

DICTAMEN FINAL DE TESIS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL
CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA MINAS Y
METALÚRGICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA



GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES POR
GEODINÁMICA EXTERNA PARA EL ORDENAMIENTO
TERRITORIAL EN EL ÁREA URBANA Y ZONA DE
INFLUENCIA DEL DISTRITO DE CUSCO - PROVINCIA
CUSCO - REGIÓN CUSCO

Tesis Presentada por:
Bach. David Reynaldo Prudencio Mendoza
Bach. Elgar Luis Vargas Vargas

Para optar al Título Profesional de
Ingeniero Geólogo

Asesor :
Ing. Jorge Cuenca Sánchez

CUSCO - PERU
2016

17 Diecisiete

Carlos Ramirez

ROBERTO CONDOR R.

ROBERTO BENAVENTE

JOSEFINA ESCALANTE

RESUMEN

El ámbito de estudio abarca el área urbana y sus zonas de influencia dentro del distrito de Cusco, Provincia de Cusco y Región Cusco.

El área urbana del distrito de Cusco, es el centro urbano más importante de la provincia de Cusco, por ser este el Centro Histórico de la ciudad de Cusco, el cual alberga recintos arqueológicos como el Qoricancha, la Plaza de Armas, el complejo arqueológico de Sacsayhuamán, entre otros que son muy visitados por turistas nacionales y extranjeros.

Por su ubicación y configuración geográfica, está expuesto a diversos peligros geológicos por geodinámica externa, esto sumado al acelerado crecimiento urbano sin un ordenamiento territorial, puede provocar diferentes desastres que dañen a la vida humana, la infraestructura y el desarrollo normal del turismo.

El ámbito de estudio está dominada por las unidades de piso de valle y montañas que se encuentran dentro del Altiplano. Los afloramientos del substrato rocoso con mayor distribución son la Formación San Sebastián, la Formación Kayra y el Grupo Yuncaypata.

Con el software ArcGIS, se prepararon mapas temáticos para todos los capítulos que incluye este trabajo. Para obtener el nivel de riesgo por geodinámica externa dentro de nuestro ámbito de estudio, inicialmente se realizó un análisis del peligro por geodinámica externa, para ello se cartografió los diferentes movimientos en masa, se identificó los factores condicionantes y desencadenantes dentro del ámbito de estudio, obteniéndose un mapa de peligros de la zona de estudio, seguidamente se ejecutó también un análisis de la vulnerabilidad de la población, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza por un desastre por movimientos en masa, dicha vulnerabilidad fue analizada mediante tres dimensiones como son la social, económica y ambiental, determinando cuan expuesto, frágil y resiliente es cada dimensión antes mencionada, obteniendo finalmente el mapa de vulnerabilidad para cada dimensión y el mapa de vulnerabilidad general. Luego de identificados y analizados los peligros a los que está expuesto el ámbito de estudio, identificando los elementos potencialmente vulnerables en la zona urbana del

distrito de Cusco, se procede a la conjunción de estos para calcular el nivel de riesgo en el ámbito de estudio.

En cuanto al nivel de riesgo se refiere, del total de superficie que abarca el ámbito de estudio, se tiene 57.2%, 29.0%, 7.2% y 6.6% de riesgo Alto, Medio, Bajo y Muy Alto respectivamente, por ejemplo la Plaza de Armas, alrededores y el piso de valle presenta un nivel de riesgo Bajo a Medio, en la parte de la ladera del ámbito de estudio, la cual presenta una densidad alta de viviendas, se tiene un nivel de riesgo Alto y Muy Alto puntualmente, al Oeste de la Plaza de Armas del distrito de Cusco, en la zona de montañas predomina un nivel de riesgo Alto a Muy Alto principalmente en las quebradas y zonas muy cercanas a las quebradas donde encontramos asentamientos humanos.

Para todo este análisis utilizamos la metodología del CENEPRED, adaptándonos a su manual, ya que este es muy general y hace diferencias para cada región del Perú en la que tenemos gran variedad de paisajes.

Finalmente en el capítulo número siete, presentamos propuestas de medidas correctivas para la prevención y mitigación de las zonas que presentan un nivel de peligro Alto a Muy Alto dentro del ámbito de estudio.

Es importante destacar que, con el presente trabajo se busca realizar una investigación detallada que permita determinar zonas de Alto y Muy Alto riesgo a movimientos en masa por geodinámica externa, con la finalidad de prevenir y/o evitar desastres futuros, esto beneficiará al distrito de Cusco, ya que se podrá tomar acciones de seguridad, como algunas obras de prevención y/o mitigación, también contribuir con parte del ordenamiento territorial del distrito en mención.

2.2 PENDIENTE DEL TERRENO	72
2.2.1 METODOLOGÍA	77
2.2.2 CLASIFICACIÓN DE PENDIENTES LOCAL	83
2.2.2.1 PENDIENTE LLANA A LIGERAMENTE INCLINADO	83
2.2.2.2 PENDIENTE MODERADAMENTE INCLINADO	84
2.2.2.3 PENDIENTE FUERTEMENTE INCLINADO	85
2.2.2.4 PENDIENTE MODERADAMENTE EMPINADO	86
2.2.2.5 PENDIENTE EMPINADO	87
2.2.2.6 PENDIENTE FUERTEMENTE EMPINADO	88
2.2.2.7 PENDIENTE ESCARPALES	89
2.3 GEOMORFOLOGÍA LOCAL	96
2.3.1 PISO DE VALLE	97
2.3.2 LADERAS	98