



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS SUELOS
FRENTE A LA CONTAMINACIÓN CON FINES DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL E IMPACTO AMBIENTAL EN EL DISTRITO DE
MANANTAY PUCALLPA- 2013-2014**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL**

AUTOR:

Montoya Cahuata, Yorks Denilson

ASESOR:

Mag. Ing. Amancio Guzmán Rodríguez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Ingeniería de conservación y Protección de Recursos Naturales y del Ambiente

LIMA – PERU

2014

“Una nación que destruye su suelo se destruye a sí misma. Los bosques son los pulmones de la tierra, purifican el aire y dan fuerza pura a nuestra gente”

Franklin D. Roosevelt

Dedicatoria:

A mis padres, porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final. Va por ustedes, porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí.

A mi esposa, Evelyn delgadillo Valladares de Montoya. Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación el anhelo de triunfo en la vida y agradecerle su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles, a mi pequeña hija Valentina Montoya Delgadillo ya que es mi motivo y fuerza para salir adelante y superarme cada día más

Agradecimientos:

A mi profesor del curso de desarrollo de tesis Mg. Ing. Amancio Guzmán Rodríguez y a los asesores externos Ing. German Jorge Montoya Mendoza, Ing. Roy Rojas Hidalgo y Ing. Miguel Pasache Angulo, quienes pusieron todos sus conocimientos y esfuerzo para que yo pudiera realizar esta investigación.

Presentación

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada "EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS SUELOS FRENTE A LA CONTAMINACIÓN CON FINES DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL E IMPACTO AMBIENTAL EN EL DISTRITO DE MANANTAY – PUCALLPA- 2013-2014", con el objetivo de evaluar la vulnerabilidad de los suelos frente a la contaminación con fines de planificación territorial e impacto ambiental en el Distrito de Manantay – Pucallpa. En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

Montoya Cahuata, Yorks Denilson

ÍNDICE

Dedicatoria:.....	iii
Agradecimientos:	iv
Declaración de autenticidad.....	v
Presentación	vi
ÍNDICE	vii
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE MAPAS.....	x
LISTA DE TABLAS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Problemas de investigación.....	18
1.2 Hipótesis.....	18
1.3 Objetivos	19
II. MARCO METODOLÓGICO.....	20
2.1 Variables.....	20
2.2 Definición operacional de las variables	20
2.3 Metodología	21
2.4 Tipos de estudio	21
2.5 Diseño	21
2.6 Población, muestra y muestreo.....	21
2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	22
2.8 Métodos de análisis de datos	22
2.10 Aspectos éticos.....	22
III. RESULTADOS	23
3.1 Área de estudio	23
3.2 Ubicación del área de investigación	23
3.2.1 Ubicación política	23
3.2.2 Ubicación geográfica	23
3.2.3 Vías de acceso	23
3.2.4 Superficie del distrito de Manantay	24

3.3	Descripción física del área de investigación	24
3.3.1	Clima.....	24
3.3.2	Geomorfología.....	25
3.3.3	Geología local	25
3.3.4	Suelos	26
3.4	Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales.....	39
3.4.1	Metodología	39
3.4.2	Método de análisis	40
3.4.3	Identificación de impactos ambientales potenciales.....	41
3.4.4	Evaluación de impactos ambientales potenciales	42
3.4.4.1	Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales	43
3.4.4.2	Matriz de evaluación de impactos ambientales	44
3.4.4.3	Matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales – resumen	46
3.4.5	Descripción de impactos ambientales	47
IV.	DISCUSIÓN.....	49
V.	CONCLUSIONES	50
VI.	RECOMENDACIONES	52
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
VIII.	ANEXOS	57

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Registro del clima del Distrito de Manantay.....	25
Figura 2: Valores de la resistividad a través de sondeo vertical	31
Figura 3: Estación geolétrica	32
Figura 4: Determinación de espesor y resistividad en campo	32
Figura 5: Secuencia del estudio de impacto ambiental	39
Figura 6: Criterios utilizados en la evaluación de impactos ambientales potenciales	40
Figura 7: Significancia ambiental de los impactos	41
Figura 8: Compactación del suelo	41
Figura 9: Medio biológico.....	42
Figura 10: Análisis de calicata P1.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 11: Análisis de calicata P2.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 12: SEV. 01 Método indirecto.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 13: SEV.02 Método indirecto.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 14: Corte geolétrico A - A'	¡Error! Marcador no definido.
Figura 15: Diagrafía Pozo 04 Manantay.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 16: Perfil estratigráfico pozo tubular 04 Manantay.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 17: Suelo vulnerado.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 18: Contaminación en la zona de estudio.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 19: Inspección de la zona de estudio.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 20: Planificación del área de estudio.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 21: Inicio de calicata	¡Error! Marcador no definido.
Figura 22: Muestra de suelo superficial	¡Error! Marcador no definido.
Figura 23: Trabajos de calicata	¡Error! Marcador no definido.
Figura 24: Calicata P1	¡Error! Marcador no definido.
Figura 25: Medición de calicata P1.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 26: Ubicación de calicata P2	¡Error! Marcador no definido.
Figura 27: Calicata P2	¡Error! Marcador no definido.
Figura 28: Ubicación SEV 01	¡Error! Marcador no definido.
Figura 29: Realización de SEV	¡Error! Marcador no definido.
Figura 30: Visita a laboratorio	¡Error! Marcador no definido.
Figura 31: Inspección de equipo de laboratorio.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 32: Vista de obras cercanas	¡Error! Marcador no definido.
Figura 33: Vista de obras cercanas	¡Error! Marcador no definido.
Figura 34: Visita a pozos exploratorios Fuente: Vista fotográfica propia	¡Error! Marcador no definido.
Figura 35: Visita a pozos exploratorios.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 36: Toma de muestras de pozo	¡Error! Marcador no definido.

LISTA DE MAPAS

- Mapa 1: Mapa de ubicación del área de estudio ¡Error! Marcador no definido.
Mapa 2: Geomorfología de Pucallpa ¡Error! Marcador no definido.
Mapa 3: Mapa Geofísico de Pucallpa ¡Error! Marcador no definido.
Mapa 4: Acondicionamiento territorial urbano de Pucallpa ¡Error! Marcador no definido.
Mapa 5: Delimitación del área de influencia ¡Error! Marcador no definido.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de la variable vulnerabilidad de los suelos a la contaminación	20
Tabla 2: Operacionalización de la variable impacto ambiental	20
Tabla 3: Coordenadas de trabajo de campo P-01.....	28
Tabla 4: Coordenadas de trabajo de campo P-02.....	28
Tabla 5: Descripción de calicatas P-01.....	28
Tabla 6: Descripción de calicatas P-02.....	29
Tabla 7: Coordenadas en el sistema UTM	31
Tabla 8: Resultados de la Interpretación Cuantitativa de los Sondeos Eléctricos Verticales	33
Tabla 9: Intervalos de clastos arenosos.....	35
Tabla 10: Perfil estratigráfico pozo N° 04 Manantay	38
Tabla 11: Matriz de consistencia	57

RESUMEN

El presente estudio desarrolla la evaluación de la vulnerabilidad de los suelos frente a la contaminación con fines de planificación territorial e impacto ambiental en el Distrito de Manantay Pucallpa- 2013-2014, para ello se propuso como objetivo principal: Evaluar la vulnerabilidad de los suelos frente a la contaminación con fines de planificación territorial e impacto ambiental en el Distrito de Manantay – Pucallpa, como respaldo teórico se describieron conceptos relacionados con la composición de los suelos, clasificación taxonómica de suelos, degradación de las propiedades químicas del suelo, contaminación de suelos, etc. El tipo de estudio corresponde a la descriptiva- correlacional de diseño no experimental. La población de estudio estuvo conformada por la vulnerabilidad de los suelos en el Distrito de Manantay – Pucallpa- 2013-2014 y la muestra de estudio integró el análisis de mecánica de suelos de las muestras de suelos en el laboratorio, análisis de caracterización de la muestra de suelos e integración de los resultados del diagnóstico. La recolección de datos consto de diversas muestras (calicatas), las cuales fueron procesadas en un laboratorio. Los resultados encontrados determinaron que si hay una variación en la composición de los suelos por efecto de su vulnerabilidad a la contaminación.

Palabras claves: Vulnerabilidad de suelos, contaminación, planificación territorial

ABSTRACT

This research develops vulnerability assessment of soils from pollution for land use planning and environmental impact in the District of Pucallpa-Manantay 2013-2014, for it was proposed as the main objective: To evaluate the vulnerability of soils against pollution for land use planning and environmental impact in the District of Manantay - Pucallpa, as theoretical concepts support the composition of soils, soil taxonomy, degradation of soil chemical properties, soil contamination were described etc. The type of study is the descriptive correlational non-experimental design. The study population consisted of the vulnerability of soils in the District of Manantay - Pucallpa-2013-2014 and the study sample was part of the physical and chemical analysis of soil samples in the laboratory characterization analysis of soil sample and integration of diagnostic results. Data collection I consist of various samples, which were processed in a laboratory. The results determined that whether there is a variation in the composition of the soil as a result of their vulnerability to contamination.

Keywords: Vulnerability of soils, pollution, land use planning