

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGIA



**RIESGO ECOTOXICOLÓGICO Y GENOTÓXICO DE
PLAGUICIDAS UTILIZADOS EN EL CULTIVO DE
PAPA EN CHINCHERO - CUSCO**

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO
PROFESIONAL DE BIÓLOGO**

PRESENTADO POR:

Bach. Luz Estéfanny Quispe Cárdenas

ASESORA:

Mgt. Julia Griselda Muñiz Durán

CUSCO - PERU

2017

RESUMEN

El objetivo fue estimar el riesgo ecotoxicológico y genotóxico como resultado de la aplicación de plaguicidas en el cultivo de papa en 3 comunidades del distrito de Chinchero, 2015. La investigación se organizó en 4 etapas: En la etapa I, se realizaron análisis cromatográficos (HPLC y GC) con las muestras de suelo colectadas para determinar las concentraciones de plaguicidas (PEC real), así como la PEC teórica para metamidofos (dosis aplicada en campo). En la etapa II, se evaluó la ecotoxicidad de las muestras de suelo mediante bioensayos en *Vicia faba* (%IG, %ICR) y *Eisenia sp.* (% de mortalidad, %pérdida de peso, % Evasión), y la genotoxicidad mediante el Test de MN en *Vicia faba*. En la etapa III, se establecieron valores PNEC de manera experimental para metamidofos mediante ensayos de ecotoxicidad en *Vicia faba* y *Eisenia sp.* y de genotoxicidad mediante el Test de MN en *Vicia faba* (NOEC y NOAEL); y teóricamente para Malation, Paration y Endosulfan. El Riesgo se estimó en la etapa IV por el CR.

Se identificaron 7 plaguicidas de los 11 evaluados en las diferentes muestras de suelo, entre ellos metamidofos, malation, paration y endosulfan. Las muestras procedentes de Huatata y San José resultaron ser las más ecotóxicas, generando una reducción del peso del 15.85% en *Eisenia sp.* y favorecer una evasión en un 70% y 60% respectivamente; así como producir un 9.06% y 36.26% de ICR en *Vicia faba*. La muestra de Q'uerapata fue la más genotóxica con un 5% de expresión de MN en *Vicia faba*. El efecto del metamidofos en la capacidad germinativa y el crecimiento radicular de las semillas de *Vicia faba*, así como en la mortalidad, reducción del peso y evasión en *Eisenia sp.* fue directamente proporcional a la concentración. Registrándose en *Eisenia sp.* a concentraciones > 625 ppm un 100% de mortalidad y < 5 ppm un 0%. A 5000 ppm, se produce una IG del 70% y una ICR de 84.63% en *Vicia faba*. La mínima concentración en inducir MN en *Vicia faba* fue 39.06 ppm, evidenciándose además que a > tiempo de exposición y a > concentración, el daño genotóxico incrementaba.

Los OF metamidofos, malation y paration representan un riesgo ecotoxicológico moderado para el ambiente y para especies de flora y fauna asociadas (incluyendo al hombre) a 2 meses de la cosecha de papa (CR > 1). Estos mismos no representan un riesgo genotóxico para el ambiente (CR<1). Sin embargo, el metamidofos representa un riesgo ecotoxicológico y genotóxico elevado (CR>10) al momento de su aplicación, afectando otras especies no resistentes. Finalmente, la concentración residual del OC endosulfan en los suelos agrícolas representa un riesgo ecotoxicológico y genotóxico bajo para el ecosistema del lugar.