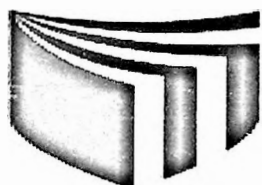


FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA ACADÉMICA DE INGENIERÍA  
AMBIENTAL



**UCV**  
UNIVERSIDAD  
CÉSAR VALLEJO

FACTORES METEOROLÓGICOS Y TOPOGRÁFICOS  
QUE INFLUYERON EN LA DISPERSIÓN DEL  
MATERIAL PARTICULADO PM10 EN LA ZONA DE  
INCA PACHACÚTEC EN EL ECOSISTEMA URBANO  
DE VILLA MARÍA DEL TRIUNFO, ABRIL DEL 2013

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR:

CHIRINOS ESCOBEDO, JACLYM KAREN

ASESOR:

ING. SEGURA EDERY RICARDO FEDERICO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

INGENIERÍA DE LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS  
RECURSOS NATURALES

LIMA – PERU

2013

## DEDICATORIA

*Dedico este Trabajo de Tesis a Jehová  
Dios por darme fuerza, salud y vida para  
seguir a lados de mis seres queridos.*

*A mis Padres Justino y Mercy por su  
sacrificio, paciencia y apoyo brindado  
para culminar mi carrera de Ingeniería  
Ambiental.*

*A mis hermanos Doris, Marleni y  
Armando por sus consejos de no  
rendirme y seguir adelante.*

*A mi tío Orestes y mi tía Lucí por su  
cariño, preocupación de culminar la  
carrera.*

*A Jaime por su voluntad de ayudarme*

*Muchas Gracias a Todos*

## **AGRADECIMIENTO**

*A mi Asesor Temático Segura Ebery, Ricardo por brindándome sus ideas y apoyo en este proyecto fueron fundamentales para la realización de este trabajo de investigación.*

*Al Ingeniero Flores Villanueva, Weidi por brindándome información del SENAMHI ya que fueron muy importante para el avance de este trabajo de investigación.*

*A mi Jefe el Ingeniero Ataurima Ataurima, Walter Richard por su preocupación de ayudarme a conseguir información en la municipalidad de Villa María del Triunfo y de darme la oportunidad de realizar este trabajo en las instalaciones de monitoreo del aire DISA IV- Lima Sur.*

*Al Pastor Jesús Rodolfo Corilla por brindándome la oportunidad de realizar las instalaciones de monitoreo del aire en su Iglesia.*

*A mi Jefe el Ingeniero Jáugueri Peña, Braulio del hospital María Auxiliadora por comprenderme y brindarme tiempo necesario para concluir este trabajo de investigación.*

Se los agradezco de todo corazón Profesor,  
Amigos y Jefes.

## PRESENTACIÓN

El presente estudio trata acerca de los *“Factores meteorológicos y topográficos que influyeron en la dispersión del material particulado PM10 en la zona de Inca Pachacútec en el ecosistema urbano de Villa María del Triunfo abril del 2013”*.

Escogí el ecosistema urbano de Villa María del Triunfo porque es considerado el uno de los distritos de Lima sur que se genera material particulado PM10, el problema se debe que hay mayor aéreas no habitadas según los reportes del SENAMHI, ya que es un riesgo en la salud de la población.

Escogí la zona de Inca Pachacútec porque tiene problemas de enfermedades respiratorias en los niños y los ancianos según los datos estadísticos del centro materno infantil Daniel Alcides (2009)

E tenido que identificar y evaluar la variación de la concentración del material particulado PM10 en los pisos altitudinales de la zona Inca Pachacútec para eso evalué el factor meteorológico ya que interviene en los efectos de la dispersión del Material particulado PM10 y el factor topográfico ya que el material particulado PM10 varía en cada uno de los pisos altitudinales, en este caso escogí cota baja, cota media y cota alta.

# ÍNDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	lii
Presentación.....	lv
<b>RESUMEN.....</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>4</b>
Formulación del Problema.....	4
Justificación.....	5
Antecedentes.....	6
Objetivos.....	9
—Objetivos Generales.....	9
—Objetivos Específicos.....	9
<b>MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>9</b>
Marco Teórico.....	9
Marco Conceptual.....	30
<b>MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>31</b>
Hipótesis.....	31
Variables.....	31
Definición Conceptual.....	31
Definición Operacional.....	33
Metodología.....	35
Tipo de Estudio.....	35
Diseño de Estudio.....	35
Población y Muestra.....	35
Metodología de Investigación.....	35
Técnicas y Procedimientos de Recolección de datos.....	35
Metodología de Análisis de datos.....	36
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>37</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>50</b>
<b>CONCLUSIONES SUGERENCIAS.....</b>	<b>52</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>52</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>56</b>
	61

## **RESUMEN**

El trabajo de investigación tiene como objetivo Identificar y evaluar la variación de la concentración del material particulado PM10 que está influenciado por los niveles topográficos y el factor meteorológico de la zona Inca Pachacútec, del ecosistema urbano de Villa María del Triunfo.

Estudio Correlacional porque se va evaluar la velocidad del viento y la dirección del viento con respecto a la concentración del material particulado PM10 en los pisos altitudinales (cotas).

El diseño es descriptivo porque se va evaluar y describir el factor meteorológico como la velocidad del viento, dirección del viento, temperatura ambiental, humedad relativa y presión atmosférica también la concentración del material particulado PM10 en los tres niveles de cota: baja, media y alta de los pisos altitudinales del factor topográfico en la zona de Pachacútec en el ecosistema urbano de Villa María del Triunfo.

Para la recolección de datos como la velocidad del aire y dirección del viento se utilizó el equipo estación meteorológica marca DAVIS modelo Vantage Vue inalámbrica y para el material particulado se utilizó el equipo HI-VOL PM10 marca TISCH modelo TE-5028A. En cada piso altitudinal se colocaron los equipos durante 3 días de la semana de 24 horas continuas.

Los resultados indican que hay menor velocidad promedio del viento en la cota media dado que hay mayor concentración del PM10, mientras tanto en la cota baja y cota alta hay mayor velocidad del viento por lo tanto es menor la concentración del PM10.

## **Abstract**

The purpose of this research is to identify and assess the variation of particulate matter concentration (PM10) which is influenced by topographical levels and the meteorological factor, in the Inca Pachacutec zone, urban ecosystem of Villa Maria del Triunfo.

The latter is Correlation Study because wind speed and wind direction are going to be assessed with relation to particulate matter concentration (PM10) in the altitudinal belts (elevations).

The design is descriptive because the meteorological factor is going to be assessed and described as well as wind speed, wind direction, environmental temperature, relative humidity and atmospheric pressure of particulate matter concentration (PM10) in the three elevation levels: low, medium and high of altitudinal belts of topographic factor in the Pachacutec zone, urban ecosystem of Villa Maria del Triunfo.

DAVIS Vantage Vue wireless weather station equipment was used in order to collect data such as wind speed and wind direction, and TISCH mark, TE-5028A model, HI-VOL PM10 equipment was used in order to assess the particulate matter. In each altitudinal belt, the equipments were placed during 3 days per week with 24 continuing hours.

The results indicate that the average wind speed is lower in the medium elevation since the PM10 concentration is higher. Meanwhile, in the low and high elevation, the wind speed is higher; therefore, the PM10 concentration is lower.