



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA  
DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**II EVENTO INTERNACIONAL**

**PONENCIA: SIMPOSIO 2**

**ESTUDIO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA  
DEL RIO CARRIZAL EN LA PROVINCIA DE MANABÍ-  
ECUADOR.**

**AUTORES:**

**Ing. María Margarita Delgado Demera**

**Dra Josefina del C. González Hernández**

**FECHA:**

**AGOSTO DE 2013**

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo humano sostenible considera un modelo de desarrollo que contempla tres dimensiones esenciales: la social, la ambiental y la económica, cada una considerada como un pilar sobre el cual debe constituirse la vida de una comunidad, región y un país. En el proceso de construcción de este desarrollo se pone de manifiesto la interacción de las relaciones de los hombres entre sí y de estos con la naturaleza.

La calidad ambiental representa, por definición, las características cualitativas y cuantitativas inherentes al ambiente en general o medio particular, y su relación con la capacidad relativa de éste para satisfacer las necesidades del hombre y de los ecosistemas. (Cartay, 2004).

En la actualidad existen diferentes técnicas y métodos para determinar los impactos ambientales en los estudios de calidad ambiental, uno de los más sobresalientes por su eficiencia es el método Battelle-Columbus, el cual consiste en un esquema ramificado, que contiene 78 parámetros ambientales, representativos de cada uno de los aspectos del medio y del impacto ambiental de las acciones de un proyecto determinado. Estos parámetros se ordenan según 18 componentes ambientales (Anexo 2), agrupados en cuatro categorías: Ecología, contaminación, calidad visual y aspectos socioeconómicos (Abellan, 2013). La aplicación en estudios de microcuenca permite la valoración de los niveles de deterioro que posee estos ecosistemas a partir de su fragilidad.

En la Provincia de Manabí se encuentra la Microcuenca-Carrizal un sistema Hídrico importante que abastece a la cuenca de Chone, es una fuente nata de belleza natural con una buena fertilidad, con una explotación moderada con fauna y flora típicas de la zona, y con un gran potencial turístico, empleada en la dotación de agua potable para el consumo humano además satisface la demanda de riego en verano en donde existen zonas de aguas superficiales que tienen limitaciones para uso en agricultura y para el consumo humano y en donde el principal problema se enfoca en la contaminación microbiana.(ACI, 2001).

La presente investigación tiene como propósito, determinar la calidad ambiental de la microcuenca desde el punto de vista ecológico, paisajístico, socioeconómico así como el nivel de contaminación presente en la misma. Frente a esta situación se plantea la siguiente interrogante:

¿Cómo identificar la Calidad ambiental en la microcuenca del río Carrizal.

## **DESARROLLO**

Una cuenca hidrográfica es la superficie de terreno definida por el patrón de escurrimiento del agua, es decir, es el área de un territorio que desagua en una quebrada, en un río, en un lago, en un pantano, en el mar o en un acuífero subterráneo. En un valle, toda el agua proveniente de lluvias y riego, que corre por la superficie del suelo (lo que se denomina agua de escurrimiento) desemboca en corrientes fluviales, quebradas y ríos, que fluyen directamente al mar. Tal como lo describe Maas (2005), una cuenca es una especie de embudo natural, cuyos bordes son los vértices de las montañas y la boca es la salida del río o arroyo. Puede ser tan pequeña como la palma de la mano, o tan grande como un continente completo. (García W.)

### **ESTRUCTURA METODOLOGICA.**

La investigación se realiza en cuatro etapas:

- Definición de la zona de estudio en la microcuenca del río carrizal.
- Recopilación de información secundaria de la microcuenca del río carrizal
- Análisis de la calidad ambiental actual de la microcuenca del río carrizal.
- Valoración de la aplicación del método Battelle-Columbus en la determinación de la calidad ambiental

### **Primera etapa.**

A partir de las visitas de campo realizadas y considerando las características físico-geográficas, paisajísticas y socioeconómicas se procedió a subdividir a la microcuenca del carrizal en tres unidades ambientales: Zona alta (Azucena alta), Zona media (Balsa en medio), Zona baja (Julian y Represa la Esperanza), estos sectores se encuentran en la provincia de Manabí Cantón Pichincha y Bolívar respectivamente, anexo 1

## **Segunda etapa.**

El análisis documental garantizó la recopilación de diversos estudios realizados en la provincia que tributan a la caracterización de las cuencas hidrográficas en general, resultaron de interés los trabajos realizados por la carrera de Medio Ambiente dentro de los que se destacan, "Identificación de la biodiversidad arbórea y arbustiva, su valor de uso y selección de especies que sirva de base para propuestas de planes de reforestación en zonas de alta vulnerabilidad física dentro de la microcuenca del río Carrizal de las autoras Eliana Zambrano y Jazmín del Pino y " Disponibilidad de capitales y estrategias de vida de las familias de la microcuenca del río Carrizal con enfoque de equidad social y de ambiente de Héctor Miguel Zambrano".

La consulta de estas fuentes bibliográficas permitió definir de forma preliminar establecer los parámetros ambientales en la microcuenca del carrizal

### **Categoría:** Ecología

Componentes flora y fauna

Elementos: Terrestres y Acuáticos

Variables Consideradas:

- Categoría Ecológica:
- Tamaño
- Importancia: Ecológica y Usos y Aplicaciones
- Población
- Comunidades
- Ecosistemas

### **Categoría:** Contaminación

Componentes

- Contaminación del agua
- Contaminación del Suelo.

### **Categoría:** Calidad visual

- Agua
- Aire
- Suelo

- Biodiversidad, según Cabildo (2011); Trinca (2006)

**Categoría:** Socioeconómica.

- Educación
- Cultura
- Infraestructura
- Salud.
- Dinamismo Económico, (según Estupiñán. N. s.f)

**Tercera etapa.**

Una vez definidas las categorías se determinara la situación actual de la microcuenca del rio carrizal, utilizando las siguientes técnicas:

**Ecología:** Observación directa, entrevistas participativas, implementación de fichas técnicas, además del trabajo experimental.

**Contaminación:** Visitas de campo, observación directa, y experimentación a escala en laboratorios.

**Calidad visual:** Visitas a puntos estratégicos, para identificar alteraciones al paisaje o elementos que los distorsionen.

**Socioeconomica:** Técnicas de observación, entrevistas directas y participativas a los habitantes de las zonas escogidas, considerando el tamaño de muestra calculado

Los resultados de la aplicación de estas técnicas se tabulan y optimizan a partir del procesamiento estadístico mediante el programa SPSS, v.20.

**Cuarta etapa**

A partir del trabajo con el grupo experto se valorara la calidad ambiental con la aplicación del método B-C, modificado. Considerando la relación impacto ambiental, método valorativo y Plan de Manejo Ambiental.

## **CONCLUSIONES**

- La propuesta de modificación al método Battelle- Columbus constituye una nueva visión de su aplicación en proyectos de calidad ambiental.

- Los nuevos parámetros definidos, caracterizan la realidad existente en la microcuenca del carrizal y viabilizan la aplicación del método.
- La evaluación de la calidad ambiental de la microcuenca del río carrizal, permitirá establecer medidas correctivas que permitirán mejorar la calidad de vida en aras del desarrollo local sostenible.

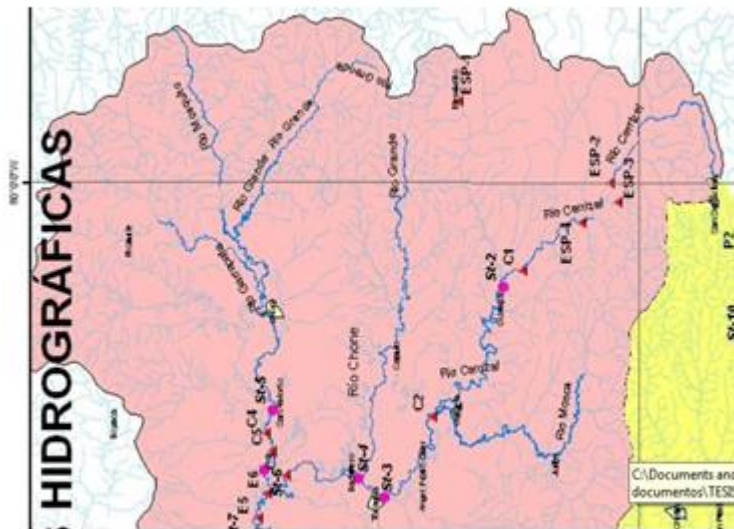
## BIBLIOGRAFÍA

- Abellán, M; Del Cerro, A. s.f. Sistema Battelle. En Línea. Consultado 27 jun. 2013. Formato PDF. Disponible en [www.uclm.es/abeducacionensayospdfrevista88\\_17.pdf](http://www.uclm.es/abeducacionensayospdfrevista88_17.pdf) .
- Cabildo de Tenerife. 2011. Clasificación de Paisajes por sus Características Espaciales, Clasificación por Dominancia de Elementos, Clasificación de Paisajes Según su Funcionalidad. En Línea. Consultado 21 ago. 2013. Disponible en <http://www.paisajetenerife.es/dossier-profesoradoo/clasificaciones-del-paisaje>
- Cartay, B. (2004). Consideraciones en torno a los conceptos de calidad de vida y calidad ambiental. En línea. Consultado en Agosto 2013. Formato PDF. Disponible en <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/20587/2/articulo3.pdf>
- Estupiñán, N. s.f. Datos Socioeconómicos. En Línea. Consultado 15 ago. 2013. Disponible en <http://www.ccondem.org.ec/tempcon.php?c=262>
- Trinca D. 2006. Paisaje Natural, Paisaje Humanizado. Revista paisaje. Vol. 47(1). Venezuela.

## ANEXOS

Anexo 1. Cuenca Hidrográfica Chone





Anexo 2. Metodo Battelle –Columbus.

Categoría: Ecología

<b>ECOLOGIA</b>	<b>240</b>
<b>ESPECIES Y POBLACIONES</b>	<b>140</b>
TERRESTRES(70) (14) Pastizales y praderas. (14) Cosechas (14) Vegetación natural. (14) Especies dañinas. (14) Aves de caza continentales. ACUÁTICAS (70) (14) Pesquerías comerciales. (14) Vegetación natural. (14) Especies dañinas. (14) Pesca deportiva. (14) Aves acuáticas.	
<b>HÁBITATS Y COMUNIDADES</b>	<b>100</b>
TERRESTRE (50). (12)Cadenas alimenticias. (12) Uso del suelo. (12) Especies raras y en peligro. (14) Diversidad de especies. ACUÁTICAS (50). (12)Cadenas alimenticias. (12) Uso del suelo. (12) Características fluviales. (14) Diversidad de especies.	
<b>ESPECIES Y POBLACIONES</b>	<b>0</b>
Solo descriptivo	

Categoría: Contaminación



<b>CONTAMINACIÓN AMBIENTAL</b>	<b>402</b>
<b>CONTAMINACIÓN DEL AGUA</b>	<b>318</b>
(20) Pérdidas En Las Cuencas Hidrográficas. (25) DBO. (31) Oxígeno disuelto. (18) Coliformes fecales. (22) Carbono inorgánico. (25) Nitrógeno inorgánico. (28) Fosfato inorgánico. (16) Pesticidas. (18) Ph (28) Variaciones de flujo de la corriente. (28) Temperatura. (25) Sólidos disueltos totales. (14) Sustancias tóxicas (Turbiedad).	
<b>CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA</b>	<b>52</b>
(05) Monóxido de carbono (05) Hidrocarburos (10) Óxidos de nitrógeno. (12) Partículas sólidas. (05) Oxidantes fotoquímicos. (10) Óxidos de azufre. (05) Otros	
<b>CONTAMINACIÓN DEL SUELO</b>	<b>28</b>
(14) Usos del suelo (14) Erosión	
<b>CONTAMINACIÓN POR RUIDO</b>	<b>4</b>
(04) Ruido	

Categoría: Aspectos estéticos.

<b>ASPECTOS ESTÉTICOS</b>	<b>153</b>
<b>SUELO</b>	<b>32</b>
(06) Material geológico superficial (16) Relieve y carácter topográficos. Extensión y alineaciones	
<b>AIRE</b>	<b>5</b>
(03) Olor y visibilidad (02) Sonidos.	
<b>AGUA</b>	<b>52</b>
(10) Presencia de agua (16) Interfase suelo y agua (06) Olor y materiales flotantes. (10) Área de la superficie de agua (10) Márgenes arboladas y geológicas.	
<b>BIOTA</b>	<b>24</b>
(05) Animales domésticos (05) Animales salvajes (09) Diversidad de tipos de vegetación (05) Variedad dentro de los tipos de vegetación.	
<b>OBJETOS ARTESANALES</b>	<b>10</b>
(10) Oxidantes fotoquímicos.	
<b>OBJETOS ARTESANALES</b>	<b>30</b>
(15) Efectos de composición (15) Elementos singulares.	

Categoría: Aspectos de interés humano.

<b>ASPECTOS DE INTERÉS HUMANO</b>	<b>205</b>
<b>VAL. EDUCACIONALES Y CIÉNT.</b>	<b>48</b>
(13) Arqueológico (13) Ecológico (11) Geológico (11) Hidrológico.	
<b>VALORES HISTORICOS</b>	<b>55</b>
(11) Arquitectura y estilos (11) Acontecimientos. (11) Personales. (11) Religiones y culturas. (11) Fronteras del Oeste	
<b>CULTURAS</b>	<b>28</b>
(14) Indios (07) Otros grupos étnicos (07) Grupos religiosos.	
<b>SENSACIONES</b>	<b>37</b>
(11) Admiración (11) Aislamiento/soledad (04) Misterio (11) Integración con la naturaleza.	
<b>EST. DE VIDA O PATRONES CULT.</b>	<b>37</b>
(13) Oportunidades de empleo (13) Vivencia. (11) Interacciones sociales.	