

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA EXTRACCIÓN DE  
ARENA EN LAS QUEBRADAS DE ALKAMAYU Y AGUAS  
CALIENTES – MACHUPICCHU PUEBLO- URUBAMBA -  
CUSCO**

TESIS PRESENTADA PARA OPTAR AL TÍTULO  
PROFESIONAL DE BIÓLOGO.

**PRESENTADO POR:**

- ✓ Bach. ZULOAGA CCORIMANYA, Paola Pamela

**ASESORA:**

- ✓ M Sc. PAIVA PRADO, Greta Margoth

**Cusco – Perú**

**2017**



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en las quebradas de los ríos Alkamayu y Aguas Calientes, que se encuentran en la zona de uso especial del Santuario Histórico de Machu Picchu y cuentan con depósitos aluviales que vienen siendo explotados desde hace más de una década atrás (testimonio de encuestados). Esta actividad extractiva es de carácter artesanal en la quebrada de Alkamayu y con maquinaria en la quebrada de Aguas Calientes.

Considerando como objetivos realizar la evaluación del impacto ambiental que causa la extracción de arena en las quebradas de Alkamayu y Aguas Calientes, elaborar una adecuada línea de base ambiental, medir el impacto ocasionado por esta actividad y proponer las posibles medidas de mitigación frente a los impactos negativos identificados. Se procedió a realizar observaciones en campo, levantamientos topográficos, análisis de la calidad del agua, desarrollo de matrices (Leopold, Batelle y UNE 150008 EX), desde febrero del 2013 hasta abril del 2015.

Concluyéndose que: los parámetros ambientales de las quebradas de Alkamayu y Aguas Calientes están siendo impactados de **magnitud negativa** y de **importancia muy significativa**, ya que según la matriz de Leopold y la de Batelle, afectan al 58.7% y 50.8% de los componentes ambientales respectivamente. Obteniéndose una valorización de la calidad ambiental de 0.8 (aceptable) y 0.4 (no aceptable) para las quebradas de: Alkamayu y Aguas Calientes respectivamente. Habiendo identificado 3 escenarios de potencial peligro en la quebrada de Alkamayu, a lo que se propone ejecutar un programa de control y monitoreo de la actividad extractiva y de los efectos y/o impactos en el ambiente.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> **PALABRAS CLAVE:** Impacto ambiental, extracción, extracción artesanal.