

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



**"CARACTERIZACIÓN DE ZONAS SUSCEPTIBLES POR  
MOVIMIENTOS EN MASA EN LA QUEBRADA CHAKÁN,  
CUSCO"**

Tesis presentada por:

BACH. LUIS ANGEL ALBINEZ BACA

BACH. KATHERIN ANCCO PERALTA

Para obtener el título profesional de:

INGENIERO GEOLOGO

Asesor:

MGT. JOSÉ DIONICIO CARDENAS ROQUE

**CUSCO - PERÚ**

**2018**

## RESUMEN

La quebrada de Chakán, ubicada al noroeste de la ciudad del Cusco, conforma el extremo occidental del Parque Arqueológico de Sacsayhuamán. Dentro de esta quebrada yacen vestigios arqueológicos deteriorados por eventos geodinámicos y la mala conservación. La evidente actividad geodinámica de esta quebrada, hace necesario realizar un estudio de susceptibilidad, que sirva de herramienta para la planificación del territorio y la ejecución de correctas obras de ingeniería, diseñadas con el fin prevenir la ocurrencia de daños en los vestigios inkas, los centros poblados y zonas de uso antrópico expuestas.

De acuerdo al contexto geomorfológico regional del Cusco, la quebrada Chakán se encuentra enclavada en la Meseta de Sacsayhuamán, partiendo sus aguas desde las Montañas del Cusco en dirección N-S. Su geomorfología local se caracteriza por la presencia de laderas terrazas, cárcavas, colinas, lomadas y planicies situadas en el contexto altiplánico. La quebrada está constituida por afloramientos de las formaciones Maras, Calizas Ayabacas, Kayra, San Sebastián y depósitos recientes. Se analizaron las condiciones hidrogeológicas diferenciando unidades litológicas con características de acuíferos y acuitardos. La zona de estudio, se encuentra en un contexto geodinámico interno de alta sismicidad, dominado por falla con potencial sismogénico de las cuales resaltan la falla Cusco y principalmente la falla Tambomachay; también están presentes otras fallas cercanas que, de reactivarse, serían capaces de afectar la quebrada Chakán. En relación a la geodinámica externa, mediante fotointerpretación se identificaron, distintos tipos de movimientos en masa, cuyas características y ubicación espacial fue posteriormente corroborada con trabajos de campo. De esta forma se generó un inventario con un total de 71 eventos. La cobertura vegetal es variada a lo largo de toda la quebrada, estando su disposición condicionada por el uso que los pobladores locales le dan al suelo; predominan áreas de cultivo, pajonales, matorrales y bosques de estrato medio de eucalipto.

Mediante el sistema de información geográfica (SIG), utilizando el método de parámetros ponderados, se realizó el mapa de susceptibilidad por movimientos en masa de la quebrada Chakán, en el cual se consideraron los factores condicionantes del terreno (pendiente, geomorfología, geología, hidrogeología, uso de suelo y cobertura vegetal). El análisis de susceptibilidad de detalle conjuntamente con las condiciones de sitio nos ayudó a identificar zonas críticas caracterizadas por un alto grado de susceptibilidad. Dichas zonas, fueron analizadas independientemente utilizando criterios de acuerdo a su contexto. Es así que mediante el mapa de susceptibilidad se pudo realizar un análisis de elementos expuestos, considerando las dimensiones económica, social y ambiental. También se caracterizó geomorfológicamente la zona crítica de alta susceptibilidad del deslizamiento de Suchuska Qhata, utilizando insumos fotogramétricos obtenidos por drone.

A partir de estos datos, se concluyeron los resultados con el fin de implementar futuros estudios específicos en zonas críticas. Los trabajos posteriores, deben lograr generar mapas de peligro, riesgo y vulnerabilidad, además de zonificar de mejor forma este sector del Parque Arqueológico de Sacsayhuamán, en base a la investigación preliminar realizada con esta tesis.