

HONORABLE MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PASCO



**INFORME DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y
REDUCCIÓN DE RIESGOS POR DERRUMBES EN EL ASENTAMIENTO
HUMANO TAHUANTINSUYO**



Distrito de Chaupimarca, Provincia Pasco
Región Pasco

PASCO - PERÚ

ENERO 2017

ALCALDE DE LA HONORABLE MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PASCO

Econ. Rudy CALLUPE GORA

Gerente Municipal

Lic .Adm. Miguel Angel RODRIGUEZ GUERRA

Sub Gerente de Gestión del Riesgo de Desastres

EGRD. Lic. Modesto ROQUE ATENCIO

Sub Gerente De Ordenamiento Territorial

Arq. Javier Alejandro ATENCIO PIZARRO

Equipo Técnico

Dr. Ing. Geólogo Magno LEDESMA VELITA

Evaluador de Riesgo Ing. Floro ZENTENO GOMEZ

EGRD. Lic. Modesto ROQUE ATENCIO

Ing. Geógrafo Fanny Ruth CANTORAL CUCHO

ITSE. Percy Mauro BRICEÑO DE LA CRUZ

Arq. Javier ATENCIO PIZARRO

Estimador de Riesgo Ing. Juan ARIAS DAVILA

Asistencia Técnica CENEPRED

Ing. José Luis Trujillo Cerna

Ing. Oscar Manuel Aguirre Gonzalo



EQUIPO TÉCNICO PROFESIONAL

EGRD. Lic. Modesto ROQUE ATENCIO

CPPe N°393456



Dr. Ing. Geólogo Magno LEDESMA VELITA

CIP N°41586



Evaluador de Riesgo Ing. Floro ZENTENO GOMEZ

CIP N°21687



Ing. Geógrafo Fanny Ruth CANTORAL CUCHO

CIP N°73541



Arq. Javier Alejandro ATENCIO PIZARRO

CAP N°3291



Estimador de Riesgo Ing. Juan Alberto ARIAS DAVILA

CIP N°53844



CONTENIDO

Introducción

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

- 1.1 Objetivo General
- 1.2 Objetivos específicos
- 1.3 Justificación
- 1.4 Antecedentes
- 1.5 Marco normativo

CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

- 2.1 Ubicación geográfica
- 2.2 Vías de acceso
- 2.3 Población
- 2.4 Clima
- 2.5 Geomorfología
- 2.6 Geología
- 2.7 Sismología



CAPITULO III: DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO EN LA ZONA DE ESTUDIO

- 3.1 Identificación de peligros
 - 3.1.1 Factores condicionantes
 - 3.1.2 Factores desencadenantes
 - 3.1.3 Determinación del nivel de peligro
- 3.2 Análisis de elementos expuestos
 - 3.2.1 Identificación y cuantificación
- 3.3 Análisis de vulnerabilidad
 - 3.3.1 Fragilidad
 - 3.3.2 Resiliencia
- 3.4 Determinación del nivel de vulnerabilidad
- 3.5 Matriz de riesgo
- 3.6 Recomendaciones
 - 3.6.1 De carácter Estructural
 - 3.6.2 De carácter No estructural

CAPITULO IV: IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCION DEL RIESGO.

- 4.1 De carácter Estructural
- 4.2 De carácter No estructural

CAPITULO V: DEL NIVEL DE RIESGO ACTUAL

- 5.1 De las condiciones del Peligro
 - 5.1.1 Factores Condicionantes
 - 5.1.2 Factores Desencadenantes
 - 5.1.3 Determinación del nivel de peligro
- 5.2 Análisis de elementos expuestos
 - 5.2.1 Identificación y cuantificación
- 5.3 Análisis de vulnerabilidad
 - 5.3.1 Fragilidad
 - 5.3.2 Resiliencia
- 5.4 Determinación del nivel de vulnerabilidad
- 5.5 Matriz de riesgo

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

Mapa de Zonas de Intervención





INTRODUCCIÓN

La Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres–SINAGERD, en su reglamento aprobado con Decreto Supremo N° 048–2011–PCM, numeral 11.3 del artículo 11°, establece que los gobiernos regionales y locales son los encargados de: Identificar el nivel de riesgo existente en sus áreas de jurisdicción y asimismo, establecer un plan de gestión correctiva del riesgo en el cual se instituyan medidas de carácter permanente en el contexto del desarrollo e inversión.

Del mismo modo, los artículos 14° y 16° de la Ley del SINAGERD, N° 29664, indican que los gobiernos regionales y gobiernos locales, al igual que las entidades públicas, ejecutan e implementan los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres dentro de sus respectivos ámbitos de competencia.

Acorde al numeral 11.1 del artículo 11° del Reglamento de la Ley del SINAGERD, N° 29664, incorporan en sus procesos de planificación, de ordenamiento territorial, de gestión ambiental y de inversión pública, la gestión del riesgo de desastres.

El literal a) numeral 6.2, del artículo 6° de la mencionada Ley del SINAGERD N° 29664, define al proceso de estimación del riesgo de desastres, como aquel que comprende las acciones y procedimientos que se realizan para generar el conocimiento de los peligros o amenazas, para analizar la vulnerabilidad y establecer los niveles de riesgo que permitan la toma de decisiones en la gestión del riesgo de desastres.

El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres-CENEPRED, acorde a la Ley del SINAGERD N° 29664 y su reglamento, es el organismo público responsable de asesorar y proponer al ente rector la normatividad que asegure y facilite los procesos técnicos y administrativos de estimación, prevención y reducción del riesgo, así como de reconstrucción a nivel nacional.

La Presidencia del Consejo de Ministros-PCM, ente rector del SINAGERD, reguló el proceso de estimación del riesgo de desastres a través de los "Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres", el cual fue aprobado mediante Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM del 26 de diciembre de 2012. Estos lineamientos técnicos, establecen los procedimientos técnicos y administrativos para la generación del conocimiento de los peligros, analizar la vulnerabilidad y establecer los niveles de riesgo, viabilizando la toma de decisiones en la gestión del riesgo de desastres, así como los entes competentes para la ejecución de los informes y/o estudios de evaluación de riesgos a nivel de gobiernos regionales y locales (municipalidad provincial y distrital). Dichos lineamientos son de cumplimiento obligatorio para las instituciones de los tres niveles de gobierno miembros del SINAGERD.

El CENEPRED con Resolución Jefatural N° 114-2014-CENEPRED, del 31 de diciembre de aprobó el Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales, segunda versión y la Directiva N° 009-2014-CENEPRED/J, Procedimientos Administrativos para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales. El manual, presenta una metodología que analiza los parámetros de evaluación de los fenómenos y la susceptibilidad de los mismos, así como la vulnerabilidad de los elementos expuestos al fenómeno en función a la exposición, fragilidad y resiliencia, el cual permite determinar y zonificar los niveles de riesgos y la formulación de actividades y proyectos de inversión pública de prevención o reducción de riesgos en las áreas geográficas objetos de evaluación. Dicha metodología semi cuantitativa permite tener un porcentaje menor de incertidumbre para la determinación de los niveles de riesgos.

En este contexto, la Honorable Municipalidad Provincial de Pasco, desarrolla el presente informe de implementación de medidas de prevención y reducción del riesgo a derrumbes a los cuales se encuentra expuesto, la población e infraestructura del Asentamiento Humano Tahuantinsuyo.





**CAPITULO I:
ASPECTOS GENERALES**

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVO GENERAL

Confirmar la ejecución de las medidas de prevención y reducción de riesgos de carácter estructural y no estructural, recomendadas en el informe de "Determinación del Nivel de Riesgo del Asentamiento Humano Tahuantinsuyo, distrito de Chaupimarca, provincia de Pasco, Región de Pasco, Informe de validación del INGEMMET y opinión técnica del CENEPRED.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Mostrar que la implementación de las medidas de reducción de riesgos de carácter estructural y no estructural, han reducido el riesgo a derrumbes identificadas en la zona.
- ✓ Corroborar que las acciones implementadas de reducción de riesgos permitan que la población este asumiendo una actitud resiliente.



1.3. JUSTIFICACIÓN

Cumplimiento de las recomendaciones para la reducción de riesgo, su comunicación al COFOPRI y continuar con el proceso de formalización, en el marco de lo establecido por el Decreto Supremo N° 020-2015-VIVIENDA y la Directiva N° 09-2014-CENEPRED/J, aprobada con Resolución Jefatural N° 114-2014-CENEPRED, del 31 de diciembre de 2014.

1.4. ANTECEDENTES

- ✓ Con Memorando N° 1132- 2011- G.R. PASCO- GRRNGMA/SGDC de fecha 12 de setiembre de 2011, El Sub Gerente Regional de Defensa Civil , dispone la realización de la Evaluación de Riesgo del Asentamiento Humano Tahuantinsuyo.
- ✓ Con Informe N° 08 – 24/08/2011/CRDC – PASCO, se remite la Determinación del Nivel de Riesgo, AA.HH. Tahuantinsuyo, cuya conclusión refiere, "*Como resultado de la evaluación realizado en el AA.HH Tahuantinsuyo, , se desprenda que dicha zona presenta un Nivel de RIESGO ALTO. Pudiéndose reducir este riesgo*
- ✓ Con fecha 30 de Julio de 2012, El despacho del Congresista de la Republica Tito William VALLE RAMIREZ remite el oficio N° 731-2011-2012-WTVR-CR al Jefe del Instituto Nacional de Defensa

Civil (INDECI), solicitando la Evaluación de Riesgo de la Ciudad de Cerro de Pasco. La misma que fue trasladada al Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres- CENEPRED, por estar entre sus competencias el de brindar la asistencia técnica.

- √ EL CENEPRED con Oficio N° 030-2013-CENEPRED, remite Opinión Técnica del Estudio de Estimación de Riesgos en la Ciudad de Cerro de Pasco, que entre sus conclusiones indica que "De acuerdo al Informe de Estimación de Riesgos del Asentamiento Humano Tahuantinsuyo de la Ciudad de Cerro de Pasco elaborado por el Gobierno Regional de Pasco, los Informes complementarios de Validación de Riesgos Geológicos elaborado por el INGEMMET a solicitud de COFOPRI se concluye que NO AMERITA la realización de nuevos informes de evaluación de riesgos en el Asentamiento Humano Tahuantinsuyo, de la Ciudad de Cerro de Pasco).
- √ Con fecha 24 de Agosto de 2015 mediante OFICIO N° 411-2015-HMPP-PASCO, se remite al Ing. Teódulo QUISPE HUERTAS, Gobernador Regional de Pasco. El Informe N° 132-2015-HMPP-J/ODC-P donde se da cuenta de todos los trabajos de implementación de obras de orden estructural de reducción del riesgo de las áreas afectadas en merito a las recomendaciones contenidas en el Informe de Validación del INGEMMET y opinión técnica del CENEPRED.
- √ El Director de la Oficina Regional de Defensa Civil y Seguridad Ciudadana. Lic. Samuel LOYA VELASQUEZ remite a mesa de partes de la Honorable Municipalidad Provincial de Pasco una copia del OFICIO N° 0364-2015-GRP-PRES/ORDNDCSC dirigido al Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) donde anexa los informes del inventario de todos los trabajos de implementación de obras de orden estructural de reducción del riesgo de las áreas observadas.



1.5. MARCO NORMATIVO

- ✓ Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD,
- ✓ Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- ✓ Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y su modificatorias dispuesta por Ley N° 27902.
- ✓ Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- ✓ "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión, aprobado con Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J.
- ✓ Directiva N° 09-2014-CENEPRED/J, que regula los Procedimientos Administrativos para la Evaluación de Riesgos Originados por fenómenos Naturales, aprobado con Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J.
- ✓ Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- ✓ Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- ✓ Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- ✓ Decreto Supremo N° 111-2012-PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- ✓ Resolución Ministerial N° 046-2013-PCM, de fecha 16 de febrero de 2013, que aprueba la Directiva N° 001-2013-PCM/SINAGERD, "Lineamientos que define el marco de responsabilidades en Gestión del Riesgo de Desastres, de las Entidades del Estado en los tres niveles de gobierno".
- ✓ Decreto Supremo N° 020-2015-VIVIENDA, Que modifica el Artículo 18 del Reglamento de Formalización de la Propiedad de la Propiedad a cargo de COFOPRI, aprobado con el Decreto Supremo N° 013-99-MTC





CAPITULO II:
CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

MAPA 01: Mapa de Ubicación del Asentamiento Humano Tahuantinsuyo



Fuente: Municipalidad Provincial de Pasco – SIGRID - CENEPRED

El Asentamiento Tahuantinsuyo, se ubica a una distancia de 1.7 km al este del centro de la ciudad de Cerro de Pasco; con una extensión territorial aproximada de 2765 hectáreas, Distrito de Chaupimarca, Provincia y Región Pasco.

Ubicada en las coordenadas UTM: 8068000 Norte y 336000 Este, Datum WGS 84, Zona 19S.

Latitud Sur : 10° 40' 53.90" S,

Longitud Oeste : 76° 14' 48.87" W;

Altitud : 4380 m.s.n.m.

2.2. VIAS DE ACCESO

Se accede por vía terrestre desde Lima a Cerro de Pasco (296 kilómetros), por la Carretera Central con una duración de 8 horas aproximadamente. Así mismo se puede acceder por la vía alterna por las localidades de Huayllay, Huaral, Lima en un promedio de 6 horas, a 1.9 km al sureste del centro de la ciudad de Cerro de Pasco.

MAPA N° 02: Accesibilidad a la Ciudad de Cerro de Pasco



Fuente: Municipalidad Provincial de Pasco – SIGRID – CENEPRED

MAPA 03: Accesibilidad al Asentamiento Humano Tahuantinsuyo



Fuente: Municipalidad Provincial de Pasco – SIGRID – CENEPRED

2.3. POBLACIÓN

El Asentamiento Humano Tahuantinsuyo, Distrito de Chaupimarca, provincia de Pasco y Región Pasco, cuenta con una Población de 6588 habitantes de según INEI-Censos Nacionales 2007: XI de población y VI de vivienda. (Ver Cuadro N° 1).

CUADRO N° 1: Población en el Asentamiento Humano Tahuantinsuyo

DEMOGRAFICAS	CANTIDAD
1. POBLACION	6588
Hombres	3002
Mujeres	3586
2. GRUPOS DE EDAD	6588
Menores de 1	199
De 1 a 4	688
De 5 a 14	2101
De 15 a 64	3194
De 65 y m s	406
3. MIGRACION	
Nativos	4622
Migrantes	1966
Extranjeros	0
4. MINUSVALIDOS	76
Con ceguera	08
Con retardo y alteraciones mentales	36
Con polio	4
Invalidez de extremidades inferiores	14
Invalidez de extremidades superiores	4
Otros	55
EDUCATIVAS	
1. POBLACION ANALFABETA SEGUN SEXO	506
- Hombres	187
- Mujeres	201
2. NIVEL EDUCATIVO	
Sin Nivel	269
Inicial Preescolar	233
Primaria	1784
Secundaria	1856
Superior	999
LABORALES	
1. PEA DE 6 A 14 AÑOS	42
2. PEA DE 15 Y MAS AÑOS DE EDAD	1572
- Ocupados	1304
- Desocupados	88



3. OCUPACION PRINCIPAL	
Agricultores y trab. calif. agrícolas	25
Obreros de manuf., minas, construc. y otros	589
Comerciantes al por menor	588
Vendedores ambulantes	648
Trab. no calif. de Serv. (exc. vend. amb.)	124
Otros	396
4. CATEGORIA OCUPACIONAL	
Asalariado	646
Independiente	448
Patrono	19
Trab. Fam. no Remunerado	198
Trab. del Hogar	97
5. ACTIVIDAD ECONOMICA	
Extractiva	104
Transformación	101
Servicios	9538



Cuadro N° 2: Población Total del Distrito de Chaupimarca

	CENSO 1993			CENSO 2007		
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
TOTAL DEPARTAMENTO DE PASCO	114 425	111 870	226 295	144 145	136 304	280 449
PROVINCIA DE PASCO	64 432	65 467	129 899	76 788	73 929	150 717
CHAUPIMARCA	13 228	14 274	27 502	13 521	14 352	27 873

Fuente: INEI

2.4. CLIMA

- √ La estación meteorológica Cerro de Pasco - SENAMHI es la más cercana al Asentamiento Humano Tahuantinsuyo, en las coordenadas geográficas 10°41'37" Latitud Sur 76° 15'1.00" Longitud Oeste, a una altitud de 4260 msnm. La ciudad de Cerro de Pasco cuenta con un clima frío, de montaña, con una temperatura anual promedio de 4°C (15 °C de día y por las noches a 0 °C) y una temperatura mínima promedio de -11 °C.

Fuente: http://edsonplascencia.com/camb_clim/precipitaciones_cerro_pasco_verFRCYPH1c.pdf¹

1. Cambio Climático en Cerro de Pasco-Perú; Precipitaciones Mensuales 2001-2030, Edson Plascencia Sánchez; Consulta Web: Diciembre 22 de 2016.
- √ La temperatura media anual en el ámbito de la ciudad de Cerro de Pasco, según los registros de la estación Cerro de Pasco entre los años 1993 y 2001 es de 5.0 °C, presentándose valores

menores en los meses de Junio y Julio (3.1 °C, mínima media mensual) y los mayores en el mes de Enero (6,1 °C, máxima media mensual).

- √ Según registros de la estación Planta de Cátodos (Volcán S.A.A.), la temperatura media mensual es de 5.0 °C, entre el periodo 2002-2005, oscilando sus medias mensuales entre 5.3 y 4.8 °C.
- √ A más de los 4000 m.s.n.m. se presentan precipitaciones líquidas principalmente y sólidas (nieve y granizo). La distribución espacial altitudinal de la precipitación en la ciudad de Cerro de Pasco tiene poca variación entre 4200 a 4400 m.s.n.m. Temporalmente, la precipitación varía a lo largo de cada año, presentándose los periodos húmedos o de mayores precipitaciones entre los meses de Octubre a Abril y las menores entre Junio y Julio. (Walsh-Perú, 2002).
- √ Datos históricos (desde 1950 al 2002) registrados en la estación meteorológica Cerro de Pasco:
 - Precipitación media anual: 1152 mm/año.
 - Precipitación máxima anual: 2563 mm/año.
 - Precipitación mínima anual: 668 mm/año.
- √ Los datos registrados por la estación meteorológica Planta Cátodos (Cía. Volcán S.A.A.) entre los años 2002 y 2005:
 - Precipitación media anual: 1130 mm/año.
 - Precipitación máxima anual: 1184 mm/año.
 - Precipitación mínima anual : 1076 mm/año



2.5. GEOMORFOLOGIA

- √ El Asentamiento Humano Tahuantinsuyo, se caracteriza por presentar un relieve accidentado, correspondiendo a l grupo pucara que viene a ser una formación muy potente de roca caliza de edad triásica y jurásica los estratos de formación.

Fuente: Informe N°08-24/08/2011/CRDC-PASCO

- √ El Relieve Cordillerano, se caracteriza por colinas y montañas, laderas post-maduras y ríos moderadamente profundos, relativamente empinadas (pendientes mayores a 50%), con superficies de intensa erosión a nivel regional como los presentes en la periferia norte de la ciudad de Cerro de Pasco. Siendo la glaciación cuaternaria uno de los principales agentes que moldearon el relieve, la acción del hielo sobre la roca determinó la topografía abrupta, del cerro Uliachin.

Fuente: Propuesta PDU Pasco 2008-2016-Diagnostico, MVCS-Setiembre 2008.

2.6. GEOLOGIA

- √ **Geología Estructural:** Estructuralmente la falla longitudinal de Cerro de Pasco, se extiende por el Norte, buza 60-65' al Este, atraviesa el tajo abierto y es paralelo al plegamiento regional, herencia de la Tectónica Herciniana.
- √ **Geología del ámbito de estudio:** El Asentamiento Humano Tahuantinsuyo se encuentra asentada en gran parte sobre el Grupo Excelsior y la parte alta en la formación Chambara desde SW hacia el NE.



Cuadro N° 3: Formación Geológica

ERA	SISTEMA	SERIE	UNIDAD LITOESTRATIGRAFICA
MESOZOICO	JURASICO Y TRIASICO	SUPERIOR	Formación Chambara, Grupo Pucara

Fuente: Informe N°034-2011 -G.R. PASCO-GRRNGMA-SGDC/MAFF.

La formación Chambará consiste de calizas biomicrítica, biopelmicrítica, intraesparítica y dolomías con laminaciones subparalelas, microcalciesferas, concentraciones de chert, estructuras estilolíticas, venillas de calcita y trazas de pirita; su partemedio contiene intercalaciones de lutitas negras y carbonosas. La formación Aramachay consiste de margas limolíticas lajosas, intercaladas con lutitas negras carbonosas con Arietites del Sinemuriano, en su tope ocurren alteraciones hidrotermales tipo "zebra" y la formación Condorsinga consiste de biomicrita gris a gris clara. El potencial minero está dado por la estructura "zebra" relacionada a los yacimientos MVT, y el potencial hidrocarburífero por las rocas oscuras y negras generadoras de petróleo. Palabras claves: Carbonatada, lutitas, estructura "zebra", Arietites **Suelos:**

2.7. SISMOLOGÍA

- √ El territorio nacional se considera dividido en cuatro zonas, como se muestra en el Mapa N° 4. La zonificación propuesta se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada, las características generales de los movimientos sísmicos y la atenuación de éstos con la distancia epicentral, así como en la información neotectónica.
- √ El Asentamiento Tahuantinsuyo, se encuentra en la Zona Sísmica 3, con un factor de Zona Z = 0.35). Este factor se interpreta como la aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una

probabilidad de 10 % de ser excedida en 50 años. El factor Z se expresa como una fracción de la aceleración de la gravedad

MAPA 04: Mapa de Zonificación Sísmica



ZONA	Z
4	0.45
3	0.35
2	0.25
1	0.10

Fuente: D.S. N° 03-2016-VIVIENDA; Modifica la Norma Técnica E.030 "Diseño Sismo resistente, Enero- 2016



CAPITULO III:
DE LA EVALUACION DEL RIESGO EN LA ZONA DE ESTUDIO

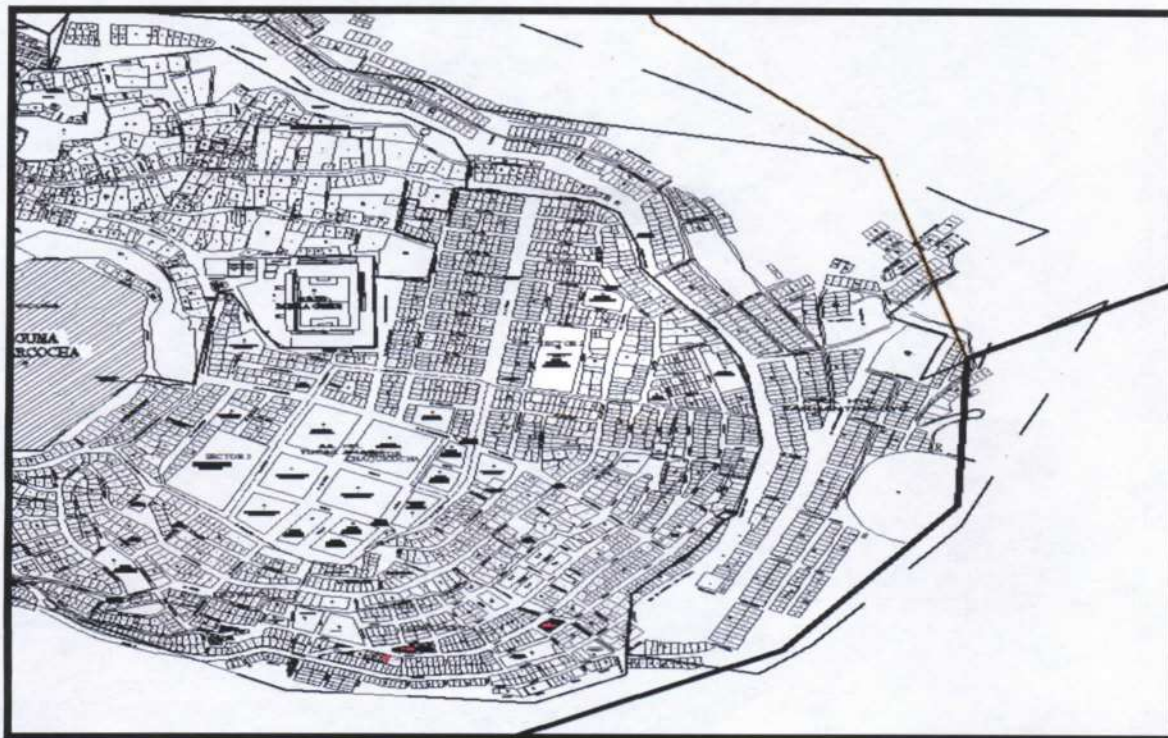
3. DE LA EVALUACION DEL RIESGO EN LA ZONA DE ESTUDIO

El Asentamiento Humano Tahuantinsuyo está constituido de 1375 lotes, con vivienda construidas de material noble y rustico, aproximadamente 6588 habitantes.,

MAPA 05: Asentamiento Humano Tahuantinsuyo



PLANO PTL – COFOPRI- AA.HH. TAHUANTINSUYO



3.1 IDENTIFICACION DE PELIGROS

En la zona de estudio se ha identificado el peligro por movimientos en masa (del tipo derrumbes), procesos detonados por precipitaciones pluviales excepcionales, cortes de talud, así como por movimientos sísmicos, sus principales características se desarrollan a continuación

√ Peligros por movimientos en masa

Los movimientos en masa constituyen procesos geológicos que involucran desplazamiento o remoción de masa rocosas (fracturadas y/o meteorizadas), depósitos consolidados, o ambos por efecto de la gravedad. Su ocurrencia está estrechamente ligada a intensas lluvias, actividad sísmica importante y modificaciones antrópicas (factores detonantes); así como a factores intrínsecos, tales como la litología, pendiente, morfología, cobertura vegetal, etc. A continuación se describe el concepto de derrumbes (Varnes, 1978)

a) Los derrumbes

Ocurren en rocas muy fracturadas y/o meteorizadas, suelos consolidados; por saturación, socavamiento, ausencia de vegetación o deforestación, etc., en laderas de fuerte pendiente, terrazas, acantilados y cortes de carreteras y canales.



I. Factores Condicionantes

FACTOR	DESCRIPCIÓN CUALITATIVA
Geología - Litología	La formación Chambará consiste de calizas biomicrítica, biopelmicritica, intraesparítica y dolomías con laminaciones subparalelas, microcalciesferas, concentraciones de chert, estructuras estilolíticas, venillas de calcita y trazas de pirita; su partemedio contiene intercalaciones de lutitas negras y carbonosas. La formación Aramachay consiste de margas limolíticas lajosas, intercaladas con lutitas negras carbonosas con Arietites del Sinemuriano, en su tope ocurren alteraciones hidrotermales tipo "zebra" y la formación Condorsinga consiste de biomicrita gris a gris clara. El potencial minero está dado por la estructura "zebra" relacionada a los yacimientos MVT, y el potencial hidrocarburífero por las rocas oscuras y negras generadoras de petróleo. Palabras claves: Carbonatada, lutitas, estructura "zebra", Arietites
Pendiente / Topografía	Pendientes mayores a los 50°, que van desde los 60° hasta los 70°, ubicado en el flanco

	<p>izquierdo del Cerro Uliachín, con dirección de Oeste a Este, por estar atravesando por montañas, a una altitud aproximada de 4 338 m.s.n.m.</p> <p>Fuente: Informe N°034-2011-G.R. PASCO-GRRNGMA-SGDC/MAFF</p>
Geomorfología	<p><u>Borde Oeste de la Cordillera Oriental:</u> Se extiende desde Carhuamayo hasta Cerro de Pasco, tiene forma alargada de dirección NO – SE, su altura promedio varía entre 4200 a 4400 msnm y puede llegar hasta 4600 msnm en los picos más elevados.</p> <p>Fuente: Rodríguez R., Cueva E., Carlotto V. - INGEMMET 2011).</p> <p>Relieve Cordillerano caracterizado por colinas y montañas, laderas post-maduras y ríos moderadamente profundos, relativamente empinadas (pendientes mayores a 50%), con superficies de intensa erosión a nivel regional como los presentes en la periferia norte de la ciudad de Cerro de Pasco. Siendo la glaciación cuaternaria uno de los principales agentes que moldearon el relieve, la acción del hielo sobre la roca determinó la topografía abrupta, del cerro Uliachin.</p> <p>Fuente: Propuesta PDU Pasco 200-2016-Diagnostico, MVCS-Setiembre 2008.</p>
Suelo	<p>Corresponden a suelos con formación de rocosos, y sectores de areniscas cuarcifera consolidados de color gris y amarillo; No aparecen niveles freáticos sub-superficiales, pero en algunos casos se puede presentar niveles fráticos profundos. Suelos de calidad intermedia con aceleración sísmica moderada por sus características geotécnicas.</p>



II. Factores Desencadenantes

FACTOR	DESCRIPCIÓN CUALITATIVA
Geodinámica Interna (Sismos, Fallas)	<p>Según el mapa de zonificación sísmica del Perú (Mapa N° 4), el Asentamiento Humano Tahuantinsuyo, se encuentra en la Zona Sísmica 3, con un factor de Zona $Z = 0.35$. Este factor se interpreta como la aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad de 10 % de ser excedida en 50 años. El factor Z se expresa como una fracción de la aceleración de la gravedad</p> <p>Fuente: D.S. N° 03-2016-VIVIENDA (24.01.2016)</p> <p>Falla longitudinal de Cerro de Pasco, se extiende por el Norte, buza 60-65' al Este, atraviesa el tajo abierto y es paralelo al plegamiento regional, en la parte baja a 100 metros al Este y en la parte alta a 300 metros al Este.</p>



<p>Hidrometereológicos</p>	<p>La ciudad de Cerro de Pasco cuenta con un clima frío, de montaña, con una temperatura anual promedio de 4°C (15 °C de día y por las noches a 0 °C) y una temperatura mínima promedio de -11 °C.</p> <p>Temporalmente, la precipitación varía a lo largo de cada año, presentándose los periodos húmedos o de mayores precipitaciones entre los meses de Octubre a Abril y las menores entre Junio y Julio. (Walsh-Perú, 2002).</p> <p>La precipitación media acumulada anual para el periodo 1961-1980 es 1182.7 mm., La precipitación total anual se viene reduciendo a un ritmo de 340 mm por década, aunque en los últimos años parece haber alcanzado un nivel promedio estable cerca de 900 mm de lluvia al año</p> <p>Fuente:http://edsonplasencia.com/camb_clim/precipitaciones_cerro_pasco_verFRCYPH1c.pdf</p>
<p>Inducido por la Acción Humana</p>	<p>Laderas inestables por cortes de los taludes para la edificación de viviendas y desarrollo de infraestructura de saneamiento básico.</p> <p>Distancia mayor a 500 m. en la parte baja, y menor de 500m. de la zona de explotación minera (tremores por voladura a tajo abierto)</p>

III. Determinación del Nivel de Peligro

NIVEL		DESCRIPCIÓN CUALITATIVA
<p>PELIGRO MUY ALTO</p>	<p>PMA</p>	
<p>PELIGRO ALTO</p>	<p>PA</p>	<p>Se encuentra ubicada en una ladera con terreno de resistencia baja a intermedia donde se han asentado vivienda de material noble y rustico sin una adecuada técnica constructiva y evaluación previa del tipo de suleo y que cuentan con servicios básicos de agua y desagüe, las vías de acceso con fines de atención de emergencias y desastres no están completamente implementados</p>
<p>PELIGRO MEDIO</p>	<p>PM</p>	<p>Zona donde han ocurrido algunos derrumbes por la inestabilidad de laderas por cortes de los taludes para la edificación de viviendas y desarrollo de infraestructura de saneamiento básico, vial, con pendientes entre 60° a 75° , que pueden ser detonados por sismos y lluvias excepcionales, materiales parcialmente saturados , moderadamente meteorizados.</p> <p>Zonas ligeramente fracturadas con suelos de mediana capacitada portante. Distancia de 02-km. De la estructura anticlinal fallada de Cerro de Pasco. (Falla</p>

		Longitudinal atraviesa el tajo abierto).
PELIGRO BAJO	PB	

3.2 ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

En el Asentamiento Humano Tahuantinsuyo se tiene expuesto 1375 lotes, con vivienda construidas de material noble y rustico, aproximadamente 6588 habitantes, cuenta con servicios básico de agua y desagüe; el acceso principal es afirmado, sin drenaje pluvial.



3.2.1 Identificación y cuantificación

Sector Social			
Vivienda	Viviendas	X	1375
Cultura	Espacios Deportivos	X	05 Losa Deportiva

Fuente: Municipalidad Provincial de Pasco

Sector Económico			
Transporte y comunicaciones	Vías Locales (afirmada)	X	05 vías locales
Electrificación	Instalaciones del sector eléctrico	X	Subsistema de Distribución Secundaria; Postes Concreto -13 m; lámparas tipo pastoral
	Redes de distribución	X	350 ml aprox. De tuberías de PVC pesada.
Agua y Saneamiento	Conexiones domiciliarias	X	756 conexiones domiciliarias aprox./ 300 ml. de tubos de desagüe / y buzones de inspección

Fuente: Municipalidad Provincial de Pasco

3.3 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD

3.3.1 Vulnerabilidad de los elementos expuestos

Sector Social			
Parámetro	Elemento Expuesto	Descripción Cualitativa	
Población	Población	6588	Grupo etario:
			0-15: 2988 45 %
			mayor 65 años: 290 10.1 %
			Con discapacidad temporal o permanente 99 1.56%
			Según Sexo
Mujeres) 3582 54.43 %			
Varones 3006 45.57 %			
Analfabetismo 204 4.08 %			
			Aproximadamente el 90% de las viviendas se caracterizaran por ser de material noble (cemento y

Vivienda	Viviendas	MEP	concreto), predomina el ladrillo king Kong, Techos de calamina y algunas con losa de concreto.
		ECS	Viviendas en regular y buen estado de conservación, con mantenimiento frecuente.
Cultura	Espacios Deportivos	MEP	Material noble (cemento y concreto).
		ECS	En regular estado de conservación, con mantenimiento frecuente.

Fuente: Municipalidad Provincial de Pasco

Sector Económico		
Parámetro	Elemento Expuesto	Descripción Cualitativa
Transporte y comunicaciones	Vías Locales (afirmada)	02 vías locales afirmadas, 02 via asfaltada, con drenaje pluvial
Electricidad	Instalaciones del sector eléctrico	Alumbrado público con postes de concreto y cemento en regular estado de conservación.
Agua y Saneamiento	Redes de distribución de agua	Tuberías de PVC pesado, en regular estado de conservación.
	Conexiones domiciliarias	Tuberías y buzones de inspección de concreto y cemento en regular estado de conservación

Fuente: Municipalidad Provincial de Pasco



DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD

NIVEL		DESCRIPCIÓN CUALITATIVA
VULNERABILIDAD MUY ALTA	VMA	
VULNERABILIDAD ALTA	VA	Se encuentra ubicada en una ladera con terreno de resistencia baja a intermedia donde se han asentado vivienda de material noble y rustico sin una adecuada técnica constructiva y evaluación previa del tipo de suleo y que cuentan con servicios básicos de agua y desagüe, las vías de acceso con fines de atención de emergencias y desastres no están completamente implementados

VULNERABILIDAD MEDIA	VM	<p>Viviendas de material noble y rústico con escasas estructuras de concreto – acero sin adecuada técnica constructiva, en regular y buen estado de conservación, y que cuenta con el 90% de servicios básicos de agua y desagüe</p> <p>Ubicación de viviendas con respecto al tajo abierto cercano 1,0- 5 km, El sector cuenta con acceso que permite atención de emergencia en caso de desastres.</p> <p>Sistema Eléctrico, de saneamiento básico de cemento concreto en regular estado de conservación.</p>
VULNERABILIDAD BAJA	VB	



4 DE LA MATRIZ DE RIESGO:

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

RIESGO MEDIO



PELIGRO INMINENTE SI () NO (X)

3.5 RECOMENDACIONES:

3.6.1 DE CARÁCTER ESTRUCTURAL		
INGEMMET	CENEPRED	OTRAS INSTITUCIONES
<p>Construcción de sistemas de drenajes de aguas pluviales para interceptar y canalizar estas aguas antes, que se discurran y se infiltren en los suelos donde se realizan cortes del talud para la construcción de viviendas. (Aspectos Validados en la Ficha de fecha Julio de 2012, Ing. Griselda Luque Poma)</p> <p>En la pendiente de la ladera en las zonas donde discurren las aguas pluviales, deben construir sistemas de drenajes con salidas en la parte baja, a fin de que no cause daños a las viviendas.</p> <p>En el caso de hacer construcciones mayores a 02 niveles, se debe hacer el análisis de suelo. (Fuente Con Informe N° 08 - 24/08/2011/CRDC - PASCO)</p> <p>Todas las viviendas deben contar con canales de aguas pluviales con sus respectivos bajantes conectados a los drenajes principales.</p>	<p>Eliminación de masas Inestables en laderas.</p> <p>Reducción de altura de Talud.</p> <p>Zanjas de drenaje en laderas, entre otros (Fuente: opinión técnica).</p>	<p>Construcción de sistemas de drenajes de aguas pluviales para interceptar y canalizar estas aguas antes, que se discurran y se infiltren en los suelos donde se realizan cortes del talud para la construcción de viviendas.</p> <p>En la pendiente de la ladera en las zonas donde discurren las aguas pluviales, deben construir sistemas de drenajes con salidas en la parte baja, a fin de que no cause daños a las viviendas.</p> <p>En el caso de hacer construcciones mayores a 02 niveles, se debe hacer el análisis de suelo. (Fuente Con Informe N° 08 - 24/08/2011/CRDC - PASCO)</p> <p>Todas las viviendas deben contar con canales de aguas pluviales con sus respectivos bajantes conectados a los drenajes principales.</p>





3.6.2 DE CARÁCTER NO ESTRUCTURAL		
INGEMMET	CENEPRED	OTRAS INSTITUCIONES
<p>Fomentar en la población construcciones de viviendas seguras mediante ciclos de capacitación en materia de construcción, dirigida a la población.</p> <p>(Aspectos Validados en la Ficha de fecha Julio de 2012, Ing. Griselda Luque Poma)</p>	<p>Implementar las medias recomendadas por el ente técnico (INGEMMET).</p>	<p>Suelos aptos para uso urbano, pero puede densificarse con algunas restricciones: Daños considerables en viviendas en mal estado o en aquellas que carecen de estructuras. Razón por lo cual debe fomentarse construcciones de viviendas seguras en la población.</p>




CAPITULO IV
IMPLEMENTACION DE MEDIDAS DE PREVENCION Y REDUCCION DEL RIESGO

4. IMPLEMENTACION DE MEDIDAS DE PREVENCION Y REDUCCION DEL RIESGO

4.1 DE CARÁCTER ESTRUCTURAL		
MEDIDA	DESCRIPCION	UBICACIÓN Y REFERENCIA FOTOGRAFICA
ELIMINACIÓN DE MASAS INESTABLES EN LADERAS.	Implementación de plataforma y escaleras de concreto como elemento estabilizador de ladera, que tienen como objetivo reducir los riesgos de deslizamiento.	Utm :10° 41' 12.76" / 76° 14' 30.69 
ELIMINACIÓN DE MASAS INESTABLES EN LADERAS. REDUCCIÓN DE LA ALTURA DEL TALUD	Ejecución de plataforma rampas y muros de concreto como elemento estabilizador de laderas.	UTM : 10° 41' 14.73" / 76° 14 31.09" 





<p>ELIMINACIÓN DE MASAS INESTABLES EN LADERAS.</p> <p>REDUCCIÓN DE LA ALTURA DEL TALUD</p>	<p><i>Instalación de escalinatas de concreto armado, presencia de columnas y remoción de material excedente confirman las acciones de orden estructural para reducir riesgo de movimiento de masas de suelos.</i></p>	<p>UTM : 10° 41' 14.71" / 76° 14' 34.09"</p> 
<p>ELIMINACIÓN DE MASAS INESTABLES EN LADERAS.</p> <p>REDUCCIÓN DE LA ALTURA DEL TALUD</p>	<p><i>La pendiente del terreno y su contenido de agua son factores desencadenantes, los mismos que no se aprecian en la zona, por lo tanto el riesgo de deslizamiento es mínimo.</i></p>	<p>UTM : 10° 41' 14.70" / 76° 14' 33.09"</p> 
<p>SANEAMIENTO DE LOTES</p>	<p><i>Se evidencia la presencia de caja de la red de agua potable, obra de saneamiento básico que se ejecuta luego de haber compactado los suelos, lo que confirma la implementación de recomendaciones de los entes técnicos científicos (INGEMMET Y CENEPRED).</i></p>	<p>UTM : 10° 41' 14.79" / 76° 14' 31.12"</p> 



<p>PAVIMENTACION E INSTALACION DE DRENALES FLUVIALES</p>	<p><i>Implementación de pavimento, losas rígidas y áreas verdes como factor mitigante de deslizamientos de masas en laderas así como medio de protección ante volcaduras de rocas.</i></p>	<p>UTM : 10° 41' 13.65" / 76° 14' 32.09"</p> 
<p>IMPLEMENTACION DE DRENAJES PLUVIALES</p>	<p><i>Implementación de pavimento, losas rígidas y áreas verdes como factor mitigante de deslizamientos de masas en laderas así como medio de protección ante volcaduras de rocas</i></p>	<p>UTM : 10° 41' 14.73" / 76° 14' 32.10"</p> 
<p>ESTABILIZACION DE MASAS INESTABLES EN LADERAS POR MEDIO DE REFORESTACION</p>	<p><i>Arborización y reforestación de laderas como factor de sostenibilidad y estabilizador de laderas, reduce los procesos de la geodinámica externa.</i></p>	<p>UTM : 10° 41' 16.71" / 76° 14' 34.10"</p> 



<p>PORCESOS CONSTRUCTIVOS MAS SEGUROS CON TECNICAS ADECUADAS</p>	<p><i>Instalación de fuerzas estabilizantes o resistentes con pavimentación de losas rígidas como acción de reducción de riesgos ante eventual deslizamiento de masas de suelos, en el marco de la norma técnica CE 020 Estabilización de Suelos y Taludes.</i></p>	<p>UTM : 10° 41' 10.85" / 76° 15' 28.10"</p> 
<p>REFORESTACION E IMPLEMENTACION DE DRENAJES PLUVIALES</p>	<p><i>Gestión Correctiva del Riesgo de orden estructural: forestación, vías de drenaje de aguas fluviales, pistas y veredas encargados de minimizar o anular eventuales deslizamientos de masa en laderas</i></p>	<p>UTM : 10° 41' 10.63" / 76° 14' 26.10"</p> 
<p>ESTABILIZACION DE MASAS EN LADERAS</p>	<p><i>Implementación de escaleras de concreto, drenaje pluviales y áreas verdes como factor mitigante de deslizamientos de masas en laderas.</i></p>	<p>UTM : 10° 41' 12.24" / 76° 14' 27.48"</p> 



<p>PAVIMENTACION E IMPLEMENTACION DE ELEMENTOS ESTABILIZADORES DE MASAS INESTABLES</p>	<p>Implementación de Resalto hidráulico como disipadores de energía del agua que fluye luego de lluvias y nevadas.</p>	<p>UTM : 10° 41' 12.39" / 76° 14' 28.56"</p> 
<p>ESTABILIZACION DE MASAS EN LADERAS</p>	<p>La implementación de escalinatas de concreto canales fluviales, taludes cubiertos de vegetación son acciones de orden estructural para atenuar la vulnerabilidad urbana del Asentamiento Humano Tahuantinsuyo.</p>	<p>UTM : 10° 41' 11.73" / 76° 14' 22.10"</p> 
<p>ESTABILIZACION DE MASAS EN LADERAS ARAVEZ DE IMPLEMENTACION DE MUROS DE CONTENCIAN Y REFORESTACION</p>	<p>La reducción de la vulnerabilidad física en la zona se materializa con obras de prevención ante eventual deslizamiento de masas en laderas.</p>	<p>UTM : 10° 41' 15.65" / 76° 14' 28.62"</p> 

ESTABILIZACION DE MASAS EN LADERAS ARAVEZ DE IMPLEMENTACION DE MUROS DE CONTENCIAN Y REFORESTACION

Implementación de plataforma y escaleras de concreto como factor mitigante de deslizamientos de masas en laderas así con medio de protección ante volcaduras de rocas.

UTM : 10° 41' 15.73" / 76° 14' 28.10"



4.2 DE CARÁCTER NO ESTRUCTURAL

MEDIDA	DESCRIPCION	UBICACIÓN Y REFERENCIA FOTOGRAFICA
<p>FORTALECIMIENTO DE ORGANIZACIÓN Y CONOCIMIENTO DEL RIESGO</p>	<p>Fortalecimiento de capacidades en gestión del riesgo de desastres a los dirigentes de AA.HH y pueblos jovenes de Cerro de Pasco.</p>	
<p>PARTICIPACIÓN EN SIMULACROS Y CAPACITACIONES EN GESTION DEL RIESGO.</p>	<p>Con Programa Muni en Tu Barrio se logró sensibilizar a la población del AA.HH. Tahuantinsuyo de la población en Simulacros Nacionales (Diurno y Nocturno) ante Sismo. Participación de población en charlas de sensibilización ante riesgo de desastres.</p>	



CAPITULO V
DEL NIVEL DE RIESGO ACTUAL

5. DEL NIVEL DEL RIESGO ACTUAL (AAHH. TAHUANTINSUYO)

5.1. DE LAS CONDICIONES DEL PELIGRO

El peligro identificado fue el de movimientos en masa (del tipo derrumbes), procesos detonados por precipitaciones pluviales excepcionales, cortes de talud, así como por movimientos sísmicos, luego de la implementación de las medidas de reducción, puede ser manejado y controlado óptimamente.

5.1.1. FACTORES CONDICIONANTES

FACTOR	DESCRIPCIÓN CUALITATIVA
Geología - Litología	Se mantienen constantes
Pendiente / Topografía	
Geomorfología	
Suelo	

5.1.2. FACTORES DESENCADENANTES



FACTOR	DESCRIPCIÓN CUALITATIVA
Geodinámica Interna (Sismos, Fallas)	Se mantienen constantes
Hidrometeorológicos	
Inducido por la Acción Humana	Corte de taludes con asistencia técnica para edificación de viviendas.(eliminación de masas inestables) Explotación minera suspendida temporalmente.

5.1.3. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO

NIVEL		DESCRIPCIÓN CUALITATIVA
PELIGRO MUY ALTO	PMA	
PELIGRO ALTO	PA	
PELIGRO MEDIO	PM	Zona donde han ocurrido algunos derrumbes por la inestabilidad de laderas por cortes de los taludes para edificación de viviendas y desarrollo de infraestructura de saneamiento básico con pendientes entre 60° a 75°, que pueden ser detonados por sismos y lluvias excepcionales, materiales parcialmente saturados, moderadamente meteorizados. Zonas ligeramente fracturadas con suelos de mediana capacidad portante. Distancia de 02-km. De la estructura anticlinal fallada de Cerro de Pasco. (Falla Longitudinal atraviesa el tajo abierto).
PELIGRO BAJO	PB	



5.2. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

En el Asentamiento Humano Tahuantinsuyo se tiene expuesto 65 lotes, con vivienda construidas de material noble y rustico, aproximadamente 6884 habitantes, cuenta con servicios básico de agua y desagüe; el acceso principal es pavimentado con drenaje pluvial y veredas.

5.2.1 Identificación y cuantificación

EXPOSICIÓN	SECTORES SOCIALES			
	Población	Habitantes	X	
				Grupo etario:
				0-15: 2988 45 %
				mayor 65 años: 290 10.1 %
				Con discapacidad temporal o permanente
				99 1.56%
				Según Sexo
				Mujeres) 3582 54.43 %
				Varones 3006 45.57 %

				Analfabetismo	204 4.08 %
	Vivienda	Viviendas	X	1735	
	Cultura	Espacios Deportivos	X	05 Losa Deportiva	

Fuente: Municipalidad Provincial de Pasco



EXPOSICIÓN	SECTORES ECONÓMICOS				
	Transporte y comunicaciones	Vías locales	X	05 vía pavimentada con drenaje pluvial y vereda de concreto y 01 vía afirmada	
	Electrificación	Instalaciones del sector eléctrico	X	Subsistema de Distribución Secundaria; Postes Concreto -13 m; lámparas tipo pastoral	
	Servicio de Agua	Redes de distribución y conexiones domiciliarias	X	350 ml aprox. De tuberías de PVC pesada. 65 conexiones domiciliarias aprox. (100%)	
	Saneamiento	Red de Desagüe	X	300 ml. de tubos de desagüe / buzones de inspección	

Fuente: Municipalidad Provincial de Pasco

5.3. ANALISIS DE VULNERABILIDAD

5.3.1 FRAGILIDAD

FRAGILIDAD	SECTORES SOCIALES			
	Parámetro	Indicador	Descripción Cualitativa	
	Población	Habitantes	(%)	Grupo etario: 0-15: 2988 45 % mayor 65 años: 290 10.1 % Con discapacidad temporal o permanente 99 1.56% Según Sexo Mujeres) 3582 54.43 % Varones 3002 45.57 % Analfabetismo 204 4.08 %
Vivienda	Viviendas	MEP	Aproximadamente 98% de viviendas de material noble (cemento y concreto), predomina el ladrillo King Kong, Techos de calamina y algunas con losa de concreto.	

			El 2% de adobe, sin adecuada técnica constructiva.	
		ECS	Viviendas en regular y buen estado de conservación, con mantenimiento frecuente.	
	Cultura	Espacios Deportivos	MEP	Material noble (cemento y concreto)
			ECS	En regular estado de conservación, con mantenimiento frecuente.

Fuente: Municipalidad Provincial de Pasco



SECTORES ECONÓMICOS			
FRAGILIDAD	Parámetro	Elemento Expuesto	Descripción Cualitativa
	Transporte y comunicaciones	Vías Locales	02 vía principal pavimentada con concreto rígido, drenaje pluvial y veredas de concreto armado, y 03 vía local afirmada con drenaje pluvial a tajo abierto que reducen la saturación del suelo y a la evacuación de aguas de lluvia en la zona
	Electricidad	Instalaciones del sector eléctrico	Alumbrado público con postes de concreto y cemento en regular estado de conservación
	Servicio de Agua	Redes de distribución y conexiones domiciliarias	Red de distribución en buen y regular estado de conservación. Conexiones domiciliarias en un 100%,
	Saneamiento	Red de Desagüe	Tuberías de PVC y buzones de inspección de concreto y cemento en buen y regular estado de conservación en un 100%

Fuente: Municipalidad Provincial de Pasco

5.3.2 RESILIENCIA

RESILIENCIA	Parámetro	Descripción Cualitativa
	Mapa Comunitario	La comunidad identifica peligros, zona segura y sectores críticos.
	Población organizada	Población se organiza y participa en simulacros y charlas sobre gestión del riesgo y desastres.
	Conocimiento del Riesgo	Conocimiento del riesgo de derrumbes, corte de taludes para la edificación de viviendas con asistencia técnica, se han eliminado masas inestables, nivelación de taludes y reforestación, reduciendo la generación de riesgos en la zona.
	Nivel de Pobreza	Población de clase media baja - baja, pertenecen a la periferia de la ciudad, Alta tasa de subempleo, acceso a servicios básicos en buenas y regulares condiciones regulares. (100%)

Fuente: Municipalidad Provincial de Pasco

5.4 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD



NIVEL		DESCRIPCIÓN CUALITATIVA
VULNERABILIDAD MUY ALTA	VMA	
VULNERABILIDAD ALTA	VA	
VULNERABILIDAD MEDIA	VM	
VULNERABILIDAD BAJA	VB	<p>Población de clase media, media baja, con conocimiento del riesgo, se organiza y participa en actividades de sensibilización e incremento de resiliencia. Viviendas de material noble y rústico implementa estructuras de concreto – acero con asistencia técnica constructiva parcial, en regular y buen estado de conservación, y que cuenta con el 100% de servicios básicos de agua y desagüe. Se han eliminado masas inestables, nivelación de taludes y reforestación en la zona.</p> <p>Vías locales con pavimento rígido, con drenaje pluvial y veredas de concreto armado, y atajo abierto; reducen la saturación del suelo, y permiten la evacuación de las aguas de lluvia Ubicación de viviendas con respecto al tajo abierto cercano 1,0- 5 km. Sistema Eléctrico, de Agua y Desagüe de cemento concreto en regular estado de conservación (100%)</p>

Fuente: Municipalidad Provincial de Pasco

5.5 MATRIZ DE RIESGO:

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
P V	VULNERABILIDAD BAJA	VULNERABILIDAD MEDIA	VULNERABILIDAD ALTA	VULNERABILIDAD MUY ALTA

RIESGO BAJO



CONCLUSIONES

1. Los factores condicionantes y desencadenantes en la zona de estudio se mantienen parcialmente constantes, lo que determinan Peligro alto, no obstante las medidas de reducción y prevención del riesgo implementadas han permitido reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia de la población (Estructurales: Pavimentación, drenaje pluvial, veredas eliminación de masas inestables, reducción de taludes, reforestación y otras; No Estructurales: Conocimiento del riesgo), determinando Vulnerabilidad Baja, riesgo en función al peligro por la vulnerabilidad nos determina "**RIESGO BAJO**" en la zona de estudio
2. **La Gestión Correctiva del Riesgo**, es el conjunto de acciones que se planifican y realizan con el objeto de corregir o mitigar el riesgo existente. En el marco de este componente de la Gestión del Riesgo de Desastres - GRD, se han implementado las recomendaciones emitidas por el CENEPRED y el INGEMMET en la zona baja del sector VI del asentamiento Humano Tahuantinsuyo del distrito de Chaupimarca, con acciones de orden estructural y no estructural plasmado en el presente informe.
3. Se han incorporado las recomendaciones del CENEPRED e INGEMMET en la identificación y caracterización del peligro, identificación de los elementos expuestos y el análisis de vulnerabilidad y posterior a la implementación de medidas de prevención y reducción, evaluar y determinar el nivel de riesgo actual en la zona de estudio de manera cualitativa.
4. La Honorable Municipalidad Provincial de Pasco evidencia en el presente informe que se cumplió con las recomendaciones emitidas por los órganos competentes en cuanto a la ejecución de obras de reducción de riesgo de orden estructural y no estructural.
5. Los Gobiernos Locales son responsables de la ejecución de los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres en el marco de la Políticas públicas en materia de Gestión del Riesgo de Desastres – GRD.



RECOMENDACIONES

1. Poner de conocimiento a las instancias respectivas y al Organismo de Formalización de la Propiedad Informal - COFOPRI del presente informe, para la continuación de los procesos de titulación en la Ciudad de Cerro de Pasco, en las nuevas condiciones de riesgo como resultado de la implementación de las medidas de prevención y reducción en la zona.



BIBLIOGRAFÍA

1. CENEPRED. 2014a. Guía Metodológica para la Evaluación de los Efectos Socioeconómicos y Ambientales e Impactos de los Desastres. San Isidro. Lima.
2. CENEPRED. 2014b. Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales, 2da versión. San Isidro. Lima.
3. CENEPRED. 2015. Guía para Elaborar el Informe Preliminar de Riesgos. San Isidro. Lima.
4. MEF. 2015. Guía general para identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública, a nivel de perfil. Ministerio de Economía y Finanzas. Dirección General de Inversión Pública. Lima. Perú.
5. Consultas web:
 - √ <http://www.senamhi.gob.pe>
 - √ <http://sigrid.cenepred.gob.pe/sigrid>
 - √ <http://www.ingemmet.gob.pe/carta-geologica-nacional>



ANEXOS

ANEXO 1

PANEL FOTOGRAFICO AA.HH. TAHUANTINSUYO PROCESO DE IMPLEMENTACION DE OBRAS DE REDUCCION DE RIESGOS



ESTABILIZACION DE TALUDES CON MUROS DE CONCRETO, PARA SOSTENIMIENTO DE ROCAS FRACTURADAS.



MUROS DE CONCRETO ARMADO CON DESAGÜES DE PVC DE 2 PULGADAS, PARA DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES.



EQUIPO PESADO RELLENANDO Y COMPACTANDO TERRENO PARA ESTRABILIZACION DE TALUD.



MAQUINARIA PESADA NIVELANDO Y COMPACTANDO TERRENO PARA IMPLEMENTACION OBRAS DE REDUCCION DE RIESGOS.



PROFESIONAL REALIZANDO TOMA DE MUESTRAS PARA ANALISIS DE SUELO



TRABAJOS PREVIOS PARA LA REALIZACION DE GRADERIAS DE CONCRETO ARMADO, DRENAJE PLUVIAL, OBJETIVO ESTABILIZAR LADERAS.



MURO DE SOSTENIMIENTO CON CONCRETO ARMADO PARA REDUCIR ALTURA DE TALUD.



CONTINUAN OBRAS DE MEJORAMIENTO DE CALLES CON GRADERIA Y JARDINES DEL PASAJE PACHACUTEC Y ATAHUALPA AA.HH. TAHUANTINSUYO.



ALCALDE PROVINCIAL Y FUNCIONARIOS EN EL AA.HH. TAHUANTINSUYO, OBRA DE PAVIMENTACION DE CALLES Y SOSTENIMEINETO DE TALUDES.



ANEXO 2

PANEL FOTOGRAFICO ASISTENCIA TECNICA DEL CENEPRED EN TODO EL PROCESO



EN LA SEDE CENTRAL DEL CENEPRED, COORDINANDO ACCIONES PARA LA FORMULACION DEL INFORME DE IMPLEMENTACION DE ACCIONES DE REDUCCION DE RIESGOS.



TRABAJOS DE GABINETE EN EL PROCESO DE LA ELABORACION DEL INFORME DEL INFORME DE REDUCCION DE RIESGOS.



TRABAJOS DE GABINETE EN EL PROCESO DE LA ELABORACION DEL INFORME DEL INFORME DE REDUCCION DE RIESGOS.



EQUIPO TECNICO DEL CENPRED Y LA HMPP, EN TRABAJO DE CAMPO (15 -16/11/16) CONSTATANDO LA IMPLEMENTACION DE OBRAS DE ORDEN ESTRUCTURAL.

ANEXO 3

INFORME N° 08- 24/08/2011/CRDC-PASCO DE DETERMINACION DEL NIVEL DE RIESGO AA.HH TAHUANTINSUYO



GOBIERNO REGIONAL DE PASCO

.....
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

Cerro de Pasco, 04 de Enero del 2012

OFICIO N° 0006 -2012-G.R.PASCO-GRRNGMA/SGDC

Señor:

Carlos A. MEZA GONZALES
Jefe de la Oficina Zonal Pasco - COFOPRI

CIUDAD.-

	GOBIERNO REGIONAL PASCO SECRETARÍA GENERAL TRÁMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO	
04 ENE 2012	
Reg.:	
Folios:	01/000
Hora:	18:15
Firma:	


REFERENCIA : INFORME N° 0155-2011-GRRNGMA/SGDC/JAD

ASUNTO : REMITO INFORME DE ESTIMACION DEL NIVEL DEL RIESGO

Tengo el agrado de dirigirme a Usted para saludarle cordialmente, a nombre de la Sub Gerencia Regional de Defensa Civil Pasco, para remitirle el Informe de la Referencia, sobre el Informe de Estimación del Nivel de Riesgo del A.A. H.H. Tahuantinsuyo, del Distrito de Chaupimarca, para que tome acciones de que le corresponde según la Sugerencia dado por el Estimador de Riesgo en dicho Informe, encontrándose en Riesgo Muy Alto.

Es cuanto informo a usted para conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,


SINAGERO PERU
GOBIERNO REGIONAL PASCO

Lic. Celestino MRETA ATACHAGUA
SUB GERENTE DE DEFENSA CIVIL

C.C.
Arch.
C.U.A.100

INFORME Nº 0155 -2011-GRRNGMA/SGDC/JAD

SINAGERA	
GOBIERNO REGIONAL PASCO	
SUB GERENCIA DE DEFENSA CIVIL	
RECI	
20 DIC. 2011	
REQ:	1620
FOJO:	4-11-11
HORA:	8:45
FIRMA:	<i>[Signature]</i>

A : Lic. Celestino Ureta Atachagua.
SUB GERENTE DE DEFENSA CIVIL

ASUNTO : REMITO INFORME DE ESTIMACION DEL NIVEL DEL RIESGO
AA.HH. TAHUANTINSUYO.

REFERENCIA : SOLICITUD DE COFOPRI

FECHA : Cerro de Pasco, 20 de diciembre del 2011.

Es grato dirigirme a usted, con la finalidad de ponerle de su conocimiento que se está remitiendo a su Despacho, el documento que se indica en el asunto en 09 folios, que se elaboro en atención a lo solicitado por COFOPRI.

Atentamente.

[Signature]

Ing. Juan Alberto Arias Dávila
ITSDC 204062677-ITS

GOBIERNO REGIONAL PASCO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE
SUB GERENCIA DE DEFENSA CIVIL
Secretaría
PARA: 01 Mediante oficio se remite a COFOPRI un ejemplar del Informe para las
FECHA: 20 de diciembre del 2011
FIRMA: <i>[Signature]</i>

22-x11-11



INFORMEN° 08-24/08/2011/CRDC- PASCO.

DETERMINACION DEL NIVEL DE RIESGO, AA.HH. TAHUANTINSUYO.

1. ANTECEDENTES:

Con MEMORANDO N° 01132-2011-G.R.PASCO-GRRNGMA/SGDC., de fecha 12 de setiembre del año en curso, el Sub Gerente de Defensa Civil, dispone realizar el informe de riesgo del Asentamiento Humano Tahuantinsuyo.

2. UBICACIÓN:

Región : Pasco
Provincia : Pasco
Distrito : Chaupimarca
Localidad : Cerro de Pasco.- AA.HH. Tahuantinsuyo

2.1. UBICACIÓN GEOGRAFICA:

Latitud	Longitud	Altitud
10°40'53.90"S	76° 14'48.87"O	4380 m.s.n.m

3. CLIMA:

La ciudad de Cerro de Pasco, Tiene un clima frío y con una permanente presencia de lluvias durante el invierno que comienza en el mes de noviembre hasta abril. La temperatura media anual máxima es de 12°C (54°F) y la mínima de 06°C (31°F), con descenso hasta -06°C en los meses de junio hasta agosto

4. ACCESIBILIDAD:

Se accede a la Ciudad de Cerro de Pasco, mediante vía asfaltada de la carretera central, cuya distancia de Lima a Cerro de Pasco, es de 315 Km.

5. TOPOGRAFIA:

Cerro de Pasco, presenta un relieve accidentado por estar atravesado por montañas, glaciares, valles interandinos y llanuras intramontañosas. El Nudo de Pasco se dirige desde las proximidades de la ciudad de Cerro de Pasco, hasta el nevado Culebra de la cordillera de Raura, originando las sub-cuencas hidrográficas del Huallaga y el Mantaro. El altiplano o Meseta del Bombón, está rodeado por la cordillera oriental y occidental de los andes centrales, correspondiendo la parte norte a Pasco, el centro y sur al departamento de Junín, por lo que el lago Junín en su parte norte pertenece a Pasco. La altitud oscila entre los 450 y 4338 m.s.n.m., siendo el distrito de Puerto Bermúdez, en la provincia de Oxapampa, el de menor altitud; y el distrito de Chaupimarca, provincia de Pasco, en Cerro de Pasco el de mayor altitud.





6. DESARROLLO DE LA VERIFICACION:
GEOLOGIA:

Geología estructural:

Corresponde al grupo Pucara, que viene a ser una formación muy potente de roca caliza de edad triásica y jurásica los estratos de formación tiene un rumbo Noreste hacia el Suroeste y forman los prominentes de rocas que se elevan entre Cerro de Pasco, laguna de Yanamate y la laguna de Andascancha, las secuencias de roca caliza esta plegada de varias formas a lo largo de las estructuras sinclinales y anticlinales que se orientan con una tendencia del Noreste al Sureste.

ERA	SISTEMA	SERIE	UNIDAD LITOESTRATIGRAFICA
MESOZOICO	JURASICO Y TRIASICO	SUPERIOR	Formación Chambará, Grupo Pucara..

MAPA GEOLOGICO DEL CUADRANGULO DE CERRO DE PASCO



AA:HH
 Tahuantinsuyo





53

Tipo de terreno:

El AA. HH. Tahuantinsuyo, está constituido por 755 lotes, donde se vienen construyendo viviendas de material noble y rustico, sobre suelos de formación Chambará del grupo Pucará que son horizontes de calizas fracturadas en condiciones de regular a malas las que se encuentra delimitado por los siguientes hitos:

1,2,3,4,5,5a,5b,5c,6,7,8,9,9a,9b,9c,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34 y el hito 35. La zona de León Gasha son terrenos de relleno reciente el mismo que no se encuentra establecido en el plano de habilitación urbana presentado por COFOPRI.

SUELOS:

Características geotécnicas:

Los suelos corresponden a sectores de rocas calcáreas fracturadas y de bloques sueltos sobre la superficie de talud, y suelos residuales con perfiles de meteorización poco profundos en la ladera, sectores 2, 3 y 4.

En el sector denominado León Gasha presenta un suelo de relleno reciente de material excedente no consolidado.

En el sector 1, se evidencia socavones de labores mineras a nivel de sub suelo.

SECTOR	COORDENADAS UTM		ALTURA msnm
	Inicial	Final	
1	363042.82		4367
2	364410.32 E	364206.73	4427
	8818495.86 S	E 8817933.10 S	4406
3	364547.26 E	364663.81 E	4402
	8818644.91 S	8818417.31 S	4360
4	364665.54 E	364266.99 E	4417
	8818525.09 S	8818179.76 S	4411
5	364465.59 E		4416
	8818599.05 S		

Problemas Geotécnicos:

-Al NorOeste del mencionado asentamiento humano: existen suelos superficiales mineralizados (sombreros de hierro) puntualmente conformados por los hitos 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 01, 02, y el hito 03 que abarcan las manzanas 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 34, 69, 70, 71, 68, 142, 143, 66, 67, 141, 145, 140, 144, 139, 64, 65, 136, 137, 72, 138, 72,63, 62, 60, 135, 61 y 134. En todo el área T-1. Existen socavones mineros subterráneos en plana labor o en todo caso abandonado. (Fuente: Inf. Técnico Miguel Fabián Falcón), ZONA 1





- Probable colapso del suelo en zonas aledañas a la explotación minera por la presencia de socavones de actividades mineras a nivel de sub suelo. Zona 1
- Probables desprendimiento y caída de rocas sueltas en eventos lluviosos y por acción de movimientos sísmicos de la parte alta de la ladera, cuya pendiente es de 35 % promedio que se encuentra dentro los hitos 27, 3, 4, 5, CA. Jr María Parado de Bellido, CA. Manco Inca, Avenida Chavín, Jr. Ramón Castilla, hito 20, 22, 23, 24, 25, 26 y 27. en la zona 2.
- Probable agrietamiento de terreno en el evento de un sismo de gran magnitud, zona 1
- La zona moderado se toma como referencia la que se encuentra dentro los hitos 21, Jr. Ramón Castilla, CA. Manco Capac, CA. María Parado de Bellido, hitos 5a, 5b, Av. Chupimarca, hitos 11, 12, 13,14, 15, 16, 17 18, 19,20, 21. Asimismo los hitos 5c, 6, Av. Chavín, Circunvalación Collasuyo,, Jr Fraternidad y la Intersección-Av. Principal Chupimarca y 5c, zona 3.
- Desestabilización de Talud, en zonas aisladas a consecuencia de cortes realizadas en el suelo, falta de drenaje o por descomposición de los materiales meteorizados que componen los suelos. Referencia Av. Parra intersección Chavín, Circunvalación Collasuyo, Jr Fraternidad, Jr. Cuzco, Jr. Los Jarasoles, hitos 9a, 9, 8, 7. Intersección Chavín con Parra
- Al Nor Este de este asentamiento humano; existe una zona de relleno ubicado entre los hitos 5c, entre el hito 06 y 07, Av. principal Chupimarca, Intersección Avenida Chavín hacia el hito 6, se aprecia construcciones actuales por encima de un relleno sin consolidarse, de baja capacidad de soporte. (Rellenos), zona 5





GOBIERNO REGIONAL DE PASCO

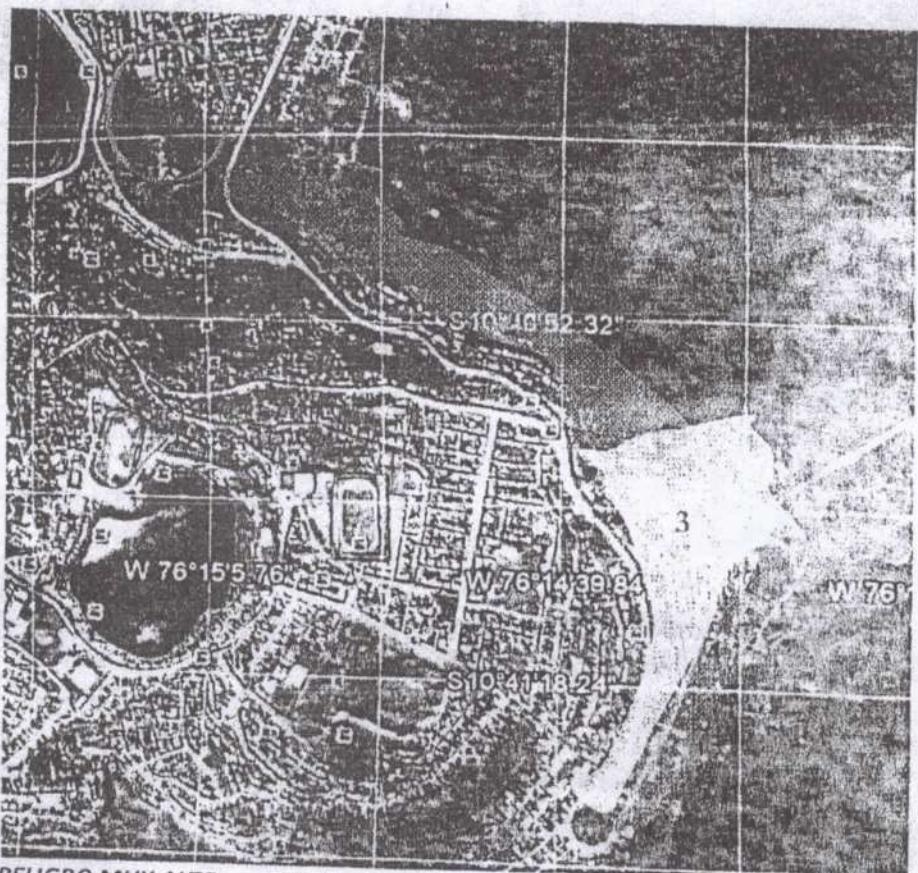
55



ESTRATIFICACION DEL PELIGRO Y EL ANALISIS DE VULNERABILIDADES:

ITEM	PELIGROS		ITE M	VULNERABILIDADES	
	Estrato	%		Variables	%
01	Suelos de calidad intermedia con aceleraciones sísmicas moderadas por sus características geotécnicas 40% zona 3).		1	Viviendas de material noble y rustico con escasas estructuras de concreto - acero sin adecuada técnica constructiva.	40
			2	Viviendas ubicadas cercanas a la actividad minera, y a la ubicación de reservorio de agua distancia de 02-0km. 10% del total de terrenos lotizados.	76
02	Viviendas asentadas a una distancia menor a 150m. de la explotación minera (mina el Pilar). que esta conformado por los hitos 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 01, 02 y 03 que abarcan las manzanas 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 34, 69, 70, 71, 68, 68, 142, 143, 66, 67, 141, 145, 140, 144, 139, 64, 65, 136, 137, 72, 138, 72, 63, 62, 60, 135, 61, y 134. En todo el área T-1. 76%, zona 1)	62		Zonas medianamente fracturadas con suelos de moderada capacidad portante, distancia de 02-0km. a la zona de ladera 76% y al peligro tecnológico 1-5km. 30%.	
03	Suelo inestable por ser relleno no consolidado sector denominado León Gasha, zona 5). 76%		3	Suelo de relleno sin consolidar que no garantiza a corto plazo la estabilidad de edificaciones. 02-0km. 76%.	61
04	Áreas habitadas a media ladera, donde predominan rocas calcáreas meteorizadas que pueden desprenderse o caer en zonas aisladas, zonas 2) y 4) 60%				
05	Áreas que pueden ser inundadas por el flujo superficial de aguas pluviales procedente de las partes altas por falta de drenajes. Zonas 2) y 4) 60 %.				





PELIGRO MUY ALTO
 PELIGRO ALTO
 PELIGRO MEDIO

GOBIERNO REGIONAL PASCO
 GOBIERNO MUNICIPAL PASCO
 OFICINA DE DEFENSA CIVIL
 [Signature]

ESTRATO/NIVEL	DESCRIPCION/CARACTERISTICAS	VALOR
<p>Vulnerabilidad Alta.</p>	<p>Terreno de resistencia intermedia, donde se han asentado viviendas de material noble y rustico, sin una adecuada técnica constructiva en regular y buen estado de conservación, con escasos servicios básicos de agua y desagüe, las viviendas se encuentran ubicadas muy cercanas a la actividad minera, se muestra en la vista asignado como zona 1). y medianamente alejado al peligro tecnológico que en la vista se asigna como zonas 2,3,4 y 5. Y suelo no consolidado asignado a la zona 5, con accesos restringidos por falta de vías adecuadas que permite dar atención de emergencias en caso de desastres.</p>	<p>De 51 a 75%</p>



9. ESTIMACION DEL RIESGO:

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

RIESGO ALTO

PELIGRO INMINENTE SI () NO (x)

10. CONCLUSIONES:

Del resultado de la evaluación realizado en el AA.HH. Tahuantinsuyo, se desprende que dicha zona presenta un nivel de riesgo alto, pudiéndose reducir este riesgo con la ejecución de obras de sostenimiento de talud, drenajes de aguas pluviales y sardineles en las zonas asignadas 2) y 4). La zona 3 presenta un nivel de riesgo moderado donde se pueden edificar hasta dos niveles, sin previo estudio de suelos. En cuanto a la zona 5) el suelo de relleno debe pasar por un proceso continuo de compactación con la finalidad de que se consolide para garantizar que las edificaciones que se construyan o se ejecuten obras de desarrollo en esta zona no sufran daños. En la zona 1) las viviendas se encuentran ubicadas muy cerca a la zona de la actividad minera donde se evidencia la presencia de socavones y como consecuencia a ello puede presentarse colapso del suelo y daños en las edificaciones por las vibraciones que producen las detonaciones de explosivos.

11. RECOMENDACIONES:

-Las características geológicas, geotécnicas y morfológicas de las áreas donde se han identificado peligros muy altos no garantizan la estabilidad de los proyectos de desarrollo urbano, por lo tanto cualquier edificación u obra de infraestructura que se localice en estas áreas podrían ser afectados por procesos de inestabilidad del terreno.

-En las áreas donde se han identificado peligro alto y que se encuentran asentadas viviendas, se recomienda realizar estudios para ejecutar obras de protección ante desprendimiento de rocas sueltas, deslizamientos focalizados de suelo, obras de drenajes para evitar que las aguas pluviales provenientes de las zonas altas no desestabilicen suelos o inunden las viviendas.





58




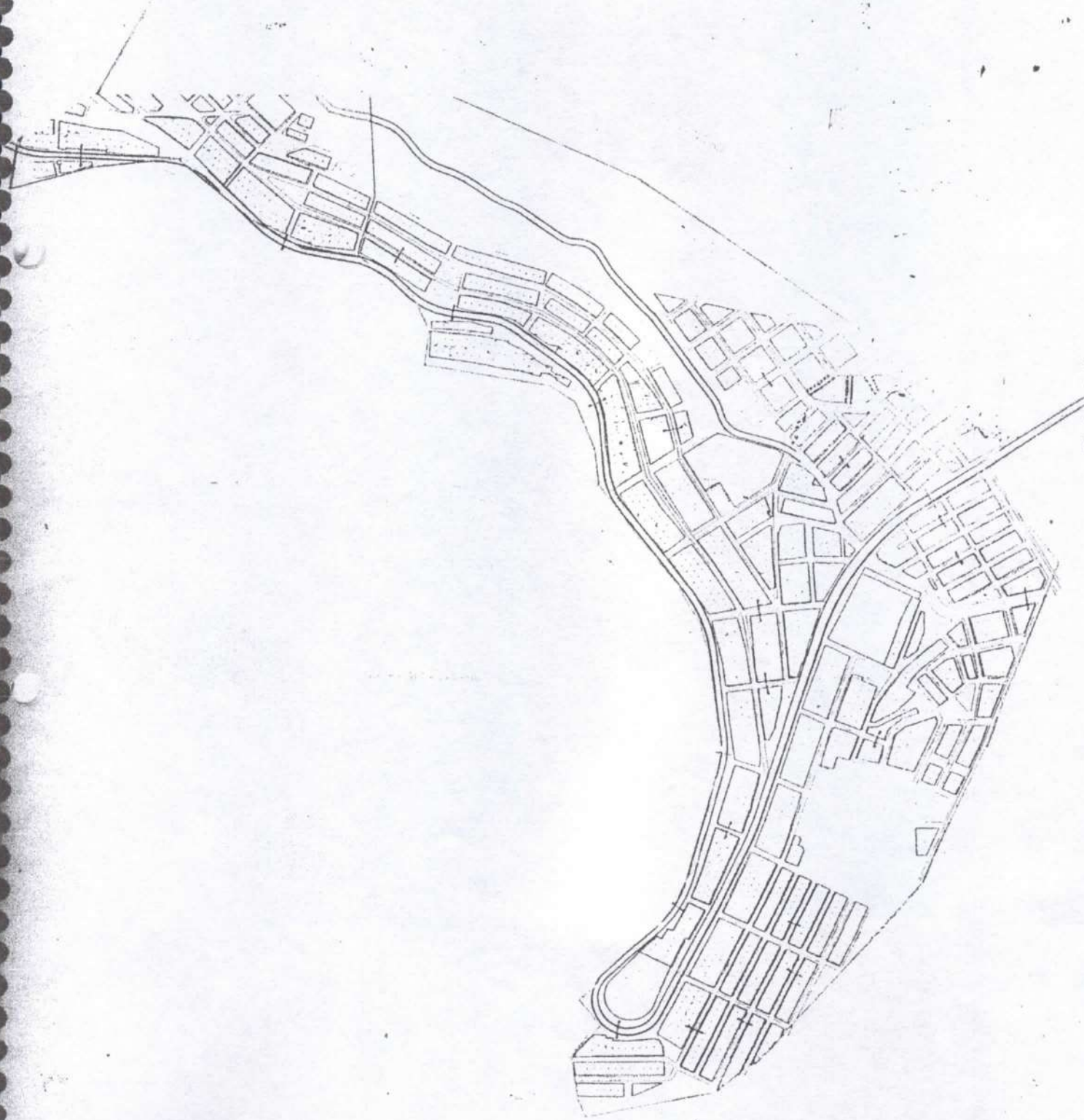
-En las áreas donde el peligro es moderado se recomienda que las viviendas deben construirse de 02 niveles como máximo, bajo el asesoramiento técnico y para las obras que superan los dos niveles se debe realizar el estudio de suelo correspondiente y el asesoramiento técnico profesional.

-Saneamiento sistemático y efectivo de materiales sueltos, potencialmente peligrosos por la posibilidad de caída.

Atentamente:


SINAGERO PERU
GOBIERNO REGIONAL PASCO
Ing. Miguel Ángel FABIAN FALCON
ESTIMADOR DE RIESGO


SINAGERO PERU
GOBIERNO REGIONAL PASCO
Ing. Juan Alberto ARIAS DAVILA
CIP 1753344
ESTIMADOR DE RIESGO



ANEXO 4

OPINION TECNICA A PEDIDO DE ESTUDIO DE ESTIMACION DE RIESGOS EN LA CIUDAD DE CERRO DE PASCO



CENTRO NACIONAL DE ESTIMACION PREVENCIÓN Y
REDUCCION DEL RIESGO DE DESASTRES - CENEPRED



Hora
9:00 pm



"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"
"Decenio de Personas con Discapacidad en el Perú"



Instituto Nacional De Defensa Civil
Jefatura

San Isidro,

15 AGO. 2012

OFICIO N° 3074-2012-INDECI/10.2

Señora Economista

MELVA GONZÁLES RODRIGUEZ

Jefa

Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

Av. Guardia Civil N° 922

San Isidro.-

Asunto : Solicita nuevo estudio de Estimación del Riesgo de la ciudad de Cerro de Pasco.

Ref. : Oficio N° 731-2011-2012-WTVR/CR. 30JUL2012. (HT 08144).

Es muy grato dirigirme a usted, en atención al documento de la referencia, mediante el cual el Señor Congresista Tito Valle Ramírez, solicita un nuevo informe de Estimación del Riesgo de la ciudad de Cerro de Pasco.

Al respecto, en mérito a lo establecido en la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, es el ente competente para emitir los lineamientos en materia de estimación de riesgo, prevención, reducción del riesgo y reconstrucción, traslado a su despacho el documento de la referencia para su oportuna atención en mérito a las funciones de su competencia.

Hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración y estima.

Atentamente,

Alfredo Murgueta Espinoza
General de División (R)
Jefe del Instituto Nacional de Defensa Civil

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS	
CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES-CENEPRED	
15 AGO 2012	
Hora: 8:00	Firma: [Firma]
Reg. N°: 1080	



PERÚ

Presidencia del Consejo de Ministros

Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED

Jefatura

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Lima, 21 ENE 2013

OFICIO N° 030 - 2013 - CENEPRED

Señor
JULIO ARMANDO GUZMÁN CÁCERES
Secretario General
Presidencia del Consejo de Ministros - PCM
Jr. Carabaya Cuadra 01 S/N
Lima.-

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS
SEDE PALACIO
TRAMITE DOCUMENTARIO
22 ENE. 2013
REGISTRO N°: 201302153
Hora:
RECIBIDO EN LA FECHA

Asunto: Solicitud de realización de nuevos informes de evaluación de riesgos a diferentes asentamientos humanos de la ciudad de Cerro de Pasco.

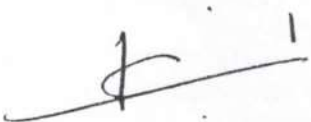
Referencia: a) Oficio N° 3074 - 2012 - INDECI/10.2.
b) Oficio N° 731 - 2011 - 2012 - WTVR/CR.
c) Opinión Técnica.

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en relación al documento de la referencia a), mediante el cual el Instituto Nacional de Defensa Civil-INDECI trasladó el pedido del señor Ing. Tito Valle Ramírez, Congresista de la República, quien solicitó la realización de nuevos informes de evaluación de riesgos a diferentes asentamientos humanos de la ciudad de Cerro de Pasco, dado que COFOPRI había paralizado el proceso de titulación de predios en los Asentamientos Humanos Tahuantinsuyo, Túpac Amaru y Uliachin ubicados en el distrito de Chaupimarca, provincia y departamento de Pasco.

Al respecto, se ha elaborado el documento de la referencia c), el cual se adjunta como anexo. Dicho documento concluye que de acuerdo a los informes de estimación de riesgos elaborados por el Gobierno Regional de Pasco y los informes complementarios de validación de evaluación de riesgos geológicos elaborados por el INGEMMET a solicitud de COFOPRI, no amerita la realización de nuevos informes de evaluación de riesgos a los Asentamientos Humanos Uliachin Sector VI, Tahuantinsuyo y Túpac Amaru de la ciudad de Pasco.

Hago propicia la ocasión para expresarle a usted, los sentimientos de mi consideración y estima personal.

Atentamente,


MELVA GONZALEZ RODRIGUEZ
Jefa
Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED



PERÚ

Presidencia
del Consejo de Ministros

Centro Nacional de Estimación,
Prevención y Reducción del
Riesgo de Desastres - CENEPRED

Dirección de Gestión de
Procesos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

OPINIÓN TÉCNICA A PEDIDO DE ESTUDIO DE ESTIMACIÓN DE RIESGOS EN LA CIUDAD DE CERRO DE PASCO

El presente informe tiene por finalidad determinar si los informes de estimación de riesgos elaborados por el Gobierno Regional de Pasco, cumplen con el objetivo de identificar los peligros a los cuales se encuentran expuestas la población e infraestructura de los Asentamientos Humanos Uliachin Sector VI, Tahuantinsuyo y Túpac Amaru de la ciudad de Pasco, para lo cual se ha contado con información proporcionada por el Organismo de Formalización de la Propiedad Informal-COFOPRI.

I.- ANTECEDENTES

Con Oficio N° 731-2011-2012 WTVR/CR de fecha 30 de julio de 2012, el señor Ing. Tito Valle Ramírez, Congresista de la República, solicitó al Instituto Nacional de Defensa Civil-INDECI la realización de un nuevo estudio de estimación de riesgos en la ciudad de Cerro de Pasco, dado que COFOPRI había paralizado el proceso de titulación de predios en diferentes asentamientos humanos de dicha ciudad, en base a los Informes de Estimación de Riesgos emitidos por el Gobierno Regional de Pasco, los cuales prohibían la instalación de población en zonas de riesgo.

El INDECI con Oficio N° 3074-2012-INDECI/10.2 de fecha 15 de agosto de 2012, trasladó a nuestra institución el pedido de realización de un nuevo estudio de estimación de riesgos en la ciudad de Cerro de Pasco.

El CENEPRED con Oficio N° 306-2012-CENEPRED de fecha 20 de setiembre de 2012, solicitó a COFOPRI el envío de toda la documentación referida al caso, con la finalidad de poderse documentar y definir acciones y recomendaciones al respecto.

II.- ACCIONES REALIZADAS

COFOPRI con Oficio N° 243-2012-COFOPRI/DFINT de fecha 18 de octubre de 2012, informó que de acuerdo al Decreto Supremo N° 028-2006-VIVIENDA, solicitó al Gobierno Regional de Pasco la elaboración de los Informes de Estimación de Riesgos de los Asentamientos Humanos Tahuantinsuyo, Túpac Amaru y Uliachin ubicados en el distrito de Chaupimarca, provincia de Pasco.

El Gobierno Regional de Pasco, elaboró los informes de determinación del nivel de riesgo, en los cuales se concluyó que:

- ✓ Asentamiento Humano Uliachin Sector VI, presenta "Nivel de Riesgo Medio".
- ✓ Asentamiento Humano Tahuantinsuyo, presenta "Nivel de Riesgo Alto".
- ✓ Asentamiento Humano Túpac Amaru, presenta "Nivel de Riesgo Alto".

Con la finalidad de corroborar los peligros identificados en los informes de determinación del nivel de riesgo elaborados por el Gobierno Regional de Pasco, COFOPRI solicitó opinión técnica al Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico-INGEMMET y al Centro Peruano Japonés de Investigación Sísmica y Mitigaciones de Desastres-CISMID

El INGEMMET elaboró los informes de validación de evaluación de riesgos geológicos, en los cuales se determinó que:

- ✓ Las laderas en el AAHH Uliachin sector VI, no constituyen un peligro inminente por derrumbes. Procesos "detonados" por precipitaciones pluviales excepcionales, cortes de talud así como por



PERÚ

Presidencia
del Consejo de Ministros

Centro Nacional de Estimación,
Prevención y Reducción del
Riesgo de Desastres - CENEPRED

Dirección de Gestión de
Procesos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

movimientos sísmicos, ya que éstos derrumbes se pueden mitigar con la construcción de muros de contención y sistemas de drenaje para aguas pluviales en la zona.

- ✓ El sector de AAHH Tahuantinsuyo podría ser afectado por hundimiento del suelo debido a la presencia de rellenos y socavaciones mineras, y presencia de karst, pero no se evidencia en el informe el estado de las viviendas como grietas, asentamientos. De ser así este sector debe ser reubicado y con mayor prioridad las viviendas que se encuentran ubicadas en el sector T-1.
- ✓ Las laderas en el AAHH Túpac Amaru, Sector I, manzana Ñ y lote I constituye Peligro Inminente por caída de rocas. Proceso "detonados" por precipitaciones pluviales excepcionales, así como por movimientos sísmicos.

III.- ANÁLISIS DE LOS INFORMES

- 3.1.- Los informes elaborados por el Gobierno Regional de Pasco y por el INGEMMET, determinan que los Asentamientos Humanos Uliachin Sector VI y Túpac Amaru de la ciudad de Pasco, presentan como principal peligro a fenómenos de geodinámica externa de la tierra (caídas y deslizamientos de rocas y suelo), detonados por precipitaciones pluviales excepcionales, así como por movimientos sísmicos.
- 3.2.- El informe de determinación del nivel de riesgo del Asentamiento Humanos Tahuantinsuyo de la ciudad de Pasco elaborado por el Gobierno Regional de Pasco, no identifica claramente el peligro potencial, se hace referencia de un probable colapso de suelo, debido a la existencia de viviendas construidas sobre socavones mineros subterráneos y rellenos.
- 3.3.- Para poder reducir los riesgos ante fenómenos tales como: caídas y deslizamientos de rocas y suelos identificados en el ámbito de los Asentamientos Humanos Uliachin Sector VI y Túpac Amaru de la ciudad de Pasco, se requiere reducir las condiciones de vulnerabilidad, implementando obras de reducción de riesgos de desastres, en los sectores donde se encuentra instalada la población e infraestructura expuesta a dichos fenómenos.
- 3.4.- Los informes de determinación del nivel de riesgo de los Asentamientos Humanos Uliachin Sector VI y Túpac Amaru de la ciudad de Pasco elaborados por el Gobierno Regional de Pasco, cumplen con el objetivo general de identificar el peligro potencial a los cuales se encuentran expuestos la población e infraestructura de dichos asentamientos humanos.

IV.- CONCLUSIÓN

De acuerdo a los informes de estimación de riesgos de los Asentamientos Humanos Uliachin Sector VI, Tahuantinsuyo y Túpac Amaru de la ciudad de Pasco elaborados por el Gobierno Regional de Pasco, los informes complementarios de validación de evaluación de riesgos geológicos elaborados por el INGEMMET a solicitud de COFOPRI, se concluye que no amerita la realización de nuevos informes de evaluación de riesgos a los Asentamientos Humanos Uliachin Sector VI, Tahuantinsuyo y Túpac Amaru de la ciudad de Pasco.

V.- RECOMENDACIONES

- 5.1.- Que el Gobierno Regional de Pasco en coordinación con diferentes instituciones locales y regionales, con la finalidad de reducir los niveles de riesgos identificados, deberán de llevar a cabo lo siguiente:



PERÚ

Presidencia
del Consejo de Ministros

Centro Nacional de Estimación,
Prevención y Reducción del
Riesgo de Desastres - CENEPRED

Dirección de Gestión de
Procesos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

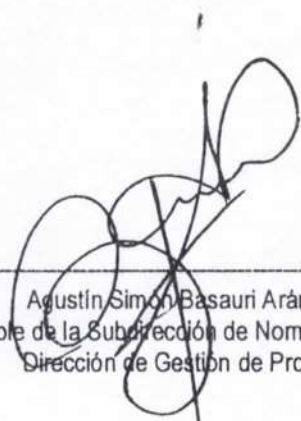
- ✓ En el Asentamiento Humano Uliachin Sector VI, se deberá llevar a cabo las siguientes obras y/o acciones de reducción de riesgos de carácter estructural, tales como: eliminación de la masa inestable en laderas, reducción de la altura del talud, zanjas de drenaje en laderas, entre otros.
- ✓ En el Sector I, manzana Ñ y lote I del Asentamiento Humano Túpac Amaru, se deberá llevar a cabo las siguientes obras y/o acciones de reducción de riesgos de carácter estructural, tales como: eliminación de la masa inestable en laderas, reducción de la altura del talud, zanjas de drenaje en laderas, protección contra volcamiento de rocas con malla de acero tensadas, gaviones de protección contra caída de rocas, entre otros.

5.2.- Que el Gobierno Regional de Pasco, deberá elaborar a la brevedad posible un estudio técnico complementario de microzonificación geotécnica (estudio de suelos) en el Asentamiento Humano Tahuantinsuyo, con la finalidad de poder determinar fehacientemente la zona comprometida con problemas de hundimientos o asentamientos diferenciales de suelo, dado que existe población e infraestructura expuesta a dichos fenómenos.

5.3.- Que el Gobierno Regional de Pasco, destine parte del presupuesto regional para los estudios necesarios para la formulación de los proyectos de inversión pública que reduzcan los riesgos en el ámbito de los Asentamientos Humanos Uliachin Sector VI, Tahuantinsuyo y Túpac Amaru de la ciudad de Pasco, dichos proyectos deberán ser formulados teniendo en cuenta el análisis del riesgo y los criterios técnicos proporcionados por el MEF.

5.4.- Que el Gobierno Regional de Pasco, establezca un programa de identificación de zonas de riesgos teniendo en cuenta los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres aprobado mediante Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM y reducción gradual de los mismos generando proyectos de inversión pública de prevención y/o reducción de riesgos de desastres, los cuales deben ser priorizado de acuerdo a los criterios del Sub Programa: 0035 Prevención de Desastres.

Lima, 11 de enero de 2013.



Agustín Simón Basauri Arámbulo
Responsable de la Subdirección de Normas y Lineamientos
Dirección de Gestión de Procesos

C.C.: Archivo