



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

**CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO, INVESTIGACIÓN,
RELACIONES Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL.**

(CEPIRCI)

MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

TESIS DE GRADO

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE
MAGISTER EN GESTIÓN AMBIENTAL**

TEMA:

**“ANÁLISIS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL APLICADA POR EL
GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ EN LA CUENCA DEL RÍO
PORTOVIEJO E IMPACTOS EN LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS
NATURALES, AÑO 2013”**

AUTOR:

ING. PEDRO ENRIQUE REYES VÉLEZ

DIRECTOR DE TESIS:

ING. CARLOS ENRIQUE GONZÁLEZ ARTEAGA, MGA

Manta - Manabí - Ecuador

2015

UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

**CENTRO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO INVESTIGACIÓN,
RELACIONES Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL.**

(CEPIRCI)

Maestría en Gestión Ambiental

**Los Honorables Miembros del Tribunal Examinador
aprueban el informe de Investigación sobre el tema:**

TEMA:

**“ANÁLISIS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL APLICADA POR EL
GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ EN LA CUENCA DEL RÍO
PORTOVIEJO E IMPACTOS EN LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS
NATURALES, AÑO 2013”**

Director de Tesis

(f)_____

ING. CARLOS GONZÁLEZ ARTEAGA, MGA

Presidente del Tribunal

Miembro del Tribunal

Miembro del Tribunal

CERTIFICACIÓN

En calidad de Tutor de Tesis, certifico que el trabajo sobre:

“Análisis de la gestión ambiental aplicada por el Gobierno Provincial de Manabí en la cuenca del río Portoviejo e impactos en la conservación de recursos naturales, año 2013”

Presentado previo a la Obtención del Grado de Magister en Gestión Ambiental, fue estructurado bajo mi Dirección, orientación y supervisión; sin embargo el proceso investigativo, los conceptos y resultados, son de exclusiva responsabilidad del autor:

Ing. Pedro Enrique Reyes Vélez

Consecuentemente me permito dar su aprobación y autorizo su presentación y sustentación de grado.

ING. CARLOS GONZÁLEZ ARTEAGA, MGA

TUTOR DE TESIS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

La Argumentación, Sustento y Criterios emitidos en esta investigación, son originales del autor y de responsabilidad exclusiva.

(f) _____

Ing. Pedro Enrique Reyes Vélez

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, en especial a las autoridades y personal administrativo y de servicios del Centro de Posgrado, Investigación, Relaciones y Cooperación Internacional, por haberme acogido en sus aulas, a los catedráticos, que hicieron posible que alcanzara este objetivo de formación profesional.

A mi Director de Tesis, Ing. Carlos González, por la paciencia y apoyo académico en la guía del proyecto Investigativo; al Ing. Leonardo Hidalgo Director del Departamento de Gestión Ambiental y Riesgo del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Manabí, por el colaboración y respaldo con información en el proceso investigativo.

A mis compañeros y a las personas que me colaboraron en cada una de las Directrices del presente trabajo Académico.

PEDRO ENRIQUE REYES VÉLEZ

DEDICATORIA

Dedicado este trabajo investigativo símbolo de esfuerzo, sacrificio y amor propio a Dios todo poderoso, con amor infinito a mis padres el señor Pedro Nolasco Reyes Martínez y la Sra. Carmen Estrella Vélez Chávez y familia, de manera especial a mis hijos, por ser el motivo de inspiración y razón de ser en este universo en cada actividad mi vida diaria.

PEDRO ENRIQUE REYES VÉLEZ

INDICE GENERAL

CONTENIDO	PAG.
RESUMEN	XI
CAPITULO I	1
1.- EL PROYECTO	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. EL PROBLEMA	3
1.2.1. Planteamiento del problema	3
1.2.1.1.Contextualización	3
1.2.1.2.Contexto Macro	3
1.2.1.3.Contexto Meso	5
1.2.1.4.Contexto Micro	6
1.3. ANÁLISIS CRÍTICO	8
1.4. PROGNOSIS	10
1.5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	10
1.6. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	10
1.7. JUSTIFICACIÓN	11
1.8. OBJETIVOS: GENERAL Y ESPECÍFICOS	12
1.8.1. Objetivo General	12
1.8.2. Objetivos Específicos	13
CAPITULO II	14
2.- MARCO TEÓRICO	14
2.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO SOBRE EL TEMA QUE SIRVEN DE BASE A LA NUEVA INVESTIGACIÓN.	14
2.2. FUNDAMENTO FILOSÓFICO	16
2.3. FUNDAMENTO TEÓRICO A PARTIR DE LAS CATEGORÍAS BÁSICAS	16
2.3.1. Manejo de cuencas	16
2.3.1.1 Historia	17
2.3.1.2 Enfoque actual	18
2.3.2 Manejo de Cuencas Hidrográficas	19
2.3.2.1 Definiciones de ambiente calidad de vida, recursos naturales, desarrollo sostenible y cuencas hidrográficas, manejo integral de cuencas, como delimitar una cuenca hidrográfica	19
2.4. Fundamento Legal	57
2.4.1. Constitución de La República del Ecuador	57
2.4.2. Ley Orgánica de Salud.	61
2.4.3. Ley de Gestión Ambiental.	62
2.4.4. Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente	63
2.4.5. Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía Y Descentralización.	65
2.5. HIPÓTESIS.	66
CAPITULO III	67
3.- METODOLOGÍA	67

3.1. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	67
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN	69
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.	70
3.4. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	70
3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	71
3.6. RECOLECCIÓN Y TABULACIÓN DE LA INFORMACIÓN	73
 CAPITULO IV	 74
4.- DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	74
4. 1. DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS	74
4.1.1. Diagnóstico actualizado del estado de conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo de la Provincia de Manabí	74
4.1.1.1. Presentación	74
4.1.1.2. Definición de zona geográfica (cuencas/sub-cuencas a ser incluidas).	74
4.1.1.3. Análisis actuales.	74
4.1.2. Estado de conservación de la Cuenca del Río Portoviejo	76
4.1.3. Otros problemas percibidos en el proceso investigativo	78
4.2. PRESENTACIÓN DE ENCUESTAS REALIZADAS	79
4.3. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.	80
4.3.1. Encuestas realizadas	80
4.4. PRESENTACIÓN DE ENTREVISTAS REALIZADAS	87
4.5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	88
4.6. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	89
 CAPITULO V	 94
5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	94
5.1. CONCLUSIONES	94
5.2. RECOMENDACIONES	96
 CAPITULO VI	 97
6.- PROPUESTA	97
6.1. LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL CONTINUA PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO DE LA PROVINCIA DE MANABÍ	97
6.1.1. Justificación.	97
6.2. FUNDAMENTACIÓN	98
6.3. OBJETIVOS.	99
6.3.1. Objetivo general:	99
6.3.2. Objetivos específicos:	100
6.3.3. Metas	100
6.4. IMPORTANCIA.	101
6.5. UBICACIÓN SECTORIAL	101
6.6. FACTIBILIDAD	102
6.7. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.	106
6.8. DESCRIPCIÓN DE LOS BENEFICIARIOS	110
6.9. PLAN DE ACCIÓN.	110
6.10. ADMINISTRACIÓN.	113

6.11. FINANCIAMIENTO.	113
6.12. PRESUPUESTO.	113
6.13. EVALUACIÓN	115
 BIBLIOGRAFÍA	 116
 ANEXO	 122

INDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PAG.
Tabla 1 Coordenadas geográficas del proyecto	67
Tabla 2 Variación de nivel de contaminación anual	75
Tabla 3 Comparativo de la revisión bibliográfica vs. Visita de campo	77
Tabla 4 Listado de encuestados con su cargo o representación	79
Tabla 5 Principales causas de la deficiente gestión de conservación de la cuenca del río Portoviejo	80
Tabla 6 Principales problema de la cuenca que atendería primero para mejorar la gestión de conservación ambiental	83
Tabla 7 Percepción sobre la gestión del GAD de Manabí en la reducción de la contaminación del río Portoviejo	86
Tabla 8 Datos Obtenidos	91
Tabla 9 Datos Esperados	91
Tabla 10 Cálculo Matemático	93
Tabla 11 Matriz de marco lógico	107
Tabla 12 Plan de acción	111
Tabla 13 Presupuesto de ejecución	114

INDICE DE ILUSTRACIONES

CONTENIDO	PAG.
Ilustración 1 Mapa base de la cuenca hidrográfica del río Portoviejo	68
Ilustración 2 Principales causas de la deficiente gestión de conservación de la cuenca del río Portoviejo	81
Ilustración 3 Priorización de problemas atender	84
Ilustración 4 Incidencia de la gestión de conservación realizada	86
Ilustración 5 Tabla Chi Cuadrado	92

INDICE DE ANEXOS

CONTENIDO	PAG.
Fotografía 01-02 RECORRIDO CUENCA ALTA	1
Fotografía 03 VISTA DEL RÍO EN ZONA ALTA DE LA CUENCA	1
Fotografía 04 PRIMER CENTRO POBLADO CON PROBLEMAS DE DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES	1
Fotografía 05 CAUCE DEL RÍO EN ZONA DE DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS	2
Fotografía 06 LAGUNAS DE AGUAS RESIDUALES DEL CANTÓN SANTA ANA	2
Fotografía 07 ZONA DE DESCARGAS CLANDESTINAS DE AGUAS RESIDUALES	2
Fotografía 08 ZONA DE DESCARGAS CLANDESTINAS DE AGUAS RESIDUALES	2
Fotografía 09 ZONA DE DESCARGAS CLANDESTINAS DE AGUAS RESIDUALES	3
Fotografía 10 ZONA DE DESCARGAS CLANDESTINAS DE AGUAS RESIDUALES	3
Fotografía 11 CONTAMINACIÓN DE POR RESIDUOS SÓLIDOS	3
Fotografía 12 PERSONAS QUE UTILIZAN EL AGUA RÍO DEBAJO DESPUES DE LA DESCARGA DE AARR DE PORTOVIEJO	3
Fotografía 13 CONTAMINACIÓN DE POR RESIDUOS SÓLIDOS	4
Fotografía 14 CONTAMINACIÓN DE POR RESIDUOS SÓLIDOS	4
Fotografía 15 CONTAMINACIÓN DE POR RESIDUOS SÓLIDOS	4
Fotografía 16 CONTAMINACIÓN DE POR RESIDUOS SÓLIDOS	4
Fotografía 17 LAGUNAS DE TRATAMIENTO DE AARR DE PORTOVIEJO	5
Fotografía 18 CONTAMINACIÓN DE POR RESIDUOS SÓLIDOS	5
Fotografía 19 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES	5
Fotografía 20 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES	5
Fotografía 21 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES	6
Fotografía 22 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES	6
Fotografía 23 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES	6
Fotografía 24 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES	6
Fotografía 25 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES	7
Fotografía 26 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES	7
Fotografía 27 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES	7
Fotografía 28 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES	7
Fotografía 29 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES	8
Fotografía 30 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES	8
Fotografía 31 CONTAMINACIÓN POR DESECHOS SÓLIDOS	8
Fotografía 32 CONTAMINACIÓN POR DESECHOS SÓLIDOS	8
Fotografía 33 CONTAMINACIÓN POR DESECHOS SÓLIDOS	9
Fotografía 34 CONTAMINACIÓN POR DESECHOS SÓLIDOS	9
Fotografía 35 CONTAMINACIÓN POR DESECHOS SÓLIDOS	9
Fotografía 36 CONTAMINACIÓN POR DESECHOS SÓLIDOS	9
Fotografía 37 VISITA Y REALIZACIÓN DE ENCUESTAS AL PERSONAL DEL DPTO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RIESGO DE GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ	10

Fotografía 38 VISITA Y REALIZACIÓN DE ENCUESTAS AL PERSONAL DEL DPTO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RIESGO DE GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ	10
Fotografía 39 VISITA Y REALIZACIÓN DE ENCUESTAS AL PERSONAL DEL DPTO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RIESGO DE GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ	10
Fotografía 40 VISITA Y REALIZACIÓN DE ENCUESTAS AL PERSONAL DEL DPTO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RIESGO DE GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ	10
Fotografía 41 VISITA Y REALIZACIÓN DE ENCUESTAS AL PERSONAL DEL DPTO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RIESGO DE GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ	11
Fotografía 42 VISITA Y REALIZACIÓN DE ENCUESTAS AL PERSONAL DEL DPTO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RIESGO DE GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ	11
Fotografía 43 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD PORTOVIEJO	11
Fotografía 44 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD PORTOVIEJO	11
Fotografía 45 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE PLANIFICACIÓN DEL GAD PORTOVIEJO	12
Fotografía 46 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE PLANIFICACIÓN DEL GAD PORTOVIEJO	12
Fotografía 47 VISITA Y ENCUESTA AL PERSONAL DEL MINISTERIO DE AMBIENTE-MANABÍ	12
Fotografía 48 VISITA Y ENCUESTA AL PERSONAL DEL MINISTERIO DE AMBIENTE-MANABÍ	12
Fotografía 49 VISITA Y ENCUESTA AL PERSONAL DE LA SECRETARÍA NACIONAL DEL AGUA - MANABÍ	13
Fotografía 50 VISITA Y ENCUESTA AL PERSONAL DE LA SECRETARÍA NACIONAL DEL AGUA - MANABÍ	13
Fotografía 51 VISITA Y ENCUESTA AL PERSONAL DE LA SECRETARÍA NACIONAL DEL AGUA - MANABÍ	13
Fotografía 52 VISITA Y ENCUESTA AL PERSONAL DE LA SECRETARÍA NACIONAL DEL AGUA - MANABÍ	13
Fotografía 53 VISITA Y ENCUESTA AL PERSONAL DE LA SECRETARÍA NACIONAL DEL RIESGO - MANABÍ	14
Fotografía 54 VISITA Y ENCUESTA AL PERSONAL DE LA SECRETARÍA NACIONAL DEL RIESGO - MANABÍ	14
Fotografía 55 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DE LA EPAAP DEL GAD PORTOVIEJO	14
Fotografía 56 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DE LA EPAAP DEL GAD PORTOVIEJO	14
Fotografía 57 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD SANTA ANA	15
Fotografía 58 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD SANTA ANA	15
Fotografía 59 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE PLANIFICACIÓN DEL GAD 24 DE MAYO	15
Fotografía 60 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE PLANIFICACIÓN DEL GAD 24 DE MAYO	15

Fotografía 61 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD SUCRE	16
Fotografía 62 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD SUCRE	16
Fotografía 63 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD SUCRE	16
Fotografía 64 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD SUCRE	16
Fotografía 65 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD ROCAFUERTE	17
Fotografía 66 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD ROCAFUERTE	17
Fotografía 67 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD MANTA	17
Fotografía 68 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD MANTA	17
Fotografía 69 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE PLANIFICACIÓN DEL EPAM MANTA	18
Fotografía 70 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE PLANIFICACIÓN DEL EPAM MANTA	18
Fotografía 71 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD JARAMIJÓ	18
Fotografía 72 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD JARAMIJÓ	18
Fotografía 73 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE AGUA POTABLE DEL GAD MONTECRISTI	19
Fotografía 74 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE AGUA POTABLE DEL GAD MONTECRISTI	19
FORMATO DE ENCUESTAS REALIZADAS	20
FORMATO DE ENTREVISTAS REALIZADAS	23
MAPA DE LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO	24
CASOS DE ENFERMEDAD DEARREICA AGUDA POR GRUPO DE EDADES	26
ANALISIS DE AGUAS NATURALES DEL RIO PORTOVIEJO	27
ANALISIS DE AGUAS NATURALES DEL RIO PORTOVIEJO (AMPLIADA)	28

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación “ANÁLISIS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL APLICADA POR EL GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ EN LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO E IMPACTOS EN LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES, AÑO 2013”, se realizó considerando Cantones con territorio en la cuenca del río Portoviejo, y otros que se benefician del agua como son los GAD de Santa Ana, 24 de Mayo, Portoviejo, Rocafuerte, Sucre, y Manta, Montecristi, Jaramijó. El objetivo principal fue realizar un análisis de la gestión aplicada en la conservación ambiental de la cuenca del río Portoviejo en el año 2013. Se concluye que los involucrados entrevistados perciben como una gestión ambiental positiva en la conservación de la cuenca, pues el 67 % manifiestan beneficios con decisión final de la hipótesis que la gestión realizada por en la conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo de la Provincia de Manabí, en el año 2013, si ha incidido en la reducción de la contaminación del mismo, señalando como causas nefastas las descargas de aguas negras directamente al cauce del río, con insalubridad en las ciudades de tránsito y comunidades, la deforestación en la parte alta de la cuenca y políticas inadecuadas de conservación. En este contexto, la propuesta es aplicar PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO DE LA PROVINCIA DE MANABÍ, para contribuir de manera significativa en la solución del problema de LA CONTAMINACIÓN DEL RÍO PORTOVIEJO, y de sus efectos nocivos en la salud de la población que utilizan el agua en sus actividades cotidianas.

PALBRAS CLAVES: Cuenca, territorio, gestión, conservación, contaminación.

EXECUTIVE SUMMARY

This research "ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT APPLIED BY THE PROVINCIAL GOVERNMENT IN MANABÍ PORTOVIEJO RIVER BASIN AND IMPACTS ON THE CONSERVATION OF NATURAL RESOURCES, YEAR 2013", it made considering Cantons with territory in the basin of river Portoviejo, and others who benefit from water such as GAD Santa Ana, May 24, Portoviejo, Rocafuerte, Sucre, and Manta, Montecristo, Jaramijó. The main objective was to conduct a management analysis applied to environmental conservation Portoviejo River basin in 2013. The conclusion is that those involved interviewees perceived as a positive environmental management in watershed conservation, for the 67% state benefits final decision of the assumptions made by management in environmental conservation Portoviejo River basin in the province of Manabí, in 2013, if it has affected the reduction of pollution of the same, pointing out how dire causes the sewage discharges directly to the river, with unsafe traffic in cities and communities, deforestation in the upper reaches of the watershed conservation and inappropriate policies. In this context, the proposal is to apply ENVIRONMENTAL AWARENESS PROGRAM TO IMPROVE THE MANAGEMENT OF CONSERVATION RIVER BASIN PORTOVIEJO Manabí province, to contribute significantly to solving the problem of river pollution PORTOVIEJO, and their harmful effects on the health of people who use water in their daily activities.

PALBRAS KEY: Cuenca, territory, management, conservation, pollution.

CAPITULO I

1.- EL PROYECTO

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo investigativo denominado “ANÁLISIS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL APLICADA POR EL GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ EN LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO E IMPACTOS EN LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES, AÑO 2013”, se desarrolló con el consentimiento de la Dirección de Gestión Ambiental y Riesgo del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Manabí, teniendo como objetivo principal realizar un análisis de la gestión realizada en la conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo, año 2013.

Para GAD Provincial de Manabí es de vital importancia en el desarrollo de este trabajo investigativo, por tanto brindó las facilidades en la ejecución del mismo, ya que a través de la realización del diagnóstico se puede conocer una realidad relacionado con la gestión realizada por la institución en la conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo de la Provincia de Manabí en el año 2013, para poder evaluar si ha tenido incidencia en la reducción del grado de contaminación de la misma, lo que le permitiría a este organismo demostrar el cumplimiento de sus funciones como responsable de la gestión ambiental provincial.

El GAD provincial de Manabí puede convertirse en el principal gestor ambiental de la provincia en el manejo de los recursos hídricos y naturales, si logra reducir los principales agentes de la contaminación de la cuenca río Portoviejo, ya que al controlar a éstos, permitirá mejorar la calidad de agua del río Portoviejo que es la principal fuente de abastecimiento del 70 % de la población provincial, según datos de la Dirección Provincial del Ministerio de Salud Pública en el año 2014.

Por tales motivos el desarrollar un Plan de Sensibilización Ambiental para la Gestión de Conservación de la Cuenca el río Portoviejo de la Provincia de Manabí, permitirá a los Gobiernos Autónomos Descentralizado cantonales considerados por el Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), como responsables de la gestión ambiental cantonal, entender de mejor manera su grado de responsabilidad de la gestión socio ambiental, lo que permitirá generar iniciativas conjuntas entre ellos, o entre instituciones con fines ambientales comunes, optimizando recursos ya articulando de mejor manera los esfuerzos de conservación ambiental de la cuenca del río Portoviejo.

El cuerpo de la tesis contempla el Resumen; Introducción; El Problema donde se incorpora el planteamiento del problema, análisis crítico, pronóstico, formulación del problema, delimitación del problema, justificación, objetivos; Marco Teórico donde se presenta los antecedentes de estudio sobre el tema que sirven de base a la nueva investigación, fundamento filosófico, fundamento teórico a partir de las categorías básicas, fundamento legal, hipótesis; Metodología presentando el tipo de investigación, población y muestra, técnicas de investigación, operacionalización de las variables, recolección y tabulación de la información; Descripción y Análisis de los Resultados presentando primero descripción de los resultados, diagnóstico actualizado del estado de conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo de la Provincia de Manabí, presentación de encuestas realizadas, presentación de entrevistas realizadas, análisis de los resultados, comprobación de la hipótesis; Conclusiones y Recomendaciones; propuesta con su respectiva justificación, fundamentación, objetivos, importancia, ubicación sectorial, factibilidad, descripción de la propuesta, descripción de los beneficiarios, plan de acción, administración, financiamiento, presupuesto, evaluación y anexos.

1.2. EL PROBLEMA

1.2.1. Planteamiento del problema

1.2.1.1. Contextualización

La contextualización del problema busca presentar el mismo en toda su magnitud desde lo general a lo específico, para ello se presenta en contextos desagregados como son el macro, meso y micro, como describe a continuación.

1.2.1.2. Contexto Macro

La geografía ecuatoriana presenta un gran número de espacios físico considerado como cuencas hidrográficas; las mismas que son consideradas un área de terreno de donde provienen y se recogen las aguas de un río, quebrada, lago, laguna, humedal, estuario, embalse, acuífero, manantial o pantano; que a su vez puede drenar agua en una cuenca mayor que puede desembocar en un río principal, depósito natural de aguas, en un pantano o bien directamente en el mar.

El Ecuador tiene un superficie total de 256.370 Km². y tiene alguna cuencas hidrográficas en la que se ha considerado un número de 79 clasificadas en: Vertiente del Amazonas con 72 Cuencas Hidrográficas (131.726 km²); y Vertiente del Pacífico con 7 Cuencas Hidrográficas (123.216 km²), dentro de estas están incluidas las isla Puna y Las Galápagos; pero también existen áreas insulares aledañas a la costa como las islas de las provincias de Esmeraldas, Manabí, Guayas, El Oro (1.428 km²).

En el país se desde la década del 70 se han construidos algunas infraestructuras que tiene como objetivos almacenar el agua con algunos fines, entre los principales, para la provisión permanente de agua para la potabilización y consumo en los centros poblados en épocas de verano o de sequías, para sistema

de riego y drenajes, generación de energía hidroeléctrica y control de inundaciones.

Entre los proyectos más conocidos se tiene a la Central hidroeléctrica Agoyán en la provincia de Tungurahua; La Central Hidroeléctrica Paute Molino ubicada en el río Paute, a 115 kilómetros de Cuenca, Ecuador (1100 MW); La presa Daule Peripa que está ubicada en el punto de cierre de los Ríos Daule y Peripa (Su capacidad de almacenamiento es de 60 veces superior al embalse de Poza Honda); El embalse “La Esperanza” forma parte del Sistemas de Trasvases de Manabí, Cantón Bolívar (450'000.000,00 m³); La represa de Poza Honda cantón Santa Ana (Más de 100 millones de m³ de agua). Y los últimos conocido proyecto hidroeléctricos como el Proyecto Baba construido entre los ríos de Baba y Taochi de la Provincia de Los Ríos (253 MW); Tohachi Pilaton, en la provincia de Santo Domingo (338 MW); San Francisco Provincia de Tungurahua (220 MW); Coca Codo Sinclair 1500 MW)

La construcción de estos proyectos, sumado a la corriente de cuidado del medio ambiente especialmente después de la Cumbre de la Tierra realizada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en Río de Janeiro, Brasil, realizada desde el 2 al 13 de junio de 1992, con la presencia de 108 gobiernos con sus respectivos jefes de Estados y unos 22.400 representantes de organizaciones no gubernamentales (ONG), entre los cuales los tema tratados fueron sobre la fuentes alternativas de energías, y sobre la creciente escasez del agua, originaron la preocupación y atención a nivel mundial, en este sentido el Gobierno de Ecuador inicia el manejo y cuidado de las cuencas hídricas, las cuales han venido sufriendo un deterioro de su estado de conservación que se evidencia de manera más notable en aquellas cuencas donde se encuentran los proyectos de embalses de aguas y de generación hidroeléctrica, que es donde se han podido realizar estudios de su estado de conservación, y que se siguen realizando hasta los actuales momentos, lo que ha motivado iniciativas serias de manejo integral de conservación ambiental de las mismas, a cargo de los

organismo estatales y regionales que han tenido competencia para los fines de conservación, así como también, los gobiernos locales y otras organizaciones privadas.

1.2.1.3. Contexto Meso

En cuanto a los temas de conservación de las Cuencas hídricas en la provincia de Manabí, se han desarrollado algunos estudios e investigaciones relacionados con la temática, a nivel de planes, programas y proyectos, por parte de algunas instituciones gubernamentales y no gubernamentales, que en su momento han tenido la competencia sobre la gestión de conservación de las mismas, o que han intentado ayudar en su conservación.

Desde la década de los 70 hasta la fecha han existidos algunas instituciones públicas y organismos de desarrollo, y ONG'S nacionales y extranjeras, como por ejemplo: el desaparecido Centro de Rehabilitación de Manabí que fue creado 1962, cuya funciones eran la planificación y ejecución de obras de regadío, agua potable y aprovechamiento de los recursos hídricos de la provincia; luego éste es sustituido en el 2002 por la Corporación Reguladora del Manejo hídrico de Manabí (CRM), cuya finalidad fundamental fue la ejecución del Plan Integral de Desarrollo de los Recursos Hídricos de la Provincia de Manabí - (PHIMA), con su plan emblemático como fue El "Plan Integral de Gestión Socio ambiental del Sistema de Trasvases de Manabí (PIGSA) – 2005". El mismo que busca justamente la conservación y manejo integral de las cuencas hídricas de las represas de Poza Honda y La esperanza.

Así mismo existe evidencia de otras instituciones que desarrollaron estudios técnicos de la problemática, como la Asociación de Municipalidades del Ecuador (AME), con su documento denominado "Cumbre Ambiental del Río Portoviejo – 2004", que buscaba identificar las problemas de manejo de las cuencas, sobre todo para que los organismos seccionales (Municipios), ejecuten

acciones de conservación en cada espacio de su territorio, por medio de proyectos relacionadas con la conservación de las Cuencas hidrográficas.

El antes Consejo Provincial de Manabí, hoy Gobierno Provincial también ha estado inmerso en las tareas de conservación de las cuencas hídricas. También El Instituto Nacional de Riego – INAR–creado el 30 de octubre 2007, en los últimos años también asumió ciertas competencias en cuanto al cuidado y manejo del agua; y en los últimos años aparece la Demarcación Hidrográfica de Manabí –SENAGUA–creada el 15 de mayo de 2008 la misma que sustituyó al Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), y es quien tiene la rectoría sobre el recurso agua a nivel nacional.

En la última década aparece con mayor fuerza la entidad de control ambiental como es el Ministerio de Ambiente a través de la Dirección Provincial de Manabí, quienes también han desarrollado algunos estudios de la problemática de la conservación de las cuencas hídricas en Manabí, y sobre todo la aplicación de la normativa ambiental.

1.2.1.4. Contexto Micro

La Cuenca del Río Portoviejo se considera a las poblaciones de Santa Ana en la parte alta, todo su recorrido hasta la ciudad de Portoviejo pasando por Rocafuerte hasta desembocar en el mar, la zona considerada para este estudio se ubica en la provincia de Manabí y pertenece a las jurisdicciones de los cantones de: Santa Ana de Vuelta Larga, 24 de mayo, Portoviejo, Rocafuerte y el cantón Sucre.

Con la investigación exploratoria y descriptiva realizada para la preparación de este documento, se logró conocer que desde los años 70, hasta la fecha los servicios ambientales han venido sufriendo un deterioro progresivo de su estado natural, visto desde diferentes puntos de vista, hasta ser considerado por

las autoridades de las instituciones de Gestión de conservación y control ambiental de la cuenca como: Gobierno Provincial de Manabí (Deficiente gestión ambiental por parte de los GAD'S locales), Ministerio de Ambiente (Deficiente control y gestión ambiental, de los GAD'S locales y provincial, y empresas privadas), SENAGUA (Deterioro de la calidad del agua, y disminución del volumen de agua), y Ministerio de Salud Pública (Alto riesgo a enfermedades diarreicas agudas), todo esto sustenta el criterio una afectación significativa a la conservación de la cuenca (Documento Técnico de Análisis de Prioridades de Conservación de la Cuenca del Río Portoviejo, 2014).

Todo esto se asume que es causado por la intervención antrópica y crecimiento demográfico de las poblaciones en toda la cuenca del río, en especial de los centros poblados, sumado a la poca cultura de conservación y gestión ambiental, y la desatención recibida por las autoridades competentes, los mismos que se ven reflejados con efectos e impactos ambientales, que muestran una mayor intensidad en algunos factores ambientales, tanto físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales, entre los cuales tenemos, deforestación, erosión, sedimentación del río, contaminación del agua, pérdida de especies de flora fauna en las zonas altas de la cuenca, riesgo de la población por transmisión de enfermedades infecto contagiosas, y diarreicas aguas, así como también un alto costo de potabilización del agua del río, entre las principales.

Hablando de manera particular sobre la gestión de conservación de la cuenca de Río Portoviejo, como ya se mencionó en el numeral anterior, si han existido proyectos ejecutados por organismo rectores, que han buscado contribuir al manejo y gestión de conservación de la cuenca, pero a partir de octubre del 2010 el nuevo Código Orgánico De Organización Territorial, Autonomía y Descentralización –COOTAD, transforma a los municipios y Consejo Provinciales en Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD'S), quienes asumen dentro de su territorio las competencias sobre la protección y conservación de los servicios ambientales que se encuentra dentro de la cuenca

del Río Portoviejo, prestando especial atención el conservar la calidad y uso del agua del mismo.

Para desarrollar el análisis de la gestión realizada por el Gobierno Provincial de Manabí en la conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo de la Provincia de Manabí, año 2013, y su incidencia en la contaminación del Río Portoviejo, nos basaremos en los estudios realizados por organismos oficiales sobre la gestión de conservación de la cuenca, y por otros estudios o informes técnicos que se hayan realizado para el control de la misma, así como también de estudios técnicos realizados por entidades serias que sustente técnicamente sus resultados, y recorridos de validación de la información en el sitio, ya que el periodo de análisis y el tiempo de ejecución del estudio son muy cercanos y permitirá evidenciar un estado muy similar al analizado.

1.3. ANÁLISIS CRÍTICO

De acuerdo a lo investigado inicialmente se puede deducir que han existido múltiples factores considerados como causas del deterioro de la conservación de la cuenca del río Portoviejo, entre los principales tenemos la población asentada en las riberas del río, los cuales por su poca cultura de conservación no han dado el verdadero valor a los efectos de sus acciones contaminantes y de deterioro de la calidad de los servicios ambientales que brinda la cuenca del Río Portoviejo de manera particular de la calidad de agua, esto se dió por un lado antes las deficiente atención por parte de las autoridades de los organismos responsables de la gestión de conservación de la cuenca.

En este sentido se puede confundir el análisis sobre quienes se puede haber beneficiado con el deterioro de la conservación de la cuenca del Río Portoviejo, dado que quienes hayan usufructuaron sus bienes y servicios ambientales, han perdido mucho más, ya que en algunos casos los daños ambientales son irreversibles, como es caso de la pérdida de especies de flora y fauna consideradas

endémicas o en peligro de extinción, así como las deforestación de bosques nativos, o pérdida de cobertura vegetal, y las enfermedades diarreicas agudas, enfermedades de la piel, e infectocontagiosas originadas por el consumo y utilización del agua contaminada en especial por coliformes fecales, entre las más notorias.

Ante esta situación, es inhumano permitir que esto continúe o aceptar esta realidad como estado normal de las cosas, que va en el detrimento de los bienes y servicios ambientales que provee la cuenca, puesto que los mismos pueden ser el sustento y base del desarrollo socioeconómico de la provincia de Manabí, en el mediano y corto plazo con el cambio de la matriz productiva que promueve el Gobierno Nacional, lo que obliga a realizar acciones tendientes a buscar soluciones inmediatas, que contribuyan a la solución de la problemática de la deficiente gestión de conservación de la cuenca del Río Portoviejo, por medio de la gestión ambiental integral de conservación de la cuenca, con la participación activa de los organismo seccionales, entidades estatales, empresa privada y comunidad, impulsando y ejecutando planes, programas y proyectos, que contribuyan a la solución de la problemática existente.

1.4. PROGNOSIS

La evolución de la gestión de conservación de la cuenca del Río Portoviejo, no ha permitido obtener resultados favorables, desde su aplicación en la década del 70 hasta la fecha, ya que se evidenció por medio de la investigación exploratoria que los problemas típicos que aquejan a las cuencas hídricas tales como: deforestación y quema, erosión, sedimentación, expansión de la frontera agrícola, contaminación del agua del río, por uso excesivo de agroquímicos que con la lluvias drenan al río, por desechos sólidos contaminados, aguas residuales

domesticas e industriales, se manifiestan como los principales problemas latentes dentro de la cuenca en análisis.

De continuar esta realidad es muy probable que la calidad de vida de las poblaciones que se sirven de los bienes y servicios ambientales especialmente de agua del río que brinda la cuenca, se vea deteriorada significativamente, esto puede provocar que sea muy costoso mantener los estándares de los niveles de calidad y de cantidad actual del líquido vital, y mucho más difícil poder mejorarlos. Situación que dejará en mal predicamento al Gobierno Provincial de Manabí como institución que tiene la competencia sobre la gestión de conservación de la cuenca del Río Portoviejo,

1.5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿En qué medida la gestión realizada por el Gobierno Provincial de Manabí en la conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo de la Provincia de Manabí en el año 2013, tuvo incidencia en la contaminación del Río Portoviejo?

1.6. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Campo: Medio ambiente

Área: Gestión Ambiental

Aspecto: Conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo de la Provincia de Manabí

Límite espacial: Cuenca del Río Portoviejo

Límite temporal: año 2012 -2013

Unidades de observación: Registro de información generada por el Gobierno Provincial de Manabí, encuestas a pobladores y autoridades involucradas.

1.7. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio busca conocer en qué medida la gestión realizada por el Gobierno Provincial de Manabí en la conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo en el año 2013, tuvo incidencia en la contaminación de éste; ya que de ésta gestión de conservación ambiental depende en gran medida la calidad de agua que de ella se genera, a más de algunos bienes y servicios ambientales que benefician a la población que se asienta en el área de influencia de la misma, en especial la que utiliza agua del río.

La importancia de este estudio radica en que el agua que se recoge en esta cuenca abastece a una población promedio de 700.000,00 habitantes, comprendida entre los cantones Santa Ana, 24 de Mayo, Portoviejo, Rocafuerte, Sucre, Montecristi, Jaramijó, y Manta; siendo fundamental conocer la incidencia que tiene la conservación de cuenca del Río Portoviejo en la contaminación del cuerpo de agua.

Este estudio tiene su originalidad, dado que el mismo analizará en qué medida la gestión de conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo, realizada por una institución gubernamental como es el Gobierno Provincial de Manabí, en un periodo específico de tiempo como es el año 2013, situación que no ha sido ejecutada por ninguna otra institución pública o privada a nivel provincial o nacional.

Además esta investigación tiene factibilidad, ya que existe la viabilidad desde el punto de vista técnico y administrativa financiera: desde el punto de vista técnico se debe a que el mismo será desarrollado por el autor de la tesis quien está preparado para realizar el análisis e investigación propuesta, dado que ha participado en el proceso formativo aprobando los módulos del programa de maestría en Gestión Ambiental, además contará con el acompañamiento y asesoría del Tutor de Tesis; desde el punto de vista de la viabilidad administrativa

y financiera, se puede decir que si es viable ya que la planificación presentada en este documento permitirá conseguir los objetivos planteados; y que los costos y logística que se requiera para la investigación serán cubiertos por el autor de la misma, además se destaca que existe la predisposición de la entidad sujeto de estudio como es el Gobierno Provincial de Manabí (GPM) en colaborar para el desarrollo de la investigación; y la viabilidad

En este contexto la ejecución de este proyecto investigativo verificará el cumplimiento de la Misión y Visión institucional, que busca la pertinencia de profesionales altamente capacitados, que contribuyan al desarrollo socioeconómico de la provincia y del País, para la cual se establecieron los siguientes objetivos.

1.8. OBJETIVOS: GENERAL Y ESPECÍFICOS

1.8.1. Objetivo General

Calificar la gestión realizada por el Gobierno Provincial de Manabí para la conservación ambiental de la cuenca del río Portoviejo, provincia de Manabí, año 2013, mediante la incidencia en la reducción de la contaminación en los recursos naturales.

1.8.2. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico del estado de conservación ambiental de la cuenca del río Portoviejo de la Provincia de Manabí, mediante entrevista a involucrados, e informes realizados.
- Analizar la gestión realizada por el Gobierno Provincial de Manabí en la conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo en el año 2013.

- Establecer el grado de incidencia en la reducción de la contaminación del río Portoviejo, debido a la gestión realizada.
- Estructurar una propuesta integral que contribuya al fortalecimiento de la gestión de conservación de la cuenca del río Portoviejo, con el objetivo de mejorar la calidad de agua del río.

CAPITULO II

2.- MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES PARA LA NUEVA INVESTIGACIÓN.

En la investigación exploratoria se obtuvo información relacionada con el tema objeto de estudio, la misma que sirvió de referente bibliográfico para poder definir geográficamente el área de la cuenca del Río Portoviejo, así como también conocer los principales problemas de conservación ambiental que se presentan en ella; y después, ya en el proceso investigativo se logró profundizar en la misma, pasando por los niveles de la investigación descriptiva y correlacional.

Entre los antecedentes investigativos consultados tenemos la siguiente información:

Estudio de Recursos Naturales y Ecología Diagnóstico Biofísico del Corredor del Río y Caracterizaciones Principales, realizados por la Alianza Jatun Sacha/CDC-Ecuador para el Plan de Manejo Ambiental y Ordenamiento Territorial del Corredor del Río Portoviejo, estudio contratado con la Firma Consultora CEMAPRIMES Cía. Ltda., para la CUP-PATRA del Ministerio del Ambiente del Ecuador, realizado en el año 2001. Este estudio concluye que los ecosistemas naturales como antrópicos del corredor principal del río Portoviejo han sufrido alteraciones negativas en un 69.2 % mientras que los positivos llegan solo al 30.77 %, de la misma manera se recomiendan diferentes actividades de conservación ambiental a fin de mejorar las condiciones ambientales de la zona estudiada.

Informe de la I Cumbre Política y de Gestión Ambiental del Biocorredor del Río Portoviejo, promovida por la Asociación de Municipalidades del Ecuador,

Fundación Río Portoviejo y Universidad Técnica de Manabí, realizada los días 17 y 18 de junio del 2004. En este documento dirigido al Banco de Estado concluye que existen diferentes problemas ambientales, tales como: erosión, deforestación, contaminación de agua por escorrentías con carga contaminante, descargas de aguas negras de manera directa al río, entre las principales; por lo tanto, se recomienda realizar un Plan de Manejo Ambiental que prevenga o minimice los impactos ambientales salvaguardando la integridad de las personas.

Diagnóstico y Evaluación General del Plan Integral de Gestión Socio Ambiental del Sistema De Trasvases de Manabí, PIGSA - Periodo 2006-2008, elaborado por los Ing. Joffre Anchundia Reyes; Ing. Pedro Reyes Vélez y A.S. Geovanny Arauz Barcia en julio del 2008, para la Corporación Reguladora del Manejo Hídrico de Manabí (CRM). Este documento permite visualizar los diferentes programas de gestión ambiental ejecutados y sus resultados en post de la conservación ambiental de los embalses y trasvases de Manabí, presentado resultados alentadores dignos de imitar.

Informe preparado para el Ministerio de Ambiente denominado Diagnóstico Ambiental de las Cuencas de los Río Chone y Portoviejo, preparado por ECOBIOTEC del Ecuador, elaborado en abril de 2009. En este documento no se presentan conclusiones si no que existe un análisis de la relación entre los problemas encontrados desde la perspectivas de los grupos focales, discusión, la relación entre los problemas ambientales y la operación de las hidroeléctricas; pero si presenta recomendaciones como tomar medidas para reducir las cargas contaminantes en ambas cuencas hidrográficas, que se incorporen sistemas de tratamiento de aguas residuales, y una mejor gestión de los residuos sólidos.

Todos estos documentos fueron revisados, y sirvieron de referentes bibliográficos e informativos de soporte técnico de base para poder desarrollar un mejor diagnóstico en el proceso investigativo, en especial el “Diagnóstico

Ambiental de las Cuencas de los Río Chone y Portoviejo, preparado por ECOBIOTEC del Ecuador, elaborado en abril de 2009”.

2.2. FUNDAMENTO FILOSÓFICO

La presente investigación se fundamenta filosóficamente en la posición ontológica y epistemológica; dado que la ontología es el estudio de la existencia, de lo que existe o no existe, que sirvió para considerar como válido en la investigación las evidencias objetivas encontradas en el desarrollo de la misma; y en cuanto a la posición epistemológica, esta se basó en la reflexión sobre el conocimiento, es decir, en las teorías existentes como base de análisis.

Para el desarrollo de la investigación se utilizó el paradigma crítico-propositivo, por ser la tendencia más actualizada en la búsqueda de solución de problemas, ya que en lo concerniente a lo propositivo, se manifiesta en que, no solo es una contemplación pasiva de los fenómenos, sino que, se presentan alternativas de solución por medio de propuesta, construidas en un clima de sinergia y proactividad.

2.3. FUNDAMENTO TEÓRICO A PARTIR DE LAS CATEGORÍAS BÁSICAS

2.3.1. Manejo de cuencas

En este documento se encontró un resumen del manejo histórico de cuencas en América Latina y El Caribe, que según data desde el año 1960 en el siglo pasado, término que proviene de una traducción literal del término de los EEUU de norte América “watershed Managment”, que según la literatura se inicia desde 1930. El objetivo fundamental que buscaban estos programas de manejo de cuencas era controlar la descarga del agua captada por las cuencas en cantidad, calidad y tiempo de ocurrencia. (Manejo de Cuencas, 2013)

2.3.1.1. Historia

En cuanto a la historia de manejo de cuencas podemos ver en el siguiente extracto como fue su evolución:

Las técnicas eran vinculadas al manejo forestal, manejo de pastos, manejo de nieve, control de freatofitas y en general todo lo que permitía tener cierto control sobre la escorrentía. Lo usual era buscar retardar la escorrentía con lo cual se controlaba también la erosión de suelos. Sin embargo, las técnicas de manejo de cuencas pueden aplicarse para cualquier objetivo vinculado a obtener efectos deseados sobre la descarga de agua, su calidad y el tiempo o momento en que ocurre. (Manejo de Cuencas, 2013)

El hecho que se manejaban cuencas de alta montaña en los Estados Unidos (Rocosas, Apalaches principalmente en un inicio) origina que esta especialidad se desarrolle en las escuelas forestales y se vinculaba casi exclusivamente a hidrología forestal. Cuando esta especialidad llega a América Latina era poco lo que se podía aplicar de las técnicas importadas. Las zonas de alta montaña de la región Latino Americana y del Caribe, salvo las ubicadas muy al sur en Chile y Argentina, se encuentran altamente pobladas y cultivadas. Ello implica que el concepto de manejo de cuencas evoluciona a un enfoque más complejo. Primero se orienta al manejo agro silvo pastoril, es decir con fines de conservación y producción, y se recurre al uso de técnicas de conservación de suelos. (Manejo de Cuencas, 2013)

En otros casos hay programas muy enfocados a la protección y el control del efecto de fenómenos extremos y, más recientemente, a la mejora de la calidad del agua. En algunos países, como en el Perú y Bolivia, se reconoce que las técnicas de manejo de cuencas ya eran ampliamente aplicadas desde períodos pre incaicos. (Manejo de Cuencas, 2013)

2.3.1.2. Enfoque actual

En los actuales momentos podemos ver que las realidades han cambiado en cuanto al manejo de cuencas pues las condiciones de deterioro de los recursos eco sistémicos han obligado a emprender acciones de conservación más intensivas en todo el planeta como podemos ver:

Con el tiempo el enfoque de manejo de cuencas se asocia a temas de gestión ambiental, de ordenación del territorio, de desarrollo regional y de gestión ambiental integrada y, por último, de todas las acciones orientadas al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de una cuenca. Cabe recordar que lo que se debe “manejar” primero no es la cuenca en sí, sino las intervenciones que el ser humano realiza en la misma, considerando el efecto que dichas intervenciones ocasionan en la dinámica de la cuenca. (Manejo de Cuencas, 2013)

Hoy en día el término manejo de cuencas tiene un amplio rango de acepciones por lo que es necesario informarse en cada caso sobre los objetivos de los programas que se desarrollan bajo esta denominación. En los Estados Unidos de Norteamérica y en muchos otros países las técnicas de manejo de cuencas están ahora fuertemente orientadas a proteger la calidad del agua. (Manejo de Cuencas, 2013)

En la región la primera reunión sobre manejo de cuencas fue auspiciada por la FAO y se realizó en Argentina en 1970. La FAO también fomentó la organización de la Red Latinoamericana de Manejo de Cuencas. La CEPAL también contribuyó a debatir el tema. Hoy en día hay una gran cantidad de programas universitarios así como proyectos y programas denominados de manejo de cuencas, que se llevan a cabo en la región auspiciadas por diferentes organizaciones, cada cual fijando sus objetivos y alcances. Será conveniente que sistemas como la red Latinoamericana

adoptara una terminología y definiciones consensuadas sobre el tema.
(Manejo de Cuencas, 2013)

2.3.2. Manejo de Cuencas Hidrográficas

El manejo de cuencas hidrográficas es un proceso se ha venido desarrollando con mayor auge en los últimos años, y que tienen que ver con la necesidad de conservar y preservar los ecosistemas aguas arriba, con la finalidad de garantizar la cantidad y calidad del agua para los centros poblados aguas abajo; y este manejo tiene que ser realizado de manera integral para poder observar resultados significativos, pues el desarrollar trabajo de conservación ambiental y de cuidado de los ecosistemas aguas arriba independientes de las comunidades aguas abajo diluye los esfuerzos incrementa notablemente los costos de conservación..
(Secretaría de la Convención de Ramsar, 2007).

2.3.2.1. Definiciones de ambiente calidad de vida, recursos naturales, desarrollo sostenible y cuencas hidrográficas, manejo integral de cuencas, como delimitar una cuenca hidrográfica

A continuación se presentan algunas definiciones que se necesita conocer para poder entender el desarrollo del análisis realizado en la investigación:

Ambiente:

Se define como todo medio exterior al organismo, elemento o sistema que afecta su desarrollo. Es el entorno vital, el conjunto de elementos físicos, naturales, estéticos, culturales, sociales, económicos e institucionales que interactúan con el individuo y con la comunidad. (Wordlvision, 2011:8)

El ambiente tiene una calidad natural establecida por sus características y cualidades, las que permiten determinados usos y plantean las limitantes y restricciones, con el fin que las comunidades y poblaciones hagan posible su desarrollo y alcancen un bienestar continuo. (Wordlvision, 2011:8)

“La intervención humana sobre el ambiente, puede potencializar las capacidades sin alterar la calidad deseable o aceptable” (Wordlvision, 2011:8).

Calidad de vida:

“Grado en que los miembros de una sociedad humana satisfacen sus necesidades materiales y espirituales. Su clasificación se fundamenta en indicadores de satisfacciones básicas a través de juicios de valor” (Wordlvision, 2011:8).

Recursos naturales:

Son los elementos naturales que el hombre puede aprovechar para satisfacer sus necesidades económicas, sociales y culturales. Los recursos naturales se pueden agrupar en renovables (como el forestal, suelo) y no renovables (como los minerales. (Wordlvision, 2011:8)

Desarrollo sostenible:

“Es el mejoramiento de la calidad de vida de las presentes generaciones, con desarrollo económico, democracia política, equidad y equilibrio ecológico, sin menoscabo de la calidad de vida de las generaciones futuras” (Wordlvision, 2011:8).

“Comprende cuatro dimensiones: sostenibilidad social, sostenibilidad económica, sostenibilidad ecológica y sostenibilidad técnica” (Wordlvision, 2011:9)

La sostenibilidad social está ligada a la equidad como elemento fundamental y primero. La equidad, en un proceso de desarrollo, permite a todos los sectores de la población:

- *En lo económico, distribución equitativa de la riqueza y acceso y control de los medios de producción y los recursos naturales.*
- *En lo político, acceso a y control de los procesos de toma de decisiones (en la familia, en la comunidad, en la sociedad).*
- *En lo social, igualdad de acceso a los servicios sociales como salud, educación, comunicación e información.*
- *En lo cultural, respeto a la cultura y el territorio”. (Wordlvision, 2011:9)*

La sostenibilidad económica implica el desarrollo de las fuerzas productivas de la sociedad: significa no solamente el crecimiento de la producción, de la productividad y de las capacidades productivas, sino también el desarrollo de la eficiencia económica de los diferentes actores del proceso. (Wordlvision, 2011:9)

La sostenibilidad ecológica implica la equidad entre las generaciones de hoy y las futuras, en lo que se refiere al uso de los recursos naturales. Estos son limitados y por lo tanto no pueden ser explotados indiscriminadamente. Se prioriza entonces la conservación de los ecosistemas en su calidad y sus funciones, a través de un manejo racional que evite su depredación o agotamiento. (Wordlvision, 2011:9)

La sostenibilidad técnica implica para la población local equidad en el acceso a/y el control de la tecnología. Esto significa la apropiación de las

técnicas y la capacidad de generar innovaciones por parte de todos los actores del desarrollo. (Wordlvision, 2011:9)

Cuenca hidrográfica:

Es el espacio de territorio delimitado por la línea divisoria de las aguas, conformado por un sistema hídrico que conducen sus aguas a un río principal, a un río muy grande, a un lago o a un mar (Fig.1). Este es un ámbito tridimensional que integra las interacciones entre la cobertura sobre el terreno, las profundidades del suelo y el entorno de la línea divisoria de las aguas. En la cuenca hidrográfica se encuentran los recursos naturales, la infraestructura que el hombre ha creado., allí el hombre desarrolla sus actividades económicas y sociales generando diferentes efectos favorables y no favorables para el bienestar humano. No existe ningún punto de la tierra que no pertenezca a una cuenca hidrográfica. (Wordlvision, 2011:9)

Figura 2.1. Cuenca Hidrográfica



Fuente: Manual de manejo de cuencas. 2013

Por su tamaño geográfico: Las cuencas hidrográficas pueden ser grandes, medianas o pequeñas, por ejemplo para Centroamérica la cuenca del río Lempa (El Salvador), Chixoy (Guatemala), Reventazón (Costa Rica) pueden considerarse cuencas grandes, en el contexto de Centroamérica, sin embargo, éstas en tamaño son pequeñas si se comparan con la cuenca del río Amazonas o la cuenca del Plata en Sudamérica. (Wordlvision, 2011:10)

De allí que en cuanto a tamaño y complejidad, los conceptos de pequeñas cuencas o microcuencas, pueden ser muy relativos cuando se desarrollen acciones, se recomienda entonces utilizar criterios conjuntos de comunidades o unidades territoriales manejables desde el punto de vista hidrográfico. Ejemplos de microcuencas en las cuales Visión Mundial El Salvador desarrolla proyectos de manejo integral de microcuencas son: En el Municipio de Jujutla: Hoja de Sal, Las Cuevitas y en el Municipio de Guaymango: Cashagua, El Interno y Cuilapa, todas en el Departamento de Ahuachapán. (Wordlvision, 2011:10)

Por su Ecosistema

“También existen otras consideraciones acerca de las cuencas hidrográficas, el medio o el ecosistema en la que se encuentran, establecen una condición natural, así tenemos, las cuencas áridas, cuencas tropicales, cuencas húmedas y cuencas frías”. (Wordlvision, 2011:10)

Por su Objetivo

Por su vocación, capacidad natural de sus recursos, objetivos y características, las cuencas pueden denominarse, hidroenergéticas, para

agua poblacional, agua para riego, agua para navegación, ganaderas, hortícolas y municipales. (Wordlvision, 2011:10)

En la cuenca hidrográfica se encuentran los recursos naturales, la infraestructura que el hombre ha creado, allí el hombre desarrolla sus actividades económicas y sociales generando diferentes efectos favorables y no favorables para el bienestar humano. No existe ningún punto de la tierra que no pertenezca a una cuenca hidrográfica”. (Wordlvision, 2011:10)

“Considerando el relieve y accidentes del terreno, las cuencas pueden denominarse planas, cuencas de alta montaña, cuencas accidentadas o quebradas” (Wordlvision, 2011:10).

Beneficios y ventajas de trabajar con enfoque de cuencas hidrográficas.

Una forma de poder justificar técnicamente los beneficios del manejo de cuencas, para el aprovechamiento de los recursos naturales, es la construcción de indicadores que permitan medir el mejoramiento de las condiciones ambientales, calidad de vida de la población beneficiada, y de la sostenibilidad de los recursos naturales. (Wordlvision, 2011)

Entre los principales beneficios y ventajas se señalan los siguientes:

- *La intervención en un sistema integrado, permite una mejor coordinación entre proyectos y acciones, permite tener una mejor visión de los problemas, sus causas, sus efectos y las interacciones entre ellos.*

- *Es una alternativa interesante para el ordenamiento territorial y ambiental, posibilita la relación e interacción espacial y los diferentes escenarios asociados a las capacidades y vocación de la cuenca.*
- *Facilita la concertación, se maneja mejor los conflictos y se definen prioridades en forma armoniosa.*
- *Es posible identificar y manejar un desarrollo metodológico homogéneo.*
- *A nivel de microcuencas se puede lograr una participación más inmediata, por el interés común en este nivel de espacio.*
- *Es posible lograr una mejor explicación a los usuarios (internos y externos) de los servicios de la cuenca.*
- *A nivel de finca a los productores se les demostrará los beneficios que se derivan de la conservación de suelos, aguas, agroforestería, manejo de cultivos, uso racional de agroquímicos (mejor uso de los recursos naturales). Se mostrarán los resultados asociados con el rendimiento de los cultivos, mejor productividad, disminución de insumos y costos de producción, mayor retención de humedad y de calidad de agua, mayor oferta de agua, disponibilidad de leña y otros productos forestales.*
- *A nivel de cuenca, se logrará mejorar la calidad del agua, regular el sistema hídrico, controlar inundaciones y sequías, estabilizar a la población, internalizar las externalidades asociadas al manejo de la cuenca.*
- *Fuera de la cuenca, se garantiza la oferta de servicios, por ejemplo agua para poblaciones, riego, electricidad, lugares de esparcimiento, oferta de productos forestales y agropecuarios.*
- *Se facilita la organización y gestión para la cuenca.*
- *Se pueden identificar las fuentes de financiamiento asociados a los efectos globales y específicos que se producen en la cuenca.*

- *Se puede promover con mayor respaldo, la participación para el manejo de la cuenca y su sostenibilidad institucional; ejemplos por medio de los comités de cuencas, cuencas municipales u otras entidades de cuencas en general.*
- *Valoración de la tierra y del patrimonio ambiental.*
- *Bienestar social, económico y ambiental. (Wordlvision, 2011:23)*

Las tácticas y estrategias para iniciar la gestión de manejo de cuencas.

Es necesario tener claro cuáles serán las tácticas y estrategias que se deben de dar en la gestión del manejo de cuencas, para ello se debe conocer el nivel de interés que tengan las comunidades, pobladores, organizaciones e instituciones presentes en las cuencas. (Wordlvision, 2011:27)

*“**La táctica** en manejo de cuencas, se puede entender como una acción específica para superar un obstáculo o limitante, su proceso es de corto plazo y generalmente está asociado a la utilización de medios e instrumentos operativos”. (Wordlvision, 2011:27)*

*“**La estrategia** se refiere a procesos orientados a definir la dirección, vía, forma o cómo se va a lograr el manejo de la cuenca, implica determinar la forma de cómo se van a materializar en la realidad cada una de las propuestas”. (Wordlvision, 2011:27)*

Entre las tácticas más frecuentes se pueden indicar:

- *Para convocar a los procesos participativos de los dueños de las tierras que no viven en las cuencas, será más conveniente convocarlos en los medios que más frecuentan para reunirse.*
- *La hora y época de convocatoria de una reunión de los actores locales dependerá de su reloj de actividades y de su calendario de actividades.*
- *Para verificar la calidad de información de los diagnósticos participativos se podrán utilizar métodos de triangulación.*
- *Para identificar cuáles son las prácticas o tecnologías más promisorias, se deben reconocer cuales de las tradicionales o cuales de las que se utilizan en medios similares tienen buenos resultados o han logrado éxitos. (Wordlvision, 2011:27)*

Entre las estrategias más frecuentes se pueden indicar:

- *Iniciar los procesos de intervención espacial de arriba hacia abajo.*
- *Considerar áreas de mayor prioridad en función de los niveles de situación crítica o de mayor problemática reconocida por las poblaciones y actores locales.*
- *Considerar los servicios ambientales como alternativas para lograr el financiamiento para el manejo de las cuencas.*
- *Desarrollar métodos y procedimientos participativos de los actores, beneficiarios y usuarios de los recursos y servicios que brindan las cuencas.*
- *Aplicar la educación ambiental para desarrollar procesos de concientización y cambio de actitudes, para favorecer el manejo de las cuencas.*
- *Intervenir a nivel de fincas y microcuencas (pequeñas cuencas/áreas) en un contexto de planificación global de las grandes cuencas o subcuencas. (Wordlvision, 2011:27)*

Diagnósticode cuencas y sus componentes.

CONCEPTO: El Diagnóstico es un paso previo al inicio de nuevas actividades o proyectos, que nos permite conocer los aspectos biofísicos, socioeconómicos y ecológicos que existen en una microcuenca y una vez conocidos estos y vista la microcuenca como un sistema que tiene entradas y salidas y dentro de la cual se dan relaciones diferentes y dinámicas, analizar e interpretar los resultados de estas interacciones (ejemplo: entre el hombre y el suelo conocer el uso potencial versus el uso actual, interpretar si existe o no conflicto de uso y analizar las causas y efectos de dicha realidad como por ejemplo posibilidades de riesgos y desastres, efectos económicos por baja rentabilidad de cultivos, etc.). (Wordlvision, 2011:42)

Componentes del diagnóstico: que quiero y que debo conocer de una microcuenca

- *Suelos: tipo de suelos (pedología), clase de suelos (agrología), uso actual, conflicto de uso, pendientes, potencial de erosión, pedregosidad.*
- *Sistemas de producción: cultivos predominantes, rendimientos, principales problemas de los sistemas.*
- *Agua: principales ríos, lagos, números de fuentes de agua, contaminación de fuentes de agua, porcentaje de familias con acceso a agua potable.*
- *Flora: principales especies existentes.*
- *Salud: Servicios de salud con que cuenta la microcuenca (unidad, puesto, hospital, etc.), Programas de salud (preventiva, curativa, reproductiva, materno-infantil, etc.), personal de salud con que se cuenta. Indicadores de salud % niños vacunados, % de atenciones prenatales, % de enfermedades diarreicas, % de infecciones respiratorias agudas.*
- *Educación: Números de Centros Educativos, años de escolaridad de cada centro, % de analfabetismo, etc.*

- *Vivienda: % con vivienda propia, materiales de la vivienda, etc.*
(Wordlvision, 2011:42)

Línea base

“Es el marco de referencia cualitativo y cuantitativo que sirve para poder analizar los impactos y cambios a nivel físico biológico y socioeconómico, relacionados con la implementación de actividades de un Plan o Proyecto”
(Wordlvision, 2011:49)

En los proyectos de manejo de cuencas ambientales y de recursos naturales, los cambios e impactos, se producen a mediano o largo plazo, sin embargo es importante monitorear los procesos, para establecer los ajustes necesarios y sustentar la intensidad de acciones en determinados componentes con el fin de asegurar los productos esperados.
(Wordlvision, 2011:42)

En periodos de corto plazo (3 ó 4 años), la mayoría de cambios, pueden ser poco relevantes en magnitud y no tendrán bases contundentes de sostenibilidad, por lo tanto lo que se puede alcanzar en este horizonte de tiempo son umbrales de cambio que permitirán: (Wordlvision, 2011:42)

- *Tomar decisiones para realizar reajustes a las diferentes estrategias, métodos y aplicación de técnicos que realiza el Proyecto.*
- *Sustentar la necesidad de intensificar y fortalecer a determinados componentes para asegurar los productos esperados del proyecto.*
- *Respaldar la continuidad del Proyecto, con base en los umbrales o indicadores de los primeros años.*
- *Demostar los beneficios del Proyecto, la importancia y beneficios de las actividades.*

- *Proveer criterios e información para la formulación de propuestas de continuidad del Proyecto.*
- *Lograr la interacción de otros actores e interesados en el Proyecto*
- *Permite reconocer el éxito, fracaso o avance del Proyecto.*

Una de las formas más utilizadas para organizar y manejar los datos e información en la línea base, es mediante los indicadores. (Wordlvision, 2011:42)

Que es la planificación de manejo de cuencas.

Un proceso importante al inicio de la planificación es identificar el objetivo del manejo de la cuenca, subcuenca o micro cuenca. Esta información se obtiene del diagnóstico. La efectividad de la planificación como proceso es amplia y diversa, se han elaborado planes de manejo para diferentes propósitos, con diversos enfoques, componentes y necesidades de recursos, muchos han involucrado grandes áreas y el detalle del diseño a veces no ha logrado ser muy específico. El proceso tradicional ha sido normativo, ordenador, bajo criterios técnicos y con poca base social. (Wordlvision, 2011:55)

Metodología de planificación integral, concertación, procesos participativos.

Una de las preocupaciones de quienes tienen la responsabilidad de conducir y lograr el plan de manejo de la cuenca o de una micro cuenca, es el de lograr un resultado viable, factible y sobre todo que se pueda implementar, todo expuesto y desarrollado con base en el interés y decisión de los actores locales y de sus organizaciones. (Wordlvision, 2011:57)

La metodología de planificación integral hace más compleja y difícil esta tarea, por cuanto no sólo se abordan los problemas asociados con los recursos naturales, sino con el propio desarrollo económico y social. La clave del éxito en todo caso estará en una buena conducción de los actores participantes, en el desarrollo de un enfoque claro, con objetivos bien definidos y propósitos realizables en los diferentes horizontes de la planificación. (Wordlvision, 2011:57)

Por esta razón, durante las diferentes etapas y desde el inicio, es imprescindible que tanto las organizaciones locales, las instituciones y las entidades comprometidas en los objetivos de un plan de manejo, deben incorporarse e integrarse en forma representativa, con equidad de género e igualdad de responsabilidades y derechos, sólo así será posible lograr la concertación necesaria para satisfacer las demandas y expectativas de la cuenca o micro cuenca. Un ente o medio promotor debe ser identificado para apoyar y catalizar el proceso, según los casos este puede ser un ente estatal, municipal, comunitario o de otras organizaciones. (Wordlvision, 2011:58)

Desde luego que la participación debe ser un proceso cuidadosamente conducido, al inicio probablemente se requiera de un gran esfuerzo facilitador o coordinador, para luego actuar como apoyo a las diferentes necesidades que se presenten. En el mediano y largo plazo, esta función promotora adquirirá un rol menos protagónico hasta que las comunidades y organizaciones de las micro cuencas adquieran una capacidad de autogestión y de sostenibilidad. (Wordlvision, 2011:58)

Uno de los aspectos críticos en cuencas o micro cuencas, es la concertación de intereses y necesidades de los actores locales, de las organizaciones y de las instituciones presentes. Axel Dourojeanni (CEPAL) propone un mecanismo de concertación, que desde luego es una

instancia, posible de ajustarse a las características de los conflictos y problemas a resolver. (Wordlvision, 2011:58)

En la mesa de concertación cada parte expone su caso o situación y mediante el diálogo se busca la solución que satisface los intereses de cada una de las partes. A veces este proceso requiere de un acompañamiento técnico o legal para respaldar la decisión o para convencer sobre un planteamiento específico. (Wordlvision, 2011:58)

La mejor práctica para valorar el cumplimiento de las medidas concertadas, es la concientización y sensibilización de los actores comprometidos, éstos resultan mejor que cualquier restricción o sanciones. La concertación debe visualizar donde está el punto de interés y beneficio de ambas partes, de lo contrario existirá el riesgo que se acepte una propuesta pero nunca se llegue a cumplir, aun cuando existan medidas para lograr el cumplimiento. (Wordlvision, 2011:58)

Componentes de un plan de manejo de cuencas.

El objetivo central de este proceso es la definición específica de intervención mediante soluciones homogéneas y consistentes de un campo disciplinario articulado al funcionamiento de la cuenca. Se trata de establecer qué aspectos problemáticos vamos a enfrentar, cómo se realizaría y cuáles son los indicadores de éxito. Lo primordial es entender las necesidades humanas y la capacidad de soporte de la cuenca, si en algún momento nos hemos respondido para qué sirve la cuenca y cómo suceden las relaciones entre sus actividades, es muy probable que no logremos una respuesta rápida sobre los componentes. (Wordlvision, 2011:63)

El objetivo del diseño no es la forma o dimensiones, sino básicamente interrelacionar los aspectos y factores claves. Los aspectos básicos para el diseño de componentes son:

- a) Qué se debe conocer antes del proceso de Diseño del Proyecto*
- b) Cómo utilizar el Marco Lógico*
- c) La visión integral como base*
- d) El proceso para desarrollar el enfoque antropocéntrico*
- e) Criterios para dimensionar los tipos de componentes*
- f) Un esquema básico y general de componentes*
- g) Contenido de cada componente. (Wordlvision, 2011:63)*

Los factores claves para el diseño de los componentes son:

- El (los) recurso (s) estratégico (s) integrador (es) de la cuenca y las actividades que dependen de ella, productividad, área de influencia física y económica.*
- Los sistemas de producción y de conservación.*
- Los problemas y las necesidades de la población, agricultores y usuarios de los recursos de la cuenca.*
- El estado de la cuenca, su capacidad de soporte y limitantes en el sitio y en el entorno.*
- Cuáles son los aspectos de interés de la comunidad, agricultores, usuarios e instituciones de la cuenca o que dependen de la cuenca.*
- Nivel de organizaciones y efectividad de la participación.*
- Expectativa de intervención (recursos humanos, institucionales y financieros)*
- Capacidad de autogestión y nivel de participación de las instituciones locales en los procesos de toma de decisiones.*
- Rentabilidad social y económica. (Wordlvision, 2011:63)*

Estrategias tecnológicas y ejecución de actividades de manejo de cuencas

Estrategias políticas, institucionales, organizacionales, espaciales, operativas y financieras, para implementar planes, proyectos y actividades de manejo de cuencas.

En general para lograr impactos en manejo de cuencas y micro cuencas, se requiere de un proceso de mediano a largo plazo, por esta razón las estrategias de intervención deben ser definidas de manera muy cuidadosa, de lo contrario después de haber intervenido a los pocos años, podrían presentarse respuestas no deseables o que una vez logrado el resultado, este no es relevante para resolver la problemática enfrentada. (Wordlvision, 2011:74)

Para implementar planes y proyectos de manejo de cuencas o micro cuencas, se pueden considerar diferentes tipos de estrategias, desde aquellas que están dirigidas a la gestión de recursos, hasta las que permitirán la integración y participación de agricultores y agricultoras a nivel de finca, o de trabajos comunitarios. Entre las principales estrategias se pueden mencionar a las: (Wordlvision, 2011:74)

- ***Estrategias espaciales***, que son aquellas relacionadas a la intervención en el espacio de la cuenca y su entorno.
- ***Estrategias organizacionales***, que son aquellas orientadas a buscar la participación y movilización social de los actores, usuarios o beneficiarios de las cuencas.
- ***Estrategias operativas***, que son aquellas relacionadas con el trabajo a nivel de finca, parcela, área demostrativa y/o micro cuenca, implica la aplicación de tecnologías y prácticas.
- ***Estrategias financieras***, que son aquellas orientadas a lograr los recursos necesarios para garantizar la ejecución del proyecto y sus actividades, en el corto, mediano y largo plazo.

- **Estrategias políticas e institucionales**, que son aquellas dirigidas a lograr el respaldo para la gestión de las actividades directas e indirectas. (Wordlvision, 2011:74)

Monitoreo y evaluación de cuencas

El monitoreo gerencial y ambiental.

Monitoreo gerencial, que se refiere al manejo administrativo y operativo del plan o proyecto, mediante el cual se da seguimiento al cronograma, ejecución de presupuesto y avances de acuerdo a los objetivos. Esta evaluación mide la efectividad gerencial para la ejecución del plan y reajusta las inversiones y disponibilidades de recursos de acuerdo a las necesidades técnicas, también debe garantizar la continuidad de acciones durante las etapas del plan. Los métodos convencionales utilizados se basan en técnicas de administración y control de proyectos sistematizados para verificar avances de ejecución presupuestaria con los avances de aplicación de tecnologías. El control puede ser mensual, semestral y anual. (Wordlvision, 2011:88)

Monitoreo ambiental, que se refiere al manejo técnico, a la implementación de tecnologías y a los resultados de la aplicación a nivel de campo de los diferentes componentes del plan o proyecto, la base de observación y análisis es caracterizar las alteraciones positivas y negativas de las acciones. Esta evaluación requiere establecer sus períodos de observación, necesidades de reajustes para mejorar la eficiencia de las alternativas técnicas y debe permitir la orientación para lograr impactos significativos en el mejoramiento ambiental y social. Existen diferentes métodos para realizar estas actividades y están relacionadas a las condiciones que definen las entidades de

financiamiento o donación de recursos (Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo, AID, OIMT, etc.). (Wordlvision, 2011:88)

También las instituciones nacionales han establecido organismos que supervisan estas actividades (Comisiones Nacionales de Medio Ambiente, Institutos de Recursos Naturales, Ministerios del Ambiente, etc.). Algunos métodos son: identificación, predicción, interpretación y de prevención. (Wordlvision, 2011:88)

Métodos de evaluación del manejo de cuencas.

Al considerar los resultados y productos del manejo o rehabilitación de cuencas se deben distinguir diversos factores: naturaleza, intensidad y duración de la intervención. Las causas u orígenes de los problemas a solucionar en manejo de cuencas requieren de períodos largos de tratamiento, por esta razón se deben sistematizar y dirigir cada una de las acciones considerando el requerimiento de tiempo para lograr escalonadamente los cambios, efectos e impactos, según la variable espacial y temporal. Estos pueden caracterizarse en formas cualitativas y cuantitativas. (Wordlvision, 2011:96)

Los primeros resultados pueden ser cambios que se caracterizan por ser: directos, rápidos, sensibles y simples, que expresan una variación simple de estado, por ejemplo el cambio de la producción de un ciclo de cultivo al siguiente, por aplicación de fertilizantes. (Wordlvision, 2011:96)

Otro resultado de las acciones de manejo de cuencas son los efectos que se caracterizan por ser: interpretativos, específicos, requieren consistencia y tiempo, por ejemplo luego de cuatro años de intervención medir el efecto de las prácticas de conservación de suelos en el control de la erosión hídrica a nivel de finca. (Wordlvision, 2011:96)

El resultado esperado como producto a largo plazo, se considera como impacto y se caracterizan por ser: de valores significativos, sostenibles, consistentes, globalizantes, integradores o específicos, por ejemplo luego de 8 años de intervención medir el impacto en la producción hidroenergética por la aplicación de prácticas y obras de conservación de suelos para disminuir el arrastre de sedimentos a los reservorios. Estas consideraciones implican métodos y procesos diferentes en la evaluación, variarán también en función de su naturaleza, sin variables biofísicas o socioeconómicas. (Wordlvision, 2011:96)

- * Métodos en función de la periodicidad.*
- * Métodos en función de la naturaleza de la variable.*
- * Métodos en función de los efectos esperados.*
- * Métodos en función de los niveles de inversión.*
- * Métodos en función de las condiciones de sitio. (Wordlvision, 2011:96)*

Impacto y sostenibilidad del manejo de cuencas.

Impactos del manejo de cuencas, beneficios y ventajas en el corto, mediano y largo plazo.

Los efectos producidos por el manejo de cuencas son variables en función del tiempo, tal como se mencionó en el capítulo anterior son de corto, mediano y largo plazo, según su naturaleza y grado de intervención. Cualquiera de los efectos logrados deben traducirse en impactos de carácter económico, social o ecológico, solo así se podrá respaldar con mayor facilidad la continuidad de inversiones en manejo de cuencas. (Wordlvision, 2011:99)

La importancia de los efectos es que sean significativos, perdurables o incrementables en el tiempo y que generen cambios positivos y otorguen

beneficios a favor de las familias, de los recursos naturales y del ambiente. Una de las limitantes que siempre se presentan en los impactos a largo plazo es la poca posibilidad de mantener un sistema de información para monitorear los cambios, esta sólo se podría garantizar con un comité de cuenca o por medio del seguimiento de una entidad local con apoyo gubernamental. (Wordlvision, 2011:99)

Los proyectos de corto plazo que aplican enfoques de manejo de cuencas, “no tienen que ser proyectos de cuenca” pueden contribuir con cambios importantes a favor de las cuencas y de sus habitantes, por lo tanto sería importante conocer los cambios para integrarlos a nuevas acciones que se presenten en la cuenca. (Wordlvision, 2011:99)

Como hacer rentable y sostenible una acción de manejo de cuencas.

Entre las consideraciones prácticas de rentabilidad y sostenibilidad se pueden indicar las siguientes alternativas: desarrollarse con criterios conservacionistas o que donde las condiciones no son productivas el ordenamiento indica sólo protección o uso restringido, aquí aparecen los conflictos. (Wordlvision, 2011:102)

Por lo tanto el reto de producir conservando y conservar produciendo requiere de elementos prácticos y directos para los agricultores y técnicos. Por ejemplo las laderas constituyen sistemas de producción expuestos a estos retos, qué tecnologías aplicar para producir y conservar, los mapas de capacidad de uso de la tierra como han sido interpretados por los planificadores, los agricultores comprenden de la limitaciones de sus tierras, pero si así fuera qué alternativas tienen, reforestar y esperar los productos de los árboles, pero mientras tanto qué producen para alimentarse y los que están aguas abajo ¿reconocen esta situación?. (Wordlvision, 2011:102)

Sin embargo es posible superar estas condiciones, con un entendimiento y reconocimiento de quienes quieren producir y de quienes esperan que se conserve, todo es parte del proceso y de manejar la problemática en forma integral, criterios que expone el manejo de cuencas. (Wordlvision, 2011:102)

- *Identificar, valorar y aplicar los mecanismos para la venta de servicios ambientales (agua, biodiversidad, turismo, aire, seguridad ambiental).*
- *El incremento de la producción a nivel de finca, genera ingresos a nivel de las familias, por lo tanto no emigra a las ciudades en búsqueda de otras alternativas.*
- *Las organizaciones de las cuencas (comités) adquieren la responsabilidad del manejo (administran los recursos y servicios), disminuyendo o liberando las asignaciones presupuestarias del gobierno central.*
- *Al conservar y proteger los recursos naturales, estos adquieren un nuevo valor, las fincas con obras de conservación de suelos o agroforestería, valen más.*
- *Una agricultura orgánica y poco dependiente de insumos comerciales, genera productos de mayor valor y de menor costo para la producción.*
- *El valor agregado, la comercialización y la planificación en función de la demanda, son aspectos innovadores que le pueden inyectar una dosis importante de sostenibilidad y rentabilidad a las acciones de manejo de cuencas.*
- *La diversificación de los cultivos, genera nuevas capacidades y alternativas productivas para las familias. (Wordlvision, 2011:102)*

Manejo y conservación ambiental de cuencas en el Ecuador

No existe una metodología específica para el manejo de cuencas, pero se debe de considerar algunos aspectos importantes, (Torres, 2014) señala

algunos aspectos a considerar tales como: Ordenamiento territorial, Manejo de recursos hídricos, Manejo de recurso suelo, Abastecimiento de agua para consumo humano, Riego y drenaje, Control de inundaciones, Hidroelectricidad, Organización y capacitación comunitaria para apoyar todos los temas.

Contaminación del río Portoviejo

Los principales problemas que presenta la cuenca son: deforestación, erosión, contaminación del recurso agua, provocada por descargas de desechos sólidos y aguas residuales, escorrentías de agua contaminadas con agroquímicos, entre los más representativos. Existe un informe preparado para el Ministerio del Ambiente en el año 2009, el mismo que indica que la principal causa de contaminación del río es la contaminación de coliformes fecales provenientes de las descargas de aguas negras de los centros poblados en especial de los cantones Santa Ana y Portoviejo. (Ministerio de Ambiente, 2009)

Contaminación.

“Es la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o cualquier combinación de ellas, en concentraciones y permanencia superiores o inferiores a las establecidas en la legislación vigente”. (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente, 2013)

Contaminación de agua.

Cualquier alteración de las características físicas, químicas o biológicas, en concentraciones tales que la hacen no apta para el uso deseado, o que causa un efecto adverso al ecosistema acuático, seres humanos o al

ambiente en general. (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente, 2013)

Reforestación.

Repoblación de árboles y arbustos en un lugar del que habían desaparecido, por tala masiva o incendio, o bien en áreas que han padecido la erosión, campos de cultivo abandonados o márgenes de carreteras y ríos: la reforestación es una solución a la sobreexplotación de los bosques. (Reforestación, s.f.)

Educación ambiental.

La educación ambiental es un proceso permanente de carácter interdisciplinario destinado a la formación de una ciudadanía que forme valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre los seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante. Ésta debe ser entendida como el proceso educativo, en sus diversos niveles, a través de la transmisión de conocimientos y de la enseñanza de conceptos modernos de protección ambiental, orientados a la comprensión y toma de conciencia de los problemas ambientales, debiendo incorporar la integración de valores y el desarrollo de hábitos y conductas que tiendan a prevenirlos y resolverlos. (Educación Ambiental, s.f.)

Tratamiento de aguas residuales.

El tratamiento de aguas residuales consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los

contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en el agua efluente del uso humano. (Tratamiento de aguas residuales, s.f.)

Tratamiento de desechos sólidos

El tratamiento en el manejo de los desechos sólidos tiene como objetivo principal disminuir el riesgo de producir contaminación y proteger la salud. Entre las alternativas consideradas se debe optar por la solución más adecuada a las condiciones técnicas y socioeconómicas locales, sin dejar de analizar los aspectos de contaminación. Los principales métodos de tratamiento de basuras son: incineración, compostación o compostaje, recuperación; tienen como propósito reducir el volumen de los desechos. Sin embargo, se requiere de un relleno sanitario para disponer los residuos que se producen. (Tratamiento de desechos sólidos, s.f.)

Obra civil.

La cosa hecha o producida por el hombre se conoce como obra civil. Puede tratarse como un producto material o intelectual, protegido por diversas leyes. El concepto también se utiliza para nombrar al proceso de construcción de un edificio o de una infraestructura en general. (Obra civil, s.f.)

Agroquímicos.

Los agroquímicos son sustancias químicas muy utilizadas en la agricultura, cuyo objeto principal es mantener y conservar cultivos. Pero en el afán de cumplir con este objetivo, muchas veces se pierde de vista los efectos nocivos que estos agroquímicos pueden provocar ya sea que se

empleen para proporcionar nutrientes químicos, para matar insectos o microorganismos, para eliminar las malezas u hongos de los cultivos.

(Agroquímicos, s.f.)

Actividades agropecuarias

La actividad agropecuaria integra el sector primario de la economía, pues explota productos de la naturaleza (suelos destinados a agricultura, ya sea con cultivos perennes como los de banana o café, o anuales como los cereales; forestación o ganadería, bovina caprina u ovina; y pesca) sin hacer en ellos cambios, que pueden sin embargo, servir como materias primas a las industrias, que constituyen el sector secundario, económicamente hablando. (Actividades agropecuarias, s.f.)

Desecho sólido

Se entiende por desecho sólido todo sólido no peligroso, putrescible o no putrescible, con excepción de excretas de origen humano o animal. Se comprende en la misma definición los desperdicios, cenizas, elementos del barrido de calles, desechos industriales, de establecimientos hospitalarios no contaminantes, plazas de mercado, ferias populares, playas, escombros, entre otros. (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente, 2013)

Desecho peligroso

Es todo aquel desecho, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas, irritantes, de patogenicidad, carcinogénicas representan un peligro para los seres vivos, el equilibrio ecológico o el ambiente. (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente, 2013)

Deforestación

La deforestación es un proceso provocado generalmente por la acción humana, en el que se destruye la superficie forestal. Está directamente causada por la acción del hombre sobre la naturaleza, principalmente debido a las talas o quemas realizadas por la industria maderera, así como por la obtención de suelo para la agricultura, minería y ganadería. (Deforestación, s.f.)

Erosión

La erosión es la degradación y el transporte del suelo o roca que producen distintos procesos en la superficie de la Tierra. Entre estos agentes está la circulación de agua o hielo, el viento, o los cambios térmicos. La erosión implica movimiento, transporte del material, en contraste con la disgregación de las rocas, fenómeno conocido como meteorización y es uno de los principales factores del ciclo geográfico. Puede ser incrementada por actividades humanas o antropogénicas. La erosión produce el relieve de los valles, gargantas, cañones, cavernas y mesas. (Erosión, s.f.)

Sedimentación

La sedimentación es el proceso por el cual el sedimento en movimiento se deposita. Un tipo común de sedimentación ocurre cuando el material sólido, transportado por una corriente de agua, se deposita en el fondo de un río, embalse, canal artificial, o dispositivo construido especialmente para tal fin. Toda corriente de agua, caracterizada por su caudal, tirante de agua, velocidad y forma de la sección tiene una capacidad de transportar material sólido en suspensión y otras moléculas en disolución. El cambio de alguna de estas características de la corriente puede hacer

que el material transportado se deposite o precipite; o el material existente en el fondo o márgenes del cauce sea erosionado. (Sedimentación, s.f.).

Aguas residuales

Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, que hayan sufrido degradación en su calidad original. (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente, 2013)

Descargar

“Acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor o a un sistema de alcantarillado en forma continua, intermitente o fortuita” (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente, 2013)

Descarga contaminante

Acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas, sustancias o desechos, en forma continua, intermitente o fortuita, que contaminen o alteren la calidad de un cuerpo receptor. A efecto de esta norma, se refiere como cuerpo receptor al recurso suelo. (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente, 2013)

Cuenca del río Portoviejo

Los principales componentes físicos de la cuenca del río Portoviejo son:

- Superficie
- La superficie de la Cuenca del río Portoviejo es aproximadamente 210.829,3 hectáreas.
- Tributarios. (Ministerio de Ambiente, 2009).

Al río Portoviejo llegan diferentes tipos de tributarios, ya sean estos esteros, quebradas y ríos, en total son 87 principales tributarios, distribuidos en 74 esteros, 8 quebradas y cinco ríos. Nueve esteros tienen superficies significativas: (Ministerio de Ambiente, 2009).

1. Naranjal, 2,08 ha
2. Visquije, 1,68 ha
3. Ojo de Agua, 1,62 ha
4. La Cuesta, 1,32 ha
5. La Tranca, 1,24 ha
6. Punta de Paja, 1,18 ha
7. Guanábano, 1,16 ha
8. La Planchada, 1,13 ha
9. Hondo, 1,00 ha. (Ministerio de Ambiente, 2009)

“La quebrada de mayor superficie es Bijagual con 1,05 ha, seguida de la quebrada Seca con 0,65 ha. El río de mayor tamaño es Las Chacras con 1,46 ha de superficie” (Ministerio de Ambiente, 2009).

Subcuencas y micro cuencas

Las principales subcuencas y micro cuencas están formadas por la subcuenca del río Portoviejo que tiene 13 micro cuencas, la subcuenca del río Chico formada por siete micro cuencas y la subcuenca del río Bachillero constituida por tres micro cuencas. (Ministerio de Ambiente, 2009)

“La subcuenca del río Portoviejo tiene una superficie de 143.415,74 ha contiene tres micro cuencas principales que son: río Portoviejo 58.628,1 ha, río Lodana 29.644,1 ha y el embalse de Poza Honda con 19.074,7 ha” (Ministerio de Ambiente, 2009).

“La subcuenca del río Chico tiene una superficie de 47.143 ha cuyas principales micro cuencas son las formadas por el río Chico con 19.531 ha y el río Chamotete 9.350 ha.” (Ministerio de Ambiente, 2009).

“Por último la subcuenca del río Bachillero tiene una superficie de 20.271 ha y su principal micro cuenca es la del río Guanábano con una superficie de 7.590 ha.” (Ministerio de Ambiente, 2009).

Ubicación de la desembocadura

Geográficamente la desembocadura del río Portoviejo se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas (WGS 84):

- 553128 metros, longitud.

- 9911643 metros, latitud. (Ministerio de Ambiente, 2009)

El río Portoviejo es un límite geográfico utilizado para la división política administrativa de algunas parroquias y cantones de la Provincia de Manabí. Así el estuario del Río Portoviejo separa a las parroquias Crucita, ubicada hacia el sur del estuario y perteneciente al Cantón Portoviejo de la parroquia Charapotó, al norte del estuario y que pertenece al Cantón Sucre. (Ministerio de Ambiente, 2009)

Clima en la zona de la cuenca del río Portoviejo

Es el conjunto de valores promedios de las condiciones atmosféricas que caracterizan a una región (Pourrut, 1995). Según la metodología

propuesta por este autor, el clima de la Cuenca Hídrica del río Portoviejo es Tropical Megatérmico Seco⁴ a Tropical Megatérmico de Seco a Semi-Húmedo. El primer tipo de clima es característico de la cuenca baja y el segundo tipo de clima es característico de la cuenca alta. (Ministerio de Ambiente, 2009)

Precipitaciones en la zona de la cuenca del río Portoviejo

Se recopiló la información histórica sobre las precipitaciones de la cuenca hidrográfica del río Portoviejo, en estudios anteriores elaborados por la Corporación Reguladora del Manejo hídrico de Manabí (CRM) se dispone de información desde el año 1964 a la fecha. En el Estudio de diseño detallado sobre los esquemas de trasvase de agua a las cuencas de los ríos Chone y Portoviejo se observó información procesada de precipitaciones mensuales en series de datos desde 1964 hasta 1992, dichos datos procesados dan información sobre la precipitación mensual para las estaciones: Portoviejo, Rocafuerte, Chamotete ' Jesús María, y Santa Ana, ubicadas dentro de la cuenca del río Portoviejo. (Ministerio de Ambiente, 2009)

La información actual fue recopilada del CRM y se encontró información de los últimos datos de precipitaciones de la cuenca. Se presentan las precipitaciones de la estación pluviométrica Poza Honda para el año 2006 en la Tabla 4.3, del año 2007 en la Tabla 4.4 y en la Tabla 4.5 del año 2008. De igual manera se presentan las Figuras 4.1, 4.2 y 4.3 donde se graficó las precipitaciones de los años 2006, 2007 y 2008¹. (Ministerio de Ambiente, 2009)

¹ Tablas de precipitaciones, capítulo 4 La cuenca del río Portoviejo - Diagnóstico ambiental de las cuencas de los ríos Chone y Portoviejo. Informe preparado para el Ministerio del Ambiente. Ecobiotec del Ecuador, 2009

Fisiografía

El río Portoviejo se abre paso entre las elevaciones de la cabecera de la naciente del río al E, O y N de Poza Honda con altitudes que fluctúan entre 200 y 430 m. y los cerros localizados al N, S y O de Santa Ana, cuyas alturas varían entre 200 y 461 m. Al NO de la población de Santa Ana, se forma un angosto corredor con topografía predominantemente plana limitado por elevaciones de entre 200 y 400 m. en la ciudad de Portoviejo, y desde allí se inicia una extensa llanura con excepción de una pequeña cadena montañosa en las inmediaciones orientales y occidentales de Rocafuerte. (Ministerio del Ambiente, 2009)

La fuerte acción antrópica que presenta la provincia de Manabí y por ende los cantones objeto de estudio, hace que se observe la presencia de pequeñas zonas boscosas únicamente en áreas con fuertes pendientes que forman parte de las elevaciones localizadas en las inmediaciones de los cantones de Santa Ana y Portoviejo. (Ministerio del Ambiente, 2009)

Las formaciones vegetales naturales originarias de la subregión Centro (Seca y húmeda) según Sierra (1.999) son las siguientes: (Ministerio de Ambiente, 2009).

Sector de tierras bajas

- *Manglar,*
- *Bosque siempre verde de tierras bajas,*
- *Bosques semidecíduos de tierras bajas,*
- *Bosques decíduos de tierras bajas,*
- *Sabanas,*
- *Matorral seco de tierras bajas,*
- *Matorral seco litoral,*
- *Espinar litoral,*

- *Herbazal lacustre de tierras bajas y*
- *Herbazal ribereño de tierras bajas. (Ministerio de Ambiente, 2009)*

Sector de cordillera:

- Bosque siempre verde piemontano,
- Bosque de neblina montano bajo y
- Bosque semideciduopiemontano (Ministerio de Ambiente, 2009).

Estuario del río Portoviejo

“El río Portoviejo circula por una llanura y forma pronunciados meandros antes de llegar al mar. El punto de descarga está ubicado en las siguientes coordenadas”: (Ministerio de Ambiente, 2009).

Coordenadas WGS84

Longitud	553128
Latitud	9911643

“Es un estuario pequeño que puede clasificarse como de planicie costera. La desembocadura se conoce como La Boca, cerca de la población de Las Gilses” (Ministerio de Ambiente, 2009).

En la desembocadura existe una barra sedimentaria. Los sedimentos observados en las orillas de la desembocadura son predominantemente arenosos, aunque la carga sedimentaria del río es evidentemente alta, dando un color café a las aguas. En la boca se acumula gran cantidad de palizada, lechuguinos y el manglar está presente en pequeñas franjas al filo de las camaroneras existentes. Al año 2006 había una cobertura de manglar de aproximadamente 35 ha y 265,5 ha de camaroneras. (Ministerio de Ambiente, 2009)

Cerca de la desembocadura es notoria la erosión causada en las curvas de los meandros por la velocidad del flujo de agua, el cual se estima es superior a 1 m/s. En marzo de 2009 se estaban limpiando y reconfigurando los flancos del río (Foto 4.4). Esto seguramente contribuye a facilitar la erosión pues se remueven los matorrales y vegetación de las orillas, dejando al descubierto la capa superficial del suelo. (Ministerio de Ambiente, 2009)

Cerca de la boca hay una amplia zona agrícola con extensos cultivos de arroz, pero también maíz, melón, coco, mango, plátano y banano. No hay ningún sistema de control de mareas por lo que es libre el flujo y mezcla de agua dulce y de mar. No hay estudios sobre la dinámica del estuario. El proyecto PIGSA generó información mensual de calidad de agua en un punto del estuario para el periodo agosto 2006 marzo 2008 (Ministerio de Ambiente, 2009)

Componente Biótico

Ecosistemas presentes

“Dentro de la Cuenca Hídrica del río Portoviejo existe bosque húmedo medio de la costa, bosque seco occidental y humedales” (Ministerio de Ambiente, 2009).

Descripción de Fauna

*La información sobre la fauna es escasa. Entre los vertebrados constan mamíferos de los órdenes: **Chiroptera** (murciélagos), **Rodentia** (ratones de campo, guatusas, guanta, raposas, ardillas), **Primates** (monos), **Edentata** (armadillos), **Lagomorfos** (conejos), **Carnívora** (tigrillos) y **Artiodactyla** (venados). En las aves se registran los órdenes*

Charadriiformes (Jacanas), **Ciconiiformes** (garcillas), **Apodiformes** (Golondrinas), **Piciformes** (Pájaros carpinteros). En los reptiles se encuentran los órdenes: **Crocodylia** (cocodrilos), **Serpentes** (nupa, equis), **Sauria** (lagartijas) y **Chelonia** (tortugas). En los anfibios se registra el orden **Anura** (sapos) (Pérez & Maila, 2008). Entre los mamíferos están presentes los monos aulladores (**Alouattapalliata**), cuchuchos (**Nasuanarica**), conejos (**Sylvilagosbrasiliensis**), chivicabro (**Odoicoleusperuvianus**), guatusa (**Dasyproctapunctata**), guanta (**Agouti paca**), armadillo (**Dasypusnovemcinctus**), zarigüeya (**Didelphis marsupiales**), ardilla (**Sciurusstramineus**). (Ministerio de Ambiente, 2009)

Las aves presentes en el área son: tinamú chico (**Crypturellus sui**), garzas (**Casmerodiusalbus**, **Ardeacocoi**, **Egrettathula**, **Egretta tricolor**), ibis blanco (**Eudocimusalbus**) la jacana (**Jacana jacana**), Martín pescador verde (**Chloroceryle americana**), martín pescador grande (**Megaceryle torquata**), perico cachetigris (**Brotogerispyrropterus**), paloma ventripálida (**Patagioenascayennensis**), tortolita ecuatoriana (**Columbina buckleyi**), la paloma apical (**Leptotilaverreauxi**), Trogón ecuatoriano (**Trogonmesurus**) Trogón caligatus (**Trogónviolaceo norteño**), relojero (**Momotusmomota**), Golondrina ruficollareja (**Petrochelidonrufocollaris**), el hornero del pacífico (**Furnariuscinnamomeus**), pastorero peruano (**Sturnellabellicosa**) entre algunas de las más comunes. Entre los reptiles es común la presencia de la iguana verde (**Iguana iguana**). (Ministerio de Ambiente, 2009)

Peces

Las especies de peces que se encuentran reportadas en la cuenca del Portoviejo son las siguientes: Tilapia (**Oreochromis** sp.) (**Cichlidae**), Vieja (**Aequidens** sp.) (**Cichlidae**), Cichlosoma sp. (**Cichlidae**), Guanchiche

(Hopliasmalabaricus) (Erithrinidae), Acestrorhynchus sp. (Characidae), Bocachico (Prochilodus sp.) (Curimatidae) e Isorineloricaria sp. (Loricaridae). (Ministerio de Ambiente, 2009)

Descripción de Flora

Río Portoviejo

En la cuenca del río Portoviejo la vegetación natural alcanza 30 % de la superficie total, el 18 % es vegetación arbustiva, el 11 % corresponde a bosque intervenido y apenas el 0,08 % es bosque de manglar. La cobertura vegetal se concentra en la parte alta donde la densidad poblacional es baja, por lo cual el grado de intervención es limitado. (Ministerio de Ambiente, 2009)

*En las partes altas del cantón Santa Ana, quedan áreas de remanentes de bosque natural en donde se encuentran especies arbóreas como Guayacán (*Tabebuia chrysantha*), Caimito (*Chrysophyllum caimito*), Moral (*Maclura tinctoria*), Guaba (*Inga chocoensis*), Matapalo (*Ficus obtusifolia*), Fernán Sánchez (*Triplaris cumingiana*). En donde el grado de intervención es mayor (**Colinas y ondulaciones medias**) predominan Algarrobo (*Prosopis juliflora*), Ceibo (*Ciebatrichystandra*), Cactus (*Pylocereus tweedii*) y gramíneas, y en las zonas bajas del valle se ha desarrollado hierbas y vegetación arbustiva como Cordiapolyantha, Muyuyo (*Cordia alliodora*). En el área de influencia directa se presentan cultivos de ciclo corto como Maní (*Arachis hypogaea*), Yuca (*Manihot esculenta*), Maíz (*Zea mays*), Plátano (*Musa sapientum*), Melón (*Cucurbita pepo*), Mango (*Mangifera indica*), Café (*Coffea arabica*), Cacao (*Theobroma cacao*) y pastizales (*Panicum maximum*) destinados a la ganadería.* (Ministerio de Ambiente, 2009)

Estuario del río Portoviejo

*El estuario se encuentra localizado en la formación ecológica de Bosque muy seco tropical con árboles dispersos de Ceibo (**Ceiba trichistandra**), Algarrobo (**Prosopis juliflora**), Cactus (**Cereus tweedii**). Este tipo de bosque se encuentra fuertemente intervenido por la presencia de asentamientos humanos y fincas dedicadas a cultivos agrícolas de Arroz (**Oriza sativa**), Plátano (**Musa sapientum**), Coco (**Cocos nucifera**), Naranja (**Citrus sinensis**), Ají (**Capsicum annuum**). Más hacia la línea costera se encuentra el bosque de manglar que constituye el 0,08 % de la vegetación presente en la cuenca del río Portoviejo. (Ministerio de Ambiente, 2009)*

Áreas protegidas

“En la cuenca del río Portoviejo no existen áreas que pertenezcan al sistema nacional de áreas protegidas del Ecuador” (Ministerio de Ambiente, 2009).

Bosques protectores

Dentro de la cuenca del Río Portoviejo existen tres bosques protectores:

Bosque protector de la Cuenca del río Portoviejo Este bosque fue creado por Decreto Supremo 459 y publicado en el Registro Oficial No. 82 del 16 de junio de 1972, tiene una extensión de 172 km² y su área influye sobre la represa Poza Honda y toda la cuenca del río Portoviejo. (Ministerio de Ambiente, 2009)

Bosque protector Cerro Portoviejo Este bosque fue creado el 30 de junio de 1994 mediante resolución 0026 y su declaratoria esta publicado en el

Registro Oficial 473. Tiene una superficie de 4.045 hectáreas y se encuentra ubicado en el área circundante a la ciudad de Portoviejo. (Ministerio de Ambiente, 2009)

Manglares del estuario del río Portoviejo De acuerdo al Libro III, Capítulo I, art. 20 del TULAS se declaran a los manglares como bosques protectores, por lo tanto todos los remanentes de manglar que se encuentran en el estuario del río Portoviejo tienen esta categoría y son parte del Patrimonio Forestal del Estado. La superficie de manglar del estuario es de 35 hectáreas (PMRC, 2006). (Ministerio de Ambiente, 2009)

Inventario de agresiones.

*En el marco del proyecto **Plan Integral de Gestión Socio ambiental del Sistema de Trasvases de Manabí (PIGSA)** se realizó un inventario de agresiones ambientales a los cursos hídricos del STM (Peñafigel & Macías, 2007). En este trabajo se calculó la siguiente carga contaminante: (Ministerio de Ambiente, 2009)*

Aspecto Unidad Carga Contaminante

Gestión de residuos sólidos

Basura generada	Toneladas/año	60.600
Residuos orgánicos	Toneladas/año	43.270
Lixiviados generados	m3/año	1080
DBO	kg DBO/año	10.800
DQO	kg DQO/año	19.440
SST	kg SST/año	540
(NO3-)	kg (NO3-)/año	27

(SO4=) kg (SO4=) /año 22. (Ministerio de Ambiente, 2009)

Aguas servidas

Caudal generado m3/año 20 millones

DBO kg DBO/año 5 millones

DQO kg DQO/año 14,2 millones

ST kg ST/año 16,6 millones

Nitrógeno total kg /año 1,36 millones

Fósforo total kg DBO/año 0,47 millones

Lodos del lavado de filtros de plantas de tratamiento de Agua potable.

(Ministerio de Ambiente, 2009)

Uso de suelo

El tipo de uso de suelo en la cuenca del río Portoviejo es principalmente agrícola. La mayor superficie son pastos con 42,05% de la cuenca. Los bosques cubren 48,43% de la cuenca; el área de bosque natural representa 32,31%. Si bien a simple vista es un porcentaje elevado que indica que posee una superficie grande, esta no es representativa frente a la gran cantidad de tierra utilizada para actividades agrícolas. Las camaroneras cubren una pequeña superficie de la cuenca (i.e., 265,50 ha). Las áreas en proceso de erosión y erosionadas conjuntamente alcanzan las 3.204,41 ha. Las áreas urbanas cubren 1.489,24 ha. (Ministerio de Ambiente, 2009)

Usos del agua

Sistemas de Agua Potable

Los Sistemas a los que provee agua el CRM, son:

Portoviejo abastece a la zona de Portoviejo, proyección para atender a 260.000 personas (Ministerio de Ambiente, 2009).

- o *Planta de tratamiento Cuatro Esquinas (90.000 m³/día)*
- o *Planta de Tratamiento Guarumo (43.200 m³/día)*
- o *Planta de tratamiento Las Pulgas (4.000 m³/día)*
- o *Manta Abastece a Manta, proyección para atender a 233.000 personas*
- o *Planta de Tratamiento El Ceibal (90.000 m³/día)*
- o *Poza Honda ´ Abastece a los cantones de Santa Ana, 24 de Mayo, Rocafuerte Jaramijó y otros cantones del Sur de la Provincia en especial el cantón Jipijapa, Proyección para atender a 121.000 personas*
- o *Planta de tratamiento Caza Lagarto (20.000 m³/día). (Ministerio de Ambiente, 2009)*

2.4. Fundamento legal

La base de soporte legal, está circunscrita en La Constitución de la República del Ecuador; Ley Orgánica de Salud; Ley de Gestión Ambiental; Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización:

2.4.1. Constitución de La República del Ecuador

La Constitución en su Título II: DERECHOS; Capítulo segundo: Derechos del buen vivir, Sección segunda: Ambiente sano, en el Art. 14, determina que: Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumakkawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados. (Constitución de La República del Ecuador, 2008).

En el Art. 15, se indica que: no se afectará el derecho al agua. Se prohíbe el desarrollo, producción, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas. (Constitución de La República del Ecuador, 2008).

Así mismo otorga derechos a la naturaleza, en el capítulo séptimo: Derechos de la naturaleza Art. 71.-Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema. (Constitución de La República del Ecuador, 2008).

El Art. 72 menciona lo siguiente: La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados. En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas. (Constitución de La República del Ecuador, 2008).

El Art. 73, establece que: El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de

especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales. Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional. (Constitución de La República del Ecuador, 2008).

De la misma manera en el **Título VII: RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR, Capítulo segundo: Biodiversidad y recursos naturales, Sección primera: Naturaleza y ambiente Art. 395, Numeral 1**, expresa que:

La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

- 1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.*
- 2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.*
- 3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.*
- 4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza. (Constitución de La República del Ecuador, 2008)*

Art. 396.- *El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas. La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas. Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente. Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.(Constitución de La República del Ecuador, 2008).*

Art. 397.- *En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:*

- 1. Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia*

de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.

2. Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.

3. Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.

4. Asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas. El manejo y administración de las áreas naturales protegidas estará a cargo del Estado.

5. Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad. (Constitución de La República del Ecuador, 2008).

2.4.2.Ley Orgánica de Salud.

*Dentro de este cuerpo legal en el **LIBRO SEGUNDO**, de “Salud y seguridad ambiental”, Título único, Capítulo II, “De los desechos comunes, infecciosos, especiales y de las radiaciones ionizantes y no ionizantes” señala en su Art. 103.- Se prohíbe a toda persona, natural o jurídica, descargar o depositar aguas servidas y residuales, sin el tratamiento apropiado, conforme lo disponga en el reglamento correspondiente, en ríos, mares, canales, quebradas, lagunas, lagos y otros sitios similares. Se prohíbe también su uso en la cría de animales o actividades agropecuarias. Los desechos infecciosos, especiales, tóxicos y peligrosos para la salud, deben ser tratados técnicamente previo a su eliminación y el depósito final se realizará en los sitios especiales establecidos para el efecto por los municipios del país. Para la*

eliminación de desechos domésticos se cumplirán las disposiciones establecidas para el efecto. (Ley Orgánica de Salud, 2006).

Art. 104.- *Todo establecimiento industrial, comercial o de servicios, tiene la obligación de instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y de residuos tóxicos que se produzcan por efecto de sus actividades. Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir esta disposición. (Ley Orgánica de Salud, 2006).*

2.4.3.Ley de Gestión Ambiental.

Artículo 28.- *Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos que para el efecto establezca el Reglamento, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado. Se concede acción popular para denunciar a quienes violen esta garantía, sin perjuicio de la responsabilidad civil y penal por denuncias o acusaciones temerarias o maliciosas. (Ley de Gestión Ambiental, 2004).*

Artículo 46.- *Cuando los particulares, por acción u omisión incumplan las normas de protección ambiental, la autoridad competente adoptará las sanciones previstas en esta Ley, y las siguientes medidas administrativas: Exigirá la regularización de las autorizaciones, permisos estudios y evaluaciones; así como verificará el cumplimiento de las medidas adoptadas para mitigar y compensar daños ambientales, dentro del término de treinta días. (Ley de Gestión Ambiental, 2004).*

2.4.4. Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente

En el **LIBRO VI, DE LA CALIDAD AMBIENTAL**, el **TITULO Sistema Único de Manejo Ambiental**, en su **CAPITULO III** que trata **DE LA COMPETENCIA DE LAS AUTORIDADES AMBIENTALES**, en el Art. 19.- De la competencia.- manifiesta

El Ministerio del Ambiente, es competente para gestionar todos los procesos relacionados con la prevención, control y seguimiento de la contaminación ambiental, de todos los proyectos obras o actividades a desarrollarse en el país; ésta facultad puede ser delegada a los gobiernos autónomos descentralizados provinciales y/o municipales, u organismo sectorial, que conforme a la ley están facultados para acreditar su subsistema de manejo ambiental a través del proceso previsto para la acreditación. (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente, 2013)

Art. 20.- De la competencia exclusiva de la Autoridad Ambiental Nacional.- La Autoridad Ambiental Nacional, tiene competencia para regular ambientalmente todos los proyectos, obras o actividades que se desarrollan a nivel nacional y conocerá de manera exclusiva los siguientes:

- 1. Proyectos específicos de gran magnitud, declarados de interés nacional por el Presidente de la República; así como proyectos de gran impacto o riesgo ambiental, declarados expresamente por la autoridad ambiental nacional;*
- 2. Proyectos o actividades ubicadas dentro Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectora, Patrimonio Forestal del Estado, zonas intangibles con su respectiva zona de amortiguamiento;*

3. Aquellos correspondientes a los sectores estratégicos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador;
4. Proyectos, obras o actividades promovidos por el Gobierno autónomo descentralizado Provincial; y,
5. En todos los casos en los que no exista una autoridad ambiental de aplicación responsable; (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente, 2013)

La gestión ambiental de proyectos, obras o actividades que pertenezcan a éstos sectores para la prevención, control y seguimiento de la contaminación ambiental podrá ser delegada a las autoridades ambientales acreditadas y en casos específicos, mediante resolución de la autoridad ambiental nacional. (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente, 2013)

En el CAPÍTULO VIII, DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL en su **Art. 66.-** manifiesta que el Seguimiento Ambiental de un proyecto, obra o actividad tiene por objeto asegurar que las variables ambientales relevantes y el cumplimiento de los planes de manejo ambiental, se lleven en la forma en que fueron aprobados, y evolucionen según lo establecido en la documentación que forma parte de dicho estudio ambiental. Además, el seguimiento ambiental de un proyecto, obra o actividad, proporciona información para analizar la efectividad del sub-sistema de manejo ambiental y de las políticas ambientales preventivas, garantizando su mejoramiento continuo. El seguimiento ambiental puede consistir de varios mecanismos: (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente, 2013)

a) Para la Ficha Ambiental y Plan de Manejo Ambiental el mecanismo de control y seguimiento será a través de un informe del cumplimiento del plan de manejo ambiental, el mismo será presentado por el proponente del

proyecto, obra o actividad al primer año .de emitida la licencia ambiental y luego cuando la Autoridad Ambiental lo requiera. (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente, 2013)

b) Para la Declaratoria de Impacto Ambiental y el Estudio de Impacto Ambiental, el mecanismo de control y seguimiento será a través de la auditoría ambiental de cumplimiento al plan de manejo ambiental, que se realizará al primer año de emitida la licencia ambiental, y posteriormente cada dos años . (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente, 2013)

2.4.5.Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía Y Descentralización.

“Artículo 54.- Funciones.- Son funciones del gobierno autónomo descentralizado municipal entre otras la siguiente: k) Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacional”. (Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, 2010).

Artículo 55. Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán entre otras las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley: b) Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón; d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley. (Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, 2010).

Artículo 431. *De la gestión integral del manejo ambiental.- Los gobiernos autónomos descentralizados de manera concurrente establecerán las normas para la gestión integral del ambiente y de los desechos contaminantes que comprende la prevención, control y sanción de actividades que afecten al mismo. Si se produjeren actividades contaminantes por parte de actores públicos o privados, el gobierno autónomo descentralizado impondrá los correctivos y sanciones a los infractores sin perjuicio de la responsabilidad civil y penal a que hubiere lugar y pondrán en conocimiento de la autoridad competente el particular, a fin de exigir el derecho de la naturaleza contemplado en la Constitución. (Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, 2010).*

2.5.HIPÓTESIS.

La hipótesis que se planteó en el proceso investigativo fue la siguiente:

La gestión realizada por el Gobierno Provincial de Manabí en la conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo de la Provincia de Manabí, en el año 2013, no ha contribuido a reducir los índices de contaminación del río Portoviejo.

CAPITULO III

3.- METODOLOGÍA

3.1. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:

La investigación se realizó en la provincia de Manabí en lo que es considerado la cuenca hidrográfica del río Portoviejo, la misma que geográficamente recorre algunos cantones tales como: Santa Ana, 24 de Mayo, Portoviejo, Rocafuerte y Sucre.

A continuación se presenta pares de coordenadas referenciales de vértices del recorrido del río Portoviejo como eje de la cuenca en estudio.

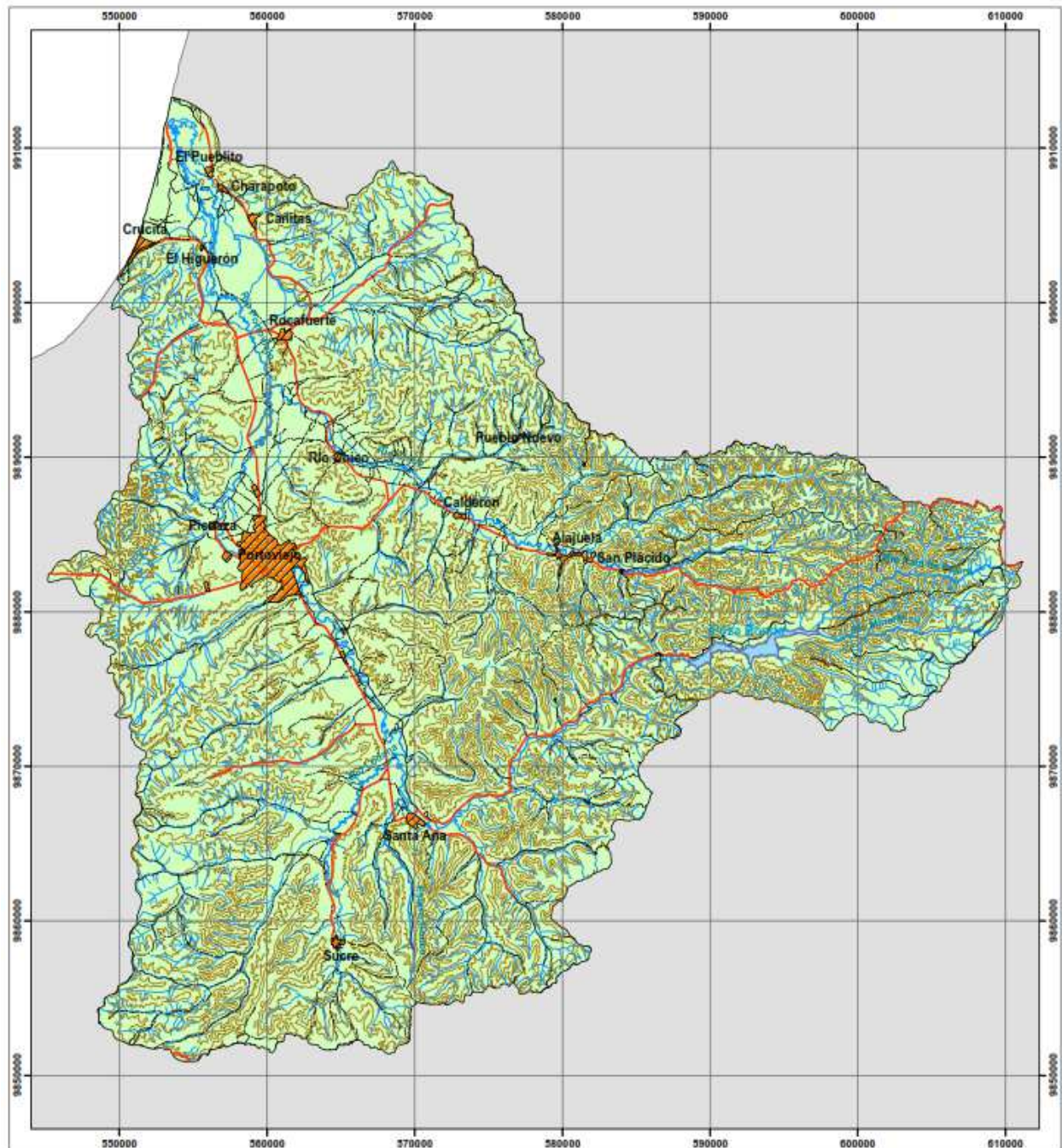
Tabla 1 Coordenadas geográficas del proyecto

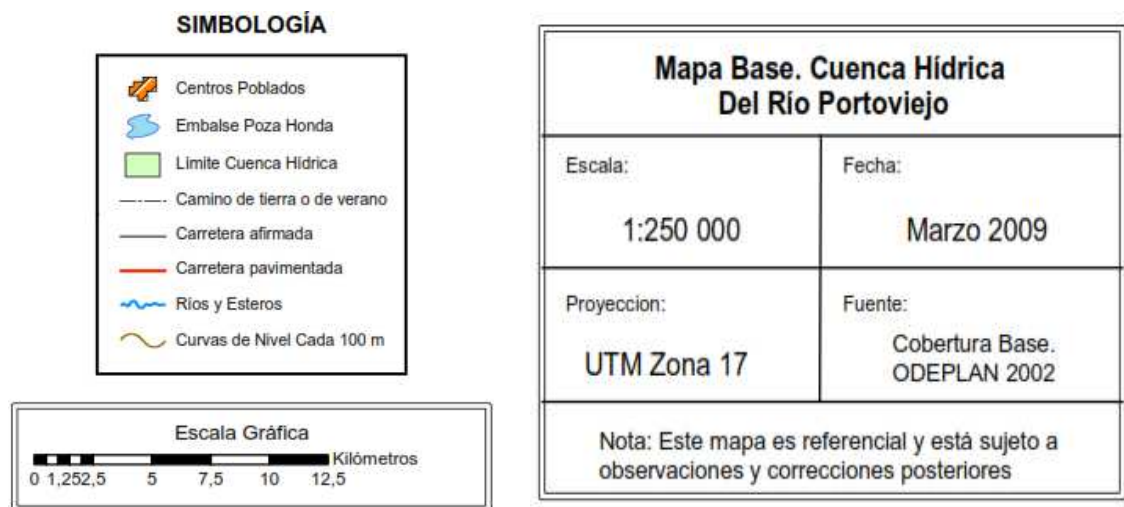
WGS 84 Coodenadas UTM (Zona 17 Sur)		
Vértice	X (m)	Y (m)
V 1	588319	9876929
V 2	585539	9876926
V 3	583488	9874205
V 4	579496	9872050
V 5	571619	9865895
V 6	568622	9872152
V 7	565589	9877028
V 8	563622	9879367
V 9	562279	9882538
V 10	557754	9883787
V 11	557423	9887970
V 12	560258	9892094
V 13	558893	9897943
V 14	556217	9905717
V 15	553296	9912010

Elaborado por: Ing. Pedro Reyes

Fuente: Goggle Earth

Ilustración 1 Mapa base de la cuenca hidrográfica del río Portoviejo





Elaborado por: Ing. Pedro Reyes

Fuente: Diganóstico Ambiental de las Cuencas del río Chone y Protoviejo - ECOBIOTEC

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para la realización de la presente trabajo se aplicaron los siguientes tipos de investigación:

- **Exploratoria.-** esta sirvió para reconocer las variables de interés investigativo, para sondear el problema planteado, y para estructurar el temario de tesis.
- **Descriptiva.-** sirvió para clasificar elementos y estructuras, modelos de comportamiento, según ciertos criterios; para caracterizar el ámbito de estudio, es decir se encargó de describir y medir con la mayor precisión posible el mismo, tomando en cuenta espacio, tiempo, también tuvo como técnicas de recolección de información primaria la utilización de la encuesta y la observación de campo.
- **Correlacional.-** se utilizó para determinar el grado de relación entre las variables que intervienen en el problema, definir tendencias, así como comparar entre dos o más fenómenos.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.

Población.- La población o universo de este estudio la constituyeron las autoridades del Gobierno Provincial de Manabí, autoridades o técnicos de la gestión ambiental de los Gobiernos Autónomos Descentralizados de los municipios habitantes de los cantones que se encuentran dentro de la cuenca del río Portoviejo; consultores y comunidad conocedora de la temática.

Muestra.- El muestreo fue del tipo no probabilístico por cuotas, donde el investigador determina en forma razonada los individuos de cada uno de los grupos o categorías. Por ser un universo muy pequeño se consideró utilizar la mayor parte de la población universo.

Para presente trabajo se realizaron en primer lugar la selección de la muestra de tipo no probabilística por cuotas, modalidad que permite al investigador determinar en forma razonada los individuos que conforman la muestra en cada uno de los grupos o categorías, es así que se establecieron dos grupos, tales como autoridades de instituciones relacionadas con la problemática como: Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA), Ministerio de Ambiente (MAE), Secretaría Nacional de Riesgo (SNR-Manabí), Ministerio de Salud Pública de Manabí, departamentos de Gestión Ambiental de GAD provincial, los GAD cantonales que tienen territorio dentro de la cuenca, además los que se benefician de los servicios ambientales que la cuenca del río Portoviejo brinda; y, consultores expertos en el tema, tomando como muestras a 15 encuesta entre todas las categoría, incluyendo diálogos condirigentes de Comunidades que habitan en las riberas del río.

3.4. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

En cuanto a técnicas de investigación se utilizaron dos formas generales: técnica documental y técnica de campo.

La técnica documental permitió conocer, comparar y deducir diferentes enfoques, teorías conceptualizaciones y criterio de diversos autores sobre el tema de investigación, basándose en documentos (fuentes primarias), y en libros revistas, periódicos y otras publicaciones (fuentes secundarias).

La técnica de campo permitió la observación en contacto directo con el objetivo de estudio, y el acopio de testimonios que permitieron confrontar la teoría con la práctica en la búsqueda de la verdad objetiva. Se hizo un estudio sistemático del objeto de estudio en el lugar que se producen los acontecimientos, en este caso, se hizo un recorrido por toda la cuenca del río Portoviejo, desde la naciente en el río Pata de Pájaro del cantón Santa Ana hasta la desembocadura en el sitio conocido como la Boca de Crucita del cantón Portoviejo; donde se estableció un contacto en forma directa con la realidad, para obtener información de acuerdo con los objetivos de la investigación.

3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

La metodología utilizada fue la planteada en el anteproyecto de tesis, la misma que es la siguiente:

Métodos.

Los métodos que se emplearon para la realización de la presente investigación fueron los siguientes:

Hipotético Deductivo, que consideró como punto de partida un supuesto (Hipótesis) para analizar los elementos que participan en el problema investigado lo que permite confirmar o a rechazar la hipótesis.

Analítico Sintético, es aquel que permitió segmentar el fenómeno estudiado u objeto en sus partes para después analizar cada uno de los componentes y

reconstruir de manera lógica su totalidad y clasificarlos según su importancia y nivel de impacto.

Método Descriptivo, se utilizó para interpretar y analizar objetivamente los datos obtenidos, y narrar con fluidos los detalles encontrados.

Instrumentos de recolección de datos.

Para recopilar datos en la presente investigación se utilizaron:

Fuentes Primarias y secundarias.

Primarias como hechos, personas, información documental de primera mano, y **secundarias** representadas por todo tipo de material impreso: textos, informes, revistas, folletos, periódicos, tesis, etc., relacionado con el tema investigado.

Técnicas de investigación campo utilizadas.

La observación personal- directa a los hechos y situación actual del estado de conservación de la cuenca del río Portoviejo.

La encuesta directa aplicada a representantes de instituciones como: Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA), Ministerio de Ambiente (MAE), Secretaría Nacional de Riesgo (SNR-Manabí), Ministerio de Salud Pública de Manabí (MSP-Manabí), departamentos de Gestión Ambiental de GAD provincial, y de los GAD cantonales que tienen territorio dentro de la cuenca y de los que se benefician de los servicios ambientales que la cuenca del río Portoviejo brinda, y consultores expertos en el tema. (Ver en Anexos Formato de Encuesta).

La entrevista directa al personal del Departamento de Gestión Ambiental de GAD provincial.

3.6. RECOLECCIÓN Y TABULACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Una vez recopilada la información se procedió a ingresar los datos en los Cuadros de entrada, para posteriormente proceder a describir y analizar los mismos, y mostrarlos en las tablas de Salida, datos que nos sirvieron para estructurar los contenidos de Conclusiones y Recomendaciones del presente trabajo investigativo.

CAPITULO IV

4.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4. 1. DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1.1. Diagnóstico actualizado del estado de conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo de la Provincia de Manabí

4.1.1.1. *Presentación*

Este diagnóstico de la cuenca del río Portoviejo tiene como finalidad presentar el estado actual de conservación ambiental del mismo, buscando evidenciar las características más relevantes que sirva de sustento para establecer si hubo incidencia o no de la gestión realizada por el Gobierno provincial de Manabí en la conservación ambiental de la cuenca antes citada.

4.1.1.2. *Definición de zona geográfica (cuencas/sub-cuencas a ser incluidas).*

Como parte fundamental del diagnóstico de la cuenca del río Portoviejo se presenta la definición de la zona geográfica considerada dentro del estudio de la cuenca, en este caso la cuenca del río Portoviejo se considera a las poblaciones de Santa Ana en la parte alta, todo su recorrido hasta la ciudad de Portoviejo pasando por Rocafuerte hasta desembocar en el mar. La zona considerada para este estudio se ubica en la Provincia de Manabí y pertenece a las jurisdicciones de los cantones de: Santa Ana de Vuelta Larga, 24 de mayo, Portoviejo, Rocafuerte y el cantón Sucre; con una superficie aproximada de 210.829,3 hectáreas. (Ver en Anexos- Mapa)

4.1.1.3. *Análisis actuales.*

Se logró conocer por versiones de los técnicos del MAE, que el último semestre del 2013, los análisis realizados por parte del Ministerio de ambiente sobre la calidad del agua del Río Portoviejo, reportan un grado de contaminación

elevado, siendo el principal indicador de contaminación la presencia de coliformes fecales.

De la misma manera se logró obtener información sobre los Monitoreos realizados por el GAD provincial, donde se puede evidenciar que los valores coliformes fecales empiezan a aumentar en las zonas pobladas especialmente en las zonas de descargas de agua servidas de los centros poblados especialmente en Portoviejo después de las lagunas de tratamiento de aguas servidas, llegando a alcanzar el valor de 1008 NMP/100ml, y llegando a la desembocadura con 410 NMP/100ml, en el año 2013, y las últimas mediciones realizadas en el primer trimestre del 2014 fueron punto de muestreo “Río Portoviejo - Después de la Laguna” 3000,0 NMP/100ml y “Desembocadura del Río Portoviejo -Sector La Boca- Las Gilces” 167.4 NMP/100ml. (Tabla 2).

Tabla 2 Variación de nivel de contaminación anual

MICROBIOLOGÍA	Río Portoviejo - Después de la Laguna	Desembocadura del Río Portoviejo - Sector La Boca- Las Gilces	LMP DE DESCARGA	LMP OBSERVACIÓN
AÑO 2013				
Coliformes Fecales- NMP/ml	1008	410	200	TABLA 3 DEL TULSMA
AÑO 2014 (1ER TRIMESTRE)				
Coliformes Fecales- NMP/ml	3000,0	167,4	200	TABLA 3 DEL TULSMA

Elaborado por: Ing. Pedro Reyes

Fuente: Dpto. Gestión Ambiental - GAD provincial

4.1.2. Estado de conservación de la Cuenca del Río Portoviejo

De la información recopilada se ha presentado una síntesis que describe claramente la conformación y estado de la cuenca, lo que ha permitido entender el objeto de estudio en todo su contexto. Además con los recorridos realizados en toda la cuenca se validó la información consultada, desde la cuenca alta del río Portoviejo, en los cantones Santa Ana y 24 de Mayo; la cuenca media, en los cantones Portoviejo, y parte de Rocafuerte, y la cuenca baja con los mismo cantones Rocafuerte y Portoviejo, pero además se incorpora el cantón Sucre; También se recopiló información de dos talleres de trabajo participativo coordinados SENAGUA, con la participación de las instituciones y actores sociales identificados como involucrados directos, con el objeto de realizar un análisis de alternativa y priorización de intervención de la Cuenca del Río Portoviejo, (Ver en Anexos -Reuniones).

Con la revisión de la información bibliográfica recopilada, y la validación de la misma en campo, en cuanto al estado de la conservación de la cuenca de Río Portoviejo, se realizó un análisis integral, incluyendo los aportes realizados en los talleres, la misma que se complementó con la realización de una encuesta realizada a representante de instituciones como: Secretaría Nacional del Agua (SENAGU), Ministerio de Ambiente (MAE), Secretaría Nacional de Riesgo (SNR-Manabí), Ministerio de Salud Pública de Manabí, departamentos de Gestión Ambiental de GAD provincial, y de los GAD cantonales que tienen territorio dentro de la cuenca y de los que se benefician de los servicios ambientales que la cuenca del río Portoviejo brinda, y dirigentes de comunidad que habitan en las riveras del río y consultores expertos en el tema, y por de todo puede manifestar lo siguiente.

A continuación se realiza un análisis comparativo de la información bibliográfica encontrada, versus las evidencias y percepción del estado actual encontrado en toda la cuenca; la información de diagnóstico básica se la extrajo

de un resumen de las conclusiones emitidas por el “**Diagnóstico ambiental de las cuencas de los ríos Chone y Portoviejo. Informe preparado para el Ministerio del Ambiente. Ecobiotec del Ecuador, 2009**”

Tabla 3 Comparativo de la revisión bibliográfica vs. Visita de campo

Información bibliográfica	Verificación en sitio
Los ecosistemas tanto naturales como antrópicos del corredor principal del río Portoviejo han sufrido alteraciones negativas en un 69.2%, mientras que los positivos llegan solo al 30,77%.	Se observó que estas condiciones se mantienen y tiende a seguir incrementándose las alteraciones negativas con el crecimiento de la población.
El elemento más frecuentemente afectado en toda el área de estudio es el agua, y los seres vivos más afectados son los animales.	El principal recurso natural afectado es el agua, esta condición ha empeorado, pues se han incrementado las fuentes de contaminación, como son sedimentación, contaminación del agua por residuos sólidos comunes, biopeligrosos y peligroso, descarga de aguas residuales clandestinas, presencia de lechuguinos entre otros.
El efecto más grave a nivel suelo es la pérdida de cobertura vegetal, seguida por su erosión; debidos principalmente a las malas prácticas en su manejo, estos proceso se relacionan a la vez con la afectación del recurso agua ocasionando la grave sedimentación que afecta a toda el área.	El recurso suelo se ve afectado pues las condición que lo agreden se mantiene, y sigue en aumento, y no evidencio un control de crecimiento de la frontera agropecuaria, se emplea la quema de maleza resultado de las cosechas, y tala de árboles.
Los sitios más negativamente afectados a lo largo del corredor son las riberas del río entre Santa Ana y Rocafuerte, Tongo Giler Nieto, cerro Mococho, Portoviejo y sus alrededores, cerro Santa Ana y Rocafuerte.	Esta condición se mantiene y se ha incrementado a lo largo de todas las riberas del río desde el nacimiento de la cuenca hasta su desembocadura en la Boca de Crucita.
Los que presentan una relativa recuperación o presencia de condiciones ambientalmente moderadas son los humedales de Rocafuerte. El Florón y cerro El Corozo.	Esta condición ha desmejorado, pues los programas y proyectos de conservación ya han cerrado su ciclo. (Ej. Proyecto PIGSA)
Las afectaciones más graves a nivel de todo el corredor se relacionan con el urbanismo, agricultura, ganadería e infraestructura..	Esta condición se mantiene y se ha incrementado, especialmente, en las cercanías a las riberas del río desde el nacimiento de la cuenca hasta su desembocadura en la Boca de Crucita,
Poza Honda es el único caso de un ambiente	Esta condición se mantiene pero tiende a

acuático artificial creado en el área de estudio. Actualmente da albergue a especies acuáticas nativas y migratorias y la represa constituye un freno para el incremento de la actividad agrícola y ganadera ya que las pocas vías de acceso, la dificultad de depender de un medio de transporte por vía acuática ha ocasionado una recuperación de la flora y fauna nativa en las montañas aledañas.

desmejorar con el crecimiento de la población.

El caso de los humedales de Rocafuerte es algo similar al anterior, pero difiere del, en que ya existían estos ambientes de manera natural en el sector de Rocafuerte. La carretera y puente construidos ha frenado la capacidad normal de drenaje, manteniendo el agua de los inviernos por más tiempo estancada sobre zonas de cultivo y ganadería, lo cual ha permitido la ampliación de hábitats ideales para las aves acuáticas nativas y migratorias.

Esta condición se mantiene en poca invernal.

Elaborado por: Ing. Pedro Reyes

Fuente:Ministerio de Ambiente, investigación de campo

4.1.3. Otros problemas percibidos en el proceso investigativo

En el proceso investigativo se logró encontrar información actualizada, relacionada con la problemática del manejo de la cuenca del río Portoviejo, tales como: El incremento del índice de Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) en población de la cuenca baja, en edades de 1 a 9 años, puesta de manifiesto en la Propuesta Río Portoviejo, realizada por el Ministerio de Ambiente, en octubre del 2013. (Ver en Anexos Casos de EDA por grupo de edades).

Se evidenció que otra de las causas más importantes de contaminación del río Portoviejo, son la descarga después de la Planta de tratamiento de aguas residuales y de potabilización, las mismas que presentan resultados de agua fuera de normativa evidenciadas por los resultados de análisis de aguas residuales, realizadas por el Departamento de Gestión Ambiental del GAD Provincial en julio del 2013. (Ver en Anexos Analisis de Aguas Naturales).

También se pudo constatar que en la provincia no existe un organismo articulador e interlocutor entre las instituciones que tiene ámbito de competencia dentro de la cuenca del río, al conversar con las autoridades de la gestión ambiental de los GAD cantonales.

4.2. PRESENTACIÓN DE ENCUESTAS REALIZADAS

La encuesta al personal que maneja la gestión ambiental de los GAD cantonales que tiene territorio dentro de la cuenca del río Portoviejo, y del GAD provincial, y también una entrevista al Director del Departamento de Gestión Ambiental de GAD provincial, y consultores conocedores de la realidad del problema. La fecha de realización de la encuesta fue de abril a junio de 2014. (Ver en Anexos - Formatos).

Tabla 4 Listado de encuestados con su cargo o representación

Nº	ENCUESTADO	CARGO O REPRESENTACIÓN
1	ECO. ROBERTO JAVIER DAVILA CEDEÑO	DIRECTOR DE PLANIFICACIÓN DHM-SENAGUA
2	ING. ROQUE VERA V.	ANALISTA DE PLANIFICACIÓN DHM-SENAGUA
3	ANTONIO PICO MOREIRA.	TÉCNICO DE GESTIÓN AMBIENTAL GAD-SANTA ANA
4	ING. HUGO VACA VIERA	JEFE DE RESIDUOS SOLIDOS GAD-BAHIA DE CARAQUEZ
5	ING. JUAN JOSE BERNAL Z.	DIRECTOR DE AMBIENTE GAD-BAHIA DE CARAQUEZ
6	ING. MELINA BURGOS	DIRECTORA DE PLANIFICACIÓN GAD-ROCAFUERTE
7	ING. JORGE LUIS ALCIVAR ZAMBRANO	TÉCNICO EN GESTIÓN AMBIENTAL GPM
8	ING. RONALD ENRIQUE QUIROZ PIN	TÉCNICO EN GESTIÓN AMBIENTAL GPM
9	ING. MIGUEL ANGEL ESTÉVES MOREIRA	TÉCNICO EN GESTIÓN AMBIENTAL EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE PORTOVIEJO
10	ING. LEONARDO HIDALGO	DIRECTOR DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RIESGOS GPM
11	DR. PAUL VARGAS JENTASH	INVESTIGADOR DE TEMAS AMBIENTALES
12	DAVID MOREIRA MOREIRA	ANALISTA DE PLANIFICACIÓN GAD-PORTOVIEJO
13	ING. PATRICIO CEVALLOS	DIRECTOR TECNICO EPAM-MANTA
14	ING. ALEX ROLDAN, ESEPCIALISTA AMBIENTAL	CONSULTOR AMBIENTAL
15	JHON PALACIOS	ONG'S; PUNTO FOCAL ESFERA

Elaborado por: Ing. Pedro Reyes

Fuente: Investigación de campo

4.3. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.

4.3.1. Encuestas realizadas

Pregunta N ° 1: ¿Diga usted que percibe o conoce como las principales causas de la deficiente gestión de conservación de la cuenca del río Portoviejo?

Tabla 5.- Principales causas de la deficiente gestión de conservación de la cuenca del río Portoviejo

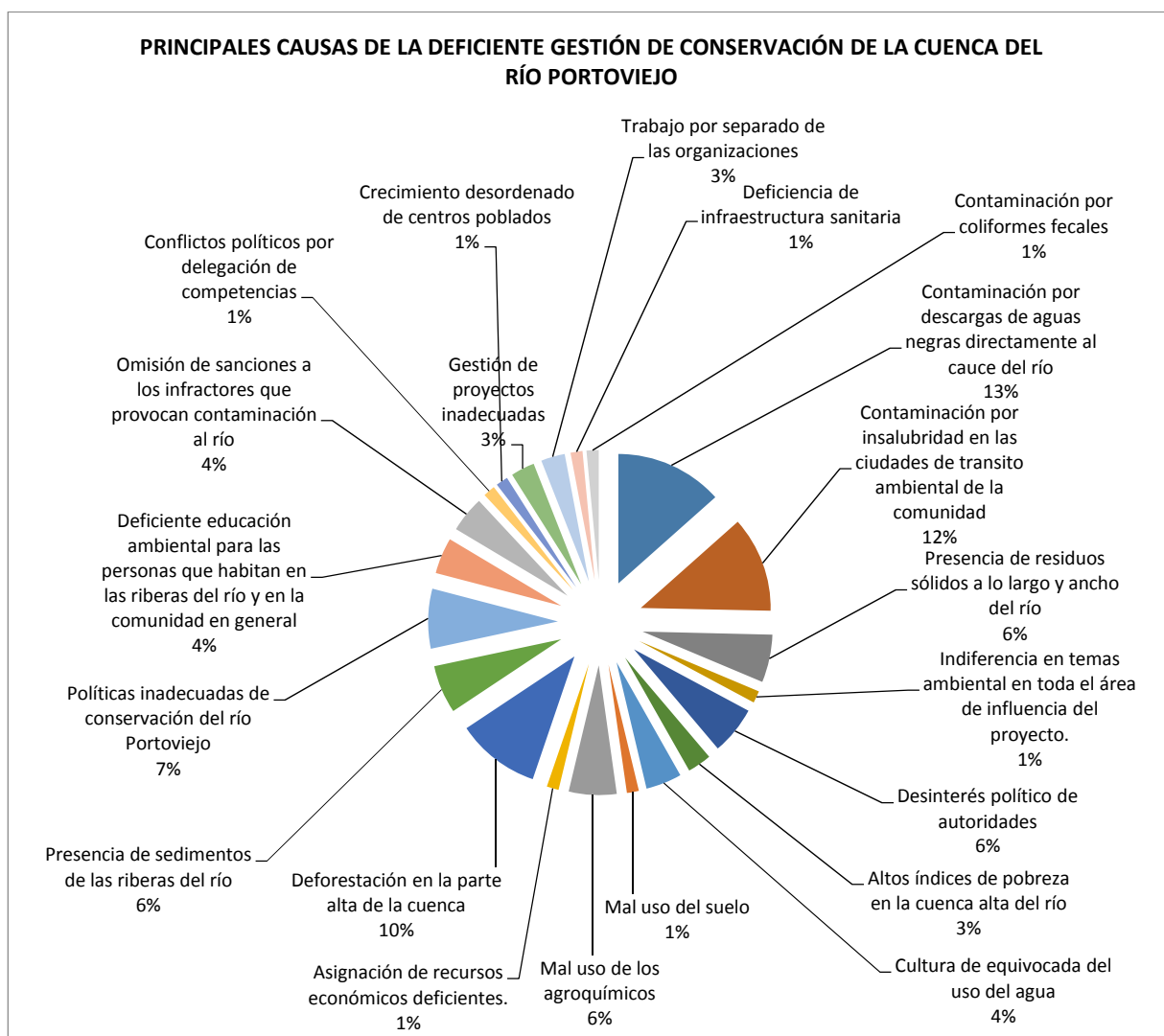
ITEMS	DETALLES	TOTALES (Frecuencias)	PORCENTAJE
1	Contaminación por descargas de aguas negras directamente al cauce del río	9	13,43%
2	Contaminación por insalubridad en las ciudades de transito ambiental de la comunidad	8	11,94%
3	Presencia de residuos sólidos a lo largo y ancho del río	4	5,97%
4	Indiferencia en temas ambiental en toda el área de influencia del proyecto.	1	1,49%
5	Desinterés político de autoridades	4	5,97%
6	Altos índices de pobreza en la cuenca alta del río	2	2,99%
7	Cultura de equivocada del uso del agua	3	4,48%
8	Mal uso del suelo	1	1,49%
9	Mal uso de los agroquímicos	4	5,97%
10	Asignación de recursos económicos deficientes.	1	1,49%
11	Deforestación en la parte alta de la cuenca	7	10,45%
12	Presencia de sedimentos de las riberas del río	4	5,97%
13	Políticas inadecuadas de conservación del río Portoviejo	5	7,46%
14	Deficiente educación ambiental para las personas que habitan en las riberas del río y en la comunidad en general	3	4,48%
15	Omisión de sanciones a los infractores que provocan contaminación al río	3	4,48%
16	Conflictos políticos por delegación de competencias	1	1,49%
17	Crecimiento desordenado de centros poblados	1	1,49%
18	Gestión de proyectos inadecuadas	2	2,99%
19	Trabajo por separado de las organizaciones	2	2,99%

20	Deficiencia de infraestructura sanitaria	1	1,49%
21	Contaminación por coliformes fecales	1	1,49%
TOTALES		67	100,00%

Elaborado por: Ing. Pedro Reyes

En el siguiente gráfico se muestra la representación porcentual en función de las frecuencias de las respuestas obtenidas de los encuestados.

Ilustración 2 Principales causas de la deficiente gestión de conservación de la cuenca del río Portoviejo



Elaborado por: Ing. Pedro Reyes

Descripción y análisis del gráfico: Se presentan las siete respuestas con mayores puntos porcentuales: Contaminación por descargas de aguas negras directamente al cauce del río 13%, contaminación por insalubridad debido a mezcla de desechos sólidos y líquidos cercanos al río, en las ciudades de tránsito ambiental de la comunidad 12%, deforestación en la parte alta de la cuenca 10%, políticas inadecuadas de conservación del río Portoviejo 7%, desinterés de autoridades 6%, Mal uso de los agroquímicos 6%, Presencia de sedimentos de las riberas del río 6%

Análisis de las respuestas: En consecuencia, éste gráfico de la pregunta N° 1, arroja un resultado que revela que el personal encuestado percibe o conoce como las principales causas de la deficiente gestión de conservación de la cuenca del río Portoviejo son: Contaminación por descargas de aguas negras directamente al cauce del río 13%, contaminación por insalubridad debido a la mezcla de desechos sólidos y líquidos cercanos al río, en las ciudades de tránsito ambiental de la comunidad 12%, deforestación en la parte alta de la cuenca 10%, políticas inadecuadas de conservación del río Portoviejo 7%.

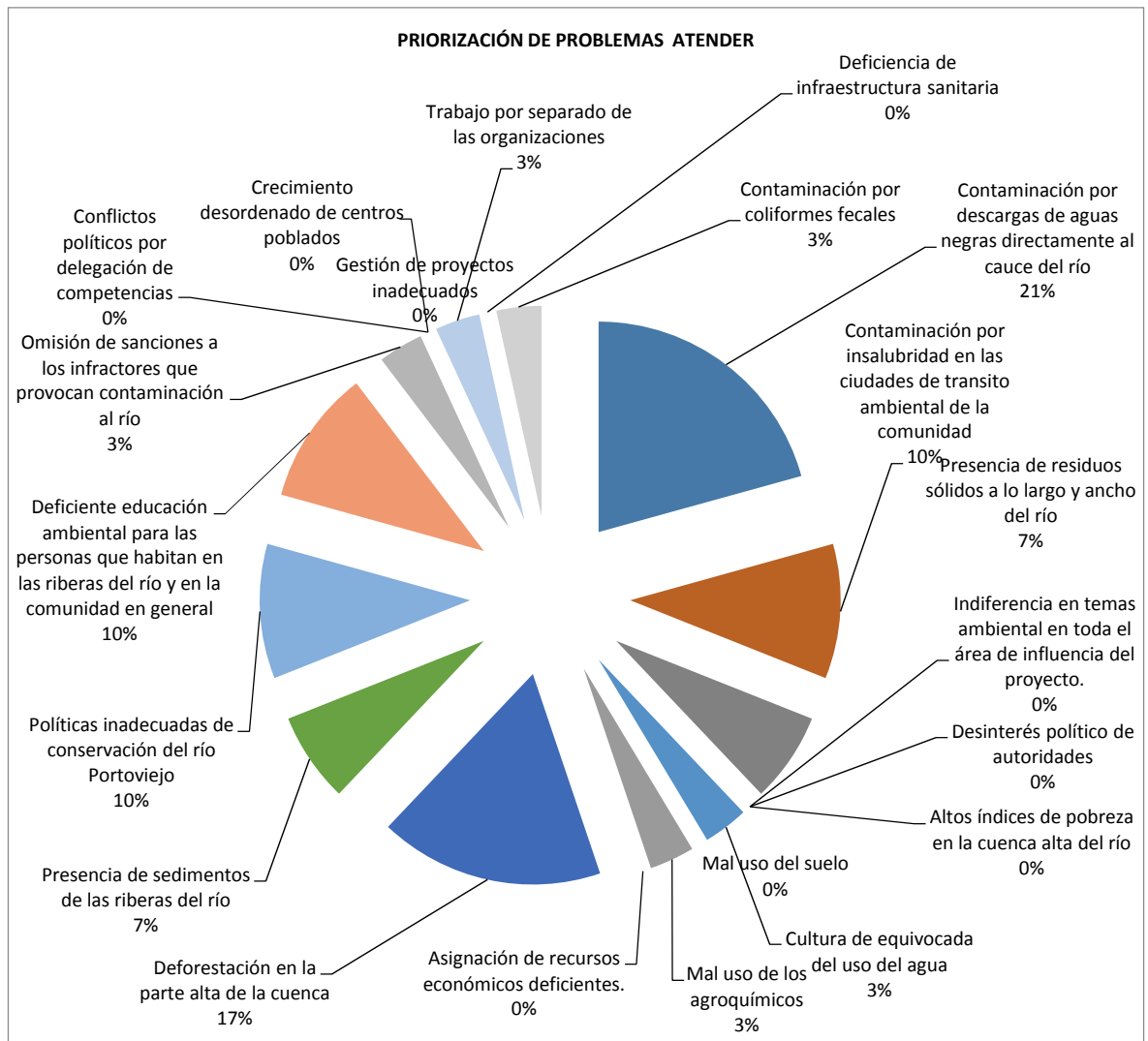
Pregunta N° 2: ¿Qué problema de la cuenca atendería primero para mejorar la gestión de conservación ambiental?, selecciones según el grado de importancia que usted estime.

Tabla 6 Principales problemas de la cuenca que atendería primero para mejorar la gestión de conservación ambiental

ITEMS	DETALLES	TOTALES (Frecuencias)	PORCENTAJE
1	Contaminación por descargas de aguas negras directamente al cauce del río	6	20,69%
2	Contaminación por insalubridad en las ciudades de tránsito ambiental de la comunidad	3	10,34%
3	Presencia de residuos sólidos a lo largo y ancho del río	2	6,90%
4	Indiferencia en temas ambiental en toda el área de influencia del proyecto.	-	
5	Desinterés político de autoridades	-	
6	Altos índices de pobreza en la cuenca alta del río	-	
7	Cultura de equivocada del uso del agua	1	3,45%
8	Mal uso del suelo	-	
9	Mal uso de los agroquímicos	1	3,45%
10	Asignación de recursos económicos deficientes.	-	
11	Deforestación en la parte alta de la cuenca	5	17,24%
12	Presencia de sedimentos de las riberas del río	2	6,90%
13	Políticas inadecuadas de conservación del río Portoviejo	3	10,34%
14	Deficiente educación ambiental para las personas que habitan en las riberas del río y en la comunidad en general	3	10,34%
15	Omisión de sanciones a los infractores que provocan contaminación al río	1	3,45%
16	Conflictos políticos por delegación de competencias	-	
17	Crecimiento desordenado de centros poblados	-	
18	Gestión de proyectos inadecuados	-	
19	Trabajo por separado de las organizaciones	1	3,45%
20	Deficiencia de infraestructura sanitaria	-	
21	Contaminación por coliformes fecales	1	3,45%
TOTALES		29	100,00%

Elaborado por: Ing. Pedro Reyes

Ilustración 3 Priorización de problemas atender



Elaborado por: Ing. Pedro Reyes

Descripción y análisis del gráfico: Se presentan las cinco respuestas con mayores puntos porcentuales: Contaminación por descargas de aguas negras directamente al cauce del río 21%, deforestación en la parte alta de la cuenca 17%, contaminación por insalubridad en las ciudades de tránsito ambiental de la comunidad 10%, Políticas inadecuadas de conservación del río Portoviejo 10%, Deficiente educación ambiental para las personas que habitan en las riberas del río y en la comunidad en general 10%, Presencia de residuos sólidos a lo largo y ancho del río 7%, Presencia de sedimentos de las riberas del río 7%.

Análisis de las respuestas: En consecuencia, éste gráfico de la pregunta N° 2, arroja un resultado que revela que el personal encuestado priorizó como problemas a atender los siguientes: Contaminación por descargas de aguas negras directamente al cauce del río 21%, ya que existen muchas líneas clandestinas en especial el cantón Portoviejo, deforestación en la parte alta de la cuenca 17%, contaminación por insalubridad (Mezcla de desechos sólidos y líquidos cercanos al río) en las ciudades de tránsito ambiental de la comunidad 10%, Políticas inadecuadas de conservación del río Portoviejo 10%, Deficiente educación ambiental para las personas que habitan en las riberas del río y en la comunidad en general 10%.

Pregunta N° 3: ¿Cree usted que la gestión realizada por el Gobierno Provincial de Manabí en la conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo de la Provincia de Manabí, en el año 2013, ha incidido en reducción de la contaminación del Río Portoviejo?. Considerando las siguientes actividades realizadas en gestión de conservación de la cuenca durante el año 2013:

- Sensibilización, capacitación, normativas y mantenimiento de las riberas del río Portoviejo.
- Monitoreo ambiental de la calidad de agua del río Portoviejo;
- Reforestación en las zonas de la cuenca en promedio 40.000 plantas de caña guadua.
- Promovió la creación de un fondo de agua como organismo articulador interinstitucional para el manejo y conservación de la cuenca del río Portoviejo.

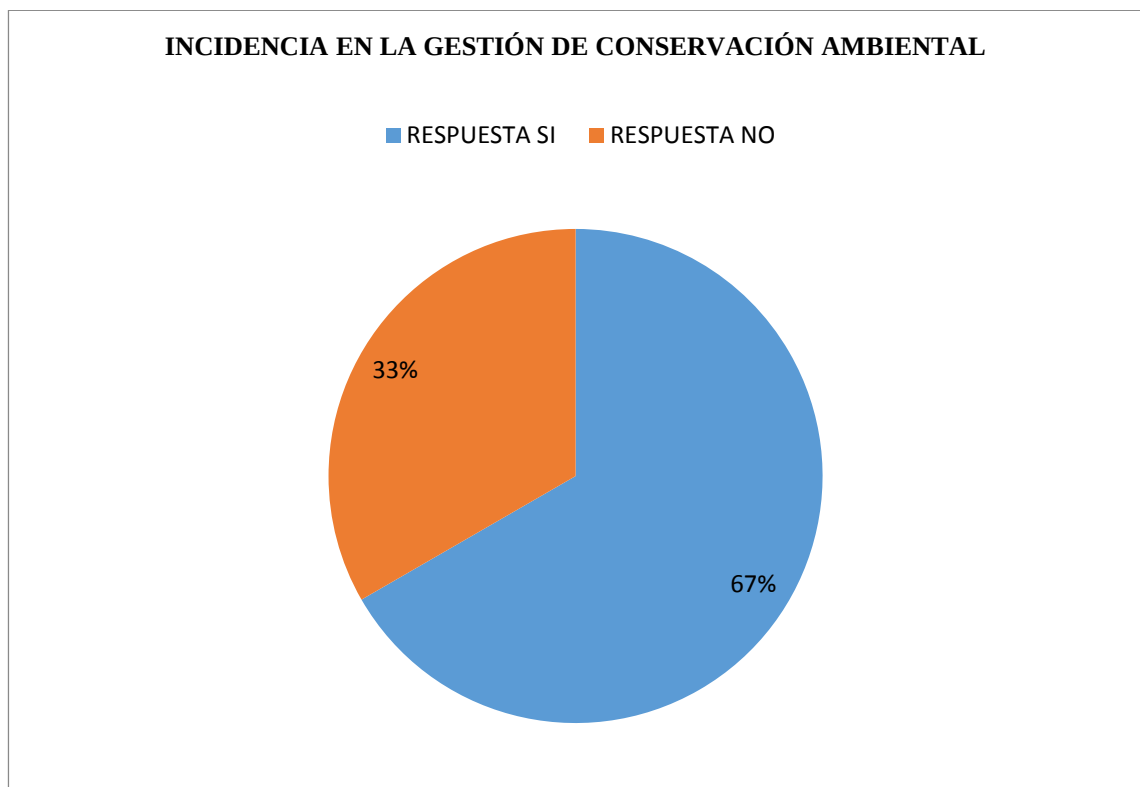
En la respuesta a esta pregunta solo se obtuvieron 12 respuestas, con lo cual se desarrolló la siguiente tabla de resultados:

Tabla 7 Percepción sobre la gestión del GAD de Manabí en la reducción de la contaminación del río Portoviejo

ITEMS	RESPUESTA	TOTALES	PORCENTAJE
1	SI	8	66,67%
2	NO	4	33,33%
TOTALES		12	100,00%

Elaborado por: Ing. Pedro Reyes

Ilustración 4 Incidencia de la gestión de conservación realizada



Elaborado por: Ing. Pedro Reyes

Descripción del gráfico: El porcentaje resultante de la incidencia en la gestión de conservación fue el 67 % respondió si, y el 33 % respondió no.

Análisis de las respuestas: En consecuencia, se puede decir que los entrevistados perciben como una gestión de ambiental que si ha incidido en la

conservación de la cuenca del río Portoviejo, pues como se ha mencionado un alto porcentaje lo manifiesta positivamente, y la diferencia no ve como incidencia de conservación.

4.4. PRESENTACIÓN DE ENTREVISTA REALIZADA

Análisis e interpretación de entrevistas

Datos de entrevistado

Nombres: Leonardo

Apellidos: Hidalgo Álava

Fecha: 3 de junio de 2014

Profesión: Ing. civil

Domicilio: Cantón Manta, parroquia Manta.

Cargo que ocupa: Director del Departamento de Gestión Ambiental y Riesgo del GAD provincial.

Pregunta N° 1: ¿A qué se consideran componentes de conservación de cuencas hidrográficas?

Respuesta: A las actividades que se realizan a favor de la conservación ambiental de las cuencas hidrográficas, tales como: reforestación, educación ambiental, control de la contaminación por efluentes sólidos y líquidos, entre las principales.

Análisis de la respuesta: se puede entender que se tiene un concepto claro de lo que es conservación de cuenca hidrográfica.

Pregunta N° 2: ¿Qué acciones para la Conservación de la cuenca hidrográfica del Río Portoviejo se ejecutaron en el año 2013, por el Gobierno Provincial de Manabí?

Respuesta: se concluyó con el proyecto de “SENSIBILIZACIÓN, CAPACITACIÓN, NORMATIVAS Y MANTENIMIENTO DE LAS RIBERAS DEL RIO PORTOVIEJO”, el mismo que inició el 9 de octubre del 2012 y concluyó el 31 de enero de 2013, y monitoreo ambiental de la calidad de agua del río Portoviejo; se realizaron actividades de reforestación en las zonas de la cuenca en promedio 40.000 planta de caña guadua; y se promovió la creación de un fondo de agua como organismo articulador interinstitucional para el manejo y conservación de la cuenca del río Portoviejo, que inició en diciembre de 2013 y se terminó la presentación de la propuesta en mayo de 2014.

Análisis de la respuesta: Se entiende que en el año 2013 se ejecutaron actividades de conservación de la cuenca del río Portoviejo.

.

4.5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Una vez revisada la información se puede evidenciar que:

Las principales causas de la deficiente gestión de conservación de la cuenca del río Portoviejo son: Contaminación por descargas de aguas negras directamente al cauce del río 13%, contaminación por insalubridad en las ciudades de tránsito ambiental de la comunidad 12%, deforestación en la parte alta de la cuenca 10%, políticas inadecuadas de conservación del río Portoviejo 7%.

La problemas priorizados a atender los siguientes: Contaminación por descargas de aguas negras directamente al cauce del río 21%, deforestación en la parte alta de la cuenca 17%, contaminación por insalubridad en las ciudades de tránsito ambiental de la comunidad 10%, Políticas inadecuadas de conservación del río Portoviejo 10%, Deficiente educación ambiental para las personas que habitan en las riberas del río y en la comunidad en general 10%.

Los involucrados entrevistados perciben como una gestión de ambiental que si ha incidido en la conservación de la cuenca del río Portoviejo, pues el 67 % lo manifiesta positivamente, y la diferencia no ve como incidencia de conservación.

- La dirección de la gestión ambiental demuestra tener un concepto claro de lo que es conservación de cuenca hidrográfica.
- La dirección de la gestión ambiental demuestra en el año 2013 se ejecutaron actividades de conservación de la cuenca del río Portoviejo.
 - ✓ Sensibilización, capacitación, normativas y mantenimiento de las riberas del río Portoviejo.
 - ✓ Monitoreo ambiental de la calidad de agua del río Portoviejo;
 - ✓ Reforestación en las zonas de la cuenca en promedio 40.000 planta de caña guadua.
 - ✓ Promovió la creación de un fondo de agua como organismo articulador interinstitucional para el manejo y conservación de la cuenca del río Portoviejo.

4.6. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Una vez analizada la información del diagnóstico de la cuenca del río Portoviejo, y las actividades de conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo de la Provincia de Manabí, en el año 2013, ejecutadas por el Gobierno Provincial de Manabí, se concluye que la misma si ha incidido positivamente en la gestión de conservación, si observamos uno de los principales indicadores de la calidad de agua como es los coliformes fecales, ya que en el año 2013, este indicador arrojó resultados en el punto de muestreo denominado la desembocadura en la boca de Crucita de 410 NMP/ml, y después de aplicadas las actividades de conservación, en el primer semestre del 2014, este valor apenas refleja el valor de 200

NMP/ml, lo que sustenta el criterio de que si se incidió en la conservación de la cuenca del río Portoviejo.

Además con la pregunta: ¿Cree usted que la gestión realizada por el Gobierno Provincial de Manabí en la conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo de la Provincia de Manabí, en el año 2013, ha incidido en la reducción de la contaminación del Río Portoviejo?, realizada a los jefes de los departamento de gestión ambiental de GAD municipales, y de la otras instituciones se obtuvo el siguiente análisis estadístico, que sustenta que si ha incidido positivamente la gestión realizada por GAD provincial en la conservación ambiental del río Portoviejo.

Modelo Lógico.

En primera instancia se plantea la hipótesis que se someterá a prueba, para este tipo de ejercicio se recomienda que siempre la hipótesis nula plantee la variable independiente, y la dependiente como hipótesis alterna, como se muestra a continuación:

H₀: La gestión realizada por el Gobierno Provincial de Manabí en la conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo de la Provincia de Manabí, en el año 2013, no ha incidido en la reducción de la contaminación del Río Portoviejo.

H₁: La gestión realizada por el Gobierno Provincial de Manabí en la conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo de la Provincia de Manabí, en el año 2013, si ha en la reducción de la contaminación del Río Portoviejo.

Nivel de Significancia.

El nivel de significancia con que se trabajó es del 5%.

Elección de la prueba estadística Ji cuadrado.

En donde:

Σ = Sumatoria

O = Datos observados

E= Datos Esperados

Combinación de frecuencias

Tabla 8.- Datos Obtenidos

GRUPOS ENCUESTADOS	ALTERNATIVAS		TOTAL
	SI	NO	
Percepción de incidencia de los GAD municipales	9	1	5
Percepción de incidencia otras instituciones	1	4	10
TOTAL	5	10	15

Elaborado por: Ing. Pedro Reyes

Tabla 9 .- Datos Esperados

GRUPOS ENCUESTADOS	ALTERNATIVAS	
	SI	NO
Percepción de incidencia de los GAD municipales	6,67	3,33
Percepción de incidencia otras instituciones	3,33	1,67

Elaborado por: Ing. Pedro Reyes

Cálculo del grado de libertad

El grado de libertad es igual a la multiplicación del número de las filas menos uno por el número de columnas menos uno así:

$$Gl = (F-1) (C-1)$$

$$Gl = (2-1) (2-1)$$

$G1 = (1) (1)$

$G1 = 1$

Dónde:

$G1$ = Grado de libertad.

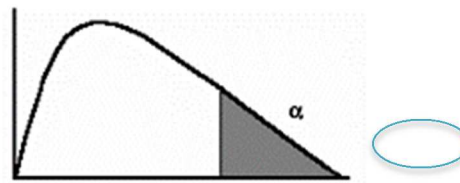
C = Columnas de la tabla

F = Hilera de la tabla

Entonces tenemos que $G1 = 1$; y el nivel de significancia es de 0,05; en la tabla de distribución Ji cuadrado equivale a 3,8415 por lo tanto:

$X2 = \text{critico} = 3,8415 (X2)$

Ilustración 5 Tabla Chi Cuadrado



Grados de libertad	$\alpha=.995$	$\alpha=.99$	$\alpha=.975$	$\alpha=.95$	$\alpha=.90$	$\alpha=.10$	$\alpha=.05$	$\alpha=.025$	$\alpha=.01$	$\alpha=.005$
1	0.0000	0.0002	0.0010	0.0039	0.0158	2.7055	3.8415	5.0239	6.6349	7.8794
2	0.0100	0.0201	0.0506	0.1026	0.2107	4.6052	5.9915	7.3778	9.2103	10.597
3	0.0717	0.1148	0.2158	0.3518	0.5844	6.2514	7.8147	9.3484	11.345	12.838
4	0.2070	0.2971	0.4844	0.7107	1.0636	7.7794	9.4877	11.143	13.277	14.860
5	0.4117	0.5543	0.8312	1.1455	1.6103	9.2364	11.070	12.833	15.086	16.750
6	0.6757	0.8721	1.2373	1.6354	2.2041	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.9893	1.2390	1.6899	2.1673	2.8331	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.3444	1.6465	2.1797	2.7326	3.4895	13.362	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.7349	2.0879	2.7004	3.3251	4.1682	14.684	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.1559	2.5582	3.2470	3.9403	4.8652	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188

Fuente: <http://www.docentesinnovadores.net>

Cálculo matemático

Este cálculo se utiliza para evaluar la hipótesis nula, que no haya asociación entre las dos variables, para ello se calcula el Ji cuadrado comprobando los valores obtenidos especialmente con los de la distribución teórica, dados los totales obtenidos en los que no haya ninguna asociación entre las variables.

Ecuación 1 Cálculo matemático

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Tabla 10.- Cálculo Matemático

O FRECUENCIAS OBSERVADAS	E FRECUENCIAS ESPERADAS	(O-E) ² /E
4	6,67	0,82
1	3,33	1,63
1	3,33	1,63
9	6,67	3,27
	X ² C=	7,35

Elaborado por: Ing. Pedro Reyes

Decisión final.

El valor $X^2 = 7,35 > X_1 = 3,8415$ y de acuerdo a lo establecido en la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna es decir: *“La gestión realizada por el Gobierno Provincial de Manabí en la conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo de la Provincia de Manabí, en el año 2013, si ha incidido en la reducción de la contaminación del Río Portoviejo”*.

CAPITULO V

5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES:

- El diagnóstico actualizado del estado de conservación ambiental de la cuenca del río Portoviejo de la Provincia de Manabí, estableció que las principales causas que inciden en la deficiente gestión de conservación de la cuenca del río Portoviejo son: Contaminación por descargas de aguas negras directamente al cauce del río en 13%, contaminación por insalubridad en las ciudades de tránsito ambiental de la comunidad 12%, deforestación en la parte alta de la cuenca 10%, políticas inadecuadas de conservación del río Portoviejo 7%, como las principales,
- Los problemas a atender son los siguientes: Contaminación por descargas de aguas negras directamente al cauce del río 21%, deforestación en la parte alta de la cuenca 17%, contaminación por insalubridad en las ciudades de tránsito ambiental de la comunidad 10%, Políticas inadecuadas de conservación del río Portoviejo 10%, Deficiente educación ambiental para las personas que habitan en las riberas del río y en la comunidad en general 10%.
- La gestión del Gobierno Provincial de Manabí en la conservación ambiental de la cuenca del río Portoviejo en el año 2013, los entrevistados consideran que la gestión si ha incidido en la conservación de la cuenca del río Portoviejo, pues el 67 % lo manifiestan positivamente, y la diferencia no ve como incidencia de conservación.

- Se estableció que el grado de incidencia en la reducción de la contaminación del río Portoviejo, conserva un nivel bajo, debido a que son demasiado los agentes contaminantes y que por ahora el trabajo sin articulación no permite tener incidencia significativa, pues la contaminación se mantiene, aunque la Dirección de la Gestión Ambiental demuestra tener un concepto claro de lo que es conservación de cuenca hidrográfica.

- La dirección de la gestión ambiental demuestra en el año 2013 se ejecutaron actividades de conservación de la cuenca del río Portoviejo, tales como: Sensibilización, capacitación, normativas y mantenimiento de las riberas del río; monitoreo ambiental de la calidad de agua; reforestación en las zonas de la cuenca en promedio 40.000 planta de caña guadua; promovió la creación de un fondo de agua como organismo articulador interinstitucional para el manejo y conservación de la cuenca.

- En relación a la comprobación de la hipótesis planteada como: “La gestión realizada por el Gobierno Provincial de Manabí en la conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo de la Provincia de Manabí, en el año 2013, no ha incidido en la contaminación del Río Portoviejo” se concluye que como decisión final que el valor $X_2 = 7,35 > X_1 = 3,8415$ y de acuerdo a lo establecido en la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna es decir: “La gestión realizada por el Gobierno Provincial de Manabí en la conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo de la Provincia de Manabí, en el año 2013, si ha incidido en la reducción de la contaminación del Río Portoviejo”.

5.2. RECOMENDACIONES:

Con las conclusiones presentadas como antecedentes fehacientes de la realidad del manejo y de la gestión realizada por el Gobierno Provincial de Manabí en la conservación ambiental de la cuenca del río Portoviejo de la Provincia de Manabí, año 2013, y para cumplir la elaboración de una propuesta que contribuya al fortalecimiento de la gestión de conservación de la cuenca del río Portoviejo, con miras a mejorar la calidad de agua del río, planteada como objetivo específico; se recomienda al Gobierno Provincial de Manabí:

1. La ejecución de la siguiente propuesta “APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL CONTINUA PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO DE LA PROVINCIA DE MANABÍ”, la misma que se desarrolla en el capítulo siguiente.

CAPITULO VI

6.- PROPUESTA

6.1. LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL CONTINUA PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO DE LA PROVINCIA DE MANABÍ

6.1.1. Justificación.

Considerando las conclusiones y recomendaciones como resultado del diagnóstico realizado en la problemática de la gestión realizada por el Gobierno Provincial de Manabí en la conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo de la Provincia de Manabí en el año 2013, ha permitido generar una propuesta para contribuir de manera significativa a la solución del problema estudiado.

Al haber demostrado que la gestión realizada por el Gobierno Provincial de Manabí en la conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo de la Provincia de Manabí, en el año 2013, si ha incidido en la prevención y reducción de la contaminación del Río Portoviejo.

Se estableció que las principales causas que inciden en la deficiente gestión de conservación de la cuenca del río Portoviejo están dada por contaminación por descargas de aguas negras al cauce del río 13%, por insalubridad en las ciudades de transito ambiental de la comunidad 12%, deforestación en la parte alta de la cuenca 10%, políticas inadecuadas de conservación del río Portoviejo 7%; se hace imperiosa la necesidad de aplicar un **LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL CONTINUA PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO DE LA PROVINCIA DE MANABÍ**, que permita el conocimiento de la realidad actual del estado de conservación de la cuenca, y sobre todo entender los efectos negativo que puede generar una

deficiente gestión ambiental en las comunidades que se sirven sus servicios ecosistémicos.

Con el desarrollo de la propuesta lo que se busca es generar la motivación suficiente en los directores departamentales de las áreas de gestión ambiental de los GAD cantonales, capaz de que puedan intervenir de manera directa en la solución de la problemática. De ser posible atendiendo los principales causas identificadas en este estudio, como son el tratamiento de las aguas residuales y de insalubridad de los centros poblados, y de reducir la tasa de deforestación de las zonas altas de la cuenca, y que se lo haga de manera coordinada con entre los GAD cantonales y el provincial.

6.2. FUNDAMENTACIÓN

Esta propuesta se fundamenta en la evidencia de los resultados de la investigación, que demuestran que el estado de conservación ambiental de la cuenca del río Portoviejo presenta condiciones de deterioro ambiental, que provocan entre los principales impactos negativos la contaminación del agua del río, y por ende el riesgo latente de adquirir enfermedades provocadas por el uso y consumo de la misma,

En este sentido los esfuerzos realizados por el GAD provincial en reducir la contaminación ambiental de la cuenca del río Portoviejo, y mantener las condiciones naturales de conservación, son muy pequeños comparados con lo que realmente se requiere. Por ello es necesario el desarrollo de un **LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL CONTINUA PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO DE LA PROVINCIA DE MANABÍ**, para contribuir de manera significativa en la solución del problema considerado como: **LA**

CONTAMINACIÓN DEL RÍO PORTOVIEJO, y de sus efectos en la salud de los manabitas que utilizan el agua en sus actividades cotidianas.

La ejecución de la propuesta permitirá que se desarrolle un sentido de pertenencia de y valoración de los recursos naturales, y sobre todo de la importancia de conservación de la calidad del agua que es proveída a la población por la cuenca del río Portoviejo, ya que los beneficiarios principales y directos serán los más de 700.000,00 habitantes de la provincia conformada por los cantones directamente beneficiados como son: Santa Ana, 24 de Mayo, Portoviejo, Rocafuerte, Sucre, Manta, Jaramijó y Montecristi entre los principales, y al obtener agua de mejor calidad se pueden reducir los índices de las (EDA) enfermedades diarreicas agudas.

6.3. OBJETIVOS.

Los objetivos planteados en esta propuesta son:

6.3.1. Objetivo general:

- Ejecutar UN PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL CONTINUA PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO DE LA PROVINCIA DE MANABÍ, para contribuir de manera significativa en la solución del problema de LA CONTAMINACIÓN DEL RÍO PORTOVIEJO, y de sus efectos en la salud de los manabitas que utilizan el agua en sus actividades cotidianas.

6.3.2. Objetivos específicos:

- Desarrollar proceso de contratación del programa de sensibilización ambiental continua para mejorar la gestión de conservación de la cuenca del río Portoviejo de la provincia de Manabí.
- Realizar charlas informativas y demostrativas a los GAD cantonales involucrados en el manejo de la cuenca del río Portoviejo, de los resultados obtenidos del estudio de diagnóstico del estado y de leyes conservación de la cuenca del río Portoviejo.
- Promover la aplicación de programas y leyes para eliminar las descargas de aguas residuales, desiposición de dechos, reforestación y desarrollo de políticas de conservación de cuencas hidrográficas.
- Incentivar el desarrollo de actividades agropecuarias con menos insumos de maracas sintéticas.
- Capacitar a los jefes de áreas de los departamentos de gestión ambiental de los GAD cantonales involucrados en el manejo de la cuenca del río Portoviejo, en temas ambientales relacionados con la gestión de conservación cuencas hidrográficas.

6.3.3. Metas:

- Sensibilizar a los responsables de los GAD cantonales de la Gestión de Conservación de la Cuenca el río Portoviejo de la Provincia de Manabí, con miras a reducir el grado de contaminación del agua del río Portoviejo.
- Generar compromisos de cooperación interinstitucional entre los agentes de gestión y conservación ambiental de la cuenca del río Portoviejo, buscando la optimización de los recursos disponibles.

6.4. IMPORTANCIA.

La importancia de la propuesta radica en utilizar la información del diagnóstico actualizado, considerado como fuente de información válida, y a la vez motivadora de los temas a tratar dentro del programa de Sensibilización Ambiental para la Gestión de Conservación de la Cuenca el río Portoviejo de la Provincia de Manabí.

También es importante destacar que los participantes que fueron consultados, mostraron interés en que se desarrolle una propuesta de esta naturaleza, y la misma fortalece los lazos de unión y trabajo en equipo de los GAD cantonales involucrados, con miras a optimizar los recursos disponibles para la gestión de conservación ambiental de la cuenca.

Esto permitirá a generar cambios actitudinales de los funcionarios jefes departamentales de la gestión ambiental de los GAD cantonales involucrados directamente como beneficiarios de los servicios ecosistémicos de la cuenca del río Portoviejo; reflejando directamente sus beneficios en la mejor calidad de agua proveniente de la cuenca, y por ende la reducción de las enfermedades diarreicas agudas en especial de los infantes de los cantones inmersos en esta problemática.

6.5. UBICACIÓN SECTORIAL

El proyecto presentado como un **LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL CONTINUA PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO DE LA PROVINCIA DE MANABÍ**, se desarrollará modularmente teniendo como invitados a los jefes de los departamentos de Gestión Ambiental de los GAD cantonales directamente

beneficiados de los servicios de abastecimiento de agua de la cuenca, y se llevara a cabo en la ciudad de Portoviejo.

El lugar específico de dicho evento será en el salón de actos del Gobierno Provincial de Manabí ubicado en la ciudad de Portoviejo entre las calles Córdova y Ricaurte, pudiendo realizarse módulos itinerantes dependiendo de la predisposición de los participantes.

6.6. FACTIBILIDAD

El desarrollo de un PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO DE LA PROVINCIA DE MANABÍ, es factible de ejecutarse desde el punto de vista, legal y administrativo, presupuestario y técnico, como se explica a continuación:

Factibilidad legal y administrativa.- el desarrollo del programa de sensibilización es amparado en función del resultado del diagnóstico ambiental encontrado, además la Constitución Política de La República del Ecuador, Publicada en El R.O. N° 449 del 20 de Octubre del 2008., el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), entre los principales como se sustenta a continuación

Constitución Política de La República del Ecuador, Publicada en El R.O. N° 449 del 20 de Octubre del 2008.

La Constitución en su Título II: DERECHOS; Capítulo segundo: Derechos del buen vivir, Sección primera: Agua y alimento en el Art. 12, señala “El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida”. (Constitución del Ecuador, 2008, p. 12).

Sección segunda: Ambiente sano, en el Art. 14, determina que:

Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. (Constitución del Ecuador, 2008, p. 12).

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados. (Constitución del Ecuador, 2008, p. 12).

Así mismo otorga derechos a la naturaleza, en el capítulo séptimo: Derechos de la naturaleza Art. 71.-

Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema. (Constitución del Ecuador, 2008, p. 55).

Uno de los objetivos de este régimen, según el **Art. 276, numeral 4**, será: “Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural”. (Constitución del Ecuador, 2008, p. 135).

El Art. 318 determina que: “El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, de dominio inalienable e imprescriptible del Estado, y un elemento vital para la naturaleza y para la existencia de los seres humanos...”. (Constitución del Ecuador, 2008, p. 149).

Así también señala que:

El Estado, a través de la autoridad única del agua, será el responsable directo de la planificación y gestión de los recursos hídricos que se destinaran al consumo humano, riego que garantice la soberanía alimentaria, causal ecológico y actividades productivas, en ese orden de relación”. (Constitución del Ecuador, 2008, p. 159).

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)

Según lo que establece este cuerpo legal se puede ver que el GAD provincial el encargado de promover las acciones de conservación de la gestión ambiental.

Art. 136.- Ejercicio de las competencias de gestión ambiental.- De acuerdo con lo dispuesto en la Constitución, el ejercicio de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza a través de la gestión concurrente y subsidiaria de las competencias de este sector, con sujeción a las políticas, regulaciones técnicas y control de la autoridad ambiental nacional, de conformidad con lo dispuesto en la ley. (Código (Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, 2008, p. 79)

Corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados provinciales gobernar, dirigir, ordenar, disponer, u organizar la gestión ambiental, la defensoría del ambiente y la naturaleza, en el ámbito de su territorio; estas acciones se realizarán en el marco del sistema nacional descentralizado de gestión ambiental y en concordancia con las políticas emitidas por la

autoridad ambiental nacional. Para el otorgamiento de licencias ambientales deberán acreditarse obligatoriamente como autoridad ambiental de aplicación responsable en su circunscripción. (Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, 2008, p. 79)

Factibilidad presupuestaria.- la ejecución del **LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL CONTINUA PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO DE LA PROVINCIA DE MANABÍ**, será financiado por el Gobierno Provincial de Manabí, con los recursos provenientes de presupuesto general del estado, que anualmente otorgado por el Gobierno Nacional a todos los organismos seccionales provinciales.

De acuerdo con la experiencia de otros programas similares, se estima que en la parte económica no representará gastos mayormente onerosos que no puedan ser cubiertos por su promotor, pues ya como se vió en las gestiones realizadas en el 2013, se han ejecutado programas similares sin mayor contratiempo.

Este proyecto es factible de realizar, ya que no representa una inversión considerable en términos económicos, y puede ser manejado con los recursos de la Dirección de Gestión Ambiental y Riesgo del Gobierno Provincial de Manabí, pudiéndose desarrollar por módulos, de acuerdo a los temas de mayor importancia y relevancia para la solución de los problemas encontrados en el diagnóstico ambiental.

Factibilidad técnica.- La factibilidad técnica para la ejecución del **LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL CONTINUA PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO DE LA PROVINCIA DE MANABÍ**, se garantiza ya que el

GAD provincial cuenta con los recursos logísticos para eventos de esta naturaleza, es decir que si existen los recursos técnicos y humanos para su realización, pues el desarrollo de la sensibilización técnicamente requiere charlas informativas del resultado del diagnóstico ambiental de la cuenca, y de capacitaciones en temas de conservación ambiental de cuencas, y de ser necesario se contratará a consultores que faciliten este proceso informativo y formativo.

Además en la provincia y el país existe suficiente recurso humano especialista en los temas a tratar, garantizando de esta manera la factibilidad del programa. Con esto queda demostrado que el programa se puede ejecutar sin mayores inconvenientes desde el punto de vista técnico.

6.7. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.

La propuesta básicamente consiste en **“LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL CONTINUA PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO DE LA PROVINCIA DE MANABÍ”**, que contempla componentes de charlas informativas y de capacitaciones, que buscan sensibilizar a los jefes departamentales de los GAD cantonales de Santa Ana, 24 de Mayo, Portoviejo, Rocafuerte, Sucre, Manta, Jaramijó y Montecristi entre los principales, para generar compromisos serios de gestión de conservación ambiental de cuenca del río Portoviejo, realizando actividades en conjunto buscando la optimización de los recursos.

Para ello se buscará que cada uno de los GAD cantonales realice un verdadero análisis de la importancia que tiene el conservar ambientalmente este recurso natural, como es la cuenca del río Portoviejo, ya que del mismo se abastecen de agua un promedio de 700.000 mil personas de la zona centro de la provincia de Manabí.

En este sentido las charlas informativas utilizarán como base documental la información presentada en el diagnóstico ambiental de esta investigación, y las capacitaciones se desarrollaran en temas como conservación ambiental de cuencas hidrográficas, desagregados en módulos tales como:

- Manejo y tratamiento de aguas residuales.
- Manejo tratamiento y disposición de desechos.
- Deforestación y reforestación de cuencas.
- Desarrollo de políticas en conservación de cuencas hidrográficas.

Para un mejor entendimiento de propuesta se presenta el enfoque de la matriz de marco lógico, para que sirva de guía en la ejecución del proyecto propuesto.

Tabla 11.-Matriz de marco lógico

MATRIZ DE MARCO LÓGICO: LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL CONTINUA PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO DE LA PROVINCIA DE MANABÍ EJECUTADO			
RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN: COMPROMISOS DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LOS AGENTES DE GESTIÓN Y CONSERVACIÓN AMBIENTAL DE LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO CONSEGUIDO	Se han firmado 5 compromisos de cooperación interinstitucional entre los agentes de gestión y conservación ambiental de la cuenca del río Portoviejo, hasta diciembre del 2016, buscando la optimización de los recursos disponibles.	*Informe ejecutivo de la Dirección de Gestión Ambiental y Riesgo del GAD Provincial de Manabí. * Resultados de monitoreo y evaluación del programa por parte del GAD Provincial de Manabí.	* Las Autoridades del GAD Provincial mantiene el apoyo al programa y a los compromisos firmados
PROPÓSITO: PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL CONTINUA PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO DE LA PROVINCIA DE MANABÍ EJECUTADO COMPONENTES	* Programa de sensibilización ambiental para mejorar la gestión de conservación de la cuenca del río Portoviejo de la provincia de Manabí ejecutado en un 50 % hasta julio del 2016. * Programa de sensibilización ambiental para mejorar la gestión de conservación de la cuenca del río Portoviejo de la provincia de Manabí ejecutado en un 100 % hasta octubre del 2016.	*Informe técnico del administrador del Contrato del GAD provincial, Actas Recepción Única y Definitiva del contrato de consultoría.	* Las Autoridades del GAD Provincial mantiene el apoyo al programa.

1.- Proceso de contratación del programa de sensibilización ambiental para mejorar la gestión de conservación de la cuenca del río Portoviejo de la provincia de Manabí ejecutado	* Proceso de contratación del programa de sensibilización ambiental realizado en un 70% hasta el 10 de mayo de 2016. * Proceso de contratación del programa de sensibilización ambiental realizado en un 100% hasta el 30 de mayo de 2016.	*Informe técnico de avance del programa por parte del fiscalizador, actas de asistencias, videos, fotos y otros.	
2.- Charlas informativas GAD cantonales involucrados en el manejo de la cuenca del río Portoviejo, de los resultados obtenidos del estudio de diagnóstico del estado de conservación de la cuenca del río Portoviejo ejecutadas.	*Charlas informativas en base al diagnóstico del estado de conservación de la cuenca del río Portoviejo ejecutado hasta un 60% hasta junio del 2016. *Charlas informativas en base al diagnóstico del estado de conservación de la cuenca del río Portoviejo ejecutado hasta un 100% hasta julio del 2016.	*Informe técnico de avance del programa por parte del fiscalizador, actas de asistencias, videos, fotos y otros.	*La jefes departamentales y las autoridades de los GAD cantonales apoyan la iniciativa.
3.- Capacitación a los jefes de áreas de los departamentos de gestión ambiental de los GAD cantonales involucrados en el manejo de la cuenca del río Portoviejo, en temas ambientales relacionados con la gestión de conservación cuencas hidrográficas ejecutados	* Capacitación a los jefes de áreas de los departamentos de gestión ambiental de los GAD cantonales involucrados en el manejo de la cuenca del río Portoviejo, en temas ambientales relacionados con la gestión de conservación cuencas hidrográficas ejecutados hasta un 60% hasta septiembre del 2016. * Capacitación a los jefes de áreas de los departamentos de gestión ambiental de los GAD cantonales involucrados en el manejo de la cuenca del río Portoviejo, en temas ambientales relacionados con la gestión de conservación cuencas hidrográficas ejecutados hasta un 100% hasta octubre del 2016.	*Informe técnico de avance del programa por parte del fiscalizador, actas de asistencias, videos, fotos y otros.	
ACTIVIDADES			
1. Realizar proceso de contratación			
1.1. Conseguir aprobación del proyecto			
1.2. Conseguir la partida presupuestaria			
1.3. Iniciar proceso de contratación			
1.4. Contratar el proyecto			
1.5. Entregar anticipo de proyecto			
2, Ejecutar charlas informativas			
2.1. Coordinar la logística de las charlas	50.000,00		
2.2. Dictar las charlas informativas			
2.3. Evaluar los resultados esperados			
		* Registros contables e informes de avances de fiscalización,	
		*Cronograma avances y de desembolsos del programa (GAD provincial).	

3, Ejecutar capacitación en temas de conservación ambiental de cuencas hidrográficas

3.1. Coordinar la logística de las capacitaciones

3.2. Dictar las capacitaciones

2.3. Evaluar los resultados esperados

Etapas de ejecución sub total	50.000,00
--------------------------------------	------------------

IVA 12 % GAD Provincial	6.000,00
--------------------------------	-----------------

Total etapas de ejecución	56.000,00
----------------------------------	------------------

Fiscalización 4% de costos directos	2.000,00
--	-----------------

VALOR TOTAL DE EJECUCIÓN	58.000,00
---------------------------------	------------------

Costo total del programa de capacitación	USD \$ 58.000,00
---	-------------------------

Elaborado por: Ing. Pedro Reyes

El consultor contratado para la ejecución del proyecto, ejecutará la dirección, coordinación, ejecución, y evaluación del programa se conjuntamente con el promotor, en este caso el Gobierno Provincial de Manabí, facultado por la Constitución Política de La República del Ecuador, y Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, que lo obliga a realizar la gestión ambiental provincial en especial de los recursos naturales del Estado.

Metodología de implementación de la propuesta.- El proceso metodológico para la ejecución la propuesta será entre las principales actividades las siguientes:

Realizar proceso de contratación que contempla conseguir aprobación del proyecto, conseguir la partida presupuestaria, iniciar proceso de contratación, contratación del proyecto y entrega del anticipo; ejecutar charlas informativas, donde deberá coordinar la logística de las charlas, dictar las charlas informativas, y evaluar los resultados esperados; ejecutar capacitación en temas de conservación ambiental de cuencas hidrográficas, para lo cual tendrá que

coordinar la logística de las capacitaciones, dictar las capacitaciones y evaluar los resultados esperados.

6.8. DESCRIPCIÓN DE LOS BENEFICIARIOS

Los beneficiarios directos serán los Jefes de los Departamentos de Gestión Ambiental y su equipo técnico de los cantones directamente involucrados, unos como cantones dentro del territorio de la cuenca y otros como beneficiarios del agua de la misma, como son: Santa Ana, 24 de Mayo, Portoviejo, Rocafuerte, Sucre, Manta, Jaramijó y Montecristi respectivamente, e indirectamente las poblaciones de estos cantones aproximadamente 700.000 habitantes, que utilizan el agua proveniente de la cuenca del río Portoviejo.

6.9. PLAN DE ACCIÓN.

A continuación se presenta el plan de acción para la implementación de la propuesta, el mismo que implica la presentación ordenada de las principales actividades a desarrollar, las medidas a aplicar, el indicador a utilizar para medir los avances de las actividades, los medios de verificación, el plazo previsto, el responsable de cada actividad y el costos cada una de las mismas.

Tabla 12.-Plan de acción

Actividades	Medidas a aplicar	indicador	Medios de verificación	Plazo en días	Responsable	Costo
1. Realizar proceso de contratación						
1.1. Conseguir aprobación del proyecto	Presentar la propuesta a Dirección de Gestión Ambiental y Riesgo	Elaboración de un acta de aprobación de la propuesta hasta Octubre de 2015	Copia acta de aprobación de la propuesta	15	Dirección de Gestión Ambiental	Gestión institucional
1.2. Conseguir la partida presupuestaria	Reasignación y reprogramación de presupuesto	Emisión del certificado de asignación de partida presupuestaria para ejecución de la propuesta hasta febrero de 2016	Copia del certificado de asignación de partida presupuestaria para ejecución de la propuesta	15	Dirección de Gestión Ambiental, y Dirección Financiera	Gestión institucional
1.3. Iniciar proceso de contratación	Elaborar los pliegos del proceso de contratación de la consultoría, e invitar a consultor	Pliegos del proceso de contratación de la propuesta, y entrega de invitación a consultor seleccionado para le ejecución de la consultoría hasta fines de abril del 2016.	Copia de pliegos del proceso de contratación de la propuesta, y copia de recibido de la invitación a consultor seleccionado para le ejecución de la consultoría	15	Dirección de Gestión Ambiental, y Administrador de Portal de Compras Públicas	Gestión institucional
1.4. Contratar el proyecto	Firma de contrato de consultoría de ejecución de la propuesta	Un contrato de consultoría de ejecución de la propuesta firmado hasta 10 de mayo de 2016.	Copia de contrato de consultoría de ejecución de la propuesta	15	Dirección de Gestión Ambiental, y Administrador de Portal de Compras Públicas	Gestión institucional
1.5. Entregar anticipo de proyecto	Realizar desembolso de valores establecidos como anticipo	Un recibo de ejecución de transferencia de anticipo obtenido hasta el 30 de mayo de 2016.	Copia de recibo de ejecución de transferencia de anticipo	10	Dirección de Gestión Ambiental, Administrador de Portal de Compras Públicas y Dirección Financiera	Gestión institucional
2. Ejecutar charlas informativas						

2.1. Coordinar la logística de las charlas	Establecer el sitio, la hora y la programación de las charlas, y entregar invitaciones	Matriz de programación de las charlas elaborado, entrega de invitaciones realizado hasta junio de 2016	Copia de matriz de programación de las charlas elaborado, copia de recibido de entrega de invitaciones	20	Dirección de Gestión Ambiental (Fiscalizador y Administrador del contrato - consultor)	5.000,00
2.2. Dictar las charlas informativas	Realizar reunión informativa programada	Programación de charlas ejecutado hasta julio de 2016.	Copia de Informe de avance de ejecución del programa	45	Dirección de Gestión Ambiental (Fiscalizador y Administrador del contrato - consultor)	16.000,00
2.3. Evaluar los resultados esperados	Aplicar formulario de evaluación de resultados	Evaluación de resultado de charlas aplicado hasta julio de 2016.	Copia de Informe de evaluaciones realizadas	5	Dirección de Gestión Ambiental (Fiscalizador y Administrador del contrato - consultor)	4.000,00
3. Ejecutar capacitación en temas de conservación ambiental de cuencas hidrográficas						
3.1. Coordinar la logística de las capacitaciones	Establecer el sitio, la hora y la programación de las capacitaciones, y entregar invitaciones	Matriz de programación de las capacitaciones elaborado, y entrega de invitaciones realizado hasta septiembre de 2016	Copia de matriz de programación de las capacitaciones elaborado, copia de recibido de entrega de invitaciones	20	Dirección de Gestión Ambiental (Fiscalizador y Administrador del contrato - consultor)	5.000,00
3.2. Dictar las capacitaciones	Realizar evento de capacitación programado	Programación de capacitación ejecutada hasta octubre de 2016.	Copia de Informe de avance de ejecución del programa	45	Dirección de Gestión Ambiental (Fiscalizador y Administrador del contrato - consultor)	16.000,00
2.3. Evaluar los resultados esperados	Aplicar formulario de evaluación de resultados	Evaluación de resultado de capacitaciones aplicado hasta octubre 2016.	Copia de Informe de evaluaciones realizadas	5	Dirección de Gestión Ambiental (Fiscalizador y Administrador del contrato - consultor)	4.000,00
TOTAL SIN IVA NI FISCALIZACIÓN				210		58.000

Elaborado por: Ing. Pedro Reyes

6.10. ADMINISTRACIÓN.

Sujetándose en el marco legal de la Ley de Contratación Pública, el administrador del proyecto propuesto será la entidad contratante o promotor del mismo, en este caso el Gobierno Provincial de Manabí, quien nombrará un administrador de contrato y un fiscalizador, para que puedan velar por el cumplimiento de los fines y objetivos de la propuesta.

6.11. FINANCIAMIENTO.

La propuesta será financiada por el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Manabí, con los recursos provenientes de presupuesto general del estado, dentro de los recursos asignados al Dirección de Gestión Ambiental y Riegos del GAD provincial, quien asumir el 100 % del costo de ejecución.

6.12. PRESUPUESTO.

El presupuesto total de ejecución de la propuesta es de USD \$ 58.000,00 (CINCUENTA Y OCHO MIL DÓLARES) incluido IVA y fiscalización del proyecto, establecido como lo señala el plan de actividades de la matriz de marco lógico y el plan de acción del proyecto.

Tabla 13.-Presupuesto de ejecución

Actividades	Cantidad	Unidad	Precio	Costo en USD \$
1. Realizar proceso de contratación				
1.1. Conseguir aprobación del proyecto	1	Global	-	-
1.2. Conseguir la partida presupuestaria	1	Global	-	-
1.3. Iniciar proceso de contratación	1	Global	-	-
1.4. Contratar el proyecto	1	Global	-	-
1.5. Entregar anticipo de proyecto	1	Global	-	-
2, Ejecutar charlas informativas				
2.1. Coordinar la logística de las charlas	8	Unidad	625,00	5.000,00
2.2. Dictar las charlas informativas: Diganóstico del esatdo de conservación de la cuenca del río Portoviejo	8	Unidad	2.000,00	16.000,00
2.3. Evaluar los resultados esperados	8	Unidad	500,00	4.000,00
3, Ejecutar capacitación en temas de conservación ambiental de cuencas hidrográficas				
3.1. Coordinar la logística de las capacitaciones	8	Unidad	625,00	5.000,00
3.2. Dictar las capacitaciones: • Manejo y tratamiento de aguas residuales. • Manejo tratamiento y disposición de desechos. • Deforestación y reforestación de cuencas. • Desarrollo de políticas en conservación de cuencas hidrográficas.	8	Unidad	2.000,00	16.000,00
2.3. Evaluar los resultados esperados	8	Unidad	500,00	4.000,00
Sub total				50.000,00
IVA 12 % GAD Provincial				6.000,00
Fiscalización 4% de costos directos				2.000,00
TOTAL DEL PROYECTO				58.000,00

Elaborado por: Ing. Pedro Reyes

6.13. EVALUACIÓN

Para la evaluación del proyecto el mismo se guiara por la matriz de marco lógico, para corroborar en el cumplimiento de los objetivos planteados y de los indicadores y cumplimiento. Ayudado con el control del plan de acción propuesto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Actividades agropecuarias. (s.f.). En deconceptos.com. Disponible en:<http://deconceptos.com/ciencias-sociales/actividad-agropecuaria>
2. AGUILAR Morales, J. E. (2010). La mejora continua. México: Asociación Oaxaqueña de Psicología A.C.
3. Agroquímicos. (s.f.). En agromicos.blogspot.com. Disponible en: <http://agromicos.blogspot.com/p/concepto.html>
4. Airunp, Alfredobi. (2013). “Manejo de Cuencas”. *Enciclopedia Wikipedia* [En línea]. New York, EEUU, disponible en <http://es.wikipedia.org/w/index.php?oldid=65352239>
5. Cabero Dieguez, V. (2010). Evaluación del impacto ambiental como instrumento para el desarrollo sostenible. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
6. Camelo Avedo, J. O., & Ceballos Chávez, L. A. (2012). Desarrollo, sustentabilidad y turismo: una visión multidisciplinaria. México: Universidad Autónoma de Nayarit.
7. Codificación de la Ley de Desarrollo Agrario. Ley N° 2004-02, Registro Oficial N° S-315, 16-abril-2004.
8. Código Orgánico de organización Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD) Suplemento del Registro Oficial Año II – Quito, Martes 19 de octubre de 2010 – N°303.
9. Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía Y Descentralización. Registro Oficial # 303, Capítulo I VIII. Quito Octubre 19 Del 2010.

10. Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas. Suplemento del Registro Oficial Año II – Quito, Viernes 22 de Octubre de 2010 – N°306.
11. Coello, S., Vinueza, D., Echeverría, M.F., Cisneros, F., Astudillo, Herrera, J., Cervantes, E., Andrade, G., Pérez, J., Soccola, J., Bravo, S., Real B., Cárdenas, M., Triviño, M. & Vera, J. et al. (2009). Diagnóstico ambiental de las cuencas de los ríos Chone y Portoviejo. Disponible en: <http://chmecuador.ambiente.gob.ec/userfiles/222file/DIAGNOSTICO%20AMBIENTAL%20%DE%LOS%20RIOS%20CHONE%20Y%20PORTOVIEJO/Capitulo%204.pdf>
12. Constitución (2008), Publicado en el Registro Oficial del 20 de Octubre de 2008.
13. Constitución de La República del Ecuador. Registro Oficial N° 449. Título II, VII. Quito 20 Octubre del 2008.
14. Dcrerto ejecutivo Nª 1040, publicado en el registro Oficial Nª 332 del 8 de mayo del 2008.
15. Decreto ejecutivo N° 1088 (15 de mayo del año 2008).
16. Documento Técnico de Análisis de Prioridades de Conservación de la Cuenca del Río Portoviejo, Consorcio de Gobiernos Autónomos provinciales del Ecuador, 2014
17. Deforestación. (s.f.). En [es.wikipedia.org](http://es.wikipedia.org/wiki/Deforestación). Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Deforestación>

18. Educación Ambiental. (s.f.). En www.mmagob.cl. Disponible en:<http://www.mma.gob.cl/educacionambiental/1319/w3-propertyvalue-16421.html>
19. Educación para un mundo mejor. (2011). “Manejo de Microcuencas”.
20. Erosión. (s.f.). En [es.wikipedia.org](http://es.wikipedia.org/wiki/Erosi3n). Disponible en:
<http://es.wikipedia.org/wiki/Erosi3n>
21. Fondo Regional del Agua. (2013). “Plan estratégico 2013-2017”. Zamora.
22. García Pachón, M. d. (2012). Evaluación de Impacto Ambiental. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
23. Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C., & Garmendia, L. (2005). Evaluación del Impacto Ambiental. Madrid: Pearson Educación, S.A.
24. Gobierno Municipal del Cant3n Manta. (2011). Plan de desarrollo y ordenamiento territorial Cant3n Manta 2012-2020. Manta: Departamento de Planeamiento Urbano.
25. G3mez Orea, D. (2010) “Evaluaci3n de Impacto Ambiental”. 2da edici3n. Madrid: Mundi-Prensa.
26. Guti3rrez Torres, A., Marcele3o Flores, S., Bojorquez Serrano, I., & MEZA Ramos, E. (2013). An3lisis del sector turístico como clave para la definici3n de estrategias de mitigaci3n y adaptaci3n al cambio climático en la costa de Nayarit. México: Unidad Académica de Economía.
27. Ley de Aguas (Codificaci3n 2004-016).
28. Ley de Gesti3n Ambiental. Codificaci3n 2004-019 Publicada en el Suplemento del Registro Oficial N° 418, Título III, VI. Quito 10 de Septiembre del 2004.

29. Ley Minera. Aprobada 26 de enero de 2009.
30. Ley Orgánica de Participación Ciudadana. Suplemento –Registro Oficial N°175 – Martes 20 de abril de 2010
31. Ley Orgánica de Salud. Registro Oficial N° 423. Libro Segundo. Quito 22 de Diciembre del 2006. REVISAR EN BIBLIOGRAFIA
32. Obra civil. (s.f.). En definición. Disponible en: <http://definicion.de/obra-civil/>
33. Reforestación. (s.f.). En Es.thefreedictionary.com. Disponible en: <http://es.thefreedictionary.com/reforestación>
34. Reforma al Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, Medio Ambiente, Edición Especial N° 33, Acuerdo N° 068, Reforma al Título I y IV del Libro VI. Quito 18 de febrero de 2014.
35. Reforma al Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, Medio Ambiente, Edición Especial N° 316, Acuerdo Ministerial N° 061, Reforma al Libro VI. Quito 4 de mayo de 2015.
36. Reglamento de aplicación de los mecanismos de participación social, Acuerdo Ministerial N° 066 emitido por el Ministerio de Ambiente, Registro Oficial 036 del 15 de julio de 2013
37. Secretaria de la Convención de Ramsar. (2007). “Manual de Manejo de Cuencas hidrográficas”. *Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales*, [En línea], vol. 7 . Secretaria de la Convencion de Ramsar, Suiza, disponible en: <http://www.pnuma.org/gobernanza/cd/Biblioteca/Capacitacion%20cuencas/Modulo1.pdf>

38. Secretaría Nacional del Agua. (2009). “Andina, Unión Internacional para Conservación”. *Delimitación y Codificación de las Unidades Hidrográficas en el Ecuador*. Quito.
39. Secretaría Nacional del Agua. (2012). “Por primera vez, Ecuador contará con un Plan Nacional Hídrico”, comunicación, Secretaria del Agua [En línea]. Quito, disponible en: <http://www.agua.gob.ec/plan-nacional-de-recursos-hidricos-se-ajustara-a-las-necesidades-del-pais/>
40. Sedimentación. (s.f.). En es.wikipedia.org. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Sedimentación>
41. Semplades. (2013). “Plan Nacional el buen Vivir 2013-2017. Quito.
42. Texto Unificado de Legislación Secundaria, Medio Ambiente, Edición Especial N° 33, Acuerdo N° 068, Libro VI. Quito 31 de Julio de 2013.
43. Torres, L. C. “Manejo y conservación ambiental de cuencas en el Ecuador”. [En línea], disponible en: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Manjo/3710362.html>
44. Tratamiento de aguas residuales.(s.f.). En [es.wikipedi.org](http://es.wikipedia.org). Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Tratamiento_de_aguas_residuales
45. Tratamiento de desechos sólidos. (s.f.). En site.google.com. Disponible en:
<https://sites.google.com/site/manejodedesechossolidosenbp/tratamiento-de-desechos-solidos>

46. Uicn. (2009). Manual de Procedimientos de Delimitación y Codificación de Unidades Hidrográficas.
47. Wordlvision. (2009). “Manual de Manejo de Cuencas”, *Manual de manejo de cuencas visión mundial*. [En línea]. Disponible en: http://biblioteca.catie.ac.cr/cursocuencas/documentos/Manula_de_Manej_o_de_Cuencas_Vision_Mundial_mod.pdf
48. Wordlvision. (2009). “Manual de Manejo de Cuencas”. *Módulo1. Conceptos de Cuencas*, [En línea], disponible en: <http://www.pnuma.org/gobernanza/cd/Biblioteca/Capacitacion%20cuenc a/Modulo1.pdf>
49. Wordlvision. (2009). “Manual de Manejo de Cuencas”, *Manual de manejo de cuencas visión mundial*. [En línea]. Disponible en: <http://www.pnuma.org/gobernanza/cd/Biblioteca/Capacitacion%20cuenc a/Modulo8.pdf>
50. Wordlvision. (2009). “Manual de Manejo de Cuencas”. *Manual de manejo de cuencas visión mundial*. [En línea]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/gatitolascano/manual-de-manejodecuencasvisionmundialmod>

ANEXOS

RECORRIDO CUENCA ALTA

Fotografía 01 RECORRIDO CUENCA ALTA



Fotografía 02 RECORRIDO CUENCA ALTA



VISITA CUENCA ALTA DEL RÍO PORTOVIEJO

Fotografía 03 VISTA DEL RÍO EN ZONA ALTA DE LA CUENCA



VISTA DEL RÍO EN ZONA ALTA DE LA CUENCA

Fotografía 04 PRIMER CENTRO POBLADO CON PROBLEMAS DE DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES



PRIMER CENTRO POBLADO CON PROBLEMAS DE DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES

*Fotografía 05 CAUCE DEL RIÓ EN ZONA DE
DESACARGA DE AGUAS RESIDUALES
TRATADAS*



**CAUCE DEL RIÓ EN ZONA DE
DESACARGA DE AGUAS
RESIDUALES TRATADAS**

*Fotografía 06 LAGUNAS DE AGUAS
RESIDUALES DEL CANTÓN SANTA ANA*



**LAGUNAS DE AGUAS RESIDUALES
DEL CANTÓN SANTA ANA**

RECORRIDO CUENCA MEDIA

*Fotografía 07 ZONA DE DESCARGAS
CLANDESTINAS DE AGUAS RESIDUALES*



**ZONA DE DESCARGAS
CLANDESTINAS DE AGUAS
RESIDUALES**

*Fotografía 08 ZONA DE DESCARGAS
CLANDESTINAS DE AGUAS RESIDUALES*



**ZONA DE DESCARGAS
CLANDESTINAS DE AGUAS
RESIDUALES**

<i>Fotografía 09 ZONA DE DESCARGAS CLANDESTINAS DE AGUAS RESIDUALES</i>	<i>Fotografía 10 ZONA DE DESCARGAS CLANDESTINAS DE AGUAS RESIDUALES</i>
	
ZONA DE DESCARGAS CLANDESTINAS DE AGUAS RESIDUALES	ZONA DE DESCARGAS CLANDESTINAS DE AGUAS RESIDUALES
<i>Fotografía 11 CONTAMINACIÓN DE POR RESIDUOS SÓLIDOS</i>	<i>Fotografía 12 PERSONAS QUE UTILIZAN EL AGUA RIÓ DEBAJO DESPUES DE LA DESCARGA DE AARR DE PORTOVIEJO</i>
	
CONTAMINACIÓN DE POR RESIDUOS SÓLIDOS	PERSONAS QUE UTILIZAN EL AGUA RIÓ DEBAJO DESPUES DE LA DESCARGA DE AARR DE PORTOVIEJO

<i>Fotografía 13 CONTAMINACIÓN DE POR RESIDUOS SÓLIDOS</i>	<i>Fotografía 14 CONTAMINACIÓN DE POR RESIDUOS SÓLIDOS</i>
	
CONTAMINACIÓN DE POR RESIDUOS SÓLIDOS	CONTAMINACIÓN DE POR RESIDUOS SÓLIDOS
<i>Fotografía 15 CONTAMINACIÓN DE POR RESIDUOS SÓLIDOS</i>	<i>Fotografía 16 CONTAMINACIÓN DE POR RESIDUOS SÓLIDOS</i>
	
CONTAMINACIÓN DE POR RESIDUOS SÓLIDOS	CONTAMINACIÓN DE POR RESIDUOS SÓLIDOS

Fotografía 17 LAGUNAS DE TRATAMIENTO DE AARR DE PORTOVIEJO



LAGUNAS DE TRATAMIENTO DE AARR DE PORTOVIEJO

Fotografía 18 CONTAMINACIÓN DE POR RESIDUOS SÓLIDOS



CONTAMINACIÓN DE POR RESIDUOS SÓLIDOS

CUENCA BAJA

Fotografía 19 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES



ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES

Fotografía 20 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES



ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES

Fotografía 21 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES



ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES

Fotografía 22 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES



ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES

Fotografía 23 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES



ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES

Fotografía 24 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES



ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES

<i>Fotografía 25 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES</i> 	<i>Fotografía 26 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES</i> 
ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES	ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES
<i>Fotografía 27 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES</i> 	<i>Fotografía 2 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES</i> 
ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES	ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR LECHUGUINES

**Fotografía 29 ZONA DE EUTROFIZACIÓN
POR LECHUGUINES**



**ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR
LECHUGUINES**

**Fotografía 30 ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR
LECHUGUINES**



**ZONA DE EUTROFIZACIÓN POR
LECHUGUINES**

**Fotografía 31 CONTAMINACIÓN POR
DESECHOS SÓLIDOS**



**Fotografía 32 CONTAMINACIÓN POR
DESECHOS SÓLIDOS**



CONTAMINACIÓN POR DESECHOS SÓLIDOS

Fotografía 33 CONTAMINACIÓN POR DESECHOS SÓLIDOS



Fotografía 34 CONTAMINACIÓN POR DESECHOS SÓLIDOS



CONTAMINACIÓN POR DESECHOS SÓLIDOS

Fotografía 35 CONTAMINACIÓN POR DESECHOS SÓLIDOS



Fotografía 36 CONTAMINACIÓN POR DESECHOS SÓLIDOS



CONTAMINACIÓN POR DESECHOS SÓLIDOS

GOBIERNO POVINICIAL DE MANABI

Fotografía 37 VISITA Y REALIZACIÓN DE ENCUSTAS AL PERSONAL DEL DPTO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RIESGO DE GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ



Fotografía 38 VISITA Y REALIZACIÓN DE ENCUSTAS AL PERSONAL DEL DPTO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RIESGO DE GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ



VISITA Y REALIZACIÓN DE ENCUSTAS AL PERSONAL DEL DPTO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RIESGO DE GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ

Fotografía 39 VISITA Y REALIZACIÓN DE ENCUSTAS AL PERSONAL DEL DPTO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RIESGO DE GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ



Fotografía 40 VISITA Y REALIZACIÓN DE ENCUSTAS AL PERSONAL DEL DPTO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RIESGO DE GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ



Fotografía 41 VISITA Y REALIZACIÓN DE ENCUESTAS AL PERSONAL DEL DPTO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RIESGO DE GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ



Fotografía 42 VISITA Y REALIZACIÓN DE ENCUESTAS AL PERSONAL DEL DPTO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RIESGO DE GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ



GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO PORTOVIEJO

Fotografía 43 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD PORTOVIEJO



Fotografía 44 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD PORTOVIEJO



VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD PORTOVIEJO

Fotografía 45 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE PLANIFICACIÓN DEL GAD PORTOVIEJO



Fotografía 46 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE PLANIFICACIÓN DEL GAD PORTOVIEJO



VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE PLANIFICACIÓN DEL GAD PORTOVIEJO

MINISTERIO DEL AMBIENTE

Fotografía 47 VISITA Y ENCUESTA AL PERSONAL DEL MINISTERIO DE AMBIENTE-MANABÍ



Fotografía 48 VISITA Y ENCUESTA AL PERSONAL DEL MINISTERIO DE AMBIENTE-MANABÍ



VISITA Y ENCUESTA AL PERSONAL DEL MINISTERIO DE AMBIENTE-MANABÍ

SENAGUA

Fotografía 49 VISITA Y ENCUESTA AL PERSONAL DE LA SECRETARÍA NACIONAL DEL AGUA - MANABÍ



Fotografía 50 VISITA Y ENCUESTA AL PERSONAL DE LA SECRETARÍA NACIONAL DEL AGUA - MANABÍ



VISITA Y ENCUESTA AL PERSONAL DE LA SECRETARÍA NACIONAL DEL AGUA - MANABÍ

Fotografía 51 VISITA Y ENCUESTA AL PERSONAL DE LA SECRETARÍA NACIONAL DEL AGUA - MANABÍ



Fotografía 52 VISITA Y ENCUESTA AL PERSONAL DE LA SECRETARÍA NACIONAL DEL AGUA - MANABÍ



SECRETARIA DE RIESGO

Fotografía 53 VISITA Y ENCUESTA AL PERSONAL DE LA SECRETARÍA NACIONAL DEL RIESGO - MANABÍ



Fotografía 54 VISITA Y ENCUESTA AL PERSONAL DE LA SECRETARÍA NACIONAL DEL RIESGO - MANABÍ



VISITA Y ENCUESTA AL PERSONAL DE LA SECRETARÍA NACIONAL DEL RIESGO - MANABÍ

EPAAP-PORTOVIEJO

Fotografía 55 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DE LA EPAAP DEL GAD PORTOVIEJO



Fotografía 56 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DE LA EPAAP DEL GAD PORTOVIEJO



VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DE LA EPAAP DEL GAD PORTOVIEJO

GODIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO DE SANTA ANA

Fotografía 57 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD SANTA ANA



Fotografía 58 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD SANTA ANA



VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD SANTA ANA

GODIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO DE SANTA ANA

Fotografía 59 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE PLANIFICACIÓN DEL GAD 24 DE MAYO



Fotografía 60 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE PLANIFICACIÓN DEL GAD 24 DE MAYO



VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE PLANIFICACIÓN DEL GAD 24 DE MAYO

GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO DE SUCRE

Fotografía 61 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD SUCRE



Fotografía 62 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD SUCRE



VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD SUCRE

Fotografía 63 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD SUCRE



Fotografía 64 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD SUCRE

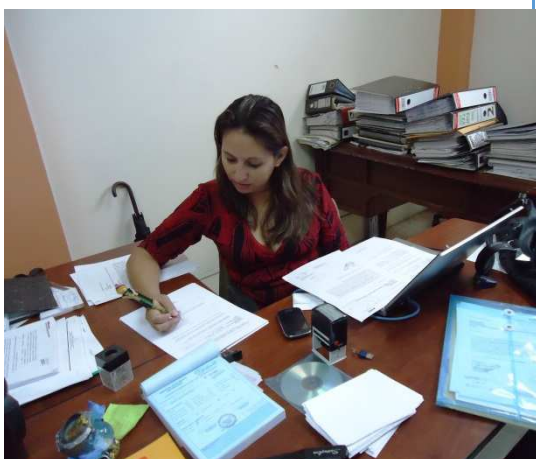


GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO DE ROCAFUERTE

*Fotografía 65 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO.
DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD
ROCAFUERTE*



*Fotografía 66 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO.
DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD
ROCAFUERTE*



**VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD
ROCAFUERTE**

GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO DE MANTA

*Fotografía 67 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO.
DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD MANTA*



*Fotografía 68 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO.
DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD MANTA*



VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD MANTA

EMPRESA PÚBLICA AGUAS DE MANTA (EPAM-MANTA)

Fotografía 69 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE PLANIFICACIÓN DEL EPAM MANTA



Fotografía 70 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE PLANIFICACIÓN DEL EPAM MANTA



VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE PLANIFICACIÓN DEL EPAM MANTA

GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO DE JARAMIJO

Fotografía 71 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD JARAMIJÓ



Fotografía 72 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD JARAMIJÓ



VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GAD JARAMIJÓ

GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO DE MONTECRISTI

*Fotografía 73 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO.
DE AGUA POTABLE DEL GAD MONTECRISTI*

*Fotografía 74 VISITA Y ENCUESTA AL DPTO.
DE AGUA POTABLE DEL GAD MONTECRISTI*



**VISITA Y ENCUESTA AL DPTO. DE AGUA POTABLE DEL GAD
MONTECRISTI**

FORMATO DE ENCUESTAS APLICADA A CONSULTORES, PROFESIONALES Y EXPERTOS, Y REPRESENTANTES DE LOS GAD CANTONALES, INSTITUCIONES Y ONG'S, SOBRE LA TEMATICA DE "GESTIÓN PROVINCIAL EN LA CONSERVACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO" PROVINCIA DE MANABÍ

Ciudad:	
Fecha:	
Encuestado:	
Encuestador	

Presentación de la encuesta.- se consultará a los encuestados las percepciones sobre la gestión ambiental de conservación de la cuenca del río Portoviejo, considerando a la misma como el conjunto de actividades de prevención, conservación y cuidado de la cuenca, esperando objetividad de las respuestas

Pregunta N ° 1: ¿Diga usted que percibe o conoce como las principales causas de la deficiente gestión de conservación de la cuenca del río Portoviejo?

ITEMS	Principales problemas o causas de la contaminación de la cuenca del río
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

Pregunta N° 2: ¿Qué problema de la cuenca atendería primero para mejorar la gestión de conservación ambiental?, selecciones según el grado de importancia que usted estime.

ITEMS	PROBLEMAS PERCIBIDOS	IMPORTANCIA
1	Contaminación por descargas de aguas negras directamente al cauce del río	
2	Contaminación por insalubridad en las ciudades de tránsito ambiental de la comunidad	
3	Presencia de residuos sólidos a lo largo y ancho del río	
4	Indiferencia en temas ambientales en toda el área de influencia del proyecto.	
5	Desinterés político de autoridades	
6	Altos índices de pobreza en la cuenca alta del río	
7	Cultura de equivocada del uso del agua	
8	Mal uso del suelo	
9	Mal uso de los agroquímicos	
10	Asignación de recursos económicos deficientes.	
11	Deforestación en la parte alta de la cuenca	
12	Presencia de sedimentos de las riberas del río	
13	Políticas inadecuadas de conservación del río Portoviejo	
14	Deficiente educación ambiental para las personas que habitan en las riberas del río y en la comunidad en general	
15	Omisión de sanciones a los infractores que provocan contaminación al río	
16	Conflictos políticos por delegación de competencias	
17	Crecimiento desordenado de centros poblados	
18	Gestión de proyectos inadecuadas	
19	Trabajo por separado de las organizaciones	
20	Deficiencia de infraestructura sanitaria	
21	Contaminación por coliformes fecales	

Pregunta N° 3: ¿Cree usted que la gestión realizada por el Gobierno Provincial de Manabí en la conservación ambiental de la cuenca del Río Portoviejo de la

Provincia de Manabí, en el año 2013, ha incidido en la reducción de la contaminación del Río Portoviejo?

Actividades realizadas en gestión de conservación

- Sensibilización, capacitación, normativas y mantenimiento de las riberas del río Portoviejo.
- Monitoreo ambiental de la calidad de agua del río Portoviejo;
- Reforestación en las zonas de la cuenca en promedio 40.000 planta de caña guadua.
- Promovió la creación de un fondo de agua como organismo articulador interinstitucional para el manejo y conservación de la cuenca del río Portoviejo.

Firma del encuestador

**FORMATO DE ENTREVISTA REALIZADA AL DIRECTOR DEL
DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RIESGO DEL GAD
DE MANABÍ**

Datos de entrevistado

Nombres: Leonardo

Apellidos: Hidalgo

Profesión: Ing. civil

Domicilio: Cantón Manta, parroquia Manta.

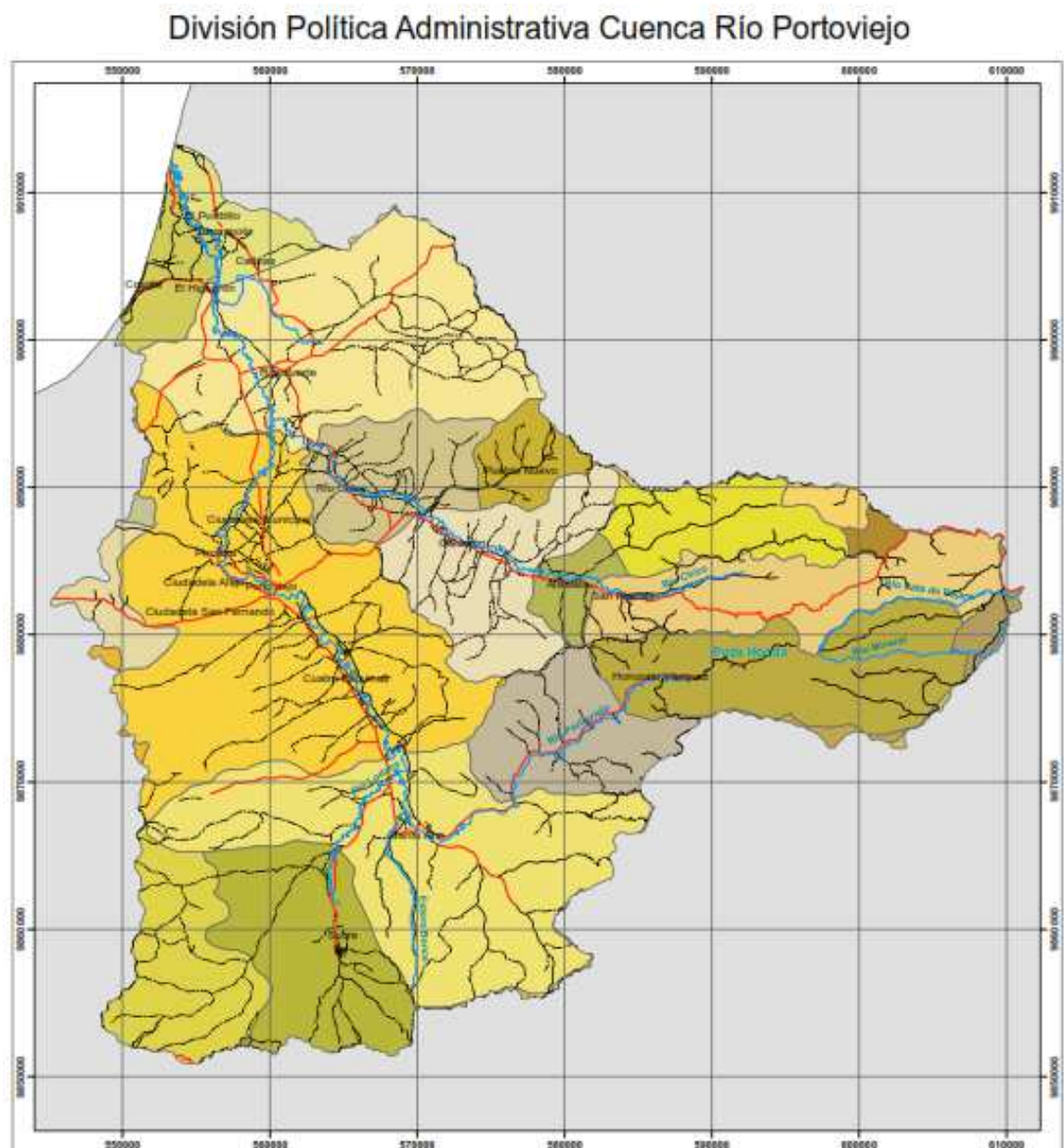
Cargo que ocupa: Director del Departamento de Gestión Ambiental y Riesgo del
GAD provincial.

Pregunta N° 1: ¿A qué se consideran componentes de conservación de cuencas
hidrográficas?

Pregunta N° 2: ¿Qué acciones para la Conservación de la cuenca hidrográfica del
Río Portoviejo se ejecutaron en el año 2013, por el Gobierno Provincial de
Manabí?

Firma del entrevistador

MAPA DE LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO

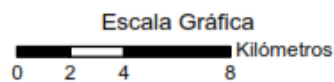


DIVISIÓN POLÍTICA

	BOLIVAR, CALCETA		ROCAFUERTE, ROCAFUERTE
	JARAMIJÓ, JARAMIJÓ		SANTA ANA, AYACUCHO
	JIPIJAPA, JIPIJAPA		SANTA ANA, HONORATO VÁSQUEZ
	JUNÍN, JUNÍN		SANTA ANA, LA UNIÓN
	MONTECRISTI, LA PILA		SANTA ANA, SAN PABLO
	MONTECRISTI, MONTECRISTI		SANTA ANA, SANTA ANA DE VUELTA LARGA
	OLMEDO, OLMEDO		SUCRE, CHARAPOTO
	PICHINCHA, SAN SEBASTIÁN		TOSAGUA, LA ESTANCILLA
	PORTO VIEJO, SAN PLÁCIDO		TOSAGUA, TOSAGUA
	PORTOVIEJO, ABDÓN CALDERÓN		24 DE MAYO, BELLAVISTA
	PORTOVIEJO, ALHAJUELA		24 DE MAYO, SUCRE
	PORTOVIEJO, CHIRJOS		
	PORTOVIEJO, CRUCITA		
	PORTOVIEJO, PORTOVIEJO		
	PORTOVIEJO, PUEBLO NUEVO		
	PORTOVIEJO, RÍO CHICO		

SIMBOLOGÍA

	Centros Poblados
	Embalse Poza Honda
	Camino de tierra o de verano
	Carretera afirmada
	Carretera pavimentada
	Ríos y Esteros
	Curvas de Nivel Cada 100 m



División Política Administrativa Cuenca del Río Portoviejo	
Escala: 1:250 000	Fecha: Marzo 2009
Proyeccion: UTM Zona 17	Fuente: Cobertura de Ecosistemas SIISE 2008
Nota: Este mapa es referencial y está sujeto a observaciones y correcciones posteriores	

CASOS DE ENFERMEDAD DEARREICA AGUDA POR GRUPO DE EDADES



Ministerio
del Ambiente

CASOS DE EDA EN HABITANTES DE LA CUENCA DEL RIO PORTOVIEJO

AÑO 2012			Grupos de edad									Total habitantes enfermos	POBLACION TOTAL por ZONA DE INFLUENCIA	PORCENTAJE DE LA POBLACION EXPUESTA AL PROBLEMA
No.	ZONA	ENFERMEDAD	< 1 MES	1 -11 MESES	1-4	5-9	10-14	15-19	20-49	50-64	65Y+			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	H. PORTOVIEJO Y AREA 1 DE PORTOVIEJO	EDA - Enfermedad Diarreica Aguda	273	2451	5157	2289	1424	1133	1864	807	689	16.088	280.029	6%
2	H. MANTA Y AREA 2 MANTA, JARAMIJO Y MONTECRISTI		154	2900	7031	2816	1971	1777	3781	1154	675	22.259	315.257	7%
3	AREA 7 ROCAFUERTE		130	426	1096	558	410	234	475	214	171	3.714	33.469	11%
4	AREA 10, STA ANA, 24 MAYO OLMEDO		88	705	1362	582	351	201	560	218	153	4.229	86.075	5%
TOTAL			645	6482	14646	6245	4156	3345	6680	2393	1688	46.290	714.830	6,50%

52% de la población provincial

www.ambiente.gob.ec

ANÁLISIS DE AGUAS NATURALES DEL RÍO PORTOVIEJO



GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABI

ANÁLISIS DE AGUAS NATURALES

No. de Laboratorio		26632-1	26633-1	26634-1	26635-1	26636-1	26637-1	26638-1	26639-1	26706-1	TABLA 3 "Criterios de Calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna en aguas cálidas dulces"
Identificación		Agua del Río Portoviejo, después de la descarga de la laguna (Sajo en puente Picoaza)	Agua del Río Portoviejo (puente Vazquez Barra)	Agua del Río Portoviejo (puente Santa Ana)	Estero Bonco - Agua Abajo de la descarga de la laguna de oxidación de Santa Ana	Descarga de la laguna de oxidación (Las Piedras)	Salida de lagunas de oxidación	Descarga del sistema de AARU domésticos de Honorable Vázquez	Descarga de las lagunas de oxidación de Santa Ana	Desembocadura del río Portoviejo - Sector La Boca - Las Gileas	
Fecha Muestreo		31/07/2013	31/07/2013	31/07/2013	31/07/2013	31/07/2013	31/07/2013	31/07/2013	31/07/2013	07/08/2013	
Hora de Muestreo		10:45	12:50	13:35	16:15	11:00	11:30	14:41	16:00	11:40	
Parámetro (Unidades)	Método	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	LMP
Barlo mg/l	PEE-GQM-FQ-33	0.0965	0.0608	0.0472	0.0963	0.0669	0.0958	0.1050	0.1240	13.0200	3.0
Cromo total mg/l	PEE-GQM-FQ-33	< 0.0024	< 0.0024	< 0.0024	< 0.0024	< 0.0024	< 0.0024	< 0.0024	< 0.0024	6.1230	0.05
Cobalto mg/l	PEE-GQM-FQ-33	0.0635	0.0556	0.0068	0.0055	0.0087	0.0059	0.0065	0.0074	< 0.0097	0.02
Coliformes Fecales-NMP NMP/100ml	9221 E	1008	448	88	< 1,0	304	288	448	51	430	200
Coliformes Totales-NMP NMP/100ml	9221 B	1984	738	560	65	496	528	836	320	2980	—
Potencial de Hidrogeno -	PEE-GQM-FQ-01	7.50	8.00	7.80	8.28	7.89	8.58	7.09	8.09	8.07	6.5 - 9.0
Turbidez NTU	PEE-GQM-FQ-25	12.10	12.70	6.33	4.84	45.90	60.80	10.80	46.40	2.50	—
Acetatos y Grasas mg/l	PEE-GQM-FQ-08	< 0.44	< 0.44	< 0.44	< 0.44	< 0.44	< 0.44	< 0.44	< 0.44	< 0.44	0.9
Demanda Química de Oxígeno mgO ₂ /l	PEE-GQM-FQ-16	113	33	38	17	131	150	108	133	35	—
Hidrocarburos Totales de Petróleo mg/l	PEE-GQM-FQ-07	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	0.5
Pesticidas Organoclorados: Alfa HCH mg/l	6630 B	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	0.01
Pesticidas Organoclorados: Endrin mg/l	6630 B	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	0.01
Pesticidas Organoclorados: 4,4-DDD mg/l	6630 B	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	0.01
Pesticidas Organoclorados: Endrin Aldehído mg/l	6630 B	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	0.01
Pesticidas Organoclorados: 4,4-DDT mg/l	6630 B	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	0.01
Pesticidas Organoclorados: Alfa Endosulfan mg/l	6630 B	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	0.01
Pesticidas Organoclorados: Endosulfan Sulfato mg/l	6630 B	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	0.01
Pesticidas Organoclorados: Beta - Endosulfan mg/l	6630 B	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	0.01
Pesticidas Organoclorados: Metoxicloro mg/l	6630 B	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	0.01
Pesticidas Organoclorados: Gamma HCH mg/l	6630 B	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	0.01
Pesticidas Organoclorados: Aldrin mg/l	6630 B	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	0.01
Pesticidas Organoclorados: Heptacloro epóxido mg/l	6630 B	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	0.01
Pesticidas Organoclorados: 4,4-DDE mg/l	6630 B	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	0.01
Pesticidas Organoclorados: Dieldrin mg/l	6630 B	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	< 0.01000	0.01
Sulfatos mg/l	PEE-GQM-FQ-28	654.1	368.8	13.5	475.2	145.6	184.9	24.3	22.4	893.0	—
Junco total mgCO ₃ Ca/l	PEE-GQM-FQ-26	859.0	469.8	176.2	719.0	328.6	354.8	130.2	138.6	2196.0	—
Sólidos Suspendedos Totales mg/l	PEE-GQM-FQ-06	9	2	< 2	6	56	51	15	41	40	—
Nitro mg/l	PEE-GQM-FQ-33	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	14.8480	—
Temperatura in situ °C	PEE-GQM-FQ-02	25.3	27.1	26.9	26.6	25.5	26.1	26.7	27.1	29.2	—
Amidado mg/l	PEE-GQM-FQ-33	0.0987	0.1051	0.0258	0.1325	0.0921	0.0501	0.0050	0.0167	131.4330	—

J. Sauri Figueira
Luzmila Yanez Moreno

www.ambiente.gob.ec

ANÁLISIS DE AGUAS NATURALES DEL RÍO PORTOVIEJO (AMPLIADA)

GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABI											
ANÁLISIS DE AGUAS NATURALES.											
No. de Laboratorio	26632-1	26633-1	26634-1	26635-1	26636-1	26637-1	26638-1	26639-1	26766-1	TABLA 3 "Criterios de Calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna en aguas cálidas dulces"	
Identificación	3 Agua del Río Portoviejo, después de la descarga de la laguna (bajo en puente Picoaza)	5 Agua del Río Portoviejo (puente Velazco Ibarra)	7 Agua del Río Portoviejo (puente Santa Ana)	9 Estero Blanco - Aguas Afrejo de la descarga de la laguna de oxidación de Santa Ana	11 Descarga de la laguna de oxidación (Las Piedras)	13 Salida de lagunas de oxidación	16 Descarga del sistema de AARIT domésticas de Honorato Vilquez	18 Descarga de las lagunas de oxidación de Santa Ana	19 Desembocadura del río Portoviejo - Sector La Boca - Las Gileas		
Fecha Muestreo	31/07/2013	31/07/2013	31/07/2013	31/07/2013	31/07/2013	31/07/2013	31/07/2013	31/07/2013	07/08/2013		
Hora de Muestreo	10:46	12:50	15:35	16:15	11:00	11:30	14:41	16:00	11:40		
Parámetro (Unidades)	Método	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	LMP	
Berio mg/l	PEE-GQM-FQ-33	0.0965	0.0608	0.0472	0.0963	0.0669	0.0958	0.1050	0.1240	13.0200	1,0
Cromo total mg/l	PEE-GQM-FQ-33	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	6.1250	0,05
Cobre mg/l	PEE-GQM-FQ-33	0.0635	0.0056	0.0068	0.0055	0.0087	0.0059	0.0065	0.0074	< 0,0037	0,02
Coliformes Fecales-NMP NMP/100ml	9221 E	1008	448	88	< 1,0	304	288	448	51	430	200
Coliformes Totales-NMP NMP/100ml	9221 B	1984	736	560	65	456	528	816	320	19890	—
Potencial de Hidrogeno -	PEE-GQM-FQ-01	7.50	8.00	7.80	8.28	7.69	8.38	7.09	8.09	8.07	6,5 - 9,0
Turbidez NTU	PEE-GQM-FQ-35	12.10	12.70	6.33	4.84	45.90	60.80	10.80	46.40	2.50	—
Aceites y Grasas mg/l	PEE-GQM-FQ-03	< 0,44	< 0,44	< 0,44	< 0,44	< 0,44	< 0,44	< 0,44	< 0,44	< 0,44	0,3
Demanda Química de Oxígeno mgO ₂ /l	PEE-GQM-FQ-16	113	35	18	17	131	150	108	133	15	—
Hidrocarburos Totales de Petróleo mg/l	PEE-GQM-FQ-07	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,5