



**BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS
RESUMEN TESIS DE GRADO**



AUTOR (ES):

NOMBRE (S): LEIDY XIOMARA _____

APELLIDOS: JOYA VARGAS _____

NOMBRE (S): NORITZA KARIME _____

APELLIDOS: PIZARRO LÓPEZ _____

FACULTAD: EDUCACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES _____

PLAN DE ESTUDIOS: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA Y QUÍMICA _____

DIRECTOR:

NOMBRE (S): JORGE _____

APELLIDOS: SARMIENTO DELGADO _____

TITULO DE LA TESIS: EVALUACIÓN COMPARATIVA DE LA CALIDAD ECOLÓGICA DEL AGUA DE LAS ESTACIONES EL CERRITO, CONFLUENCIA DEL RIO TACHIRA, PASO DE LOS RIOS, AGUA CLARA Y PUENTE ANGOSTO DEL CAUCE PRINCIPAL DEL RÍO PAMPLONITA, NORTE DE SANTANDER – COLOMBIA

RESUMEN:

En el presente proyecto se hace un análisis comparativo de la calidad ecológica del agua en la zona baja del Río Pamplonita a través del tiempo con base a los estudios realizados por el grupo GUIA – UFPS (Grupo de Investigación Ambiental); para ello se realizó un monitoreo de actualización donde se aplicaron los parámetros fisicoquímicos, se capturaron y clasificaron los macroinvertebrados a nivel de familia, igualmente, se aplicó el índice BMWP adaptado para el cauce principal del río, el cual nos indica la calidad del agua. Por último, se realizó la toma de fotografías para observar los cambios paisajísticos que ha presentado cada una de las estaciones monitoreadas.

Palabras clave: macroinvertebrados, parámetros fisicoquímicos, Índice BMWP, evaluación, Río Pamplonita.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 279

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

EVALUACIÓN COMPARATIVA DE LA CALIDAD ECOLÓGICA DEL AGUA DE LAS
ESTACIONES EL CERRITO, CONFLUENCIA DEL RIO TACHIRA, PASO DE LOS RIOS,
AGUA CLARA Y PUENTE ANGOSTO DEL CAUCE PRINCIPAL DEL RÍO
PAMPLONITA, NORTE DE SANTANDER – COLOMBIA

LEIDY XIOMARA JOYA VARGAS
NORITZA KARIME PIZARRO LÓPEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE EDUCACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES
PLAN DE ESTUDIOS DE LICENCIATURA
EN BIOLOGÍA Y QUÍMICA
SAN JOSE CÚCUTA

2014

EVALUACIÓN COMPARATIVA DE LA CALIDAD ECOLÓGICA DEL AGUA DE LAS
ESTACIONES EL CERRITO, CONFLUENCIA DEL RIO TACHIRA, PASO DE LOS RIOS,
AGUA CLARA Y PUENTE ANGOSTO DEL CAUCE PRINCIPAL DEL RÍO PAMPLONITA,
NORTE DE SANTANDER – COLOMBIA

LEIDY XIOMARA JOYA VARGAS

NORITZA KARIME PIZARRO LÓPEZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Licenciado en Biología y Química

Director:

JORGE SARMIENTO DELGADO

Licenciado en Biología y Química

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE EDUCACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES
PLAN DE ESTUDIOS DE LICENCIATURA EN BIOLOGÍA Y QUÍMICA
SAN JOSE DE CÚCUTA

2014



ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO
PROGRAMA ACADÉMICO LICENCIATURA EN BIOLOGIA Y QUIMICA

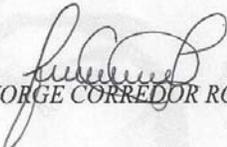
FECHA: San José de Cúcuta, noviembre 04 de 2014
HORA: 10:00
LUGAR: Sala 3 Edificio del CREAD (Tercer piso)

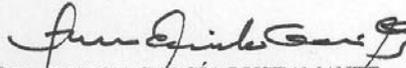
TITULO: "EVALUACIÓN COMPARATIVA DE LA CALIDAD ECOLÓGICA DEL AGUA DE LAS ESTACIONES EL CERRITO, CONFLUENCIA DEL RIO TACHIRA, PASO DE LOS RIOS, AGUA CLARA Y PUENTE ANGOSTO DEL CAUCE PRINCIPAL DEL RIO PAMPLONITA, NORTE DE SANTANDER-COLOMBIA".

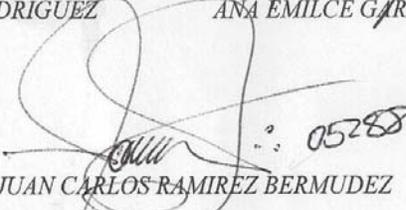
DIRECTOR (A): JORGE SARMIENTO DELGADO, Licenciado En Biología y Química

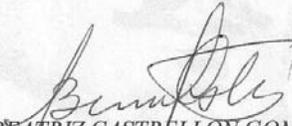
JURADOS: JORGE CORREDOR RODRIGUEZ
ANA EMILCE GARCÍA BUSTAMANTE
JUAN CARLOS RAMIREZ BERMUDEZ

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CÓDIGO	CALIFICACION	A.M.L
LEIDY XIOMARA JOYA VARGAS	1310330	4.4	APROBADA
NORITZA KARIME PIZARRO LÓPEZ	1310375	4.4	APROBADA


JORGE CORREDOR RODRIGUEZ


ANA EMILCE GARCÍA BUSTAMANTE
03503


JUAN CARLOS RAMIREZ BERMUDEZ
05288


BEATRIZ CASTRELLON GOMEZ
Coordinador Programa Académico
Licenciatura en Biología y Química

Myriam A.

DEDICATORIA

A mis padres, Gaby Esperanza y Oscar Reinaldo por su amor, su comprensión, por estar ahí en los momentos más difíciles, por enseñarme a luchar y a salir adelante sin importar las adversidades que se presenten.

A mi novio Rubén Darío por brindarme su apoyo incondicional, por su bondad, comprensión y sobre todo su paciencia, gracias por estar siempre a mi lado. Infinitas gracias le doy a doña Emma por sus consejos y por tenderme la mano en el momento que más lo necesite.

A mi familia y a cada una de las personas que de alguna u otra manera hicieron posible este logro tan importante en mi vida.

A mis amigos y compañeros, por los buenos momentos que pasamos, especialmente a mi compañera Noritza Karime, que con su dedicación y apoyo, fue posible la realización de nuestro trabajo de grado.

Leidy Xiomara Joya Vargas

DEDICATORIA

A mis padres, Luis y Esther por su orientación y apoyo incondicional en todas las etapas de mi vida, por los valores inculcados, por su profunda entrega en la formación de sus hijos; más que padres han sido unos verdaderos amigos, su amor siempre presente en cada palabra de aliento y respaldo levantaron incontables veces mi ánimo. A ellos cada uno de mis logros, en sus rostros siempre encontraré la sonrisa más pura que puede brindarme la vida.

A mis hermanos, por contagiarme de su alegría, brindar una palabra de aliento y por sobre todo ser un motor impulsador hacia la consecución de mis objetivos.

A David Bahamon, por recorrer con migo esta etapa, por sus valiosos aportes, por despertar en mi la confianza en numerosas ocasiones y sobre todo por su calidad amorosa.

A mi compañera de proyecto Leidy Xiomara por cada uno de sus esfuerzos, por su perseverancia, compromiso y apoyo en la realización de nuestro proyecto.

A todos y cada uno de los maestros, por sus valiosos conocimientos y especial entrega a lo largo de mi formación universitaria.

A mis amigos por el cúmulo de experiencias compartidas y hacer de este tiempo un hermoso pasaje a recordar.

Noritza Karime Pizarro López

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Jorge Sarmiento Delgado, Licenciado en Biología y Química, director de proyecto, por manifestar su interés en orientar nuestro trabajo de grado, por brindarnos su apoyo y dedicación, quien con sus conocimientos hizo posible la realización de nuestro proyecto.

Marjorie J. Sánchez Herrera, M. Sc. Quien con su profesionalismo y especial asesoramiento fue una pieza clave a lo largo de la formulación y ejecución del proyecto, por el aporte de sus conocimientos y vasta experiencia como investigadora de la problemática ambiental del cauce principal del Río Pamplonita. Le damos nuestro profundo agradecimiento, así mismo, por su compañía, colaboración, orientación en nuestra formación profesional, y permitirnos formar parte del grupo GUIA – UFPS.

Mylena Avendaño Sánchez, y Elizabeth Reyes Sánchez, por su gran aporte y colaboración en las diferentes fases de nuestro trabajo de grado.

Miembros del grupo GUIA, por su asistencia y cooperación en la recolección de muestras en el trabajo de campo.

Contenido

	pág.
INTRODUCCIÓN	27
1. PROBLEMA	29
1.1 Título	29
1.2 Planteamiento del Problema	29
1.3 Formulación del Problema	31
1.4 Justificación	31
1.5 Objetivos	33
1.5.1 Objetivo general	33
1.5.2 Objetivos específicos	34
1.6 Delimitación	34
1.6.1 Delimitación espacial	34
1.6.2 Delimitación temporal	35
1.6.3 Delimitación conceptual.	35
1.7 Alcances y Limitaciones	35
1.7.1 Alcances	35
1.7.2 Limitaciones	35
2. MARCO DE REFERENCIA	36
2.1 Marco de Antecedentes	36
2.2 Marco Contextual	48
2.3 Marco Teórico	52
2.3.1 Ecosistemas acuáticos	52

2.3.1.1 Ecosistema acuáticos lóticos	54
2.3.2 La contaminación de las fuentes hídricas	56
2.3.2.1 Contaminación hídrica en Colombia	57
2.3.2.2 Principales fuentes de contaminación hídrica	58
2.3.3 Usos del agua	58
2.3.4 La calidad ecológica del agua	59
2.3.4.1 Bioindicadores de la calidad del agua	59
2.3.4.2 Macroinvertebrados	60
2.3.4.3 Principales contaminantes de las comunidades de organismos	61
2.3.5 Parámetros fisicoquímicos	62
2.3.6 Índice Biológico: BMWP: Biological Monitoring Working Party Score.	69
2.4 Marco Legal	71
3. METODOLOGÍA	74
3.1 Tipo de Investigación	74
3.1.1 Población	74
3.1.2 Muestra	74
3.2 Fases de la Investigación	74
3.3 Instrumentos y Materiales	81
3.3.1 Equipos de laboratorio	81
3.3.2 Equipos de campo	81
3.3.3 Equipos tecnológicos	81
3.4 Parámetros Fisicoquímicos	81
3.4.1 Parámetros fisicoquímicos in situ	81

3.5 Recolección de la Información	83
3.5.1 Recolección de información primaria	83
3.5.2 Recoleccion de informacion secundaria	83
4. RESULTADOS	84
4.1 Generalidades de la Cuenca del Río Pamplonita	84
4.1.1 Características climáticas de la cuenca del rio pamplonita	85
4.1.2 Precipitación	86
4.1.3 Zona de vida de la cuenca del rio pamplonita	87
4.2 Descripción del Área de Estudio	89
4.2.1 Estación Confluencia del Río Táchira	89
4.2.2 Estación El Cerrito	91
4.2.3 Estación Paso de los ríos	92
4.2.4 Estación Agua Clara	93
4.2.5 Estación Puente Angosto	94
4.3 Fundamentación Limnológica	96
4.3.1 Macroinvertebrados acuáticos	96
4.3.2 Bioindicación.	97
4.3.3 Calidad ecológica del agua.	99
4.4 Monitoreo de Actualización de la Zona de Estudio	101
4.4.1 Resultados del monitoreo	101
4.4.1.1 Estado fisicoquímico	101
4.4.1.2 Estado biológico e inventario de diversidad	112
4.4.1.3 Calidad biológica del agua – índice BMWP adaptado para el río pamplonita	115

4.5 Análisis Comparativo de la Calidad Ecológica del Agua de las Zonas de Estudio del	
Cauce Principal del Rio Pamplonita	117
4.5.1 Aspectos fisicoquímicos	117
4.5.1.1 Estado histórico de la Estación 1 Confluencia del Río Táchira	117
4.5.1.2 Estado histórico de la estación 2 El Cerrito	128
4.5.1.3 Estado histórico de la Estación 3 Paso de los Ríos	139
4.5.1.4 Estado histórico de la estación 4 Agua Clara	149
4.5.1.5 Estado histórico de la estación 5 Puente Angosto	161
4.5.2 Aspectos de biodiversidad zona baja	172
4.5.2.1 Estación Confluencia del Río Táchira	173
4.5.2.2 Estación El Cerrito zona baja	175
4.5.2.3 Estación Paso de los Ríos	179
4.5.2.4 Estación Agua Clara zona baja	182
4.5.2.5 Estación Puente Angosto zona baja	187
4.5.3 Aspecto de la calidad biológica del agua	192
4.5.3.1 Estación Confluencia del Río Táchira. Puntaje Índice BMWP	192
4.5.3.2 Estación El Cerrito. Puntaje Índice BMWP	194
4.5.3.3 Estación Paso de los Ríos. Puntaje Índice BMWP	197
4.5.3.4 Estación Agua Clara. Puntaje Índice BMWP	201
4.5.3.5 Estación Puente Angosto. Puntaje Índice BMWP	204
4.5.4 Aspecto paisajístico	207
4.6 Descripción fotográfica y conceptual actual de los macroinvertebrados	
determinados en las estaciones confluencia del río Táchira, El Cerrito, paso de los ríos,	
Agua Clara y Puente Angosto del cauce principal del río Pamplonita	228

5. CONCLUSIONES	229
6. RECOMENDACIONES	234
BIBLIOGRAFÍA	235
ANEXOS	242