



**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Índice de Calidad Sanitaria del Balneario de Ancón Verano 2010

**TESIS PROFESIONAL
PARA OPTAR EL TÍTULO DE:
INGENIERO AMBIENTAL**

AUTORA:

Cuellar Ciriaco, Noelia Alejandra

ASESOR:

Eco. Panduro Zhender, Herberth

LIMA – PERÚ

2010

**A dios y a mi familia
por todo el apoyo brindado.**

AGRADECIMIENTOS

Quiero comenzar estos agradecimientos a los docentes Juan Carlos Conopuma, Virginia Melgarejo, Herberth Panduro y Abner Chávez, quienes por encima de las dificultades, aportaron su tiempo y atención para la realización de esta tesis.

Agradezco de manera muy especial a mis amigos de aventuras, July, Chino, Eddy, Guille y Lakshmi. A todos ellos me une un lazo especial motivado por las académicas seguidas de las personales y aprovecho en refrendarles mi cariño y amistad, que deseo proyectar a lo largo de la vida en el trato prácticamente de familia que hemos desarrollado.

Por último, pero en lugar preferente, agradezco de la manera más especial a la familia que no tuve que escoger y con la que la vida me premio. Por el apoyo y el amor incondicional que me han brindado en todo momento, especialmente a mi madre que me enseñó a luchar hasta el último momento para cumplir mis metas, no solo académicas, sino de realización personal.

Y a todos que de una u otra manera me alentaron para continuar con esta larga y solitaria travesía de escribir una tesis.

ÍNDICE

Dedicatoria	i
Agradecimientos	ii
Índice	1
Índice de figuras.....	3
Índice de cuadros	4
Resumen.....	5
Abstract	5
Introducción.....	6
CAPÍTULO I PLAN DE INVESTIGACIÓN	7
1.1. Planteamiento del problema.....	8
1.2. Formulación del Problema.....	8
1.3. Justificación	8
1.4. Limitaciones.....	9
1.5. Antecedentes.....	9
1.6. Objetivos.....	10
1.6.1. Objetivo General	10
1.6.2. Objetivos Específicos.....	10
CAPÍTULO II MARCO TEORICO	11
Marco Teórico.....	12
2.1.1 Sub Capítulo I	12
2.1.2 Sub Capítulo II	13
2.1.3 Sub Capítulo III.....	15
2.2 Marco conceptual.....	16
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	18
3.1 Hipótesis	19
3.2 Variables	19
3.2.1 Definición Conceptual	19
3.2.2 Definición Operacional.....	19
3.2.3 Operacionalización de las variables.....	20
3.3 Metodología	21
3.3.1 Tipo de Estudio	21
3.3.2 Diseño de Estudio	21
3.4 Población y muestra.....	22
3.4.1 Población.....	22
3.4.2 Muestra.....	23
3.5 Técnica e Instrumentos de Recolección de datos	24
3.6 Método de análisis de datos.....	24

CAPÍTULO IV RESULTADOS	25
4.1 Descripción	26
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	48
CAPÍTULO VI REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	50
ANEXOS.....	51

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 1 Mapa de ubicación de las playas estudiadas en la costa de Lima 26

LISTA DE CUADROS

Cuadro N° 1 Población asignada del distrito de Ancón por años	14
Cuadro N° 2 Calificación sanitaria de la playa	17
Cuadro N° 3 Cálculo del índice de calidad sanitaria.....	18
Cuadro N° 4 Calificación del aspecto sanitario de la playa	23
Cuadro N° 5 Diseño de estudio.....	24
Cuadro N° 6 Georeferenciación de las playas ubicadas en el balneario de Ancón	25
Cuadro N° 7 Evaluación microbiológica de la playa “Las conchitas”	27
Cuadro N° 8 Concentración de coliformes termotolerantes (Las conchitas).....	28
Cuadro N° 9 Evaluación microbiológica de la playa “Miramar”	30
Cuadro N° 10 Concentración de coliformes termotolerantes (Miramar).....	31
Cuadro N° 11 Evaluación microbiológica de la playa “D’Onofrio”	32
Cuadro N° 12 Concentración de coliformes termotolerantes (D’Onofrio).....	33
Cuadro N° 13 Evaluación microbiológica de la playa “Dieciocho”	35
Cuadro N° 14 Concentración de coliformes termotolerantes (Dieciocho)	36
Cuadro N° 15 Evaluación microbiológica de la playa “Casino Náutico”	37
Cuadro N° 16 Concentración de coliformes termotolerantes (Casino Náutico).....	38
Cuadro N° 17 Evaluación microbiológica de la playa “Los Enanos”.....	40
Cuadro N° 18 Concentración de coliformes termotolerantes (Los Enanos).....	40
Cuadro N° 19 Evaluación microbiológica de la playa “Yacht Club”	41
Cuadro N° 20 Concentración de coliformes termotolerantes (Yacht Club)	41
Cuadro N° 21 Evaluación microbiológica de la playa “Hermosa”	42
Cuadro N° 22 Concentración de coliformes termotolerantes (Hermosa)	42
Cuadro N° 23 Evaluación microbiológica de la playa “San Fscó. Chico”	43
Cuadro N° 24 Concentración de coliformes termotolerantes (San Fscó. Chico).....	43
Cuadro N° 25 Evaluación microbiológica de la playa “San Fscó. Grande”	44
Cuadro N° 26 Concentración de coliformes termotolerantes (San Fscó. Grande)	44
Cuadro N° 27 Medias de los valores de coliformes termotolerantes (Mensual).....	59
Cuadro N° 28 Medias de los valores de coliformes termotolerantes (Trimestral).....	59
Cuadro N° 29 Control de presencia de servicios higiénicos	59
Cuadro N° 30 Control de presencia de tachos de basura	59

RESUMEN

En la época de verano (enero – marzo) del año en curso se realizó el estudio microbiológico del agua de 10 playas de recreación veraniega de la costa norte de Lima con la finalidad de realizar un análisis del nivel de contaminación microbiológica. Se utilizó como indicador de contaminación fecal a los coliformes termotolerantes (CT) 200 NMP/100ml de acuerdo a lo establecido en los estándares nacionales de calidad ambiental para agua. Asimismo se evaluó la calidad sanitaria de la arena como la existencia de servicios higiénicos y recipientes para la disposición de basura por parte de los usuarios.

Los resultados de los análisis realizados en esta época califican al agua de 5 playas como inaceptable para el baño, de acuerdo a la norma peruana.

ABSTRACT

In the summer season (January to March) this year the study was conducted microbiological water recreation summer 10 beaches on the coast north of Lima in order to make an analysis of the level of microbiological contamination. Was used as an indicator of faecal contamination thermotolerant coliforms (TC) 200 NMP/100ml established according to the national environmental quality standards for water quality also evaluated the health of the sand and the existence of toilets and containers Garbage Disposal by users.

The results of the analysis performed at this time rate the water as unacceptable 5 beaches for swimming, according to Peruvian standards.