Cusco- Versión amigable". Cusco.

14. ANEXOS

14.1. DEFINICIÓN DE TIPOS DE PELIGROS

- **Derrumbe y deslizamientos**

Son movimientos y caída violenta de materiales rocosos de diferentes dimensiones y que generalmente se producen en la parte superior de laderas de pendiente muy escarpada, o por la socavación de la base de una masa de material.

- **Aluvión Huayco o lloclla**

Movimientos rápidos que ocurren por saturación y aumento de peso de masas del suelo. El agua que se infiltra, encuentra capas inferiores de texturas más finas e impermeables que al producir cierta lubricación sobre las mismas, hace que la acción de la gravedad remueva o deslice el material hacia pendiente abajo, llegando a detenerse hasta que el terreno tenga una pendiente muy pequeña. Los deslizamientos pueden producirse a lo largo de un bloque o una sección cóncava que produce un deslizamiento rotacional (Buch: 2003)

Son flujos de lodo y piedras con gran poder destructivo. Se forman en las quebradas (partes altas de las microcuencas) debido a la existencia de capas frágiles de suelo que son removidos por las lluvias. Causa grandes sepultamientos a su paso.

- **Erosión fluvial**

La erosión es la desintegración, desgaste o pérdida de suelo y/o rocas como resultado de la acción del agua. Es el desgaste que producen las fuerzas hidráulicas de un río en sus márgenes y en el fondo de sucauce.

- **Friaje**

Evento que sucede en la selva peruana mayormente entre los meses de junio y setiembre, cuando la temperatura desciendebruscamente debajo de su valor normal, generado por la invasión de masas de aire frío de origen antártico, haciendo su ingreso mayormente por la selva de Madre de Dios.

- **Radiación solar**

Es el flujo de energía que recibimos del Sol en forma de ondas electromagnéticas de diferentes frecuencias (luz visible, infra rojo y ultravioleta).

Aproximadamente la mitad de las que recibimos, comprendidas entre $0.4 \mu\text{m}^6$ y $0.7 \mu\text{m}$, pueden ser detectadas por el ojo humano, constituyendo lo que conocemos como luz visible. De la otra mitad, la mayoría se sitúa en la parte infra roja del espectro y de una pequeña parte en la ultravioleta. La porción de esta radiación que no es absorbida por la atmósfera, es la que produce quemaduras en la piel a la gente que se expone muchas horas al sol sin protección. La radiación solar se mide normalmente con un instrumento llamado piranómetro (Mata: 2010).

- **Lluvias Intensas**

Precipitación de partículas de agua, en forma líquida, que cae de la nube. Para una determinada región existe una precipitación promedio, cuando supera dicho promedio y genera daños.

- **Plagas**

Cualquier organismo que resulte de algún modo perjudicial para el hombre o sus actividades se considera "parásito", cuando la presencia de éstos es continua y su población demográfica es grande se considera plaga.

- **Incendios forestales**

El incendio forestal es la propagación libre y no programada del fuego sobre la vegetación, en los bosques, selvas y zonas áridas o semiáridas. Se entiende también, como el fuego causado en forma natural, accidental o intencional en el cual se afectan combustibles naturales situados en áreas boscosas, cuya quema no estaba prevista.

- **Contaminación ambiental**

Es la cantidad de partículas sólidas suspendidas o gases presente en un volumen de aire, partículas disueltas o suspendidas, bacterias y parásitos acumulados en el agua, en un área específica del suelo de medios permeables, que causan daño a los elementos que conforman el ecosistema (unidad de estudio de la ecología, donde interactúan los seres vivos entre sí, con el conjunto de factores no vivos que forman el ambiente: temperatura, clima, características geológicas, etc.).

- **Deforestación**

La deforestación es un proceso provocado generalmente por la acción humana, en el que se destruye la superficie forestal, ocurre debido a las talas o quemas realizadas por la industria maderera, así como para la obtención de suelo para la agricultura, minería y ganadería

14.2. PANEL FOTOGRÁFICO



Deforestación en la carretera de ingreso a Kcosñipata

(Foto: Orlando Advíncula Zeballos).



Lodges construidas en zonas altamente vulnerables

(Foto: Orlando Advíncula Zeballos).



Crecida del Río Carbón

(Foto: Klaus Rummenhoeller).



Deslizamiento cerca de la localidad de Atalaya

(Foto: Klaus Rummenhoeller).



Localidad de Atalaya

(Foto: Orlando Advíncula Zeballos).



Alta frecuencia de accidentes en la carretera de acceso por derrumbes

(Foto: Klaus Rummenhoeller).



Alta frecuencia de accidentes en la carretera de acceso por derrumbes

(Foto: Klaus Rummenhoeller).