



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**Evaluación del nivel de riesgo por agentes químicos (Tolueno y Benceno) en los
recicladores de la Casa Vecinal N° 6 del MIRR**

TESIS PROFESIONAL

PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

INGENIERO AMBIENTAL

AUTORA:

Br. Vergaray Arbieto, Julia Ismelda

ASESOR:

Q.F. Retuerto Figueroa, Mónica Guadalupe

LIMA – PERÚ

2010

*“Oigo y olvido, leo y
recuerdo, hago y aprendo”*

Dedicatoria:

A Dios, mis padres, mis hermanos, mis abuelos y todas aquellas personas que buscan un mundo saludable, para nosotros y las futuras generaciones.

Esta investigación fue realizada gracias al aporte que brindo el Proyecto:

“ESTUDIO CON ENFOQUE DE ECOSALUD SOBRE CONDICIONES DE TRABAJO, ENTORNOS AMBIENTALES Y SALUD DE LOS TRABAJADORES QUE MANIPULAN RESIDUOS SÓLIDOS Y SUS FAMILIAS EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO RIMAC, 2008-2010”

Ejecutado por ECOSAD - Consorcio por la Salud, Ambiente y Desarrollo y financiado por el Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo-IDRC -Canadá.

Agradecimientos:

- A mi **padre Alex**, el cual desde pequeña me ha cuidado y dado mucho cariño, por inculcarme los valores que tengo, orientarme en cualquier dificultad, y ser mi respaldo en todo. A mi **madre Julia** por la dedicación que ha tenido conmigo, ser soporte en momentos de indecisión, y sus sabias palabras; mamá para mí siempre serás sinónimo de perseverancia.
- A mis hermanos, **Lisette y Alex**, por ser quienes me han servido de modelo a imitar y deseos de superación en todo aspecto de mi vida.
- A mi abuelita **Ismelda** la cual adoro y es quien me ha brindado consejos excelentes para seguir adelante a pesar de las adversidades.
- A la gran familia de Eco-investigadores - ECOSAD, ya que esta investigación no hubiera sido posible sin su apoyo; así también, por ampliar mis horizontes respecto al enfoque Ecosalud y todo el mundo de la Transdisciplinariedad.
- A mis queridos profesores, **Mónica Retuerto**, quien me asesoro en toda mi investigación, brindándome sus conocimientos, alentándome y sobre todo por darme su amistad. **Abner Chávez**, Director de la escuela ambiental quien ha sido para todos un gran amigo en estos 5 años y **Virginia Medina**, por ayudarme en todo momento en la elaboración de mi tesis.
- A mis compañeros de la universidad, especialmente a Guille, Edy, Erik, Laks, Noe, por estos cinco años de estudio juntos, conocernos y tener una amistad leal y sincera que perdurara a pesar del tiempo. Ya sea buenas o malas, nos acompañamos.
- A un par de personitas que aunque no podemos estar cerca, nos comunicamos tanto que pareciera de toda una vida. Gracias por escuchar, por dejarme escucharles, y ser quienes son cada uno de ustedes.
- A mi inspiración que llega sin avisar, trayendo tantas novedades y mundos por descubrir...y lo único que falta es tiempo para plasmarlo en la realidad.

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo fundamental, la aplicación de una metodología, que permita conocer el nivel de riesgo ocupacional y ambiental a la que están expuestos los recicladores del margen izquierdo del río Rímac. Para lograr el objetivo planteado, la metodología utiliza la información aportada por dos variables que son los residuos sólidos que manejan los recicladores en su actividad diaria y las condiciones en las cuales ejercen esta labor. En cuanto al análisis de la información, se utilizó matrices para caracterizar el nivel de riesgos expresada en una escala ordinal: baja, media y alta.

El área escogida fue el margen izquierdo del Río Rímac – sector vecinal 6, debido a la cantidad de recicladores y acopiadores presentes en esta zona, el ambiente donde desarrollan su trabajo, y la predisposición de estas personas a participar del estudio. Finalmente, se discuten los resultados obtenidos con la metodología planteada y se hacen sugerencias para lograr minimizar, controlar los riesgos a los que están expuestos los recicladores y sus familias. Así mismo se brinda mayor información a otras investigaciones similares que se realicen en el futuro.

Palabras claves:Residuos sólidos, recicladores, riesgos ambientales, riesgos ocupacionales, contaminación.

Abstract

This work has as main objective, the implementation of a methodology that allows to know the extent of occupational and environmental risks to which they are exposed recyclers side of the river Rimac. To achieve the stated objective, the methodology uses the information provided by two variables that are the solid waste recyclers manage their daily activities and the conditions under which engaged in this work. In the analysis of information matrices was used to characterize the level of risk expressed in an ordinal scale: low, medium and high.

The area chosen was the left bank of the Rio Rimac - local sector 6, Lima – Peru because there are a lot of recyclers and collectors present in this area, the environment where they work, and the willingness of these people to participate in the study. Finally, we discuss the results obtained with the proposed methodology and makes suggestions for achieving minimize, control the risks they are exposed to the recyclers and their families. Also give information is provided to other similar research carried out in the future.

Keywords: Solid waste, recycling, environmental risks, occupational hazards, pollution

Índice

CARÁTULA

Dedicatoria

Agradecimientos

Resumen en Español e Inglés

Índice

Introducción.....	9
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	10
1.1 Planteamiento del Problema	11
1.2 Formulación del problema.....	12
1.2.1 Problema general	12
1.2.2 Problemas específicos	12
1.3 Justificación	13
1.4 Limitaciones.....	13
1.5 Antecedentes.....	13
1.6 Objetivos.....	17
1.6.1 General	17
1.6.2 Específicos.....	17
II. MARCO TEÓRICO.....	18
SUB CAP. I: Del contexto del estudio	19
SUB CAP. II: Bases teórico científicas de la primera variable	24
SUB CAP. III: Bases teórico científicas de la segunda variable	26
2.2 Marco Conceptual.....	32
2.2.1 Definición de términos básicos	32
III. MARCO METODOLÓGICO	36
3.1 Hipótesis	37
3.1.1 Hipótesis general	37
3.1.2 Hipótesis específicas	37
3.2 Variables	38
3.2.1 Definición conceptual.....	38
3.2.2 Definición operacional	40

3.2.3	Indicadores	40
3.3	Metodología.....	43
3.3.1.	Tipo de estudio.....	43
3.3.2.	Diseño	43
3.4.	Población y muestra.....	44
3.5.	Método de investigación.....	47
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	49
3.6.1	Recolección de datos	49
3.6.2	De validez y confiabilidad de instrumentos	52
3.7.	Métodos de análisis de datos	58
IV.	RESULTADOS	61
4.1.	Descripción	62
4.1.1	Análisis e interpretación de los datos obtenidos de las Encuestas:.....	62
4.1.2	Análisis e interpretación de los datos obtenidos de los análisis de orina:.....	67
4.1.3	Evaluación del nivel de riesgo:	72
4.2.	Discusión	77
4.2.1	Población General	77
4.2.2	Análisis de Laboratorio	79
4.2.3	Evaluación del nivel de riesgo	81
V.	CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.....	83
5.1	Conclusiones.....	84
5.2	Sugerencias	85
VI.	REFERENCIAS	86
VII.	ANEXOS.....	95