



ESCUELA DE INGENIERIA AMBIENTAL

“DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS Y QUÍMICOS EN LOS HUMEDALES DE VENTANILLA MEDIANTE EL PROCESO DE MUESTREO DE SUELOS”

Tesis para optar al título profesional de Ingeniero Ambiental.

Autor

Jonathan Enrique Minaya Guardamino

Asesor

Blga. Virginia Medina Mogrovejo

Línea de Investigación

Conservación de los Recursos Naturales

Lima, Julio de 2011

DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con todo mi amor y mi cariño a mis padres por su comprensión y ayuda en momentos buenos y malos. Me han enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento; sencillamente ustedes son la base de mi vida profesional y toda la vida les estaré agradecido; realmente no hay palabras que logren expresar lo mucho que quiero agradecerles.

A mis abuelos, con su simpleza me han ayudado a encontrar la luz cuando todo es oscuridad, a su entrega y humildad que me han enseñado tanto, al apoyo constante sin pedir nada a cambio y porque son un gran ejemplo de lucha y entrega; a mis hermanos, que les puedo decir, gracias por estar conmigo, soportarme y apoyarme siempre, los quiero mucho.

A todos mis amigos, los que han pasado y los que han quedado, cada uno de alguna forma ha marcado una etapa de mi vida; pero esos momentos son los que nos hace crecer y valorar a las personas que nos rodean. Los quiero mucho y nunca los olvidare.

AGRADECIMIENTO

Antes que todo, quiero agradecer a Dios por darme la oportunidad de vivir, por darme las fuerzas necesarias en los momentos que más las necesite, bendecirme con la posibilidad de caminar a su lado durante toda mi vida y por darme una familia maravillosa.

También quiero agradecer a mis profesores y profesoras, grandes profesionales dedicados a su vocación, que nos brindaron siempre su confianza y que nos enseñaron más que números y letras, nos enseñaron a ser tan buenos profesionales como lo son ellos y brindarnos los conocimientos para las oportunidades que se nos presenten en la vida.

Agradezco especialmente al Doctor Abner Chávez Leandro, por ser una gran persona y por el gran apoyo brindado de una forma desinteresada en toda mi vida universitaria y al Ing. Wilfredo Viter por tener la paciencia necesaria, por ser un gran educador, por brindarnos a todos, esa esperanza de vernos llegar alto y por la gran ayuda brindada en la tesis realizada.

ÍNDICE

RESUMEN	09
ABSTRACT	10
Introducción	11
Capítulo I.- PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.1 Planteamiento del problema.....	14
1.2 Formulación del problema.....	15
1.2.1 Pregunta General.....	15
1.2.2 Sub Preguntas.....	15
1.3 Objetivos.....	16
1.3.1 General.....	16
1.3.2 Especifico.....	16
1.4 Justificación.....	17
1.5 Delimitación.....	18
Capítulo II.- MARCO TEÓRICO	20
2.1 Antecedentes de la investigación.	20
2.1.1 Caso Humedales de Paraíso.....	20
2.1.1.1 Vías de Acceso.....	21
2.1.1.2 Clima, vegetación y fauna: Clima.....	21
2.1.1.3 Marco Geológico Regional.....	22
2.1.1.4 Geomorfología.....	22
2.2 Marco Histórico.....	23
2.3 Bases Teóricas.....	24
2.3.1 Muestreo de suelos.....	24
2.3.2 Beneficio ecológico de los Humedales.....	24
2.3.3 Valores de los Humedales.....	25
2.4 Marco Conceptual.....	26
2.4.1 Humedales.....	26
2.4.2 Análisis de suelos.....	26
2.4.2.1 pH.....	27
2.4.2.2 Conductividad eléctrica (CE).....	27
2.4.2.3 Determinación Calcárea.....	29

2.4.2.4 Materia orgánica (MO).....	30
2.4.2.5 Fosforo disponible.....	30
2.4.2.6 Potasio disponible.....	32
2.4.2.7 Textura.....	33
2.4.2.8 Capacidad de intercambio catiónico (CIC).....	34
2.4.2.9 Color.....	35
2.4.3 Muestra.....	35
2.4.4 Muestreo.....	36
2.5 Marco referencial Normativo.....	36
2.5.1. Ley de Áreas Naturales Protegidas – Ley N° 26834.....	36
2.5.2 Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas - DS N° 038- 2001-AG.....	37
2.5.3 Plan Director de Áreas Naturales Protegidas - DS N°016-2009- MINAM.....	38
2.5.4 Ley Orgánica de Gobiernos Regionales - Ley N° 27867.....	40
2.5.5 Establecen Área de Conservación Regional “Humedales de Ventanilla” en la Provincia Constitucional del Callao - DS N° 074-2006 AG.....	40
Capítulo III.- MARCO METODOLÓGICO.....	44
3.1 Hipótesis.....	44
3.1.1 Hipótesis específicos.....	44
3.2 Variables – Operacionalización.....	45
3.2.1 Definición conceptual – nominal.....	45
3.2.2 Definición Real.....	46
3.2.3 Definición operacional.....	47
3.3 Paradigma Metodológico.....	48
3.3.1 Tipo de estudio.....	48
3.3.2 Nivel de investigación.....	48
3.3.3 Diseño de investigación.....	48
3.4 Muestra y muestreo.....	49
3.5 Método de investigación.....	50
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	50
3.6.1 Instrumentos de recolección de datos.....	50
3.6.2 Técnica de recolección de datos.....	51

3.6.2.1 Análisis de Suelos.....	51
3.6.2.2 Procedimientos.....	52
3.7 Métodos de análisis de datos.....	56
Capítulo IV.- RESULTADOS.....	58
4.1. Descripción – interpretación.....	58
4.1.1. Análisis Químico.....	58
4.1.2. Análisis Físico.....	70
4.2. Discusión.....	71
CONCLUSIONES.....	73
SUGERENCIAS.....	74
ANEXOS.....	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	97

TABLAS

Tabla N°1: Definición real de los componentes químico.....	46
Tabla N°2: Definición real de los componentes físicos.....	47
Tabla N°3: Criterios para la toma correcta de muestras de suelo.....	49
Tabla N°4: Determinación de coordenadas, temperatura y humedad ambiental Salicornia.....	52
Tabla N°5: Determinación de coordenadas, temperatura y humedad ambiental –Grama Salada.....	53
Tabla N°6: Determinación de coordenadas, temperatura y humedad ambiental – Junco.....	53
Tabla N°7: Análisis Mecánico.....	58
Tabla N°8: Estándares de conductividad.....	59
Tabla N°9: Análisis de muestra C.E.....	59
Tabla N°10: Estándares de pH.....	61
Tabla N°11: Análisis de Muestra pH.....	61
Tabla N°12: Análisis de Muestra CaCO ₃	62
Tabla N°13: Estándares de Materia Orgánica (M.O).....	63
Tabla N°14: Análisis de Muestra M.O.....	63
Tabla N°15: Estándares de Fosforo disponible (P).....	64
Tabla N°16: Análisis de Muestra P.....	65
Tabla N°17: Estándares de Potasio disponible (K).....	66
Tabla N°18: Resultados C.I.C.....	67
Tabla N°19: Resultados de Cationes Cambiables.....	68
Tabla N°20: Resultados Humedad gravimétrica	69
Tabla N°21: Resultados Color del Suelo.....	70
Tabla N°22: Resultados análisis mecánico.....	70

GRÁFICOS

Gráfico N°1: Análisis mecánico de las tres muestras.....	59
Gráfico N°2: Análisis de Conductividad de las 3 muestras.....	60
Gráfico N°3: Análisis de pH de las tres muestras.....	62
Gráfico N°4: Análisis Calcáreo de las tres muestras.....	63
Gráfico N°5: Análisis de Materia Orgánica de las tres muestras.....	64
Gráfico N°6: Análisis de Fósforo disponible de las tres muestras.....	65
Gráfico N°7: Análisis de Potasio disponible de las tres muestras.....	66
Gráfico N°8: Análisis de C.I.C de las 3 muestras.....	67
Gráfico N°9: Análisis de cationes cambiabiles de las tres muestras.....	68
Gráfico N°10: Análisis de humedad gravimétrica de las tres muestras.....	69

RESUMEN

Esta presente tesis se realizó con el objetivo de conocer las características físicas y químicas de los Humedales de Ventanilla – Ecosistema de reciente formación, tomando en cuenta la zonificación base mediante los tipos de vegetación del Plan Maestro del Área de Conservación Regional.

Se analizaron tres tipos de vegetación, Salicornia, Grama Salada (*Distichlis spicata* L. Greene) y Junco (*Scirpus* spp.) las cuales fueron muestreadas mediante un plan estratégico. La primera de las especies citadas abarca la mayor parte del humedal a diferencia de las demás.

En el primer capítulo se plantea la problemática, se establece el objetivo general y los objetivos específicos, así como la justificación y la delimitación de la misma. El segundo capítulo refiere al marco teórico, tomando como referencias el marco histórico, bases teóricas y marco conceptual. El tercer capítulo se declara los objetivos planteados, estableciendo criterios para el uso de herramientas adecuadas y estrategias implementadas. En el cuarto capítulo se enuncian los resultados obtenidos, se redactan las conclusiones a la que se llegó con el estudio y se enuncian las sugerencias para darle un valor agregado a la investigación.

ABSTRACT

This thesis is conducted with the objective of meeting the physical and chemical characteristics of “Humedales de Ventanilla” - Ecosystem newly formed, taking into account the base zoning of vegetation types by the Master Plan of the Regional Conservation Area.

We analyzed three types of vegetation, Salicornia, GramaSalada and Junco, which were sampled by a strategic plan. The first of those species covers most of the wetland as opposed to others.

The first chapter raises the issue, establishing the overall objective and specific objectives of this thesis, and the justification and the definition of it. The second chapter refers to the theoretical framework, with reference to the historical, theoretical and conceptual framework. The third chapter states the objectives, establishing criteria for the use of appropriate tools and strategies implemented. The fourth chapter sets out the results obtained, the draft conclusions reached with the study and sets out suggestions to add value to research.