



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



**PROGRAMA DE FORMACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL
MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA
CASO: RÍO VIGIRIMA, MUNICIPIO GUACARA, EDO. CARABOBO**

Autora: Lcda. Gliseth Hernández
Tutor: MSc. Vincenzo Storaci

Bárbula, Junio 2014



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**



**PROGRAMA DE FORMACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL
MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA
CASO: RÍO VIGIRIMA, MUNICIPIO GUACARA, EDO. CARABOBO**

**Autora: Lcda. Gliseth Hernández
Trabajo de grado presentado en el Área de
estudios de Postgrado de la Universidad de
Carabobo para optar al Título de Magister
en Investigación Educativa**

Bárbula, Junio 2014



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



VEREDICTO

Nosotros, miembros designados para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: **“PROGRAMA DE FORMACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA CASO: RÍO VIGIRIMA, MUNICIPIO GUACARA, EDO. CARABOBO”**. Presentado por la Licenciada: GLISETH DAYANA HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, para optar al Título de: MAGISTER EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA, estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como: _____.

Miembros del Jurado:

Nombre y Apellido	Cedula de Identidad	Firma del Jurado
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

DEDICATORIA

Primeramente dedicarle este logro a **Dios** Padre todo poderoso, gracias a él me dio la fuerza, el valor, la constancia, la seguridad y la Fe de poder alcanzar mis objetivos en la vida.

A mis hermanos **Lisbet, Liseth, Doirely, Yelitza, Marco, Richard, Jhonny** por su amor, apoyo y animo en todo momento para alcanzar esta meta.

A mi mejor amigo **Leonardo Rojas**, por su apoyo incondicional y estar conmigo en todo momento. Te Quiero Mi Costi.

Lcda. Gliseth Hernández.

AGRADECIMIENTOS

A **Dios** por ser mi apoyo y bondad hacia mí, y guiarme por el camino del bien.

A la ilustre Universidad de Carabobo, nuestra Alma Mater por brindarme la oportunidad de crecer como profesional.

A mi hermana **Lcda. Lisbet Hernández**, por su valiosa colaboración, dedicación y apoyo.

A mi tutor **MSc. Vincenzo Storaci**, por su valiosa colaboración, dedicación y apoyo para el desarrollo de este trabajo especial de grado.

A la profesora **Crisalida Villegas** por sus orientaciones.

A mis compañeros y amigos **Leonardo Rojas, Ybrahim Rodríguez y Jean Millan** por su apoyo y todas aquellas experiencias que compartimos.

Lcda. Gliseth Hernández.

Índice General

	Pag.
Lista de Cuadros	vi
Lista de Gráficos	x
Resumen	xii
Abstract	xiii
Introducción.....	1
CAPÍTULOS	
I.- EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema.....	4
Objetivos de la Investigación.....	10
Objetivo General.....	10
Objetivos Específicos.....	10
Justificación de la investigación.....	10
II.- MARCO TEÓRICO	
Antecedentes de la Investigación.....	14
Bases Teóricas.....	19
Bases Legales.....	48
III.- MARCO METODOLÓGICO	
Tipo y Diseño de la Investigación.....	52
Población y Muestra.....	54
Técnica e Instrumentos de Recolección de los Datos.....	54
Validez y Confiabilidad del instrumento.....	55
Técnica para el Análisis Estadístico.....	
IV.- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO	
Fase I. Diagnostico de la necesidad.....	61
Conclusiones.....	75
V.- LA PROPUESTA	
Introducción.....	90
Justificación.....	92
Objetivos de la Propuesta.....	93
Objetivo General.....	
Objetivo Específico.....	
Fase II. Estudio de la Factibilidad.....	
Factibilidad Operativa.....	

Factibilidad Técnica y Económica.....	
Ámbito de Aplicabilidad.....	
Limitaciones.....	
Fase III. Estructura de la Propuesta.....	
REFERENCIAS.....	94
ANEXOS.....	97

LISTA DE CUADROS

		Pág.
1	Componentes relativos a la calidad organolépticos del agua potable	28
2	Componentes inorgánicos	29
3	Valores límites recomendables para el contenido de fluoruro en mg/L.	30
4	Componentes Orgánicos	30
	Variable condición socioeducativa, Dimensión condición social, Indicador: Grupo familiar.	
5	Distribución Porcentual del Grupo Familiar por número de habitantes.	61
6	Distribución Porcentual del Grupo Familiar por número de niños menores de 10 años.	62
7	Distribución Porcentual del Grupo Familiar por número de personas que presentan diversas enfermedades.	63
	Variable condición socioeducativa, dimensión, condición social, indicador: Actividad Económica.	
8	Distribución Porcentual de Actividad Económica que se realiza en el río Vigrima.	64
	Variable condición socioeducativa, dimensión condición social, indicador: Fuente de agua	
9	Distribución Porcentual del indicador fuente de agua por número de personas, donde obtienen el agua que consumen los habitantes.	65
10	Distribución Porcentual del indicador fuente de agua por número de personas, que tipo de tratamiento le realizan al agua que consumen.	66
11	Distribución Porcentual del indicador fuente de agua por número de personas con conocimientos en coliformes fecales y coliformes totales.	67
	Variable condición socioeducativa, dimensión condición social, indicador: Basura	
12	Distribución Porcentual del indicador basura por número de personas que poseen un lugar donde disponen los desechos de basura.	67
13	Distribución Porcentual del indicador basura por número de personas que han recibido información sobre donde colocar los desechos de basura.	68
	Variable condición socioeducativa, dimensión Condiciones Educativas, indicador: Nivel educativo	
14	Distribución Porcentual del nivel educativo por número de personas.	69
	Variable condición socioeducativa, dimensión Condiciones Educativas, indicador: Ocupación	
15	Distribución Porcentual de la ocupación de los habitantes por número de	70

personas.

Variable condición socioeducativa, dimensión Condiciones Educativas, indicador: Educación Ambiental

16	Distribución Porcentual del indicador educación ambiental de los habitantes por número de personas que han recibido información sobre conciencia ambiental.	71
17	Distribución Porcentual del indicador educación ambiental de los habitantes por número de personas que presentan problema de escasez de agua potable.	71
18	Distribución Porcentual del indicador educación ambiental de los habitantes por número de personas que estarían de acuerdo y participarían en la implementación de un programa de formación ambiental.	72
19	Concentración de coliformes totales y coliformes fecales	73
20	Concentración de Nitritos, Nitratos, Fosfatos y Sulfatos	74
	Factibilidad Operativa	75
21	Recursos Humanos.	
	Factibilidad Técnica y Económica	76
22	Materiales de oficina.	
23	Suministros de limpieza y Reactivos Químicos.	77
24	Programa de formación ambiental comunitario para el mejoramiento de la calidad del agua.	77 81

LISTA DE GRÁFICOS

		Pág.
	Variable condición socioeducativa, Dimensión condición social, Indicador: Grupo familiar.	
1	Distribución Porcentual del Grupo Familiar por número de habitantes.	61
2	Distribución Porcentual del Grupo Familiar por número de niños menores de 10 años.	62
3	Distribución Porcentual del Grupo Familiar por número de personas que presentan diversas enfermedades.	63
	Variable condición socioeducativa, dimensión, condición social, indicador: Actividad Económica.	
4	Distribución Porcentual de Actividad Económica que se realiza en el río Vigirima.	64
	Variable condición socioeducativa, dimensión condición social, indicador: Fuente de agua	
5	Distribución Porcentual del indicador fuente de agua por número de personas, donde obtienen el agua que consumen los habitantes.	65
6	Distribución Porcentual del indicador fuente de agua por número de personas, que tipo de tratamiento le realizan al agua que consumen.	66
7	Distribución Porcentual del indicador fuente de agua por número de personas con conocimientos en coliformes fecales y coliformes totales.	67
	Variable condición socioeducativa, dimensión condición social, indicador: Basura	
8	Distribución Porcentual del indicador basura por número de personas que poseen un lugar donde disponen los desechos de basura.	67
9	Distribución Porcentual del indicador basura por número de personas que han recibido información sobre donde colocar los desechos de basura.	68
	Variable condición socioeducativa, dimensión Condiciones Educativas, indicador: Nivel educativo	
10	Distribución Porcentual del nivel educativo por número de personas.	69
	Variable condición socioeducativa, dimensión Condiciones Educativas, indicador: Ocupación	
11	Distribución Porcentual de la ocupación de los habitantes por número de personas.	70
	Variable condición socioeducativa, dimensión Condiciones Educativas, indicador: Educación Ambiental	
12	Distribución Porcentual del indicador educación ambiental de los habitantes por número de personas que han recibido información sobre conciencia ambiental.	71
13	Distribución Porcentual del indicador educación ambiental de los	71

	habitantes por número de personas que presentan problema de escasez de agua potable.	
14	Distribución Porcentual del indicador educación ambiental de los habitantes por número de personas que estarían de acuerdo y participarían en la implementación de un programa de formación ambiental.	72
15	Concentración de coliformes totales y coliformes fecales.	73
16	Concentración de Nitritos, Nitratos, Fosfatos y Sulfatos.	74



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



**PROGRAMA DE FORMACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL
MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA
CASO: RÍO VIGIRIMA, MUNICIPIO GUACARA, EDO. CARABOBO.**

Autora: Lcda. Gliseth Hernández
Tutor: MSc. Vincenzo Storaci
Fecha: Junio 2014

RESUMEN

La investigación tuvo como propósito diseñar un programa de formación ambiental comunitaria para el mejoramiento de la calidad del agua, caso río Vigirima, Municipio Guacara, Edo. Carabobo. El estudio estuvo enmarcado en la Línea de Investigación Participación Comunitaria y Desarrollo Endógeno del Programa de Maestría en Investigación Educativa de la Universidad de Carabobo. La investigación se apoyó en la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel (1987). Bajo la modalidad de proyecto factible; atendiendo los objetivos propuestos del diseño de investigación de campo. La población la constituye 30 grupos familiares que habitan en los alrededores del río Vigirima, sector Cacho Mocho, Municipio Guacara, Edo. Carabobo. De la cual se tomó una muestra representativa de 20 personas que cada una de ellas representa un grupo familiar. Se aplicó una encuesta diagnóstica donde se determinó la problemática ambiental, el elemento fundamental para diagnosticar fue el análisis microbiológico y fisicoquímico del agua. La validez fue obtenida por el juicio de tres expertos y la confiabilidad se fundamentó en el cálculo del coeficiente de Kuder-Richardson. Se evidenció que la comunidad presenta enfermedades por el consumo del agua contaminada del río. Los resultados del diagnóstico implicó la factibilidad y la necesidad de diseñar el programa de formación ambiental comunitaria para el mejoramiento de la calidad del agua, debido a que el 90% de los habitantes no disponen donde colocar los desechos de basura, esto conlleva al 20% de la población colocar los desechos en la orilla del río, el 90% de la comunidad tiene problemas de escasez de agua potable y un 94% de la población participarían en la implementación del programa de formación ambiental.

Palabras Clave: Calidad del Agua, Educación Ambiental, Programas Ambientales, Educación, Bacterias Coliformes.

Línea de Investigación: Participación Comunitaria y Desarrollo Endógeno.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



**PROGRAMA DE FORMACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL
MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA
CASO: RÍO VIGIRIMA, MUNICIPIO GUACARA, EDO. CARABOBO.**

Autora: Lcda. Gliseth Hernández

Tutor: MSc. Vincenzo Storaci

Fecha: Junio 2014

ABSTRACT

The research was to design a community environmental education program to improve water quality, river Vigirima case, Municipality Guacara, Edo. Carabobo. The study was framed in Online Research Community Participation and Endogenous Development Master's Program in Educational Research at the University of Carabobo. The research was based on the Theory of Meaningful Learning of Ausubel (1987). Under the mode of feasible project; addressing the objectives of the research design field. The population is 40% corresponding to 30 families living around the river Vigirima, industry Cacho Mocho, Municipality Guacara, Edo. Carabobo. A diagnostic survey that determined environmental problems was applied to diagnose the key element was the physicochemical water microbiological analysis (total coliforms and fecal coliforms) and. The validity was obtained by the judgment of three experts and the reliability is based on calculating the Kuder-Richardson coefficient. The results showed that where the community has the disease by eating contaminated river water. Diagnostic results implied the feasibility and design of community environmental education program to improve water quality, because 90% of people have no where to place waste disposal, this leads to 20% of the population place the waste in the river, 90% of the community has shortages of drinking water and 94% of the population participate in the implementation of environmental training program.

Keywords: Water Quality, Environmental Education, Environmental Programs, Education, Coliform Bacteria.

Online Research: Community Participation and Endogenous Development.

INTRODUCCIÓN

Las actividades sociales y económicas dependen del suministro y calidad del agua dulce, lo que requiere, a su vez, una prudente conservación y gestión sostenible del recurso. En el planeta alrededor de un 97% es agua de mar, por tanto, no es apta para el consumo humano ni para la mayoría de las prácticas agrícolas. Las tres cuartas partes del agua dulce están retenidas en los glaciares y en los casquetes de hielo. Los lagos y ríos son una de las fuentes principales de agua apta para el consumo, aunque en conjunto constituyan menos de un 0,01% del suministro total de agua.

Sin embargo, el conocimiento de los problemas ambientales no es nuevo y los diagnósticos realizados sobre la crisis ambiental han sido numerosos, desde los años sesenta, cuando se debatió el patrón de crecimiento establecido y se denunció el impacto que este producía sobre el medio ambiente y los recursos hídricos como lo son los lagos y ríos. Posteriormente, el ser humano empieza a realizar una nueva lectura del medio en el que está inmerso y una nueva cosmovisión, una nueva percepción de la relación ser humano-sociedad-medio, va abriéndose paso. Algunos de los informes y manifiestos que van apareciendo a lo largo de estos años se plantean la necesidad de adoptar medidas educativas entre otras para frenar el creciente deterioro del planeta.

En este orden de ideas, la educación sobre los problemas ambientales, puede, bajo principios orientadores, ayudar a comprender un poco más lo complejo de la realidad

que se vive. Esto no significa que los contenidos por sí solos conduzcan al estudiante a un cambio de actitudes. Además de conocimientos, también debe destacar el aspecto preventivo apoyado en el impacto y gestión comunitaria que instituciones como la Universidad de Carabobo llevan a cabo.

Es en este contexto se desarrolla la investigación con el propósito implementar un programa de formación ambiental comunitaria para el mejoramiento de la calidad del agua, caso río Vigirima, sector Cacho Mocho Municipio Guacara, Edo. Carabobo, como una respuesta a la problemática de la contaminación del agua, dicho estudio permitirá que los estudiantes en el área de educación y ciencias básicas pongan en práctica los conocimientos adquiridos de la materia de Fisicoquímica y Química Ambiental tanto para la ayuda comunitaria y la recuperación del ambiente como en el punto de vista pedagógico para la fijación de conocimiento adquirido tanto de las teorías como en la práctica. Del mismo modo, los habitantes de la comunidad podrán aplicar tratamiento al agua antes de consumirla y educarlos para que preserven el medio ambiente como el agua.

Desde el punto de vista de la metodología es una investigación no experimental, en la que para el estudio del problema, se utilizarán los datos recolectados de la realidad existente, el estudio se fundamenta en el diseño de un programa de formación ambiental comunitario. La investigación está estructurada en cinco capítulos los cuales se expresan a continuación:

El primero, considera el planteamiento del problema, los objetivos que se aspiran alcanzar y la justificación de la investigación.

En el segundo, el marco teórico, las investigaciones previas relacionadas con este estudio las cuales servirán como antecedentes de la misma, las bases teóricas y legales que respaldarán dicha investigación.

En el tercero, es donde se indica la metodología según el tipo y diseño de la investigación, estableciéndose el sujeto de estudio “Los habitantes del río Vigrima, sector Cacho Mocho” a los cuales le será aplicada las técnicas de la encuesta y como instrumentos de recolección para la investigación el cuestionario.

En el cuarto, se exponen los análisis e interpretación de los resultados del diagnóstico y sus respectivas conclusiones.

En el quinto, es donde se diseña la propuesta, introducción, justificación, objetivos, factibilidad, aplicabilidad, limitaciones y la estructura de la propuesta.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

En el mundo el hombre ha mostrado en sus acciones las creencias que ha tenido sobre la naturaleza, las cuales han estado relacionadas con su cultura. Así las tribus africanas, etnias existentes en Centro América y Suramérica, tienen sus culturas estrechamente ligadas a la biodiversidad de los lugares donde viven. De igual manera, en zonas de mayor población e industrialización se observa el nexo de cultura-biodiversidad, el cual también es mostrado en las acciones humanas; en ambos ámbitos tales acciones apuntan hacia el bienestar de la humanidad.

En esta perspectiva la Organización de la Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2010), expone que los servicios que suministran la biodiversidad son la base del bienestar humano. Esta no sólo proporciona alimentos, materiales para construcción y medicinas, sino que también es vital en la regulación del clima, calidad del aire, del agua, la protección contra desastres naturales, la erosión y las enfermedades, el reciclado de desechos o la polinización de los cultivos. La biodiversidad es clave para los servicios proporcionados por los ecosistemas de los que depende el bienestar y el sustento vital.

En lo que se refiere al agua es el elemento más frecuente en la tierra, únicamente 2,53% del total es agua dulce y el resto es agua salada. La tierra, con sus diversas y

abundantes formas de vida, que incluyen a más 6.000 millones de seres humanos, se enfrenta en este comienzo del siglo veintiuno con una grave crisis del agua. Todas las señales parecen indicar que la crisis se está empeorando y que continuará haciéndolo, a no ser que se emprenda una acción correctiva, como lo afirma la UNESCO (2003).

En tal sentido, Campos, I. (2000), expresa que todas las actividades sociales y económicas dependen del suministro y calidad del agua dulce, lo que requiere, a su vez, una prudente conservación y una gestión sostenible del recurso. De alguna manera, la educación ambiental invita a resolver problemas reales al hacer planes de acción preventiva. El desarrollo de habilidades en este campo podría fortalecer el sentimiento de que algo se puede hacer, que cada uno puede contribuir, lo cual puede, a su vez, gatillar el deseo de actuar en favor de disminuir la contaminación del agua y preservar la biodiversidad.

Sin embargo con frecuencia se habla de la contaminación del agua y del peligro de su escasez que corre la humanidad. En este mismo orden de ideas, la UNESCO (2003), expresa que actualmente unos dos millones de toneladas de desechos son arrojados diariamente en aguas receptoras, incluyendo residuos industriales y químicos, vertidos humanos y desechos agrícolas (fertilizantes, pesticidas y residuos de pesticidas). La buena gestión del agua en las ciudades es una tarea compleja que requiere, por un lado, la gestión integrada de los suministros de agua tanto para necesidades domésticas como industriales, el control de la contaminación y el tratamiento de las aguas residuales.

Las dolencias relacionadas con el agua son una de las causas más comunes de enfermedad y de muerte que afectan principalmente a los pobres en los países en desarrollo por las enfermedades transmitidas por ella. De ahí que se hace necesario reflexionar sobre los elementos que intervienen en esta situación. En tal sentido, en Venezuela, la educación ambiental, aún no ha logrado la concientización y/o actitudes favorables de la población hacia el medio ambiente. Por lo tanto, Campos, I. (2000), expone que todas las actividades sociales y económicas dependen del suministro y calidad del agua dulce, lo que requiere, a su vez, una prudente conservación y una gestión sostenible del recurso.

Igualmente, la débil capacidad de cada uno para hacer y remediar la contaminación del agua y destrucción de la biodiversidad que se observa en algunos lugares como lagos, mares, arrecifes, ríos y humedales. En este contexto, las instituciones educativas en su currícula cuentan con asignaturas y programas de las ciencias que atienden la preservación, valoración de la naturaleza, el medio ambiente y su biodiversidad, sin embargo aún muchos estudiantes ven las ciencias como química, y sus ciencias derivadas, como algo distante, difícil de comprender y que a su percepción es innecesario estudiar para algo más que no sea un examen.

Ignoran, además, la importancia de asignaturas como Fisicoquímica que en sus bases teóricas brindan herramientas para el análisis del medio, especialmente el agua que es uno de los componentes esenciales para la vida. En este marco de ideas, el curriculum de la Mención Química de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la

Universidad de Carabobo, contempla las asignaturas: Fisicoquímica I y II cuyos objetivos terminales persiguen: Aplicar de manera sistemática los fundamentos de la matemática de la física en la resolución de problemas de naturaleza química y fisicoquímica.

Igualmente en la justificación de las asignaturas se mencionan la gran importancia de la Química en el que hacer diario, coloca a la asignatura Fisicoquímica en un papel relevante en la formación del profesional de hoy para la incorporación en los avances básicos, tecnológicos e innovadores que debe conocer y utilizar en concordancia con la sociedad actual, su futuro desarrollo y su relación con el medio ambiente (Diseño curricular de la mención Química de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad de Carabobo).

De la misma manera la asignatura de Química Ambiental de la mencionada mención contempla como objetivo terminal: la toma de decisiones de naturaleza química para conservación del ambiente. En su justificación menciona que el medio ambiente es todo aquello que rodea al hombre y que se debe cuidar, por ser sustento y hogar de los seres vivos. Siendo así esta materia se justifica en el hecho de ser de primordial importancia para el conocimiento de todo individuo.

El estudiante de la mención Química de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, al tener esta formación estaría en capacidad de aplicar sus conocimientos en pro del bienestar de la comunidad, de la biodiversidad al

disminuir problemas sobre la contaminación del agua que se encuentre en algún afluente que sea afectado por las acciones contaminantes generadas por la comunidad y actividades agropecuarias e industriales. En relación a lo anterior, el estudiante de la Mención Química obtiene conocimientos sobre, los índices físico-químicos y microbiológicos estándar de calidad de agua que determinan claramente el tipo de agua y su potencial uso.

En muchos casos la contaminación del agua podría disminuirse con acciones educativas como informar a las comunidades mediante técnicas de reciclaje, charlas, jornadas de limpieza y reforestación sobre la calidad ambiental, a su vez la aplicación de análisis físico-químicos y microbiológicos que indicaran la calidad del agua de acuerdo a los parámetros reglamentarios donde se planificaran en pro de la recuperación del afluente y se vería el aporte social que debe brindarle las instituciones educativas a la sociedad.

De acuerdo a lo antes expuesto, las investigaciones previas realizadas por la investigadora ha podido observar que el río Vigirima, se ha visto afectada en algunos casos por la actividad agropecuaria y por la misma comunidad, con el riego de fertilizantes, desechos de basura en el río, así como desechos y heces que el ganado deja a su paso, todo esto produciendo desarrollo de enfermedades transmitidas por el agua contaminada.

En este orden de ideas, es de importancia educar de manera eficaz y eficiente a las comunidades, y a su vez se apliquen los conocimientos en provecho del medio ambiente y las posibilidades de recuperar recursos de agua dulce en riesgo como ríos y quebradas ubicadas en las comunidades donde en épocas de sequía serían de gran utilidad para las mismas, en pro del bienestar de las comunidades, como es el caso del río Vigirima, Municipio Guacara, Edo. Carabobo. De esta manera la Universidad mediante sus estudiantes en las áreas de educación y ciencias básicas estarían aplicando programas de formación ambiental para así preservar el medio ambiente.

En vista de esto la investigación que se proyecta plantea la importancia de la participación comunitaria y la recuperación del ambiente. Así como en el campo pedagógico la construcción de conocimiento significativo, tanto en la teoría como en la práctica del mejoramiento ambiental, a fin de que la Universidad de Carabobo una de las casas de estudio del país, en la Facultad de Ciencias de la Educación cuente con proyectos e investigaciones de esta índole. Por todo lo anteriormente expuesto, el estudio aspira responder las siguientes interrogantes:

¿Cuál será el programa de formación ambiental que se puede proponer para el mejoramiento de la calidad del agua en el río Vigirima, sector Cacho Mocho Municipio Guacara, Edo. Carabobo?

¿Cuál es la factibilidad de un programa de formación ambiental comunitaria que permita el mejoramiento de la calidad del agua?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Diseñar un programa de formación ambiental comunitaria para el mejoramiento de la calidad del agua, Caso río Vigirima, sector Cacho Mocho, Municipio Guacara, Edo. Carabobo.

Objetivos específicos

Diagnosticar la calidad del agua en el río Vigirima, Municipio Guacara, Edo. Carabobo, a través de técnicas físico-químicas y microbiológicas.

Caracterizar las condiciones socioeducativas de los habitantes del sector Cacho Mocho de Vigirima, Municipio Guacara, Edo. Carabobo.

Determinar la factibilidad de un programa de formación ambiental comunitaria que permita la disminución de la contaminación del agua.

Diseñar un programa de formación ambiental comunitaria que permita la disminución de la contaminación del agua.

Justificación de la investigación

El agua es un recurso natural renovable en peligro por culpa de la actividad humana. Toda el agua pura procedente de las lluvias, ya antes de llegar al suelo recibe su primera carga contaminante, cuando disuelve sustancias como anhídrido carbónico, óxido de azufre y de nitrógeno que la convierten en lluvia ácida. Ya en el

suelo, el agua discurre por la superficie o se filtra hacia capas subterráneas. Al atravesar los campos el agua del río se carga de pesticidas y cuando pasa por ciudades arrastra productos como naftas, aceites de auto, metales pesados, etc. Los ríos muestran una cierta capacidad de deshacerse de los contaminantes, pero para eso necesitan tener un tramo muy largo en las cuales las bacterias puedan realizar su trabajo depurador.

En este contexto es importante el estudio de la calidad del agua en el río Vigirima, Municipio Guacara, Edo. Carabobo, ya que representa la oportunidad de obtener una educación ambiental adecuada a la comunidad, para que así el investigador ponga sus conocimientos al servicio de la recuperación de ser necesario de esta fuente de agua dulce. En este sentido, los índices físico-químicos y microbiológicos estándar de calidad de agua determinan claramente el tipo de agua y su potencial de uso, además de ser una herramienta pedagógica poniendo en práctica la teoría del aprendizaje significativo.

De tal manera, que los estudios realizados para determinar la calidad del agua son una manera para construir un conocimiento y fijar un aprendizaje significativo tanto para la comunidad de Guacara, y al mismo tiempo que sea útil al país y a la comunidad dándole sentido como profesional al servicio para la mejora de nuestro ambiente poniendo en práctica la química y la fisicoquímica como una herramienta para el beneficio de todos.

Por otro lado, según García, M. (2000), la problemática ambiental actual es el resultado de continuos desajustes entre la biosfera, la sociosfera y la tecnosfera. Estos autores destacan que para lograr el equilibrio entre las tres esferas es necesario promover cambios en las relaciones con el ambiente para lo cual los procesos educativos juegan un papel importante en la transmisión y desarrollo de conocimientos teóricos y prácticos necesarios para comprender, analizar y buscar soluciones a un gran número de problemas ambientales existentes. De acuerdo a esto los procesos educativos deberían orientarse en función de mejorar la relación biosfera-sociosfera-tecnosfera y el problema de la contaminación del agua es consecuencia de los desajustes de dicha relación.

En este contexto, la información que se pueda obtener acerca de la calidad del agua del río Vigirima, Municipio Guacara, Edo. Carabobo, será un valioso aporte para ampliar los parámetros que permitirán realizar un mejor manejo, en beneficio del saneamiento ambiental, para valorar la calidad del agua de los ríos es una herramienta útil que permitirá hacer más sencilla y rápida la valoración de ambientes dulce acuícolas.

De tal forma, ayudará a conocer el estado actual de los ríos y así establecer eficientes programas de monitoreo en cuencas hidrográficas, todo ello con las directrices gubernamentales de conservación de la biodiversidad y el ambiente, al mismo tiempo que es usado como herramienta pedagógica en universidades e

instituciones de educación media y profesional para el incentivo y aprendizaje significativo de los educandos.

De allí, se toma la línea de investigación que constituirá el norte de la investigación de acuerdo a los lineamientos de la Maestría Investigación Educativa de la Facultad de Ciencias de la Educación en la Universidad de Carabobo, por tal razón Participación Comunitaria y Desarrollo Endógeno. Asimismo facilitar la orientación y participación en diversas actividades orientadas a la conservación ambiental y el análisis físico-químicos y microbiológicos del agua, al mismo tiempo esta investigación es experimental de campo.

Todo lo anterior, refleja la importancia de la educación ambiental investigador-comunidad ya que juega un papel muy relevante en esta investigación debido a la problemática ambiental en cuanto al recurso vital que es el agua por eso hay que motivar a la conservación del medio ambiente mediante el diseño del programa de formación ambiental comunitario para el mejoramiento y conservación de la calidad del agua.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Palella, S. y Martins, F. (2006), señala que el marco teórico “Es el soporte principal del estudio, en él se amplía la descripción del problema, pues permite integrar la teoría con la investigación y establecer sus interrelaciones. Presenta un sistema coordinado, coherente de conceptos y propósitos para abordar el problema”

Antecedentes

Los siguientes estudios fueron tomados como antecedentes para esta investigación, con el propósito de obtener información vinculante, donde son de valioso interés dado a que estos poseen un sentido lógico con relación a la investigación. En este sentido se tomaron estudios sobre pedagogía, química ambiental, desde diferentes enfoques teóricos a fin de lograr los objetivos propuestos en la preservación del medio ambiente y los recursos naturales; encontrándose los siguientes reportes que dan insumo a la investigación.

Burguera, L. (2012), realizó una investigación titulada “Proyectos Socio– Ambientales para el Desarrollo Sostenible de Ciudades y Pueblos” dicha investigación fue realizada en Mérida, contiene un planteamiento de ayuda a cualquier región, estado, municipio, parroquia o comunidad, para formular su proyecto socio-ambiental, en base a la autogestión y la transdisciplina. Se inicia con

breves referencias al problema socio–ambiental de Venezuela, en función del desarrollo sostenible, se formulan ideas para la Estrategia Socio–Ambiental desde el nivel regional hasta el nivel local, se presenta un listado no exhaustivo de programas a nivel local, como el saneamiento de cursos de agua entre otros.

Lo antes expuesto, constituye un incidente para esta investigación, ya que habla sobre proyectos y estrategias socio-ambientales que son de gran utilidad para la disminución de la contaminación del agua, del mismo modo tener una idea clara para desarrollar el programa de educación ambiental.

Por su parte, Storaci, V. (2012), realizó un trabajo de investigación titulado “Evaluación de la calidad del aguas del río Cúpira (la Cumaca, Estado Carabobo) mediante el uso de bioindicadores y parámetros físico-químicos”, para ser presentado como Trabajo de Maestría, de la Universidad de Carabobo, de la Facultad de Ingeniería, el tipo de investigación fue de campo, las muestras de agua fueron tomadas de tres puntos diversos del río Cúpira para efectuar un estudio comparativo de los hifomicetos acuáticos en dicho río. La técnica utilizada fue la observación y los instrumentos para recopilar la información fueron tablas, cuadros y gráficos.

Los resultados de dicha investigación fueron evidente que a medida que se acercaba a la zona de afectación ambiental incrementaron los sólidos totales y el número de coliformes totales y coliformes fecales, disminuyendo el número de especies y la frecuencia de esporas de hifomicetos acuáticos, reafirmandose la

premisa que cuanto mejor este la calidad del agua, mayor será la biodiversidad de hongos Ingoldianos. Lo antes expuesto, constituye un incidente para esta investigación es de gran importancia, ya que habla sobre el estudio en el río Cúpira en el Edo. Carabobo al mismo tiempo evalúa la calidad del agua del río debido a que este se ve afectado por la actividad agropecuaria.

Por su parte, Magallanes, N. (2010), realizó un trabajo de investigación titulado “La Educación Ambiental Orientada a la Concientización del Individuo y Cambio de Actitudes hacia la Preservación del Agua Potable desde la primera etapa de Educación Básica”. Fue presentado como Trabajo de Ascenso en la Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Educación, la metodología utilizada fue de tipo descriptiva apoyada en un estudio de campo. La población estuvo constituida por 72 docentes. La muestra que se tomó fue representativa de 30% para recolectar la información a través de un cuestionario estructurado. El resultado obtenido por dicha investigación logra determinar que es necesario diseñar y manejar una metodología orientada al desarrollo de competencias cognitivas y socio-afectivas para el desarrollo de una conciencia ecológica desde la Primera Etapa de Educación Básica.

El antecedente representa un gran aporte, para el desarrollo de esta investigación ya que posee gran relevancia debido a la aplicación de estrategias con respecto al cambio de actitudes del individuo hacia la preservación del medio ambiente.

López, A. Galañena, M. y Castellón M. (2009), llevaron a cabo una investigación llamada “Actividades Docentes para Desarrollar el Nivel Cognitivo Medio Ambiental de los Estudiantes de Décimo Grado del IPUEC (Mártires de Yaguajay), la cual tuvo por objetivo: Aplicar actividades docentes, para el desarrollo del nivel cognitivo medio ambiental en los estudiantes del décimo grado del IPUEC (Mártires de Yaguajay). La cual se uso una muestra de estudiantes y profesores de decimo grado.

La técnica fue una entrevista, además se utilizó la encuesta como instrumento. Sus conclusiones fueron la necesidad imperante de desarrollar estrategias para resolver problemas de contexto medio ambiental, así como las potencialidades que brinda la educación física para propiciar un mejor desarrollo del nivel cognitivo cuando se tratan macro y micro dimensiones, a partir de estudios psicopedagógicos.

El estudio, se considera un aporte a la investigación que se realiza debido a la aplicación de actividades que realizan hacia el docente y estudiantes con respecto al medio ambiente utilizando estrategias para un aprendizaje cognitivo medio ambiental.

Palomino, N. (2008), realizó un trabajo titulado “Psicología Educativa y Labor Docente” cuyo tipo de investigación fue un proyecto factible y sus objetivos fueron: ayudar a buscar soluciones a los problemas tanto académicos como conductuales que surgen en niños y adolescentes, orientar al pedagogo sobre las estrategias que puede utilizar para solucionar los problemas que se presenten, estimulen a la creatividad, al

interés, hacia los aspectos académicos, tanto del personal docente como del estudiantado.

En tal sentido, se considera que este estudio aporta insumos para esta investigación, con respecto a la psicología educativa y labor docente juegan un papel muy relevante en esta investigación, utilizando el mismo tipo de investigación a este trabajo, al mismo tiempo orienta al docente sobre las estrategias creativas que estimule al estudiante.

Por su parte, Jiménez, A. (2000), realizó una investigación titulada “Determinación de los parámetros físico-químicos de calidad de las aguas” que tuvo como objetivo determinar calidad de las aguas para su vertido, tratamiento de depuración, potabilización o cualquier otro uso, es imprescindible determinar una serie de parámetros físico-químicos mediante métodos normalizados, con objeto de conocer si el valor de estos parámetros se encuentra dentro del intervalo que marca la legislación vigente. En este trabajo se resumen los parámetros más comúnmente estudiados, indicando la norma o normas mediante las cuales debe procederse a la determinación de los mismos.

Lo antes expuesto, constituye un incidente de gran importancia, ya que habla sobre la determinación de la calidad del agua y sus parámetros físico-químicos los cuales son de gran utilidad para esta investigación.

Estos trabajos de investigación realizados por: Magallanes (2010), López, Galañena y Castellón (2009) y Palomino (2008) sirven de antecedentes ya que estudian la pedagogía, la psicología educativa y muestran la importancia del constructivismo y su efecto en la educación ambiental y en el caso del estudio realizado muestran la utilidad de unir la enseñanza de la química y la educación ambiental para solucionar problemas de contaminación ambiental.

En cuanto a los estudios de Burguera (2012), Storaci (2012) y Jiménez (2000) guardan relación con este proyecto de investigación dado a que estos estudian las características físico-químicas en diversas locaciones acuáticas brindándonos un precedente y abriendo una ventana en el estudio del río Vigirima (Edo. Carabobo), como estrategia para el aprendizaje significativo en la asignatura de Fisicoquímica y de esta manera tener una Química Ambiental accesible, al mismo tiempo implementar un programa de formación ambiental comunitaria para el mejoramiento de la calidad del agua, en dicha comunidad.

Bases Teóricas

El propósito con el cual se elaboró el marco teórico de la investigación fue de situar el problema planteado dentro de un enfoque que sustente el manejo y conceptualización del mismo. Por tanto se hace referencia a la concepción de estrategias metodológicas fundamentado en un modelo teórico que permite la confrontación teórico-práctica para abordar la Educación Ambiental y poder así

realizar un programa de formación comunitario que permita la disminución de la contaminación del agua.

Calidad del agua

La calidad del agua se refiere a las características físicas, químicas y biológicas de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos. Estas características afectan la capacidad del agua para sustentar tanto a las comunidades humanas como la vida vegetal y animal. Por consiguiente, la calidad de un agua, es la capacidad para sustentar especies biológicas y sus procesos bioquímicos asociados, ambas facetas se refieren a los materiales disueltos en algunas aguas afectan a su capacidad para el sostenimiento de la vida, y dichos procesos biológicos que en ellas se producen teniendo gran incidencia en la limpieza de aguas contaminadas.

La calidad de las aguas es objeto de constante preocupación desde dos puntos de vista: Salud pública y calidad de vida y Salud de los ecosistemas acuáticos, ambos se pueden mejorar controlando el impacto de las actividades humanas. De acuerdo a lo anterior expuesto, Rodríguez, J. (2008), dicen que el agua es un líquido incoloro, inodoro e insípido que está formado por un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno, y su fórmula química es H_2O . En la naturaleza se encuentra en estado sólido, líquido o gaseoso. A la presión atmosférica normal (760 mm de Hg), el punto de congelación del agua es a los $0^{\circ}C$ y su punto de ebullición, a los $100^{\circ}C$. El agua alcanza su densidad máxima a una temperatura de $4^{\circ}C$ y se expande al congelarse.

El agua es uno de los agentes ionizantes más conocidos, puesto que todas las sustancias son de alguna manera solubles en agua, se le conoce frecuentemente como el disolvente universal. El agua se combina con ciertas sales para formar hidratos, reacciona con los óxidos de los metales formando ácidos y actúa como catalizador en muchas reacciones químicas importantes.

Si bien es cierto que el agua es uno de los recursos naturales fundamentales y es uno de los cuatro recursos básicos en que se apoya el desarrollo, junto con el aire, la tierra y la energía, el agua es el compuesto químico más abundante del planeta y resulta indispensable para el desarrollo de la vida.

UNESCO (2010), expone que el agua pura es un recurso renovable, sin embargo puede llegar a estar tan contaminada por las actividades humanas y la evaluación de la calidad del agua ha tenido un lento desarrollo, hasta finales del siglo XIX no se reconoció el agua como origen de numerosas enfermedades infecciosas; sin embargo hoy en día es importante la cantidad como la calidad del agua.

La importancia que ha cobrado la calidad del agua ha permitido evidenciar que entre los factores o agentes que causan la contaminación de ella están: agentes patógenos, desechos que requieren oxígeno, sustancias químicas orgánicas e inorgánicas, nutrientes vegetales que ocasionan crecimiento excesivo de plantas acuáticas, sedimentos o material suspendido, sustancias radioactivas y el calor. La contaminación del agua es el grado de impurificación, que puede originar efectos

adversos a la salud de un número representativo de personas durante períodos previsibles de tiempo.

Se considera que el agua está contaminada, cuando ya no puede utilizarse para el uso que se le iba a dar, en su estado natural o cuando se ven alteradas sus propiedades químicas, físicas, biológicas y/o su composición. En líneas generales, el agua está contaminada cuando pierde su potabilidad para consumo diario o para su utilización en actividades domésticas, industriales o agrícolas. Para evitar las consecuencias del uso del agua contaminada se han ideado mecanismos para prevenir la contaminación. Existen normas que establecen los rangos permisibles de contaminación, que buscan asegurar que el agua que se utiliza no sea dañina. Cada país debe tener una institución que se encargue de dicho control.

La contaminación del agua se evidencia cuando encuentran sustancias ajenas su composición normal, se dice que esta agua está contaminada. Existen distintos tipos de contaminación: Por agentes físicos, causada por cualquier componente de origen físico como árboles, ramas, suelo y otros. Por agentes químicos agregados artificialmente al agua, como residuos industriales arrojados a ríos o mares. Por agentes biológicos como bacterias o pequeños microorganismos que viven en el agua.

En tal sentido, Valenzuela, L. (2008), expresa en términos generales, el agua está contaminada naturalmente por agentes físicos y biológicos; en cambio la contaminación química se debe al ser humano. Este proceso se conoce como

bioacumulación, y es el problema más serio que debemos enfrentar todos los seres vivos que habitamos la Tierra. Sustancias contaminantes como metales pesados y sustancias orgánicas provenientes de diferentes actividades humanas, se transfieren de un organismo a otro en la cadena alimentaria. El proceso ocasiona serias alteraciones al medio acuático y muchas veces trastornos genéticos que difícilmente se pueden reparar.

Por consiguiente, las fuertes concentraciones de población contribuyen a la rápida contaminación del agua y otros tipos de contaminación. Agua contaminada es el agua a la que se le incorporaron materias extrañas, como microorganismos, productos químicos, residuos industriales o de otros tipos, o aguas residuales. Estas materias deterioran la calidad del agua y la hacen inútil para los usos pretendidos.

El decreto presidencial N° 883 con fecha 11 de Octubre de 1995, define contaminación de las aguas como la acción de introducir elementos, compuestos o formas de energía capaces de modificar las condiciones del cuerpo de agua superficial o subterráneo de manera que se altere su calidad en función de sus usos posteriores o con su función ecológica para el desarrollo de la vida acuática ribereña.

Rodríguez, J. (2008), en su estudio afirman que los principales contaminantes del agua son:

- Agentes patógenos: bacterias, virus, protozoarios y parásitos que entran al agua proveniente de desechos orgánicos.
- Desechos que requieren oxígeno: los desechos orgánicos pueden ser

descompuestos por bacterias que usan oxígeno para biodegradarlos. Si hay poblaciones grandes de estas bacterias, pueden agotar el oxígeno del agua, matando así las formas de vida acuáticas.

- Sustancias químicas inorgánicas: ácidos, compuestos de metales tóxicos (mercurio, plomo) que envenenan el agua.
- Los nutrientes vegetales que pueden ocasionar el crecimiento excesivo de plantas acuáticas que después mueren y se descomponen, agotando el oxígeno del agua y de este modo causan la muerte de las especies marinas (zona muerta).
- El agua caliente proveniente de las industrias, ya que esta contiene menos oxígeno disuelto en el agua fría, lo cual provoca alteraciones graves en la estructura de las comunidades acuáticas.

Donis, J. (2008), menciona que la calidad microbiológica del agua potable es la garantía de la salubridad microbiológica del abastecimiento de agua de bebida, se basa en el uso de barreras múltiple aplicada desde la cuenca de captación, hasta su llegada al consumidor. Para evitar la contaminación del agua de bebida para reducirla a niveles que no sean perjudiciales para la salud es necesario monitorearla cuidadosamente. La salubridad del agua se mejora mediante la implantación de barreras múltiples, como la protección de la áreas de recarga hídrica.

El anterior autor citado, expresa que la selección y aplicación correcta de una serie de operaciones de tratamiento y la gestión de los sistemas de distribución (de redes de tuberías o de otro tipo) para mantener y proteger la calidad del agua tratada, es una

tarea de las instituciones públicas. La estrategia preferida es un sistema de gestión que hace hincapié en la prevención o reducción de la entrada de patógenos a los acueductos y reduce la dependencia en las operaciones de tratamiento para la eliminación de patógenos.

Siguiendo este mismo orden de ideas, Freire, P. (2009), establece que en términos generales, los mayores riesgos microbiológicos son los derivados del consumo de agua contaminada con excrementos humanos o animales (incluidos los de las aves). Los excrementos pueden ser fuente de microorganismos patógenos, como bacterias, virus, protozoos y helmintos. Los patógenos fecales son los que más preocupan a la hora de fijar metas sanitarias relativas a la salubridad microbiológica.

La calidad microbiológica del agua es muy variable y con frecuencia puede variar en poco tiempo. Pueden producirse aumentos repentinos de la concentración de patógenos que pueden aumentar considerablemente el riesgo de enfermedades y pueden desencadenar brotes de enfermedades transmitidas por el agua. Además, pueden exponerse a la enfermedad numerosas personas antes de que se detecte la microbiológica. Por estos motivos, para garantizar la salubridad microbiológica del agua de bebida no puede confiarse únicamente en análisis del producto final, incluso si se realizan con frecuencia contaminación.

El Ministerio de Sanidad y asistencia Social de la Republica Bolivariana de Venezuela en gaceta oficial publicada en caracas el 13 de Febrero de 1998, estipula sobre la calidad microbiológica del agua los siguientes parámetros:

1. Los resultados de los análisis bacteriológicos de agua potable deben cumplir los siguientes requisitos:

- Ninguna muestra de 100 mL, deberá indicar la presencia de organismos coliformes termorresistentes (coliformes fecales).
- El 95% de las muestras de 100 mL, analizadas en la red de distribución no deberá indicar la presencia de organismos coliformes totales durante cualquier periodo de 12 meses consecutivos.
- En ningún caso deberá detectarse organismos coliformes totales en dos muestras consecutivas de 100 mL, provenientes del mismo sitio.

2. El agua potable no debe contener agentes patógenos: Virus, Bacterias, Hongos, Protozoarios, ni Helmintos.

3. El agua potable no debe contener organismos heterotrofos aerobios en densidad mayor a 100 ufc/cmL.

4. La cantidad total de plancton presente en el agua potable, en ningún caso debe exceder de 300 unidades estándar de área por mL (USA/mL).

Siguiendo este mismo orden de ideas, las características y especificaciones físicas y químicas del agua potable, la evaluación de la idoneidad de la calidad físico-química del agua de bebida, se basa en la comparación de los resultados de los

análisis de la calidad del agua con los valores de referencia dados por el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. En el caso de los aditivos, es decir, productos químicos procedentes en su mayoría de materiales y productos químicos utilizados en la producción y distribución del agua de bebida, la atención se centra en el control directo de la calidad de estos productos.

Los procedimientos de análisis, cuyo objeto es controlar la presencia de aditivos en el agua de bebida, suelen evaluar sus concentraciones en el agua y tener en cuenta las variaciones que experimenta en el tiempo. Esto se hace para determinar un valor que puede compararse con el valor de referencia. La mayoría de los productos químicos sólo constituyen un peligro si se produce una exposición prolongada, sin embargo, ciertos productos químicos que pueden estar presentes en el agua de bebida resultan peligrosos debido a los efectos que ocasionan diversas exposiciones en un periodo corto.

Donis, J. (2008), afirma que si la concentración del producto químico en cuestión sufre grandes fluctuaciones, es posible que incluso una serie de resultados analíticos no permita determinar ni describir completamente el riesgo que supone para la salud pública. Para controlar estos peligros, es preciso conocer los factores causantes como el uso de fertilizantes en la agricultura, desechos humanos o animales, etc. y la evolución de las concentraciones detectadas, puesto que pueden indicar la posibilidad de que surja un problema importante en el futuro. Otros peligros pueden surgir de

forma intermitente, generalmente asociados a las actividades o circunstancias estacionales “Lluviosa o seca”.

El Ministerio de Sanidad y Asistencia Social de la República Bolivariana de Venezuela en gaceta oficial publicada en caracas el 13 de Febrero de 1998, estipula sobre los aspectos organolépticos, físicos y químicos del agua potable los siguientes parámetros: El agua potable deberá cumplir con los requisitos organolépticos, físicos y químicos establecidos en los cuadros N° 1,2, 3 y 4 que se presentan a continuación:

Cuadro 1

Componentes relativos a la calidad organolépticos del agua potable

Componente o característica	Unidad	Valor Deseable menor a	Valor Máximo Aceptable (a)
Color	UCV (b)	5	15 (25)
Turbiedad	UNT (c)	1	5 (10)
Olor o sabor	--	Aceptable para la mayoría de los consumidores	
Sólidos disueltos totales	mg/L	600	1000
Dureza total	mg/L CaCO ₃	250	500
PH	--	6.5 - 8.5	9.0
Aluminio	mg/L	0.1	0.2
Cloruro	mg/L	250	300
Cobre	mg/L	1.0	(2.0)
Hierro total	mg/L	0.1	0.3 (1.0)
Manganeso total	mg/L	0.1	0.5
Sodio	mg/L	200	200
Sulfato	mg/L	250	500
Cinc	mg/L	3.0	5.0

- a. Los valores entre paréntesis son aceptados provisionalmente en casos excepcionales, plenamente justificados ante la autoridad sanitaria.
- b. UCV: Unidades de color verdadero.
- c. UNT: Unidades Nefelométricas de Turbiedad.

Cuadro 2

Componentes inorgánicos

Componentes	Valor Máximo Aceptable (mg/L)	
Arsénico	0.01	
Bario	0.7	
Boro	0.3	
Cobre	20	
Cadmio	0.003	
Cianuro	0.07	
Cromo Total	0.05	
Fluoruros	(c)	
Mercurio Total	0.001	
Níquel	0.02	
Nitrato (NO ₃ ⁻)	45.0	} (b)
(N)	10	
Nitrito (NO ₂ ⁻)	0.03	} (b)
(N)	0.01	
Molibdeno	0.07	
Plomo	0.01	
Selenio	0.01	
Plata	0.05	
Cloro Residual	1.0 (3.0) (a)	

NO₃⁻ = Nitrato N= Nitrógeno NO₂⁻ = Nitrito

- El valor entre paréntesis es aceptado provisionalmente en casos extremadamente excepcionales, plenamente justificado ante la Autoridad Sanitaria Competente.
- La suma de las razones entre la concentración de cada uno y su respectivo valor máximo aceptable no debe ser mayor a la unidad.
- El contenido de flúor, como ion fluoruro F⁻ se fijará de acuerdo con el promedio anual de temperatura máxima del aire en °C, según el cuadro N° 3 siguiente:

Cuadro 3

Valores límites recomendables para el contenido de fluoruro en mg/L.

Promedio anual de temperatura Máxima del aire en °C.	Límite Inferior	Límite Óptimo	Límite Superior
10.0 – 14.0	0.8	1.1	1.5
14.0 – 17.6	0.8	1.0	1.3
17.7 – 21.4	0.7	0.9	1.2
21.5 – 26.2	0.7	0.8	1.0
26.3 – 32.6	0.6	0.7	0.8

Cuadro 4

Componentes Orgánicos

Componentes	Valor Máximo Aceptable (mg/L)
Bromoformo	100
Cloroformo	200
Dibromoclorometano	100
Benceno	10
Tolueno	700
Xileno	500
Aldrín y Dieldrín	0.03
Clordano	0.2
DDT y sus metabolitos	2.0
2-4 D	30
Heptacloro	0.03
Heptacloro Expósito	0.1
Hexaclorobenceno	1.0
Lindano	2.0
Metoxicloro	20
Acilamida	0.5
Benzopireno	0.7
1-2 Dicloroetano	30
1-1 Dicloroetano	30
Etilbenceno	300
Pentaclorofenol	9.0
2-4-6 Triclorofenol	200

Los nitritos (NO_2^-) son sales o ésteres del ácido nitroso (HNO_2). En la naturaleza los nitritos se forman por oxidación biológica de las aminas y del amoníaco, o por reducción del nitrato en condiciones anaeróbicas. En la industria se pueden obtener al disolver N_2O_3 en disoluciones básicas. Tratándose de sales de un ácido débil en contacto con ácidos fuertes como el ácido sulfúrico se libera el ácido nitroso inestable que en disolución ácida está en equilibrio con el ion de nitrosonio (NO^+). Este interviene en diversas reacciones de sustitución electrofílica y en reacciones de síntesis de colorantes diazoicos.

Pastrana, N. y Ospina, P. (2006), establecen que los nitritos resultan ser tóxicos para los peces. Una concentración de 0,2 - 0,4 mg/L mata al 70 % de una población de truchas. Se nota una mortandad elevada de peces a partir de 0,15 mg/L, la ingesta de agua contaminada con los nitritos (NO_2^-) pueden tener consecuencias graves en la salud ya que los mismos en los organismos de niños pequeños producen dificultades respiratorias. Además de que para los adultos también es peligroso pues produce nitrosamina, la cual es responsable de enfermedades cancerígenas.

Los Nitratos (NO_3^-) son sales derivadas del nitrógeno que, en concentraciones bajas, se encuentra de forma natural en el agua y en el suelo. La presencia de nitratos en las aguas de abastecimiento público es debida a la contaminación de las aguas naturales por compuestos nitrogenados.

Los anteriores autores citados, expresan que se puede hablar de dos tipos de fuentes de contaminación de las aguas naturales por compuestos nitrogenados: la contaminación puntual y la dispersa. El primer caso se asocia a actividades de origen industrial, ganadero o urbano (vertido de residuos industriales, de aguas residuales urbanas o de efluentes orgánicos de las explotaciones ganaderas, lixiviación de vertederos, mientras que en la contaminación dispersa o difusa, la actividad agronómica es la causa principal. Los nitratos al igual que los nitritos producen nitrosaminas, las cuales son conocidas como una de las más comunes causas de cáncer y que causa dificultad respiratoria y síndrome de bebé cianótico (azul), además de la disminución del funcionamiento de la glándula tiroidea.

Los Fosfatos (PO_4^{3-}) son las sales o los ésteres del ácido fosfórico. Tienen en común un átomo de fósforo rodeado por cuatro átomos de oxígeno en forma tetraédrica. Los fosfatos, al igual que los nitratos, son nutrientes para las plantas. Cuando entra demasiado fosfato al agua, florece el crecimiento de las plantas. son componentes esenciales de los seres vivos y además son nutrientes para las plantas. Tienen aplicaciones industriales diversas y como fertilizantes.

Los anteriores autores citados, exponen que los nitratos y fosfatos, son sustancias solubles en agua que las plantas necesitan para su desarrollo, pero si se encuentran en cantidad excesiva inducen el crecimiento desmesurado de algas y otros organismos provocando la eutrofización de las aguas. Cuando estas algas y otros vegetales mueren, al ser descompuestos por los microorganismos, se agota el oxígeno y se hace

imposible la vida de otros seres vivos. El resultado es un agua maloliente e inutilizable.

Según Meco, J. y Herrera, A. (2010), especialistas en medicina interna, que los fosfatos PO_4^{3-} pueden producir desórdenes digestivos y descalcificaciones en los niños. Los detergentes y fertilizantes que contienen fosfatos contribuyen a la contaminación del agua ya que son un medio nutriente para las algas que en exceso, dificultarían la vida acuática de lagos y ríos por la falta del oxígeno.

Según Pastrana, N. y Ospina, P. (2006), dicen que los Sulfatos (SO_4^{2-}) son las sales o los esteres del ácido sulfúrico En la mayor parte de las aguas subterráneas existen sulfatos. En la mayor parte de los casos se hallan como sulfatos alcalinos (de sodio y potasio), pero no es raro encontrarlos como sulfato de magnesio. Si esta sal se encuentra en cantidades muy elevadas le confiere al agua sabor desagradable.

Según Meco, J. y Herrera, A. (2010), especialistas en medicina interna, que los sulfatos SO_4^{2-} , producen inhibición del calcio en el organismo. Pueden irritar la piel, los ojos y causar salpullido con una sensación de ardor, es una sustancia química corrosiva. Al inhalarlo irrita la nariz, el intestino, el esófago, la garganta y los pulmones, causar tos, respiración con silbido y/o falta de aire y bronquitis. Adicionamientos en plantas de tratamiento convencionales para la coagulación, intercambio iónico u osmosis inversa.

Pastrana, N. y Ospina, P. (2006), mencionan que los coliformes son microbios que provocan enfermedades (patógenos) y que están presentes en las heces, causan

diarrea, retortijones, náuseas, cefaleas u otros síntomas. Estos patógenos podrían representar un riesgo de salud muy importante para bebés, niños pequeños y personas con sistemas inmunológicos gravemente comprometidos. Los coliformes se presentan naturalmente en el medio ambiente; los coliformes fecales y la *E. coli* provienen de heces fecales de humanos y de animales. Se desinfectan con cloro, ozono a por radiación de luz ultravioleta entre otros.

Los autores antes mencionados expresan que los factores físico-químicos la biomasa fúngica, esporulación, actividad enzimática y estructura comunitaria, están influenciadas por factores medioambientales como la temperatura, latitud y composición química del agua, tales como pH, nutrientes disponibles Fósforo (P), Nitrógeno (N) y Sulfato (SO_4^{2-}), Oxígeno disuelto, entre otros.

Guevara, E. y Cartaya, H. (2004), mencionan que la temperatura en muchos ríos es una característica crítica de calidad. Las temperaturas extremas controlan la supervivencia de muchas especies vegetales y animales que residen dentro de los cuerpos de aguas. Un incremento de temperatura ocasiona un incremento de la actividad biológica, lo que a su vez demanda una mayor cantidad de Oxígeno disuelto en las corrientes.

Los anteriores autores citados exponen que el contenido del oxígeno disuelto en el agua posee un efecto marcado sobre los organismos acuáticos y sobre las reacciones químicas que ocurren. El oxígeno disuelto es una propiedad transitoria que puede

fluctuar rápidamente en el tiempo y en el espacio. Las aguas superficiales limpias suelen estar saturadas de oxígeno, lo que es fundamental para la vida. En el caso contrario si el nivel de oxígeno disuelto es bajo indica contaminación con materia orgánica, septicización, mala calidad del agua e incapacidad para mantener determinadas formas de vida. Desde el punto de vista biológico es una de las características más importantes de la calidad del agua en ambientes acuáticos.

Los autores mencionados anteriormente expresan, que el pH es una medida de la concentración de iones H^+ en el agua. El pH es una indicación del equilibrio químico en el agua y afecta a la disponibilidad de ciertos elementos químicos o nutrientes en el agua para ser absorbidos por las plantas; también afecta directamente a los peces y a otro tipo de vida acuática. Las aguas naturales pueden tener pH ácidos por el CO_2 disuelto desde la atmósfera o proveniente de los seres vivos; por ácido sulfúrico procedente de algunos minerales, por ácidos húmicos disueltos del mantillo del suelo.

La principal sustancia básica en el agua natural es el carbonato cálcico que puede reaccionar con el CO_2 formando un sistema tampón o buffer carbonato / bicarbonato regulando así las condiciones de pH de fluentes sin alto contenido de contaminación industriales o mineros. Valores de pH menores que 4.8 y mayores de 9.2 se consideran como límites tóxicos. En general, la diversidad de especies muestra ser mayor en ríos neutros que en ríos ácidos o alcalinos. No obstante, El-Hissy, F. T., Khallis, A. M., Abdel-Raheem, A. A. (1992), indican que la incidencia de especies comunes no presentan presencia discernible en cuanto al valor de pH.

Según Rodríguez, J. (2008), la conductividad eléctrica o conductancia específica es la habilidad del agua de conducir corriente eléctrica a través de un cubo de agua de un centímetro de lado. Se expresa en micromhos/cm a 25°C (μmho); se incrementa con la cantidad de sólidos disueltos; su medición es rápida y económica y se puede utilizar para estimar la cantidad total de sólidos disueltos (TDS).

De acuerdo con Guevara, E. y Cartaya, H. (2004), los factores biológicos se utilizan para determinar si la calidad del agua es adecuada para el consumo humano, no solo para bebida, sino como para recreación (natación). El índice bacteriológico de la calidad del agua viene a ser el número de organismos, incluyendo coliformes y bacterias totales. No se conoce mucho sobre el ciclo y variabilidad de bacterias en las corrientes naturales ni de las relaciones entre bacterias y factores ambientales sobre las cuencas intervenidas; sin embargo, hay muchas investigaciones en áreas relativamente no perturbadas que proporcionan una gran cantidad de información básica.

Los autores antes citados afirman, que la tendencia estacional de coliformes se relaciona con ciertos factores ambientales, tal como temperatura del aire y características del caudal. En cuencas montañosas no intervenidas, las lluvias de verano de alta intensidad y corta duración ocasionan fluctuaciones en el número de bacterias. Durante los periodos secos, con niveles estacionarios de caudal, el número de bacterias se relaciona con la magnitud del perímetro mojado del cauce. A medida que crece el caudal por efecto de las lluvias, cierta cantidad de bacterias se deposita

en el agua subterránea asociada con la corriente y es entregada posteriormente con el flujo base.

Los autores antes mencionados afirman, que el pastoreo puede incrementar la densidad de bacterias, especialmente cuando es intensivo y los sitios de alimentación del ganado se encuentran cerca de los cuerpos de agua.

Siguiendo este mismo orden de ideas, la química medioambiental trata sobre el medio ambiente y los aspectos químicos relacionados con el mismo, para así mostrar el potencial de la química, como herramienta para comprender los cambios que se producen en el planeta, por consiguiente el agua es como disolvente y medio biológico la utilización y la calidad del agua, en el medio ambiente terrestre, presenta características como disolventes, sus propiedades moleculares le permiten disolver y transportar una gran variedad de materiales.

Educación Ambiental

El 26 de Enero se celebra el Día Mundial de la Educación Ambiental, siendo su origen en 1975, año en que se celebró en Belgrado (capital de la República de Serbia), el Seminario Internacional de Educación Ambiental, donde participaron expertos de más de 70 países. En este evento se establecieron los principios de la Educación Ambiental en el marco de los programas de las Naciones Unidas. Como resultado se publicó la Carta de Belgrado, en la cual se plasman las reivindicaciones fundamentales de la Educación Ambiental, en el cual se otorga a la educación el

papel preponderante para generar los cambios, mediante conocimientos, actitudes y valores, que permitan asumir los retos que plantea la problemática ambiental en el mundo. En consecuencia, se redacta este documento donde se establecen directrices básicas, objetivos y metas de la Educación Ambiental con miras a alcanzar una mejor calidad de vida para las actuales y futuras generaciones.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en la I Conferencia Internacional sobre Educación Ambiental. En ella se logra un acuerdo de incorporar la asignatura a los planes políticos de todas las naciones, y el desarrollo de una pedagogía de acción y para la acción basada en la preparación del individuo que permita comprender mejor los principales problemas del mundo contemporáneo, proporcionando conocimientos técnicos y las competencias necesarias para desempeñar una función productiva con miras a mejorar la vida y proteger el medio ambiente, prestando la debida atención a los valores éticos.

Posteriormente en 1987 se realiza en Moscú el Congreso Internacional sobre Educación y Formación Ambiental, convocado por la UNESCO y el PNUMA. Allí surge un documento de trabajo que tendría como finalidad revisar las políticas de Educación Ambiental sugeridas en Tbilisi, pero además se plantea un plan estratégico a nivel internacional para la década de los noventa, con el propósito de mejorar la legislación en materia de Educación Ambiental, definir los campos de acción e incorporarla en los programas de formación de los educadores en todos los sectores y niveles educativos formal e informal.

En este mismo orden de ideas, según Cruces, J. (1997), surge una ratificación de los acuerdos anteriores en busca de una mejor comprensión de las necesidades actuales lo cual insta a promover la ejecución de planes para un desarrollo sostenible mundial sustentado en los postulados de la Educación Ambiental. En esta cumbre se plantearon tres acuerdos y la firma de dos instrumentos. Los tres acuerdos fueron; el programa 21, la Declaración de río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo y la Declaración de principios relativos a los bosques. Los instrumentos con carácter obligatorio legal fueron: la Convención Marco sobre el Cambio Climático y el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Díaz, N. (2007), establece la sostenibilidad como el objetivo conceptual primordial para alcanzar soluciones ante los problemas ambientales que aquejan a la humanidad. Por tanto, se plantea, la reorientación de la educación en el sentido de la sostenibilidad, a todos los niveles de educación formal e informal. Además, se propone que la Educación Ambiental debe darse en todos los ámbitos de estudios, en una interrelación de las disciplinas científicas, con una visión integral que permita abordar los aspectos del ser humano, en una aproximación holística, interdisciplinaria.

Según Bustos, H. (2003), la Educación Ambiental nace como disciplina a finales del siglo XX, dichos fundamentos epistemológicos se han generado en función de las necesidades impuestas por la cambiante realidad de los múltiples procesos culturales, económicos, políticos y sociales, que han determinado un enfoque interdisciplinario

en el análisis y resolución de la problemática ambiental; así pues, la Educación Ambiental conlleva la creación de nuevos constructos teóricos. De hecho, la investigación sobre la elaboración de programas de educación ambiental, se ha constituido en una necesidad que demanda la creación de propuestas educativas novedosas en el campo docente sustentado en la interdisciplinariedad.

La Educación Ambiental es un proceso dinámico y participativo, que busca despertar en la población una conciencia que le permita identificarse con la problemática ambiental tanto a nivel general (mundial), como a nivel específico (medio donde vive); también busca identificar las relaciones de interacción e independencia que se dan entre el entorno (medio ambiental) y el hombre, así como también se preocupa por promover una relación armónica entre el medio natural y las actividades humanas a través del desarrollo sostenible, todo esto con el fin de garantizar el sostenimiento y calidad de las generaciones actuales y futuras.

La Educación Ambiental, además de generar una conciencia y soluciones pertinentes a los problemas ambientales actuales causados por actividades humanas y los efectos de la relación entre el hombre y el medio ambiente, es un mecanismo pedagógico que además infunde la interacción que existe dentro de los ecosistemas.

Los Planes y Programas Ambientales

La integración de instrumentos dentro de los planes se denominan “plan” a una combinación de instrumentos y actividades dirigidas a poner en marcha las políticas

en relación con un problema particular. Bajo ese apelativo caen entonces una amplia gama de acciones gubernamentales, entre las cuales se encuentran aquellas que formalmente se denominan, con frecuencia de manera un tanto arbitraria, planes, programas y proyectos.

A similitud de las políticas que las enmarcan, un plan puede, o no, estar formalmente definido en documentos y ser el producto, o no, de un proceso sistemático de formulación. Los planes, como parte integrante de las políticas, surgen con mucha frecuencia a través de un proceso incremental de toma de decisiones: mediante pequeños pasos, con metas ambiguas o que evolucionan, en una dinámica en que las instancias decisorias ajustan sus políticas y acciones a lo largo del tiempo Porter, G. y Welsh, J. (1991).

Los planificadores y quienes toman decisiones ambientales públicas de los países de la región, enfrentan a menudo obstáculos y dificultades para poner en práctica las políticas y planes ambientales, muchas veces han sido el producto de procesos de formulación efectuados con una base técnica y alguna participación ciudadana y se ven en la necesidad de incorporar correctivos sobre la marcha, a legitimar situaciones no deseadas, o a conformarse con el cumplimiento muy parcial de lo originalmente concebido. Ésta es una dinámica que favorece y refuerza el incrementalismo como forma de hacer la política y la planificación ambiental.

En otras ocasiones, las políticas y planes en materia ambiental se formulan y ponen en marcha en forma tal que se producen grandes saltos o rupturas con el pasado. Para muchos, la solución de algunos de los problemas ambientales domésticos, regionales y globales sólo podría darse mediante esta última aproximación, requiriéndose la regulación de un amplio número de actividades interrelacionadas y algunos cambios en las estructuras económicas y sociales y los estilos de vida que los países de la región se resisten a enfrentar.

Porter, G. y Welsh, J. (1991), expresa que la situación en América Latina y el Caribe encuentran sus equivalentes en los países desarrollados y a nivel internacional. Muchos autores encuentran la mejor evidencia sobre el dominio del incrementalismo a nivel global en el proceso que culminó con los acuerdos de la Cumbre de la Tierra y lo sucedido con posterioridad.

Se observa también la suspensión, declive o cambio abrupto de orientación de algunas políticas y planes. Esta inestabilidad de las políticas se explica muchas veces por la resistencia de sectores de la actividad económica a su puesta en marcha, las abruptas reformas de las agencias ambientales, las reducciones presupuestales para afrontar los déficit fiscales, los cambios de gobierno y la alta rotación de los ministros, o sus equivalentes, fenómenos estos que son, en muchos casos, expresión de la debilidad relativa del sector ambiental en relación con otros sectores de actividad, no obstante el fortalecimiento que se ha dado a aquel en la última década.

Planes, programas ambientales y políticas ambientales explícitamente establecidas en las regiones (nacionales, regionales, locales) muchas veces están fundadas con planes que han sido también formulados en forma explícita. Los planes pueden presentar grandes variaciones en relación con su origen y propósito, proceso de formulación, conformación y alcance.

Pueden tener un nivel, nacional, regional o local. Pueden tomar como ámbito unidades ecológicas particulares (una cuenca, una ecorregión, un ecosistema) o unidades político-administrativas (el estado, la provincia el municipio, etc.), o referirse a un recurso particular (agua, bosques, etc.), a un problema o amenaza ambiental específico (la contaminación del aire, el declive de la capa de ozono, la extinción de una especie), o a procesos fundamentales para la protección ambiental (la producción limpia, la investigación, la educación).

Este tipo de planes se vincula a la descontaminación de territorios ya deteriorados, en los que una o más normas de calidad ambiental se encuentran sobrepasadas. A menudo se les denomina zonas saturadas. Una alternativa a los planes de descontaminación está constituida por el Plan de Prevención, que tiene por finalidad evitar que una o más normas de calidad ambiental primaria o secundaria sean excedidas, dado que los valores se encuentran cercanos al límite de calidad ambiental establecido.

Un plan de descontaminación contiene un conjunto de acciones correctivas, de control, abatimiento o prevención, aplicadas a situaciones de deterioro ambiental detectadas en uno o varios componentes del medio con el fin de cumplir con la normativa de calidad ambiental en un área afectada y en un plazo definido. Estos planes se concretan a través de la aplicación de diversos instrumentos de política ambiental, tales como: regulación directa, incentivos económicos, mecanismos de autoevaluación, esquemas de fiscalización, participación ciudadana, educación de la comunidad, según la Organización de Naciones Unidas (ONU), (1992).

Gabaldón, A. (2000), dice que en Venezuela existen actualmente en etapa de implementación tres planes de descontaminación de cuerpos de agua de gran envergadura en los lagos de Valencia y Maracaibo y la cuenca del río Tuy que incluyen un amplio conjunto de trabajos de ingeniería ambiental, así como el proceso de hacer cumplir las normas sobre vertimientos de aguas industriales de origen industrial y doméstico.

De acuerdo a lo mencionado por Gabaldón, la creación de planes de descontaminación es de suma importancia, se debería de elaborar y ejecutar planes para así disminuir la contaminación del agua es por ello que este estudio plantea diseñar un programa de formación ambiental comunitario.

Teoría de aprendizaje

Los modelos de aprendizaje consideran que la ciencia se caracteriza básicamente por la interpretación mediante modelos de los fenómenos que ocurren en el universo. Desde el punto de vista de la psicología, se acepta que el individuo construya por si mismo su propio conocimiento y que comprenda los conceptos y modelos explicativos a partir de sus percepciones y de sus experiencias.

De tal manera, que los estudios se realizarán para la implementación del programa de formación ambiental comunitario para el mejoramiento de la calidad del agua, es una manera donde la comunidad construya sus conocimientos y fijen un aprendizaje significativo, al mismo tiempo que sea útil para el país y la comunidad dándole sentido para la mejora de nuestro ambiente aplicando la Química y la Fisicoquímica como una herramienta para el beneficio de todos.

Ausubel, D. (1983), señala que durante mucho tiempo se consideró que el aprendizaje era sinónimo de cambio de conducta, esto, porque dominó una perspectiva conductista en la labor educativa; sin embargo, se puede afirmar con certeza que el aprendizaje humano va más allá de un simple cambio de conducta, conduce a un cambio en el significado de la experiencia. La experiencia humana no solo implica pensamiento, sino también afectividad y únicamente cuando se consideran en conjunto se capacita al individuo para enriquecer el significado de su experiencia.

Ausubel, D. (1983), menciona que lo anterior se desarrolla dentro de un marco psicoeducativo, que la psicología educativa trata de explicar la naturaleza del aprendizaje en el salón de clases y los factores que lo influyen, estos fundamentos psicológicos proporcionan los principios para que los profesores descubran por si mismos los métodos de enseñanza más eficaces, puesto que intentar descubrir métodos por "Ensayo y error" es un procedimiento ciego y, por tanto innecesariamente difícil y antieconómico.

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, ofrece en este sentido el marco apropiado para el desarrollo de la labor educativa, así como para el diseño de técnicas educacionales coherentes con tales principios, constituyéndose en un marco teórico que favorecerá dicho proceso.

Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

Esto quiere decir que en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Este proceso tiene lugar si el educando tiene en su estructura cognitiva conceptos, estos son: ideas, proposiciones estables y definidos con los cuales la nueva información puede interactuar.

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante ("subsunor") preexistente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras.

La característica más importante del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones (no es una simple asociación), de tal modo que éstas adquieren un significado y son integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial, favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de los subsunores pre existentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva.

Bases legales

Las leyes que se mencionarán a continuación servirán de gran insumo para esta investigación, por consiguiente se nombran a continuación:

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (2000), en su artículo 107, señala que la educación ambiental es obligatoria en los niveles y modalidades del sistema educativo, así como también en la educación ciudadana no formal. Es de obligatorio cumplimiento en las instituciones públicas y privadas, hasta el ciclo diversificado, la enseñanza de la lengua castellana, la historia y la geografía de

Venezuela, así como los principios del ideario bolivariano. Así el trabajo de investigación plantea la poca educación ambiental en el país, asimismo el sistema educativo obliga a la educación crear conciencia a una educación ambiental.

Por su parte, el artículo 127 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (2000), plantea que un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, genética, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica.

El genoma de los seres vivos no podrá ser patentado, debido a los principios bioéticos que regulará la materia. Es una obligación fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, las especies vivas, sean especialmente protegidos, de conformidad con la ley.

El artículo antes mencionado, se refiere a la obligación, deberes y beneficios que tiene la comunidad y medio ambiente, del mismo modo es lo que este proyecto quiere reforzar en el sistema educativo como lo es el caso de la conservación del agua.

Por su parte, la Ley del Servicio Comunitario del Estudiante de Educación Superior (2005) en su artículo 4, señala que a los efectos de esta Ley, se entiende por Servicio Comunitario, la actividad que deben desarrollar en las comunidades los estudiantes de educación superior que cursen estudios de formación profesional, aplicando los conocimientos científicos, técnicos, culturales, deportivos y humanísticos adquiridos durante su formación académica, en beneficio de la comunidad, para cooperar con su participación al cumplimiento de los fines del bienestar social, de acuerdo con lo establecido en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y en esta Ley.

Esta investigación muestra como la educación y comunidad pueden trabajar en conjunto para beneficio de ambos, la comunidad obtendrá las indicaciones para disminuir la contaminación ambiental creándoles una conciencia ambiental y las maneras como prevenir algunas de las enfermedades producidas por el agua contaminada, para así afianzar los conocimientos teóricos con los prácticos experimentales en cuanto a los análisis físico-químicos y microbiológicos de los conocimientos adquiridos en las asignaturas fisicoquímica y química ambiental.

Por su parte, el artículo 7, refiere que el servicio comunitario tiene como fines:

- Fomentar en el estudiante, la solidaridad y el compromiso con la comunidad como norma ética y ciudadana.
- Hacer un acto de reciprocidad con la sociedad.
- Enriquecer la actividad de educación superior, a través del aprendizaje

servicio, con la aplicación de los conocimientos adquiridos durante la formación académica, artística, cultural y deportiva.

- Integrar las instituciones de educación superior con la comunidad, para contribuir al desarrollo de la sociedad venezolana.

- Formar a través del aprendizaje servicio, el capital social en el país.

Este proyecto cumple con los fines del servicio comunitario, es por ello, que esta investigación fomenta una conciencia educativa a la conservación del agua integrándose la comunidad y la universidad adquiriendo cada uno de ellos un aprendizaje productivo para el país.

Así mismo, la Ley Orgánica del Ambiente (2006), en su artículo 2, plantea que se declaren de utilidad pública la conservación, la defensa y el mejoramiento del ambiente. El programa de formación ambiental comunitaria para el mejoramiento de la calidad del agua, ayudará a la disminución y conservación del agua debido a la información que se le impartirá a la comunidad para el adecuado uso del agua, al mismo tiempo se realizarán los análisis físico-químico y microbiológico en el laboratorio para demostrar cuantitativamente su calidad.

Por su parte, el artículo 3, de la Ley Orgánica del Ambiente (2006), en los numerales 6, 7, 8 y 9 estipula lo siguiente:

6. La orientación de los procesos educativos y culturales a fin de fomentar conciencia ambiental.

7. La promoción y divulgación de estudios e investigaciones concernientes al ambiente.

8. El fomento de iniciativas públicas y privadas que estimulen la participación ciudadana en los problemas relacionados con el ambiente.

9. La educación y coordinación de las actividades de la Administración Pública y de los particulares, en cuanto tengan relación con el ambiente.

En esta investigación se observa el cumplimiento de este artículo que orienta, promueve, fomenta y educa a la conciencia ambiental, de esta manera la participación ciudadana y estudiantil ayudará a solventar problemas ambientales como lo es la contaminación del agua, en efecto el país se verá beneficiado.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se especifican detalladamente cada uno de los pasos a seguir en la realización de la investigación, de acuerdo a los objetivos planteados. En opinión de Hurtado, J. (2007), la metodología constituye el camino para investigar por cuanto ofrece un conjunto universal y flexible de procesos que facilitan la planificación y ejecución de un proyecto.

Asimismo, Hurtado, J. y Toro, I. (1999) señalan que el marco metodológico, representa la médula de la investigación ya que contiene todo el desarrollo del trabajo que se realiza: la definición de la población sujeto a estudio, la selección de la muestra, el diseño y aplicación del instrumento, las técnicas de recolección de los datos, así como la tabulación, el análisis y la interpretación de los mismos.

Tipo y Diseño de la investigación

En esta investigación el diseño de estudio es no experimental, según Palella, S. y Martins, F. (2006), mencionan que se “observan los hechos tal y como se presentan en su contexto real y en un tiempo determinado o no, para luego analizarlos” (p.96). Sin embargo en un momento de la investigación se realizarán análisis experimentales al agua del río Vigirima, para así conocer el nivel de contaminación del agua.

El estudio está enmarcado bajo el tipo de investigación de campo, según Ramírez, T. (1999) citado por Pelella, S. y Matins, F. (2006) “Consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural” (p.97). En este caso, el río Vigirima, y los habitantes de dicha comunidad serán el objeto de estudio para concientizar a la población de mantener limpio y cuidar el medio ambiente y con esto disminuir la contaminación del agua del río la cual ellos consumen, esto le servirá tanto para su bienestar, como para la preservación del agua. El diseño del programa de formación ambiental comunitaria para el mejoramiento de la calidad del agua, y su aplicación ayudaría para la solucionar este problema ambiental que le afecta a la comunidad de Vigirima.

Siguiendo este misma orden de ideas, dicha investigación es de nivel proyectiva, está enmarcada bajo la modalidad de proyecto factible, según el Manual de Tesis de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, (2010), expresa que es “elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos” (p.21). En este caso referido a un programa de formación ambiental comunitaria para el mejoramiento de la calidad del agua.

Población y Muestra

Tamayo y Tamayo, M. (2000) definen población como: “la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades de población poseen una característica común, la cual estudia y da origen a los datos de la investigación”. (p. 114). En la investigación, el objeto de estudio, la conformarán los habitantes de la Comunidad del río Vigirima, sector Cacho Mocho en el Municipio Guacara, Edo. Carabobo, la cual esta conformada por 30 grupos familiares.

Tomando en consideración que la muestra es una parte de la población, y de acuerdo a lo señalado por Hernández, R. Fernández, C. y Batista, P. (2008), que sostiene, la muestra como un “subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y debe ser representativos de dicha población” (p.236). Por su parte, en dicha investigación la muestra tomada estuvo conformada por 20 personas que cada una de ellas representa un grupo familiar a los cuales se le aplicó la encuesta.

Técnica e Instrumento de Recolección de Datos

Las técnicas de recolección que permitió obtener datos de una forma clara y oportuna, la encuesta es definida por los autores antes mencionados, como “una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opciones interesan al investigador” (p.111). Es esta ideas, en el estudio para la recolección de los datos se utilizó como instrumento, el cuestionario que Palella, S. y Martins, F. (2006), lo definen como “un instrumento de investigación que forma parte de la técnica de la

encuesta” (p.119), Dicho instrumento esta conformado por 20 ítems, con 12 alternativas de respuestas dicotómicas (si y no), y 08 con alternativas múltiples de respuesta, el mismo se le aplicó a la totalidad de los habitantes del río Vigirima, sector Cacho Mocho la cual está conformada por 30 grupos familiares, un aproximado de 150 personas.

Según Sabino, C. (2000), indica que “un instrumento de recolección de datos es en principio, cualquier recurso de que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos la información” (p.145).

Validez y confiabilidad del instrumento

Parella, S. y Martins, F. (ob. cit), expresa que “la validez se define como la ausencia de sesgos. Representa la relación entre lo que se mide y aquello que realmente se quiere medir” (p.172). La validez del instrumento se realizó por tres expertos especialistas (docentes) de los cuales uno del área de estadística y dos del área de metodología de la Universidad de Carabobo, quienes realizaron sus respectivas observaciones y recomendaciones, esos aportes fueron de gran insumo para el diseño del instrumento el cual se les fue aplicado a los habitantes del río Vigirima.

Los autores antes mencionados, definen la confiabilidad como:

La ausencia de error aleatorio en un instrumento de recolección de datos. Representa la influencia del azar en la medida; es decir, es el grado en que las

mediciones están libres de la desviación producida por los errores causales. Además, la precisión de una medida es lo que asegura su repetitividad (si se repite, siempre da el mismo resultado) (p.176).

Para determinar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos se aplicó un cuestionario a una muestra determinada de la población, cuyos datos se tomaron para calcular la confiabilidad del mismo. El procedimiento consistió en aplicar el cuestionario a 10 grupos familiares de la población.

Para un estudio piloto a los resultados obtenidos se aplicó el Coeficiente de Confiabilidad Kuder-Richardson, el cual es el coeficiente más adecuado cuando se aplica un instrumento de recolección de datos.

Posteriormente, para determinar el grado o nivel de confiabilidad del instrumento de investigación, se utilizó la siguiente fórmula:

$$K_r = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum p \cdot q}{s_r^2} \right]$$

En la fórmula, los códigos representan lo siguiente:

Q de Richardson	
K_r	Coeficiente de confiabilidad
K	Cantidad de ítems del instrumento
$\sum p \cdot q$	Sumatoria de los productos de las proporciones de aciertos "p" y las proporciones de errores "q" por ítems
S_r^2	Varianza de los puntajes totales

Se determinó que el nivel de confiabilidad del instrumento de investigación, es de 0,65 siendo un poco bajo ya que el mismo esta compuesto por preguntas dicotómicas

y policotómicas sin embargo dicho instrumento es confiable, debido a que el rango correspondiente al aplicar Q de Richardson es de 0 a 1.

Para el análisis químico del agua las técnicas que se utilizaron son: observación directa, según parámetros exigidos por el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (1998), que sobre los aspectos microbiológicos, organolépticos, físicos y químicos del agua potable indica que:

El objetivo de las “Normas Sanitarias de Calidad del Agua Potable” es establecer los valores máximos de aquellos componentes o características del agua que representan un riesgo para la salud de la comunidad, o inconvenientes para la preservación de los sistemas de almacenamiento y distribución del líquido, así como la regulación que asegure su cumplimiento.

Es importante resaltar que uno de los elementos fundamentales para realizar el diagnóstico y conocer la problemática ambiental fue el análisis químico se le realizó al agua del río, así poder determinar el nivel de contaminación. Es importante mencionar, que la obtención de la muestra para el análisis del agua se efectuó al comienzo de la investigación para conocer el nivel de contaminación del agua del río Vigirima.

Es importante mencionar que la utilización de esta técnica permitió a la investigadora disponer de los parámetros reglamentarios para la calidad del agua del río Vigirima y comparar dichos parámetros de acuerdo a las muestras que se recolectarán en el mismo. El procedimiento experimental para el análisis de calidad del agua determinará los parámetros físico-químicos y microbiológicos, para evaluar

la calidad del agua de acuerdo a las normas para el control de la calidad de los cuerpos de agua establecidas en el Decreto 883, (1995). El como se menciona a continuación:

Análisis de parámetros microbiológicos, se cuantificarán el número de unidades formadoras de colonias (UFC) del grupo de coliformes totales y coliformes fecales. Se colectaron 100 mL de agua de del río Vigirima y se almacenaron en recipientes de vidrio estériles. En el laboratorio, se realizó siembras por incorporación, se tomaron 0.05 mL de agua con la micropipeta y luego se colocaron en placas de agar MacConkey previamente preparadas.

Esto se realizó por triplicado para cada muestra, todos estos pasos se realizaron dentro de la campana de flujo vertical, y luego se incubaron a 37°C (coliformes totales) y a 44°C (coliformes fecales), en las estufas correspondientes para cada una de estas temperaturas. La cuantificación de las UFC se realizó a las 24 horas el cual es el tiempo que deben permanecer las placas en las estufas. Estos análisis se realizaron en el Laboratorio de Docencia IV del Departamento de Biología de la Universidad de Carabobo.

Los parámetros químicos, el análisis de nutrientes, se cuantificaron los miligramos por litro (mg/L) de fosfato, nitrito, nitrato y sulfato, para esto se tomaron 1000 mL de agua del río Vigirima en envases plásticos limpios y posteriormente se realizaron curvas de calibración obtenidas a partir de soluciones patrones. Se realizó el análisis

de fosfato, nitritos, nitratos y sulfatos los cuales se realizaron en el Laboratorio de Docencia IV del Departamento de Biología de la Universidad de Carabobo.

Los Fosfatos a 0,50 mL de muestra se adiciono 0,50 mL de agua destilada, 2 mL de Molibdato de amonio al 2,5% y 1 mL de sulfato de hierro al 5%, luego se agitó bien, para ser vertido en la celda de plástico seguido, se colocó en el espectrofotómetro a 660 nm para ver la lectura de absorbancia que emitió el espectrofotómetro. Para la curva de calibración se utilizó una solución madre de fosfato ácido de sodio.

La determinación de Nitritos se realizó adicionando 1 mL de la muestra, 1 mL de sulfanilamida 1% y 1 mL de N – naftil etilenoamina. Luego se agitó bien, para luego ser vertido en la celda de plástico, para ver la lectura de la absorbancia en el espectrofotómetro a 540 nm. Para la curva de calibración se utilizó una solución madre de nitrito de sodio.

La determinación de Nitratos se realizó adicionando mediante la adición de 1 mL de HCl 1 M a 50 mL de muestra, luego se agitó bien, para luego ser vertido en la celda de cuarzo, seguido de la lectura de absorbancia en el espectrofotómetro a 220 nm. Para la curva de calibración se utilizó una solución madre de nitrato de potasio.

Para los Sulfatos a 10 mL de muestra se adicionaron 20 mL de agua destilada, 1 mL de disolución de ácido acético 1/10 y 5 mL de disolución de cloruro de bario estabilizada (10 gramos de cloruro de bario en 20 mL de goma arabica al 5% y agua

destilada hasta 100 mL). Después de agitar se dejó 15 min en reposo, para ser vertido en la celda de plástico, seguido se lee la absorbancia en el espectrofotómetro a 650 nm. Para la curva de calibración se utilizó una solución madre de sulfato sódico anhidro.

Técnica para el Análisis Estadístico

El tratamiento de los datos se realizó con análisis porcentual, la cual utilizó como elemento estadístico, a la frecuencia ordinaria absoluta (f), y el porcentaje (%) por cada tipo de respuesta obtenida. Del mismo modo, se utilizó representaciones gráficas como el diagrama de torta, para la emisión de la información de manera visual, esto se realizó con la utilización de los programas estadísticos SPSS (Statistical Package for Social Science) versión 18 y Excel 2010. El respectivo análisis se le realizó al diagnóstico de la necesidad, donde se aplicó una encuesta a los habitantes de Vígirima, sector Cacho Mocho.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

Fases de la Investigación

Fase I. Diagnóstico de la necesidad

La presente investigación se inició considerando la necesidad de diseñar un programa de formación ambiental comunitario para el mejoramiento de la calidad del agua, del río Vigirima, sector Cacho Mocho, Municipio Guacara, Edo. Carabobo, para que así permita disminuir la contaminación del agua.

Cuadro 5 - Gráfico 1

Variable condición socioeducativa, Dimensión condición social.

Indicador: Grupo familiar, Ítems 1, 2, 7.

Cuadro 5. Distribución Porcentual del Grupo Familiar por número de habitantes.

Ítem 1	Personas	Porcentaje %
a) 2 o 3	6	30%
b) 4 o 5	8	40%
c) 7 o 8	3	15%
d) 9 o más integrantes	3	15%
Total	20	100%

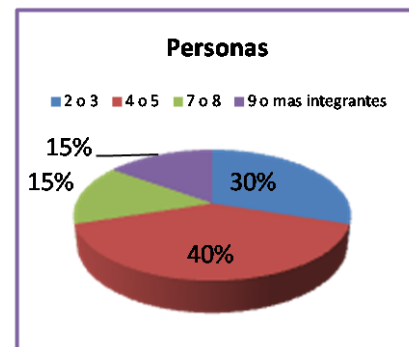


Gráfico 1. Distribución Porcentual del Grupo Familiar por número de habitantes.

Fuente: Cuestionario aplicado a los habitantes de Vigirima, sector Cacho Mocho, Municipio Guacara, Edo. Carabobo. Hernández G. (2013).

Interpretación: En el gráfico se puede apreciar que la cantidad de personas que conforman el grupo familiar de los habitantes de Vigirima, de 4 o 5 integrantes tiene el porcentaje más alto con 40%, luego le sigue 2 o 3 integrantes con un porcentaje de 30%, un 15% para 7 o 8 personas, igualmente los grupos familiares con 9 o más integrantes, siendo estos los de menor porcentaje.

Cuadro 6 - Gráfico 2

Cuadro 6. Distribución Porcentual del Grupo Familiar por número de niños menores de 10 años.

Ítem	Si	No
2	14	6
Porcentaje %	70%	30%



Gráfico 2. Distribución Porcentual del Grupo Familiar por número de niños menores de 10 años.

Fuente: Cuestionario aplicado a los habitantes de Vigirima, sector Cacho Mocho Municipio Guacara, Edo. Carabobo. Hernández G. (2013).

Interpretación: En el gráfico se puede apreciar que en la comunidad de Vigirima, hay un 70% de niños menores de 10 años de edad y en un 30% no hay niños de esa edad o menores.

Cuadro 7 - Gráfico 3

Cuadro 7. Distribución Porcentual del Grupo Familiar por número de personas que presentan diversas enfermedades.

Ítem 7		Personas	Porcentaje %
a)	Dolores de estómago	8	40%
b)	Erupciones	0	0%
c)	Diarrea	9	45%
d)	Otro	3	15%
Total		20	100%

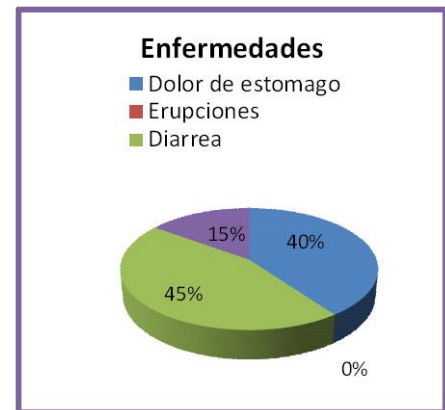


Gráfico 3. Distribución Porcentual del Grupo Familiar por número de personas que presentan diversas enfermedades.

Fuente: Cuestionario aplicado a los habitantes de Vigirima, sector Cacho Mocho, Municipio Guacara, Edo. Carabobo. Hernández G. (2013).

Interpretación: Haciendo referencia a la gráfica 3, las enfermedades que han padecido los habitantes de Vigirima, de las personas encuestadas un 45% presentó diarrea, un 40% presento dolores de estómago, un 15% obtuvo otras enfermedades (Diabetes) y un 0% no presentó erupciones. Esto quiere decir que las enfermedades que mayormente presentan los habitantes son la diarrea y el dolor de estómago, las

enfermedades antes mencionadas pueden ser producto del agua contaminada que consumen a las que no se les da ningún tipo de tratamiento.

Cuadro 8 - Gráfico 4

Variable condición socioeducativa, Dimensión condición social.

Indicador: Actividad Económica, Ítem 5.

Cuadro 8. Distribución Porcentual de Actividad Económica que se realiza en el río Vigirima.

Ítem 5		Personas	Porcentaje %
a)	Cría de ganado	16	80%
b)	Industria	0	0%
c)	Otro	4	20%
Total		20	100%



Gráfico 4. Distribución Porcentual de Actividad Económica que se realiza en el río Vigirima.

Fuente: Cuestionario aplicado a los habitantes de Vigirima, sector Cacho Mocho, Municipio Guacara, Edo. Carabobo. Hernández G. (2013).

Interpretación: De acuerdo a la gráfica 4, las actividades económicas que realizan a la orilla del río Vigirima, la Cría de ganado es la que con mayor frecuencia se llevó

un 80%, otra actividad (Artesano) un 20% y por último la industria un 0%. Esto indica que el agua del río está siendo contaminada por este tipo de actividad.

Cuadro 9 - Gráfico 5

Variable condición socioeducativa, Dimensión condición social.

Indicador: Fuente de agua, Ítems 6, 8, 9.

Cuadro 9. Distribución Porcentual del indicador fuente de agua por número de personas, donde obtienen el agua que consumen los habitantes.

Ítem 6		Personas	Porcentaje %
a)	Tubería o Grifo	4	20%
b)	Lluvia	0	0%
c)	Pozo/Cisterna	0	0%
d)	Río	15	75%
e)	Otro	1	5%
Total		20	100%

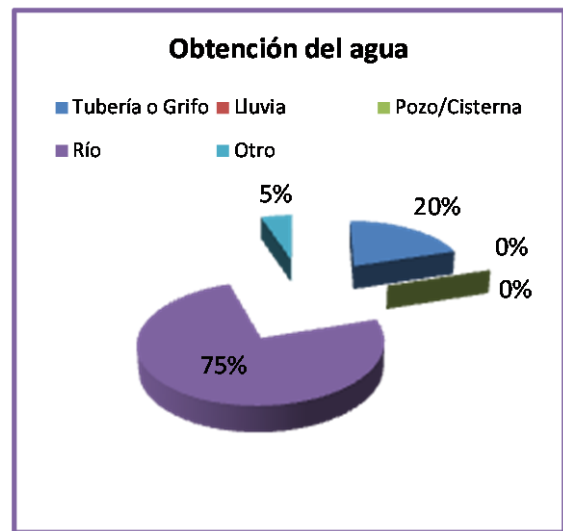


Gráfico 5. Distribución Porcentual del indicador fuente de agua por número de personas, donde obtienen el agua que consumen los habitantes.

Fuente: Cuestionario aplicado a los habitantes de Vigirima, sector Cacho Mocho, Municipio Guacara, Edo. Carabobo. Hernández G. (2013).

Interpretación: Haciendo referencia al gráfico 5, El agua que consumen los habitantes de Vigirima, la obtienen del río con un 75% como lo refleja la gráfica, de

la tubería un 20% que proviene de la cabecera del río, Otro un 5% (agua potable) y 0% por lluvia y pozo.

Cuadro 10 - Gráfico 6

Cuadro 10. Distribución Porcentual del indicador fuente de agua por número de personas, que tipo de tratamiento le realizan al agua que consumen.

Ítem 8		Personas	Porcentaje %
a)	Cloro	2	10%
b)	Hervir	4	20%
c)	Método SODIS	0	0%
d)	Ninguno	9	45%
e)	Filtración	3	15%
f)	Pasteurización	0	0%
g)	Sedimentación	0	0%
h)	No sabe	2	10%
Total		20	100%

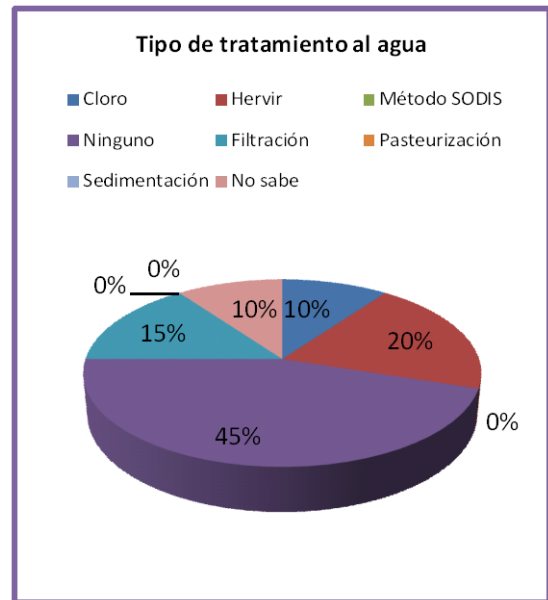


Gráfico 6. Distribución Porcentual del indicador fuente de agua por número de personas, que tipo de tratamiento le realizan al agua que consumen.

Fuente: Cuestionario aplicado a los habitantes de Vigirima, sector Cacho Mocho, Municipio Guacara, Edo. Carabobo. Hernández G. (2013).

Interpretación: En el gráfico se logra observar, el tipo de tratamiento que le dan al agua que consumen los habitantes del río Vigirima, ninguno un 45%, hervir el agua un 20%, la filtración un 15%, por su parte las opciones el cloro y no sabe tienen un 10%, los métodos que no realizan son la pasteurización, el método SODIS y

sedimentación, estos obtuvieron un 0% cada uno. Esto indica que la gran mayoría de los habitantes de dicha comunidad no le realizan ningún tipo de tratamiento al agua que consumen.

Cuadro 11 - Gráfico 7

Cuadro 11. Distribución Porcentual del indicador fuente de agua por número de personas con conocimientos que son coliformes fecales y coliformes totales.

Ítem 9		Personas	Porcentaje %
a)	Si	4	20%
b)	No	16	80%
Total		20	100%

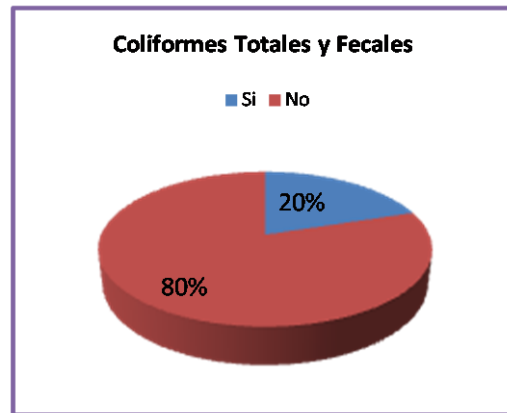


Gráfico 7. Distribución Porcentual del indicador fuente de agua por número de personas con conocimientos que son coliformes fecales y totales.

Fuente: Cuestionario aplicado a los habitantes de Vigirima, sector Cacho Mocho, Municipio Guacara, Edo. Carabobo. Hernández G. (2013).

Interpretación: De acuerdo a la gráfica los habitantes de Vigirima, que no conocen que son los coliformes totales y coliformes fecales son un 80% y el resto de los habitantes si conoce de ello con un 20%.

Cuadro 12 - Gráfico 8

Variable condición socioeducativa, Dimensión condición social.

Indicador: Basura, Ítems 10, 11, 12.

Cuadro 12. Distribución Porcentual del indicador basura por número de personas que poseen un lugar donde disponen los desechos de basura.

Ítems	Si	No
10	4	16
11	0	20
Total	4	36
Porcentaje %	10%	90%

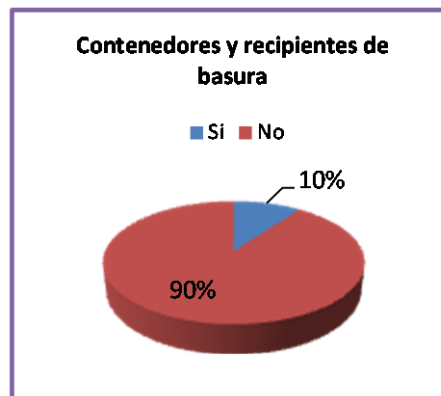


Gráfico 8. Distribución Porcentual del indicador basura por número de personas que poseen un lugar donde disponen los desechos de basura.

Fuente: Cuestionario aplicado a los habitantes de Vigirima, sector Cacho Mocho, Municipio Guacara, Edo. Carabobo. Hernández G. (2013).

Interpretación: Los ítems 10 y 11, se observa en la gráfica que un 90% de los habitantes y la comunidad no poseen recipientes para clasificar la basura, ni colocar los desechos, un 10% si posee algún tipo de recipiente para colocar sus desechos.

Cuadro 13 - Gráfico 9

Cuadro 13. Distribución Porcentual del indicador basura por número de personas que han recibido información sobre donde colocar los desechos de basura.

Ítem 12		Personas	Porcentaje %
a)	Conteiner	0	0%
b)	Pipote/Po te	3	15%
c)	Al frente de la residencia	12	60%
d)	A la orilla del Río	4	20%
e)	Otro	1	5%
Total		20	100%

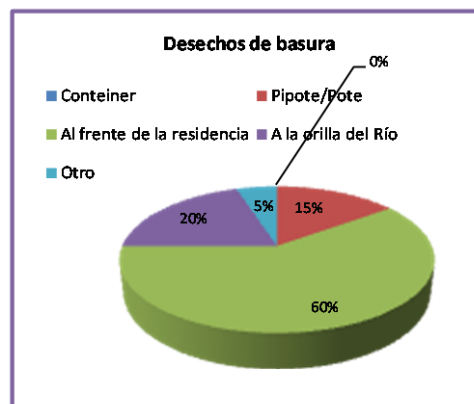


Gráfico 9. Distribución Porcentual del indicador basura por número de personas que han recibido información sobre donde colocar los desechos de basura.

Fuente: Cuestionario aplicado a los habitantes de Vigirima, sector Cacho Mocho, Municipio Guacara, Edo. Carabobo. Hernández G. (2013).

Interpretación: un 60% de los habitantes de Vigirima, colocan los desechos de basura en el frente de su residencia, y un 20% en la orilla del río, un 15% en pipote, un 5% Otro (la quema en la orilla del río) y un 0% en conteiner. Esto indica que el agua del río Vigirima está siendo contaminada por sus habitantes, debido a la colocación de la basura y desechos en el río.

Cuadro 14 - Gráfico 10

Variable condición socioeducativa, Dimensión Condiciones Educativas.

Indicador: Nivel educativo, Ítem 3.

Cuadro 14. Distribución Porcentual del nivel educativo por número de personas.

Ítem 3		Personas	Porcentaje %
a)	Primaria Incompleta	3	15%
b)	Primaria completa	7	35%
c)	Secundaria Completa	5	25%
d)	Diversificado completo	2	10%
e)	Universidad Completa	3	15%
Total		20	100%

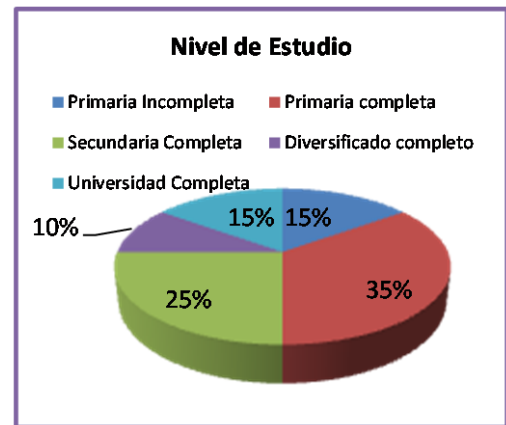


Gráfico 10. Distribución Porcentual del nivel educativo por número de personas.

Fuente: Cuestionario aplicado a los habitantes de Vigirima, sector Cacho Mocho, Municipio Guacara, Edo. Carabobo. Hernández G. (2013).

Interpretación: En el gráfico se logra apreciar que el nivel académico de los habitantes de Vigirima, primaria completa un 35% siendo esta la más alta, con un 25% secundaria completa, universidad completa y primaria incompleta ambas un 15%, diversificado completo un 10%, siendo esta la de menor porcentaje. Lo que quiere decir que el nivel de estudio de estos habitantes es de primaria completa.

Cuadro 15 - Gráfico 11

Variable condición socioeducativa, Dimensión Condiciones Educativas.

Indicador: Ocupación, Ítem 4.

Cuadro 15. Distribución Porcentual de la ocupación de los habitantes por número de personas.

Ítem 4		Personas	Porcentaje %
a)	Ama de casa	12	60%
b)	Jornalero	2	10%
c)	Obrero	2	10%
d)	Estudiante	0	0%
e)	Otro	4	20%
Total		20	100%



Gráfico 11. Distribución Porcentual de la ocupación de los habitantes por número de personas.

Fuente: Cuestionario aplicado a los habitantes de Vigirima, sector Cacho Mocho, Municipio Guacara, Edo. Carabobo. Hernández G. (2013).

Interpretación: En el gráfico se logra apreciar que la ocupación de los habitantes de Vigirima, que fueron encuestados con un 60% amas de casa la cual fue la más alta, otra ocupación (Artesano) con un 20%, jornalero y obrero un 10% y estudiante 0%.

Cuadro 16 - Gráfico 12

Variable condición socioeducativa, Dimensión Condiciones Educativas.

Indicador: Educación Ambiental, Ítems 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20.

Cuadro 16. Distribución Porcentual del indicador educación ambiental de los habitantes por número de personas que han recibido información sobre conciencia ambiental.

Ítems	Si	No
13	11	9
14	4	16
Total	15	25
Porcentaje %	50%	50%

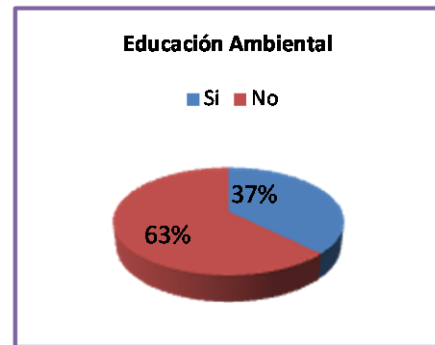


Gráfico 12. Distribución Porcentual del indicador educación ambiental de los habitantes por número de personas que han recibido información sobre conciencia ambiental.

Fuente: Cuestionario aplicado a los habitantes de Vigirima, sector Cacho Mocho, Municipio Guacara, Edo. Carabobo. Hernández G. (2013).

Interpretación: Los ítems 13 y 14 se observa en la grafica 12, un 63% de los habitantes y la comunidad no han recibido información sobre la educación ambiental y no conocen si han dictado charla sobre la calidad del agua, el 37% si conoce sobre educación ambiental.

Cuadro 17 - Gráfico 13

Cuadro 17. Distribución Porcentual del indicador educación ambiental de los habitantes por número de personas que presentan problema de escasez de agua potable.

Ítems	Si	No
15	4	16
Porcentaje %	20%	80%



Gráfico 13. Distribución Porcentual del indicador educación ambiental de los habitantes por número de personas que presentan problema de escasez de agua potable.

Fuente: Cuestionario aplicado a los habitantes de Vigirima, sector Cacho Mocho, Municipio Guacara, Edo. Carabobo. Hernández G. (2013).

Interpretación: se observa en la gráfica que un 80% no cree que la escasez de agua es un problema de la comunidad, el 20% si cree que es un problema de la comunidad.

Cuadro 18 - Gráfico 14

Cuadro 18. Distribución Porcentual del indicador educación ambiental de los habitantes por número de personas que estarían de acuerdo y participarían en la implementación de un programa de formación ambiental.

Ítems	Si	No
16	17	3
17	17	3
18	20	0
19	20	0
20	20	0
Total	94	6
Porcentaje %	94%	6%

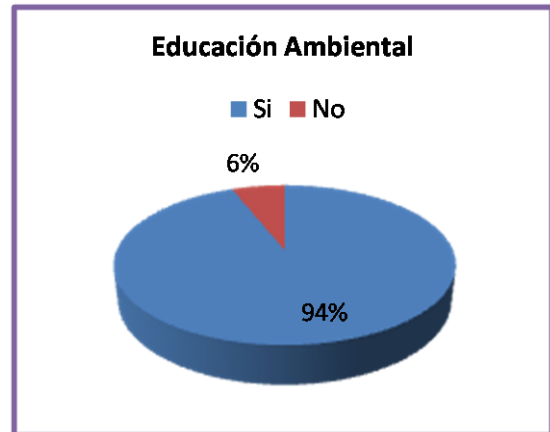


Gráfico 14. Distribución Porcentual del indicador educación ambiental de los habitantes por número de personas que estarían de acuerdo y participarían en la implementación de un programa de formación ambiental.

Fuente: Cuestionario aplicado a los habitantes de Vigirima, sector Cacho Mocho, Municipio Guacara, Edo. Carabobo. Hernández G. (2013).

Interpretación: Los ítems 16, 17, 18, 19, 20 se observa en la gráfica que un 94% de los habitantes y la comunidad si está de acuerdo en implementar, participar, recibir información del programa de formación ambiental para el mejoramiento para la calidad del agua y poner en práctica los métodos para el mejoramiento del agua que consumen y el resto no con un 6%.

Los resultados obtenidos con la aplicación de la encuesta diagnóstico a los habitantes de la comunidad de Vigirima se determinó:

- ✓ El 45% de la población presentó enfermedades de diarrea y el 40% dolores de estómago. Esto puede ser debido al agua del río contaminada que consumen.
- ✓ Las actividades económicas en la comunidad es la cría de ganado con un 80%.
- ✓ El 45% de los habitantes consumen el agua del río, debido a que es el único suministro de agua que poseen.
- ✓ El 90% de la población no poseen contenedores de basura, por esta razón los desechos sólidos son arrojados a las orillas del río.

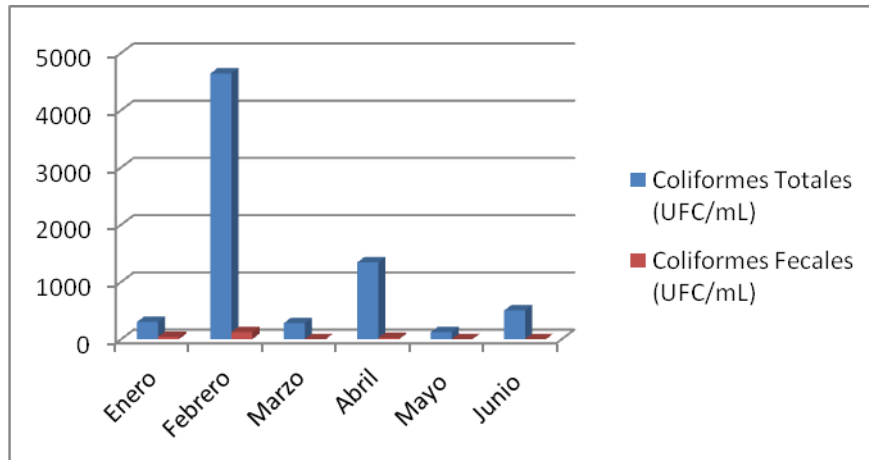
Determinar la calidad del agua del río. Se determinó que el nivel de contaminación como se muestra en el cuadro 19 y gráfico 15.

Cuadro 19. Concentración de coliformes totales y coliformes fecales

Año 2013	Coliformes Totales (UFC/mL)	Coliformes Fecales (UFC/mL)
Enero	300	40
Febrero	4640	120
Marzo	280	0
Abril	1340	20
Mayo	120	0
Junio	500	0

Fuente: Hernández G. (2013).

Gráfico 15. Concentración de coliformes totales y coliformes fecales



Fuente: Hernández G. (2013).

Interpretación: Se puede observar en la gráfica que los coliformes totales estuvieron en un rango de 120 y 4640 (UFC/mL) siendo este el más alto. Por su parte los coliformes fecales estuvieron comprendidos entre 0 y 120 (UFC/mL). Determinando que el nivel de contaminación es alto, según los parámetros establecidos por gaceta oficial.

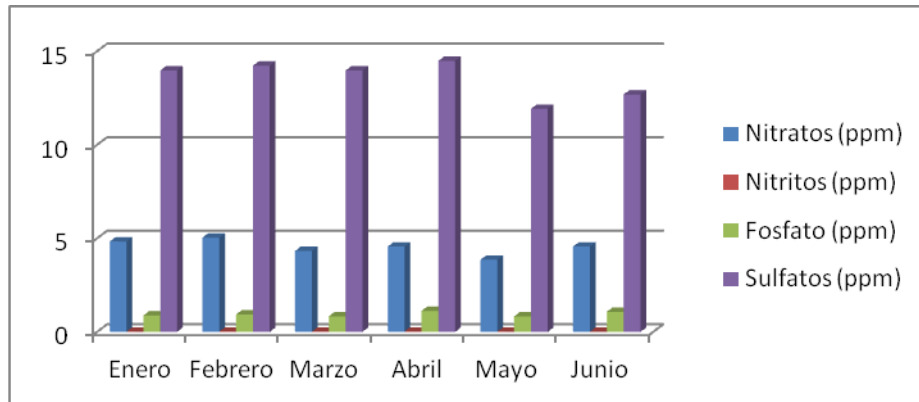
Para los análisis químicos se determinó que el nivel de contaminación del agua del río, es como se muestra en el cuadro 20 y gráfico 16.

Cuadro 20. Concentración de Nitritos, Nitratos, Fosfatos y Sulfatos.

Año 2013	Nitratos (ppm)	Nitritos (ppm)	Fosfatos (ppm)	Sulfatos (ppm)
Enero	4,8333	0,0102	0,8792	13,9744
Febrero	5,0354	0,0137	0,9275	14,2308
Marzo	4,3281	0,0118	0,8309	13,9744
Abril	4,5638	0,0154	1,1208	14,4872
Mayo	3,8565	0,0102	0,8309	11,9231
Junio	4,5638	0,0095	1,0725	12,6923

Fuente: Hernández G. (2013).

Gráfico 16. Concentración de Nitritos, Nitratos, Fosfato y Sulfato.



Fuente: Hernández G. (2013).

Interpretación: Se puede observar en la gráfica que los análisis químicos entre los meses Enero – Junio, las concentraciones de Nitritos, Nitratos, Fosfatos y Sulfatos se encuentran en los niveles normales según lo establecido en Gaceta Oficial.

De los resultados obtenidos en el análisis microbiológicos y químicos al agua del río se determinó:

- ✓ Los coliformes fecales y coliformes totales estuvieron fuera de los parámetros establecidos por Gaceta Oficial, esto indica que el nivel de contaminación es alto debido a los agentes contaminantes que se encuentran en el río como la basura a las orilla del río, las actividades agrícolas que se realizan en la misma.
- ✓ La concentración de los nitritos, nitratos, fosfatos y sulfatos se encontraron dentro de los parámetros establecidos por Gaceta Oficial.

CONCLUSIONES

- ✓ El agua que consumen los habitantes es el agua del río, sin realizarle ningún tipo de tratamiento, en consecuencia de esto la población padeció de enfermedades como dolor de estómago y diarrea entre otras.
- ✓ La comunidad carece de suficientes contenedores clasificadores de desechos sólidos.
- ✓ Los habitantes de Vigirima contaminan el agua del río debido que los desechos de basura son arrojados a la orilla del río y realizan actividades agrícolas en el mismo.
- ✓ Los habitantes están de acuerdo en recibir información sobre la educación ambiental y participar en la ejecución del programa de formación ambiental comunitario para el mejoramiento de la calidad del agua.
- ✓ Los análisis microbiológicos y químicos determinaron que el nivel de coliformes fecales y coliformes totales es alto indicando esto que el agua del río está contaminada, sin embargo la concentración de los nitritos, nitratos, fosfatos y sulfatos se encontraron en los parámetros normales.

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

PROGRAMA DE FORMACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA.

El programa de formación ambiental comunitario busca orientar a la población de Vigirima a conservar el medio ambiente, brindándole información sobre cómo tratar el agua que consumen del río para mejorar su calidad de vida. De este modo, se contribuye al mejoramiento de la calidad del río siendo este programa una herramienta útil para la participación comunitaria.

Por lo cual, este programa busca integrar los entes educativos y la comunidad para el desarrollo del programa orientando, brindando la información sobre la educación ambiental y sus consecuencias de consumir un agua contaminada. Previniendo así enfermedades y contaminar el ambiente.

Justificación

Este proyecto de formación ambiental es innovador ya que complementa el desarrollo y conocimientos de la educación ambiental en la escuela, comunidad poniendo en práctica destrezas, actitud permitiendo así crear conciencia ambiental. Su importancia radica en que los favorecidos serán la comunidad de Vigirima, el diseño

y desarrollo del programa de formación ambiental busca la disminución de los agentes contaminantes que afectan el agua del río.

Esta propuesta pretende motivar a la población a tener una consciencia ambiental aplicando estrategias educativas para mejorar la calidad de vida de los habitantes, siendo este programa adaptable a cualquier comunidad que presente problemas de contaminación del agua.

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Objetivo General

Promover acciones de tipo comunitario para mejorar la calidad del agua del río Vigirima, en el sector Cacho Mocho.

Objetivos Específicos

- ✓ Brindar información sobre educación ambiental a la comunidad.
- ✓ Contribuir al mejoramiento del bienestar humano de la comunidad.
- ✓ Disminuir la contaminación del agua del río.
- ✓ Diseñar estrategias educativas aplicables en la educación ambiental.
- ✓ Fomentar la participación colectiva en la aplicación del programa.

Fase II. Estudio de la Factibilidad

La factibilidad de un proyecto para Cerda citado por Hernández, R. Fernández, C. y Batista, P. (2012), tiene como:

Finalidad permitir la selección de las variantes, (si esta no se ha cumplido en la fase anterior), determinar las características técnicas de la operación, fijar los medios a implementar, establecer los costos de operación y evaluar los recursos disponibles, reales y potenciales (p.14).

Con el objeto de estudiar la factibilidad del programa de formación ambiental comunitario para el mejoramiento de la calidad del agua, del río Vigirima.

Factibilidad Operativa

Cuadro 21. Recursos Humanos

Apellido	Nombre	Institución donde labora	Unidad/Dpto ./Lab. o equivalente	Cargo	Función que desempeña en el proyecto	Nivel de Instrucción y experiencia	Especialidad
Hernández	Gliseth	U.C FACYT	Dpto. de Biología	Tesista	Elaboración, ejecución y defensa	Lcda. Educación	Mención Química
Storaci	Vincenzo	U.C-FACYT	Dpto. de Biología	Tutor	Coord. responsable.	Maestría	Ingeniería Ambiental
Liaska	Cuamo	U.C-FACYT	Dpto. de Biología	Asistente	Fotógrafa y Colaborador	T.S.U	Química
Ana	Obispo	U.C-FACYT	Dpto. de Biología	Estudiante	Colaborador	Bachiller	Estudiante de la carrera de Biología
Héctor	Silva	U.C-FACYT	Dpto. de Biología	Chofer	Chofer y Colaborador	Bachiller	Bachiller

Factibilidad Técnica y Económica

Cuadro 22. Materiales de oficina

Materiales y suministros	Propósito	Monto (Bsf.)
Adquisición de libros	Búsqueda de información y Actualización	4.000,00
Hojas de papel (Resmas)	Impresión de encuestas e informes, reproducción de copias de material	1.260, 00

	informativo (trípticos, folletos, volantes)	
Lápices (Cajas)	Llenado de encuestas	80, 00
Bolígrafos (Cajas)	Anotar datos y observaciones en la zona de estudio	60,00
Cartucho de color	Imprimir en impresora de tinta las encuestas y los informes	507,00
Cartucho negro	Imprimir en impresora de tinta las encuestas y los informes	417,00
Toner (Cartucho)	Imprimir en impresora de toner el material informativo (tríptico, volantes y folletos).	700,00
Cartulina	Elaboración de carteles	500,00
Marcadores (Cajas)	Elaboración de carteles	200,00
Lapto y Video Beam	Proyectar presentación de charlas	500,00
Encuadernación de la evolución del proyecto	Entrega de proyecto	500,00
Empastado de tesis	Entrega de tesis	900,00
Presentación de tesis	Logística y recursos	2.000,00
Servicio de internet	Búsqueda de información y Actualización	1.500,00
Total		13.124,00

Cuadro 23. Suministros de limpieza y Reactivos Químicos

Materiales y suministros	Propósito	Monto (Bsf.)
Bolsas de basura negra	Recolección de desechos en los alrededores del Río	600,00
Pala cuadrada	Para recolectar los desechos cercanos al Río	543,00
Recipientes de hierro grandes	Para la disposición de los desechos.	1.200,00
Guantes talla S, M y L (9 cajas, 3 de cada talla)	Para manipular las muestras de agua en el Río y en el laboratorio	855,00
Placas de Petri (Caja de 500 Placas)	Sembrar muestras de agua en estudio para análisis de coliformes	3.234,00
Puntas para micropipeta de 5 mL	Medir muestras de agua en estudio que se	2.023,41

(Caja de 500 Puntas)	sembraran	
Agar Agar (Pote de 500g)	Preparar medio para crecimiento de coliformes	5.779,20
Agar Mac Conkey (Pote de 500g)	Preparar medio para crecimiento de coliformes	3.595,20
Cetrimida Agar (Pote de 500g)	Preparar medio para crecimiento de coliformes (pseudomona)	5.174,40
Lauril Sulfato Caldo Tryptosa (Pote de 500g)	Preparar medios líquidos para determinación de coliformes	4.408,32
Brillant Green Bile Caldo (Pote de 500g)	Preparar medios líquidos para determinación de coliformes	3.897,60
Pseudomonas isolation agar (Pote de 500g)	Medio específico para determinar pseudomonas	6.404,16
Sulfanilamide (Pote de 10g)	Determinar nitritos en agua	1.553,19
N-Naftil etilemdiamina (Pote de 10g)	Determinar nitritos en agua	1.794,98
Total		64.542,14

Ámbito de aplicabilidad

El programa de formación ambiental es aplicable debido a la problemática que presenta la comunidad de Vigirima, el cual se puede aplicar en comunidades con problemas de contaminación del agua que consumen. Por su parte, la incorporación de este tipo de programas a estudiantes de servicio comunitario en instituciones educativas, para crear conciencia ambiental a la población.

Limitaciones

El diseño del programa de formación ambiental comunitario para la calidad del agua no posee ninguna limitación, sin embargo la ejecución del programa en su parte financiera seria una limitación por ello, reunirse con los entes gubernamentales y

empresas privadas que realicen el aporte financiero en la comunidad, para la realización de jornadas de limpieza mensual y la donación de contenedores de residuos sólidos entre otros.

Fase III. Estructura de la Propuesta

Por su parte el diseño de la propuesta para Mendoza citado por Hernández Hernández, R. Fernández, C. y Batista, P. (2012), lo expresa como:

La fase en la cual se define el proyecto con fundamento en los resultados del diagnóstico. En esta fase donde se diseña la propuesta de solución a las necesidades, con especificación del modelo, objetivos, metas, procesos técnicos, actividades, recursos y calendarización (p.19).

Esto conllevará al diseño del programa de formación ambiental comunitario para el mejoramiento de la calidad del agua, del río Vigirima.

La educación ambiental pretende contribuir al mejoramiento sustancial del bienestar humano y los entornos que hacen posible la vida. Siguiendo este mismo orden de ideas, Caride, J. y Meira, P. (2001), exponen que la educación inspira múltiples saberes para el aprendizaje, la convivencia, el desarrollo, la paz, etc. Comprometiendo a cada persona con la expectativa de una sociedad más consciente, libre y responsable. Por ello, la educación ambiental coopera en la creación de una conciencia crítica, promotora de modelos sociales y de estilos de vida alternativos, en los que la equidad y la justicia se constituyen como principios irrenunciables del

quehacer pedagógico; esto es, sin acomodarse a las “neutralidades ideológicas” que acaban legitimando el orden ambiental, social y económico establecido.

Luego de realizado el diagnóstico en la comunidad, a través de una encuesta donde se obtuvo que gran parte de la población consume el agua del río Vigirima sin practicarle ningún tipo de tratamiento de desinfección a la misma, y padeciendo diversos tipos de enfermedades como dolor de estómago, erupciones, diarrea, entre otras. Teniendo conocimiento los habitantes que en el río realizan actividades agrícolas y de ganado, quema de basura. Debido a esto se procedió a realizar un análisis de calidad del agua para ver el grado de contaminación que tiene el agua del río, donde se evidenció que si está contaminada.

De acuerdo a lo antes expuesto, se propone elaborar de un programa de formación ambiental comunitario para el mejoramiento de la calidad del agua, debido a los problemas ambientales específicamente sobre la contaminación del agua, que consumen los habitantes de Vigirima, la cual les afecta de forma directa por las enfermedades que estas aguas contaminadas les producen, y el impacto ambiental que a todos los seres vivos nos afecta. Si se implementaran programas de este tipo disminuiría la contaminación en gran parte del planeta. Donde participen tanto la comunidad, como la parte educativa para así desarrollar el potencial humano que permite e incrementa la libertad y la responsabilidad de la persona. También puede entenderse como el proceso de socialización y aprendizaje encaminado al desarrollo intelectual, emocional y ético de las personas.

Las instituciones educativas, y la comunidad juegan un papel muy importante ya que como organización pueden impulsar este tipo de programas ambientales para su elaboración y ejecución y así disminuir la contaminación del agua y solventar un problema que afecta a todos los habitantes, creando conciencia ambientalista, patrones de comportamiento hacia el medio ambiente en individuos, grupos y la sociedad en general, reforzar los valores, actitudes, compromisos y habilidades para proteger y mejorar el medio ambiente.

De acuerdo a todo lo antes expuesto, a continuación el programa de formación ambiental comunitario estará constituido de la siguiente manera, con las actividades, estrategias y técnicas que se podrán aplicar en cualquier comunidad, sin embargo dicho programa se elaboró de acuerdo a la problemática que poseen los habitantes de Vigirima, sector Cacho Mocho, Municipio Guacara, Edo Carabobo, Venezuela.

Cuadro 24. Programa de formación ambiental comunitario para el mejoramiento de la calidad del agua.

Actividades	Contenidos	Propósito	Participantes	Recursos
Aplicación de encuesta	Diagnóstico a los habitantes.	Conocer si poseen información sobre la educación ambiental, contaminación del agua, cual es el agua que consumen, si le realizan algún tipo de tratamiento de desinfección al agua, si han padecido algún tipo de enfermedad que se producen al consumir aguas contaminadas, si tienen contenedores de basura y donde colocan los desechos de la misma, y las actividades que se realizan en el río, y si están de acuerdo con la implementación y participación del programa de formación ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> - Investigador, tutor y colaboradores - La comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Personas -Hojas, computadora, tinta, bolígrafos.
Análisis Microbiológico.	Análisis de calidad del agua del río.	Determinar cuál es el grado de contaminación del agua del río.	-Investigador y tutor	<ul style="list-style-type: none"> -Personas -Hoja, lápiz, computadora, muestra de agua del río, equipos de laboratorio, y reactivos químicos para realizar dichos análisis.
Charlas	Calidad del agua, reciclaje, desinfección y tratamiento del agua.	Impartir el conocimiento sobre los temas de educación ambiental, a los habitantes de la comunidad y a las instituciones educativas (maestros y estudiantes).	<ul style="list-style-type: none"> - Investigador, tutor y colaboradores -Estudiantes y maestros. -La comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Personas - Video Beam, Lapto.

Actividades	Contenidos	Propósito	Participantes	Recursos
Jornada de limpieza	Recolección de basura en la orilla del río	Recolectar todos los desechos de basuras que se encuentran a la orilla del río, para así disminuir la contaminación del agua.	-Investigador, tutor y colaboradores -Estudiantes y maestros. -La comunidad	-Personas - Bolsas negras, guantes
Jornada de forestación	Siembra de árboles	Plantar árboles a las orillas del río.	-Investigador, tutor y colaboradores -Estudiantes y maestros. -La comunidad	-Personas -Arboles
Publicación de carteles, afiches, trípticos.	Sobre la conservación del agua	Instruir a la comunidad sobre los problemas ambientales y como mejorarlos con la publicación de carteles, motivar y dar un mensaje de conciencia ambiental a todos los ciudadanos.	-Investigador, tutor y colaboradores -Estudiantes y maestros. -La comunidad	-Personas -Hojas, tinta, computadoras, y diversos materiales para la impresión de los carteles.
Elaboración de carteleras	Sobre la conservación del agua y el reciclaje	Incentivar a los estudiantes y profesores de la institución educativa, a la elaboración de carteleras y así dar diversos mensajes sobre educación ambiental.	-Investigador, tutor y colaboradores -Estudiantes y maestros. -La comunidad	-Personas -Hojas, tinta, computadoras, y diversos materiales para la impresión de imágenes, tiza, marcadores, entre otros.
Elaborar clasificadores de basura	Reciclaje	Realizar recolectores de basura con material de reciclaje, y poder clasificar la basura. Con el objeto de que estos contenedores puedan ser utilizados en la institución y en la comunidad.	-Investigador, tutor y colaboradores -Estudiantes y maestros. -La comunidad	-Personas -Cajas, Cartones, pipotes, pega, cinta adhesiva, marcadores, varios tipos de papel, pintura al frio, tempera entre otros.

Actividades	Contenidos	Propósito	Participantes	Recursos
Análisis Microbiológico.	Análisis de calidad del agua del río.	Determinar si el grado de contaminación del agua del río disminuyó, con todas las actividades antes mencionadas.	-Investigador y tutor	-Personas -Hoja, lápiz, computadora, muestra de agua del río, equipos de laboratorio, y reactivos químicos para realizar dichos análisis.
Aplicación de encuesta	Sobre la evaluación del programa de formación ambiental.	Conocer si el programa de formación ambiental, obtuvo buenos resultados para la comunidad, conservación del agua como recurso natural para el ser humano y si los objetivos planteados fueron alcanzados.	-Investigador, tutor y colaboradores -La comunidad	-Personas -Hojas, computadora, tinta, bolígrafos.

A continuación se detallarán las actividades planificadas para ejecutar el programa formación ambiental comunitario, para el mejoramiento de la calidad del agua.

Actividad # 1

Aplicación de encuesta diagnóstica a los habitantes de la comunidad de Vigirima, sector Cacho Mocho.

Inicio: Se procede a dirigirse a la comunidad de Vigirima, para aplicar la encuesta a los habitantes.

Desarrollo: Se encuestan a una gran parte de los habitantes de Vigirima, con el instrumento que puede ver en el anexo C, indagando sobre las enfermedades que han padecido, de dónde es el agua que consumen, dónde colocan sus desechos de basura, si han recibido información sobre educación ambiental, entre otras cosas.

Cierre: Se le da una breve información sobre lo que es la educación ambiental, y se le pregunta si estaría de acuerdo en la implementación de un programa de formación ambiental y si colaborarían en el mismo. Se les da las gracias, posteriormente recolectada toda esta información se le realiza el proceso estadístico para verificar que tan factible sería la realización de este programa.

Actividad # 2

Análisis Microbiológicos para determinar la calidad del agua del río

Inicio: Se procede a recolectar 100 ml de agua del río en un recipiente de vidrio previamente esterilizado.

Desarrollo: Se analiza el agua del río en el laboratorio, realizándole los análisis microbiológicos, donde se determinan la concentración de coliformes totales y coliformes fecales que posee la misma.

Cierra: Se determina que tipo de agua es la del río Vigirima y si esta contaminada.

Actividad # 3

Charlas sobre calidad del agua, reciclaje, desinfección y tratamiento del agua.

Esta actividad consta de cuatro charlas que se le dictarán a la comunidad y la institución educativa, la cual serán efectuadas una semanal, las mismas se pueden repetir las veces que sean requeridas y necesarias por los habitantes de Vigirima.

Inicio: Se procede a dirigirse a la comunidad con el material didáctico, se da una breve introducción del tema que se vaya a tratar en la charla.

Desarrollo: Se comienza a impartir la información referente a la temática planteada para esa charla, utilizando el material didáctico con el cual se mostrarán imágenes ilustrativas y contenidos referentes al tema de la charla, sin utilizar palabras técnicas para que cualquier persona sin importar el grado académico que posea pueda comprender con facilidad lo que es la contaminación ambiental, todo lo que afecta a la comunidad y al mundo la falta de conciencia ambiental.

Cierra: El ciclo de preguntas y respuestas, conclusiones y recomendaciones que se le dan a los habitantes para conservar el medio ambiente, creando conciencia ambientalista y ecológica en pro a la disminución de la contaminación ambiental.

Actividad # 4

Jornada de limpieza.

Inicio: Luego de convocada la jornada de limpieza, a una fecha, hora y lugar para que participen todos los integrantes de la comunidad.

Desarrollo: Recolectar toda la basura que se encuentre en la orilla del río Vigirima.

Cierra: Se coloca la basura en los contenedores, se le indica a la población que actividades como esta disminuyen de forma notoria la contaminación del agua, y la participación de los habitantes y de los entes educativos ayudarían de una forma directa a la solución de estos problemas ambientales que está afectando al mundo, de igual manera se les da las gracias por la participación a este tipo de actividades.

Actividad # 5

Jornada de forestación

Inicio: Luego de convocada la jornada de forestación, a una fecha, hora y lugar para que participen todos los integrantes de la comunidad.

Desarrollo: Se procede a la siembra de árboles en la comunidad.

Cierra: Se les informa a la comunidad que plantar árboles es una de las actividades ambientalistas que ayuda a disminuir la contaminación a nivel mundial, y la misma se debe realizar con mayor frecuencia. Se agradece a la comunidad por la participación a este tipo de actividades.

Actividad # 6

Publicación de carteles, afiches y trípticos.

Inicio: Se procede a dirigirse a la comunidad con el material impreso.

Desarrollo: Se reúnen todas las personas que deseen colaborar con esta actividad, luego se procede a colocar los carteles que indican mensajes de conciencia ambiental, por su parte los trípticos serán entregados a la comunidad en general y los afiches serán donados a las instituciones educativas con información sobre la conservación del agua.

Cierra: Se agradece a todas las personas que participaron en esta actividad.

Actividad # 7

Elaboración de carteleras

Inicio: Se procede a dirigirse a la institución educativa con los materiales necesarios para la elaboración y diseño de las carteleras.

Desarrollo: Se procede a elaborar las carteleras con la participación de estudiantes, maestros sobre la conservación del agua y el reciclaje.

Cierra: Se agradece a todas las personas que participaron en esta actividad.

Actividad # 8

Elaborar clasificadores de basura

Inicio: Se procede a dirigirse a la institución educativa con los materiales necesarios para la elaboración de los clasificadores de basura.

Desarrollo: Se procede a elaborar los clasificadores de basuras, utilizando material reciclable con la participación de estudiantes y maestros. Estos clasificadores utilizados en la institución y así clasifiquen la basura, creando con esto conciencia ambiental en esta institución.

Cierra: Se agradece a todas las personas que participaron en esta actividad.

Actividad # 9

Análisis Microbiológico.

Inicio: Se procede a recolectar 100 ml de agua del río en un recipiente de vidrio previamente esterilizado.

Desarrollo: Se analiza el agua del río en el laboratorio, realizándole los análisis microbiológicos, donde se determinan la concentración de coliformes totales y coliformes fecales que posee la misma.

Cierra: Se determina que tipo de agua es la del río Vigirima y si esta contaminada. Luego de realizar todas las actividades antes mencionadas el nivel contaminación del agua del río Vigirima debe ser menor al que se determinó antes de iniciar este programa de formación ambiental.

Actividad # 10

Aplicación de encuesta sobre la evaluación del programa de formación ambiental.

Inicio: Se procede a dirigirse a la comunidad de Vigirima, para aplicar la encuesta a los habitantes.

Desarrollo: Se encuestan a una gran parte de los habitantes de Vigirima, con el instrumento que puede ver en el anexo F, con el objeto de conocer si el programa de formación ambiental comunitario fue efectivo, si ayudó a disminuir la contaminación del agua y si creó conciencia ambiental a los habitantes de Vigirima.

Cierre: Se le informa a la comunidad los alcances y objetivos obtenidos con la ejecución del programa de formación ambiental. Se les agradece por su participación en la ejecución del programa, posteriormente recolectada toda esta información se le realiza el proceso estadístico para verificar si disminuyó la contaminación del agua y la aceptación del programa en la comunidad.

REFERENCIAS

- Ausubel, D. (1998).** *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México. Edit.Trillas.
- Bustos, H. (2003).** *Programa de Educación Ambiental*. (Educación Para la ciudadanía). [Documento en línea].
- Disponible: <http://www.ProgramadeReformaEducativa.1Vandecua.htm>. [Consulta 2012, Octubre 10].
- Burguera, L. (2012).** *Proyectos Socio-Ambientales para el Desarrollo Sostenible de Ciudades y Pueblos*. Publicación de la revista *FERMENTUM* Mérida - Venezuela - ISSN 0798-3069, N° 33 pp.102 – 116.
- Campos, I. (2000).** *La contaminación del medio natural y continental*. Colección Ingeniería del medio Ambiente. España: Ediciones Mundiprensa. pp. 10-16.
- Caride, J. y Meira, P. (2001).** *Educación ambiental y desarrollo humano*. Barcelona, Ariel, pp.187.
- Castillo, S. (2002).** *Pedagogía Ambiental. La tarea de los Educadores*. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.Casapaz.biblioteca/mosaicos/m38portada.htm>. [Consulta 2012, Octubre 8].
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (2000)** los artículos 107 y 127.
- Cruces, J. (1997).** *Etapas del discurso ambiental en el tema del desarrollo*. Espacios. Revista en línea.18 (1). Disponible: <http://www.revistaespacios.com.1097>. [Consulta 2012, Octubre 10].
- Díaz, M. (2007).** *Principales problemas ambientales de Venezuela*. Caracas. Fundación de Educación Ambiental.
- Donis, J. (2008).** *Calidad Microbiológica y Fisicoquímica del Agua Potable*. Universidad de San Carlos de Guatemala. Dirección General de Investigación. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.ingenioambiental.com/4014/gdwq3sp.pdf>. [Consulta 2012, Octubre 8]
- El-Hissy, F. Khallis, A. y Abdel-Raheem, A. (1992).** *Ocurrence and distribution of zoosporic fungi and aquatic hyphomycetes in Uppe Egypt*. Journal of IAS. 5 (3): 173-179.

- Freire, P. (2009).** *La educación como práctica de la libertad*. España Editores. pp. 13
- García, M. (2000).** *Educación ambiental, Serie azul*. Caracas. Fedupel. Pp. 287-289.
- Guevara, E. y Cartaya, H. (2004).** *Hidrología Ambiental*. Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo, Carabobo, Venezuela, Primera Edición.
- Hernández, R. Fernández, C. y Batista, P. (2008).** *Metodología de la investigación*. Edit. Mc. Graw – Hill interamericana. México. pp. 189-239.
- Hernández, R. Fernández, C. y Batista, P. (2012).** *Metodología de la investigación*. Edit. Mc. Graw – Hill interamericana. México. pp. 14-20.
- Hurtado, J. (2007).** *El proyecto de investigación. Comprensión holística de la metodología y la investigación*. Caracas. Quirón-Sypal.
- Hurtado, J. y Toro, I. (1999).** *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio*. Valencia, Venezuela. Clemente Editorial C.A.
- Jiménez, A. (2000).** *Determinación de los parámetros físico-químicos de calidad de las aguas. Revista interdisciplinaria de gestión ambiental, Revista interdisciplinaria de gestión ambiental, ISSN 1575-1317, Año 2, N°. 23, 2000, págs. 12-19, España.*
- Ley del servicio comunitario del estudiante de Educación Superior (2005)** los artículos 4 y 7.
- Ley Orgánica del Ambiente (2006)** los artículos 2 y 3.
- López, A. Galañena, M. y Castellón, M. (2009).** *Actividades Docentes para Desarrollar el Nivel Cognitivo Medio Ambiental de los Estudiantes de Décimo Grado del IPUEC*. Trabajo de Maestría, de la UPEL, Maracay, Venezuela.
- Magallanes, N. (2010).** *La Educación Ambiental Orientada a la Concientización del Individuo y Cambio de Actitudes hacia la Preservación del Agua Potable desde la primera etapa de Educación Básica*. Trabajo de ascenso de la Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Educación, Carabobo, Venezuela.
- Meco, J. y Herrera, A. (2010).** *Riesgo a la Salud por Consumo de Agua Contaminada*. Lixiviados. Primera Edición. Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Ingeniería, México.
- Ministerio de Sanidad y asistencia Social de la Republica Bolivariana de Venezuela.** Gaceta oficial numero 36.395 publicada en caracas el 13 de Febrero de 1998.

- Parella, S. y Matins, F. (2006).** *Metodología de la investigación cuantitativa*. Edit. Fedupel. 2da edición, pp. 230.
- Palomino, N. (2008).** *Psicología Educativa y Labor Docente*. Trabajo de Maestría, de la UPEL, Maracay, Venezuela.
- Pastrana, L. y Ospino, P. (2006).** *Enfermedades de Origen Hídrico*. Grupo de Investigación Agua. Universidad Cooperativa de Colombia. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.ingenieroambiental.com/pdf>. [Consulta 2012, Octubre 8].
- Porter, G. y Welsh, J. (1991).** *Global environmental politics*. Westview Press. pp.208
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2000).** *Oficina Regional para América Latina y el Caribe Perspectivas del Medio Ambiente Mundial*.
- Rodríguez, J. (2008).** *Importancia de la Calidad Físicoquímica y Microbiológicas del Agua Potable*. [Artículo en línea]. Disponible: <http://www.taringa.net/posts/info/1569841/Agua.html>. [Consulta:2012, Octubre 6].
- Sabino, C. (1992).** *El diseño de investigación*. Editorial Panapo. Caracas. pp. 145.
- Storaci, V. (2012).** *Evaluación de la calidad del agua del Río Cúpira (la Cumaca, Estado Carabobo) mediante el uso de bioindicadores y parámetros físico-químicos*. Trabajo de Maestría, de la Universidad de Carabobo, de la Facultad de Ingeniería, Carabobo, Venezuela.
- Tamayo y Tamayo, M. (2000).** *El proceso de la investigación científica*. 3era edición. Editorial Limusa, Mexico. pp. 114.
- UNESCO (2010).** *Calidad del agua. Agua para todos*. Boletín internacional de Educación Científica, tecnología y Ambiental pp 4-16.
- UNESCO (2010).** *Educación Ambiental: Posibilidades y limitaciones*. Boletín internacional de Educación Científica, tecnología y Ambiental pp 2,4, 8-33.
- Universidad de Carabobo.** *Diseño curricular de la mención Química de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad de Carabobo*. Catedra. Físicoquímica, Asignatura Físicoquímica.
- Universidad de Carabobo.** *Diseño curricular de la mención Química de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad de Carabobo*. Electiva Química Ambiental.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2010). Manual de Tesis de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales. 4ta edición. pp. 238.

Valenzuela, L. (2008). La química del agua. [Documento en línea]. Disponible: <http://quimicafacilrumi.blogspot.es/img/laquimicadelagua.pdf>. [Consulta: 2012, Octubre 6].

ANEXOS

ANEXO A

Cuadro operativo 1

Objetivo General: Diseñar un programa de formación ambiental comunitaria para el mejoramiento de la calidad del agua, Caso río Vigirima, sector Cacho Mocho, Municipio Guacara, Edo. Carabobo.				
Objetivo	Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
1. Diagnosticar la calidad del agua en el río Vigirima, sector Cacho Mocho, Municipio Guacara, Edo. Carabobo, a través de técnicas físico-químicas y microbiológicas.	Calidad del agua	Análisis físicos	*Temperatura *Conductividad eléctrica *Oxígeno disuelto *pH	Equipos de laboratorios: Para medir los parámetros físicos: *(OAKTON), temperatura. *(Accument Basic AB30), conductividad. *(OAKTON), turbidez *(OAKTON), modelo pH, 10 para pH, y DO basic para Oxígeno disuelto. Para obtener las concentraciones químicas: *Espectrofotómetro Para obtener los análisis microbiológicos: *Estufa *Campana Tabla de datos
		Análisis químicos	*Nitritos (NO ₂ ⁻) *Nitratos (NO ₃ ⁻) *Fosfatos (PO ₄ ⁻³) *Sulfatos (SO ₄ ⁻²)	
		Análisis microbiológicos:	*Coliformes Totales *Coliformes Fecales	

ANEXO B
Cuadro operativo 2

Objetivo General: Diseñar un programa de formación ambiental comunitaria para el mejoramiento de la calidad del agua, Caso río Vigirima, sector Cacho Mocho, Municipio Guacara, Edo. Carabobo.					
Objetivo	Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Ítem
2. Caracterizar las condiciones socioeducativas de los habitantes de Vigirima, sector Cacho Mocho, Municipio Guacara, Edo. Carabobo.	Condiciones socioeducativas	Condiciones sociales	Grupo Familiar	Cuestionario	1-2-7
			Actividad Económica		5
			Fuente de Agua		6-8-9
			Basura		10-11-12
		Condiciones Educativas	Nivel Educativo		3
			Ocupación		4
			Educación Ambiental		13-14-15- 16-17-18- 19-20

ANEXO C

Encuesta diagnóstica a los habitantes de Vigirima.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**



Cuestionario para obtener información y así diseñar el programa de formación ambiental comunitario para el mejoramiento de:

LA CALIDAD DEL AGUA. CASO: RÍO VIGIRIMA, SECTOR CACHO MOCHO, MUNICIPIO GUACARA, EDO. CARABOBO.

Autora: Lcda. Hernández H. Gliseth D.

Instrucciones:

A continuación se presenta un instrumento que tiene como finalidad recabar información que permitirá a los miembros de la comunidad aledaña al río Vigirima, conocer la calidad del agua del río, disponer de agua no contaminada para su consumo a un bajo costo y el desarrollo de esta investigación, conocer su opinión sobre algunos aspectos específicos.

Este instrumento contiene una serie de preguntas, cada una de ellas con sus posibles respuestas de acuerdo a las características descritas usted deberá responder la opción que, considere adecuada como se presenta a continuación:

1. ¿De cuantas personas esta estructurado su grupo familiar, incluyéndose usted?

Personas _____

2. ¿Hay niños menores de 10 años de edad en su familia?
 - a) Si _____
 - b) No _____
 - c) ¿Cuántos? _____
3. ¿Cuál es su nivel de estudios?
 - a) Primaria incompleta _____
 - b) Primaria completa / Secundaria Incompleta _____
 - c) Secundaria Completa / Diversificado Incompleto _____
 - d) Diversificado Completo / Universidad Incompleta _____
 - e) Universidad Completa / Maestría / Doctorado _____
4. ¿Cuál es su ocupación, a que se dedica?
 - a) Ama de casa / Domestica _____
 - b) Jornalero / Trabajo de campo _____
 - c) Obrero / Constructor _____
 - d) Estudiante _____
 - e) Otro _____
5. ¿Conoce usted de alguna actividad económica que se lleve a cabo a orillas del río Vígirima?
 - a) Cría de ganado _____
 - b) Industria _____
 - c) Otro _____
6. ¿De donde usted obtiene el agua para consumo humano?
 - a) Tubería o grifo de agua _____
 - b) Lluvia _____
 - c) Pozo / Cisterna _____
 - d) Río _____ ¿Por qué consume el agua del río? _____

e) Otro ____

7. ¿Usted o algún integrante de su grupo familiar, ha padecido de alguna enfermedad?

a) Dolores de estomago ____

b) Erupciones ____

c) Diarrea ____

d) Otro ____

8. ¿Qué tipo de tratamiento le dan al agua de consumo?

a) Cloro ____

b) Hervir ____

c) Método SODIS ____

d) Ninguno ____

e) Filtración ____

f) Pasteurización ____

g) Sedimentación ____

h) No sabe ____

9. ¿Conoce usted que son los coliformes totales y coliformes fecales?

a) Si ____

b) No ____

10. ¿La comunidad posee contenedores donde clasifiquen la basura?

a) Si ____

b) No ____

11. ¿Usted posee recipiente para colocar los desechos de basura?

a) Si ____

b) No ____

12. ¿Dónde coloca usted los desechos de basura?

- a) Contener ____
- b) Pipote / Pote ____
- c) Al frente de su residencia ____
- d) A las orillas del río ____
- e) Otro ____

13. ¿Usted ha recibido información sobre la educación ambiental?

- a) Si ____
- b) No ____

14. ¿Conoce usted si en la comunidad han realizado charlas sobre el ahorro, calidad y conciencia ambiental del agua?

- a) Si ____
- b) No ____

15. ¿Usted cree que la escasez de agua potable, es un problema de la comunidad?

- a) Si ____
- b) No ____

16. ¿Estaría usted de acuerdo en la implementación de un programa de formación ambiental para el mejoramiento de la calidad del agua del río?

- a) Si ____
- b) No ____

17. ¿Usted participaría de forma directa o indirecta en la búsqueda de solucionar los problemas ambientales en la comunidad?

- a) Si ____
- b) No ____

18. ¿Le gustaría recibir información sobre la contaminación del agua, y como evitar dicha contaminación?

a) Si ____

b) No ____

19. ¿Le gustaría recibir información sobre como realizar un tratamiento de desinfección del agua para luego así consumirla?

a) Si ____

b) No ____

20. ¿Aplicaría usted los métodos que se le indiquen para mejorar la calidad del agua de consumo a un bajo costo?

a) Si ____

b) No ____

ANEXO D

Cuadro operativo 3

Objetivo	Instrumento
1. Diseñar un programa de formación ambiental comunitaria que permita la disminución de la contaminación del agua.	Diseño y elaboración del programa ambiental

Cuadro operativo 4

Objetivo	Instrumento
2. Aplicar el programa de formación ambiental comunitaria que permita la disminución de la contaminación del agua.	Contenidos referente a educación ambiental y conservación Carteles publicitarios Utensilios para jornadas Contenedores

ANEXO E
Cuadro operativo 5

Objetivo	Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
<p>3. Evaluar los logros del programa de formación ambiental comunitaria en función al mejoramiento de la calidad del agua.</p>	<p>Logros</p>	<p>Disminución de la contaminación del agua</p> <p>Concientización a la comunidad</p>	<p>Análisis Físico-químicos</p> <p>Análisis Microbiológicos</p> <p>Valores</p> <p>Participación</p>	<p>Equipos de laboratorios</p> <p>Tablas de datos</p> <p>Cuestionario</p>

ANEXO F

Encuesta para evaluar el Programa de formación ambiental comunitario.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**



Cuestionario para obtener información sobre los logros alcanzados en la aplicación del programa de formación ambiental comunitario para el mejoramiento de:

LA CALIDAD DEL AGUA. CASO: RÍO VIGIRIMA, SECTOR CACHO MOCHO, MUNICIPIO GUACARA, EDO. CARABOBO.

Autora: Lcda. Hernández H. Gliseth D.

Instrucciones:

A continuación se presenta un instrumento que tiene como finalidad recabar información sobre los logros obtenidos en la ejecución del programa de formación ambiental comunitario, para así conocer si se obtuvo una disminución en la contaminación del agua del río, los habitantes de dicha comunidad dispongan de agua no contaminada para su consumo, del mismo modo verificar si la comunidad desea seguir aplicando dicho programa. Para el desarrollo de esta investigación y conocer su opinión sobre algunos aspectos específicos.

Este instrumento contiene una serie de preguntas, cada una de ellas con sus posibles respuestas de acuerdo a las características descritas usted deberá responder la opción que, considere adecuada como se presenta a continuación:

1. ¿Se realizaron las estrategias (Charlas, jornadas, avisos publicitarios, entre otros) referente a la educación ambiental a tiempo y completas?

Si ___

No ___

2. ¿Todas las actividades planificadas para la ejecución del programa ambiental ocurrieron como se propusieron?

Si ___

No ___

3. ¿El contenido que se le impartió a usted, lo consideró apropiado?

Si ___

No ___

4. ¿Considera que la calidad del programa ambiental fue buena?

Si ___

No ___

5. ¿Participaron los miembros de la comunidad en dicho programa?

Si ___

No ___

6. ¿Considera que usted aumentó el conocimiento sobre la educación ambiental?

Si ___

No ___

7. ¿Considera usted que aumento conocimiento sobre como prevenir la contaminación del agua?

Si ___

No ___

8. ¿Considera usted que ha disminuido la contaminación del agua en el río?

Si ___

No ___

9. ¿Usted está aplicando al agua de consumo algún tipo de tratamiento, para luego así consumirla?

Si ___

No ___

10. ¿Usted está colocando los desechos de basura en los contenedores clasificadores de reciclaje?

Si ___

No ___

11. ¿Estaría usted de acuerdo en continuar aplicando el programa de formación ambiental para el mejoramiento de la calidad del agua del río?

Si ___

No ___

12. ¿Usted está aplicando los métodos que se le indicaron para mejorar la calidad del agua de consumo?

Si ___

No ___

ANEXO G

Basura encontrada en el río Vigirima, esto aumenta la contaminación del agua.





ANEXO H

Aplicación de encuesta diagnóstica a los habitantes de Vigirima, sector cacho mocho.



ANEXO H

Toma de muestra de agua para realizar el análisis microbiológico y químico al agua del río Vigirima.



