



# UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

UNIDAD DE POSTGRADO, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

**MAESTRÍA ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL**

AUDITORÍA AMBIENTAL DEL PROYECTO  
CONSTRUCCIÓN DE QUEBRADAS MONTESANTO Y  
GALÁPAGOS. PORTOVIEJO.2012.

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OPTAR  
POR EL GRADO ACADÉMICO DE MAGISTER EN  
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL.

AUTOR:

ING. CAUPOLICÁN ERASMO MOREIRA MOREIRA

TUTOR:

ING. MARLON JAVIER MERA PÁRRAGA MG

JIPIJAPA – ECUADOR

OCTUBRE- 2013



<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>	
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS</b>	
TÍTULO Y SUBTÍTULO: AUDITORIA AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE QUEBRADAS MONTESANTO Y GALÁPAGOS. PORTOVIEJO.2012	
AUTOR: Ing. Caupolicán Erasmo Moreira	TUTOR: Ing. Marlon Javier Mera Párraga MG
	REVISORES: Econ. Washington Aguirre García, Director General UPID
INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	FACULTAD: UNIDAD DE POSTGRADO INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
CARRERA: PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL	
FECHA DE PUBLICACIÓN: Octubre del 2013	No. DE PÁGS: 100
TÍTULO OBTENIDO: Ingeniero Civil	
ÁREAS TEMÁTICAS: ADMINISTRACION AMBIENTAL	
PALABRAS CLAVE: DUCTOS, AMBIENTE, PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, CONSTRUCCIONES, IMPACTO AMBIENTAL	
RESUMEN: Se enmarca una auditoría ambiental del proyecto, encauzamiento de las quebradas Monte Santo y Galápagos de la Ciudad de Portoviejo. En la ejecución del encauzamiento de la quebrada las condiciones naturales y propias del área del proyecto sufren modificaciones generando un impacto ambiental, como resultado del monitoreo realizado se determinó que se debe mejorar el plan de mitigación en cuanto a los niveles de presión sonora para lo cual se establecieron pautas a seguir para evitar afecciones al medio ambiente y al entorno para evitar afecciones al medio ambiente, y evitar los niveles de alertas para la salud.	
No. DE REGISTRO (en base de datos):	No. DE CLASIFICACIÓN:
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR	Teléfono: 0990733493 Email:
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Unidad de Postgrado Investigación y Desarrollo
	Teléfono: 042325538 - 042325539 Ext. 114
	E-mail: maestradocencia_gerencia@hotmail.com Silvia Ruata

## CERTIFICADO DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del programa de maestría en Administración Ambiental, nombrado por el Director General de la Unidad de Postgrado, Investigación y Desarrollo, CERTIFICO: que he analizado la tesis presentada como requisito para optar por el grado académico de Magister en Administración Ambiental, titulada: “**Auditoria Ambiental Del Proyecto Construcción De Quebradas Montesanto Y Galápagos. Portoviejo. 2012.**”, la cual cumple con los requisitos académicos, científicos y formales que demanda el reglamento de postgrado.

Guayaquil, octubre del 2013

Ing. Marlon Javier Mera Párraga, MG.

TUTOR

## CERTIFICACIÓN

Ninfa Gulnara Moreira Moreira, Magister en Docencia e Investigación Educativa con el registro del SENESCYT No. 1009-07-661319, por medio del presente tengo a bien **CERTIFICAR**: Que he revisado la redacción, estilo y ortografía de la tesis de grado elaborada por el **Sr. Ing. Caupolicán Erasmo Moreira Moreira** con **C.I. # 130893234-0**, previo a la obtención del título de **MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL**.

**TEMA DE TESIS: AUDITORIA AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE QUEBRADAS MONTESANTO Y GALAPAGOS. PORTOVIEJO.2012.**

Trabajo de investigación que ha sido escrito de acuerdo a las normas ortográficas y de sintaxis vigentes.

### FIRMA Y NOMBRE

Ninfa Gulnara Moreira Moreira

C.C. # 130341647-1

NÚMERO DE REGISTRO: 1009-07-661319

NUMERO DE TELÉFONO: 052-632393 / 0997861034

CORREO:ninfa\_moreira@hotmail.com

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Los pensamientos, ideas, opiniones, interpretaciones, conclusiones y recomendaciones, así como la información obtenida en este trabajo de investigación, son de exclusiva responsabilidad del autor.

Debo manifestar además, que éste trabajo de grado no ha sido presentado para optar por ningún otro título o grado anteriormente.

Atentamente,

ING. CAUPOLICÁN ERASMO MOREIRA MOREIRA

C.C: 130893234-0

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme llegar a este momento tan importante de mi formación académica..

A mis Padres Lenin Manuel Moreira Moreira y Alba Ruth Moreira Chávez, por ser el pilar fundamental de cada uno de mis logros; y por demostrarme siempre su amor y apoyo incondicional.

Al amor de mi vida Cynthia Verónica Quiroz Ponce, quien me ha apoyado plenamente en todo momento, por sus palabras, su confianza, su amor y por brindarme el tiempo necesario para realizarme profesionalmente.

A mis hijos Nathan y Yurem, quienes son la razón de mi vida y el motivo principal por quienes lucho cada día para darles el ejemplo a seguir y por el cual se sientan orgullosos.

A mis hermanos; quienes han estado conmigo en todo momento.

A mis catedráticos de la Maestría que con sus enseñanzas me guiaron por el sendero del saber, demostrándome que todo se puede lograr y que sin investigación no hay conocimiento.

## **AGRADECIMIENTO**

Este trabajo no se habría podido realizar sin la colaboración de muchas personas que me han brindado su ayuda, sus conocimientos y su apoyo. Quiero agradecerles a todos ellos cuanto han hecho por mí, para que este trabajo saliera adelante de la mejor manera posible.

También quiero expresar mi agradecimiento a mi familia. Sin ellos no habría podido llegar a este punto. He necesitado su cariño, comprensión y su apoyo incondicional en unas dosis extraordinariamente elevadas. Mis padres, Lenín y Alba, mi esposa Cynthia que han sido, por así decirlo, los cimientos sobre los que se apoya esta tesis, inicio de un camino largo e interesante. Tampoco puedo olvidarme del resto de mi familia, que me ha apoyado y comprendido en todo momento. En este periodo tan largo y, en ocasiones, tan difícil, han logrado que siguiera avanzando hacia mi objetivo. Y muchas personas que me han ayudado de una forma u otra en este trabajo, mi más sincera gratitud por todo.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga.

## INDICE

<b>CONTENIDOS</b>	<b>Páginas</b>
<b>PRELIMINARES</b>	
Portada	I
Repositorio Nacional	II
Certificado del Tutor	III
Certificación del Gramático	IV
Declaración de Autoría	V
Dedicatoria	VI
Agradecimiento	VII
Índice general	VIII
Índice de cuadros	X
Índice de gráficos	XI
Índice de figuras	XII
Resumen	XIII
Abstract	XIV
<b>1. INTRODUCCIÓN.</b>	1
1.1. Objetivos	3
1.1.1. Objetivo general	3
1.1.2. Objetivos específicos	3
1.2. Hipótesis	4
1.3. Variables	4
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	5
2.1. Marco legal del proyecto	5
2.2. Descripción del entorno	22
<b>3. MATERIALES Y METODOS</b>	40
3.1. Materiales	40
3.2. Lugar de la Investigación	40
3.2.1. Periodo de la Investigación	40
3.2.2. Recursos empleados	40
3.2.3. Universo	41
3.2.4. Muestra	41
3.2.5. Métodos	41
3.3. Tipo de Investigación	41
3.3.1. Diseño de la Investigación	41
3.3.2. Metodologías	42
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSION</b>	43
4.1. Identificación de los procesos ambientales de la construcción de la quebrada Montesanto - Galápagos de la ciudad de Portoviejo.	43
4.2. Descripción de las interacciones de la evaluación ambiental, mediante Matriz de Leopold.	52
4.3. Relación de las interacciones con el fiel cumplimiento de la normativa ambiental interpuesto en la Evaluación Ambiental de la construcción.	53
4.4. Propuesta de un sistema complementario de acciones y actividades como aproximación a un Sistema de Gestión	59

Ambiental.

<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>65</b>
<b>6. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>67</b>
<b>7. ANEXOS</b>	<b>70</b>

## INDICE DE CUADROS

CUADROS	PAGINA
<b>Cuadro N° 1.</b> Concentraciones de contaminantes comunes que definen los niveles de alerta, de alarma y de emergencia en la calidad del aire	15
<b>Cuadro N° 2.</b> Niveles máximos de ruido permisibles según uso del suelo	18
<b>Cuadro N° 3.</b> Normas ISO 14000	22
<b>Cuadro N° 4.</b> Temperaturas promedios en la ciudad de Portoviejo	25
<b>Cuadro N° 5.</b> Precipitaciones en la ciudad de Portoviejo	25
<b>Cuadro N° 6.</b> Humedad relativa en la ciudad de Portoviejo.	26
<b>Cuadro N° 7.</b> Registros de inundaciones y deslizamientos	30
<b>Cuadro N° 8.</b> Extensiones de las sub cuencas del río Portoviejo	33
<b>Cuadro N° 9.</b> Distribución de la población de Portoviejo según su edad y sexo	35
<b>Cuadro N° 10.</b> Distribución de la población de Portoviejo por parroquia	36
<b>Cuadro N° 11.</b> Comparación de eliminación de excretas del cantón Portoviejo con otras parroquias del cantón y de la provincia.	37
<b>Cuadro N° 12.</b> Tasa de población con acceso a red de alcantarillado.	37
<b>Cuadro N° 13.</b> Actividades realizadas en el plan de manejo ambiental de acuerdo a los años 2010, 2011 y 2012	50
<b>Cuadro N° 14.</b> Descripción de las interacciones de la evaluación ambiental, mediante Matriz de Leopold.	52
<b>Cuadro N° 15.</b> Resultados de determinación de los niveles de presión sonora ruido ambiental.	53
<b>Cuadro N° 16.</b> Resultados de determinación de la concentración de material particulado PM <sub>-10</sub> y PM <sub>-25</sub>	55
<b>Cuadro N° 17.</b> Resultados de determinación de la concentración de gases de combustión en el aire	56
<b>Cuadro N° 18</b> Relación de las interacciones con el fiel cumplimiento de la normativa ambiental interpuesto en la Evaluación Ambiental de la construcción.	58
<b>Cuadro N° 19.</b> Propuestas de mitigación en actividades que no cumplen la ley de calidad ambiental vigente	64

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

DESCRIPCIÓN	PAGINA
<b>GRÁFICO N° 1.</b> Desastres registrados en la cuenca del rio Portoviejo	29

## ÍNDICE DE FIGURAS

DESCRIPCIÓN	PAGINA
<b>FIGURA N<sup>o</sup> 1.</b> Mapas de ubicación de Manabí	23
<b>FIGURA N<sup>o</sup> 2.</b> Mapa geológico de Manabí	27

## **UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

### **UNIDAD DE POSTGRADO, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO MAESTRÍA ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL**

**TEMA DE TESIS:** AUDITORIA AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE QUEBRADAS MONTESANTO Y GALAPAGOS. PORTOVIEJO.2012.

**AUTOR:** ING. CAUPOLICAN ERASMO MOREIRA MOREIRA

**TUTOR:** ING. MARLON JAVIER MERA PÁRRAGA MG.

### **RESUMEN**

El proyecto enmarca una auditoría ambiental de la situación de la obra encauzamiento de las quebradas Montesanto y Galápagos de la Ciudad de Portoviejo, vinculando las características socio-ambientales en la calidad de vida de los habitantes de la ciudad de Portoviejo. Aunque es de severa necesidad el encauzamiento de las quebradas de Montesanto y Galápagos, debido al padecimiento de Inundaciones cada invierno lo cual afecta el entorno socioeconómico de los sectores vulnerables tal como los Florones.

Es de suma importancia tener en cuenta el grado de afectación que conlleva la ejecución de esta obra. En la ejecución del encauzamiento de la quebrada las condiciones naturales y propias del área del proyecto sufren severas modificaciones sobre el medio biótico lo cual genera un impacto ambiental, como consecuencia.

A través de la realización de este proyecto se contribuye a la implementación y construcción del ducto de las quebradas de Montesanto y Galápagos para garantizar que en temporadas invernales no se produzcan inundaciones como las registradas en temporadas anteriores. Como resultado del monitoreo realizado se determinó que se debe mejorar el plan de mitigación en cuanto a los niveles de presión sonora para lo cual se establecieron pautas a seguir para evitar afecciones al medio ambiente y al entorno como el de dar mayor mantenimiento a los equipos y maquinarias, todo esto para evitar afecciones al medio ambiente considerables.

**PALABRAS CLAVE:** DUCTOS, AMBIENTE, AUDITORÍA AMBIENTAL, CONSTRUCCIONES, IMPACTO AMBIENTAL

**UNIVERSITY OF GUAYAQUIL**

**POSTGRADUATE, RESEARCH AND DEVELOPMENT UNIT  
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT MASTER**

**THESIS:** ENVIRONMENTAL AUDIT OF CONSTRUCTION PROJECT REEKS AND GALAPAGOS MONTESANTO. PORTOVIEJO 2012.

**Author:** ING. CAUPOLICAN ERASMO MOREIRA MOREIRA  
**Advisor:** ING. MARLON JAVIER MERA PARRAGA MG.

**ABSTRACT**

The project forms part of an environmental audit of the status of the work streams channeling Galapagos Montesanto and Portoviejo City, linking the socio-environmental quality of life of the inhabitants of the city of Portoviejo. Although severe need of channeling streams and Galapagos Montesanto due to illness each winter Flood which affects the socioeconomic environment of vulnerable such as Florones.

It is very important to consider the degree of involvement that entails the execution of this work. In implementing the channeling of the creek and own natural conditions of the project area suffer severe changes on biotic which generates an environmental impact as a result.

Through this project contributes to the implementation and construction of the pipeline of streams Galapagos Montesanto and winter seasons ensure that flooding will not occur as recorded in previous seasons. As a result of monitoring conducted it was determined that it should improve the mitigation plan in terms of sound pressure levels for which we established guidelines to follow to avoid environmental conditions and the environment as giving more maintenance to equipment and machinery, all to avoid significant environmental conditions.

**KEYWORDS:** DUCT, ENVIRONMENT, ENVIRONMENTAL AUDIT, CONSTRUCTION, ENVIRONMENTAL IMPACT